Ergebnisbericht (gemäß Nr. 14.1 ANBest-IF)

Konsortialführung:	Prof. Dr. Schaller
Förderkennzeichen:	01VSF22013
Akronym:	FrailtyOP
Projekttitel:	Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty
Autorinnen und Autoren:	Prof. Dr. Schaller Josephin Meyer, MSc Dr. Isabella Sztwiertnia
Förderzeitraum:	01.02.2023 – 31.08.2025
Ansprechpartner:	Prof. Dr. Schaller

Das dieser Veröffentlichung zugrundliegende Projekt FrailtyOP wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22013 gefördert.

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Zusammenfassung

Hintergrund: Der stetige Anstieg operativer Eingriffe an Patient:innen mit Frailty stellt das Gesundheitssystem vor einer Vielzahl an Herausforderungen. Da Frailty zwar mit hohem Lebensalter assoziiert, mit diesem aber nicht gleichzusetzen ist, ist ein speziell auf diese Bevölkerungsgruppe abgestimmtes Vorgehen essentiell, um das Behandlungsergebnis zu verbessern. Im deutschsprachigen Raum gab es bislang keine entsprechenden evidenzbasierten Empfehlungen oder Leitlinien im perioperativen Bereich. Ziel war es, evidenzbasierte Empfehlungen zur für den gesamten perioperativen Behandlungspfad bereitzustellen.

Methodik: Die Erstellung dieser Leitlinie folgte dem AWMF-Regelwerk (Version 2.0 vom 19.11.2020). Nach Festlegung der PICO-Fragen und Endpunkte erfolgte die systematische Literaturrecherche sowie die Erstellung der Evidenztabellen, auf deren Basis die Empfehlungen und Hintergrundtexte formuliert wurden. Der Abstimmungsprozess erfolgte mittels webbasierten dreistufigen Delphi-Verfahren, gefolgt von einer abschließenden strukturierten, neutral moderierten Konsensuskonferenz im Hybridformat. Im Anschluss erfolgte die Formulierung einer laienverständlichen Version der Leitlinie sowie die Übersetzung der Empfehlungen in eine maschinenlesbare Form.
Die Leitlinie wird auf dem AWMF-Portal veröffentlicht und ist auf MAGICapp zugänglich. Detaillierte Ausführungen zur Methodik der Leitlinienerstellung können dem Leitlinienreport entnommen werden.

Ergebnisse: Es wurden 20 neue Empfehlungen entwickelt; zu acht Fragestellungen konnte mangels Evidenz keine Empfehlung ausgesprochen werden. Es wurden zwei Leitlinienadaptationen mit Level of Evidence „very low“ vorgenommen. Von den entwickelten Empfehlungen wurden vier Empfehlungen mit "low" und drei mit "very low" nach der GRADE-Methode bewertet. Zusätzlich wurden elf Expert:innenempfehlungen abgegeben.

Diskussion: Die äußerst heterogene Studienlage, sowohl hinsichtlich der Qualität als auch der Durchführung von Untersuchungen an Patient:innen mit Frailty, stellte eine erhebliche Herausforderung für die Rechtfertigung und fundierte Untermauerung von Empfehlungen dar. Die umfassende Literaturrecherche sowie die Evidenzbewertung haben deutlichen Forschungsbedarf in der perioperativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty aufgezeigt. Trotz dieser Einschränkungen stellt diese Leitlinie die ersten deutschsprachigen Handlungsempfehlungen für diese Patient:innengruppe dar und setzt neue Standards, insbesondere im Screening und im perioperativen Vorgehen.

Schlagworte: Frailty, Operation, perioperative Versorgung, Chirurgie, Leitlinie

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Inhaltsverzeichnis

I Abkürzungsverzeichnis 4

II Abbildungsverzeichnis 4

III Tabellenverzeichnis 4

1 Projektziele 5

2 Projektdurchführung 7

2.1 Projektbeteiligte 7

2.2 Beschreibung/ Darstellung des Projekts 12

2.3 Beschreibung Ablauf des Projekts 16

2.4 Erfahrungen mit der Implementierung/ Maßnahmen 18

2.5 Rechtsgrundlage 19

3 Methodik 19

3.1 Vorbereitungsphase 19

3.2 Umsetzung 19

3.2.1 Systematische Literaturrecherche 19

3.2.2 Titel-/Abstract- und Volltext-Screening 20

3.2.3 Bewertung der Literatur 21

3.2.4 Bewertung des Evidenzkörpers nach GRADE 23

3.2.5 Adaptation von anderen Leitlinien 24

3.2.6 Formulierung der Empfehlungen 24

3.2.7 Bereitstellung der Leitlinie über MAGICapp 25

3.2.8 Vorbereitung einer maschinenlesbaren Version der Empfehlungen 26

3.2.9 Verfassen einer laienverständlichen Version der Leitlinie 26

4 Projektergebnisse 26

5 Diskussion der Projektergebnisse 27

6 Verwendung der Ergebnisse nach Ende der Förderung 29

7 Erfolgte bzw. geplante Veröffentlichungen 33

IV Literaturverzeichnis 34

V Anlagen 34

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

I Abkürzungsverzeichnis

AG	Arbeitsgruppe
AGREE II	Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II
AMSTAR-2	A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews
AP	Arbeitspaket
ATC	Anatomisch-Therapeutisch-Chemischen Klassifikation
ERAS®	Enhanced Recovery After Surgery
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GRADE	Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation
IA	Innovationsausschuss
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10. Revision
KP	Konsortialpartner
LoE	Level of Evidence
LOINC	Logical Observation Identifiers Names and Codes
MAGICapp	Making GRADE the Irresistible Choice (webbasierte Plattform)
MFAs	Medizinische Fachangestellte
NOS	Newcastle Ottawa Scale
PICO	"Patient/Population", „Intervention“, „Comparison“, „Outcome“
PREMs	Patient Reported Experience Measures
PROMs	Patient Reported Outcome Measures
RCT	Randomized Controlled Trial
RoB	Risk of Bias
SNOMED	Systematized Nomenclature of Medicine
TAVI	Transkatheter-Aortenklappenimplantation

II Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektstruktur 7
Abbildung 2: GANTT-Chart 18
Abbildung 3: Zweistufige GRADE-Empfehlung mit entsprechender Formulierung 24
Abbildung 4: Klassifikation der Konensusstärke 25

III Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: PICO Fragen der Leitlinie 6
Tabelle 2: Leitlinien- und Projektkoordination 8
Tabelle 3: Projektbeteiligte für Statistik und Metanalysen 9
Tabelle 4: Projektbeteiligte für die Digitalisierung / Machinenlesbarkeit (ohne MagicApp) 9
Tabelle 5: Mitglieder der Konsensusgruppe (Stimmberechtigte der Fachgesellschaften) 9
Tabelle 6: Weitere Mitglieder der Leitliniengruppe (über Konsensusgruppe hinausgehend) 12
Tabelle 7: Übersicht neuer Empfehlungen und Empfehlungsqualität 27

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

1 Projektziele

Angesichts des kontinuierlich steigenden Anteils von Patient:innen mit Frailty in der operativen Versorgung wird die Optimierung der perioperativen Betreuung dieser Patient:innengruppe zunehmend zu einer zentralen Herausforderung im klinischen Alltag. Frailty, ein Zustand zunehmender Anfälligkeit und verminderten physiologischen Reserves, ist mit einer signifikant erhöhten Rate an postoperativen Komplikationen sowie einer höheren Mortalität verbunden [1]. Diese Assoziation hat weitreichende Auswirkungen auf die Qualität der Patient:innenversorgung, da sie das Risiko für unerwünschte postoperative Ereignisse, wie beispielsweise Delir, Infektionen oder eine verlängerte Krankenhausverweildauer, erheblich steigert [1]. Da eine präoperative Frailty in direkter Verbindung mit diesen negativen Behandlungsergebnissen steht, ist es von entscheidender Bedeutung, Risikofaktoren zu Beginn des Behandlungsprozesses zuverlässig zu erkennen. Eine frühzeitige Diagnose von Frailty ermöglicht es, präventive oder prähabilitative Maßnahmen rechtzeitig einzuleiten und die postoperative Versorgung gezielt zu gestalten. Hierzu gehören unter anderem die Durchführung von Prähabilitation, die Anpassung der Narkoseverfahren sowie die Berücksichtigung individueller Risikofaktoren bei der Wahl des operativen Vorgehens. Diese Maßnahmen können entscheidend dazu beitragen, das Risiko postoperativer Komplikationen zu verringern und den Heilungsprozess zu beschleunigen. Die zunehmende Zahl an wissenschaftlichen Erkenntnissen und Forschungsergebnissen zu den Zusammenhängen zwischen Frailty und postoperativen Komplikationen hat die Notwendigkeit einer standardisierten Vorgehensweise zur perioperativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty aufgezeigt. Die wachsende Evidenzbasis und die Dringlichkeit, die Patient:innenversorgung in diesem Bereich zu verbessern, führten zur Entscheidung, diese Leitlinie zu entwickeln.

Ziel war es, eine fundierte Grundlage für die Praxis zu schaffen und umsetzbare, evidenzbasierte Empfehlungen für das Management von Patient:innen mit Frailty zu formulieren, um die Patient:innensicherheit zu erhöhen und die postoperative Prognose zu verbessern.

Folglich sollten Empfehlungen entwickelt werden, die den gesamten prä-, intra- und postoperativen Prozess begleiten. Dies umfasst unter anderem die Definition und Diagnostik von Frailty, Prähabilitation, perioperative Maßnahmen, die Wahl von Operationsverfahren, den Verzicht auf operative Eingriffe sowie nicht-operative Alternativen und Narkoseverfahren. Zudem sollten Empfehlungen zu postoperativen Maßnahmen, der Mobilisierung, intensivmedizinischen Betreuung, stationären Behandlung, Entlassmanagement sowie postoperativer Rehabilitation und Anschlussheilbehandlung enthalten sein. Ebenso wichtig ist die Einbindung von An- und Zugehörigen und die Berücksichtigung palliativmedizinischer Maßnahmen.

Die PICO-Fragen (Tabelle 1) wurden in einem digitalen Kick-Off Meeting am 07.02.2023 zunächst thematisch von der Leitliniengruppe diskutiert. Im Anschluss erfolgten Vorschläge für genaue Formulierungen durch die einzelnen Leitliniengruppenmitglieder, über die in einer digitalen Sitzung am 30.03.2023 diskutiert wurde. Die abschließende Abstimmung sowie Konsentierung fand am 02.05.2023 statt. Im Zuge dieses Treffens wurde auch die Priorisierung der Outcomes beschlossen.

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Tabelle 1: PICO Fragen der Leitlinie

1. Wie wird Frailty / Frailty-Syndrom perioperativen / periinterventionellen Patient:innen definiert und diagnostiziert?
2. Verbessert das Screenen für Frailty im perioperativen Setting das Behandlungsergebnis?
3. Wann und Wo sollte die präoperative Erfassung / das Screening auf Frailty erfolgen?
4. Welche perioperativen Assessmentinstrumente zur Risikoeinschätzung bei Patient:innen mit Frailty korrelieren mit dem Behandlungsergebnis?
5. Welche Assessmentinstrumente sind perioperativ zur Erkennung von Frailty geeignet?
6. Kann eine präoperative interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde bei Frailty das Behandlungsergebnis verbessern?
7. Welche präoperativen oder prähabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
8. Welche Bestandteile einer Prähabilitation sind in der Lage bei Patient:innen mit Frailty die Komplikationen ohne Intervention zu verhindern bzw. zu vermeiden?
9. Welche perioperativen Maßnahmen wie Fast-Track-Konzepte verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
10. Welche operativen Verfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty?
11. Sollten bestimmte Operationen nicht durchgeführt werden, wenn ein Frailty Syndrom vorliegt?
12. Welche Kriterien begründen den Verzicht auf operative Maßnahmen bei Patient:innen mit Frailty?
13. Welche nicht-operativen Maßnahmen stellen adäquate Alternativen dar, ohne das Behandlungsergebnis perioperativer Patient:innen mit Frailty negativ zu beeinflussen?
14. Welche Narkoseverfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty?
15. Welche intensivmedizinischen oder direkt postoperativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
16. Führt eine sehr frühe bzw. frühe Mobilisation (≤24h bzw. ≤72h) bei älteren Patienten mit prä-operativer Frailty auf einer ICU zu besseren patientenrelevanten post-operativen Outcomes als eine spätere Mobilisation (728h+)?
17. Mit welcher Dosis sollte eine (frühe) Mobilisation bei Patienten mit prä-operativer Frailty nach OP auf einer ICU erfolgen?
18. Führt eine intensivmedizinische Nachbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
19. Welche postoperativen Maßnahmen auf Normalstation verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
20. Führt ein spezialisiertes Entlassmanagement zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

21. Welche postoperativen rehabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
22. Kann eine direkte Weiterverlegung vom Akutkrankenhaus in eine Anschlussheilbehandlung das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern?
23. Kann die Einbindung der Angehörigen das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern?
24. Führt eine palliativmedizinischen Mitbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

2 Projektdurchführung

2.1 Projektbeteiligte

Die Projektstruktur wird in Abbildung 1 dargestellt, die Auflistung der Projektbeteiligten erfolgt in den Tabellen 2-6.

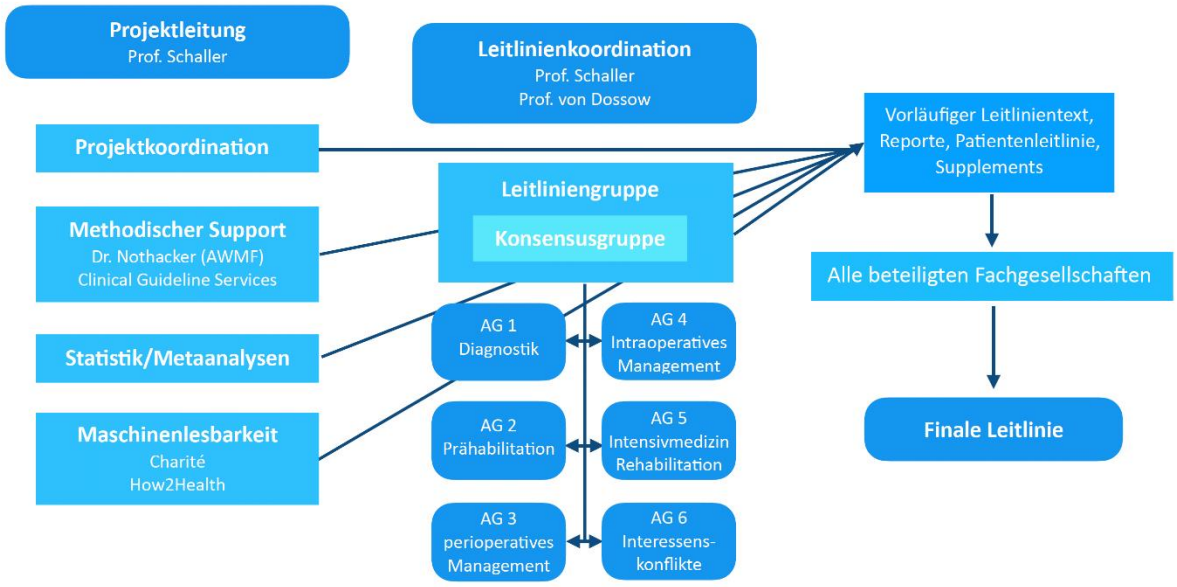


Abbildung 1: Projektstruktur

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Gesamtleitung des Projekts: Prof. Schaller
Leitlinienkoordination: Prof. Schaller und Prof. von Dossow
Projektkoordination (s.u.): administrative Aufgaben, Unterstützung bei wissenschaftlicher Arbeit
Methodischer Support: Dr. Nothacker (AWMF): Moderation der Konsensussitzung und methodische Beratung des Projekts, Clinical Guideline Services: Unterstützung bei systematischer Literaturrecherche und Bereitstellung der Plattform für Abstract- und Volltextscreening
Statistik/Metaanalysen (s.u.): Berechnung der Metaanalysen, Unterstützung bei statistischer Darstellung
Maschinenlesbarkeit: Mitarbeitende der Charité (s.u.) mit externer Firma (How2Health): semantische Annotation und Übersetzung der Empfehlungen in maschinenlesbares Format
Arbeitsgruppen (AGs): Mitglieder der Leitliniengruppe
Leitliniengruppe (s.u.): Mandatstragenden der Fachgesellschaften
Konsensusgruppe: stimmberechtige Vertreter:innen der Fachgesellschaften

Tabelle 2: Leitlinien- und Projektkoordination

Einrichtung/Institut	**Rolle**	**Projektleitung**
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Projektleitung/Konsortialführung Co-Leitlinienkoordinator Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Prof. Dr. med. Stefan Schaller
Institut für Anästhesiologie und Schmerztherapie, Herz- und Diabeteszentrum Bad Oeynhausen NRW, Ruhr-Universität Bochum	Konsortialpartnerin Co-Leitlinienkoordinatorin Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Prof. Dr. med Vera von Dossow
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Josephin Meyer, M.Sc. Ab 01.01.2025
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Isabella Sztwiertnia Ab 01.08.2023
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Saya Speidel Ab 01.04.2024
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Eva Schönenberger Bis 31.03.2023

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Tabelle 3: Projektbeteiligte für Statistik und Metanalysen

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Technische Universität München	Konsortialpartner Metaanalysen	Prof. Dr. med. Manfred Blobner
Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie, Technische Universität München	Projektpartner (ohne Finanzierung) Statistische Beratung	Prof. Dr. Kurt Ulm

Tabelle 4: Projektbeteiligte für die Digitalisierung / Machinenlesbarkeit (ohne MagicApp)

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätmedizin Berlin Klinik für Anästhesie, Intensiv-, Notfall- und Schmerzmedizin, Universitätsmedizin Greifswald	Projektpartner (ohne Finanzierung) Maschinenlesbarkeit und -interpretierbarkeit	Prof. Dr. med. Falk von Dincklage
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Maschinenlesbarkeit und -interpretierbarkeit	Dr. med. Carlos Jurth
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Maschinenlesbarkeit und -interpretierbarkeit	Lisa Vasiljeva

Tabelle 5: Mitglieder der Konsensusgruppe (Stimmberechtigte der Fachgesellschaften)

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Projektleitung/Konsortialführung Co-Leitlinienkoordinator Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Prof. Dr. med. Stefan Schaller
Agaplesion Diakoniekrankenhaus Ingelheim	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Akademie für Ethik in der Medizin e. V. (AEM)	Dr. Annette Kurrle
Ernährungsteam III. Medizinischen Klinik, Universitätsklinikum Augsburg	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater (QUETHEB)	Susanne Nau

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum Bonn	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)	Prof. Dr. Tim Vilz
Abteilung für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Universitätsklinikum Freiburg	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Chirurgische Arbeitsgemeinschaft perioperatives Management in der Viszeralchirurgie (CA PerVis) der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)	Dr. Esther Biesel
Abteilung Klinische Ernährung und Adipositaszentrum, Abteilung Allgemein-, Viszeral- und Onkologische Chirurgie, Klinikum St. Georg gGmbh Leipzig	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH)	Prof. Dr. Arved Weimann
Agaplesion Bethanien Krankenhaus Heidelberg, Universität Heidelberg	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)	Prof. Dr. Jürgen Bauer
Bildungsinstitut für Pflege und Gesundheit, Universitätsklinikum Münster	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste (DGF)	Sara-Elena Üffing, B.A.
Klinik für Gefäßchirurgie und Endovaskuläre Chirurgie, St.-Antonius Hospital Eschweiler	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)	Prof. Dr. Michael Gawenda
Klinik für Innere Medizin 2, Schwerpunkt Geriatrie, Klinikum Nürnberg	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)	Prof. Dr. Markus Gosch
Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie/Altersmedizin, Düsseldorf Universitätsklinikum	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)	Prof. Dr. Helmut Frohnhofen
Zentrum für Altersmedizin und Entwicklungsstörungen, kbo-Isar-Amper-Klinikum München-Ost	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie (DGGPP)	PD Dr. Jens Benninghoff
Klinik für Kardiologie, Pneumologie & Angiologie, Universitätsklinikum Düsseldorf	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)	Prof. Dr. Christian Jung
Zentrum für ambulante Neuropsychologie und Verhaltenstherapie, Berlin	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP)	Dr. Antje Kraft
Klinik für Orthopädie & Unfallchirurgie, Muskuloskelettales Universitätszentrum München, LMU Klinikum München	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)	Dr. Evi Fleischhacker

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Klinik für Geriatrie, Vivantes – Ida Wolff Krankenhaus GmbH	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)	Prof. Dr. Hans-Peter Thomas
Klinische Pflegewissenschaft und -forschung, Frankfurt University of Applied Sciences	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft (DGP)	Prof. Dr. Annegret Horbach
Arbeitsbereich Physikalische Medizin, Charité - Universitätsmedizin Berlin	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)	Dr. med. Christine Schwedtke Dr. Joachim Beyer übte die ständige Vertretung ab 03.04.2024 kontinuierlich aus.
Im Ruhestand	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)	Dr. Joachim Beyer
Fachbereich Gesundheitswissenschaften, Hochschule Fulda für angewandte Wissenschaften	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für Physio Deutschland – Deutscher Verband für Physiotherapie e.V.	Prof. Dr. Jörn Kiselev
Hochschule Döpfer Köln	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft e.V. (DGPTW)	Prof. Dr. Tobias Braun
Klinik für Herzchirurgie, Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg Zentrum für Medizinische Grundlagenforschung (ZMG), Universitätsmedizin Halle Interdisziplinäres Zentrums Altern in Halle (IZAH)	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)	Prof. Dr. Andreas Simm
Zentrum für Thoraxchirurgie, Chirurgische Klinik, Charité -Universitätsmedizin Berlin	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT)	Prof. Dr. Jens Neudecker
Regionale Kliniken Holding RKH GmBH	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)	Denise Schindele
Praxis für Geriatrie und Innere Medizin, Würzburg	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied als Patient:innenvertretung Bundesarbeitsgemeinschaft der Seniorenorganisationen (BAGSO)	Dr. Swoboda

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Klinische Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Tulln	Konsensusgruppen- und Leitlinienmitglied für die Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)	Assoc. Prof. PD Dr. Andreas Duma

Tabelle 6: Weitere Mitglieder der Leitliniengruppe (über Konsensusgruppe hinausgehend)

Institut für Anästhesiologie und Schmerztherapie, Herz- und Diabeteszentrum Bad Oeynhausen NRW, Ruhr-Universität Bochum	Konsortialpartnerin Co-Leitlinienkoordinatorin Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Prof. Dr. med Vera von Dossow
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Friedrich Borchers
Abteilung für Anästhesie & Intensivmedizin TUM Klinikum rechts der Isar	Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	PD Dr. Kristina Fuest
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Rudolf Mörgeli
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Prof. Dr. Anika Müller Ab 27.04.2023
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Josephin Meyer, M.Sc. Ab 01.01.2025
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Isabella Sztwiertnia Ab 01.08.2023
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Saya Speidel Ab 01.04.2024
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin CCM/CVK, Charité – Universitätsmedizin Berlin	Leitlinienmitglied für die Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Eva Schönenberger Bis 31.03.2023

2.2 Beschreibung/ Darstellung des Projekts

Dieses Projekt „S3 Leitlinie: Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ soll eine Versorgungslücke im deutschen Gesundheitssystem schließen. Obwohl das erhöhte

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

perioperative Risiko von Patient:innen mit Frailty seit geraumer Zeit bekannt ist, finden sich im deutschsprachigen Raum bisher keine Empfehlungen für diese spezifische vulnerable Bevölkerungsgruppe. Eine adäquate Versorgung kann nur in multidisziplinärer sowie multiprofessioneller Zusammenarbeit gelingen, sodass an der Erstellung dieser Leitlinie eine Vielzahl von Fachbereichen und medizinischen Fachberufen beteiligt waren.

Es wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt, wie im Regelwerk der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) vorgesehen. Mit Hilfe eines systematischen mehrstufigen Screening-Prozesses wurden die relevanten Studien identifiziert und, wenn möglich, in Metaanalysen zusammengefasst. Für die Formulierung der Empfehlungen wurden auch internationale sowie Leitlinien zu verwandten Themen einbezogen. Über die Empfehlungen wurde in einem dreistufigen Delphi-Verfahren abgestimmt und diese final von der Leitliniengruppe auf einer Konsensuskonferenz verabschiedet.

Zielgruppe

Die Zielgruppe des Projekts umfasste Patient:innen mit Frailty, die einer chirurgischen oder interventionellen Behandlung unterzogen werden.

Methodik

Die Methodik der Leitlinie ist in Anlage 2 dargestellt, Anlage 7 stellt die Methodik der Digitalisierung dar und Anlage 10 die Methodik für die Erstellung der Patient:innenleitlinie in vereinfachter Sprache.

Teilleistungen und Interventionen

In der Leitlinie selbst wurden keine Versorgungsformen durchgeführt, sondern die Evidenz aus Studien bewertet. Die über die Regelversorgung hinausgehenden Teilleistungen und Interventionen, welche in den Empfehlungen adressiert wurden, zielen auf die spezifischen Bedürfnisse von Patient:innen mit Frailty im perioperativen Setting ab. Zu den Leistungen, die über die bisherige Regelversorgung hinausgehen, gehören:

1. Screening und Diagnostik von Frailty
    - Ziel: Identifizierung von Frailty, um als Risiko zu identifizieren und folglich Interventionen zu ermöglichen
    - Interventionen: Screening- und Diagnostiktools, die im klinischen Alltag angewendet werden können
    - Zeitaufwand: Das Screenen sollte einen Aufwand von < 5 Minuten haben. Die weiterführende Diagnostik hängt von der Form und Tiefe dieser ab.
    - Neuerungen durch die Leitlinie:
        i. Festlegung, dass alle elektiven Patient:innen ≥ 70 Jahre auf Frailty mittels Clinical Frailty Scale gescreent werden sollen. Damit konsistente Standardisierung des Screenings mit anderen Leitlinien, u.a. der europäischen Leitlinie für präoperative Evaluierung.
        ii. Vorschlag die Fried-Kriterien, erweitert um ein kognitives Screening, als weiterführende Diagnostik anzuwenden.

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

iii. Vorschlag bei positivem Screening die weitere Diagnostik durch ein multidisziplinäres Team durchzuführen, um weitere Verbesserungspotenziale (kognitive und psychische Gesundheit, physische Funktion, Ernährung, Komorbiditäten) vor der Operation zu nutzen

2. Prähabilitation:

   - Ziel: Verbesserung der körperlichen und geistigen Resilienz der Patient:innen vor einer geplanten Operation oder Intervention.
   - Interventionen: Maßgeschneiderte bzw. individualisierte multimodale Prähabiliation bestehend aus Ausdauer- und Krafttrainingseinheiten, Unterstützung durch Ernährungsberatung, und psychosoziale Unterstützung.
   - Zeitaufwand: Die Prähabilitation umfasst in der Regel ein mehrwöchiges (Trainings-)Programm vor der Operation, das täglich oder mehrmals wöchentlich durchgeführt wird.
   - Neuerung durch die Leitlinie ist ein Vorschlag für eine multimodale Prähabilitation bei Patient:innen mit Frailty, bei denen eine abdominal-, kardio- oder thoraxchirurgische Operation oder eine Totalendoprothese des Hüftgelenks geplant ist, anzubieten.

3. Optimierung perioperativer Konzepte:

   - Ziel: Implementierung von perioperativen Programmen oder Behandlungspfaden, die eine beschleunigte Genesung und Reduzierung der postoperativen Komplikationen ermöglichen.
   - Interventionen: eingriffsspezifische Maßnahmenbündel, die in den meisten Fällen u.a. die schnellstmögliche Mobilisation nach der Operation, angepasste Ernährungsstrategien und Schmerzmanagement beinhalten.
   - Zeitaufwand: Diese Konzepte setzen sich über den gesamten perioperativen Zeitraum hinweg fort. Je nach Intensität – von Information der Patient:innen bis zur individuellen Begleitung sind die Aufwände sehr variabel.
   - Die Evidenzlage für Patient:innen mit Frailty ist schwach; die Leitlinie schlägt die Umsetzung von perioperativen Konzepten vor, da die Maßnahmen grundsätzlich als sinnvoll angesehen werden.

4. Operation / Intervention

   - Ziel: Eine informierte Entscheidung der Patient:innen (± Zugehöriger) in Bezug auf die Operation
   - Intervention: Gemeinsame Entscheidungsfindungskonzepte (sog. *Shared-decision making*) und die Einbeziehung der Ergebnisse der Frailty-Diagnostik in den Entscheidungsfindungsprozess
   - Zeitaufwand: Gemeinsame Entscheidungsfindungskonzepte haben einen etwas höheren Zeitaufwand, wobei eine interprofessionelle Arbeitsteilung

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

sowie digitale Systeme (Aufklärungsvideos oder in Zukunft adaptive AI-Systeme) Entlastung bringen können.

- Neuerungen der Leitlinie sind folgende Empfehlungen
    i. Die Entscheidung zur Durchführung einer Operation nach differenzierter Risikoerhebung und nach dem Prinzip der geteilten Entscheidungsfindung (*Shared Decision Making*) zu treffen.
    ii. Das Ergebnis eines strukturierten und validierten Frailty-Assessments in die Entscheidungsfindung zur Operation einzubeziehen

5. Postoperative Rehabilitation:
    - Ziel: Wiederherstellung der funktionellen Kapazität der Patient:innen nach der Operation, um die Lebensqualität zu verbessern und die Pflegebedürftigkeit zu reduzieren.
    - Interventionen: Vor allem frühzeitige Mobilisation, physiotherapeutische Maßnahmen, sowie ergotherapeutische Unterstützung.
    - Zeitaufwand: Diese Maßnahmen können unmittelbar nach der Operation beginnen und setzen sich im Rahemn eines stationären Rehabilitationsaufenthalts oder der ambulanten Versorgung fort.
    - Für den direkten postoperativen Bereich bis zur Krankenhausentlassung gibt es wenig Evidenz. Für Patient:innen, die eine intensivmedizinische Versorgung benötigen wurde die Empfehlung der S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen adaptiert und ergänzt, dass zumindest der sitzende Zustand vor Verlegung erreicht werden sollte. Wesentlich aus Ressourcensicht ist der auf Evidenz basierende Vorschlag, bei Patient:innen mit Frailty postoperativ die Möglichkeit einer stationären Reha-Maßnahme systematisch zu prüfen.

<u>Zeitaufwand und Qualifikation der durchführenden Leistungserbringenden</u>

Die in der Leitlinie beschriebenen Interventionen erfordern spezifische Fachkenntnisse und sind daher in der Regel nur durch ausgebildete Fachkräfte durchführbar. Dazu gehören unter anderem:

- Geschulte Medizinische Fachangestellte (MFAs) für die präoperative Erkennung von Frailty. Bei elektiven Eingriffen ist eine Verlagerung des Screenings in den ambulanten Bereich (z.B. zu den Hausärzt:innen) oder in zukünftige neue Strukturen in Verantwortung von Pflegekräften denkbar.
- Interdisziplinäres ärztliches Team für die Beratung hinsichtlich der Therapiemöglichkeiten und -ziele.
- Physiotherapeut:innen und Ergotherapeut:innen für die funktionelle Prähabilitation und postoperative Mobilisation.
- Ernährungsberater:innen, die die Patient:innen bei der Optimierung ihrer Ernährungsgewohnheiten unterstützen.

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

- Pflegepersonal, das eine kontinuierliche Betreuung in perioperativen Behandlungspfaden oder -programmen sicherstellt.

Der Zeitaufwand für diese Fachkräfte variiert je nach Maßnahme und geplanter Supervision. Digitalisierte Lösungen reduzieren den Betreuungsaufwand, bergen allerdings die Gefahr der geringeren Compliance. Zu diesen Thematiken hat die Leitlinie keine Aussagen gemacht und auch keine PICO-Fragen gestellt. Dies hätte einerseits den Rahmen gesprengt, allerdings ist aus der Analyse der systematischen Literatursuche davon auszugehen, dass die Evidenzlage aktuell auch noch unzureichend gewesen wäre, um evidenzbasierte Empfehlungen auszusprechen.

Die Qualifikation der beteiligten Fachkräfte umfasst die anerkannten beruflichen Aus- und Weiterbildungen. Über besondere Fortbildung für die Behandlung von Patient:innen mit Frailty kann keine Aussage getroffen werden.

Vergütungsstruktur der Teilleistungen

Es gibt bereits Vergütungsstrukturen für Teilleistungen einer Rehabilitation und perioperativer Konzepte; jedoch sind diese nicht immer explizit auf die besonderen Bedürfnisse von Patient:innen mit Frailty und den entsprechenden Ressourcenbedarf ausgerichtet. Neue Vergütungsstrukturen scheinen sinnvoll. Ideen wären:

1. ICD-10 Kode für das Frailty-Syndrom,
2. Vergütung von Frailty-Screening und weiterführender Diagnostik in multidisziplinären Teams (beides bevorzugt im ambulanten Bereich)
3. Vergütung von Prähabilitation

Konzeptionelle und technische Entwicklungen

Ein wichtiger Teil des Projekts war die Integration der Leitlinie in Entscheidungshilfesysteme wie der MAGICapp sowie die semantische Annotierung der Empfehlungen, die es ermöglicht, die Leitlinienempfehlungen direkt in klinische Entscheidungsunterstützungssysteme einzubinden. Die Leitlinie wird über Online-Portale sowie in medizinischen Fachzeitschriften veröffentlicht, um eine breite Verfügbarkeit und Zugänglichkeit zu gewährleisten. Für die Erstellung der maschinenlesbaren Version der Leitlinienempfehlungen wurden Standards wie SNOMED, LOINC, ATC und ICD-10 angewandt. Dies gewährleistet eine nahtlose Integration in Decision-Support-Systeme und Qualitätskontrollsysteme, was zu einer besseren Umsetzung der Empfehlungen und einer höheren Anwendbarkeit in der klinischen Praxis führt.

2.3 Beschreibung Ablauf des Projekts

Die Erstellung einer S3-Leitlinie (systematisch evidenz- und konsensbasiert) muss strengen methodischen Anforderungen entsprechen (vgl. Regelwerk der AWMF). Die Entwicklungsschritte einer S3-Leitlinie lassen sich wie folgt unterteilen: Planung und Organisation, Anmeldung, Leitlinienentwicklung, Redaktion, Konsentierung durch Fachgesellschaften, Publikation. Diese Schritte sind in der Projektplanung (Antrag, Meilensteinplan, Gantt-Charts) enthalten und wurden in der Umsetzung beachtet.

In der Vorbereitungsphase wurde das Thema definiert und die Stufenklassifikation S3 festgelegt. Über die führende Fachgesellschaft DGAI erfolgte am 13.08.2021 die Anmeldung

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

bei der AWMF. Die Leitliniengruppe wurde gebildet, indem formale Anfragen an relevante Fachgesellschaften und Organisationen gestellt wurden, die ihrerseits Mandatsträger nominierten. Mit dem 6.12.2022 wurde das Projekt per Bescheid aus Mitteln des Innovationsfonds zur Förderung von Versorgungsforschung (§ 92a Absatz 2 Satz 4 zweite Alternative SGB V) genehmigt. Am 7.02.2023 fand die konstituierende Sitzung statt. Im weiteren Verlauf wurden die Endpunkte und PICO-Fragen erarbeitet und in einer Sitzung der Leitliniengruppe am 2.05.2023 konsentiert.

Es folgte die Umsetzungsphase der Leitlinienentwicklung. Die Suchstrategie für die systematische Literaturrecherche wurde entsprechend den PICO-Fragen erstellt. Basierend auf der Evidenz wurden Empfehlungen und ergänzende Hintergrundtexte formuliert. Die Empfehlungen bzw. Statements wurden im Rahmen der strukturierten Konsensfindung in der Leitliniengruppe abgestimmt. So konnten 20 Empfehlungen ausgesprochen werden, davon 9 evidenzbasierte (inkl. 2 Adaptationen aus anderen Leitlinien) und 11 konsensbasierte. Die Details der Konsensfindung sind in Anlage 2 (Leitlinienreport) dargelegt.

Neben der Langfassung der Leitlinie entstanden der Leitlinienreport, eine Patient:innenversion, ein Methodenreport zur Patient:innenversion, eine machinenlesbare Version der Empfehlungen sowie die digitale Bereitstellung der Leitlinie auf MAGICapp. Die Leitlinie wurde zuletzt von den Mandatstragenden der beteiligten Fachgesellschaften verabschiedet. Die Nachbereitungsphase umfasste die Freigabe durch die Fachgesellschaften sowie die Festlegung der periodischen Aktualisierung und Zuständigkeiten. Am 31.08.2025 wurden die Dokumente abschließend dem Förderträger vorgelegt. Die Zeitplanung mit den einzelnen Projektschritten ist in Abbildung 2 (GANTT-Chart) dargestellt.

Eine Verzögerung des geplanten Projektablaufs trat im letzten Quartal der Projektlaufzeit auf. Es zeigte sich, dass der Review-Prozess mit den Fachgesellschaften und die darauffolgenden Anpassungen, welche auch eine Abstimmung innerhalb der Leitliniengruppe benötigte, längere Zeit benötigte als ursprünglich geplant, sodass die Fristverlängerung für einen qualitativ hochwertigen Abschluss des Projektes notwendig war. Inhaltlich gab es keine Änderungen, jedoch wurde eine Verlängerung der Projektlaufzeit um zwei Monate beantragt und kostenneutral genehmigt. Eine detaillierte Darstellung der von der Verzögerung betroffenen Inhalte sowie eine genaue Übersicht der Arbeitspakete und Meilensteine wird im Schlussbericht vorgenommen.

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

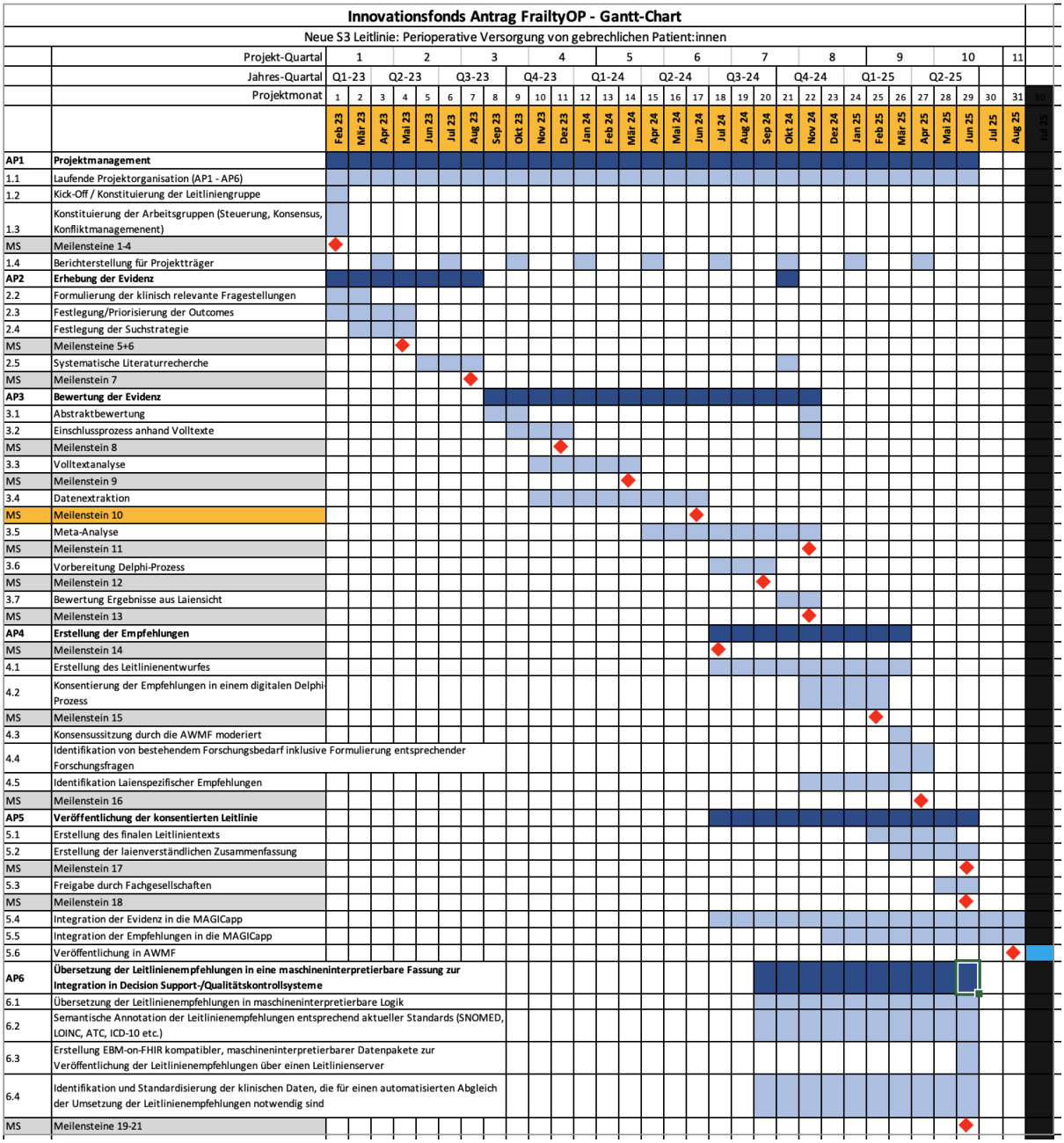


Abbildung 2: GANTT-Chart

2.4 Erfahrungen mit der Implementierung/ Maßnahmen

Da es sich bei dieser Leitlinie um eine Erstversion handelt, können die Herausforderungen bei der Implementierung nur vermutet werden. Die Empfehlung zur weiterführenden Diagnostik nach positivem Frailty-Screening kann vor allem kleinere Krankenhäuser vor personelle Herausforderungen stellen. Es wird sicherlich Zeit brauchen, bis Fachpersonal entsprechend eingestellt und geschult ist. Auch die Umsetzung der Empfehlung zur Prähabilitation kann Herausforderungen mit sich bringen, beispielsweise ist eine Kostenübernahme durch die gesetzlichen Krankenkassen bisher nicht geklärt. Geplante Maßnahmen zur Disseminierung der Leitlinie umfassen die Veröffentlichung auf dem AWMF-Portal und in der MagicApp

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

(https://app.magicapp.org/#/guideline/8400), die Publikation einer Zusammenfassung in Fachzeitschriften sowie die Präsentation der Leitlinie auf Fachkongressen.

2.5 Rechtsgrundlage

Leitlinien beruhen auf keiner gesetzlichen Grundlage. Sie geben den medizinischen Kenntnisstand zu einem bestimmten Zeitpunkt wieder und unterscheiden sich in ihren methodischen Kriterien abhängig von ihrer Stufe (S1, S2 oder S3). Im Falle einer wie hier vorliegenden S3-Leitlinie ist eine systematische Literaturrecherche sowie eine strukturierte Konsensusfindung verlangt, um möglichst objektiv und frei von Interessenkonflikten eine Abwägung zwischen Nutzen und Schaden verschiedener Vorgehensweisen vornehmen zu können. Die Empfehlungen sollen die bestmögliche Versorgung bei spezifischen diagnostischen und therapeutischen Fragestellungen ermöglichen, sind aber eher als „Handlungs- und Entscheidungskorridore“ zu verstehen, von denen in begründeten Fällen abgewichen werden kann oder muss.

3 Methodik

Die Methodik zur Erstellung der im Rahmen des Projektes erarbeiteten Leitlinie richtete sich nach dem AWMF-Regelwerk (Version 2.0 vom 19.11.2020).

3.1 Vorbereitungsphase

Das Thema wurde als potenziell förderungswürdig identifiziert. Die Anmeldung bei der AMWF erfolgte am 13.08.2021. Relevante medizinische Fachgesellschaften, Berufsverbände und Interessenverbände wurden im August 2021 von der federführenden Fachgesellschaft zur Zusammenarbeit eingeladen. Die Finanzierung der Leitlinie aus Mitteln des Innovationsfonds zur Förderung von Versorgungsforschung (§92a Absatz 2 Satz 4 zweite Alternative SGB V) unter dem Projektnamen „FrailtyOP – Perioperative Versorgung gebrechlicher Patient:innen“ und dem Förderkennzeichen 01VSF22013 wurde am 06.12.2022 genehmigt. Kurz darauf erfolgte die Etablierung der Leitlinien-, Steuerungs- und Konsensusgruppe. Zudem entstanden Arbeitsgruppen zu unterschiedlichen Themenbereichen, die von jeweils einem Arbeitsgruppenleitenden koordiniert wurden. In einer konstituierenden Sitzung mittels Video-Konferenz wurden die Methodik, Themen und PICO-Fragen in der Leitliniengruppe besprochen und anschließend per E-Mail kommuniziert. Es wurden auch Besonderheiten der S3-Leitlinie betont und Empfehlungen für das strukturierte Herangehen an die Evidenzsynthese gegeben.

3.2 Umsetzung

3.2.1 Systematische Literaturrecherche

Zur Sicherstellung einer qualitativen Suchstrategie, sowie zur Bereitstellung eines Systems, welches den ganzen Prozess der Leitlinienentwicklung (Suche, Abstract- und Volltextscreening sowie Biasbewertung) abbildet, wurde Support der Firma Clinical Guideline Services (CGS) in Anspruch genommen. Die Beratung erfolgte nach den Qualitätsansprüchen der AWMF.

Die systematische Literaturrecherche wurde in zwei Abschnitten durchgeführt.

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Zunächst erfolgte am 22.08.2023 eine umfassende Suche für den Zeitraum 01.01.2000 bis 22.08.2023, Duplikate wurden vor dem Abstract-Screening entfernt. Das Anfangsdatum wurde durch die Leitliniengruppe festgelegt, da zuvor der Begriff der Frailty nicht in dem heute verstandenen Sinne im perioperativen Bereich verwendet wurde bzw. nicht entsprechend definiert war.

Ende des Jahres 2024 wurde ein Update der Literaturrecherche für den Zeitraum 23.08.2023 bis 20.11.2024 durchgeführt, um Studien, die nach der initialen Literaturrecherche veröffentlicht wurden, ebenfalls zu erfassen.

Die Ergebnisse beider Suchen wurden vor dem Screening abgeglichen und Duplikate entfernt.

3.2.1.1 Datenbanken

MEDLINE: Bibliografische Datenbank der U.S. National Library of Medicine (NLM), die über 18 Millionen Referenzen zu Journalartikeln der Naturwissenschaften seit 1947 und Zitate und Abstracts von annähernd 5.400 weltweiten Journals in 39 Sprachen enthält. Der Zugang erfolgt über PubMed, unterstützt vom National Center for Biotechnology Information (NCBI) der NLM (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/)

The Cochrane Library: Die Cochrane Library umfasst 6 Datenbanken (http://www.thecochranelibrary.com/view/0/index.html):

I. Cochrane Database of systematic reviews (CDSR)

II. Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)

III. Cochrane Methodology Register (CMR)

IV. Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE)

V. Health Technology Assessment Database (HTA)

VI. NHS Economic Evaluation Database (NHS-EED)

Die detaillierte Suchstrategie ist im Leitlinienreport (Anlage 2) zu finden.

3.2.2 Titel-/Abstract- und Volltext-Screening

Die Auswahl der Studien erfolgte in zwei Schritten, das Verfahren war für die initiale Literaturrecherche und das Update identisch.

1) Zwei unabhängige Untersucher:innen führten Titel- und Abstract-Screening nach untenstehenden Ein- und Ausschlusskriterien durch. Konflikte wurden durch eine dritte unabhängige Person gelöst.
2) Im zweiten Schritt erfolgte die Überprüfung der Volltexte auf Vorliegen der Ein- und Ausschlusskriterien und Kategorisierung zur jeweiligen PICO-Frage. Auch dies geschah im 4-Augen-Prinzip durch zwei unabhängige Expert:innen, Unstimmigkeiten wurden durch eine dritte Person geklärt.

Nach Sichtung der eingeschlossenen Literatur zeigte sich eine sehr dünne Evidenzlage, sodass die aufgrund unpassender Population ausgeschlossenen Studien nach Leitlinien, Metaanalysen und randomisiert kontrollierten Studien an perioperativen bzw.

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

periinterventionellen älteren Patient:innen, in denen nicht explizit Frailty gemessen wurde, durchsucht und ggf. in den Evidenzkörper aufgenommen wurden. Auch wurden die Arbeitsgruppen darauf hingewiesen, dass, wenn notwendig, Beobachtungsstudien aufgenommen werden können.

Zusätzlich war händisches Hinzufügen von Literaturstellen durch die Expert:innen jederzeit möglich.

3.2.2.1 Einschlusskriterien

- aus allen Ländern, jedoch Publikationssprachen Englisch oder Deutsch
- Population
    - perioperativ/periinterventionell
    - Frailty
- Populationstyp
    - Leitlinien
    - Metaanalysen
    - Randomisiert kontrollierte Studien
    - Beobachtungsstudien, wenn keine höherwertige Evidenz vorhanden
- Beantwortet PICO-Frage (d.h. auch tatsächlich einen unserer definierten Endpunkte)

3.2.2.2 Ausschlusskriterien

- Publikationstypen nicht passend
    - Systematische Reviews ohne Metaanalyse
    - Tierexperimentelle Arbeiten
    - Fallberichte oder -serien
    - Kommentare, Editorial, Letters
    - Reine Abstracts
    - Narrative Reviews
    - Studienprotokolle
    - Reine epidemiologische Studien

3.2.3 Bewertung der Literatur

3.2.3.1 Leitlinien – Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II

Das Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation (AGREE)-Instrument ist ein in internationaler Zusammenarbeit von Universitäten und Instituten entwickelter Fragebogen zur Beurteilung der methodischen Genauigkeit und Transparenz der Leitlinienentwicklung. Hier wurde es in der revidierten Version, AGREE-II verwendet. Es werden 23 Items in 6 Domänen (Geltungsbereich und Zweck, Beteiligung von Interessengruppen, Genauigkeit der Leitlinienentwicklung, Klarheit der Gestaltung, Anwendbarkeit, Redaktionelle Unabhängigkeit) bewertet. Entsprechend den Empfehlungen der AWMF beschränkte sich die Bewertung der in dieser Leitlinie verwendeten Leitlinien auf die kritischen Domänen 1 (Geltungsbereich und Zweck), Domäne 3 (Genauigkeit der Leitlinienentwicklung) und Domäne 6 (Redaktionelle Unabhängigkeit). Die Bewertung wurde durch zwei unabhängige Begutachter

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

der Firma Clinical Guideline Service vorgenommen. Aus den einzelnen Bewertungen der Domänen erfolgte durch die Projektkoordination eine Einteilung in die Kategorien „hohe“, „mittlere“ und „niedrige Qualität“. Die Ergebnisse der Bewertung sind in der Anlage 3 abrufbar.

3.2.3.2 Systematische Reviews mit Metaanalysen – A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews 2

Zur Beurteilung der systematischen Reviews mit Metaanalyse wurde das A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews (AMSTAR)-2 verwendet. Im Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions wird es eines der geeigneten Bewertungsinstrumente für systematische Reviews zu Interventionsstudien genannt. AMSTAR 2 wurde als Instrument von einer kanadischen Arbeitsgruppe für die Bewertung der methodischen Qualität entwickelt. Sie ist eine Checkliste mit 16 Items, wovon sieben (Fragen 2, 4, 7, 9, 11, 13, 15) als „kritische Items“ von der AMSTAR-Gruppe vorgeschlagen werden. Alle übrigen Fragen gelten als „nicht-kritische Items“, eine abweichende Einteilung ist möglich. Bei der Bewertung der systematischen Reviews für diese Leitlinie wurden die Items 2, 4, 9, 11, 13 und 15 als kritisch, die übrigen als nicht-kritisch eingestuft. Die Einzelbewertungen lassen sich in eine Gesamtbewertung zusammenfassen, die Auskunft über die Qualität des systematischen Reviews gibt.

a) high keine oder eine nicht-kritische Schwäche
b) moderate keine kritische, aber mehr als eine nicht-kritische Schwäche
c) low eine kritische Schwäche; mit/ohne nicht-kritische Schwäche
d) very low mehr als eine kritische Schwäche; mit/ohne nicht-kritische Schwäche

Die Ergebnisse der Bewertung sind in Anlage 3 dargestellt.

3.2.3.3 Randomisiert kontrollierte Studien – Risk of Bias 2

Randomisiert kontrollierte Studien wurden mit dem Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB)-2 bewertet. Auch der Einsatz dieses Tools wird im Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions empfohlen. Die randomisiert kontrollierten Studien (randomized controlled trial – RCT) werden hinsichtlich ihres Bias in 5 Domänen bewertet (Randomisierungsprozess, Abweichen von intendierter Intervention, fehlende Outcome-Daten, Erheben des Outcomes, Auswahl der berichteten Ergebnisse). Mithilfe von Signalfragen sowie eines zugrunde gelegten Algorithmus wird das Bias der einzelnen Domänen in „low“, „some concerns“ oder „high“ eingeteilt, woraus sich ein Gesamtscore ergibt. Von den Vorschlägen des Algorithmus kann abgewichen werden. Die Ergebnisse der Bewertung sind in Anlage 3 zu finden.

3.2.3.4 Observationsstudien – Newcastle Ottawa Scale

Zur Bewertung von nicht-randomisierten Studien, im Leitlinientext Observationsstudien genannt, wurde die Newcastle-Ottawa-Scale (NOS) verwendet [5]. Sie wurde explizit entwickelt, um die Interpretation der Ergebnisse in einer Metaanalyse zu erleichtern. Hierbei werden 3 Bereiche beurteilt (Auswahl der Studiengruppen, Vergleichbarkeit der

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Studiengruppe, Zuverlässigkeit des Outcomes), es können in Summe 9 Sterne vergeben werden. Die Ergebnisse der Bewertung sind in Anlage 3 zu finden.

3.2.4 Bewertung des Evidenzkörpers nach GRADE

Die GRADE-Methode (Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation) ist ein transparentes und strukturiertes System zur Bewertung der Qualität von Evidenz und zur Einstufung der Stärke von Empfehlungen in Leitlinien. Sie bewertet die Qualität der verfügbaren Beweise für Interventionen oder Strategien in der Gesundheitsversorgung und berücksichtigt dabei nicht nur die wissenschaftliche Evidenz, sondern auch Patient:innenwerte und -präferenzen. Das Ziel ist die Formulierung fundierter, evidenzbasierter Empfehlungen für die klinische Praxis und Gesundheitspolitik.

Der GRADE-Prozess beginnt mit der präzisen Definition der klinischen Fragestellung, einschließlich der relevanten Populationen, Behandlungsstrategien und der wesentlichen Behandlungsergebnisse. Behandlungsergebnisse werden dabei in zwei Kategorien unterteilt: kritische Endpunkte, die für die Entscheidungsfindung von zentraler Bedeutung sind, und wichtige, aber nicht kritische Endpunkte. Eine systematische Literatursuche identifiziert relevante Studien, die die besten Schätzungen der Effektgröße und der damit verbundenen Unsicherheit (z. B. Konfidenzintervalle) liefern.

Im GRADE-Ansatz werden randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) grundsätzlich als hochwertige Evidenz bewertet, während Beobachtungsstudien als Ausgangspunkt für niedrigere Bewertungen dienen. Die Qualität der Evidenz wird durch fünf Hauptfaktoren beeinflusst, die eine Herabstufung ermöglichen: Risiko von Bias, Inkonsistenz, Indirektheit, Impräzision und Publikationsbias. Zusätzlich können drei Faktoren wie Confounding, Large Effect und Dose-Response zu einer Heraufstufung der Evidenzqualität führen.

Die Bewertung erfolgt in vier Kategorien: hoch, mäßig, niedrig und sehr niedrig. Es wird die Qualität der Gesamtevidenz für jeden Endpunkt berücksichtigt, nicht jeder einzelnen Studie, wobei für unterschiedliche Endpunkte innerhalb einer Studie unterschiedliche Qualitätsbewertungen möglich sind. Daraus werden die Richtung und Stärke der Empfehlung abgeleitet.

Am Ende des GRADE-Prozesses stehen zwei zentrale Instrumente: das Evidenzprofil (EP) und die Summary-of-Findings (SoF)-Tabelle. Das EP enthält eine detaillierte Bewertung der Qualität der Evidenz für jeden Endpunkt und erläutert, welche Faktoren die Bewertung beeinflusst haben. Die SoF-Tabelle bietet eine kompakte Zusammenfassung der wichtigsten Informationen, die für die Entscheidungsfindung in Leitlinien hilfreich sind, einschließlich der Unsicherheit der Effekte. Detaillierte Begründungen für die im Rahmen dieser Leitlinie vorgenommenen Bewertungen sind in der Anlage 4 zu finden.

Die Empfehlungsstärke wird in 2 Empfehlungsgraden ausgedrückt (siehe Abbildung 3).

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Ausdrucksweise
1	Starke Empfehlung	Wir empfehlen/ empfehlen nicht
2	Schwache Empfehlung	Wir schlagen vor/ schlagen nicht vor

Abbildung 3: Zweistufige GRADE-Empfehlung mit entsprechender Formulierung

3.2.5 Adaptation von anderen Leitlinien

Bei 2 PICOs wurden Empfehlungen anderer Leitlinien adaptiert. Die in den Ursprungsleitlinien vorgenommene Bewertung der Evidenz wurde unverändert übernommen, jedoch erfolgte aufgrund der gleichen Population (nicht nur Patient:innen mit Frailty) der zugrundeliegenden Leitlinien eine Abstufung aufgrund von Indirektheit.

Beide Leitlinien, welche für die Adaptation herangezogen wurden, haben statt GRADE das Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM) 2011 Levels of Evidence (LoE)-System zur Einstufung der Qualität wissenschaftlicher Evidenz genutzt. Es basiert auf der Methodik der zugrunde liegenden Studien und ermöglicht eine objektive Klassifikation der Evidenzstärke.

Das Oxford LoE-System umfasst fünf Hauptkategorien, die wie folgt definiert sind:

- Level 1: Höchste Evidenzqualität – Systematische Übersichtsarbeiten oder Metaanalysen von randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) oder einzelne RCTs von hoher Qualität.
- Level 2: Gute Evidenzqualität – Systematische Übersichtsarbeiten von Kohorten- oder Fall-Kontroll-Studien oder einzelne Kohorten- bzw. Fall-Kontroll-Studien.
- Level 3: Mäßige bis begrenzte Evidenzqualität – Systematische Übersichtsarbeiten von nicht-randomisierten, kontrollierten Studien (quasi-experimentellen Studien) oder einzelne quasi-experimentelle Studien.
- Level 4: Niedrige Evidenzqualität – Fallberichte oder Fallserien, die keine breiten, verallgemeinerbaren Schlussfolgerungen zulassen.
- Level 5: Sehr niedrige bis keine Evidenzqualität – Expertenmeinungen oder theoretische Überlegungen, die keine empirische Grundlage bieten.

Die Zuordnung eines Levels erfolgt anhand der Qualität und Methodik der zugrunde liegenden Studien. Höhere Levels repräsentieren eine höhere Evidenzqualität, die eine verlässlichere Grundlage für klinische Empfehlungen bietet.

3.2.6 Formulierung der Empfehlungen

3.2.6.1 Strukturierte Konsensusfindung mittels Delphi-Verfahren

Die strukturierte Konsensfindung erfolgte mit der Delphi-Technik über Online-Abstimmung (https://vevox.app/). Insgesamt haben drei Delphi-Runden online stattgefunden. Jeder Runde wurde ein Treffen der Leitliniengruppe zum Austausch und Diskussion vorangestellt.

Empfehlungen mit 100% Zustimmung kamen nicht mehr zur Abstimmung, wenn nicht explizit in der finalen Konsenssitzung erwünscht.

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Die finale Konsenssitzung fand am 24.02.2025 als nominaler Gruppenprozess statt. Im Vorfeld wurden alle an der Verabschiedung Beteiligten über den Tagungsort (Berlin, Charité Campus Mitte) sowie die Möglichkeit einer Online-Zuschaltung informiert. Zudem wurden die Ziele der Sitzung vorab festgelegt: die finale Abstimmung über die Empfehlungen der Leitlinie sowie etwaige sprachliche Anpassungen. Es wurde darauf hingewiesen, dass ein erneutes Abstimmungsverfahren, ähnlich den vorausgegangenen Delphi-Runden, durchgeführt wird. Eine neutrale Moderation durch die AWMF (Dr. Nothacker) wurde ebenfalls angekündigt.

Der Ablauf folgte den Vorgaben des nominalen Gruppenprozesses:

- Die jeweiligen zu konsentierenden Empfehlungen wurden durch die Projektkoordination präsentiert.
- Alle Beteiligten hatten die Möglichkeit, Ergänzungen oder Alternativen einzubringen. Diese wurden von der Moderatorin geleitet und gesammelt (auf eine stille Notiz wurde verzichtet).
- Es erfolgte eine Vorabstimmung darüber, welche Kommentare diskutiert werden sollten, sowie die Erstellung einer Rangfolge (falls erforderlich).
- Anschließend wurden die Diskussionspunkte debattiert und vertieft.
- Eine endgültige Abstimmung über jede Empfehlung und alle Alternativen wurde durchgeführt.
- Dieser Prozess wurde für jede einzelne Empfehlung wiederholt.

Klassifikation der Konsensusstärke		
Starker Konsens	**Zustimmung von > 95% der Teilnehmer**	**Empfehlung**
Konsens	**Zustimmung von > 75% - 95% der Teilnehmer**	
Mehrheitliche Zustimmung	*Zustimmung von > 50% - 75% der Teilnehmer*	*Keine Empfehlung*
Kein Konsens	*Zustimmung von < 50% der Teilnehmer*	

Abbildung 4: Klassifikation der Konensusstärke

3.2.7 Bereitstellung der Leitlinie über MAGICapp

Die MAGICapp ist eine Software, die von der Non-profit Organisation MAGIC (Making GRADE the Irresistable Choice) explizit entwickelt wurde, um die Schritte des LL-Prozesses zu digitalisieren. Das langfristige Ziel ist es, „lebende“ Leitlinienstrukturen zu schaffen, wenn die Effektschätzer innerhalb der MAGICapp direkt aus verschiedenen Studienergebnissen errechnet werden und somit, sobald eine neue Studie integriert wird, sich automatisch der Gesamteffektschätzer aktualisiert.

Die Übersetzung dieser Effektschätzer in eine Leitlinien-Empfehlung erfolgt in der MAGICapp im Abschnitt Recommendations. Hier können die einzelnen Komponenten eines GRADE

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Evidence to Decision Framework beschrieben werden, die berücksichtigt werden müssen, wenn aus Evidenz eine Empfehlung entsteht.

Über das MAGICapp-Webinterface ist sowohl eine Veröffentlichung der konsentierten Leitlinien-Empfehlungen als auch der Export aller Leitlinienschritte in eine standardisierte digitale Dokumentstruktur möglich.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit eines Zugriffs über die offene MAGICapp API, über die ebenfalls alle Daten zu den Leitlinien-Schritten maschinenlesbar abgerufen werden können. In Zukunft könnte also bei maschinenlesbarer Codierung der Inhalte einer Leitlinien-Empfehlung somit auch eine automatisierte Kontrolle der Leitlinienadhärenz erfolgen, indem die Empfehlung mit digital vorliegenden Patientendaten abgeglichen wird. Der Export der Leitlinie als pdf aus MAGICapp wird als Anlage 6 zur Verfügung gestellt. Es sei darauf hingewiesen, dass der Export nicht vollständig in allen Ebenen ist, sondern eine vollständige Darstellung nur online nach Veröffentlichung möglich ist.

3.2.8 Vorbereitung einer maschinenlesbaren Version der Empfehlungen

Eine detaillierte methodische Erörterung des Vorgehens zur Bereitstellung der Empfehlungen in einer maschinenlesbaren Version kann den FrailtyOP Supplements 5 und 6 (Anlage 7 und 8) entnommen werden.

3.2.9 Verfassen einer laienverständlichen Version der Leitlinie

Um eine adäquate Reichweite der Leitlinie sicherzustellen, wurde eine laienverständliche Version des Textes verfasst (FrailtyOP Supplement 7 - Anlage 9). Genauere Informationen zur Methodik können dem Leitlinienreport der Laienversion entnommen werden (FrailtyOP Supplement 8 – Anlage 10).

4 Projektergebnisse

Insgesamt wurden 20 Empfehlungen beschlossen, alle im starken Konsens. Dabei handelt es sich um 9 evidenzbasierte, davon zwei Adaptationen aus anderen Leitlinien, und 11 konsensbasierte Empfehlungen (siehe Tabelle 7). Somit ist das Hauptergebnis des Projektes die Erstellung einer systematischen evidenz- und konsensbasierten S3-Leitlinie, zudem die Veröffentlichung einer laienverständlichen und einer maschinenlesbaren Version.

Die Langversion der Leitlinie beschreibt in den Hintergrundtexten detailliert die aktuelle Studienlage, auch zu den PICO, zu denen keine Empfehlung abgegeben werden konnte, und zeigt offene Forschungsfragen auf. Die Projektergebnisse (Langfassung – Anlage 1, Report – Anlage 2, Patient:innenleitlinie – Anlage 9, Export aus MAGICapp – Anlage 6) liegen in publikationsfähiger Form dem Bericht bei.

Die Ergebnisse werden im Leitlinientext (Anlage 1 sowie MagicApp Anlage 6), der Patient:innenleitline (Anlage 9), sowie den maschinenlesbaren Empfehlungen (Anlage 8) aufgearbeitet und präsentiert.

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Tabelle 7: Übersicht neuer Empfehlungen und Empfehlungsqualität

Empfehlungen	
Anzahl	**Beschreibung**
20	neue Empfehlungen, davon
2	Leitlinienadaptationen
Qualität der Empfehlungen	
Anzahl	**Beschreibung**
4	wurden als low nach GRADE bewertet
3	wurden als very low nach GRADE bewertet
2	Level of Evidence der Leitlinienadaptationen wurde übernommen, jedoch mit einer herabgesetzten Qualität aufgrund unterschiedlicher Zielpopulationen (very low)
11	Expert:innenempfehlungen

5 Diskussion der Projektergebnisse

Die Entwicklung einer Leitlinie zur perioperativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty stellt einen bedeutenden Schritt zur Verbesserung der klinischen Versorgung dieser vulnerablen Patient:innengruppe dar. Die Projektergebnisse zeigen, dass durch die sorgfältige Anwendung bewährter Methoden wie der systematischen Literaturrecherche, der Delphi-basierten Konsensfindung und der interprofessionellen sowie interdisziplinären Zusammenarbeit der Leitliniengruppe eine fundierte und evidenzbasierte Grundlage für die Empfehlungen geschaffen wurde. Dennoch gibt es auch Einschränkungen, die sowohl den Entwicklungsprozess als auch die praktischen Implikationen betreffen.

Ein herausragendes Ergebnis des Projekts war die systematische und transparente Methodik, die durch die Beachtung des AGREE II-Standards gewährleistet wurde. Besonders die sorgfältige und umfassende Literaturrecherche sowie die strukturierte Evidenzbe- und auswertung ermöglichten es, auf eine solide wissenschaftliche Basis für die Leitlinienempfehlungen zurückzugreifen. Die Anwendung von GRADE zur Bewertung der Evidenz und der Stärke der neuen Empfehlungen trug zusätzlich dazu bei, die Qualität transparent zu berichten. Die Einbindung aller relevanten Expert:innen und die Patient:innenvertretung sorgten dafür, dass die Leitlinie sowohl die wissenschaftliche Expertise als auch die praktische Anwendbarkeit im klinischen Alltag berücksichtigt. Ein weiteres positives Ergebnis war die Übersetzung der Leitlinienempfehlungen in eine maschinenlesbare Form zur Integration in Decision-Support- und Qualitätskontrollsysteme. Die Bereitstellung einer laienverständlichen Zusammenfassung der Leitlinie stellt zudem sicher, dass auch Patient:innen und ihre Angehörigen aktiv in den Entscheidungsprozess einbezogen werden, was zu einer besseren Patient:innenbeteiligung führt. Dies fördert das

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Prinzip der shared decision making und ermöglicht es, dass Patient:innen gut informierte Entscheidungen über ihre perioperative Versorgung treffen können.

Trotz der fundierten Methodik und der erfolgreichen Zusammenarbeit der verschiedenen Interessengruppen traten während des Projekts einige Herausforderungen auf. Ein wesentlicher Aspekt war die Heterogenität der Studien sowie die fehlende Standardisierung der Frailty-Diagnostik, was zum einen die direkte Vergleichbarkeit der Studien erschwerte und zu vielen Ausschlüssen während des Screenings führte. Zum anderen musste die Mehrzahl der Empfehlungen als Expert:innenempfehlungen formuliert werden oder es konnte keine Empfehlung ausgesprochen werden, da die Qualität der Evidenz häufig als unzureichend oder die Quantität der Daten nicht ausreichte, um starke oder moderate Empfehlungen abzugeben. Infolgedessen konnten nur „low“ oder „very low“ Empfehlungen ausgesprochen werden, oder es wurden Adaptationen bestehender Leitlinien übernommen, die ebenfalls eine sehr geringe Evidenzqualität aufwiesen. Ein weiterer relevanter Aspekt war, dass der Einfluss von individuellen Patient:innenmerkmalen wie Geschlecht, Komorbiditäten und sozioökonomischen Faktoren in vielen Studien unzureichend berücksichtigt wurde. Diese Lücken in der Forschung müssen in zukünftigen Studien adressiert werden, um eine genauere Personalisierung der perioperativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty zu ermöglichen. Das wesentliche Hauptproblem ist, dass trotz der Erkenntnis, dass das biologische Alter allein nicht ausschlaggebend ist, weiterhin Frailty unzureichend in hochqualitativen Studien miterfasst oder gar untersucht wird. Da diese Leitlinie nun einen einheitlichen Standard für das Screening (in Übereinstimmung mit anderen Leitlinien) empfiehlt, ist zu hoffen, dass die Leitlinie zu einer Standardisierung und besseren Evidenzsynthese in der Zukunft beiträgt.

Ein weiterer limitierender Faktor war die Bearbeitungszeit und der umfangreiche Aufgabenbereich während des Leitlinienerstellungsprozesses. Um die qualitativ hochwertige Bearbeitung der einzelnen Arbeitsschritte sicherzustellen, mussten zusätzliche Ressourcen in Form von Mehrarbeit durch die Projektkoordination und -leitung aufgebracht werden. Dies hatte zur Folge, dass geplante Veröffentlichungen der systematischen Reviews einzelner PICOs während des Förderzeitraums nicht realisiert werden konnten und eine Verlängerung des Projekts beantragt werden musste.

Die erarbeiteten Empfehlungen bieten eine praktische Grundlage für die perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty, insbesondere im Hinblick auf die Diagnostik, Einführung von multimodalen Prähabilitationsmaßnahmen, perioperativer Konzepte und die Möglichkeit der Frühmobilisation auf der Intensivstation. Die Integration dieser Maßnahmen in die klinische Praxis könnte nicht nur die Ergebnisse der Patient:innenversorgung verbessern, sondern auch gesundheitsökonomische Vorteile bieten, indem Krankenhausaufenthalte verkürzt und Wiederaufnahmen vermieden werden. Wir hoffen, dass durch die Digitalisierungsmaßnahmen (MagicApp, semantische Annotation der Leitlinie) die Integration in digitale Dokumentationssysteme, Qualitätsmonitoring und Decision Support Systeme erleichtert wird. Dennoch müssen klinische Entscheidungshilfesysteme weiterhin umfassend getestet und an die verschiedenen Bedürfnisse der Kliniken und deren IT-Infrastruktur angepasst werden.

Die Umsetzung der Empfehlungen könnte jedoch auf praktische Herausforderungen stoßen, insbesondere bei der Implementierung auf breiter Ebene. Verschiedene Kliniken und Gesundheitseinrichtungen werden unterschiedliche Ressourcen und organisatorische

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Voraussetzungen haben, was die flächendeckende Einführung der Leitlinie erschwert. Hier sind weitere Schulungsmaßnahmen für das Gesundheitspersonal sowie eine enge Zusammenarbeit zwischen den Fachgesellschaften und Organisationen erforderlich, um die Anwendung der Empfehlungen zu unterstützen. Insbesondere wurde beim Screening-Tool darauf geachtet, dass eine flächendeckende Umsetzung ohne großen Ressourcenaufwand möglich sein soll.

Die Ergebnisse dieses Projekts verdeutlichen den bestehenden Forschungsbedarf in mehreren Bereichen der perioperativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty. Besonders hervorzuheben ist der Bedarf an RCTs, die gezielt Patient:innen mit Frailty einbeziehen und die Effektivität spezifischer Interventionen untersuchen. Eine Standardisierung von Screening und diagnostischen Kriterien ist ebenso dringend erforderlich, um die Evidenzgenerierung vergleichbar weiter voranzutreiben.

Darüber hinaus sind langfristige Studien notwendig, um die Langzeitwirkung von multimodalen Prähabilitationsmaßnahmen und perioperativen Konzepte zu erfassen, insbesondere im Hinblick auf Funktionalität, Lebensqualität und gesundheitsökonomischen Auswirkungen. Auch die Integration von palliativmedizinischen Konzepten und die Untersuchung von entscheidungsunterstützenden Kommunikationstechniken sind für zukünftige Leitlinien und klinische Anwendungen von Bedeutung.

Kritisch angemerkt werden muss, dass trotz aller Bemühungen der Leitliniengruppe in der ersten Fassung der Leitlinie eine hohe Anzahl an Empfehlungen als Expert:innenempfehlung ausgesprochen werden mussten. Es ist zu hoffen, dass allerdings das Aufzeigen der Forschungslücken sowie die Standardisierung im Screening wie empfohlen eine Verbesserung beim Update der Leitlinie bedingen wird.

6 Verwendung der Ergebnisse nach Ende der Förderung

Das vorliegende Projekt liefert im Hinblick auf die wachsende Zahl von Patient:innen mit Frailty in der operativen Versorgung bedeutende Ergebnisse für die (GKV-)Versorgung. Frailty, ein Zustand zunehmender Anfälligkeit und verminderter physiologischer Reserve, ist mit einer erhöhten Rate an postoperativen Komplikationen sowie einer höheren Mortalität verbunden. Die frühzeitige Diagnose von Frailty und die rechtzeitige Einleitung präventiver und prähabilitativer Maßnahmen sind entscheidend, um die Versorgung gezielt auf die spezifischen Bedürfnisse der Patient:innen abzustimmen. Ein Behandlungsteam, das im Vorfeld weiß, was es zu erwarten hat, kann entsprechende Ressourcen effektiver einsetzen und somit nicht nur die Sicherheit und postoperativen Outcomes der Patient:innen verbessern, sondern auch die finanziellen Belastungen für das Gesundheitssystem verringern.

Trotz des wachsenden Evidenzkörpers in den letzten Jahren zeigte sich im Erstellungsprozess der Leitlinie eine heterogene Qualität in der Umsetzung und der Inhalte der zugrunde liegenden Studien. Oftmals wurden Studien an älteren Menschen durchgeführt, wobei „alt“ nicht automatisch „frail“ bedeutet. Daher konnten viele Studienergebnisse nur indirekt auf fraile Patient:innen übertragen werden. Diese heterogene Studienqualität und die unzureichende Bearbeitung spezifischer Themen haben den Bedarf nach weiterführender Forschung deutlich gemacht. Die in der Leitlinie bereits aufgezeigten Forschungsfragen sollen hier noch einmal ausführlich dargestellt werden:

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

- Eignung von Frailty-Screening- und Assessmentverfahren: Analyse der Eignung bestehender Frailty-Screening- und Assessmentverfahren für unterschiedliche Patient:innenpopulationen, insbesondere in Bezug auf Grunderkrankung, Charakteristik und Umfang der geplanten Eingriffe (z.B. Orthopädie vs. Herzchirurgie).
- Fachspezifische Verfahren: Untersuchung, ob die Entwicklung fachspezifischer Screening- und Assessmentverfahren den bestehenden Verfahren überlegen ist.
  Personalisierung des Frailty-Managements: Analyse, ob auf der Grundlage einer (fach—)spezifischen Frailty-Diagnose eine personalisierte Verbesserung des diagnostisch-therapeutischen Vorgehens möglich ist.
- Berücksichtigung des Geschlechts: Untersuchung der geschlechtsspezifischen Unterschiede und deren Einfluss auf therapeutische Modifikationen im Frailty-Management.
- Gesundheitsökonomische Analysen: Durchführung gesundheitsökonomischer Analysen und Implementationsstudien zu verschiedenen Varianten des perioperativen diagnostisch-therapeutischen Frailty-Managements in unterschiedlichen Patient:innenpopulationen.
- Erweiterung der Zielgruppen in Studien zur Prähabilitation: Notwendigkeit von weiteren großen randomisierten kontrollierten Studien (RCT) bei Patient:innen mit Frailty und einem breiten Spektrum an großen Operationen (z.B. Knietotalendoprothese, neurochirurgische Eingriffe). Erhebung von Frailty in perioperativen RCTs gemäß den diagnostischen Standards, welche die Leitlinie vorgibt.
- Einsatz von Präventionskomponenten: Klärung des Einflusses diverser Komponenten von Prähabilitation wie Ernährungstherapie, psychologische und kognitive Interventionen sowie Atemtherapie.
- Geeignete Endpunkte: Identifikation geeigneter Endpunkte wie Komplikationsrate, Krankenhausletalität, Krankenhausverweildauer, Wiederaufnahmerate, PROMs, PREMs, Lebensqualität, Langzeitüberleben sowie gesundheitsökonomische Auswirkungen und Delirrate postoperativ. Ein Core Outcome Set für perioperative Studien wäre wünschenswert.
- Adhärenzforschung: Weitere Untersuchung der Adhärenz von Patient:innen mit Frailty, insbesondere durch Unterteilung in intrinsische und extrinsische Faktoren, die unterschiedliche Lösungsansätze erfordern.
- Technische Entwicklung: Sind app-basierte Prähabilitationsmaßnahmen oder perioperative Interventionen ausreichend?
- Einfluss psychiatrischer Komorbiditäten: Untersuchung des Einflusses von psychiatrischen Komorbiditäten (z.B. Depression, kognitive Störungen, Demenz) auf das Frailty-Management.
- Studien zur Anwendung von ERAS®/Fast-Track/mPOM: Durchführung von RCTs, die gezielt Patient:innen mit Frailty einbeziehen und den Frailty-Status differenziert analysieren.
  - Langzeitstudien zu Rehospitalisierung, funktioneller Autonomie, Lebensqualität und Einflussfaktoren auf Langzeiteffekte.
  - Untersuchung der Auswirkungen der perioperativen Programme bei kognitiv eingeschränkten Patient:innen.
  - Studien zur Kosten-Nutzen-Relation solcher Programme.

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

- Comprehensive Geriatric Care**:** Weitere Studien zur Anwendung von Comprehensive Geriatric Care Modellen im perioperativen Setting, insbesondere randomisierte, multizentrische Studien an Patient:innen mit Frailty
- Experimentelle chirurgische Verfahren: Untersuchung der Eignung roboterassistierter Operationen für Patient:innen mit Frailty im Vergleich zu konventionellen Verfahren.
- Entscheidungsfindung zur Operation: Forschung zur Entscheidungsfindung für oder gegen eine Operation bei Patient:innen mit Frailty, insbesondere durch einen gemeinsamen, patient:innenzentrierten Prozess.
- Kognitive Defizite in Entscheidungsprozessen: Untersuchung, wie kognitive Defizite die Entscheidungsfindung beeinflussen und welche Rolle die Aufklärung in leichter Sprache und die Einbeziehung vertrauter Personen spielen.
- Prozesse der Entscheidungsfindung: Untersuchung von Abläufen und Verfahren zur Förderung der gemeinsamen Entscheidung von Patient:innen und Behandelnden.
- Kommunikationstechniken und Entscheidungshilfen: Untersuchung der Gebrauchstauglichkeit von Kommunikationstechniken und Entscheidungshilfen.
- Langzeitstudien zu Immun- und Strahlentherapie: Weitere RCTs zur Effektivität von Immun- und Strahlentherapie im Vergleich zur Operation.
- Langzeitstudien zu TAVI vs. Aortenklappenoperation: Langzeitstudien zur Kosten-Nutzen-Analyse bei Patient:innen mit Frailty (z.B. TAVI vs. offene Aortenklappenoperation).
- Vergleich von Anästhesieverfahren: Hochwertige RCTs, die regionale und allgemeine Anästhesieverfahren direkt vergleichen, inklusive kontrollierter Sedativgabe und dabei auch langfristige Endpunkte, wie Lebensqualitäts und funktionelle Erholung untersuchen
- Postoperatives Monitoring: Untersuchung, welches postoperative Monitoring die Überlebens- und Komplikationsrate bei Patient:innen mit Frailty verbessert.
- Interprofessionelles Maßnahmenbündel: Untersuchung, ob ein interprofessionelles Maßnahmenbündel auf der Intensivstation die Rate schwerer Komplikationen und Pflegebedürftigkeit reduziert.
- Frailty-spezifische Intensivstation: Untersuchung der Wirksamkeit einer „Frailty-spezifischen Intensivstation“ im Vergleich zur Standard-Intensivbehandlung.
- Unterschiede im Langzeitoutcome: Untersuchung der Unterschiede im Langzeitoutcome, wenn Patient:innen mit Frailty auf einer geriatrisch spezialisierten Station im Vergleich zu einer allgemeinen Intensivstation behandelt werden.
- Frühmobilisation:
  - Optimierung der Dosierung von Frühmobilisation für Patient:innen mit Frailty (Häufigkeit, Intensität, Dauer).
  - Subgruppenanalyse, welche Patient:innengruppen am meisten von Frühmobilisation profitieren und ob es Gruppen gibt, für die Mobilisationspausen sinnvoll sind.
  - Untersuchung der Langzeiteffekte von Frühmobilisation auf Funktionalität, soziale Teilhabe und Lebensqualität.
  - Vergleich von Mobilisationsmodellen (z.B. individuelle Betreuung vs. standardisierte Protokolle).
  - Untersuchung der strukturellen Voraussetzungen für eine sichere und effektive Frühmobilisation.
- Rehabilitationsmodelle:

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

  - Vergleich der Ergebnisse stationärer, ambulanter und mobiler Rehabilitationsangebote in Abhängigkeit vom Grad der Frailty und den Frailty-Komponenten (physisch, kognitiv, psychosozial).
  - Untersuchung der strukturellen Voraussetzungen (z.B. Schwerpunkt, Ausstattung, regionale Verfügbarkeit) für die Wirksamkeit von Rehabilitationsmaßnahmen.
  - Entwicklung und Validierung geeigneter Messinstrumente zur Einschätzung des Rehabilitationspotenzials bei Patient:innen mit Frailty.
- Wirksamkeit rehabilitativer Maßnahmen: Untersuchung der Wirksamkeit rehabilitativer Maßnahmen, auch bei Diskrepanz zwischen subjektiv wahrgenommenen Ergebnissen und fehlendem Nachweis durch Studien.
- Postoperative Rehabilitation: Untersuchung, ob eine sofortige Rehabilitationsmaßnahme nach Entlassung die Rate an Wiedereinweisungen und Komplikationen bei Patient:innen mit Frailty reduziert.
- Rehabilitation nach Entlassung: Identifikation der Patient:innengruppen, die besonders von einer direkten Weiterverlegung in Rehabilitationsmaßnahmen profitieren (z.B. Ausmaß der Gebrechlichkeit, Art der Operation, familiäre Unterstützung).
- Einbindung von An-/Zugehörigen: Untersuchung, ob die Einbindung von An-/Zugehörigen die Krankenhausverweildauer und die Wiederaufnahmequote bei Patient:innen mit Frailty verbessert.
- Palliative Mitbetreuung:
  - Untersuchung der palliativen Mitbetreuung bei perioperativen Patient:innen mit Frailty.
  - Bedarf an kontrollierten Interventionsstudien zur Erfassung von Nutzen (Lebensqualität, Symptomkontrolle) und Belastungen (Ressourcenaufwand, Kommunikationsbarrieren).
  - Differenzierte Analyse von Setting, Zeitpunkt und Patient:innengruppen (onkologisch vs. nicht-onkologisch) bei palliativer Mitbetreuung.
  - Entwicklung von Prognosetools zur evidenzbasierten Unterstützung von Therapieentscheidungen.
  - Untersuchung der Schulungsprogramme zur Sensibilisierung chirurgischer Teams für palliative Prinzipien.

Die Veröffentlichung der Leitlinie soll somit als Anregung für zukünftige Forschung dienen.

Die Leitlinie wird über die AWMF (https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-048) und die MagicApp (https://app.magicapp.org/#/guideline/8400) öffentlich zugänglich gemacht und soll in kondensierter Form in medizinischen Fachzeitschriften veröffentlicht sowie auf Kongressen präsentiert werden. Darüber hinaus wird die semantische Annotation der Empfehlungen es ermöglichen, diese in Leitlinien-Adhärenz- oder Decision-Support-Systeme zu integrieren. Auf diese Weise können die Ergebnisse dieses Projekts nachhaltig in die klinische Praxis und die (GKV-)Versorgung überführt werden.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Standardisierung der Regelversorgung durch die Vereinheitlichung des präoperativen Frailty-Screenings (in Übereinstimmung mit der europäischen Leitlinie), das in die Entscheidungsfindung für den Behandlungsprozess einbezogen werden soll. Darüber hinaus können für bestimmte Patient:innen (bei geplanter abdominaler, kardio- oder thoraxchirurgischer Operation oder einer Totalendoprothese des

Gefördert durch: Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Hüftgelenks) multimodale Prähabilitationsmaßnahmen angeboten werden. Auch perioperative Konzepte wie ERAS®/Fast-track/mPOM und Comprehensive Geriatric Care-Modelle sowie Frühmobilisation auf der Intensivstation können bei Patient:innen mit Frailty angewendet werden. Besonders betont wird die Notwendigkeit, An-/Zugehörige einzubeziehen und ein „shared decision making“ zu fördern, was die individuelle Entscheidungsfindung stärkt.

Die Leitlinie deckt den gesamten prä-, intra- und postoperativen Prozess ab und stellt selbst bei fehlender Empfehlung eine umfangreiche Darstellung der Entscheidung sowie eine detaillierte Aufschlüsselung der Evidenz für Kliniker:innen bereit.

Im Rahmen der Entwicklung der Leitlinie hat die Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI) aktiv mitgewirkt, was einen wichtigen Schritt für die Übertragbarkeit der Empfehlungen auf das österreichische Gesundheitssystem darstellt. Das österreichische Gesundheitswesen weist zahlreiche Parallelen zum deutschen System auf, insbesondere in Bezug auf die sozialversicherungspflichtige und solidarische Finanzierung. Beide Länder gewährleisten ihren Bürger:innen einen universellen Zugang zur Gesundheitsversorgung, was die Gleichwertigkeit der Versorgung in beiden Systemen unterstreicht. Die medizinische Versorgung in Österreich erfolgt ähnlich wie in Deutschland, sowohl in Bezug auf die Struktur der Einrichtungen als auch die Versorgungskonzepte und -prozesse. Besonders relevant ist die Tatsache, dass Österreich und Deutschland mit ähnlichen Herausforderungen im Umgang mit älteren, multimorbiden Patient:innen konfrontiert sind. Diese Patient:innengruppen weisen oft spezifische Bedürfnisse auf, die in beiden Ländern in ähnlicher Weise behandelt werden. Im Kontext von Frailty stellen sich daher viele der gleichen Herausforderungen in beiden Gesundheitssystemen. Die Notwendigkeit, Patient:innen mit Frailty frühzeitig zu identifizieren und eine geeignete präoperative, operative und postoperative Betreuung zu gewährleisten, wächst in beiden Ländern. Dank der aktiven Zusammenarbeit mit der ÖGARI und der Übertragung von Erfahrungen und Best Practices aus dem österreichischen System ist die Übertragbarkeit der in der Leitlinie formulierten Empfehlungen gegeben.

Die vorliegende Leitlinie ist ein wichtiger Schritt, um die Versorgung von Patient:innen mit Frailty in der perioperativen Phase zu verbessern. Es wird jedoch weiterhin auf den Bedarf an hochwertiger Evidenz hingewiesen. Eine weitere Limitation ist, dass Detailfragen zu Interventionen wie z.B. Ausmaß der Prähabilitation in dieser ersten Fassung nicht bearbeitet werden konnten, da sie den Rahmen gesprengt hätten. Mit der Veröffentlichung der Leitlinie, ermöglicht durch die finanzielle Unterstützung durch den Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss, erwarten wir, dass hochwertige Forschung stimuliert wird, die zur Schließung dieser Lücken beiträgt. Wir sind zuversichtlich, dass bei einem Update der Leitlinie in fünf Jahren der Evidenzrahmen deutlich umfangreicher und qualitativ hochwertiger sein wird, was die Weiterentwicklung der Versorgung weiter unterstützen wird.

7 Erfolgte bzw. geplante Veröffentlichungen

Nach Freigabe durch den Förderträger ist die Veröffentlichung der Leitlinie sowie Begleitdokumente im AWMF-Leitlinienregister geplant, um die Leitlinie den Behandelnden zugänglich zu machen. In einer digital zugänglichen Form sind die Ergebnisse der Leitlinie auf MAGICapp hinterlegt, um zeitnah freigegeben zu werden.

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Die Veröffentlichung mit Überblick über die wichtigsten Inhalte der Leitlinie in einem medizinischen Fachjournal ist geplant, um die Ergebnisse des Projekts einer breiteren wissenschaftlichen Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Zusätzlich wird die Leitlinie auf den Fachkongressen der jeweiligen Fachrichtungen präsentiert werden.

IV Literaturverzeichnis

Keine Einträge

V Anlagen

Anlage 1:	Langversion des Leitlinientextes
Anlage 2:	Leitlinienreport
Anlage 3:	Supplement 2 - Bewertungen
Anlage 4:	Supplement 4 - GRADE Bewertung
Anlage 5:	Supplement 1 - perioperative Assessmentinstrumente für Frailty
Anlage 6:	Supplement 6 - Text MagicApp
Anlage 7:	Supplement 5 - Methodenreport Übersetzung maschinenlesbare Version
Anlage 8:	Übersetzung Empfehlungen in FHIR-Format
Anlage 9:	Supplement 7 - Patient:innenleitlinie
Anlage 10:	Supplement 8 - Report Patient:innenleitlinie
Anlage 11:	Tabelle ausgeschlossener Studien
Anlage 12:	Vertrag über die Einräumung von Nutzungsrechten
Anlage 13:	Zustimmungsschreiben der beteiligten Fachgesellschaften

Gefördert durch:
Gemeinsamer Bundesausschuss Innovationsausschuss

Anlage 1: Langversion des Leitlinientextes

publiziert bei:	AWMF online Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

AWMF-Register Nr.	001-048	Klasse:	S3

Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

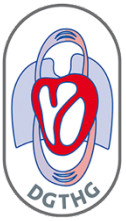
S3-Leitlinie der

Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

in Zusammenarbeit mit den Fachgesellschaften

- Akademie für Ethik in der Medizin e. V. (AEM)
- Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater (QUETHEB)
- Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)
- Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH)
- Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)
- Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste (DGF)
- Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)
- Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)
- Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)
- Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie (DGGPP)
- Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)
- Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)
- Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)
- Deutsche Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP)
- Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)
- Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)
- Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft (DGP)
- Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)
- Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft e.V. (DGPTW)
- Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)
- Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT)
- Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)
- Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)
- Physio Deutschland – Deutscher Verband für Physiotherapie e.V.

Version: 1.2



Deutsche Gesellschaft für
Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie

Herausgebende

Leitlinienkoordination

Prof. Vera von Dossow, Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen, Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum, Med. Fakultät OWL (Universität Bielefeld), Institut für Anästhesiologie und Schmerztherapie

Prof. Dr. Stefan J. Schaller

1. Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin (CCM/CVK), stefan.schaller@charite.de
2. Medizinische Universität Wien, Klinik für Anästhesie, allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie, Klinische Abteilung für Allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin, stefan.schaller@meduniwien.ac.at

Federführende Fachgesellschaft

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI)

Geschäftsstelle

Roritzerstraße 27

90419 Nürnberg

Tel.: 0911/ 933 78 28

Federführende Fachgesellschaft (Nominierte)

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)

Dr. Friedrich Borchers, Prof. Dr. Vera von Dossow, PD Dr. Kristina Fuest, Josephin Meyer M.Sc., Dr. Rudolf Mörgeli, Prof. Dr. Anika Müller, Prof. Dr. Dr. Stefan Schaller (Mandatstragender), Dr. Isabella Sztwiertnia, Saya Speidel

Beteiligte Fachgesellschaften/Organisationen (Mandatstragende)

Akademie für Ethik in der Medizin e. V. (AEM)

Dr. Annette Kurrle

Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater (QUETHEB)

Susanne Nau

Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)

Prof. Dr. Tim Vilz (Mandatstragender DGAV)

Dr. Esther Biesel (Mandatstragende für die Chirurgische Arbeitsgemeinschaft perioperatives Management in der Viszeralchirurgie)

Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH)
Prof. Dr. Arved Weimann

Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)
Prof. Dr. Jürgen Bauer

Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste (DGF)
Sara-Elena Üffing, B.A.

Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)
Prof. Dr. Michael Gawenda

Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)
Prof. Dr. Markus Gosch

Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)
Prof. Dr. Helmut Frohnhofen

Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie (DGGPP)
PD Dr. Jens Benninghoff

Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)
ohne Mandat, aber Konsentierung

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)
Prof. Dr. Christian Jung

Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)
ohne Mandat auf eigenen Wunsch, aber Konsentierung

Deutsche Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP)
Dr. Antje Kraft

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)
Dr. Evi Fleischhacker

Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)
Prof. Dr. Hans-Peter Thomas

Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft (DGP)
Prof. Dr. Annegret Horbach

Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)
Dr. Christine Schwedtke
Dr. Joachim Beyer übte die ständige Vertretung ab 03.04.2024 kontinuierlich aus.

Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft e.V. (DGPTW)
Prof. Dr. Tobias Braun

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)
Prof. Dr. Andreas Simm

Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT)
Prof. Dr. Jens Neudecker

Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)
Denise Schindele

Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)
Assoc. Prof. PD Dr. Andreas Duma

Physio Deutschland – Deutscher Verband für Physiotherapie e.V.
Prof. Dr. Jörn Kiselev

Patient:innenvertreter

Bundesarbeitsgemeinschaft der Seniorenorganisationen (BAGSO)
Dr. Walter Swoboda

Methodische Beratung

- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF): Methodische Beratung, Begleitung Gesamtprojekt und Durchführung der Konsensuskonferenz: Nothacker, Monika
- Clinical Guideline Services (Methodische Beratung insbesondere Screening, Volltextanalyse, Bias-Bewertung)

Projektmitarbeitende

Charité:

1. Projektkoordination: Schaller, Stefan; Sztwiertnia, Isabella; Speidel, Saya; Meyer, Josephin; Schöneberger, Eva
2. Weitere Projektmitarbeitende: Pötzsch, Anna-Luisa; Asri, Samuel; Daum, Nils
3. Team für Digitalisierung: Jurth, Carlo; Vasiljewa, Lisa

Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen: von Dossow, Vera; Fliegenschmidt, Janis; Iseke, Josefine; Bobe, Adrian

Technische Universität München: Blobner, Manfred; Ulm, Bernhard

Universitätsklinik Greifswald: von Dincklage, Falk

Agaplesion Bethanien Krankenhaus Heidelberg: Eidam, Anett

Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM): Beyer, Joachim

Medizinische Universität Wien: Andel, Harald-Lothar

Förderung

Das dieser Veröffentlichung zugrundliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22013 gefördert.

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort 15

2 Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick 16

3 Geltungsbereich und Zweck 17

3.1 Zielsetzung und Fragestellung 17

3.2 Versorgungsbereich 17

3.3 Patient:innenzielgruppe 17

3.4 Adressaten 18

4 Definition und Diagnostik von Frailty 19

4.1 PICO: Wie wird Frailty bei perioperativen Patient:innen definiert? 19

4.1.1 Empfehlung 19

4.1.2 Rationale 21

4.2 PICO: Verbessert das Screenen für Frailty im perioperativen Setting das Behandlungsergebnis? 22

4.2.1 Empfehlung 22

4.2.2 Rationale 23

4.3 PICO: Wann und wo sollte die präoperative Erfassung / das Screening auf Frailty erfolgen? 25

4.3.1 Empfehlung 25

4.3.2 Rationale 25

4.4 PICO: Welche perioperativen Assessmentinstrumente zur Risikoeinschätzung bei Patient:innen mit Frailty korrelieren mit dem Behandlungsergebnis? 26

4.4.1 Empfehlung 26

4.4.2 Rationale 26

4.5 PICO: Welche Screeninginstrumente sind perioperativ zur Erkennung von Frailty geeignet? 27

4.5.1 Empfehlung 27

4.5.2 Empfehlung 29

4.5.3 Rationale 29

4.5.3.1 Übersicht über die Messinstrumente 29
4.5.3.2 CFS und Fried Phänotyp 30
4.5.4 Entscheidungshilfen 32
4.6 PICO: Kann eine präoperative interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde bei Frailty das Behandlungsergebnis verbessern? 33
4.6.1 Empfehlung 33
4.6.2 Evidenz zur Entscheidung 34
4.6.3 Forschungsbedarf 34
5 Prähabilitation 36
5.1 PICO: Welche präoperativen oder prähabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei Patient:innen mit Frailty? 36
5.1.1 Empfehlung 36
5.2 PICO: Welche Bestandteile einer Prähabilitation sind in der Lage bei Patient:innen mit Frailty, die Komplikationen ohne Intervention zu verhindern bzw. zu vermeiden? 37
5.2.1 Empfehlung 37
5.2.2 Empfehlung 38
5.2.3 Definition der Prähabilitation 39
5.2.4 Evidenz zur Entscheidung 39
5.2.4.1 Nutzen und Schaden 39
5.2.4.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz 40
5.2.4.3 Wertvorstellungen und Präferenzen 43
5.2.4.4 Ressourcen 44
5.2.4.5 Rationale 44
5.2.4.6 Praktische Informationen und Entscheidungshilfen 44
5.2.4.7 Implementation und Evaluation 45
5.2.5 Forschungsbedarf 46
5.2.6 Anpassung 47
6 Perioperative Maßnahmen 48
6.1 PICO: Welche perioperativen Maßnahmen wie ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte verbessern das Behandlungsergebnis bei Patient:innen mit Frailty? 48

6.1.1 Empfehlung 48
6.1.1.1 Definitionen 49
6.1.1.2 Evidenz zur Entscheidung 49
6.1.1.3 Forschungsbedarf 53
6.1.2 Empfehlung 54
6.1.2.1 Definition 54
6.1.2.2 Evidenz zur Entscheidung 55
6.1.2.3 Forschungsbedarf 61
7 OP-Verfahren 62
7.1 PICO: Welche operativen Verfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty? 62
7.1.1 Empfehlung 62
7.1.2 Evidenz zur Entscheidung 63
7.1.2.1 Nutzen und Schaden 66
7.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz 66
7.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen 66
7.1.2.4 Ressourcen 66
7.1.2.5 Rationale 67
7.1.2.6 Praktische Informationen 67
7.1.2.7 Entscheidungshilfen 67
7.1.3 Forschungsbedarf 67
8 Verzicht auf operative Maßnahmen 68
8.1 PICO: Sollten bestimmte Operationen bei erwachsenen Patient:innen mit Frailty nicht durchgeführt werden? 68
8.1.1 Empfehlung 68
8.1.2 Evidenz zur Entscheidung 69
8.1.2.1 Nutzen und Schaden 69
8.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz 69
8.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen 70
8.1.2.4 Ressourcen 70
8.1.2.5 Rationale 70

8.1.2.6 Praktische Informationen und Entscheidungshilfen....70
8.1.3 Forschungsbedarf....71
8.2 PICO: Welche Kriterien begründen den Verzicht auf operative Maßnahmen bei Patient:innen mit Frailty? 71
8.2.1 Empfehlung....71
8.2.2 Evidenz zur Entscheidung....73
8.2.2.1 Nutzen und Schaden....74
8.2.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz....74
8.2.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen....74
8.2.2.4 Ressourcen....75
8.2.2.5 Rationale....75
8.2.3 Forschungsbedarf....75
9 Nicht-operative Alternativen.... 76
9.1 PICO: Welche nicht-operativen Maßnahmen stellen adäquate Alternativen dar, ohne das Behandlungsergebnis perioperativer Patient:innen mit Frailty negativ zu beeinflussen?.... 76
9.1.1 Empfehlung....76
9.1.2 Evidenz zur Entscheidung....78
9.1.2.1 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz....80
9.1.2.2 Wertvorstellungen und Präferenzen....80
9.1.2.3 Rationale....80
9.1.2.4 Entscheidungshilfen....80
9.1.2.5 Evaluation....80
9.1.3 Forschungsbedarf....80
10 Narkoseverfahren 81
10.1 PICO: Welche Narkoseverfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty? 81
10.1.1 Empfehlung....81
10.1.2 Evidenz zur Entscheidung....83
10.1.2.1 Allgemeinanästhesie vs. Regionalverfahren....83
10.1.2.2 Nutzen und Schaden....84

10.1.2.3 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz 85
10.1.2.4 Wertvorstellungen und Präferenzen 85
10.1.2.5 Ressourcen 85
10.1.2.6 Rationale 85
10.1.2.7 Praktische Informationen 85
10.1.2.8 Implementation 85
10.1.2.9 Evaluation 86
10.1.3 Forschungsbedarf 86
10.1.4 Anpassung 86
11 Postoperative Maßnahmen 87
11.1 PICO: Welche intensivmedizinischen oder direkt postoperativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty? 87
11.1.1 Empfehlung 87
11.1.2 Evidenz zur Entscheidung 89
11.1.2.1 Nutzen und Schaden 89
11.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz 89
11.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen 91
11.1.2.4 Ressourcen 91
11.1.2.5 Rationale 91
11.1.2.6 Praktische Informationen 92
11.1.2.7 Entscheidungshilfen 92
11.1.2.8 Weitere Empfehlungen 92
11.1.3 Forschungsbedarf 93
12 Postoperative Mobilisierung 94
12.1 PICO: Führt eine sehr frühe bzw. frühe Mobilisation (≤ 24h bzw. ≤ 72h) bei Patient:innen mit Frailty auf einer ICU zu besseren patient:innenrelevanten postoperativen Outcomes als eine spätere Mobilisation (72h+)? 94
12.1.1 Empfehlung 94
12.1.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz 96
12.1.2.1 Nutzen und Schaden 97
12.1.2.2 Wertvorstellungen und Präferenzen 97

12.1.2.3 Ressourcen 98
12.1.2.4 Praktische Informationen 98
12.1.2.5 Entscheidungshilfen 99
12.1.3 Forschungsbedarf 99
12.2 PICO: Mit welcher Dosis sollte eine (frühe) Mobilisation bei Patienten mit präoperativer Frailty nach OP auf einer ICU erfolgen? 100
12.2.1 Empfehlung 100
12.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz 100
12.2.2.1 Nutzen und Schaden 101
13 Postoperative intensivmedizinische Behandlung 102
13.1 PICO: Führt eine intensivmedizinische Nachbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty? 102
13.1.1 Empfehlung 102
13.1.2 Evidenz zur Entscheidung 103
13.1.2.1 Nutzen und Schaden 103
13.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz 103
13.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen 104
13.1.2.4 Ressourcen 105
13.1.2.5 Rationale 105
13.1.2.6 Praktische Informationen 105
13.1.2.7 Entscheidungshilfen 106
13.1.3 Forschungsbedarf 106
14 Postoperative stationäre Behandlung 107
14.1 PICO: Welche postoperativen Maßnahmen auf Normalstation verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty? 107
14.1.1 Empfehlung 107
14.1.2 Evidenz zur Entscheidung 108
14.1.3 Forschungsbedarf 109
15 Entlassmanagement 110

15.1 PICO: Führt ein spezialisiertes Entlassmanagement zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty? 110

15.1.1 Empfehlung 110

15.1.2 Evidenz zur Entscheidung 112

15.1.3 Forschungsbedarf 113

16 Postoperative Rehabilitation 115

16.1 PICO: Welche postoperativen rehabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty? 115

16.1.1 Empfehlung 115

16.1.2 Empfehlung 117

16.1.3 Evidenz zur Entscheidung 117

16.1.3.1 Nutzen und Schaden 117

16.1.3.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz 118

16.1.3.3 Wertvorstellungen und Präferenzen 119

16.1.3.4 Ressourcen 119

16.1.3.5 Rationale 120

16.1.4 Forschungsbedarf 120

17 Anschlussheilbehandlung 121

17.1 PICO: Kann eine direkte Weiterverlegung vom Akutkrankenhaus in eine Anschlussheilbehandlung das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern? 121

17.1.1 Empfehlung 121

17.1.2 Definitionen 122

17.1.3 Evidenz zur Entscheidung 122

17.1.3.1 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz 122

17.1.3.2 Wertvorstellungen und Präferenzen 123

17.1.3.3 Ressourcen 123

17.1.4 Forschungsbedarf 124

18 Einbindung von An-/Zugehörigen 125

18.1 PICO: Kann die Einbindung von An- und Zugehörigen das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern? 125

18.1.1 Empfehlung 125

18.1.2 Evidenz zur Entscheidung 125

18.1.2.1 Nutzen und Schaden 125

18.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz 126

18.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen 126

18.1.2.4 Ressourcen 127

18.1.2.5 Rationale 127

18.1.2.6 Praktische Informationen 128

18.1.2.7 Entscheidungshilfen 128

18.1.3 Forschungsbedarf 128

19 Einbindung von palliativmedizinschen Maßnahmen 130

19.1 PICO: Führt eine palliativmedizinischen Mitbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty? 130

19.1.1 Empfehlung 130

19.1.2 Evidenz zur Entscheidung 130

19.1.2.1 Nutzen und Schaden 130

19.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz 131

19.1.3 Forschungsbedarf 132

20 Wichtige Forschungsfragen 133

21 Zusammensetzung der Leitliniengruppe im Detail 134

21.1 Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen 134

21.2 Patien:innen-/Bürgerbeteiligung 136

21.3 Methodische Begleitung 136

22 Informationen zu dieser Leitlinie 137

22.1 Methodische Grundlagen 137

22.2 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren 137

23 Verwendete Abkürzungen 138

24 Literaturverzeichnis 141

1 Vorwort

Frailty ist als eigenständiges klinisch relevantes Syndrom zu verstehen, das durch verminderte physiologische Reserven und eine reduzierte Widerstandsfähigkeit gegenüber Stressoren gekennzeichnet ist. Es geht mit einem nachweislich erhöhten Risiko für postoperative Komplikationen, verlängerter Rekonvaleszenz, funktionellen Einschränkungen und Mortalität einher. Zugleich ist Frailty kein statisches, sondern ein modifizierbares Risikoprofil, dessen frühzeitige Erkennung und gezielte Interventionen die klinischen Verläufe nachweislich verbessern können.

Auch wenn Frailty nicht ausschließlich ältere Patient:innen betrifft, führt insbesondere die demografische Entwicklung mit einer kontinuierlich wachsenden Zahl älterer Menschen dazu, dass Patient:innen mit Frailty künftig deutlich häufiger versorgt werden müssen. Dies stellt das Gesundheitssystem vor neue Herausforderungen. Die perioperative Versorgung dieser Patient:innengruppe erfordert daher ein vertieftes Verständnis des Syndroms der Frailty und seiner Bedeutung für die Behandlungsplanung.

Vor diesem Hintergrund verfolgt diese Leitlinie das Ziel, Frailty systematisch zu identifizieren, das individuelle perioperative Risiko besser abzuschätzen und evidenzbasierte Ansätze zur Verbesserung der perioperativen Behandlungspfade zu empfehlen. Sie richtet sich an alle in der perioperativen Versorgung beteiligten Fachdisziplinen und Professionen und versteht sich als interprofessionelle Grundlage für eine risikoadaptierte, personalisierte Patient:innenversorgung.

Die Relevanz des Themas wurde auch auf gesundheitspolitischer Ebene erkannt: Die Entwicklung dieser Leitlinie wurde vom Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) gefördert. Dies unterstreicht den Bedarf, strukturierte, qualitätsgesicherte Handlungsempfehlungen für die Versorgung vulnerabler Patient:innengruppen bereitzustellen.

Ein innovatives Merkmal dieser Leitlinie ist die semantische Annotation der Empfehlungen, die eine perspektivische Integration in digitale Systeme wie Clinical Decision Support Systeme ermöglicht. Damit wird ein zukunftsweisender Schritt hin zu einer dynamischen, technologiegestützten Leitlinienanwendung im klinischen Alltag getan.

Diese Leitlinie ist Ausdruck des gemeinsamen Bestrebens, die perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty durch strukturierte, multiprofessionelle Entscheidungswege nachhaltig zu verbessern – im Sinne einer modernen, evidenzbasierten und patient:innenzentrierten Medizin.

2 Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

4.1.1 Empfehlung: Wir empfehlen, Frailty auch bei perioperativen Patient:innen als ein klinisch relevantes Syndrom anzuerkennen, welches durch verminderte physiologische Reserven und eine verringerte Widerstandsfähigkeit gekennzeichnet ist und sich durch ein erhöhtes Komplikationsrisiko und Mortalitätsrisiko auszeichnet. (starke Empfehlung, Qualität der Evidenz: very low)

4.2.1 Empfehlung: Wir empfehlen, alle perioperativen Patient:innen ab 70 Jahren zur Risikoeinschätzung und -minimierung auf das Vorliegen einer Frailty zu screenen. (starke Empfehlung, Qualität der Evidenz: low)

4.5.1 Empfehlung: Wir empfehlen, zum Screening auf das Frailty-Syndrom bei perioperativen Patient:innen bevorzugt die *Clinical Frailty Scale* (CFS) anzuwenden. (starke Empfehlung, Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung)

5.1.1 Empfehlung: Wir schlagen vor, Patient:innen mit Frailty, bei denen eine abdominal-, kardio- oder thoraxchirurgische Operation oder eine Totalendoprothese des Hüftgelenks geplant ist, eine multimodale Prähabilitation anzubieten. (schwache Empfehlung, Qualität der Evidenz: niedrig)

5.2.1 Empfehlung: Wir empfehlen, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty ein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining) durchzuführen. (starke Empfehlung; Qualität der Evidenz: niedrig)

6.1.1 Empfehlung: Wir schlagen vor, ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte bei perioperativen Patient:innen mit Frailty anzuwenden. (schwache Empfehlung, Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung)

13.1.1 Empfehlung: Wir schlagen vor, die elektive Aufnahme von Patient:innen mit Frailty auf eine Intensivstation einer strengen Nutzen-Risiko-Bewertung zu unterziehen. (schwache Empfehlung, Qualität der Evidenz: sehr niedrig)

16.1.1 Empfehlung: Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit Frailty postoperativ die Möglichkeit einer stationären Reha-Maßnahme systematisch zu prüfen. (schwache Empfehlung, Qualität der Evidenz: sehr niedrig)

3 Geltungsbereich und Zweck

3.1 Zielsetzung und Fragestellung

Bei stetigem Anstieg der operativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty ist die Optimierung der perioperativen Versorgung dieser von zunehmender Bedeutung. Da präoperative Frailty mit postoperativer Komplikationsrate assoziiert ist, ist es dazu von großer Bedeutung diese sicher zu erkennen und Präventivmaßnahmen einzuleiten. Die Zunahme dieser Forschungsergebnisse ergab die Notwendigkeit der Erstellung dieser Leitlinie.

Ziel war es, standardisierte Empfehlungen zum präoperativen Assessment auszusprechen und Empfehlungen zur Prävention und optimierten Behandlungsmaßnahmen zu machen, welche sich positiv auf die Endpunkte wie Mortalität und Morbidität, insbesondere postoperative Komplikationen auswirken können.

3.2 Versorgungsbereich

Die Leitlinie adressiert alle stationären sowie ambulante Versorgungsstrukturen, welche an der perioperativen (und periinterventionellen) Behandlung von Patient:innen mit Frailty beteiligt sind.

3.3 Patient:innenzielgruppe

Die Leitlinie bezieht sich auf perioperative oder periinterventionelle Patient:innen mit Frailty. Dabei wird der Begriff „Frailty“ umfassend verstanden, d.h. sowohl im Sinne von Gebrechlichkeit mit körperlichem/funktionellen Fokus als auch eines multidimensionalen Frailty-Syndroms. Der Einfachheit halber wird im weiteren Verlauf von perioperativ gesprochen, allerdings soll dabei periinterventionell stets mitverstanden werden.

Es zeigte sich, dass die Evidenzlage für die Patient:innen mit Frailty teilweise sehr unzureichend ist, weil viel häufiger noch rein über das biologische Alter differenziert wird (z.B. „ältere Patient:innen) oder Surrogatparameter (wie Komorbiditäten) als Frailtyparameter genutzt wurden. Diese Evidenz wurde nicht als Primärliteratur eingeschlossen, jedoch als „indirekte“ Literatur ggf. aufgenommen. In der Evidenzbewertung führt eine solche „Indirektheit“ (*Indirectness*) zu einer Abwertung der Evidenzstufe.

3.4 Adressaten

Die Leitlinie richtet sich an alle Personen des interdisziplinären und interprofessionellen Behandlungsteams, welche an der Behandlung von Patient:innen mit Frailty beteiligt sind. Dies schließt die chirurgische oder interventionelle Indikationsstellung, die Fachkräfte zur präoperativen und postoperativen Rehabilitation, die anästhesiologische Mitbehandlung, die Fachkräfte des Frailty Assessments, geriatrische und palliativmedizinische Mitbehandlung ein (siehe beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen). Im Rahmen der Vorbereitung von Patient:innen dient die Leitlinie auch zur Information für Hausärzt:innen, sowie ein breites Spektrum an Fachdisziplinen und Professionen für eine multimodale Prähabilitation.

4 Definition und Diagnostik von Frailty

4.1 PICO: Wie wird Frailty bei perioperativen Patient:innen definiert?

Autor:innen: Rudolf Mörgeli, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jürgen Bauer

4.1.1 Empfehlung

4.1.1	**Evidenzbasierte Empfehlung**	**Neu Stand 2025**
Empfehlungsgrad: ⇑⇑	Wir empfehlen, Frailty auch bei perioperativen Patient:innen als ein klinisch relevantes Syndrom anzuerkennen, welches durch verminderte physiologische Reserven und eine verringerte Widerstandsfähigkeit gekennzeichnet ist und sich durch ein erhöhtes Komplikationsrisiko und Mortalitätsrisiko auszeichnet.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: very *low* ⊕⊖⊖⊖ Mortalität: *very low* ⊕⊖⊖⊖ Komplikationen: *very low* ⊕⊖⊖⊖ Delir: *very low* ⊕⊖⊖⊖ Akutes Nierenversagen: *very low* ⊕⊖⊖⊖	Literatur: Bergman H, et al. [1] - Zusammenfassung des “Second International Working Meeting on Frailty and Aging held in Montreal in March 2006” Walston J, et al. [2] - Zusammenfassung der "American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults” Morley JE, et al. [3] - Zusammenfassung der Beschlüsse eines Konsensusmeeting von 6 Fachgesellschaften (International und USA) + 7 Expert:innen - Frailty wurde definiert als: “*A medical syndrome with multiple causes and contributors that is characterized by diminished strength, endurance, and reduced physiologic function that increases an individual’s vulnerability for developing increased dependency and/or death.*” - Wesentliche Konsensuspunkte: • Körperliche Frailty ist ein wichtiges medizinisches Syndrom. • Körperliche Frailty kann potenziell durch spezifische Maßnahmen verhindert oder behandelt werden. • Einfache und schnelle Screening-Tests wurden entwickelt und validiert, um Ärzt:innen eine objektive Erkennung von Personen mit Frailty zu ermöglichen. • Zum Zweck einer optimalen Versorgung von Personen mit Frailty sollten alle Menschen über 70 Jahre sowie alle Personen mit erheblichem Gewichtsverlust (≥5 %) infolge chronischer Erkrankungen auf Frailty gescreent werden.	

Lebensbedrohliche oder starke Blutungen: *very low* ⊕⊖⊖⊖ Schlaganfall-Inzidenz: *very low* ⊕⊖⊖⊖ Lebensqualität: *n.a.*	Aucoin S, et al. [4] [MA; Qualität: *low*; Frailty: ja] - Vergleich der Vorhersagefähigkeit von Frailty-Instrumenten für postoperative Outcomes - Ergebnisse • CFS ▪ stärkste Assoziation mit Mortalität (OR 4,89; 95% CI 1,83 – 13,05) und ▪ Entlassung in Einrichtung mit höherem Betreuungsgrad (OR 6,31; 95% CI 4,00 – 9,94) ▪ als das klinisch am besten nutzbare Instrument bezeichnet • EFS: stärkste Assoziation mit postoperativen Komplikationen (OR 2,93; 95% CI 1,52 – 5,65) • Fried Frailty Phenotype: stärkste Assoziation mit postoperativen Delir (OR 3,79; 95% CI 1,75 – 8,22) Chan R, et al. [5] [MA; Qualität: low; Frailty: ja] - Population: chirurgische Patient:innen auf Intensivstation - *Exposure*: Untersuchung auf Frailty präoperativ oder bei Aufnahme auf Intensivstation mittels eines validierten Frailty-Instruments - Ergebnisse: • Mortalität ▪ Krankenhaus- oder <30-Tage-Mortalität: RR 2,66; 95% CI 1,99 – 3,56 ▪ > 6 Monate-Mortalität: RR 2,66; 95% CI 1,32 – 5,37 • Verweildauer ▪ Intensivstationärer Aufenthalt: MD 1,5 Tage; 95% CI 0,8 – 2,2 ▪ Krankenhausverweildauer: MD 3,9 Tage; 95% CI 1,4 – 6,5 • Beatmungsdauer: MD 22 Stunden; 95% CI 1,7 – 42,3 • Entlassungsziel: Medizinische Einrichtung *vs* Häuslichkeit: RR 2,34; 95% CI 1,36 – 4,01 Huang L, et al. [6] [MA; Qualität: *critically low*; Frailty: ja] - Population: Patient:innen für TAVI - *Exposure*: präoperativer Frailty-Status (Ermittlung mittels validiertem Frailty-Instrument) - Ergebnisse: • Akutes Nierenversagen nach TAVI bei Patient:innen mit Frailty: RR 1,41; 95% CI 1,02 – 1,94; p = 0,04; I^2 = 24% • > 6 Monats-Mortalität nach TAVI bei Patient:innen mit Frailty: RR 2,81; 95% CI 1,90 – 4,15; p < 0,001; I^2 = 84% • > 6 Monats-Mortalität nach TAVI bei Patient:innen mit Frailty basierend auf dem Frailty Index Score: RR 2,69; 95% CI 2,06 – 3,50; p < 0,001; I2 = 0% • 30-Tages-Mortalität nach TAVI bei Patient:innen mit Frailty: RR 2,03; 95% CI 1,63 – 2,54; p < 0,001; I2 = 0% • Lebensbedrohliche oder starke Blutungen nach TAVI bei Patient:innen mit Frailty: RR 1,48; 95% CI 1,20 – 1,82; p < 0,001; I2 = 14% • Assoziation von Frailty und Schlaganfall-Inzidenz nach TAVI: RR 0,93; 95% CI 0,53 – 1,63; p = 0,80; I2 = 0%

	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CFS, Clinical Frailty Scale; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; EFS, Edmonton Frail Scale; I^2, Heterogenität; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; LoE, Level of evidence; RR, relatives Risiko; TAVI, Transkatheter-Aortenklappenimplantation.

4.1.2 Rationale

Das Vorliegen einer Frailty ist im Kontext von Operationen und invasiven Prozeduren mit zahlreichen negativen Behandlungsergebnissen assoziiert. Dazu zählen unter anderem eine erhöhte Mortalität, ein gesteigertes Risiko für postoperative Komplikationen, das Auftreten eines postoperativen Delirs sowie eine höhere Wahrscheinlichkeit der Entlassung in ein Pflegeheim [4]. Der Frailty-Status erlaubt eine Risikoeinschätzung, die unabhängig vom chronologischen Alter [7] und dem Komorbiditätsstatus [8] der Patient:innen ist.

Die Assoziation von Frailty mit negativen Behandlungsergebnissen wurde in mehreren Metaanalysen bestätigt, die sich auf Patient:innen aus verschiedenen chirurgischen Disziplinen, darunter die Allgemeinchirurgie, Herzchirurgie und orthopädische Chirurgie, bezogen [4, 5]. Auch im Kontext der Transkatheter-Aortenklappenimplantation (TAVI) konnte ein Zusammenhang zwischen Frailty und ungünstigen postprozeduralen Ergebnissen in mehreren Metaanalysen gezeigt werden [6, 9].

Ein wichtiges Ziel dieser Leitlinie ist es, Spezialist:innen in der perioperativen Versorgung dabei zu unterstützen, dieser besonders vulnerable Patient:innengruppe die angemessene Behandlung zukommen zu lassen. In diesem Zusammenhang ist es essenziell, die verwendeten Begriffe in unserer Arbeitsdefinition sorgfältig zu wählen, um sicherzustellen, dass gefährdete Patient:innen adäquat identifiziert werden und eine gezielte, individualisierte Therapie ermöglicht wird.

Die Evaluierung verschiedener Assessment-Verfahren für Frailty im perioperativen Kontext war eine erhebliche Herausforderung. Aufgrund des Fehlens einheitlicher, allgemein anerkannter Diagnosekriterien existiert eine Vielzahl an Studien, die unterschiedliche, teils nur lose mit dem Syndrom assoziierte Parameter verwendeten. In der Literatur finden sich daher sehr heterogene Kriterien zur Diagnose von Frailty, darunter das chronologische Alter, Biomarker, Komorbiditäten, Surrogatmarker aus funktionellen, ernährungsbezogenen oder psychologischen Tests sowie etablierte Instrumente wie der Frailty Index nach Rockwood und der physische Frailty-Phänotyp nach Fried [10, 11].

Zudem erschwert die große Variabilität der untersuchten Populationen und Endpunkte die Vergleichbarkeit der Studien erheblich. Dies behinderte bislang die Implementierung in die klinische Praxis beträchtlich.

Um diesem Problem zu begegnen, wurde ein Konsens der beteiligten Fachgesellschaften erzielt. Es ist von entscheidender Bedeutung, Frailty als ein Syndrom zu begreifen, das einzelne oder mehrere funktionelle Domänen betreffen kann. Ihre Ätiologie ist dabei in der Regel multifaktoriell und komplex [12]. Letzteres erfordert daher die Identifizierung der wichtigsten, im Einzelfall zu berücksichtigenden ätiologischen Faktoren, um die Implementierung von Interventionen zur Verbesserung der perioperativen Ergebnisse zu ermöglichen.

Der Umfang der diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen muss in der Regel an die vorhandenen Ressourcen angepasst werden. Etablierte Instrumente und ihr Zusammenhang mit negativen Ergebnissen werden in Kapitel 4.4 erörtert.

4.2 PICO: Verbessert das Screenen für Frailty im perioperativen Setting das Behandlungsergebnis?

Autor:innen: Rudolf Mörgeli, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jürgen Bauer

4.2.1 Empfehlung

4.2.1	**Evidenzbasierte Empfehlung**	**Neu Stand 2025**
Empfehlungsgrad: ⇑⇑	Wir empfehlen, alle perioperativen Patient:innen ab 70 Jahren zur Risikoeinschätzung und -minimierung auf das Vorliegen einer Frailty zu screenen.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: *low* ⊕⊕⊖⊖ Mortalität: *low* ⊕⊕⊖⊖	Literatur: Ernst, et al. [13] [OBS; NOS: 9] - Population: 310 chirurgische Patient:innen perioperativ (160 vor Einführung *vs* 150 nach Einführung - Intervention: Screening auf Frailty - Ergebnisse: (vor *vs* nach Einführung) • 30-Tages-Mortalität: 31,9% *vs* 21,3%; p < 0,05 • 180-Tages-Mortalität: 70,6% *vs* 44,0%; p < 0,05 • 360-Tages-Mortalität: 78,8% *vs* 66,0%; p < 0,05	

Komplikationen: *n.a.* Lebensqualität: *n.a.*	Hall, et al. [14] [OBS; NOS: 9] - Vorher-Nachher-Studie - Population: 9.153 Patient:innen mit elektiven, großen nicht-herzchirurgischen operative Eingriffen - Intervention: Screening auf Frailty mit chirurgischer Re-Evaluierung bei positivem Frailty-Screening (RAI ≥ 21) und möglicher präoperativer Modifikation des Behandlungsplans - Ergebnisse: Für Patient:innen mit Frailty (RAI ≥ 21): • 30-Tage-Mortalität: Reduktion von 12,2% auf 3,8%; p < 0,001 • 180-Tages-Mortalität: Reduktion von 23,9% auf 7,7%; p < 0,001 • 365-Tages-Mortalität: Reduktion von 34,5% auf 11,7%; p < 0,001 Lamperti, et al. [15] [LL, Qualität: high; Frailty: gemischt] - Population: elektive nicht-kardiochirurgische Patient:innen - Empfehlung: R9.1: Wir empfehlen die Verwendung von Frailty-Tests als wirksames Instrument zur Vorhersage postoperativer Ergebnisse, insbesondere zur Beurteilung des Delir-Risikos. (1C)“ *“We recommend using frailty testing as an effective tool for predicting postoperative outcomes, especially for assessing the risk of delirium. (1C)“* - basiert auf Metaanalyse Di Donato et al. [16]: • Population: gynäkologische onkologische Patient:innen • 30-Tage postoperative Komplikationen: OR 4,16; 95% CI 1,9 – 11,65; p = 0,007 • Entlassung nicht in die Häuslichkeit: OR 4,41; 95% CI 4,09 – 4,76; p < 0,001 • Aufnahme auf Intensivstation: OR 3,99; 95% CI 3,76 – 4,24; p < 0,001
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; LL, Leitlinie; NOS, Newcastle-Ottawa Scale; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio, RAI, Risk Analysis Index.

4.2.2 Rationale

Ein wesentlicher Vorteil der Erkennung von Frailty besteht darin, dass deren Vorliegen Behandelnden signalisiert, dass bei perioperativen Patient:innen relevante verminderte physiologische Reserven vorliegen, die mit einem erhöhten Risiko für Komplikationen und ungünstige Behandlungsergebnisse einhergehen. Sofern ein positives Assessment-Ergebnis erhoben wird, eröffnet es dem Behandlungsteam die Möglichkeit, prä-, intra- und postoperative Maßnahmen anzupassen, um Risiken zu minimieren und Komplikationen vorzubeugen [14].

Es ist wichtig zu betonen, dass Frailty als potenziell reversibler Zustand gilt [17]. Die gezielte Behandlung der zugrunde liegenden Ursachen kann dazu beitragen, die physiologischen Reserven sowie die Kompensationsfähigkeit gefährdeter Patient:innen zu verbessern. Tatsächlich existiert eine Vielzahl therapeutischer Ansätze, z. B. physikalische

Trainingstherapie, Ernährungstherapie, pharmakologische Ansätze, psychosoziale Interventionen, die darauf abzielen, den individuellen Frailty-Status zu verbessern und dessen negative Auswirkungen abzuschwächen [18, 19].

Ein systematisches Screening perioperativer Patient:innen stellt die Grundvoraussetzung für jegliche Intervention dar. Dieses sollte gegebenenfalls durch ergänzende diagnostische Maßnahmen erweitert werden, um betroffene Funktionsbereiche bzw. konkret adressierbare Defizite und relevante Komorbiditäten zu identifizieren [20]. Dieser mehrstufige Prozess kann mit erheblichem Ressourcenaufwand verbunden sein. Daher erscheint es aus Gründen der Ressourcensteuerung sinnvoll, das Screening zunächst auf Gruppen mit höherer Frailty-Prävalenz zu beschränken. Obwohl Frailty grundsätzlich Menschen jeden Alters betreffen kann, fördert die kumulative Anhäufung von Defiziten im Verlauf des Lebens ihr Auftreten im höheren Alter [21]. Dies zeigt sich auch im perioperativen Patient:innenkollektiv [22]. Eine große Registerstudie in Großbritannien fand als durchschnittliches Alter für erstmaliges Auftreten von Frailty 69 Jahre, in einem Vergleich von Frailty-Screening-Daten von 62 Ländern stieg die Prävalenz bei > 70-Jährigen auf mehr als 20% [21, 23]. Mit Hinblick auf ein pragmatisches Ressourcenmanagement empfehlen wir daher, alle Patient:innen über 70 Jahre präoperativ auf Frailty zu screenen.

Mögliche Interventionsstrategien werden in den Abschnitten 5.1 und 6 ausführlich dargestellt.

4.3 PICO: Wann und wo sollte die präoperative Erfassung / das Screening auf Frailty erfolgen?

Autor:innen: Rudolf Mörgeli, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jürgen Bauer

4.3.1 Empfehlung

4.3.1	**Konsensbasierte Empfehlung**	**Neu Stand 2025**
Empfehlungsgrad: ⇑⇑	Wir empfehlen, das Screening auf Frailty bei operativen Patient:innen frühestmöglich (elektive Patient:innen bei OP-Indikationsstellung, Notfallpatient:innen in der Notaufnahme oder bei Aufnahme auf (Intensiv-) Station) durchzuführen, wobei der Zustand ca. 14 Tage vor einem etwaigem Akutereignis, das zur OP-Indikation oder Aufnahme geführt hat, zu erheben ist.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: /	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

4.3.2 Rationale

Im Rahmen des systematischen Reviews zur Erstellung dieser Leitlinie konnte keine Evidenz dafür identifiziert werden, zu welchem konkreten Zeitpunkt ein präoperatives Screening auf Frailty erfolgen sollte. Es erscheint jedoch naheliegend, das Screening zu einem Zeitpunkt durchzuführen, der es erlaubt, den Frailty-Status der Patient:innen im gesamten perioperativen Managementprozess zu berücksichtigen [24].

Nahezu alle derzeit etablierten Maßnahmen zur Risikominimierung bei Patient:innen mit Frailty profitieren von einer frühzeitigen Diagnosestellung. Diese ermöglicht die rechtzeitige Identifikation und Behandlung modifizierbarer Faktoren – etwa durch weiterführende Diagnostik, multidisziplinäre und multiprofessionelle Fallbesprechungen, Prähabilitationsmaßnahmen, interdisziplinäre Planung sowie eine angepasste peri- und postoperative Betreuung [24]. Dieses Vorgehen verbessert nicht nur die Patient:innensicherheit, sondern auch die Planbarkeit für die operativen Disziplinen [25].

Daher empfehlen wir, das Frailty-Screening spätestens dann durchzuführen, wenn die Indikation zur Operation gestellt wird, um eine gezielte Planung und Durchführung des Eingriffs zu ermöglichen. Dabei sollte der zeitliche Abstand zum Eingriff ebenfalls die Umsetzung von Interventionen zur Optimierung des präoperativen Zustandes zulassen, weshalb ein früheres

Screening (z.B. bei Antizipation einer Operation im ambulanten Bereich) durchaus sinnvoll sein kann.

Im Expert:innenkonsens empfiehlt die Leitliniengruppe darüber hinaus, bei der Erfassung des Frailty-Status im Kontext einer akuten Verschlechterung des Gesundheitszustands, den Status des Patienten oder der Patientin 14 Tage vor einer solchen zu bewerten. Dies steht im Einklang mit den Anweisungen zur Erhebung der Clinical Frailty Scale (CFS) [26]. Ziel ist es, Verzerrungen durch die Auswirkungen einer akuten Erkrankung oder Verletzung zu vermeiden, da diese häufig nicht die tatsächlichen physiologischen Reserven und Kompensationsmechanismen widerspiegeln. Gleichzeitig soll so sichergestellt werden, dass chronische Erkrankungen und deren Einfluss angemessen berücksichtigt werden.

4.4 PICO: Welche perioperativen Assessmentinstrumente zur Risikoeinschätzung bei Patient:innen mit Frailty korrelieren mit dem Behandlungsergebnis?

Autor:innen: Isabella Sztwiertnia, Josephin Meyer, Saya Speidel, Vera von Dossow, Stefan Schaller

4.4.1 Empfehlung

4.4.1	**Keine Empfehlung**	**-** **Stand 2025**
	Literatur: /	

4.4.2 Rationale

Für die PICO-Frage 4.4 konnte keine Empfehlung ausgesprochen werden. Zwar lagen eine Vielzahl von Studien vor (n = 311), die den Zusammenhang zwischen verschiedenen Frailty-Assessmentinstrumenten und klinischen Endpunkten untersuchten, jedoch war eine methodisch belastbare Synthese dieser Evidenz im Rahmen der Leitlinienerstellung nicht möglich.

Im Zuge der Literaturauswertung wurde eine Übersichtstabelle erstellt (FrailtyOP Supplement 1), die die in den eingeschlossenen Studien verwendeten Assessmentinstrumente zusammenfasst. Die Darstellung erfolgte stratifiziert nach Art des chirurgischen Eingriffs sowie nach der berichteten Vorhersagekraft für patientenrelevante Endpunkte wie postoperative

Komplikationen und Mortalität. Scores, die in der Literatur zwar häufig als Frailty-Assessment bezeichnet, jedoch aus methodischer Sicht lediglich Surrogatparameter darstellen (z. B. der ASA-Score), wurden bewusst nicht berücksichtigt.

Eine eigentliche Bewertung der prädiktiven Güte der einzelnen Instrumente konnte nicht erfolgen. Die hierfür erforderlichen Kennzahlen, etwa die Fläche unter der ROC-Kurve (AUC), c-Statistiken, Sensitivität und Spezifität, positive und negative prädiktive Werte (PPV, NPV), wurden in den Studien sehr heterogen berichtet und ließen sich aufgrund der unterschiedlichen Endpunkte, Populationen und Studiendesigns nicht in einer standardisierten Form zusammenfassen. Eine valide Beurteilung hätte eine eigenständige systematische Aufarbeitung mit geeigneten statistischen Verfahren (z. B. Metaanalysen von Prognosestudien oder vergleichende ROC-Analysen) erfordert, die im Rahmen der Leitlinienerstellung zeitlich und personell nicht realisierbar war.

4.5 PICO: Welche Screeninginstrumente sind perioperativ zur Erkennung von Frailty geeignet?

Autor:innen: Rudolf Mörgeli, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jürgen Bauer

4.5.1 Empfehlung

4.5.1	**Konsensbasierte Empfehlung**	**Neu Stand 2025**
Empfehlungsgrad: ⇑⇑	Wir empfehlen, zum Screening auf Frailty bei perioperativen Patient:innen bevorzugt die Clinical Frailty Scale (CFS) anzuwenden.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Lamperti et al, 2025 [15] [LL, Qualität: high; Frailty: gemischt] - Population: elektive nicht-kardiochirurgische Patient:innen - Relevante Empfehlungen • R9.2: Wir empfehlen, die CFS zu verwenden, wenn bei der präoperativen anästhesiologischen Untersuchung ein Gebrechlichkeits-Phänotyp festgestellt wird. Falls möglich, sollte eine geriatrische Mitbeurteilung erfolgen, um durch eine Optimierung des kognitiven, ernährungsbezogenen und komorbiden Status eine Verschiebung des Eingriffs (bei zeitlich nicht dringlichen oder elektiven Operationen) zu ermöglichen. (1C).	

	"We recommend using the Clinical Frailty Scale if the preoperative anaesthesia physical examination reveals the presence of a frailty phenotype. We should ask for evaluation by a geriatrician to improve the cognitive, nutritional and comorbidity status by delaying surgery (time-sensitive or elective procedures) when possible. (1C)" • R9.3: Wir empfehlen die Verwendung der CFS aufgrund ihrer hohen Praktikabilität und prädiktiven Aussagekraft. (1C) *"We recommend using the Clinical Frailty Scale because of its high feasibility and predictive values. (1C)"* - Literatur, die diese Empfehlungen begründet: Aucoin et al. [4] [MA, Qualität: low, Frailty: ja] • Vergleich der Vorhersagefähigkeit von Frailty-Instrumenten für postoperative Outcomes • Clinical Frailty Scale (CFS) ▪ stärkste Assoziation mit Mortalität (OR 4,89; 95% CI 1,83 – 13,05) und ▪ Entlassung in Einrichtung mit höherem Betreuungsgrad (OR 6,31; 95% CI 4,00 – 9,94) ▪ als das klinisch am besten nutzbare Instrument bezeichnet • Edmonton Frail Scale (EFS): stärkste Assoziation mit postoperativen Komplikationen (OR 2,93; 95% CI 1,52 – 5,65) • Fried Frailty Phenotype: stärkste Assoziation mit postoperativem Delir (OR 3,79; 95% CI 1,75 – 8,22) Centre for Perioperative Care [27][LL, Qualität: high; Frailty: ja] - Population: elektive und Notfalloperationen - Relevante Empfehlung: Bei allen Patient:innen über 65 Jahren sowie bei jüngeren Patient:innen mit Risiko für Frailty, die für elektive oder Notfalloperationen vorgestellt werden, soll der Frailty-Status mithilfe der CFS bei Zuweisung, präoperativer Beurteilung und Aufnahme dokumentiert werden. *„All patients aged over 65 years, and younger patients at risk of frailty, referred for elective or emergency surgery, should have frailty status documented at referral, preoperative assessment and admission using the Clinical Frailty Scale (CFS)." (B Strong)* Sündermann et al, 2023 [28] [LL, Qualität: high; Frailty: ja] - Population: elektive Herzoperation oder Transkatheter-Aortenklappenimplantation - Relevante Empfehlung: Die Anwendung der CFS wird empfohlen, um Gebrechlichkeit bei Patient:innen vor Herzoperationen zu erfassen und die Kurz- und mittelfristige Mortalität vorherzusagen. *„The assessment of the CFS is advised to assess frailty in patients undergoing cardiac surgery to predict short- and intermediate-term mortality."*

	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

4.5.2 Empfehlung

4.5.2	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ⇑	Wir schlagen vor, wenn eine weiterführende Diagnostik von Frailty bei elektiven perioperativen Patient:innen durchgeführt wird, die prospektiv validierten Fried-Kriterien bzw. die europäisch adaptierte Version nach Birkelbach et al., erweitert um ein kognitives Screening, anzuwenden.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: - Beschreibung der Scores • Fried et al. 2001 [29] • Birkelbach et al. 2019 [30] - FrailtyOP Supplement 1	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

4.5.3 Rationale

Im Kontext der perioperativen bzw. periinterventionellen Versorgung wurde eine Assoziation zwischen verschiedenen validierten Frailty-Instrumenten und ungünstigen Behandlungsergebnissen dokumentiert [9, 31]. Vergleichende Daten zur prädiktiven Aussagekraft unterschiedlicher Frailty-Instrumente in diesem Setting liegen bislang jedoch nur in begrenztem Umfang vor.

4.5.3.1 Übersicht über die Messinstrumente

Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche hat die Leitliniengruppe alle Frailty-Assessmentinstrumente der Literatur aufgearbeitet und in eine Übersichtstabelle mit Population, Studientyp, Endpunkten, und diagnostischen Gütekriterien zusammengefasst (siehe perioperative Frailty-Assessmentinstrumente: FrailtyOP Supplement 1). Dabei wurden Scores, die als Frailty-Assessmentinstrumente in Studien benannt wurden, jedoch zu anderem Zwecke geschaffen wurden (z.B. ASA-Status) aus der Tabelle entfernt. Ebenfalls wurden Scores entfernt, zu denen wir bei perioperativen Patient:innen nur eine Studie identifizieren konnten. Die verbleibenden Scores lassen sich aus unserer Sicht in sieben Kategorien einteilen, wovon die meisten Erhebungsinstrumente Fragebögen sind. Der physische Phänotyp nach Fried ist das einzige Instrument, das eine Untersuchung der Patient:innen darstellt (siehe Tabelle 1).

Weniger als fünf Minuten benötigen die folgenden Messinstrumente, die folglich aus Sicht der zeitlich-personellen Ressourcen vorteilhaft sind: die Clinical Frailty Scale (CFS), der Clinical Risk Analysis Index (RAI-C) und die Edmonton Frail Scale (EFS) [42].

Tabelle 1. Kategorisierung der Assessmentinstrumente von Frailty im perioperativen Setting.

Kategorie	**Assessmentinstrument**
Fragebogen / Screening-Tools	CFS (Clinical Frailty Scale) [32]
	mFI-11 (11-factor modified frailty index) [33]
	mFI-15 (15-factor modified frailty index) [33]
	mFI-5 (5-factor modified frailty index) [33]
	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight) [32]
	G8 screening tool [32]
	GFI (Groningen Frailty Indicator) [32]
	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index) [34]
	RAI-rev (revised Risk Analysis Index) [35]
	TFI (Tilburg Frailty Indicator) [36]
	URC (National Surgical Quality Improvement Program Universal Risk Calculator) [37]
Gemischt (Fragebogen + 1 funktionale Erhebung)	EFS (Edmonton Frail Scale) [38]
ICD-Daten	HFRS (Hospital Frailty Risk Score) [39]
	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator) [33]
Datenscore komplex	FI (frailty index) [40]
Datenscore retrospektiv	RAI-A (administrative Risk Analysis Index) [34]
Untersuchung	FFP (Fried Frailty Phenotype) [41]

4.5.3.2 CFS und Fried Phänotyp

In einer Metaanalyse, die Studien aus verschiedenen chirurgischen Disziplinen einschloss, zeigte die CFS im Vergleich zu anderen Instrumenten die stärkste Assoziation mit der Mortalität sowie mit der Entlassung in ein nicht-häusliches Umfeld. Für die EFS ergab sich die stärkste Assoziation mit postoperativen Komplikationen, während der physische Phänotyp nach Fried die engste Korrelation mit dem Auftreten eines postoperativen Delirs zeigte [4].

Bei der Auswahl eines geeigneten Frailty-Screeninginstruments im perioperativen bzw. periinterventionellen Setting sollten neben der Validität des Instruments auch Aspekte der

praktischen Umsetzbarkeit (Machbarkeit) sowie gesundheitsökonomische Gesichtspunkte berücksichtigt werden. In der Metaanalyse von Aucoin et al. wurde die CFS als besonders praktikabel bewertet [4]. Die Bewertung erfordert wenig Schulung und die notwendigen Informationen für die Einteilung sind bereits nach der Standardanamnese und körperlichen Untersuchung verfügbar.

Die CFS wird zudem als bevorzugtes Frailty-Screeninginstrument in weiteren Leitlinien hervorgehoben, darunter die Guideline of the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care „Preoperative assessment of adults undergoing elective noncardiac surgery“ [15], das Consensus Statement of the European Society of Cardiothoracic Surgery (EACTS) „Preinterventional frailty assessment in patients scheduled for cardiac surgery or transcatheter aortic valve implantation“ [28], sowie die Guideline for „Perioperative Care for People Living with Frailty Undergoing Elective and Emergency Surgery“ des britischen Centre for Perioperative Care in Zusammenarbeit mit der British Geriatrics Society [27]. Zu beachten ist jedoch, dass die CFS bislang ausschließlich in der Population ≥ 65 Jahren validiert wurde.

Der anhaltende Erfolg des physischen Phänotyps nach Fried – eines der am häufigsten zitierten Instrumente – hat dazu geführt, dass sich viele Studien vorrangig auf den physischen Phänotyp nach Fried konzentrieren [43]. Die Originalversion des Phänotyps nach Fried, welche 2001 veröffentlicht wurde, untersuchte ein US-amerikanisches Kollektiv und basiert auf Messgrößen, die nicht ohne Weiteres auf andere Länder übertragbar sind – etwa der anamnestische Gewichtsverlust in Pfund oder die Verwendung des *Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire* zur Schätzung des Energieverbrauchs [29]. Eine deutsche Adaption des physischen Frailty-Phänotyps nach Fried für das perioperative Setting wurde 2019 von Birkelbach et al. vorgestellt [30]. Es ist wichtig zu betonen, dass der physische Phänotyp ein robustes und valides Instrument zur Erfassung physischer Frailty-Komponenten darstellt, jedoch keine Aussage über andere betroffene Funktionsbereiche zulässt und diese auch nicht ausschließen kann. Daher sollte – sofern Ressourcen verfügbar sind – der physische Phänotyp durch zusätzliche Assessments in weiteren Domänen ergänzt werden. Die Expert:innenkommission spricht sich insbesondere für die Kombination mit einem kognitiven Screeningverfahren (z.B. Montreal-Cognitive-Assessment-Test (MoCA) [44], Mini-Mental-State-Examination (MMSE) [45], Mini-Cog [46]) aus, da kognitive Defizite mit einem erhöhten Risiko für ein postoperatives Delir assoziiert sind und zugleich Hinweise auf psychosoziale Vulnerabilität liefern können [47, 48].

4.5.4 Entscheidungshilfen

Bei der Anwendung der CFS kann der "*Classification Tree*" der Kollegen Theou et al. (2021) als Ressource genutzt werden, der auf Englisch verfügbar ist [49].

4.6 PICO: Kann eine präoperative interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde bei Frailty das Behandlungsergebnis verbessern?

Autor:innen: Rudolf Mörgeli, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jürgen Bauer

4.6.1 Empfehlung

4.6.1	**Konsensbasierte Empfehlung**	**Neu Stand 2025**
Empfehlungsgrad: ⇑	Wir schlagen vor, bei positivem Screening auf ein Frailty-Syndrom eine Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team vornehmen zu lassen, um Verbesserungspotenziale (kognitive und psychische Gesundheit, physische Funktion, Ernährung, Komorbiditäten) vor der Operation zu nutzen.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Alfred Witjes et al. [50] [LL; Qualität: low; Frailty: ja] - Population: Patient:innen mit metastasiertem Blasenkarzinom - Empfehlungen: • *"Frail and comorbid patients should be evaluated by a multidisciplinary team."* • *"Stratification of older patients according to frailty using a multidisciplinary approach, including a geriatrician, will help in selecting the patients most likely to benefit from radical surgery and in optimizing treatment outcomes."* Smoor et al. [51] [OBS; NOS: 6; Frailty: ja] - Population: kardiochirurgische Patient:innen mit Frailty - Intervention: Präoperative Betreuung durch multidisziplinäres Team - Ergebnisse: • Schwere Komplikationen: OR 0,76; 95% CI 0,51 – 0,99 bzw. OR_{adj} 0,73; 95% CI 0,47 – 0,99 • Funktionsstörung: n.s. Hall et al. [14] [OBS; NOS: 9; Frailty: gemischt] - Population: Patient:innen mit elektiven, großen nicht-herzchirurgischen operativen Eingriffen - Intervention: Screening auf Frailty, Benachrichtigen eines multidisziplinären Teams mit möglicher präoperativer Modifikation des Behandlungsplans - Ergebnisse: Für Patient:innen mit Frailty (Risk Analysis Index [RAI] ≥21): • 30-Tage-Mortalität: Reduktion von 12,2% auf 3,8%; p < 0,001 • 180-Tages-Mortalität: Reduktion von 23,9% auf 7,7%; p < 0,001 • 365-Tages-Mortalität: Reduktion von 34,5% auf 11,7%; p < 0,001	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

adj, adjustiert; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; LL, Leitlinie; MA, Metaanalyse; n.s., nicht signifikant; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio.

4.6.2 Evidenz zur Entscheidung

Metaanalysen zur Fragestellung, ob das Screening auf Frailty sowie eine präoperative interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde (z. B. Geriatrie, Anästhesie, Chirurgie, Pflege, Ernährungsberatung oder -therapie, Physiotherapie, Sozialdienst) bei Patient:innen mit Frailty zu einer Verbesserung des Behandlungsergebnisses führen, konnten bislang nicht identifiziert werden.

In Anlehnung an die Empfehlungen der „Guideline for Perioperative Care for People Living with Frailty Undergoing Elective and Emergency Surgery“ [27] sowie der „Clinical Practice Guideline for the Perioperative Evaluation and Management of Frailty Among Older Adults Undergoing Colorectal Surgery“ der American Society of Colon and Rectal Surgeons [52], empfehlen wir jedoch, Patient:innen mit Frailty präoperativ durch ein geriatrisch geschultes interdisziplinäres Team evaluieren zu lassen.

Eine solche präoperative Einschätzung kann helfen, das Vorliegen und den Schweregrad modifizierbarer Defizite zu identifizieren – etwa im physischen, ernährungsbezogenen, kognitiven, psychologischen oder sozialen Bereich – und auf dieser Basis, unter Einbezug von Patient:innen- und Angehörigenpräferenzen, patient:innenindividuelle Empfehlungen abzuleiten [20, 53] und, wie in einer prospektiven Studie an über 9000 Patient:innen gezeigt, auch das Outcome zu verbessern [14].

Wie bereits erwähnt, ermöglichen ein frühzeitiges Screening und eine rechtzeitige Evaluation eine effiziente Nutzung der präoperativen Phase, um den Gesundheitsstatus der Patient:innen zu optimieren. Zudem schafft sie zeitlichen Spielraum für eine adäquate interdisziplinäre Fallbesprechung und eine vorausschauende perioperative Planung [24].

Ziel dieses Vorgehens ist es, zu bestimmen, unter welchen beeinflussbaren Bedingungen eine Operation für Patient:innen mit Frailty den größten Nutzen bringt, und welche Maßnahmen erforderlich sind, um eine optimale peri- und postoperative Versorgung zu gewährleisten.

4.6.3 Forschungsbedarf

Es ist höchst unwahrscheinlich, dass in Anbetracht der Heterogenität der älteren Patient:innenpopulation ein uniformes Vorgehen die bestmöglichen Ergebnisse im Kontext eines perioperativen Frailty-Managements hervorbringen wird. Zukünftige Studien sollten daher die Eignung der vorhandenen Frailty-Screening- und Assessmentverfahren für unterschiedliche Patient:innenpopulationen noch differenzierter analysieren, da letztere sich unter anderem hinsichtlich der führenden Grunderkrankung als auch in Charakteristik und Umfang der

geplanten Eingriffe in relevanter Weise unterscheiden. Beispielhaft sei auf die Verschiedenheit der Patient:innenpopulationen in Orthopädie und Herzchirurgie verwiesen. Auch sollte untersucht werden, ob sich die Entwicklung fachspezifischer Screening- und/oder Assessmentverfahren den bereits etablierten Verfahren möglicherweise als überlegen erweist. Auf der Basis einer (fach-)spezifischen Frailty-Diagnose sollte anschließend untersucht werden, ob eine weitere Verbesserung des diagnostisch-therapeutischen Vorgehens im Sinne einer stärkeren Personalisierung möglich ist.

In Zukunft sollten zudem Aspekte des Geschlechts eine stärkere Beachtung finden, da sich bereits aufgrund der geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Körperzusammensetzung und eines unterschiedlichen Spektrums an Komorbiditäten therapeutische Modifikationen als notwendig erweisen könnten.

Schließlich sollten für die verschiedenen Varianten des perioperativen diagnostisch-therapeutischen Frailty-Managements in verschiedenen Patient:innenpopulationen gesundheitsökonomische Analysen und Implementationsstudien durchgeführt werden, um auch in dieser Hinsicht das erfolgreichste Vorgehen zu identifizieren.

5 Prähabilitation

Autor:innen: Arved Weimann, Joachim Beyer, Isabella Sztwiertnia, Josephin Meyer, Friedrich Borchers, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jörn Kiselev

5.1 PICO: Welche präoperativen oder prähabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei Patient:innen mit Frailty?

5.1.1 Empfehlung

5.1.1	**Evidenzbasierte Empfehlung**	**Neu Stand 2025**
Empfehlungsgrad: ⇑	Wir schlagen vor, Patient:innen mit Frailty, bei denen eine abdominal-, kardio- oder thoraxchirurgische Operation oder eine Totalendoprothese des Hüftgelenks geplant ist, eine multimodale Prähabilitation anzubieten.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: *low* ⊕⊕⊖⊖ Mortalität: *very low* ⊕⊖⊖⊖ Komplikationen: *low* ⊕⊕⊖⊖ Lebensqualität: *n.a.*	Literatur: Skořepa et al. [54] [MA; Qualität: *moderate*; Frailty: gemischt] - Population: Große abdominale Operation - Ergebnisse: • Postoperative Komplikationen: OR 0,56; 95% CI 0,37 – 0,82; p = 0,004; I^2 = 51 % • Krankenhausverweildauer: WMD -1,07; 95% CI -1,60 – -0,53; p < 0,0001; I^2 = 19% • 6-Minuten-Gehtest: pooled WMD 40,1 m; 95% CI 32,7 – 47,6 ; p < 0,00001; I^2 = 24 % Guo et al. [55] [MA; Qualität: *high*; Frailty: ja] - MA aus RCTs und non-RCTs - Population: Tumorpatient:innen, bei denen eine Tumoroperation geplant war, und bei denen Frailty präoperativ erhoben worden war - Intervention: Prähabilitation oder ähnliche präoperative Optimierungsstrategie - Ergebnisse (Prähabilitation *vs* Kontrolle): • Postoperative Komplikationen: RR 0,62; 95% CI 0,43 – 0,90; p = 0,01 • Krankenhausverweildauer: MD = -1,36; 95% CI -2,38 – -0,35; p = 0,008 • Mortalität: n.s. • Wiederaufnahmerate: n.s. Eigene Metaanalyse (Details in FrailtyOP Supplement 2) [MA; Qualität: *n/a*; Frailty: ja] - Ergebnisse: • Postoperative Komplikationen: RR 0,82; 95% CI 0,71 – 0,95; I^2 = 0% • Krankenhausverweildauer: SMD -0,06; 95% CI −0,24 – 0,12; I^2 = 37% • Präoperativer 6-Minuten-Gehtest: ▪ Fixed effect model: SMD 0,35; 95% CI 0,09 – 0,61; I^2 = 21% ▪ Random effects model: SMD 0,34; 95% CI 0,02 – 0,65; I^2 = 1%	

	• Postoperativer 6-Minuten-Gehtest: ▪ Fixed effect model: SMD 0,14; 95% CI −0,05 – 0,32; I^2 = 55% ▪ Random effects model: SMD 0,12; 95% CI −0,16 – 0,39; I^2 = 55%
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; I^2, Heterogenität; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; n.s., nicht signifikant; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko; SMD, standardisierte mittlere Differenz; WMD, gewichtete mittlere Differenz.

5.2 PICO: Welche Bestandteile einer Prähabilitation sind in der Lage bei Patient:innen mit Frailty, die Komplikationen ohne Intervention zu verhindern bzw. zu vermeiden?

5.2.1 Empfehlung

5.2.1	**Evidenzbasierte Empfehlung**	**Neu Stand 2025**
Empfehlungsgrad: ⇑⇑	Wir empfehlen, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty ein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining) durchzuführen.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: *low* ⊕⊕⊖⊖ Mortalität: *low* ⊕⊕⊖⊖ Komplikationen: *low* ⊕⊕⊖⊖ Lebensqualität: *n.a.*	Literatur: Skořepa et al. [54] [MA; Qualität: moderate; Frailty: gemischt] - Population: Große abdominale Operation - Ergebnisse: • Krankenhausverweildauer: WMD -1,07; 95% CI -1,60 – -0,53; p < 0,0001; I^2 = 19% • Postoperative Komplikationen: OR 0,56; 95% CI 0,37 – 0,82; p = 0,004; I^2 = 51 % • 6-Minuten-Gehtest: pooled WMD 40,18 m; 95% CI 32,7 – 47,6; p < 0,00001; I^2 = 24 % Eigene Metaanalyse (siehe auch FrailtyOP Supplement 2) [MA; RoB: n/a; Frailty: ja] - Ergebnisse: • Postoperative Komplikationen: RR 0,82; 95% CI 0,71 – 0,95; I^2 = 0% • Krankenhausverweildauer: SMD -0,06; 95% CI -0,24 – 0,12; I^2 = 37% • Präoperativer 6-Minuten-Gehtest: ▪ Fixed effect model: SMD 0,35; 95% CI 0,09 – 0,61; I^2 = 21% ▪ Random effects model: SMD 0,34; 95% CI 0,02 – 0,65; I^2 = 21% • Postoperativer 6-Minuten-Gehtest: ▪ Fixed effect model: SMD 0,14; 95% CI -0,05 – 0,32; I^2 = 55% ▪ Random effects model: SMD 0,12; 95% CI -0,16 – 0,39; I^2 = 55%	

	Alsuwaylihi et al. [56] [MA; Qualität; low; Frailty: gemischt] - Population: elektive abdominale Operation - Ergebnisse: • Postoperative Komplikationen: OR 0,75; 95% CI 0,48 – 1,17, p = 0,43; I^2 = 65% • 6-Minuten-Gehtest: MD 29,4 m; 95% CI 5,6 – 53,3, p = 0,02; I^2 = 39% She et al. [57] [MA; Qualität: moderate; Frailty: ja] - Population: gemischte chirurgische Eingriffe - Ergebnisse: • Gesamtkomplikationen: RR 0,84; 95% CI 0,73 – 0,97; p = 0,021; I^2 = 0% • 6-Minuten-Gehtest nach Operation: WMD 74,76; 95% CI 44,75 – 104,77; p = 0,000; I^2 = 21.5% (dabei wurde eine Studie, die eine hohe Heterogenität verursachte (I^2 = 77,2%) entfernt in der Analyse) • Mortalität: RR 1,89; 95% CI 0,75 – 4,72; p = 0,176; I^2 = 22,6 % • Wiederaufnahmeraten: RR 1,04; 95% CI 0,56 – 1,91; p = 0,906; I^2 = 16,1% • Krankenhausverweildauer: WMD -0,24; 95% CI -1,00 – 0,52; p = 0,540; I^2 = 7,5%
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; I^2, Heterogenität; MA, Metaanalyse; LL, Leitlinie; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko; SMD, standardisierte mittlere Differenz; WMD, gewichtete mittlere Differenz.

5.2.2 Empfehlung

5.2.2	**Konsensbasierte Empfehlung**	**Neu Stand 2025**
Empfehlungsgrad: ⇑	Wir schlagen vor, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty nach Notwendigkeit auch Ernährungstherapie, Atemtherapie oder eine psychosoziale Intervention durchzuführen.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Für Atemtherapie: Boden et al. [58] [individual patient-data MA; RoB: n/a; Frailty: nein] - Population: große elektive abdominale Operation - Intervention: einzelne präoperative (innerhalb von vier Wochen) Physiotherapiesitzung - Kontrolle: keine prä- oder postoperative Physiotherapie - Ergebnisse: • postoperative pulmonale Komplikationen: ▪ unbereinigt RR 0,67; 95% CI 0,53 – 0,83 ▪ nach Bereinigung OR 0,53; 95% CI 0,34 – 0,85 • Krankenhausverweildauer: WMD –0,8 Tage; 95% CI -1,9 – 0,3 • Gesamtmortalität nach 30 Tagen: Interventionsgruppe/Kontrollgruppe; 6/7 • 12-Monats-Mortalität: HR 0,72; 95% CI 0,42 – 1,24	

	• Krankenhausverweildauer bei Teilnehmenden mit multiplen Komorbiditäten: WMD -3,2 Tage; 95% CI -6,2 – -0,3 Ansonsten wie für Empfehlung 4.2.1
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; HR, Hazard Ratio; MA, Metaanalyse; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko; WMD, gewichtete mittlere Differenz.

5.2.3 Definition der Prähabilitation

Eine Prähabilitation wird auf der Grundlage einer Übersicht von 76 randomisierten Studien wie folgt definiert: „Die Prähabilitation ist ein Prozess zwischen Diagnose und Operation, der aus einer oder mehreren präoperativen Maßnahmen in Form von Bewegungstherapie, Ernährungstherapie, psychologischen Strategien und Atemtraining besteht und darauf abzielt, die funktionelle Kapazität und die physiologische Reserve zu verbessern, damit die Patient:innen den chirurgischen Belastungen standhalten, die postoperativen Ergebnisse verbessert und die Rekonvaleszenz erleichtert werden können.“ [59].

5.2.4 Evidenz zur Entscheidung

5.2.4.1 Nutzen und Schaden

Die Prähabilitation zielt bei Patient:innen mit Frailty auf die Verbesserung der präoperativen funktionellen Kapazität ab, wodurch postoperative Komplikationen vermieden und eine raschere Rekonvaleszenz ermöglicht werden soll. Anhand der im Rahmen der Leitlinienentwicklung identifizierten Literatur ist hier insgesamt ein Nutzen erkennbar. Die zeitliche Verschiebung einer Operation zugunsten einer Optimierung des präoperativen Zustands muss bei Patient:innen mit malignen Tumoren jedoch kritisch diskutiert werden. Retrospektive Daten von 790 Patient:innen mit kolorektalem Karzinom haben in der multivariaten Analyse kein schlechteres Langzeitüberleben oder frühere Rezidive bei einer Therapieverzögerung über 35 Tage gezeigt [60]. Auch aktuelle Daten des Schwedischen Nationalregisters von 20.836 Patient:innen mit kolorektalem Karzinom, die zur Behandlung in kurativer Intention eingeschlossen worden waren, zeigen, dass eine Zeitspanne von 56 Tagen zwischen Diagnose und kurativer Behandlung nicht mit einem schlechteren Überleben einhergeht [61]. So scheint bei der Abwägung eines potenziellen Nutzens von Prähabilitation ein Zeitfenster von 4-6 Wochen möglich. Ein Schaden durch die prähabilitativen Maßnahmen ist im Sinne von Stürzen oder Folgen von Überbelastung denkbar, jedoch bei einer individualisierten Herangehensweise nicht zu erwarten.

Eine möglicherweise eingeschränkte Adhärenz bei der Prähabilitation kann den Nutzen limitieren [62].

5.2.4.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *niedrig*

Derzeit gibt es keine standardisierten, klaren Empfehlungen für die Organisation und Durchführung von Prähabilitationsprogrammen. Die Programme unterscheiden sich stark in Dauer, Inhalt und Ergebnismessung. Folge ist eine starke Heterogenität der verfügbaren Studien [63].

Mehrere aktuelle Metaanalysen zur multimodalen Prähabilitation (Bewegungs- und Ernährungstherapie sowie psychologische Unterstützung) deuten darauf hin, dass eine präoperative Konditionierung bei Hochrisikopatient:innen (folglich jedoch Herabstufung durch *Indirectness*) die funktionelle Kapazität, gemessen anhand der 6-Minuten-Gehstrecke, verbessern und die Komplikationsrate bei Patient:innen mit Frailty senken kann [54, 56, 57]. In einem systematischen Review von 13 RCTs und 10 Observationsstudien wurden die Maßnahmen einer Prähabilitation insgesamt von den Patient:innen mit guter Adhärenz akzeptiert und waren mit einer signifikant verbesserten 6-Minuten-Gehstrecke assoziiert [56].

Eine Metaanalyse der individuellen Daten von 800 erwachsenen Patient:innen (ohne Frailty-Assessment) aus zwei RCTs hat gute indirekte Evidenz ergeben, dass mit einer einzelnen Physiotherapiesitzung innerhalb vier Wochen vor einer Operation, in denen Übungen zur Selbstdurchführung des Atemtrainings und Mobilisation vermittelt wurden, das Risiko einer postoperativen Komplikation um 47% gesenkt werden konnte (adjustierte OR 0,53; 95% CI 0,34 – 0,85). Vor allem Patient:innen mit erheblicher Komorbidität profitierten von der präoperativen Physiotherapie bezüglich einer Verkürzung der Krankenhausverweildauer (adjustiert MD -3,2 Tage; 95% CI -6,2 – -0,3) [58].

Mit dem Fokus auf Patient:innen mit Frailty hat eine aktuelle Metaanalyse (16 Studien, 6 RCTs, 3.339 Patient:innen, Durchschnittsalter 74 Jahre) für die Prähabilitation vor großen abdominalchirurgischen Eingriffen signifikante Vorteile in Bezug auf die Verringerung schwerer Komplikationen (OR 0,56; 95% CI 0,37 – 0,82; $p < 0,004$; $I^2 = 51\%$) und die Krankenhaus–verweildauer (gewichtete MD -1,07 Tage; 95% CI -1,6 – -0,53 Tage; $p < 0.0001$; $I^2 = 19\%$) ergeben. Vier Studien hatten zudem die präoperative 6-Minuten-Gehstrecke untersucht. Auch hier fand sich eine Verbesserung der Gehstrecke im gewichteten Mittel um 40,1 m (95 % CI 32,7 – 47,6 m; $p < 0,00001$; $I^2 = 24\ \%$) [54].

In die Metaanalyse von She et al. gingen acht randomisierte Studien mit insgesamt 902 Patient:innen mit Frailty vor großen abdominal- und thoraxchirurgischen Operationen sowie Hüftgelenkersatz ein. Es fand sich eine signifikante Verminderung der Gesamtzahl an Komplikationen (RR = 0,84; 95% CI 0,73 – 0,97; p = 0,021). Die Analyse der 6-Minuten Gehstrecke anhand von drei RCTs war postoperativ signifikant niedriger (WMD = -74,76; 95% CI 44,75 – 104,77; p ≤ 0,001). Kein Unterschied bestand in der Mortalität, Wiederaufnahmerate und Krankenhausverweildauer [57].

Auch der Einfluss einer Prähabilitation auf postoperative Langzeitergebnisse ist weiterhin unklar. McIsaac et al. erhoben für ihre bereits 2022 publizierte RCT in einer Sekundäranalyse das 1-Jahresüberleben sowie den Beginn einer geplanten adjuvanten Therapie. Für die eingeschlossenen älteren Patient:innen (≥ 60 Jahre) mit Frailty (CFS ≥ 4) (n = 204) und großen Tumoroperationen zeigte sich kein Unterschied zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe [64]. Weitere Studien mit längerfristigen Endpunkten sind notwendig, um den Nutzen einer Prähabilitation besser einzuschätzen [65].

Im Rahmen der für diese Leitlinie durchgeführten systematischen Literaturrecherche konnten neun RCTs identifiziert werden, die sich in unterschiedlicher Zusammensetzung für die Berechnung einer eigenen Metaanalyse für Endpunkte der Leitlinie eigneten [64, 66-73]. Die eingeschlossenen Studien untersuchten die Auswirkungen von Prähabilitation vor kolorektalen Eingriffen [66-68], abdominal-, thorax- und kardiochirurgischen Eingriffen [64, 69], Hüftgelenksersatzoperationen [70, 71] sowie bei Patient:innen mit gemischten chirurgischen Eingriffen [69, 73]. Hierbei zeigte sich eine signifikante Senkung der Komplikationsrate: OR 0,82 (95% CI 0,71 – 0,95). Der präoperative 6-Minuten-Gehtest ergab eine SMD 0,34 (95% CI 0,02 – 0,65), der postoperative 6-Minuten-Gehtest ergab eine SMD 0,12 (95% CI -0,16 – 0,39). Die Krankenhausverweildauer zeigte eine SMD -0,06 (95% CI -0,24 – 0,12).

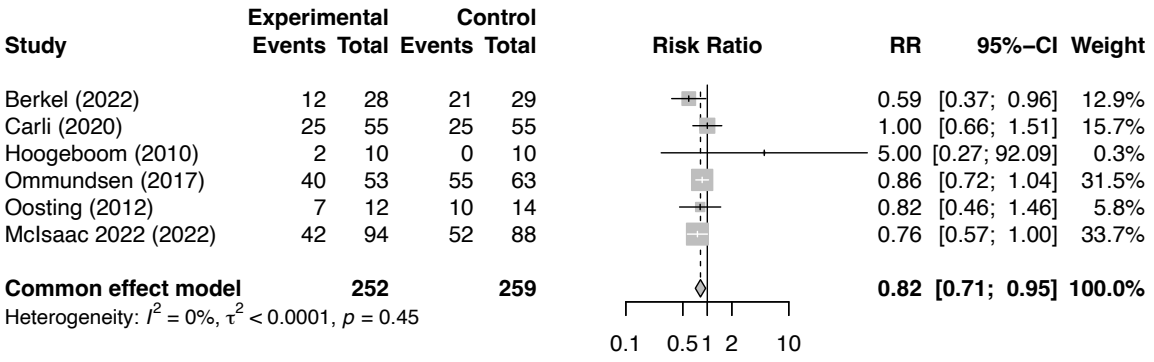


Abbildung 1. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf Komplikationen untersuchten [64, 66-68, 70, 71]

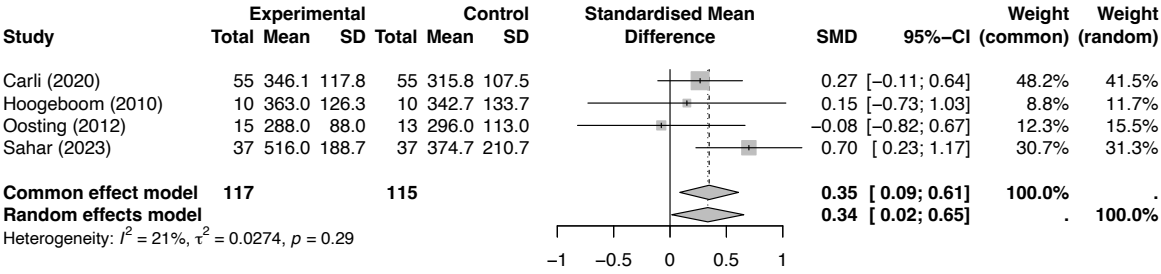


Abbildung 2. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die präoperative 6-Minuten-Gestrecke untersuchten [67, 69-71]

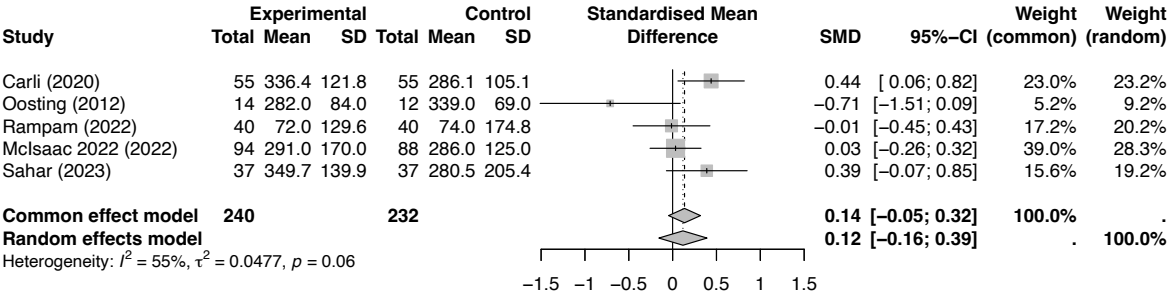


Abbildung 3. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die postoperative 6-Minuten-Gestrecke untersuchten [64, 67, 69, 71, 73]

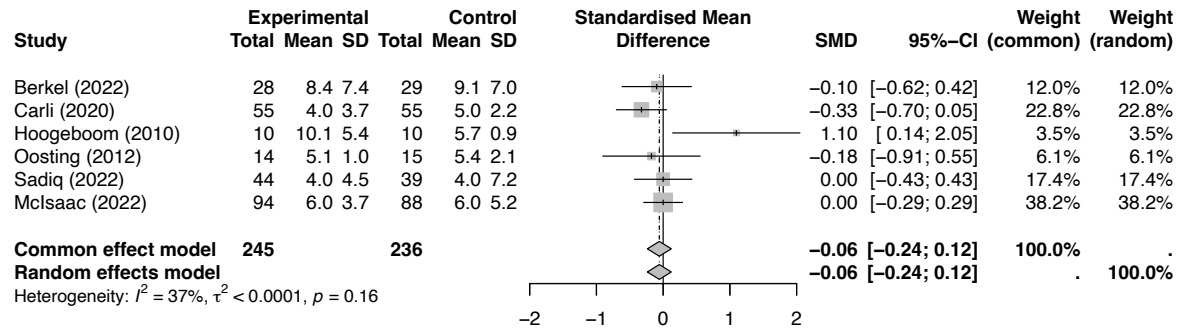


Abbildung 4. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die Krankenhausverweildauer untersuchten untersuchten [64, 66, 67, 70-72]

In den Studien von Carli et al. und Ommundsen et al. wurde eine trimodale Prähabilitation implementiert, die körperliches Training, Ernährungsberatung und psychologische Interventionen umfasste [67, 68]. McIsaac et al. hingegen setzte eine bimodale Prähabilitation bestehend aus körperlichem Training und Ernährungsberatung ein [64]. Drei weitere Studien führten eine Prähabilitation durch, die eine Kombination aus Kraft- und Ausdauertraining beinhaltete [66, 67, 71]. Rampam et al. und Sadiq et al. konzentrierten sich ausschließlich auf Ausdauertraining [72, 73], während Sahar et al. nur Krafttraining implementierte [69]. Somit ist die Evidenz für bi- oder trimodale Interventionen bei Patient:innen mit Frailty begrenzt.

5.2.4.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Die präoperative Vorbereitung von Risikopatient:innen auf größere chirurgische Eingriffe sollte im Einklang mit den vier medizinethischen Prinzipien nach Beauchamp und Childress „Fürsorge, Nichtschaden, Autonomie und Gerechtigkeit“ erfolgen [74]. Insbesondere das Prinzip der Schadensvermeidung erfordert eine individuelle Berücksichtigung der funktionellen Voraussetzungen sowie der persönlichen Wertvorstellungen und Präferenzen der Patient:innen. Die Indikation für eine Prähabilitation sollte im Rahmen eines partizipativen Entscheidungsprozesses (*shared decision)* patient:innenzentriert abgewogen werden [75]. Eine mögliche Reduktion von postoperativen Komplikationen durch Prähabilitation kann ein beinflussender Faktor auf die Entscheidung für oder gegen einen Eingriff sein und sollte daher, integriert in das induviduelle Risikoprofil, diskutiert werden. Dabei sind individuelle Präferenzen, einschließlich einer möglichen Ablehnung sowie potenzielle Risiken im Zusammenhang mit einer eingeschränkten Adhärenz angemessen zu berücksichtigen.

5.2.4.4 Ressourcen

Eine Metaanalyse von 45 Studien zur Prähabilitation (davon 25 abgeschlossen) ergab, bei starker Heterogenität, eine Evidenz für eine Kosteneffektivität im Vergleich zur Standardversorgung [76]. Keine klare Evidenz gibt es jedoch zu der Frage, ob eine Prähabilitation zu Hause, in der Praxis oder teilstationär im Rahmen einer Tagesklinik durchgeführt werden sollte. Möglicherweise ist die Adhärenz einer nicht supervidierten, zu Hause durchgeführten Intervention geringer. Eine individualisierte supervidierte Prähabilitation ist jedoch ressourcenaufwendiger. Strukturen und Vergütung müssen für eine sektorenüberschreitende Intervention im deutschen Gesundheitssystem noch entwickelt werden. Die Supervision mittels App als digitale Gesundheitsanwendung (DiGA) wird hier wahrscheinlich zukünftig an Bedeutung gewinnen.

5.2.4.5 Rationale

Durch Vermeidung von Komplikationen, die mit einer längeren Krankenhausverweildauer und höheren Kosten einhergehen, könnten Ressourcen gespart werden.

5.2.4.6 Praktische Informationen und Entscheidungshilfen

Entscheidungshilfen für eine risikoadjustierte individuelle Prähabilitation sind das komplexe geriatrische „Frailty“-Assessment, die internistisch/geriatrische Einschätzung der Operabilität und der Patient:innenwunsch. Ein Vorschlag für ein risikoadaptiertes Vorgehen mit entsprechend angepasstem Ressourceneinsatz findet sich in Abbildung 5.

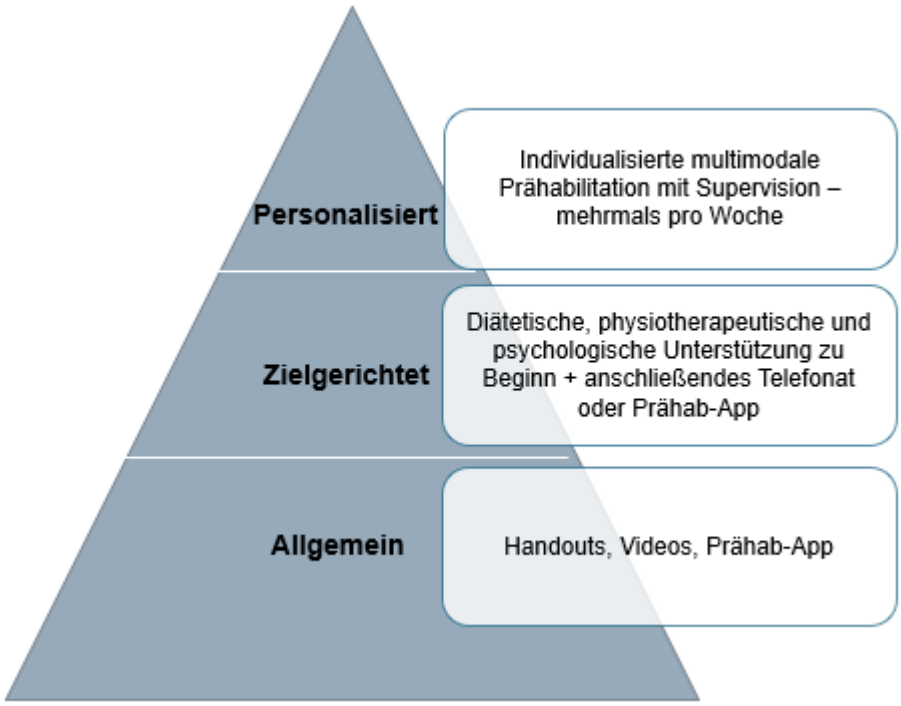


Abbildung 5. *Risikoadaptierter Ressourceneinsatz bei der Prähabilitation [63]*

5.2.4.7 Implementation und Evaluation

Obwohl sich die Hinweise auf Nutzen von Prähabilitation häufen, herrscht nach wie vor kein Konsens darüber, in welcher Form oder mit welchen Komponenten eine Prähabilitation durchgeführt werden sollte. In der Gestaltung der Programme muss niederschwellige Zugänglichkeit mit Effektivität balanciert werden.

Zur Frage der Komponenten einer Prähabilitation hat ein aktueller systematischer Review mit Netzwerkmetaanalyse (*network meta analysis – NMA*) von 186 einzelnen RCTs mit 15.684 Patient:innen aus allen operativen Disziplinen jeden Alters und unabhängig von Vorliegen einer Frailty eine signifikante Senkung der postoperativen chirurgischen und internistischen Komplikationsrate im Vergleich zur Standardbehandlung bei alleinigem körperlichem Training (OR 0,50; 95% CI 0,39 – 0,64), alleiniger Ernährungstherapie (OR 0,62; 95% CI 0,50 – 0,77) sowie einer Kombination aus körperlichem Training, Ernährungstherapie und psychosozialer Unterstützung (OR 0,64; 95% CI 0,45 – 0,92) gezeigt. Die Qualität der Evidenz wurde insgesamt als sehr niedrig eingeschätzt, eine Subgruppenanalyse nach Frailty nicht durchgeführt [77].

Watts et al. untersuchten in einem systematischen Review die Gründe für und gegen Akzeptanz und Adhärenz zu onkologischen Prähabilitationsprogrammen. Sie identifizierten individuelle, relationale und strukturelle Faktoren, wobei sich die individuelle Gesundheitskompetenz und

örtliche Entfernung zur Klinik als wichtige Determinanten herausstellten. Im häuslichen Umfeld durchgeführte Maßnahmen zeigten eine hohe Akzeptanz, doch war eine engmaschige Supervision notwendig, um die Adhärenz an den Maßnahmen sicherzustellen [78].

Die Adhärenz an das Prähabilitationsprogramm stellte sich in einigen Studien als problematischer Faktor heraus. So verglich eine RCT eine Prähabilitation für Patient:innen auf der Warteliste für eine Lebertransplantation gegen Standardtherapie. Zum Check-up nach drei Monaten erschienen unter 10% der Interventions- und Kontrollgruppe, sodass über den Einfluss der prähabilitativen Maßnahmen zu dem Zeitpunkt keine Aussage getroffen werden konnte [62].

In einer weiteren prospektiven Feasibility-Pilotstudie bei 31 für eine Lebertransplantation gelisteten Patient:innen wurde für 12 Wochen eine Prähabilitation zu Hause mit Fitness-Tracker und einer FitnessApp durchgeführt. Die Adhärenz betrug nur 57%. Bei den Patient:innen, die die Prähabilitation abschlossen, ergab sich nach Abschluss eine signifikante Verbesserung des Liver Frailty Index und der 6-Minuten-Gehstrecke im Vergleich zu den Ausgangswerten, eine Kontrollgruppe gab es allerdings nicht [79].

Studien zur Adhärenz während Prähabilitationsprogrammen bei Patient:innen mit Frailty liegen bislang nicht vor und zeigen auch hier einen weiteren Forschungsbedarf auf [78]. Auch sind die Gründe für eine hohe bzw. niedrige Adhärenz an Prähabilitationsprogrammen weitestgehend unerforscht, sodass hier aktuell nur auf bestehende Evidenz wie z.B. Essery et al. aus dem Bereich der Rehabilitation verwiesen werden kann [80].

5.2.5 Forschungsbedarf

Weitere große randomisierte Studien im deutschen Gesundheitssystem sind bei den Patient:innen mit Frailty mit einem breiten Spektrum großer Operationen erforderlich. Die Begrenzung der Empfehlung auf genannte Operationen ist den bisherigen Arbeiten geschuldet, eine Erweiterung ist sinnvoll und naheliegend (z.B. Knietotalendoprothese, neurochirurgische Operationen).

Der Einfluss der Komponenten Ernährungstherapie, psychologische und kognitive Intervention und Atemtherapie ist weiter zu klären [81]. Zusätzlich ist der Einsatz kognitiver Aktivierungen zur Prähabilitation bislang noch zu wenig erforscht.

Auch die Bedeutung des technischen Fortschritts in der Prähabilitation bedarf weiterer Forschung. Dabei ist beispielsweise zu klären, ob App-basierte Programme ausreichen oder über die niederschwellige Zugänglichkeit Vor-Ort-Programmen sogar überlegen sein könnten. Geeignete Endpunkte sind Komplikationsrate, Krankenhausletalität, Krankenhausverweildauer,

Wiederaufnahmerate, *Patient Reported Outcome Measures* (PROMs), *Patient Reported Experience Measures* (PREMs), Lebensqualität, Langzeitüberleben sowie gesundheitsökonomische Auswirkungen sowie Delirrate postoperativ und postoperative kognitive Defizite im Verlauf eines Jahres (z.B. Gesamtversorgungskosten).

Wichtig ist auch die Adhärenzforschung bei Patient:innen mit Frailty. Hier scheint eine weitere Unterteilung und entsprechende Untersuchung in intrinsische und extrinsische Faktoren sinnvoll zu sein, da diese jeweils unterschiedliche Lösungsansätze (Motivationsförderung, Organisation des Zugangs zur Prähabilitation) verlangen. Zudem ist der Einfluß psychiatrischer Komorbidität, z.B. einer Depression oder kognitiven Störung bis hin zur Demenz zu untersuchen.

5.2.6 Anpassung

Bei positiver Evaluation ist die Anpassung der Versorgungsstrukturen zur Integration einer supervidierten Prähabilitation erforderlich. Dies gilt besonders für multidisziplinär betriebene Tageskliniken.

6 Perioperative Maßnahmen

6.1 PICO: Welche perioperativen Maßnahmen wie ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte verbessern das Behandlungsergebnis bei Patient:innen mit Frailty?

Autor:innen: Jens Neudecker, Josephin Meyer, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Esther Biesel

6.1.1 Empfehlung

6.1.1	**Konsensbasierte Empfehlung**	**Neu Stand 2025**
Empfehlungsgrad: ⇑	Wir schlagen vor ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte bei perioperativen Patient:innen mit Frailty anzuwenden.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Thillainadesan et al. [82] [MA; Qualität: *low*; Frailty nein] - Population: Patient:innen mit kolorektalem Karzinom - Ergebnisse: • Delir: RR 0,45; 95% CI 0,21 – 0,98; p = 0,04; I^2 = 4% • Krankenhausverweildauer: -2,20 Tage; 95% CI -3,46 - -0,94; p = 0,0006; I^2 = 94% • Postoperative Komplikationen: RR 0,8; 95% CI 0,60 - 1,06; n.s. Zhang et al. [83] [OBS; NOS: 9; Frailty: ja] - Population: Patient:innen zur posterior lumbare Fusions-Chirurgie - Ergebnisse (höhere ERAS-Adhärenz *vs* niedrige ERAS-Adhärenz) • Komplikationen: 20,5% *vs* 39,8%; p = 0,007 • Schwere Komplikation: 7,2% *vs* 19,3%; p = 0,022 • Krankenhausverweildauer: 11,18 ± 5,32 *vs* 14,45 ± 4,68; p < 0,001 • Zeit bis zur Gangmobilisation: 2,14 ± 1,21 *vs* 3,18 ± 1,73; p = 0,012 • Zeit bis Stuhlgang: 3,68 ± 1,24 *vs* 4,17 ± 1,32; p = 0,031 Stanton et al. [84] [OBS, NOS: 9 Frailty: gemischt, Subgruppenanalyse] - Population: Patient:innen mit/ohne Frailty/Myelopathie zur cervikalen Fusions-Chirurgie - Intervention: ERAS®-Protokoll - Kontrolle: Zeitraum vor Einführung des ERAS-Protokolls - Ergebnisse (pre-ERAS® *vs* ERAS®) • Harnverhalt: 60% *vs* 21,7%; p = 0,025 • Krankenhausverweildauer: 5,2 ± 3,3 *vs* 3,6 ± 1,7; p = 0,03	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

Mean ± SD; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; ERAS, Enhanced Recovery After Surgery; I2, Heterogenität; MA, Metaanalyse; mPOM, multimodales perioperatives Management, NOS, Newcastle-Ottawa Scale; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko.

6.1.1.1 Definitionen

Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) bezeichnet ein evidenzbasiertes, multimodales Behandlungskonzept, das darauf abzielt, die Erholung von Patient:innen nach größeren operativen Eingriffen zu verbessern [85, 86]. Es umfasst strukturierte Maßnahmen im prä-, intra- und postoperativen Verlauf und wird interdisziplinär und interprofessionell von Ärzt:innen, Pflegekräften und Therapeut:innen umgesetzt. Ziel ist es, physiologische Funktionen möglichst schnell wiederherzustellen, postoperative Komplikationen zu reduzieren und die Verweildauer im Krankenhaus zu verkürzen. ERAS® ist ein geschützter Begriff und mit Kosten verbunden.

Fast identisch mit diesem Ansatz ist das sogenannte Fast-Track-Konzept, das ebenfalls auf einem multimodalen Therapieschema basiert. Es beinhaltet ebenfalls standardisierte, prozedurenspezifische Behandlungspfade, die evidenzbasierte Strategien zur Optimierung der perioperativen Patient:innenversorgung integrieren [87]. Neben einer verbesserten funktionellen Erholung steht hier die Reduktion der Morbidität im Fokus. Damit kann auch eine frühzeitige Entlassung einhergehen. Im Gegensatz zu ERAS® ist Fast Track kein geschützter Begriff.

Der übergeordnete Begriff multimodales perioperatives Management (mPOM) beschreibt die konzeptionelle Grundlage solcher Programme. Ziel multimodaler perioperativer Managementkonzepte ist die Kombination verschiedener interventionsbasierter Maßnahmen über den gesamten Behandlungsverlauf hinweg – beginnend mit der prästationären Vorstellung in der chirurgischen Ambulanz bis hin zur Entlassung und Überleitung in die postoperative Rehabilitationsphase – mit dem Ziel, Komplikationen zu minimieren und die Genesung zu fördern [88].

6.1.1.2 Evidenz zur Entscheidung

<u>Nutzen und Schaden</u>

Die oben beschriebenen perioperative Behandlungskonzepte zielen darauf ab, die postoperative Genesung zu verbessern und somit die Komplikationsrate zu reduzieren. Hierbei stehen vor allem internistische, allgemeine Komplikationen, wie pulmonale, kardiale oder renale, im Fokus und in geringerem Ausmaß chirurgische, wie beispielsweise Blutungen und Anastomoseninsuffizienzen. Eine reduzierte Komplikationsrate kann bei gleichen Entlassungskriterien typischerweise mit einer reduzierten Krankenhausverweildauer einhergehen [89]. Zudem können onkologische Patient:innen, die eine raschere und bessere Genesung erfahren eine adjuvante onkologische Therapie in verbessertem Allgemeinzustand antreten und deswegen womöglich besser vertragen [90]. Ein Schaden für die Patient:innen ist

durch die Verwendung von perioperativen Behandlungskonzepten nicht zu erwarten, jedoch nicht gänzlich auszuschließen (z.B. Stürze durch Mobilisation).

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *sehr niedrig*

Trotz der zunehmenden Etablierung multimodaler perioperativer Versorgungskonzepte liegt für die spezifische Subgruppe von Patient:innen mit Frailty bislang nur eine begrenzt belastbare Evidenzbasis vor. Zwar schließen viele Studien ältere Patient:innen ab 65 Jahren ein, doch fehlt häufig eine differenzierte Analyse hinsichtlich des Frailty-Status. In zahlreichen Arbeiten wurde kein standardisiertes Frailty-Assessment durchgeführt, sodass keine gesicherten Rückschlüsse auf die Wirksamkeit dieser Konzepte in dieser vulnerablen Patient:innengruppe möglich sind. Randomisierte kontrollierte Studien, die gezielt den Einfluss strukturierter perioperativer Betreuungspfade auf Patient:innen mit Frailty untersuchen, liegen aktuell nicht vor. Folglich fehlen bislang auch systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen, die sich explizit dieser Population widmen.

Eine Metaanalyse zur Wirksamkeit von ERAS® bei älteren Erwachsenen inkludierte sieben RCTs mit insgesamt 1277 Patient:innen, die sich einer kolorektalen Operation unterzogen hatten. Keine der eingeschlossen RCTs untersuchte Frailty. Die Ergebnisse zeigten jedoch positive Effekte in der älteren Kohorte hinsichtlich einer Verringerung von Harnwegsinfekten, einer früheren ersten Flatulenz und Defäkation, einer schnelleren postoperativen Mobilisation, früheren Schmerzkontrolle sowie einer reduzierten Krankenhausverweildauer [82]. Diese Ergebnisse deuten auf eine grundsätzliche Machbarkeit und Wirksamkeit von ERAS® bei älteren Patient:innen hin, sind jedoch in der Bewertung für diese Leitlinie erneut aufgrund von Indirectness abzuwerten.

In zwei Beobachtungsstudien fanden sich Hinweise auf den Nutzen von perioperativen Behandlungskonzepten auch bei älteren Patient:innen mit Frailty.

Eine retrospektive Beobachtungsstudie untersuchte den Zusammenhang zwischen ERAS®-Compliance und postoperativen Outcomes bei Patient:innen mit Frailty. In diese Analyse gingen 166 Patient:innen ein, von denen mittels Propensity Score Matching 83 Paare gebildet wurden. Patient:innen mit hoher ERAS®-Compliance wiesen signifikant geringere Raten an Gesamtkomplikationen und schweren Komplikationen auf. Zudem konnten eine kürzere Krankenhausverweildauer sowie eine frühere Mobilisation und Wiederaufnahme der Darmtätigkeit nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse zeigen auf, dass eine gute ERAS®-

Adhärenz mit besseren klinischen Ergebnissen bei Patient:innen mit Frailty einhergehen könnten [83].

Eine weitere retrospektive Analyse untersuchte den Nutzen eines ERAS®-Protokolls bei Patient:innen mit Frailty, die sich einer posterioren zervikalen Fusion unterzogen. Die Patient:innen wurden zudem nach Frailty- und Myelopathie-Status stratifiziert, um differenzierte Aussagen über potenzielle Einflüsse dieser Faktoren zu ermöglichen. Insgesamt wurden 174 Patient:innen eingeschlossen, das durchschnittliche Alter lag bei 72,6 ± 4,9 Jahren. Von diesen wurden 71 als gebrechlich (41 %) und 103 als nicht gebrechlich (59 %) eingestuft. Insgesamt erhielten 57 % aller Patient:innen ein ERAS®-Protokoll. Patient:innen mit Frailty, die ein ERAS®-Protokoll erhielten, hatten seltener Drainagen, eine geringere postoperative Harnverhaltung, eine kürzere Krankenhausverweildauer und wurden seltener in eine andere Einrichtung als nach Hause entlassen. Die Stratifizierung der Patient:innen nach Frailty- und Myelopathie-Status ergab, dass nicht-fraile, myelopathische als auch fraile, nicht-myelopathische Patient:innen häufiger ohne Unterstützungsbedarf nach Hause entlassen wurden und nicht-fraile, myelopathische als auch fraile, myelopathische Patient:innen eine kürzere Krankenhausverweildauer hatten [84].

Wertvorstellungen und Präferenzen

Patient:innen mit Frailty sowie deren An-/Zugehörige äußern häufig den Wunsch nach einer möglichst komplikationsarmen Erholung und einem zügigen Wiedererlangen der Selbstständigkeit nach einem operativen Eingriff. Multimodale perioperative Konzepte wie ERAS® oder Fast-Track können diesen Erwartungen entgegenkommen, indem sie eine strukturierte, patient:innenzentrierte Betreuung mit dem Ziel einer beschleunigten funktionellen Erholung ermöglichen. Insbesondere Aspekte wie Schmerzreduktion, frühzeitige Mobilisation, geringe Verwirrtheitszustände und eine möglichst rasche Rückkehr in das gewohnte häusliche Umfeld entsprechen häufig den Präferenzen von Patient:innen mit Frailty und deren An-/Zugehörigen.

Ressourcen

Die Implementierung von ERAS®-, Fast-Track- oder mPOM-Programmen erfordert zunächst strukturelle und personelle Ressourcen. Hierzu zählen unter anderem:

- Interdisziplinäre und interprofessionelle Zusammenarbeit zwischen Chirurgie, Anästhesiologie, Pflege, Physiotherapie, Ernährungsberatung und Sozialdienst.
- Standardisierte Protokolle und Schulungen für das beteiligte Personal.

- Zeitliche (folglich personelle) Ressourcen für präoperative Assessments, patient:innenzentrierte Aufklärung und das perioperative Management.

Langfristig hofft man, dass der Ressourceneinsatz durch eine Reduktion postoperativer Komplikationen, kürzere Krankenhausverweildauern und geringere Rehospitalisierungsraten kompensiert wird. Dafür fehlen jedoch für unsere Population entsprechend hochwertige Studien.

Rationale

Patient:innen mit Frailty stellen eine vulnerable Gruppe mit einem erhöhten Risiko für postoperative Komplikationen, verzögerte Genesung und Verlust der Selbstständigkeit dar. Multimodale perioperative Konzepte wie ERAS®, Fast-Track oder mPOM zielen darauf ab, durch strukturierte, evidenzbasierte Interventionen im prä-, intra- und postoperativen Verlauf die physiologische Belastbarkeit zu erhalten und den Funktionsverlust zu minimieren. Zwar ist die direkte Evidenzlage für Patient:innen mit Frailty begrenzt, doch sprechen sowohl theoretische Überlegungen als auch erste Studienergebnisse für die Übertragbarkeit der positiven Effekte solcher Programme auf diese Population.

Praktische Informationen

- Assessment vor der Operation: Ein standardisiertes Frailty-Assessment (z. B. Clinical Frailty Scale) sollte idealerweise bereits im Rahmen der prästationären chirurgischen Vorstellung erfolgen.
- Interdisziplinäre Planung: Die Behandlungsplanung sollte unter Beteiligung eines interprofessionellen Teams erfolgen (Ärzt:innen, Pflegende, Therapeut:innen, Ernährungsberater:innen).
- Anpassung an individuelle Ressourcen: Die Programme sollten an die individuelle Belastbarkeit, kognitive Leistungsfähigkeit und häusliche Situation der Patient:innen angepasst werden.
- Kommunikation: Eine transparente, empathische Kommunikation mit Patient:innen und An-/Zugehörigen zu Zielen, Nutzen und potenziellen Risiken der Maßnahmen ist essenziell.
- Ein präoperatives Medikationsassessment auf delirogene und anticholinerge Medikamente sollte durchgeführt werden. Ebenso sollte im perioperativen Prozess auf delirogene Medikamente verzichtet werden.

6.1.1.3 Forschungsbedarf

Die derzeitige Studienlage zur Anwendung von ERAS®/Fast-Track/mPOM bei Patient:innen mit Frailty weist wesentliche Lücken auf:

- Es fehlen randomisierte kontrollierte Studien, die gezielt Patient:innen mit Frailty einschließen und den Frailty-Status differenziert analysieren.
- Die Heterogenität der Frailty-Definitionen und der verwendeten Assessmentinstrumente erschwert die Vergleichbarkeit.
- Es bestehen keine Daten zu Langzeiteffekten solcher Programme bei Patient:innen mit Frailty, insbesondere hinsichtlich Rehospitalisierung, funktioneller Autonomie und Lebensqualität. Hier sind insbesondere aber auch zusätzliche Einflussfaktoren auf diese Langzeiteffekte zu berücksichtigen.
- Die Auswirkungen der Komponenten derartiger perioperativen Programme bei kognitiv eingeschränkten Patient:innen sind bisher kaum untersucht.
- Es braucht weitere Studien zur Kosten-Nutzen-Relation solcher Programme bei Patient:innen mit Frailty.

6.1.2 Empfehlung

6.1.2	Evidenzbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ⇑	Wir schlagen vor, Comprehensive Geriatric Care-Modelle bei geriatrischen Patient:innen mit Frailty anzuwenden, um das Risiko eines postoperativen Delirs als postoperative Komplikation zu senken.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: *very low* ⊕⊖⊖⊖ Mortalität: *very low* ⊕⊖⊖⊖ Komplikationen: *very low* ⊕⊖⊖⊖ Delir: very low ⊕⊖⊖⊖ Lebensqualität: *n.a.*	Literatur: Saripella et al. [91] [MA; Qualität: low; Frailty nein] - Population: operative Patient:innen - Ergebnisse: - Delir: OR 0,76; 95% CI 0,30 – 1,96; p = 0,57; I^2 = 89% - Krankenhausverweildauer: MD -0,55; 95% CI − 2.28 - 1.18; p = 0,53; I^2 = 93% - 30-Tage-Mortalität: OR 1,34; 95% CI 0,66 – 2,69; p = 0,42; I^2 = 0% Eigene Metaanalyse [MA; Qualität: n/a; Frailty nein] - Population: gebrechliche, operative Patient:innen - Ergebnisse: - Delir**:** • RCT+notRCT: RR 0,71; 95% CI 0,35 – 1,45; I^2 = 86% • RCT: RR 0,50; 95% CI 0,34 – 0,74; I^2 = 0% • notRCT: RR 0,93; 95% CI 0,27 – 3,26; I^2 = 92% - Mortalität: • RCT+notRCT: RR 1,02; 95% CI 0,65 – 1,60; I^2 = 0% • RCT: RR 1,75; 95% CI 0,58 – 5,29; I^2 = 21% • notRCT: RR 0,86; 95% CI 0,52 – 1,44; I^2 = 0% - Postoperative Komplikationen: • RCT+notRCT: RR 0,97; 95% CI 0,75 -1,24; I^2 = 80% • RCT: RR 0,98; 95% CI 0,79 – 1,23; I^2 = 15% • notRCT: RR 0,93; 95% CI 0,61 – 1,40; I^2 = 89% - Krankenhausverweildauer RCT+notRCT: • MD 3,03; 95% CI -1,83 – 7,90; I^2 = 86% • SMD 0,24; 95% CI 0,04 – 0,44; I^2 = 82%	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; I^2, Heterogenität; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; RR, relatives Risiko; SMD, standardisierte mittlere Differenz.

6.1.2.1 Definition

Comprehensive Geriatric Care-Modelle sind interprofessionelle Versorgungsansätze, die eine koordinierte, geriatriespezifische Betreuung älterer Patient:innen durch spezialisierte Teams gewährleisten. Zentrales Element dieser Modelle ist das *Comprehensive Geriatric Assessment* (CGA), ein standardisiertes, multidimensionales Verfahren zur Erfassung des somatischen, funktionellen, kognitiven, psychischen und sozialen Status älterer Menschen. Ziel der

Comprehensive Geriatric Care-Modelle ist es, auf Grundlage des CGA individualisierte, evidenzbasierte Versorgungspläne zu entwickeln, die eine Verbesserung klinischer Outcomes, wie z. B. Reduktion von Delirien, Optimierung des Komorbiditätsmanagements, Verbesserung der Ernährungssituation sowie strukturierte postoperative Nachsorge, ermöglichen [92-101]. Genaueres kann der neu erschienenen S3-Leitlinie „Umfassendes Geriatrisches Assessment (Comprehensive Geriatric Assessment, CGA) bei hospitalisierten Patientinnen und Patienten“ entnommen werden [102].

Die Umsetzung erfolgt klassischerweise durch ein interdisziplinäres Team aus Geriater:innen, geriatrisch geschulten Pflegefachpersonen, Anästhesist:innen, Chirurg:innen, Therapeut:innen und Ernährungsberater:innen. Im Gegensatz zu standardisierten perioperativen Programmen wie ERAS® enthalten *Comprehensive Geriatric Care*-Modelle in der Regel eine strukturierte geriatrische Diagnostik und die direkte Einbindung geriatrischer Expertise, was insbesondere bei vulnerablen älteren Patient:innen von zentraler Bedeutung ist [91, 103, 104].

6.1.2.2 Evidenz zur Entscheidung

Nutzen & Schaden

Ein Netto-Nutzen ist zu erwarten.

Durch die Verwendung von *Comprehensive Geriatric Care*-Modellen soll das Risiko eines postoperativen Delirs bei geriatrischen Patient:innen mit Frailty gesenkt werden [92, 95, 97, 99, 101, 105, 106]. Da ein postoperatives Delir meist zu einem längeren Aufenthalt auf einer Überwachungsstation führt oder für die betroffenen Patient:innen ein Sitzwachenzimmer generiert werden muss, ist durch die Vermeidung eines solchen Delirs ein deutlicher Nutzen zu erwarten. Postoperativ können so potenziell Ressourcen gespart werden. Auch der gesamte Heilungsverlauf kann durch die Vermeidung oder Reduktion des Delirs positiv beeinflusst werden. Zudem ist mit einer kürzeren Krankenhausverweildauer zu rechnen, wenn kein postoperatives Delir auftritt. Ein Schaden für die Patient:innen ist durch die Verwendung von *Comprehensive Geriatric Care*-Modellen nicht zu erwarten.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *sehr niedrig*

Für die Bewertung des Nutzens von *Comprehensive Geriatric Care*-Modellen existiert nur eine Metaanalyse aus dem Jahr 2021. In dieser Metaanalyse wurden vier RCTs und sieben non-RCTs mit insgesamt 2672 älteren Patient:innen eingeschlossen. Frailty wurde jedoch nur in drei RCTs erhoben. Die Metaanalyse konnte keinen Unterschied hinsichtlich postoperativen Delirs, der

Länge des Krankenhausaufenthaltes, der Wiederaufnahmeraten und der 30 Tage-Mortalität über alle Studien zeigen. Lediglich in der Subgruppenanalyse der RCTs zeigte sich für den Endpunkt Delir in der Interventionsgruppe eine signifikante Reduktion (7,9% *vs* 16,0%; OR 0,45; 95% CI 0,29 – 0,70; I^2 = 0%; p = 0,0003) [91]. Zudem untersucht diese Metaanalyse zwar ältere (> 60 Jahre), aber nicht gezielt gebrechliche Patient:innen, sodass aufgrund *Indirectness* die Qualität der Evidenz, welche in dieser Metaanalyse bereits mit „sehr niedrig" bewertet wird, eigentlich noch weiter herabgestuft werden müsste.

Zusätzlich zu den in der Metaanalyse untersuchten Studien liegen noch weitere Studien vor: ein RCT [68] sowie sieben non-RCTs [106-112]. Alle diese Studien untersuchen jeweils ein geriatrisches Co-Management in jeweils unterschiedlicher Ausprägung als Intervention an jeweils unterschiedlichen Patient:innenkollektiven, jedoch keine in perioperativen Patient:innen mit Frailty, womit alle Studien für die Leitlinie als indirekt anzusehen sind.

Im RCT von Ommundsen werden Komplikationen, Krankenhausverweildauer, die Rate an Reoperationen sowie die Wiederaufnahmerate und das Überleben der Patient:innen bei elektiver kolorektaler Karzinomchirurgie untersucht, wobei sich hier jeweils keine Unterschiede zwischen den Gruppen zeigten. Einschränkend muss jedoch hinzugefügt werden, dass das ERAS®-Konzept hier bereits in der Kontrollgruppe implementiert war, d.h. ERAS® mit Comprehensive Geriatric Care verglichen wurde [68].

Ehrlich et al. untersuchten eine allgemeine chirurgische Kohorte [107], Gianotti et al. untersucht speziell Patient:innen mit gastrointestinaler Tumorchirurgie [108], Khan et al. untersucht nur ältere Patient:innen >70 Jahre mit Notfalllaparotomien [109], wohingegen in den Studien von McMillan et al. [110] und Shakroni et al. [112] nur Tumorpatient:innen eingeschlossen wurden. In der Studie von Neuerburg et al. [111] wurden nur Patient:innen mit Hüftfraktur eingeschlossen; die Studie von Thillainadesan et al. [106] hingegen fokussiert auf ein gefäßchirurgisches Patient:innengut. Der Endpunkt Delir wird unter diesen non-RCTs nur in der Studie von Thillainadesan [106] untersucht, welche eine Reduktion des Delirs in der Interventionsgruppe zeigen konnte. Hierbei handelt es sich aber um eine einzelne Observationsstudie, sodass die Qualität dieser Evidenz als sehr niedrig anzusehen ist. Hinsichtlich des Outcome-Parameters Mortalität konnten die Kohortenstudien von Gianotti et al. [109] und Khan et al. [109] keinen Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe zeigen, während McMillan et al. [110], Neuerburg et al. [112] und Shakroni et al. [112] eine Reduktion der Mortalität in der Gruppe der Patient:innen mit Comprehensive Geriatric Care-Modellen nachweisen konnten.

Postoperative Komplikationen wurden im RCT von Ommundsen et al. [68] untersucht, welcher keinen Unterschied in der Komplikationsrate zwischen beiden Gruppen zeigen konnte, wohingegen in einigen non-RCTs weniger Komplikationen in der Interventionsgruppe auftraten [107, 108, 112]. Allerdings wird im non-RCT von McMillan et al. [110] eine höhere Komplikationsrate in der Gruppe mit Comprehensive Geriatric Care berichtet.

Der Endpunkt Lebensqualität wird unter allem hier vorliegenden Studien lediglich in dem RCT von Hempenius et al. [95], welcher bereits in der Metaanalyse von Saripella et al. eingeschlossen war, untersucht, wobei hier kein Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe gezeigt werden konnte.

Zusammengefasst lässt sich bei Betrachtung der vorliegenden Metaanalyse von Saripella et al. und der zusätzlichen Einzelstudien feststellen, dass die Qualität der Evidenz hinsichtlich perioperativer Comprehensive Geriatric Care-Modellen bisher sehr eingeschränkt ist. Daher haben wir aus den vorliegenden Studien, welche Comprehensive Geriatric Care-Modelle in der perioperativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty untersuchen, eine neue Metanalyse berechnet.

Hierbei gingen für die jeweiligen Endpunkte die folgenden Einzelstudien ein:

Für den Endpunkt Lebensqualität wurde bei nur einer vorliegenden RCT keine Metaanalyse gerechnet. Hinsichtlich Mortalität, postoperativer Komplikationen und Länge des Krankenhausaufenthaltes ließen sich auch in dieser neu berechneten Metaanalyse keine Vorteile in der Interventionsgruppe zeigen (Mortalität RR 1,02; 95% CI 0,65 – 1,60; Komplikationen RR 0,97; 95% CI 0,75 – 1,24 und Krankenhausaufenthalt MD 3,03; 95% CI -1,86 – 7,90, Abbildungen 6-8). Es ergab sich jedoch in der Interventionsgruppe ein Vorteil hinsichtlich des Endpunktes Delir für die Subgruppe der hochwertigen Evidenz, d.h. RCTs (RR 0,50; 95% CI 0,34 – 0,74). Da das postoperative Delir eine relevante Komplikation gerade bei Patient:innen mit Frailty darstellt und die eigens berechnete Metaanalyse zumindest hier einen Vorteil in der Gruppe der Patient:innen mit Frailty mit Comprehensive Geriatric Care-Modellen zeigt (Abbildung 9), resultiert daraus die Empfehlung zur Anwendung dieser Modelle zur Reduktion des postoperativen Delirs.

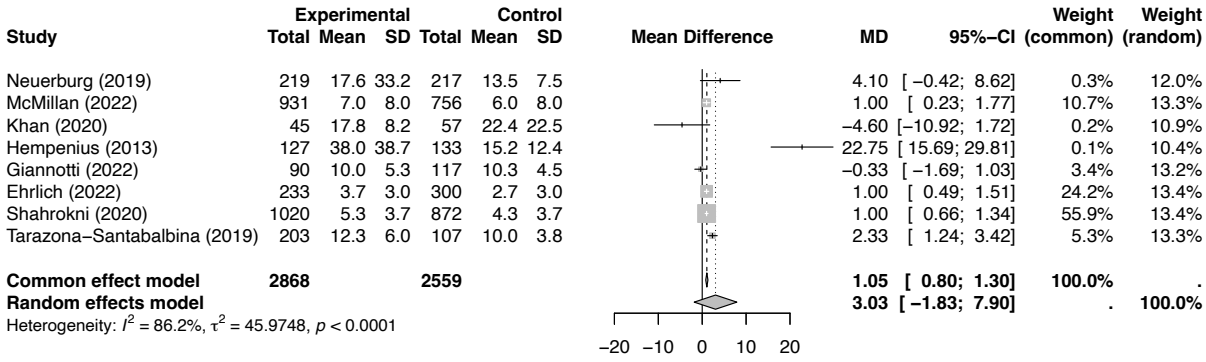


Abbildung 6. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf die Länge des Krankenhausaufenthaltes untersuchten [95, 101, 106-112]

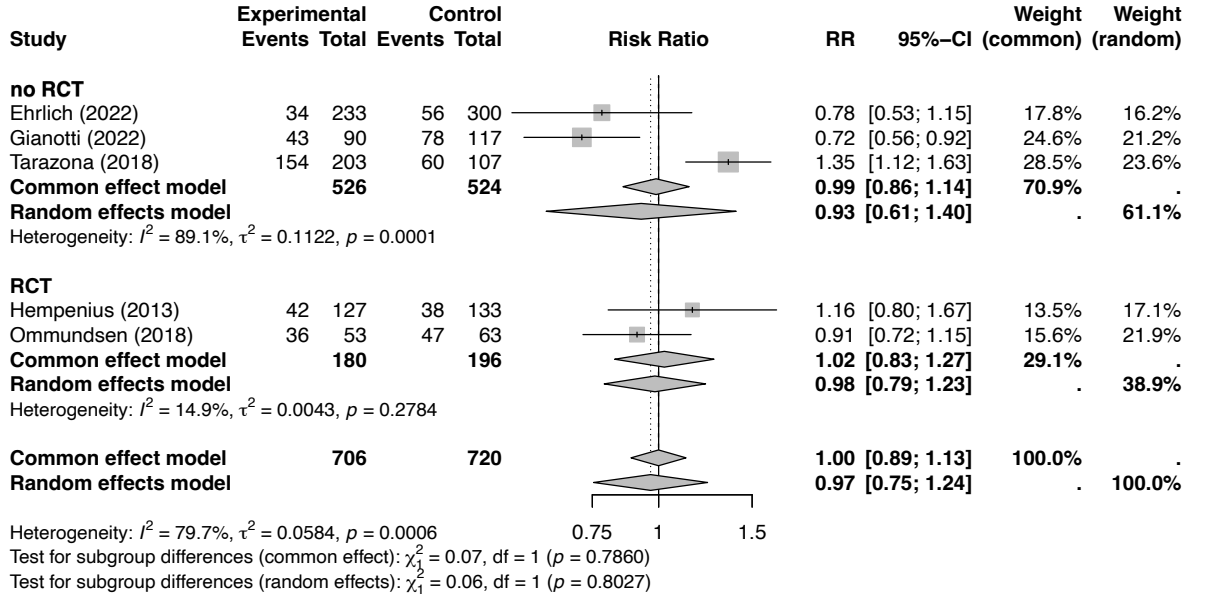


Abbildung 7. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf Komplikationen untersuchten [68, 95, 101, 106-108]

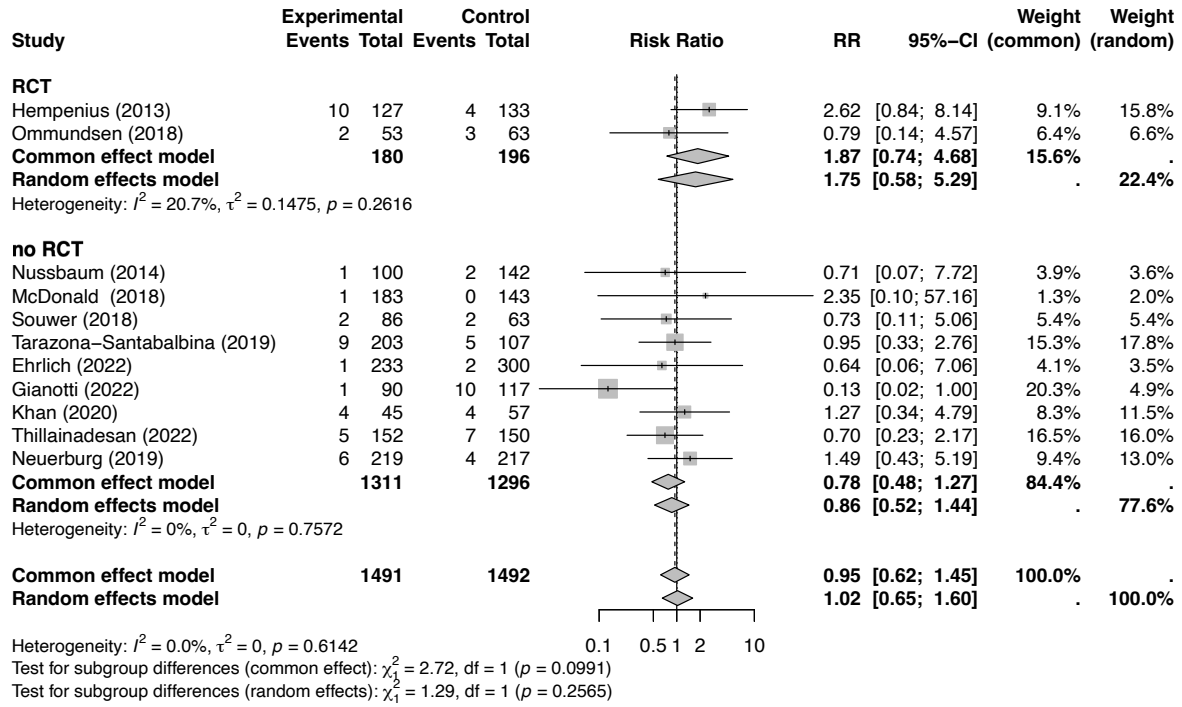


Abbildung 8. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf Mortalität untersuchten [68, 95, 97, 98, 100, 101, 106-109, 111]

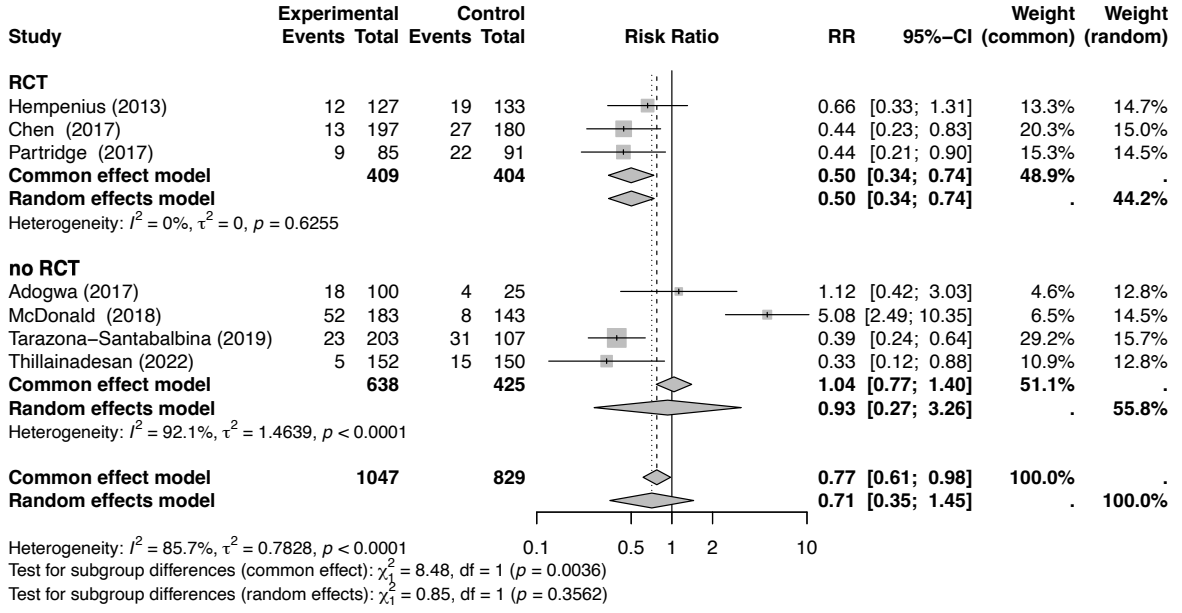


Abbildung 9. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf das Auftreten von Delir untersuchten [92, 95, 97, 99, 101, 105, 106]

Wertvorstellungen und Präferenzen

Keine Variabilität erwartet.

Es ist davon auszugehen, dass die Reduktion des postoperativen Delirs den Wertvorstellungen und Wünschen aller Patient:innen und der jeweiligen An- und Zugehörigen entspricht.

Ressourcen

Finanzieller Mehraufwand durch notwendiges zusätzliches Personal erwartet.

Die Einführung von Comprehensive Geriatric Care-Modellen zur Reduktion des postoperativen Delirs bei geriatrischen Patient:innen mit Frailty verlangt zunächst einen deutlichen finanziellen und auch personellen Mehraufwand. Allerdings können durch die Reduktion des Delirs im postoperativen Verlauf und eine zügigere Verlegung bzw. Entlassung der Patient:innen wiederum Kosten und Personalressourcen eingespart werden. Daten für eine evidenzbasierte Entscheidung liegen nicht vor, sodass die gesamten gesundheitsökonomischen Kosten noch nicht abgeschätzt werden können.

Rationale

Es ist anzunehmen, dass die Patient:innen insgesamt von der Verwendung von Comprehensive Geriatric Care-Modellen profitieren.

Praktische Informationen & Entscheidungshilfen

Bei elektiven chirurgischen Eingriffen können die Patient:innen (und ggf. auch die An- und Zugehörigen) bereits im Rahmen der präoperativen Sprechstundenvorstellung auf die Comprehensive Geriatric Care Modelle und ihre Inhalte hingewiesen werden.

Da die Comprehensive Geriatric Care Modelle sich in ihren genauen Inhalten voneinander entscheiden, sollte sich die jeweilige Klinik das für sie passende und auch realistisch umsetzbare Konzept aussuchen und dieses klinikintern implementieren.

Zusätzlich sind gerade bei elektiven Operationen die Erfolge der multimodalem Delirpräventionsprogramme, die - basierend auf einer Delirrisikoermittlung - zumeist nicht-medikamentöse Maßnahmen modularisiert und individualisiert mehrfachtäglich anwenden, anzuführen, die insbesondere bei abdominalen und orthopädischen Operationen eine hohe Delirpräventionsrate (OR = 0,59) aufweisen können. Hier wurde in einer großen, in Baden-Württemberg durchgeführten multizentrischen Studie (n = 1470) eine Subanalyse der 300 Patient:innen mit einem CFS $\geq$ 5 durchgeführt, die ebenfalls eine vergleichbar hohe Delirprävention (OR = 0,62) nachwies [113].

6.1.2.3 Forschungsbedarf

Es existiert bisher nur wenig hochwertige Evidenz hinsichtlich der Anwendung von Comprehensive Geriatric Care Modellen im perioperativen Setting bei Patient:innen mit Frailty. Hier sollten in der Zukunft randomisierte, multizentrische Studien an einer ausreichend großen Patient:innenkohorte durchgeführt werden, um den Einfluss und insbesondere den potenziellen Nutzen dieser Modelle für die perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty zu evaluieren.

7 OP-Verfahren

Autor:innen: Friedrich Borchers, Esther Biesel, Michael Gawenda, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Anika Müller

7.1 PICO: Welche operativen Verfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty?

7.1.1 Empfehlung

7.1.1	**Keine Empfehlung**	**- Stand 2025**
	Literatur: Aceto et al. [114] [LL; Qualität: *low*; Frailty: nein] - Population: geriatrische chirurgische Patient:innen - Empfehlungen: • Wir schlagen vor, bei älteren Patient:innen minimalinvasive Techniken einzusetzen, um die endokrine/metabolische Stressantwort zu reduzieren und postoperative Ergebnisse zu verbessern.“ (moderat, B) *„We suggest using minimally invasive techniques in older patients, to reduce the endocrine/metabolic response to stress and improve postoperative outcomes.“ (moderate, B)* • *Bei laparoskopischen Eingriffen empfehlen wir (moderat, A):* ▪ *übermäßige oder verlängerte Trendelenburg- bzw. Anti-Trendelenburg-Positionen zu vermeiden* ▪ *eine ungerechtfertigte Verlängerung der Operationszeit zu vermeiden* ▪ *den niedrigstmöglichen intraperitonealen Druck (< 12 mmHg) anzuwenden, um die negativen kardialen und respiratorischen Effekte des Pneumoperitoneums zu minimieren* ▪ *eine tiefe neuromuskuläre Blockade zu verabreichen, um die Anwendung niedriger Arbeitsdrücke zu ermöglichen“* *„During laparoscopy, we recommend (moderate, A):* ▪ *Avoiding exaggerated or prolonged Trendelenburg or anti-Trendelenburg positions* ▪ *Avoiding unjustified prolongation of surgical times* ▪ *Using the lowest possible intraperitoneal pressure (< 12 mmHg), to minimize the negative cardiovascular and respiratory effects caused by pneumoperitoneum* ▪ *Administering deep neuromuscular blockade, to allow the use of low working pressures“* Montroni et al. [115] [LL; Qualität: *high*; Frailty: nein] - Expert:innenempfehlungen (ähnlich S1 Leitlinie) - Population: ältere Patient:innen zur rektalen Chirurgie - Empfehlungen	

	• Offene, laparoskopische, robotische oder transanale TME-(taTME)-Techniken sind bei TME-Operationen nicht allein aufgrund des chronologischen Alters kontraindiziert und sollten auch bei älteren Patient:innen in Betracht gezogen werden. *„Open/Laparoscopic/Robotic/transanal TME (ta TME) techniques for TME surgery are not contraindicated based on chronological age alone and should be considered in elderly patients.“* • Lokale Exzision (LE): Behandelnde Ärzt:innen sollten onkologische Ergebnisse gegenüber den Therapiezielen und dem Grad der Frailty abwägen. *„Local Excision (LE): Clinicians should balance oncologic outcomes with goals of care/frailty.“* Pisano [116] [LL; Qualität: *high*; Frailty: nein] - Population: ältere Patient:innen mit kalkulöser akuter Cholezystitis - Empfehlungen basierend auf Gutt et al. [117] und Chandler et al. [118]: • Die Risikoeinschätzung bei älteren Patient:innen mit akuter Cholezystitis (ACC) sollte beinhalten: ▪ Mortalitätsrate für konservative und chirurgische Therapieoptionen ▪ Rate eines Rezidivs gallensteinassoziierter Erkrankungen sowie die Zeit bis zum Rezidiv ▪ altersbezogene Lebenserwartung ▪ Berücksichtigung der Frailty durch Anwendung von Frailty-Scores ▪ Berücksichtigung des spezifischen Risikos (Patient:in/Operationsart) durch Anwendung chirurgischer klinischer Scores. (GoR: C, LoE: 3) *„The evaluation of the risk for elderly patient with ACC should include:* ▪ *Mortality rate for conservative and surgical therapeutic options* ▪ *Rate of gallstone-related disease relapse and the time to relapse* ▪ *Age-related life expectancy* ▪ *Consider patient frailty evaluation by the use of frailty scores* ▪ *Consider estimation of specific risk (patient/type of surgery) by the use of surgical clinical scores“ (GoR: C, LoE: 3)* • Bei älteren Patient:innen mit akuter Cholezystitis sollte primär immer ein laparoskopisches Vorgehen angestrebt werden, außer bei absoluten anästhesiologischen Kontraindikationen oder septischem Schock. (GoR: B, LoE: 2) *„In elderly patients with acute cholecystitis, laparoscopic approach should always be attempted at first except in case of absolute anesthetic contraindications and septic shock.“ (GoR: B, LoE: 2)*

GoR, Grade of Recommendation; LL, Leitlinie; LoE, Level of Evidence.

7.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Für unsere Leitlinie war aus unserer Sicht die Evidenz für eine Empfehlung unzureichend. Es wird jedoch die bestehende Evidenz und Empfehlungen von Leitlinien, die sich meist mit älteren Patient:innen (ohne Erfassung oder Berücksichtigung von Frailty, somit *Indirectness* für unsere Leitlinie) beschäftigen zur Übersicht dargestellt.

Die Auswahl der operativen Verfahren erfordert die Berücksichtigung von sowohl anatomischen und technischen Notwendigkeiten zur Umsetzung der geplanten Maßnahme als auch der

Patient:innenvulnerabilität. Durch die technische Weiterentwicklung hin zu laparoskopischen und roboterassistierten Operationsverfahren kann das Ausmaß des operativen Traumas sehr geringgehalten werden. Der Einsatz der Verfahren erfordert jedoch einen Lernprozess der interdisziplinären Teams und kann zu längeren Operationsdauern und bisweilen der Notwendigkeit physiologisch ungünstiger Lagerung, wie z.B. der extremen Kopftieflage bei der Da Vinci Prostatektomie führen.

In einem italienischen Positionspapier zur perioperativen Behandlung älterer Patient:innen wird die Anwendung minimalinvasiver Techniken empfohlen (Empfehlungsgrad B bei moderater Evidenz)[114]. Die dieser Empfehlung zugrunde liegenden Ziele sind die Reduktion der endokrin-metabolischen Reaktion auf Stress und die Verbesserung des postoperativen Behandlungsergebnisses. Im Falle der Anwendung minimalinvasiver Verfahren (Laparoskopie) ergänzt die Expertengruppe folgende Empfehlungen (Empfehlungsgrad A bei moderater Evidenz) [114]:

1. Vermeiden übertriebener oder langer (Anti-)Trendelenburglagerung
2. Vermeiden nicht gerechtfertigter Verlängerung der Operationsdauer
3. Vermeiden negativer kardiorespiratorischer Effekte durch die Anwendung des niedrigst möglichen Drucks zur Aufrechterhaltung des Kapnoperitoneums (< 12 mmHg) unter suffizienter Relaxantiendosierung

Diese Empfehlungen beruhen auf Evidenz, die an Patient:innen mit höherem Lebensalter erhoben wurde. Keine der angeführten Studien hat Frailty strukturiert erhoben. Außerdem umfasst die Empfehlung die generell für alle Patient:innengruppen gelten (Vermeiden von nicht-indizierten Maßnahmen), so dass sich daraus keine gesonderte Empfehlung hier ableiten lässt.

In einer Expert:innenempfehlung zur perioperativen Behandlung von Patient:innen mit Rektumkarzinom wird explizit darauf hingewiesen, dass das chronologische Alter allein keine Kontraindikation für die Anwendung laparoskopischer, roboterassistierter oder spezieller Verfahren wie z.B. die totale mesorektale Exzision ist [115]. Die italienische Expert:innengruppe empfiehlt daher entsprechend, die Laparoskopie als präferiertes Vorgehen und weist auf die Erfahrung der chirurgischen Teams als Einflussfaktor hin [114]. Roboterassistierte Verfahren können im Falle der Präferenz der:des Operierenden angewendet werden, könnten jedoch mit erhöhten Kosten einhergehen. Eine Überlegenheit roboterassistierter Verfahren gegenüber laparoskopischen Techniken ist nicht nachgewiesen. Bei der transanalen totalen mesorektalen Exzision konnten niedrigere Konversionsraten bei der Durchführung durch erfahrene Chirurg:innen beschrieben werden [115]; Langzeitdaten hierzu fehlen jedoch. Das chirurgische

Vorgehen sollte stets auf das onkologische Gesamtbehandlungskonzept bezogen auf das Behandlungsziel abgestimmt sein. Von einer auf eine Radiotherapie folgenden lokalen Exzision wird aufgrund erhöhter Morbidität abgeraten [115]. Insgesamt sollten bei der Behandlungsplanung chirurgische Komplikationen wie Blutung, Obstruktion und Perforation möglichst präemptiv bedacht und im Falle ihres Auftretens frühzeitig behandelt werden.

In einer weiteren Leitlinie der World Society of Emergency Surgery (WSES) und Italian Surgical Society for Elderly (SICG) zur Behandlung älterer Patient:innen mit akuter Cholezystits bei Cholezystolithiasis ist ein primäres, laparoskopisches Vorgehen empfohlen, sofern keine absolute anästhesiologische Kontraindikation gesehen wird oder ein septischer Schock vorliegt [116]. Im Falle der Entscheidung zum operativen Vorgehen sollte die Operation möglichst zeitnah erfolgen, wobei diese abweichend von der ursprünglichen 72 Stunden Regel auch bis zu 10 Tage nach Symptombeginn erfolgen kann (Empfehlungsgrad B, Evidenzgrad 2). Diese Empfehlung fußt auf zwei RCTs, die allerdings beide keine Unterscheidung hinsichtlich des Patient:innenalters vornahmen [117, 118].

Auch für andere chirurgische Notfallindikationen sollte entsprechend der Empfehlung eines Expert:innenreviews ein minimalinvasives Vorgehen stets erwogen werden (starke Empfehlung basierend auf niedriger Evidenz – 1C) [114] . Leider wird bei dem Expert:innenreview die Grundlage der Evidenz nicht dargestellt.

Für die Aortenchirurgie existiert eine retrospektive Analyse mit über 30.000 Patient:innen bei denen ein offener Aortenersatz indiziert war. Davon waren 14,1% zu krank für den offenen Eingriff, sodass eine endovaskuläre Therapie (EVAR) durchgeführt wurde, wobei 822 dieser Patient:innen eine Frailty aufwiesen. Zwar zeigte sich eine höhere Mortalität in Patient:innen mit Frailty im Vergleich zu Patient:innen die eine offene Operation erhalten hatten, jedoch war die Mortalität in Patient:innen mit Frailty nicht höher als Patient:innen die aus anderen Gründen für einen offenen Eingriff für nicht geeignet gehalten wurden [119].

Bisweilen besteht das pragmatische Anliegen einer möglichst zeitgleichen Durchführung mehrerer Interventionen in der gleichen operativen Sitzung. Von z.B. einem zeitgleichen, beidseitigen Kniegelenksersatz wird jedoch in einer Leitlinie zur perioperativen Thromboembolieprophylaxe bei Operationen älterer Menschen abgeraten (Empfehlungsgrad 2C) [120]). Die zugrunde liegende Evidenz stellen nur retrospektive Observationsstudien bei älteren Patient:innen dar, wobei Frailty nicht erhoben wurde. Dabei gab es Hinweise, dass ein beidseitiger Gelenkersatz auf Grund der längeren Operationsdauer mit einem erhöhten Risiko für venöse Thrombembolien einhergeht.

7.1.2.1 Nutzen und Schaden

In die interdisziplinäre Planung und gemeinsame Güterabwägung mit den Patient:innen sollten entsprechend der zitierten Leitlinien und Expert:innenempfehlungen chirurgische Maßnahmen, sofern indiziert, möglichst zeitnah erfolgen. Eine präoperative Optimierung relevanter Begleiterkrankungen oder anderer akuter Störungen sollte auch im Falle dringlicher chirurgischer Indikation bei der Planung des operativen Vorgehens und Bestimmung eines geeigneten Zeitpunkts der Operation stets berücksichtigt werden. Bei einem minimalinvasiven Vorgehen kann das Ausmaß der negativen Effekte von Gewebetrauma und Inflammation einen deutlichen Nutzen darstellen, jedoch sollte dieser stets gegenüber den Risiken einer unzureichenden chirurgischen Expertise bei der Anwendung der Verfahren, einer unnötigen Verlängerung der Operationsdauer sowie unphysiologischer Lagerungstechniken abgewogen werden.

7.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: keiner

Auf Basis der aktuellen Evidenzlage kann keine spezifische Empfehlung zum operativen Vorgehen für Patient:innen mit Frailty abgeleitet werden. Die vorliegenden Daten weisen auf einen potenziellen Vorteil minimalinvasiver Verfahren hin, liefern jedoch keine belastbaren direkten Vergleichsdaten für spezifische Indikationen in dieser Patient:innengruppe. Die beschriebenen Empfehlungen leiten sich ausschließlich aus Leitlinien mit ausgeprägter *Indirectness* und/oder für sehr spezielle Patient:innengruppen ab und sind nicht übertragbar. Weitere hochwertige Studien, insbesondere RCTs mit Frailty-spezifischer Fokussierung, sind erforderlich, um fundierte Empfehlungen ableiten zu können.

7.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Bei der Planung des operativen Vorgehens sollte insbesondere aufgrund der fehlenden Evidenz für die Gruppe der Patient:innen mit Frailty das erreichbare Behandlungsziel mit der Patient:innenpräferenz bezüglich lebensqualitätsassoziierter Outcomes abgeglichen werden [121] .

7.1.2.4 Ressourcen

Bei der Zuweisung von Ressourcen sollte berücksichtigt werden, dass roboterassistierte Verfahren in Ihrer Überlegenheit gegenüber sonstigen laparoskopischen Verfahren bisher nicht

bewiesen und darüber hinaus durch die Erfahrung der chirurgischen Teams in der Anwendung limitiert sein können.

7.1.2.5 Rationale

Die zugrunde liegenden Leitlinien sind zwar in der Qualität ihrer Umsetzung hochwertig, untersuchen jedoch spezifische Patient:innengruppen (Cholezystisis, Rektumkarzinom). Eine Übertragung der Empfehlung ist entsprechend nicht auf andere Patient:innengruppen möglich. In den bisherigen Leitlinien und Empfehlungen ist das chronologische Alter als Risikofaktor zwar berücksichtigt, Frailty als zusätzliches Kriterium ist nicht integriert. Inhaltlich stellt die Empfehlung zu einem möglichst minimalinvasiven und das Ausmaß des chirurgischen Gewebetraumas mit in Konsequenz Reduktion der systemischen Inflammation unter dieser pathophysiologischen Sicht einen vielversprechenden präventiven Ansatz in der perioperativen Behandlung von Patient:innen mit Frailty dar.

7.1.2.6 Praktische Informationen

Minimalinvasive Verfahren können einen Vorteil darstellen. Bei technisch anspruchsvollen Verfahren (Da Vinci) sollte die Dauer der Operation, Lagerung zur Operation (CAVE: lange Kopftieflagerung) und kostenökonomische Aspekte bei der Planung und Empfehlung berücksichtigt werden.

7.1.2.7 Entscheidungshilfen

Es fehlen randomisiert kontrollierte Studien. Ansonsten wird auf fachspezifische Leitlinien verwiesen.

7.1.3 Forschungsbedarf

Ein Forschungsbedarf besteht insbesondere in der Überprüfung der Eignung experimenteller chirurgischer Verfahren (roboterassistierte Operation) für Patient:innen mit Frailty im Vergleich zu konventionell laparoskopischen oder offenen chirurgischen Verfahren.

8 Verzicht auf operative Maßnahmen

8.1 PICO: Sollten bestimmte Operationen bei erwachsenen Patient:innen mit Frailty nicht durchgeführt werden?

Autor:innen: Arved Weimann, Friedrich Borchers, Joachim Beyer, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jörn Kiselev

8.1.1 Empfehlung

8.1.1	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ⇑⇑	Wir empfehlen bei Patient:innen mit Frailty die Entscheidung zur Durchführung einer Operation nach differenzierter Risikoerhebung und nach dem Prinzip der geteilten Entscheidungsfindung (Shared Decision Making) zu treffen, d.h. gemeinsam mit den Patient:innen und – wenn von diesen gewünscht – unter Einbeziehung von An- oder Zugehörigen.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Smoor et al. [51] [OBS; NOS: 6 Frailty: ja] - Population: 281 kardiochirurgische Patient:innen mit Frailty (183 vor *vs* 98 nach Einführung der Intervention) - Intervention: Präoperatives multidisziplinäres Behandlungsteam zur perioperativen Versorgung (Diskussion über operatives Risiko, Prähabilitation und alternative Behandlungsoptionen) - Ergebnisse (Intervention *vs* historische Kohorte) • Operationsform: 68% offen chirurgisch, 21% minimalinvasiv und 10% konservativ *vs* 100% offen chirurgisch • schwere Komplikationen: 14% *vs* 23% (ARR: 0,76; 95% CI 0,51 – 0,99) • Krankenhausverweildauer 8 [IQR 3-12] *vs* 11 [IQR 7-12] Tage; p = 0,01 • Lebensqualität oder Einschränkungen: n.s. Diaz-Arocutipa et al. [122] [OBS; NOS: 9; Frailty: in Subgruppenanalyse] - Population: 53.275 Patient:innen mit Endokarditis (22.770 Low Risk, 28.295 Intermediate Risk, 2210 High Risk für Frailty) - Exposition: Herzklappenchirurgische Versorgung während des Krankenhausaufenthalt - Ergebnisse (mit *vs* ohne OP) • Mortalität aller Patient:innen 3,7% *vs* 4,1% (OR 0,89; 95% CI 0,63 – 1.24; p = 0,48) • Mortalität von High Risk für Frailty 4,6% *vs* 13,9% (OR 0,30; 95% CI 0,11 – 0,84; p = 0,022)	

	Kshirsagar et al. [123] [OBS; NOS: 5; Frailty: ja] - Population: 38 Patient:innen mit sinonasalem Plattenepithelkarzinom, die eine chirurgische Resektion erhielten - Exposure: Frailty (Alter, CCI, mFI-5, ASA) - Ergebnisse: • 30d Komplikationen: n.s. • Krankenhausverweildauer: n.s., außer ASA (OR 1,16; 95% CI 1,16 – 2,83; p = 0,009) • Wiederaufnahmerate: n.s.
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

ARR, absolute Risikoreduktion; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; NOS, Newcastle-Ottawa Scale; n.s., nicht signifikant; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio.

8.1.2 Evidenz zur Entscheidung

8.1.2.1 Nutzen und Schaden

Die medizinethischen Prinzipien legen die besonders sorgfältige Indikationsstellung zu einer großen Operation grundsätzlich bei jedem Patienten und im besonderen bei Risikopatient:innen nahe. Das Prinzip des „Nichtschadens“ ist patient:innenzentriert im Rahmen einer präoperativen multidisziplinären „Shared Decision Making“ abzuwägen und zu beraten, die individuelle Präferenz der Patient:innen zu berücksichtigen. Wie generell, so auch bei komplexen Fragestellungen bietet sich ein stufenförmiges Vorgehen an; interdisziplinäre Fallbesprechung bis zur Ethikberatung bzw. je nach Struktur mit dem Klinischen Ethikkommittee [124].

8.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: Expert:innenempfehlung

Eine sorgfältig erhobenes und quantifiziertes Frailtyassessment ist Voraussetzung für eine differenzierte Risikoeinschätzung bei der Diskussion einer Operationsindikation [125, 126]. Das Operationsrisiko sollte mit den Patient:innen und - sofern gewünscht - möglichst im Beisein von An- oder Zugehörigen besprochen werden. Die Risikoabwägung sollte dabei interdisziplinär erfolgen [51]. Die Möglichkeit einer Prähabilitation sollte angeboten und diskutiert werden.

Die Entscheidung, eine Operation bei gegebener Indikation nicht durchzuführen, kann nur individuell im „Shared Decision Making“ getroffen werden. Die Art der Erkrankung (gut-/bösartig, akut/chronisch), die Therapieoptionen, das operative Riskio und das Prähabilitations- sowie postoperative Rehabilitationspotential sollten bei der Entscheidung berücksichtigt werden. Hierbei sollte selbstverständlich Bedenkzeit und die Möglichkeit des Einholens einer

Zweitmeinung bestehen [127]. In sehr komplexen Fällen kann auch eine Ethikberatung sinnvoll sein.

In einer Beobachtungsstudie von 281 herzchirurgischen Patient:innen mit Frailty wurde bei 98 präoperativ eine multidisziplinäre Vorbereitung durchgeführt, die bei erhöhtem Risiko vermehrt minimal-invasive Operationen oder sogar eine konservative Therapie bedeuteten. Im Vergleich mit der Kontrollgruppe ohne multidisziplinäre Intervention (n = 183) fanden sich signifikant weniger schwere Komplikationen in der Gruppe mit multidisziplinärer Vorbereitung (14 vs. 23%, adjustiertes relatives Risiko, 0,76; 95% CI 0,51-0,99) [51].

In einer retrospektiven Beobachtungstudie in 2210 Patient:innen mit hochgradiger Frailty mit infektiöser Endokarditis zeigte sich jedoch, dass diese bezüglich der Krankenhausletalität von einer raschen Operation gegenüber einer medikamentösen Therapie profitieren (4 vs. 13,9%, p = 0,016) [122].

In einer kleinen prospektiven Beobachtungsstudie von 38 Patient:innen, welche eine operative Versorgung eines sino-nasalen Plattenepithelkarzinoms erhielten, zeigte sich keine Beziehung zwischen Frailty und postoperativen Komplikationen [123].

8.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Wertvorstellungen und Präferenzen sind patient:innenzentriert, interdisziplinär und mit An- und Zugehörigen, ggf. unterstützt durch eine Ethikberatung, als Grundlage für die Entscheidungsfindung herauszuarbeiten [124].

8.1.2.4 Ressourcen

Der erhöhte auch personelle Ressourcenaufwand einer interdisziplinären Fallkonferenz und die Einbeziehung einer Ethikberatung sind insbesondere im Fall einer Entscheidung gegen eine Operation im Diagnosis Related Groups (DRG) System nicht abgebildet [128].

8.1.2.5 Rationale

Rationale sind die medizinethischen Prinzipien des Nichtschadens und der Autonomie nach Beauchamp und Childress [129].

8.1.2.6 Praktische Informationen und Entscheidungshilfen

Entscheidungshilfen können eine externe Zweitmeinung sowie die Einbeziehung einer Ethikberatung sein.

8.1.3 Forschungsbedarf

Aktuell ist die Forschung zur Entscheidungsfindung für oder gegen die Durchführung einer Operation bei Patient:innen mit Frailty sehr begrenzt. Udwadia et al. kommen aber in ihrem Review zu dem Schluss, dass eine solche Entscheidung in einem gemeinsamen und patient:innenzentrierten Prozess erfolgen muss [130]. Es fehlen jedoch sehr grundlegende Erkenntnisse zur Ausgestaltung eines solchen Prozesses.

Der Bedarf von Patient:innen an Unterstützung für eine autonome Entscheidung sollte deshalb evaluiert, der Prozess der Entscheidungsfindung dokumentiert und analysiert werden. Etwaige kognitive Defizite sollten Berücksichtigung finden und eine Entscheidungsfindung in solchen Fällen durch Aufklärung in leichter Sprache, und Einbezug vertrauter Personen bzw Bevollmächtigter unter besonderer Berücksichtigung der Lebensqualität der Betroffenen erfolgen.

Es sollten verstärkt klinische Verläufe im Hinblick der Lebensqualität und dem Bedarf an supportiven und palliativen Maßnahmen in Fällen einer operativen Versorgung sowie einer konservativen Versorgung verfolgt werden.

8.2 PICO: Welche Kriterien begründen den Verzicht auf operative Maßnahmen bei Patient:innen mit Frailty?

Autor:innen: Friedrich Borchers, Esther Biesel, Michael Gawenda, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Anika Müller

8.2.1 Empfehlung

8.2.1	**Konsensbasierte Empfehlung**	**Neu Stand 2025**
Empfehlungsgrad: ⇑⇑	Wir empfehlen, das Ergebnis eines strukturierten und validierten Frailty-Assessments in die Entscheidungsfindung zur Operation einzubeziehen.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Ernst, et al. [13] [OBS; NOS: 9] - Population: 310 chirurgische Patient:innen perioperativ (160 vor Einführung *vs* 150 nach Einführung - Intervention: Screening auf Frailty - Ergebnisse (vor *vs* nach der Einführung) • 30-Tages-Mortalität: 31,9% *vs* 21,3%; p < 0,05 • 180-Tages-Mortalität: 70,6% *vs* 44,0%; p < 0,05 • 360-Tages-Mortalität: 78,8% *vs* 66,0%; p < 0,05	

	Hall DE, et al. [14] [OBS; NOS: 9] - Vorher-Nachher-Studie - Population: 9.153 Patient:innen mit elektiven, großen nicht-herzchirurgischen operative Eingriffen - Intervention: Screening auf Frailty mit Chirurgische Re-Evaluierung bei positivem Frailty-Screening (RAI ≥ 21) und möglicher präoperativer Modifikation des Behandlungsplans - Ergebnisse: Für Patient:innen mit Frailty (RAI ≥ 21): • 30-Tage-Mortalität: Reduktion von 12,2% auf 3,8%; p < 0,001 • 180-Tages-Mortalität: Reduktion von 23,9% auf 7,7%; p < 0,001 • 365-Tages-Mortalität: Reduktion von 34,5% auf 11,7%; p < 0,001 Loggers et al. [131] [OBS: NOS: 8 Frailty: ja] - multizentrische prospektive Beobachtungsstudie - Population: 172 Patient:innen mit Frailty und mit proximaler Hüftfraktur aus Pflegeeinrichtungen - Intervention: keine Operation - Kontrolle: Operation - Ergebnis: • Entscheidung 88 non-operatives *vs* 84 operatives Vorgehen • Kein signifikanter Unterschied in Lebensqualität • Geringere Anzahl an unerwünschten Ereignissen in nicht-operativer Gruppe (67 *vs* 167) • Höhere Mortalität in nicht-operativer Gruppe (73 *vs* 21), wobei das Versterben in der nicht-operativen Gruppe von den Angehörigen und Pflegenden als gut bis perfekt beschrieben wurde van der Zwaard et al. [132] [OBS: NOS: 8; Frailty: nein] - Population: 430 Patient:innen mit Hüftfraktur - Intervention: geriatrisches Assessment - Ergebnis: Entscheidung gegen OP 9,1 % mit GA vs. 2,7 % ohne GA; p = 0,008 Hattori et al. [132] [OBS, NOS: 6; Frailty: gemischt; keine Subgruppenanalyse] - Retrospektive Studie - Population: Patien:tinnen > 90 Jahre mit Typ A Aortendissektion (n = 25) - Intervention: operative Therapie (n = 10) - Kontrolle: konservative Therapie (n = 15) - Ergebnisse (OP *vs* konservativ) • Krankenhausmortalität: 0% *vs* 73,3% • 30-Tage-Mortalität: 0% *vs* 40% • 1-Jahres-Überleben: 90% *vs* 25% • 5-Jahres-Überleben: 49,2% *vs* 25%; p = 0,0105
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

NOS, Newcastle-Ottawa Scale; n.s., nicht signifikant; OBS, Observationsstudie; RAI, Risk Analysis Index.

8.2.2 Evidenz zur Entscheidung

Die Studiendaten geben Hinweise darauf, dass ein strukturiertes Erfassen des Frailty-Status in die Planungsphase zur Operation integriert werden kann und das perioperative Risiko zu Versterben deutlich reduzieren könnte [13].

Für zwei spezifische Patient:innenkohorten (Hüftfraktur und Typ A Aortendissektion) konnte Evidenz zur PICO-Frage identifiziert werden. In einer retrospektiven Studie mit 430 Patient:innen mit Hüftfraktur (ohne Frailty-Assessment) konnte beschrieben werden, dass die Einführung eines präoperativen geriatrischen Screenings mit einer häufigeren Entscheidung gegen eine Operation bei Hüft-Fraktur assoziiert war [133]. Die Entscheidung gegen eine Operation war in einer prospektiven multizentrischen Studie von 172 Patient:innen mit Frailty und mit proximaler Hüftfraktur aus Pflegeeinrichtungen in den Niederlanden für Patient:innen und Zugehörige dem operativen Vorgehen bezüglich der Zufriedenheit mit der Behandlung und Lebensqualität nicht unterlegen. In beiden Gruppen zeigte sich eine hohe Rate an Immobilität sowohl ohne als auch mit OP (79% vs. 77%). In der nicht-operativen Gruppe zeigte sich nach einer Woche signifikant mehr Schmerzen (88% *vs* 84; p = 0,001), wobei dieser Effekt nach zwei Wochen nicht mehr vorhanden war. Folglich wurde in der postoperativen Gruppe zu allen Zeitpunkten auch mehr Morphin verabreicht als in der operativen Gruppe (p < 0,001). Unerwartete Komplikationen waren in der nicht-operativen Gruppe verringert (67 vs. 167), wobei insbesondere die Delirrate (11% vs. 32%), die Pneumonierate (6% vs. 24%) und Harnwegsinfekte (6% vs. 19%) auffällig waren. Allerdings muss kritisch angemerkt werden, dass die 30-Tage Mortalität und 6-Monatsmortalität in der Gruppe ohne OP signifikant höher war (83% *vs* 25% bzw. 94% *vs* 48%). Am Ende des Follow-ups oder nach dem Tod der Patient:innen war die Zufriedenheit mit der Behandlung laut An-/Zugehörigen und Behandelnden in beiden Gruppen hoch (Median: 8/10). Für verstorbene Patient:innen war die Zufriedenheit mit der nicht-operativen Behandlung signifikant höher als mit der operativen (An-/Zugehörige: 8 [8 – 9] vs. 8 [7 – 8], p = 0,001; Behandelnde: 8 [8 – 9] vs. 7 [5 – 8], p < 0,001). Bei Überlebenden nach > 30 Tagen bestand kein signifikanter Unterschied in der Zufriedenheit. Der Sterbeprozess wurde in beiden Gruppen als human beurteilt. Die Sterbequalität wurde von 51 % der Angehörigen in der nicht-operativen Gruppe als gut bis nahezu perfekt, von nur 4 % als schlecht bewertet. In der operativen Gruppe bewerteten 62 % der Angehörigen den Prozess als mittelmäßig. wobei das Versterben in der nicht-operativen Gruppe von den Angehörigen und Pflegenden als gut bis perfekt beschrieben [131].

Für die Typ A Aortendissektion existiert eine retrospektive Analyse von 10 vs. 15 Patienten mit Operation vs. konservatives Vorgehen. Da schon die Auswahl der Fälle gebiased sein kann und

bei der kleinen Fallzahl kann man aus Sicht der Leitliniengruppe keine evidenzbasierten Schlüsse aus der Studie ziehen [132].

Zusammengefasst ist die Evidenz unzureichend, um Kriterien die den Verzicht auf operative Maßnahmen bei Patient:innen mit Frailty begründen, empfehlen zu können. Wir empfehlen als Expert:innenempfehlung im Rahmen der individuellen Entscheidungsfindung das Frailty-Assessment jedoch miteinzubeziehen in die Diskussion.

8.2.2.1 Nutzen und Schaden

Die Abwägung zwischen Schaden und Nutzen bei Patient:innen mit Frailty ist komplex. Eine absolute Sicherheit in der Vorhersage von Komplikationen im Individualfall sowohl bei Durchführung eines Eingriffs als auch bei konservativem Vorgehen ist nicht möglich. Der Entscheidungsfindungsprozess bezüglich der medizinischen Indikation sollte multidisziplinär aufgesetzt sein und die differenzierte Erhebung der Frailty miteinschließen, um möglichst präzise das erhöhte Risiko für postoperative Komplikationen mit den Patient:innen zu besprechen (z.B. Delirrisiko). Es ist sinnvoll, die erforderlichen Informationen frühzeitig einzuholen, um die rechtzeitige Einleitung therapeutischer Maßnahmen innerhalb der empfohlenen therapeutischen Zeitfenster nicht zu verzögern.

8.2.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: Expert:innenempfehlung

8.2.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

In einer qualitativen Analyse konnte gezeigt werden, dass in einem allgemeinen Ideenaustauch („*focus groups*“) sowohl Patient:innen als auch Behandelnde Lebensqualität und Pflegeabhängigkeit (Institutionalisierung in einer Pflegeeinrichtung) als wichtige Orientierungspunkte in einer Entscheidung für oder gegen ein operatives Vorgehen benennen. In einer anschließenden konkreten fallbasierten Entscheidungsfindung werteten Patient:innen die Entscheidung für oder gegen eine Operation häufig als Entscheidung „für Tod oder Leben“. Eine Gruppe von Patient:innen gewann den Eindruck, es sei moralisch nicht vertretbar, sich für den Tod zu entscheiden und es sei besser diese Entscheidung im OP-Saal durch die:den Chirurg:in und/oder das Schicksal fällen zu lassen. Eine andere Gruppe von Patient:innen gewann den Eindruck, die Operation würde nur den Sterbeprozess verlängern und äußerte das Bedürfnis selbst den Sterbeprozess in Ruhe und im Beisein der Familie zu gestalten.

Die Behandelnden hatten teils widersprüchliche Ansichten zu möglichen Behandlungsoptionen. Sie waren während der Entscheidungsfindung für sie nicht kontrollierbaren Einflussfaktoren ausgesetzt. Beispiele für diese externen Einflussfaktoren waren unter anderem unrealistische Erwartungen bezüglich des klinischen Behandlungsergebnisses. Einige Operateur:innen gaben an, dass bereits die Zuweisung zur Operation aus dem ambulanten Bereich Erwartungen und Prozesse auslöse, welche die Operation gegenüber dem Verzicht auf die Operation favorisieren. Geeignete Abläufe und zeitliche Ressourcen für eine gemeinsame Entscheidungsfindung bestünden nicht. Eine Beurteilung des Gesamt-Gesundheitszustands („*overall-health*“) erfolge häufig im ambulanten Sektor nicht vor der Zuweisung zur Operation [134].

8.2.2.4 Ressourcen

Es gibt keine Erhebung gesundheitsökonomischer Behandlungsergebnisse.

8.2.2.5 Rationale

Die Erhebung von Frailty mit einem Assessment stellt eine weitere wichtige Information über die Patient:innen zur Verfügung, die mit Behandlungsergebnissen assoziiert ist und die Entscheidung bezüglich eines Eingriffs sowohl in Bezug auf die medizinische Indikation als auch im Gespräch mit den Patient:innen und deren Risiken unterstützt. Folglich hat sich die Leitliniengruppe für die Empfehlung ausgesprochen. Eine evidenzbasierte Festlegung, welche Kriterien tatsächlich den Verzicht auf eine Operation festlegen, konnte nicht getroffen werden und verbleibt somit eine individuelle Entscheidung.

8.2.3 Forschungsbedarf

Ein Forschungsbedarf besteht insbesondere in der Untersuchung möglicher Abläufe und Verfahren, die eine gemeinsame Entscheidung von Patient:innen und Behandelnden für oder gegen eine Operation fördern. Insbesondere die Ergebnisse von Loggers et al. [131] sollten in einem prospektiven Setting in Patient:innen mit Frailty weiter untersucht werden.

Weiters sollten Kommunikationstechniken und Entscheidungshilfen bezüglich ihrer Gebrauchstauglichkeit untersucht werden. Darüber hinaus kann die Implementierung spezieller Kommunikations- und Behandlungspfade untersucht werden.

Als Studienendpunkte sollten insbesondere Lebensqualität und weitere gesundheitsökonomisch relevante Endpunkte berücksichtigt werden.

9 Nicht-operative Alternativen

Autor:innen: Friedrich Borchers, Esther Biesel, Michael Gawenda, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Anika Müller

9.1 PICO: Welche nicht-operativen Maßnahmen stellen adäquate Alternativen dar, ohne das Behandlungsergebnis perioperativer Patient:innen mit Frailty negativ zu beeinflussen?

9.1.1 Empfehlung

9.1.1	Keine Empfehlung	- Stand 2025
	Literatur: Asmar et al., 2021 [135] [OBS; NOS: 8, Frailty: gemischt] - Retrospektive Analyse der Nationwide Readmissions Database (USA) - Population: 27.263 gebrechliche, geriatrische Patient:innen ≥ 65 Jahren mit akuter Cholezystitis - Intervention: Operation (Cholezystektomie) (n = 16.791 (61,6%)) - Kontrolle: nicht-operatives Management (n = 10.472 (38,4%)), davon 30% mit perkutaner Drainage und 70% alleinig mit Antibiotika) - Ergebnisse (non-operativ *vs* operativ) • Versagen der nicht-operativen Therapie innerhalb von 6 Monaten (18,9%) *vs* OP-Komplikationen (9,3%) • Mortalität 5,2% *vs* 3,2%, p < 0,001 • Krankenhausverweildauer 8 [4 – 15] *vs* 5 [3 – 10]; p < 0,001 Nelson et al., 2023 [136] [OBS; NOS: 9 , Frailty: gemischt] - Retrospektive Analyse der Nationwide Readmissions Database (USA) - Population: 29.130 gebrechliche, geriatrische Patient:innen ≥ 65 Jahren mit akuter biliärer Pankreatitis - Intervention: Operation (Cholezystektomie) (n = 24.341 (84%) vor Matching, danach n = 5.294) - Kontrolle: nicht-operatives Management und ERCP (n = 4.789 (16%) vor Matching, danach n = 2.647) - Ergebnisse (non-operativ *vs* operativ) • Versagen der nicht-operativen Therapie in 12% • Krankenhausverweildauer 6 [4 – 10] *vs* 5 [4 – 8], p < 0,001 • Wiederaufnahmemortalität 31 (1,2%) *vs* 32 (0,6%), p < 0,001 De Nunzio et al. [137] [OBS; NOS: 8, Frailty: gemischt] - Population: Patient:innen im Alter von 80 Jahren oder älter - Intervention: Radikale Zystektomie Ureterokutaneostomie (Patient:innen mit Frailty Index ≥ 3) - Kontrolle: Radikale Zystektomie Ureterokutaneostomie (Patient:innen mit sFI < 3)	

- Ergebnisse (SFI ≥ 3 *vs* < 3)
    - Komplikationen (Clavien-Dindo-Score ≥ 3):
        - 11,1% (13 von 117) vs. 3,4% (4 von 117), p = 0,02
        - Univariate Analyse: OR 3,81; 95% CI: 1,2 – 12,5; p = 0,02
        - Multivariate Analyse: OR 3,1; 95% CI: 0,7 – 13,7; p = 0,01
    - Krankenhausverweildauer: n.s.

Osorio et al. [138] [OBS; NOS: 9, Frailty: gemischt]

- Population: Ältere Patient:innen (≥ 70 Jahre) mit Brustkrebs
- Intervention: Standardtherapie
- Kontrolle: Unterbehandlung
- Ergebnisse – in Bezug auf Mortalität
    - Unterbehandlung bei 13,3 % → Frailty-unabhängig Effekt auf das 5-Jahres-Überleben (HR 5,1; 95% CI 2,1 – 12,7)
    - Verzicht auf die Operation → Frailty-unabhängiger Effekt auf das Gesamtüberleben (HR 3,9; 95% CI 1,8 – 7,8)

Chan et al. [139] [OBS; NOS: 8, Frailty: gemischt]

- Retrospektive Analyse aus der NSQIP Datenbank (USA)
- Population: Patient:innen mit schwerer Karotisstenose
- Intervention: Karotisendarteriektomie
- Kontrolle: Karotisstenting
- Ergebnisse: kombinierter Endpunkt aus Tod, Schlaganfall und Myokardinfarkt
    - gebrechliche Patient:innen 3,9% *vs* 1,2%, p < 0,001
    - schwer gebrechliche Patient:innen 6,5% *vs* 3,0%, p = 0,04

Yang et al. [140] [OBS; NOS: 9, Frailty: gemischt]

- Population: Gebrechliche ältere Patient:innen mit Vorhofflimmern
- Intervention: Ablation
- Kontrolle: Medikamentöse Therapie
- Ergebnisse: Zusammengesetzter Endpunkt (Gesamtmortalität, Krankenhausaufnahme wegen Herzinsuffizienz, Schlaganfall/systemische Embolie und plötzlicher Herztod)
    - Bei gebrechlichen Patient:innen: n.s.
    - Bei nicht-gebrechlichen älteren Patienten
        - Gesamtmortalität: HR 0,48; 95% CI 0,30 – 0,79; p = 0,004
        - zusammengesetzter Endpunkt: HR 0,54; 95% CI 0,38 – 0,75; p < 0,001

Von Scheidt et al. [141] [LL; Qualität: *low*, Frailty: gemischt]

- Konsensuskonferenz, d.h. entspricht ca. S1 Leitlinien-Niveau
- Population: Erwachsene Patient:innen mit hochgradiger Aortenklappenstenose
- Empfehlungen:
    - Bei Patient:innen ab 85 Jahren ist eine TAVI klar indiziert, unabhängig von Risikobewertungen oder Zusatzkriterien
    - Für Patient:innen zwischen 80 und 84 Jahren mit nicht niedrigem Risiko besteht ebenfalls eine klare Indikation für TAVI
    - Bei niedrigem Risiko in dieser Altersgruppe ist TAVI die bevorzugte Wahl, besonders bei Kontraindikationen für den chirurgischen Klappenersatz oder zusätzlichen kardiovaskulären Kriterien
    - Bei Patient:innen im Alter von 65 bis 79 Jahren müssen neben Risikoskalen auch weitere individuelle Kriterien berücksichtigt werden.

	Arsalan et al. [142] [OBS; NOS: 8; Frailty: gemischt] - Population: Inoperable oder Hochrisiko-Patient:innen mit kritischer Aortenstenose - Intervention: Ballon-Aortenklappen-Valvuloplastie als Bridge-to-Decision für TAVI - Kontrolle: *keine* - Ergebnisse vor *vs* nach Ballon-Aortenklappen-Valvuloplastie • Gehgeschwindigkeit: n.s. • ADL: 4,85 ± 1,41 auf 5,20 ± 1,17; p = 0,021
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

Median [IQR]
ADL, Aktivitäten des täglichen Lebens; ERCP, Endoskopisch retrograde Cholangiopankreatikographie; HR, Hazard Ratio; NOS, Newcastle-Ottawa Scale; n.s., nicht signifikant; NSQIP, National Surgical Quality Improvement Program OBS, Observationsstudie; RoB, Risk of Bias; sFI, simplified frailty index; TAVI, Transkatheter-Aortenklappenimplantation.

9.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Nicht-operative Verfahren stellen ein breites Spektrum von einer konservativ medikamentösen, einer physiotherapeutischen, ergotherapeutischen oder logopädischen Therapie als Alternative zur Operation, über den Verzicht auf die chirurgische Säule im Rahmen einer Krebstherapie hin zu interventionell kardiologisch oder radiologischen Techniken. Es wird die identifizierte Literatur dargestellt, die jedoch unzureichend war, um eine evidenzbasierte Empfehlung aus Sicht der Leitliniengruppe auszusprechen.

Eine gut untersuchte Patient:innengruppe sind ältere Patient:innen mit Cholezystitis. In einer retrospektiven Analyse einer Registerstudie von 53.412 Patient:innen mit Frailty und mit Cholezystitis bei Cholezystolithiasis war die Mortalität höher in der Gruppe mit konservativer Therapie im Vergleich zur operierten Gruppe (5,2 *vs* 3,2%; $p < 0{,}001$) [135]. Der Vorteil einer frühen chirurgischen Intervention bezüglich der Mortalität konnte in einer retrospektiven Studie auch für Patient:innen mit Frailty mit biliärer Cholezystitis beschrieben werden [136]. Insgesamt wurden 29.130 gebrechliche geriatrische Patienten mit akuter biliärer Pankreatitis identifiziert und 7.941 in die Vergleichsgruppe aufgenommen (frühe Cholezystektomie 5.294; nicht-operative Behandlung 2.647). Die Patient:innen in der Gruppe mit frühzeitiger Cholezystektomie wiesen niedrigere 6-Monats-Raten von Wiedereinweisungen wegen pankreasbezogener Komplikationen, ungeplante Wiedereinweisungen wegen pankreasbezogener Eingriffe, Gesamt-Wiedereinweisungen und Sterblichkeit sowie weniger Krankenhaustage auf ($p < 0{,}05$). Eine nicht-operative Behandlung schlug bei 12 % der Patient:innen fehl, und 7 % der Patient:innen mit nicht-operativer Behandlung wurden innerhalb von 6 Monaten wieder eingewiesen, um sich dann doch einer Cholezystektomie zu unterziehen, von denen 56 % ungeplant waren. Da es sich um eine retrospektive Auswertung handelt, ist davon auszugehen, dass per se Patient:innen mit einer

besseren Chance auf einen guten Outcome eine geplante Operation angeboten wurde. Dieser Bias konnte in der Auswertung nicht zweifelsfrei ausgeräumt werden.

Im Bereich der onkologischen Operationen konnte in einer prospektiven Beobachtungsstudie mit 117 Patient:innen mit Frailty im Falle einer radikalen Zystektomie im Vergleich zu weniger invasiven Operationstechniken eine deutlich höhere postoperative Komplikationsrate beschrieben werden (13 *vs* 4; p = 0,02) [137].

Die Zurückhaltung gegenüber einer operativen Maßnahme bei Patient:innen mit Brustkrebs war mit einer erhöhten Mortalität (HR 3,7; 95% CI 1,8 – 7,8) assoziiert und wurde basierend auf den Ergebnissen einer Kohortenstudie entsprechend als Unterversorgung bezeichnet [138].

Bezüglich interventioneller Techniken als Alternative zur mit hohem perioperativem Risiko assoziierten chirurgischen Vorgehen traten in einer retrospektiven Analyse einer Registerstudie mit 18.074 älteren Patient:innen mit Frailty und schwerer, symptomatischer Karotisstenose in der operierten Gruppe (Karotisendarteriektomie) häufiger der kombinierte Endpunkt aus Tod, Schlaganfall und Myokardinfarkt auf als mit einem Karotisstenting (fraile Patient:innen 3,9% *vs* 1,2%, p < 0,001 und schwer gebrechliche Patient:innen 6,5% *vs* 3,0%, p = 0,04) [139].

In einer weiteren retrospektiven Beobachtungsstudie stellte eine Vorhofablation bei 1.818 Patient:innen mit Frailty und Vorhofflimmern keinen Vorteil gegenüber der medikamentösen Therapie bezüglich Tod, Krankenhausaufnahme bei Herzinsuffizienz, ischämischer Schlaganfall und plötzlicher Herzstillstand dar, während sich in Patient:innen ohne Frailty sich ein signifikanter Vorteil zur medikamentösen Therapie zeigt [140].

In einem interdisziplinären Konsensuspapier zur TAVI-Indikation (entspricht also ca. S1 Leitlinienniveau) bei Aortenklappenstenose aus dem Jahr 2020 werden Frailty und Multimorbidität bei Patient:innen ab 75 Jahren als Indikationen zum interventionellen Vorgehen anstatt einer Operation genannt [141]. In einer retrospektiven Studie an 117 Patient:innen mit einer als nicht versorgbar beschriebenen Aortenklappenstenose (keine Kontrollgruppe) konnte eine Ballonvalvuloplastie als Bridgingverfahren eingesetzt werden. Etwa 60% besserten sich in ihrer Funktionalität und konnten einer definitiven Versorgung zugeführt werden [142].

Aufgrund dieser unzureichenden Evidenz mit Studien von hoher Qualität wurde keine Empfehlung ausgesprochen.

9.1.2.1 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *unzureichend*

Die Ergebnisse der Literatursuche bieten aufgrund einer ausgeprägten *Indirectness* und fehlender hochwertiger Studien keine Grundlage für eine Empfehlung zum Vorgehen bei Patient:innen mit Frailty. Die aktuelle Studienlage eignet sich für zahlreiche Hypothesen weiterführender Studien.

9.1.2.2 Wertvorstellungen und Präferenzen

Unserer Kenntnis nach wurden Wertvorstellungen und Präferenzen von Patient:innen mit Frailty bezüglich nicht-operativer Alternativen bisher nicht systematisch untersucht. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass bei Gleichwertigkeit der Behandlungsergebnisse das weniger invasive Verfahren primär von den Patient:innen angenommen werden würde.

9.1.2.3 Rationale

Als Grundlage für eine Empfehlung zu alternativen nicht-operativen Verfahren fehlen randomisierte Interventionsstudien. Folglich sollte den Patient:innen gemäß *good clinical practice* und nach medizin-ethischen Grundsätzen die bestmögliche Therapie ermöglicht werden. Wesentlich ist einen gemeinsamen Diskussionsprozess (*shared decision making*) mit den Patient:innen ± An-/Zugehörigen durchzuführen, bei dem über die operativen und alternativen Therapiestrategien, Risiken und Chancen informiert wird.

9.1.2.4 Entscheidungshilfen

Interdisziplinäre Besprechungen wie Tumorkonferenzen und Herzteams stellen einen bereits etablierten Standard zur Entscheidungsfindung im Behandlungsteam dar. Neue Konzepte wie Prähabilitationskonferenzen stellen eventuell eine Möglichkeit dar, Patient:innen mit Frailty optimal vorzubereiten und zu begleiten.

9.1.2.5 Evaluation

- Langzeitbeobachtung der Therapieergebnisse zur kontinuierlichen Verbesserung.
- Patient:innenbefragungen zur Zufriedenheit mit nicht-operativen Alternativen.

9.1.3 Forschungsbedarf

- Weitere randomisierte Studien (z.B. zur Effektivität von Immun- und Strahlentherapie im Vergleich zur Operation in der Onkologie).
- Langzeitstudien zur Kosten-Nutzen-Analyse (z.B. TAVI vs. offener Aortenklappenoperation).

10 Narkoseverfahren

Autor:innen: Friedrich Borchers, Esther Biesel, Michael Gawenda, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Anika Müller

10.1 PICO: Welche Narkoseverfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty?

10.1.1 Empfehlung

10.1.1	**Keine Empfehlung**	**- Stand 2025**
	Literatur: Aceto et al. [114] [LL; Qualität: low; Frailty: nein] - Population: geriatrische chirurgische Patient:innen - Empfehlung: Wir empfehlen, die Wahl der Anästhesie (Technik/Medikamente/Dosierung) anhand der Patient:innencharakteristika und der Art des Eingriffs zu individualisieren, um die Inzidenz postoperativen Delirs zu reduzieren und die Erholung zu erleichtern. *„It is recommended that the choice of anesthesia (technique/drugs/dosage) be individualized based on the characteristics of the patient and the type of intervention, in order to reduce the incidence of postoperative delirium and facilitate recovery.“* Araújo et al. [143] [OBS; NOS: 7; Frailty: gemischt] - Studientyp: Prospektive Querschnittsstudie - Population: Erwachsene und ältere Patient:innen mit einem Body-Mass-Index von 35 kg/m^2 oder weniger - Intervention: Einleitung der Anästhesie (Propofol) bei erwachsenen Patient:innen (18–64 Jahre) - Kontrolle: Einleitung der Anästhesie (Propofol) bei älteren Patient:innen (≥ 65 Jahre) - Ergebnisse: Die mediane absolute Dosis von Propofol bis zum Bewusstseinsverlust war in der Altersgruppe ≥ 65 Jahre signifikant niedriger (68,5 ± 36 mg) im Vergleich zur Altersgruppe < 65 Jahre (90 mg ± 40); p = 0,005. Boyd et al. [144] [OBS; NOS: 8; Frailty: gemischt] - Studientyp: Retrospektive Kohortenstudie - Population: 22.960 Veteran:innen mit Bypassoperation der unteren Extremitäten - Intervention: Neuraxiale Anästhesie - Kontrolle: Allgemeinanästhesie	

- Ergebnisse (neuraxial *vs* Allgemeinanästhesie)
  - Operationsdauer: 4,1 ± 1,7 *vs* 4,7 ± 3,0 Stunden; p < 0,001
  - Postoperativer prolongierter Ileus 0,00% *vs* 0,31%; p = 0,03
  - Pneumonien 1,06% *vs* 1,60%; p = 0,025
  - Tiefe Wundinfektionen 2,61% vs 2,67%, p = 0,01
  - Sepsis 0,79% vs 1,68%, p < 0,001
  - Reintubation 1,30% vs 1,80%; p = 0,04
  - Graft-Versagen, Wiedereingriffe, Myokardinfarkt, Todesfälle und Krankenhausverweildauer: n.s.

Meier et al. [145] [OBS; NOS: 8; Frailty: ja]
- Studientyp: Retrospektive Kohortenstudie
- Population: 8.038 Veteran:innen mit Frailty, die sich einer Leistenhernien-Operation unterzogen
- Intervention: Lokalanästhesie
- Kontrolle: Allgemeinanästhesie
- Ergebnisse: Komplikationen bei Lokalanästhesie OR 0,52; 95 % CI 0,38 – 0,72

Meier et al. [146] [OBS; NOS: 8; Frailty: gemischt]
- Studientyp: Retrospektive Kohortenstudie
- Population: Veteran:innen, die sich einer Nabelhernien-Operation unterzogen
- Intervention: Lokalanästhesie
- Kontrolle: Allgemeinanästhesie
- Ergebnisse: Komplikationen bei Patient:innen mit Frailty OR 0,14; 95 % CI 0,03 – 0,72

Wilson et al. [147] [OBS; NOS: 8 Frailty: gemischt]
- retrospektive Registerstudie über Anästhesieverfahren für Re-Implantation von Hüftendoprothesen
- Population: Patient:innen zu aseptischen Re-Implantation von Hüftendoprothesen
- Intervention: Allgemeinanästhesie
- Kontrolle: Spinalanästhesie
- Ergebnisse (Allgemein- *vs* Spinalanästhesie):
  - Gesamtkohorte
    - Mortalität: OR 3,72; 95% CI 1,31 – 10,50; p = 0,013
    - Wiederaufnahmen im Krankenhaus: OR 1,49; 95% CI 1,24 – 1.80; p < 0,001
  - Patient:innen mit Frailty (mFI ≥ 2)
    - Mortalität: für Subgruppen nicht berechnet
    - Wiederaufnahmerate im Krankenhaus OR 2,06; 95% CI 1,31 – 3,26; p = 0,002

Klimkiewicz et al. [148] [OBS; NOS: 7 Frailty: gemischt]
- prospektive Observationsstudie über Anästhesietechniken bei Patient:innen mit intratrochantären Frakturen
- Population: Patient:innen mit intratrochantären Frakturen zur operativen Versorgung
- Intervention: Allgemeinanästhesie, Spinalanästhesie oder periphere Nervenblockade
- Kontrolle: Vergleich untereinander
- Ergebnisse (Allgemein- vs Spinalanästhesie vs. Nervenblockade)
  - Mortalität: 5,3% *vs* 9,1% *vs* 5%; p = 0,835
  - Kardio- und zerebrovaskuläre Komplikationen: 0% *vs* 13,6% *vs* 10%; p = 0,266
  - Krankenhausverweildauer: 7 (5 – 9) *vs* 7,5 (4 – 60) *vs* 8 (2 –50); p = 0,153

	Konsensusstärke: Expert:innen 93,75%; Fachgesellschaften 90,91%

Median (Min – Max)
CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; mFI, modified Frailty Index; NOS, Newcastle-Ottawa Scale; n.s., nicht signifikant; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias;

10.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Erneut zeigt sich unzureichende Evidenz für eine Empfehlung, die identifizierten Studien, oft mit *Indirectness* (da Frailty nicht untersucht) werden dargestellt.

Bezüglich der Auswahl geeigneter Narkoseverfahren werden in einem italienischen Positionspapier zur perioperativen Behandlung älterer Patient:innen einige Empfehlungen für Maßnahmen ausgesprochen, die durch die Ergebnisse aus Observationsstudien auch für ältere Patient:innen mit besseren klinischen Outcomes assoziiert waren [114]. Bei der Narkoseeinleitung sollte die Dosis des Hypnotikums durch eine titrierte Gabe reduziert werden. Dies basiert auf einer Observationsstudie in 40 älteren Patient:innen, bei denen auch Frailty mittels CFS gemessen wurde, bei denen trotz niedriger Propofoldosis ein erhöhter Serumspiegel beobachtet wurde [143].

10.1.2.1 Allgemeinanästhesie vs. Regionalverfahren

In weiteren klinischen Register- und Observationsstudien konnte eine Reduktion postoperativer Komplikationen bei Patient:innen mit Frailty durch die Anwendung regionalanästhesiologischer Verfahren zwar beschrieben werden, dieser Zusammenhang wurde jedoch nicht in klinisch randomisiert-kontrollierten Studien weiter untersucht.

In einer retrospektiven Registerstudie mit 22.960 gefäßchirurgischen Patient:innen mit Bypassoperationen an der unteren Extremität bei denen auch Frailty gemessen wurde konnten im Falle der Anwendung einer Spinalanästhesie im Vergleich zur Allgemeinanästhesie weniger Komplikationen (20,9% *vs* 22,5%, p = 0,05) beschrieben werden [144].

In zwei retrospektiven Kohorten mit 8.038 Patient:innen und 4.958 Patient:innen mit Hernioplastik konnten im Falle der Anwendung einer Regionalanästhesie im Vergleich zur Allgemeinanästhesie ein besseres Behandlungsergebnis hinsichtlich Komplikationen bei Patient:innen mit Frailty (OR 0,14, 95% CI 0,03 – 0,72 bzw. OR 0,52, 95% CI 0,38 – 0,72) beschrieben werden [145, 146].

In einer retrospektiven Registerstudie mit 12.360 Patient:innen (davon 15% mit Frailty) zu Revisionseingriffen bei mechanischem Versagen (nicht septisch) nach Hüftendoprothetik konnten im Falle der Anwendung einer Allgemeinanästhesie im Vergleich zur Spinalanästhesie

eine höhere Mortalität (OR 3,72; 95% CI 1,31 – 10,50]; p = 0,013) und höhere Inzidenz von Wiederaufnahmen im Krankenhaus (OR 1,49; 95% CI 1,24 – 1.80; p < 0,001) in einer gematchten Kohorte (inkl. Frailty) beschrieben werden. Allerdings zeigen die Autor:innen nicht die Ergebnisse der Mortalität in der Subgruppe der Patient:innen mit Frailty, denn in jenen Endpunkten bei denen die Ergebnisse gezeigt werden ist nur die Wiederaufnahmerate erhöht (OR 2,06; 95% CI 1,31 – 3,26; p = 0,002) [147].

Im Falle von OP-Dringlichkeit ist die Gruppe der Patient:innen mit intertrochantären Hüftfrakturen von klinisch hoher Relevanz. Mit der Weiterentwicklung der Ultraschalltechnik sind hüftnahe periphere Nervenblockaden eine klinische Alternative zu Spinalanästhesie und Allgemeinanästhesie, insbesondere wenn eine Allgemeinanästhesie vermieden werden soll und Kontraindikationen zur Spinalanästhesie bestehen. In einem nicht-randomisierten (Zuweisung nach Indikation durch das Behandlungsteam) prospektiven Vergleich von 61 älteren Patient:innen mit Blockade von N. femoralis + N. cutaneus femoris lateralis vs. Spinalanästhesie vs. Allgemeinanästhesie war die periphere Nervenblockade ein sicher anwendbares Verfahren. In den Gruppen zeigten sich keine Unterschiede bezüglich Mortalität, kardiovaskulärer Komplikationen und postoperativer Behandlungsdauer [148].

Die vorhandene Literatur bietet keine ausreichende Evidenz, um eine spezifische Empfehlung zur Wahl des Narkoseverfahrens für perioperative Patient:innen mit Frailty auszusprechen. Hochwertige RCTs fehlen. Die Annahme, dass Studien gegen eine Allgemeinanästhesie sprechen, ist nicht evidenzbasiert.

10.1.2.2 Nutzen und Schaden

Regionalanästhesiologische Verfahren sind mit der Weiterentwicklung der ultraschallgestützten Blockadetechniken sicher durchführbar. Auch komplexe chirurgische Eingriffe könnten perspektivisch durch eine gute interdisziplinäre Planung und Konsentierung in Regionalanästhesie erfolgen [149].

Es ist jedoch auch zu berücksichtigen, dass eine klare Überlegenheit einer Regionalanästhesie gegenüber der Allgemeinanästhesie aus der aktuellen Evidenz nicht ableitbar ist. Im Falle einer Allgemeinanästhesie sollte die pharmakodynamische Vulnerabilität im Alter durch eine Dosisreduktion der Einleitungsboli und ein intraoperatives EEG basiertes Sedierungsmonitoring berücksichtigt werden.

10.1.2.3 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Die Evidenz ist durch fehlende RCTs limitiert und es besteht ausgehend von den beschriebenen Assoziationen ein ausgeprägter Forschungsbedarf. Bei der Planung von prospektiven Studien sind die beiden größten Herausforderung die Notwendigkeit alternativer methodischer Modelle zur klassischen Randomisierung und die Mituntersuchung des Effekts einer zusätzlichen Sedierung im Falle der Regionalanästhesie.

10.1.2.4 Wertvorstellungen und Präferenzen

Es liegen keine strukturierten Erhebungen bezüglich der Präferenzen von Patient:innen mit Frailty zur Anwendung regionalanästhesiologischer Verfahren als Alternative zur Allgemeinanästhesie vor.

10.1.2.5 Ressourcen

Eine Kosten-Nutzen-Analyse fehlt bislang.

10.1.2.6 Rationale

Die bisherige Evidenzlage zeigt keine klare Überlegenheit eines bestimmten Narkoseverfahrens.

10.1.2.7 Praktische Informationen

In Ermangelung klarer Evidenz sollten perioperative Teams die Wahl des Narkoseverfahrens an den individuellen Patient:innenbedürfnissen orientieren. Die Patient:innen sollten in einen gemeinsamen Entscheidungsfindungsprozess bei der Auswahl des Verfahrens miteinbezogen werden. Dabei sollten im Rahmen der präoperativen Aufklärung zur Anästhesie die Vorbehalte der Patient:innen gegenüber den beiden Extremen “wach sein während der Operation” vs. “Kontrollverlust durch eine Allgemeinanästhesie” gezielt angesprochen werden. Ein Verständnis für den Beitrag regionalanästhesiologischer Verfahren zur postoperativen Mobilisation und Schmerztherapie sollte gefördert werden.

Grundsätzliche Prinzipien sollten angewandt werden, um Risiken zu minimieren, u.a. die Verwendung von intraoperativem Narkosetiefenmonitoring zur Prävention von postoperativem Delir [150] und die Vermeidung von zu tiefen Narkosen [151].

10.1.2.8 Implementation

- Anpassung der klinischen Praxis auf Basis institutioneller Möglichkeiten und verfügbarer Expertise.

- Schulung des medizinischen Personals in regionalen Anästhesietechniken.

10.1.2.9 Evaluation

- Langfristige Datenerhebung über Behandlungsergebnisse von Patient:innen erforderlich.
- Vergleich zwischen Einrichtungen mit unterschiedlicher Praxis in der Anästhesieform.

10.1.3 Forschungsbedarf

- Hochwertige RCTs mit direktem Vergleich regionaler und allgemeiner Anästhesieverfahren erforderlich, bei denen auch die additive Sedativagabe kontrolliert wird.
- Langfristige Studien zur funktionellen Erholung, Lebensqualität und Mortalität.

10.1.4 Anpassung

- Weiterentwicklung von Entscheidungsalgorithmen basierend auf aktueller Evidenz.
- Berücksichtigung neuer Studien und zukünftiger Metaanalysen für fortlaufende Optimierung der Empfehlungen.

11 Postoperative Maßnahmen

Autor:innen: Denise Schindele, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Kristina Fuest

11.1 PICO: Welche intensivmedizinischen oder direkt postoperativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

11.1.1 Empfehlung

11.1.1	Evidenzbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ⇑⇑	Leitlinienadaptation (= Übernahme mit Änderung) der S3-Leitlinien-Empfehlung der DAS Leitlinie: Wir empfehlen, das Behandlungsziel und den aktuellen Grad von Analgesie, Sedierung, Angst und Delir standardisiert mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) zu dokumentieren.	
LoE: 5	Literatur: S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie 2020) [152][LL; Qualität: high; Frailty: nein] - Empfehlung 4.2: „Das Behandlungsziel und der aktuelle Grad von Analgesie, Sedierung, Angst und Delir sollen standardisiert mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) dokumentiert werden." Aceto et al. [114] [LL; Qualität: *low*; Frailty: nein] - Population: geriatrische chirurgische Patient:innen - Empfehlungen: • Die Prävention, Erkrennung und Behandlung von postoperativem Delir soll Ziel eines multidisziplinären Behandlungsteams sein. *"It is recommended that prevention, recognition, and treatment of postoperative delirium must be an objective of the multidisciplinary team."* • Patient:innen mit hohem Risiko für postoperatives Delir sollen mit validierten diagnostischen Instrumenten wie dem CAM [153] oder 4AT [154] überwacht werden, beginnend mit dem Erwachen aus der Narkose und für weitere 5 Tage. *"We recommend that patients at risk for POD be monitored with validated diagnostic tools such as the CAM or 4AT, starting when they wake from anesthesia and continuing for 5 days thereafter."*	

Chan et al. [5] [MA; Qualität: *low*; Frailty: ja]

- Population: chirurgische Patient:innen auf Intensivstation
- Exposure: Untersuchung auf Frailty präoperativ oder bei Aufnahme auf Intensivstation mittels validierten Frailty-Instruments
- Ergebnisse:
  - Mortalität
    - Krankenhaus- oder <30-Tage-Mortalität: RR 2,66; 95% CI 1,99 – 3,56; p = 0,00; I^2 = 69,05%
    - >6 Monate-Mortalität RR 2,66; 95% CI 1,32 – 5,37; p = 0,01; I^2 = 65,77%
  - Verweildauer
    - Intensivstationärer Aufenthalt MD 1,5 Tage; 95% CI 0,8 – 2,2 Tage; p ≤ 0,00; I^2 = 96,8%
    - Krankenhausverweildauer MD 3,9 Tage; 95% CI 1,4 – 6,5 Tage; p ≤ 0,001; I^2 = 99,3%
  - Beatmungsdauer: MD 22 h; 95% CI 1,7 – 42,3 h; p = 0,03; I^2 = 92%
  - Entlassungsziel: Medizinische Einrichtung *vs* Häuslichkeit: RR 2,34; 95% CI 1,36 – 4,01; p = 0,00; I^2 = 97,5%

Engel et al. [155] [SR; Qualität: *moderate*; Frailty: ja]

- Systematisches Review von Leitlinien über die perioperative Versorgung älterer Patient:innen mit und ohne Frailty
- Population: operative Eingriffe verschiedener Disziplinen
- Empfehlungen mit hohem Evidenzgrad
  - Präoperatives Assessment von Frailty
  - Anwendung von multidimensionalen Frailty-Instrumenten
  - Reduktion in der Anwendung von Blasenkathetern
  - Multidisziplinäre Behandlung und Kommunikation in perioperativer Phase
- Empfehlung mit schwacher Evidenz: Führen Sie täglich ein Delir-Screening mit validierten Instrumenten durch und setzen Sie Delir-Leitlinien um.

Gracie et al. [156] [MA; Qualität: *low*; Frailty: ja]

- Population: elektive, nicht-ambulante Chirurgie
- Ergebnisse:
  - POD in Patient:innen mit *vs* ohne Frailty: OR 2,14; 95% CI 1,43 – 3,19; I^2 = 5,5
  - Verwendete Instrumente:
    - CAM [153] oder CAM-ICU [157] (7 Studien)
    - Delirium Observation Scale [158] (1 Studie)
    - Intensive Care Delirium Screening Checklist [159] (1 Studie)

De Siemone et al. [160] [LL; Qualität: *low*; Frailty: nein]

- Population: ältere traumatologische Patient:innen mit Frailty
- Empfehlung:
  Wir schlagen vor, so früh wie möglich die Risikofaktoren für das Auftreten eines Delirs zu erfassen, da dieses bei geriatrischen Traumapatient:innen mit ungünstigen Verläufen assoziiert ist. [Schwache Empfehlung, basierend auf Evidenz mittlerer bis niedriger Qualität, 2B]

	"We suggest assessing, as early as possible, the risk factors for the onset of delirium because it is related to unfavourable outcomes in trauma geriatric patients. [Weak recommendation based on a moderate-low quality level of evidence 2B]"
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

4AT, Rapid Clinical Test for Delirium Detection; CAM, Confusion Assessment Method; CAM-ICU, Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; DAS, Delir Analgesie Sedierung; I^2, Heterogenität; MA, Metaanalyse; LL, Leitlinie; LoE, Level of Evidence; POD, Postoperatives Delir; MD, mittlere Differenz; RR, relatives Risiko

11.1.2 Evidenz zur Entscheidung

11.1.2.1 Nutzen und Schaden

Durch regelmäßiges Delir-Screening, unter Verwendung standardisierter Assessmentinstrumente, besteht für Patient:innen mit Frailty ein Nutzen.

Die frühzeitige Identifizierung von delirgefährdeten Patient:innen bzw. deliranten Patient:innen kann helfen, zeitnah Präventions- bzw. Behandlungsstrategien anzuwenden. Die S3-Leitlinie "Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin" (DAS) von 2020 empfiehlt das Screening aller Patient:innen auf Intensivstationen, sodass durch die Bekräftigung dieser Empfehlung für gebrechliche Patient:innen kein zusätzlicher finanzieller und zeitlicher Mehraufwand erwartet wird [152]. Es kommen zudem dieselben etablierten Assessmentinstrumente zur Anwendung.

11.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *moderat* aufgrund von *Indirectness*

Die Intensivstation als Risikofaktor für ein postoperatives Delir (POD) ist in der Literatur gut beschrieben [152]. In der Subgruppe der älteren Intensivpatient:innen ist die Evidenz jedoch inkonsistent, ob hohes Lebensalter ebenfalls einen unabhängigen Risikofaktor für ein POD darstellt. Vielmehr scheinen altersassoziierte Faktoren wie Frailty hier eine Rolle bei der Entstehung eines POD darzustellen, aber hierzu gibt es in der Literatur bislang keine eindeutigen Aussagen [152].

Eine Metaanalyse untersuchte den Zusammenhang zwischen präoperativer Gebrechlichkeit und dem Auftreten eines POD bei Patient:innen ≥ 65 Jahren bei elektiven chirurgischen Eingriffen. Es konnte ein Zusammenhang zwischen präoperativer Gebrechlichkeit und dem Auftreten eines POD aufgezeigt werden. Die Metaanalyse bezog sich dabei jedoch nicht ausschließlich auf Intensivpatient:innen, was eine Übertragbarkeit im Kontext der intensivmedizinischen Behandlung nur indirekt zulässt [156].

Die Notwendigkeit einer frühen Identifizierung von Risikopatient:innen für ein POD ist in der Literatur gut belegt [152, 156]. In der Subgruppe der Patient:innen mit Frailty ist die Evidenz hierzu jedoch eher als niedrig einzustufen. Ein interdisziplinäres Positionspapier der PriME Collaboration aus Italien zum perioperativen Management bei Patient:innen mit Frailty [114] liegt zwar vor, erfüllt jedoch lediglich die Kriterien einer S1-Leitlinie nach AWMF-Standard und bietet somit keine ausreichende methodische Grundlage für eine evidenzbasierte Empfehlung im Sinne einer S3-Leitlinie. Dort ist der Empfehlungsgrad für eine frühe Anwendung eines validierten Assessmentinstrumentes zur Identifizierung eines POD als hoch, die Evidenz hierzu wurde jedoch als moderat eingestuft [114].

Die Notwendigkeit einer frühen Identifizierung unterstreichen ebenfalls De Simone et al. in der Leitlinie zum Management von Trauma bei älteren und gebrechlichen Patient:innen. Die in der Leitlinie verwendeten Studien zeigen zwar eine Assoziation zwischen dem Frailty-Syndrom und dem Auftreten eines POD auf, jedoch wird die Evidenz der Studien als moderat bis niedrig eingestuft [160].

Aufgrund der guten Datenlage zur Relevanz der frühen Anwendung eines validierten Assessmentinstruments im perioperativen Bereich und in der postoperativen intensivmedizinischen Behandlung, wird von einer guten Übertragbarkeit auf Intensivpatient:innen mit Frailty ausgegangen und daher die Empfehlung für ein regelmäßiges Delir-Screening unter Verwendung validierter Assessmentinstrumente übernommen.

Ähnliches gilt für die Präventionsstrategien bzw. Behandlungsstrategien eines POD auf der Intensivstation bei Patient:innen mit Frailty. Ein Maßnahmenbündel zur Prävention bzw. Behandlung eines postoperativen Delirs sollte bei Patient:innen mit Frailty angewandt werden. Das Maßnahmenbündel sollte mindestens folgende Maßnahmen enthalten und basiert auf den Empfehlungen der DAS Leitlinie [152]:

- Aktivierende Maßnahmen tagsüber:
    - Kommunikation und kognitive Stimulation
    - Frühmobilisierung / Physio- / Ergo- / Atemtherapie
    - zeitliche Reorientierung / Uhr / Kalender / Seh- und Hörhilfen
    - Förderung des natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus (Lichtanpassung / Tageslicht)
    - Ausschöpfung alternativer Kontaktmöglichkeiten bei hygienischer Isolation
    - Einbinden der Familienangehörigen / Besuchszeiten flexibel gestalten oder aufheben

    - Unterstützung der Patient:innen bei der Nutzung von individuellen Strategien zur Stressreduktion und Förderung dieser
- Schlaffördernde Maßnahmen nachts:
    - Anbieten von Ohrstöpseln und Schlafbrillen
    - Lärmreduktion (zum Beispiel durch reagieren auf Lärmampel)
    - Lichtanpassung
    - nächtliche Beschränkung auf notwendige Maßnahmen (Routinemaßnahmen und planbare Interventionen (Pflegefachpersonen, Ärzt:innen) tagsüber durchführen)
    - Medikation hinsichtlich des Erhalts der physiologischen Schlafarchitektur überprüfen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass nach wie vor Evidenzlücken in Bezug auf die postoperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty bestehen. Die vorliegende Empfehlung im Kontext der POD-Prävention bzw. Behandlung lässt sich aus bestehenden Empfehlungen, welchen ein hoher Evidenzgrad zugrunde liegt, auf Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation nur bedingt übertragen. Aus diesem Grund wurde eine Adaption der Empfehlung der S3 Leitlinie DAS vorgenommen [152].

11.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Es wird keine wesentliche Variabilität erwartet.

Es ist anzunehmen, dass eine frühzeitige Identifizierung eines POD-Risikos bzw. der Diagnose eines POD und dadurch ein früher Beginn von Prävention bzw. Behandlung, den Wünschen und Wertvorstellungen aller Patient:innen entspricht.

11.1.2.4 Ressourcen

Keine wichtigen Probleme mit der empfohlenen Alternative.

Durch die Durchführung des Assessments bei Patient:innen mit Frailty werden keine zusätzlichen Kosten erwartet, da das Screening eines POD zum Standard-Assessment bei Intensivpatient:innen zählt.

11.1.2.5 Rationale

Es ist anzunehmen, dass alle Patient:innen von einer frühen Erkennung eines POD-Risikos profitieren.

11.1.2.6 Praktische Informationen

Es wird empfohlen, ein validiertes Assessmentinstrument zum Screening eines POD als Standard in der Klinik einzuführen und das Personal ausreichend zu schulen. Nur so kann ein konsistentes Screening abgebildet werden.

11.1.2.7 Entscheidungshilfen

Empfehlungen zu Assessmentinstrumenten zum Screening auf ein POD auf der Intensivstation finden sich in der DAS-Leitlinie [152].

11.1.2.8 Weitere Empfehlungen

Weitere Empfehlungen im Kontext der eingangs gestellten PICO-Frage konnten aufgrund der Evidenzlage nicht formuliert werden. In der Literatur konnten Hinweise auf weitere intensivmedizinischen bzw. direkt postoperativen Maßnahmen gefunden werden, bei denen sich Hinweise die auf einen möglichen positiven Einfluss auf das postoperative Outcome von Patient:innen mit Frailty ergeben.

<u>Blasenkatether</u>

Für die Vermeidung von Harnwegsinfektionen scheint es vorteilhaft, Blasenkatheter nur bei strenger Indikation zu verwenden und diese so früh wie möglich zu entfernen. Ältere Patient:innen sind in hohem Maße empfänglich für Harnwegsinfekte, insbesondere bei Immobilisation [161]. Studien zeigen, dass eine frühzeitige Entfernung von Blasenkathetern mit einem geringeren Risiko für Harnwegsinfektionen und einer schnelleren Entlassung aus dem Krankenhaus verbunden ist, wobei die Evidenz hierfür nur indirekt vorhanden ist [162, 163]. Aseptische Techniken bei der Katheterisierung sowie ein geschlossenes Drainagesystem sollen auch bei Patient:innen mit Frailty zum Standard gehören. Durch das frühzeitige Entfernen des Blasenkatethers kann auch das Delirrisiko gesenkt werden.

<u>Transfusion</u>

In einem RCT wurden insgesamt 284 Patient:innen (≥ 65 Jahre) mit einer Hüftfraktur eingeschlossen. Die Patient:innen wurden randomisiert der restriktiven (Hb < 9,7 g/dL; < 6 mmol/L) oder der liberalen (Hb < 11,3 g/dL; < 7 mmol/L) Transfusionsgruppe zugeteilt. Die Transfusion fand innerhalb der ersten 30 Tage nach der Operation statt. Die Nachbeobachtungszeit wurde als 90 Tage definiert. Die 30-Tages-Mortalität war in der restriktiven Gruppe höher (HR 2,4; 95% CI 1,1 – 5,2; p = 0,03). Ebenso war die 90-Tages-Mortalität bei Patient:innen, welche in ein Pflegeheim entlassen wurden, in der restriktiven Gruppe höher

als in der liberalen Gruppe (36% *vs* 20%; HR 2,0; 95 % CI 1,1 – 3,6; p = 0,01). Limitation der Studie sind das monozentrische Design und dadurch überschaubare Population. Patient:innen für die Studie wurden als frail bezeichnet, wenn sie präoperativ in einem betreuten Wohnumfeld oder Pflegeheim lebten, was keinem validierten Messinstrument entspricht. Dementsprechend sind die Ergebnisse weder verallgemeinerbar, noch auf Patient:innen mit Frailty zu übertragen [164].

Eine Metaanalyse untersuchte unterschiedliche Empfehlungen zur perioperativen Versorgung von älteren Patient:innen mit Frailty (d.h. keine Metaanalyse von Originaldaten). Insgesamt konnten acht Leitlinien identifiziert werden, welche den Einschlusskriterien entsprachen. Hier wurde die Empfehlung identifiziert bei chirurgischen Patient:innen mir Frailty den Hämoglobinwert ≥ 9 g/dl zu halten. Die Evidenz hierzu wurde allerdings als niedrig eingestuft und nur eine der gescreenten Leitlinien sprach diese Empfehlung aus [155]. In den Empfehlungen von Aceto et al. (2020) wird sogar ein Hämoglobinwert ≥ 12g/dl empfohlen, ohne aus unserer Sicht eine adäquate Evidenz hierfür vorzuweisen [114].

Die Leitliniengruppe hat die der genannten Leitlinien zugrundeliegende Evidenz als nicht ausreichend für das Aussprechen einer Empfehlung eingestuft. Zudem ist anzunehmen, dass nicht alle Patient:innen von einem liberalen Transfusionsregime profitieren. Unter der Beachtung der Kosten, Risiken und Ressourcen, welche eine Bluttransfusion benötigt, ist im Einzelfall ein liberaleres Transfusionsziel kritisch zu prüfen.

11.1.3 Forschungsbedarf

- Welches postoperative Monitoring verbessert die Überlebens- und Komplikationsrate von Patient:innen mit Frailty nach einer Operation?
- Reduziert ein interprofessionelles Maßnahmenbündel (z.B. bestehend aus Intensivpflege, Physiotherapie, Geriatrie, Ernährungsberatung) auf der Intensivstation die Rate schwerer Komplikationen und Pflegebedürftigkeit?
- Hat eine spezielle „Frailty-spezifische Intensivstation“ (mit speziell ausgebildetem Personal und angepassten Therapiezielen) bessere Ergebnisse im Vergleich zur Standard-Intensivbehandlung?
- Gibt es Unterschiede im Langzeitoutcome, wenn Patient:innen mit Frailty nach einer Operation auf einer geriatrisch spezialisierten Station im Vergleich zu einer allgemeinen Intensivstation versorgt werden?

12 Postoperative Mobilisierung

Autor:innen: Kristina Fuest, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller

12.1 PICO: Führt eine sehr frühe bzw. frühe Mobilisation (≤ 24h bzw. ≤ 72h) bei Patient:innen mit Frailty auf einer ICU zu besseren patient:innenrelevanten postoperativen Outcomes als eine spätere Mobilisation (72h+)?

12.1.1 Empfehlung

12.1.1	**Evidenzbasierte Empfehlung**	**Neu Stand 2025**
Empfehlungsgrad: ⇑	Leitlinienadaptation (= Anpassung) der entsprechenden Empfehlungen aus der S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen: Wir schlagen vor, bei intensivmedizinisch behandelten Patient:innen mit Frailty, bei denen keine Kontraindikationen vorliegen, (Früh-)Mobilisation durchzuführen.	
LoE: 5	Literatur: S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen [165] [LL; Qualität: high; Frailty: nein] - Empfehlung 3.3: „Wir empfehlen die Durchführung von (Früh-)Mobilisation bei allen intensivmedizinisch behandelten Patient:innen, die zuvor funktionell unabhängig waren und bei denen keine Kontraindikationen vorliegen.“ - Empfehlung 3.4: „Wir schlagen vor, auch bei intensivmedizinisch behandelten Patient:innen, die zuvor nicht funktionell unabhängig waren und bei denen keine Kontraindikationen vorliegen, (Früh-) Mobilisation durchzuführen.“ Ruo Yu et al. [166] [MA; Qualität: low; Frailty: nein] - Systematisches Review mit Netzwerk-Analyse über optimalen Startzeitpunkt der Mobilisierung auf Intensivstation - Population: erwachsene Patient:innen auf Intensivstation - Intervention: Mobilisierung <24h, >24h, <48h, ≤72h - Kontrolle: Standardversorgung - Ergebnisse (*Intensive Care Unit Acquired Weakness* - ICUAW 7 Tage nach ITS-Aufnahme) • < 24h vs Standard: RR = 0,44; 95 % CI 0,28 – 0,68 • > 24h vs Standard: RR = 0,33; 95 % CI 0,16 – 0,67 • ≤ 72h vs Standard: RR = 0,33; 95 % CI 0,20 – 0,52 Goldfarb et al. [169] [OBS; NOS: 8; Frailty: gemischt] - Observationsstudie über Veränderung des Funktionsgrades (*level of function* – LoF) bei älteren Patient:innen auf Intensivstation abhängig vom Frailty-Status - Population: Patient:innen ≥60 Jahre auf einer kardiologischer Intensivstation - Exposure: frail (n = 90) *vs* non-frail (n = 174) - Ergebnisse: LoF: mittlerer Anstieg 0,37 (frail) *vs* 0,52 (non-frail); p = 0,15	

	Kayambu et al. [167] [RCT; RoB: some concerns; Frailty: nein] - Randomisierte kontrollierte Pilotstudie zu Frührehabilitation bei Sepsis • Population: mechanisch beatmete erwachsene Patient:innen mit Sepsis • Intervention: Frührehabilitation (EMS, passive und aktive Mobilisierung) (*Rehab;* n=26) • Kontrolle: Standardversorgung (Standard; n=24) • Ergebnisse (Rehab vs. Standard): ▪ *Acute care index of function* bei Entlassung von ITS: 61,1 ± 33,1 vs. 55,0 ± 24,4; p = 0,45 ▪ Short-Form-36 6-Monate nach Entlassung • Körperliche Funktionsfähigkeit: 81,8 ± 22,2 vs. 60,0 ± 29,4; p = 0,04 • Körperliche Rollenfunktion*:* 61,4 ± 43,8 vs. 17,1 ± 34,4; p = 0,005 ▪ Krankenhausverweildauer, 90-Tage-Mortalität: keine signifikanten Unterschiede Goldfarb et al. [168] [OBS; NOS: 8; Frailty: nein] - Retrospektive Observationsstudie über Frühmobilisierung bei älteren Patient:innen auf akuter kardiovaskulärer Erkrankung auf Intensivstation • Population: Patient:innen ≥80 Jahre, die auf kardiologischer Intensivstation aufgenommen wurden • Intervention: pflegerisch-geführtes Frühmobilisationsprogramm (*vor*; n=234) • Kontrolle: Kohorte vor Einführung des Frühmobilisationsprogramms (*nach*; n=178) • Ergebnisse (Intervention *vs* Kontrolle) ▪ Entlassung in die Häuslichkeit: 74,4% *vs* 65,7%; p = 0,047 ▪ Krankenhausmortalität: 6,4% *vs* 14.6%; p = 0,006 Fuest et al. [170] [OBS; NOS: 8; Frailty: gemischt] - Prospektive Observationsstudie über Verlauf des funktionellen Staus (Veränderungen in den Subdomainen „Mobilität“ und „Transfer“ des Barthel Indexes (MTB) während intensivstationären Aufenthalts - Population: Patient:innen auf Intensivstation mit >24h Aufenthalt - Exposure: ohne vs mit Frailty - Ergebnisse: • Abnahme MTB: OR 1,3; 95% CI 0,8 – 1,9; p < 0,301 • Krankenhausverweildauer: 27; 95% CI 16 – 44; vs. 31; 95% CI 17 – 47 Tage; p = 0,102 • Krankenhausmortalität: 30 vs. 44%; p ≤ 0,001
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

Mean ± SD; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; MA, Metaanalyse; LL, Leitlinie; LoE, Level of Evidence; NOS, Newcastle-Ottawa Scale; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias;
RR, relatives Risiko.

12.1.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *sehr niedrig* (Herabstufung von niedrig aufgrund von *Indirectness*)

Die Empfehlung basiert auf der S3-Leitlinie „Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen“ [165]. Die ursprüngliche Empfehlung bezieht sich auf Patient:innen, die vor Aufnahme nicht funktionell unabhängig waren, sodass für diese Leitlinie eine Anpassung für die spezifische Zielgruppe von Patient:innen mit Frailty vorgenommen wurde. Die Evidenz der Empfehlung wurde aufgrund von *Indirectness* von *low* auf *very low* herabgestuft.

Obwohl randomisiert kontrollierte Studien für Patient:innen mit Frailty fehlen, bieten einige Studien erste Hinweise sowie indirekte Evidenz für die Empfehlung.

Die Netzwerk Metaanalyse (*network meta-analysis* – NMA) von Yu et al. zeigte eine signifikante Senkung der Inzidenz von intensivstationsassoziierter Schwäche und eine Besserung der Rehabilitations- sowie Behandlungsergebnisse durch Mobilisation innerhalb von 24-72h nach Aufnahme. Funktionell abhängige oder Patient:innen mit Frailty wurden in dieser Studie nicht ausgeschlossen [166].

Zwei randomisierte kontrollierte Studien fanden bei Patient:innen ≥ 60 Jahre nach Herzoperationen [171] oder im septischen Schock [171] eine Verkürzung der Krankenhausverweildauer sowie eine Besserung der Lebensqualität durch Frühmobilisation.

Bei Patient:innen im hohen Alter (Durchschnitt > 80 Jahre) konnte eine erhöhte Rate von Entlassungen in die Häuslichkeit bei intensiver Mobilisation gezeigt werden. Dies traf auch auf die Patient:innen zu, die vor Krankenhausaufnahme (89 Patient:innen; 38%) oder bei Aufnahme auf eine kardiologische Intensivstation (209 Patient:innen, 89,3%) zusätzlich eine funktionelle Einschränkung aufwiesen [168].

Zwei weitere Observationsstudien suggerieren, dass der Nutzen von Frühmobilisation für Patient:innen unabhängig ihres Frailty-Status bestehen bleibt. So beschrieben Goldfarb et al in einer Beobachtungsstudie Verbesserungen der Mobilität durch Frühmobilisation gleichermaßen bei 264 Patient:innen ohne als auch mit Frailty (77,1 ± 9,3 Jahre; 40% weiblich, 34% mit Frailty) [169]. Auch Fuest et al. fanden keine signifikanten Unterschiede in der Änderung des Funktionalitätsniveaus während eines intensivstationären Aufenthalts, wenn nach Frailty geteilt wurde [170]. Es wurden 1172 Patient:innen mit einem Durchschnittsalter von 75 Jahren eingeschlossen, von denen 290 Patient:innen (25 %) gebrechlich waren. In einer mittels Propensity Score gematchten Kohorte zeigte sich kein signifikanter Unterschied in der Wahrscheinlichkeit einer Verschlechterung des Mobilitäts-Barthel-Index bis zur Entlassung zwischen Patient:innen mit und ohne Frailty (OR 1,3; 95% CI 0,8 – 1,9; p = 0,30). Dieses Ergebnis konnte in mehreren

Sensitivitätsanalysen sowohl für die Gesamtpopulation als auch für die Gruppe der Krankenhausüberlebenden bestätigt werden.

Zusammenfassend liegen Daten zur Wirksamkeit der Frühmobilisation auf Intensivstationen vor, mit ersten Hinweisen darauf, dass auch Patient:innen mit Frailty hiervon profitieren könnten. Unklar bleibt jedoch, welche Dosierung (Intensität, Frequenz, Dauer) optimal ist. Damit verbunden besteht weiterhin Unsicherheit hinsichtlich des Ressourcenbedarfs, der erforderlich ist, um den funktionellen Status dieser besonders vulnerablen Patient:innengruppe zumindest zu erhalten.

12.1.2.1 Nutzen und Schaden

Nutzen

Frühmobilisation kann die Funktionalität erhalten oder verbessern (z.B. Gehfähigkeit, Selbstständigkeit im Alltag).

Sie senkt das Risiko für eine intensivstationsassoziierte Schwäche, Krankenhausmorbidität und Mortalität und erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Rückkehr nach Hause.

Frühmobilisation kann die Krankenhausverweildauer verkürzen und das Langzeitbehandlungsergebnis verbessern

Schaden

Ohne detaillierte interdisziplinäre Einschätzung der Belastbarkeit, Barrieren und Ressourcen können unerwünschte Ereignisse wie Kreislaufdepression, Rhythmusstörungen oder akzidentelle Entfernung von Kathetern / Endotrachealtubus o.ä. auftreten. Dieses Risiko ist bei Vorgehen nach Algorithmus allerdings als minimal einzustufen.

Es besteht ein Risiko der Überforderung, insbesondere bei zu intensiver Frühmobilisation ohne individuelle Anpassung. Dies kann negative Auswirkungen haben.

12.1.2.2 Wertvorstellungen und Präferenzen

Viele ältere und Patient:innen mit Frailty legen großen Wert darauf, möglichst schnell wieder unabhängig und selbstständig zu sein. Für sie steht häufig der Erhalt der Lebensqualität und die Rückkehr in das gewohnte häusliche Umfeld im Vordergrund, noch vor einer rein lebenszeitverlängernden Therapie. Zudem besteht der Wunsch nach einer “sicheren Intervention”, bei der Risiken und Überforderung vermieden werden. Die Bereitschaft zur aktiven Teilnahme an einer Frühmobilisation hängt dabei stark vom individuellen Gesundheitszustand,

dem subjektiven Belastungsempfinden sowie den persönlichen Vorstellungen der Patient:innen ab.

Es ist davon auszugehen, dass Patient:innen mit Frailty eine frühzeitige Mobilisation befürworten, sofern diese sicher durchgeführt wird und eine Verbesserung bzw. der Erhalt der funktionellen Fähigkeiten und sozialen Teilhabe angestrebt wird.

12.1.2.3 Ressourcen

Frühmobilisation auf der Intensivstation benötigt:

- Qualifiziertes Personal (z.B. Physiotherapeut:innen, Pflegende)
- Technische Hilfsmittel wie Mobilisationsstühle, Aufstehhilfen oder ein Bettfahrrad
- Zeitliche Ressourcen im Stationsalltag (Mobilisation ist bei kritisch Erkrankten aufwendiger, insbesondere durch Organersatzverfahren, Zugänge, evtl. Kreislaufinstabilität)
- Ressourcen sind je nach Intensivstation sehr unterschiedlich verfügbar, was die Umsetzung erschweren kann.

12.1.2.4 Praktische Informationen

- Erstellen Sie interdisziplinär und interprofessionell ein Protokoll für Mobilisation auf Ihrer Intensivstation
- Frühmobilisation beginnt oft schon mit kleinen Schritten: Aufsitzen im Bett bzw. Sitzen an der Bettkante, Aufstehen mit Hilfe, kurze Gehstrecken mit Unterstützung
- Wichtig ist eine tägliche individuelle Einschätzung durch das Behandlungsteam: Was ist heute möglich? Was sind die Mobilisationsziele? Welche Dosis ist adäquat ohne Patient:innen zu überfordern?
- Mobilisation sollte an den aktuellen klinischen Zustand, die Funktionalität und bestimmte Barrieren wie Kreislaufunterstützung, Extrakorporalverfahren oder Einschränkung der Belastung angepasst werden
- Spezielle Skalen wie die SOMS-Skala oder die ICU-Mobility Scale helfen dem Behandlungsteam dabei Tagesziele zu formulieren und im stationären Verlauf nachvollziehbar zu dokumentieren

12.1.2.5 Entscheidungshilfen

Für die Einschätzung und die Planung von Frühmobilisation bei Patient:innen auf der Intensivstation stehen verschiedene etablierte Instrumente und Informationsquellen zur Verfügung:

- Surgical ICU Optimal Mobilisation Score (SOMS) Algorithmus: Ein strukturierter Mobilisationsalgorithmus zur Mobilisation kritisch Erkrankter [172, 173].
- ICU Mobility Scale: Ein international eingesetztes Tool, das Mobilitätsstufen bei kritisch kranken Patient:innen standardisiert erfasst – von völliger Immobilität bis hin zur selbstständigen Bewegung [172, 174, 175].
- Übersicht des Netzwerks Frühmobilisierung: https://shorturl.at/xzpM5

12.1.3 Forschungsbedarf

- Optimale Dosierung: Wie häufig, wie intensiv und wie lange soll Frühmobilisation erfolgen, um bei Patient:innen mit Frailty den besten Effekt zu erzielen?
- Subgruppenanalyse: Welche Patient:innengruppen (z.B. je nach Schweregrad der Gebrechlichkeit) profitieren am meisten? Gibt es auch Gruppen, für die Mobilisationspausen sinnvoll wären oder ein Verzicht?
- Langzeitergebnisse: Welche Auswirkungen hat Frühmobilisation auf die Langzeitfunktionalität (z.B. nach 6 oder 12 Monaten) bei Patienten mit Frailty, auf soziale Teilhabe und Lebensqualität?
- Vergleich von Mobilisationsmodellen: Was ist wirksamer – individuelle Einzelbetreuung bzw. standardisierte Mobilisationsprotokolle und anhand welcher Parameter sollten diese ausgewählt werden?
- Ressourcen: Welche strukturellen Voraussetzungen (z.B. Personal, Ausstattung) sind notwendig, um Frühmobilisation für Patient:innen mit Frailty sicher und effektiv umzusetzen?

12.2 PICO: Mit welcher Dosis sollte eine (frühe) Mobilisation bei Patienten mit präoperativer Frailty nach OP auf einer ICU erfolgen?

12.2.1 Empfehlung

12.2.1	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ⇑	Wir schlagen vor, bei der Mobilisation von Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation zumindest die sitzende Position zu erreichen.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Fuest et al. [176] [OBS; NOS 7; Frailty ja] - Population: schwerkranke & Intensivpatient:innen mit Frailty - Ergebnisse für Entlassung nach Hause: • OR 16,0; 95% CI 2,8 – 303,6 für Sitzen vs. passives Mobilisieren im Bett • OR 17,2; 95% CI 2,39 – 354,6 für Stehen vs. passives Mobilisieren im Bett • OR 56,9; 95% CI 5,96 – 1346,2 für Gehen vs. passives Mobilisieren im Bett	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

NOS, Newcastle-Ottawa Scale; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio.

12.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzstärke: *Expert:innenempfehlung*

Um Nebenwirkungen der modernen Intensivmedizin zu reduzieren, ist es von hoher Relevanz den Funktionsstatus von Patient:innen während des Aufenthalts auf der Intensivstation aufrechtzuerhalten und den Verlust der Selbstständigkeit zu verhindern. Die frühzeitige Mobilisierung ist ein wichtiger Therapieansatz, um dies zu erreichen (siehe 12.1). Das Erreichen von Meilensteinen der Mobilisation ist hier zusätzlich zur Frühmobilisation per se von besonderer Relevanz. In einer Cluster-Analyse wurde eine signifikant erhöhte Wahrscheinlichkeit der Entlassung nach Hause bei schwerkranken Patient:innen mit Frailty gezeigt, die mindestens in die sitzende Position mobilisiert werden konnten (OR 16,0 für Sitzen vs. passives Mobilisieren im Bett). Eine weitergehende Mobilisation (z.B. in den Stand) brachte keinen weiteren Vorteil. Der Zeitpunkt der Mobilisation (< 72 Stunden) war ebenfalls relevant, allerdings in geringerem Ausmaß als der Meilenstein „Erreichens der Sitzposition“ [176].

Es muss beachtet werden, dass eine hohe Mobilisierungsdosis auch potenziell Nebenwirkungen haben kann [177].

Da die Evidenz lediglich aus Observationsdaten stammt und RCTs zu dieser spezifischen Patient:innengruppe fehlen, wird die Evidenz der Empfehlung als *very low* eingeordnet.

12.2.2.1 Nutzen und Schaden

Unter Beachtung der Kontraindikationen [165, 178], schätzen wir das Erreichen des Meilensteins “Sitzen” nicht als hohe Mobilisierungsdosis ein, sodass von einem Überwiegen der positiven Effekte auszugehen ist.

13 Postoperative intensivmedizinische Behandlung

Autor:innen: Kristina Fuest, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Denise Schindele

13.1 PICO: Führt eine intensivmedizinische Nachbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

13.1.1 Empfehlung

13.1.1.	Evidenzbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ⇑	Wir schlagen vor, die elektive Aufnahme von Patient:innen mit Frailty auf eine Intensivstation einer strengen Nutzen-Risiko-Bewertung zu unterziehen.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: *very low* ⊕⊖⊖⊖ Mortalität: *very low* ⊕⊖⊖⊖ Komplikationen: *n.a.* Lebensqualität: *n.a.*	Literatur: Chan et al. [5] [MA; Qualität: *low*; Frailty ja] - Population: chirurgische Patient:innen auf Intensivstation - Exposure: Untersuchung auf Frailty präoperativ oder bei Aufnahme auf Intensivstation mittels validierten Frailty-Instruments - Ergebnisse: • Mortalität ▪ Krankenhaus- oder < 30-Tage-Mortalität: RR 2,66; 95% CI 1,99 – 3,56; p = 0,00; I^2 = 69% ▪ ≥ 6 Monate-Mortalität RR 2,66; 95% CI 1,32 – 5,37; p = 0,01; I^2 = 66% • Verweildauer ▪ Intensivstationärer Aufenthalt MD 1,5 Tage; 95% CI 0,8 – 2,2 Tage; p ≤ 0,00; I^2 = 97% ▪ Krankenhausverweildauer MD 3,9 Tage; 95% CI 1,4 – 6,5 Tage; p ≤ 0,001; I^2 = 99% • Beatmungsdauer: MD 22 h; 95% CI 1,7 – 42,3 h; p = 0,03; I^2 = 92% • Entlassungsziel: Medizinische Einrichtung *vs* Häuslichkeit: RR 2,34; 95% CI 1,36 – 4,01; p = 0,00; I^2 = 98% Muscedere et al. [179] [MA, Qualität: *low*, Frailty: ja] - Metaanalyse aus Observationsstudien - Population: 3.030 Patient:innen, Aufnahme auf Intensivstation (überwiegend gemischt internistisch-chirurgisch) - Exposure: mit oder ohne Frailty - Ergebnisse: • Assoziation von Frailty mit höherer Mortalitätsrate: RR 1,53; 95% CI 1,40 – 1,68; *p* < 0,00001; I^2 = 0% • Assoziation von Frailty mit Entlassung in eine Pflegeeinrichtung: RR 0,59; 95% CI 0,49 – 0,71; p < 0,00001; I^2 = 12%	

	Jung et al. [180] [OBS, NOS: 8, Frailty: Ja] - Population: Patient:innen ≥80 Jahre; Aufnahme auf Intensivstation - Intervention: elektive Operationen - Kontrolle: nicht-elektive OP - Ergebnisse • Assoziation von Frailty mit Mortalität ▪ Elektive Operationen: 7% vs 12%; OR 1,96; 95% CI 1,17 – 3,27; p = 0,01 ▪ Nicht-elektive Operationen: 2% vs 34%; OR 1,82; 95% CI 1,15 – 2,89; p = 0,01
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; I^2, Heterogenität; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; LL, Leitlinie; NOS, Newcastle-Ottawa Scale; OBS, Observationsstudie; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko.

13.1.2 Evidenz zur Entscheidung

13.1.2.1 Nutzen und Schaden

Kleiner Netto-Nutzen oder wenig Unterschied zwischen den Alternativen.

13.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *very low*

Wenn sich Patient:innen mit Frailty, bei denen eine Operation medizinisch indiziert wurde und die bei robusten Patient:innen mit einem postoperativen Intensivaufenthalt einhergeht, ebenfalls für diese Operation entscheiden, wird auch in diesem Fall eine Intensivtherapie sinnvoll sein. Gerade bei Patient:innen mit Frailty ist davon auszugehen, dass sie von leitlinienkonformen Behandlungsprotokollen postoperativ profitieren (z.B. Delirscreening, Frühmobilisation, adäquate Ernährung, spezialisiertes geschultes Team).

Allerdings sollte die intensivmedizinische Therapie und das Ausmaß dieser, insbesondere bei Komplikationen, ausführlich mit den Patient:innen mit Frailty im Vorfeld besprochen werden. Denn so zeigen die Ergebnisse einer Metaanalyse von Chan et al. für Intensivpatient:innen mit Frailty eine erhöhte Mortalitätsrate (RR 2,66; 95% CI 1,99 – 3,56), einen längeren Intensivaufenthalt (MD 1,5 Tage; 95% CI 0,8 – 2,2; p < 0,001) und eine höhere Wahrscheinlichkeit, nach dem Krankenhausaufenthalt nicht nach Hause entlassen zu werden (RR 2,34; 95% CI: 1,36 – 4,01), als für Intensivpatient:innen ohne Frailty. Die Qualität der eingeschlossenen Studien wurde in der Metaanalyse als hoch eingestuft, wobei es sich fragestellungsbedingt um Beobachtungsstudien handelt [5].

Ähnliche Ergebnisse zeigt die Metaanlyse von Muscedere et al. Auch hier ist Frailty bei Intensivpatient:innen mit einer höheren Mortalitätsrate (RR 1,53; 95% CI 1,40 – 1,68; $p < 0{,}00001$; $I^2 = 0\%$) verbunden und die Patient:innen wurden häufiger in eine Pflegeeinrichtung entlassen (RR 0,59; 95% CI 0,49 – 0,71; $p < 0{,}00001$; $I^2 = 12\%$) als Patient:innen ohne Frailty. Die Qualität der eingeschlossenen Beobachtungsstudien wurde als mäßig eingestuft [179].

In der sogenannten VIP1 (*very old intensive care patient*) Beobachtungsstudie zeigte sich ebenfalls, dass ältere Patienten:innen mit Frailty (definiert als CFS ≥ 5) auf Intensivstation eine signifikant höhere 30-Tage-Mortalität aufweisen als Patienten:innen ohne Frailty sowohl für elektive Operationen (OR 1,96; 95% CI 1,17 – 3,27; p = 0,01) als auch nicht-elektive Operationen (OR 1,82; 95% CI 1,15 – 2,89; p = 0,01) [180].

Der Einwand, dass keine der Studien den Krankheitsverlauf von Patient:innen mit Frailty unter intensivmedizinischer Behandlung im Vergleich zur Versorgung auf einer Normalstation untersuchte, ist aus unserer Sicht nicht entscheidend für die Indikationsstellung zur initialen, geplanten Intensivtherapie im Rahmen elektiver Eingriffe. Allerdings relativiert dieser methodische Aspekt die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die differenzierte Entscheidungsfindung bei unerwarteten Komplikationen. Die elektive postoperative Aufnahme auf die Intensivstation sollte daher nicht pauschal infrage gestellt werden, wohl aber die Zielsetzung, Dauer und Intensität der Therapie bei kritisch werdendem Verlauf im Vorfeld mit Patient:innen und Angehörigen besprochen werden. Dabei sollte sowohl das OP-Risiko als auch das ICU-Risiko beleuchtet und in die Entscheidungsfindung einbezogen werden. Gerade bei älteren Patient:innen mit Frailty ist daher eine vorausschauende Gesprächsführung im Sinne eines strukturierten *Advance Care Planning* essenziell.

13.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Patient:innen, die sich für eine große elektive Operation entscheiden, auch den damit verbundenen postoperativen Intensivaufenthalt akzeptieren, sofern dieser planmäßig und standardisiert erfolgt (z. B. bei vielen kardiochirurgischen Eingriffen).

Komplexer wird die Situation jedoch, wenn ungeplante Komplikationen auftreten und eine Ausweitung der Intensivtherapie erforderlich wird (z. B. prolongierte Beatmung, Multiorganversagen). In solchen Fällen ist nicht automatisch davon auszugehen, dass diese Maßnahmen den individuellen Wertvorstellungen und Therapiezielen der Patient:innen entsprechen. Insofern ist eine vorausschauende Klärung von Präferenzen, Zielen und Grenzen

intensivmedizinischer Therapie im Sinne eines strukturierten *Advance Care Planning* vor dem Eingriff sinnvoll und anzustreben.

Ein weiterer Aspekt ist, dass eine strenge Indikationsstellung für intensivmedizinische Maßnahmen von Patient:innen oder An-/Zugehörigen mitunter als Einschränkung der Therapie wahrgenommen werden kann, da zurückhaltendere Therapiekonzepte im Kontrast zur sogenannten Maximaltherapie als unzureichend oder minderwertig interpretiert werden. Es sollte daher eine transparente und sachliche Aufklärung über den Nutzen und die Grenzen der postoperativen intensivmedizinischen Behandlung sowie über mögliche Komplikationen erfolgen. Dabei ist es wichtig, auch medizinisch vertretbare und dem Patientenwillen entsprechende Alternativen verständlich darzustellen, um eine informierte und autonome Entscheidungsfindung zu ermöglichen.

13.1.2.4 Ressourcen

Eine gezielte Nutzen-Risiko-Analyse kann zu einer effizienteren Nutzung der Intensivkapazitäten beitragen. Finanzielle und personelle Ressourcen könnten durch gezieltere Aufnahmekriterien geschont werden.

13.1.2.5 Rationale

Eine strenge Nutzen-Risiko-Bewertung des elektiven Intensivaufenthaltes bedarf struktureller Veränderungen, wie z.B. standardisiertes Frailty-Screening präoperativ sowie zeitliche Ressourcen für Gespräche ggf. unter Einbeziehung der An- und Zugehörigen sowie beteiligter Fachdisziplinen. Zudem muss das Personal in der Anwendung von Assessmentinstrumenten geschult werden. Vermutlich sind auch gesellschaftliche Veränderungen notwendig, sodass „sinnhafte Therapieoptionen“ und “Maximierung der Lebensqualität” als akzeptable Alternativen zum „Wunsch nach Maximaltherapie“ besser wahrgenommen werden.

13.1.2.6 Praktische Informationen

Bei elektiven chirurgischen Eingriffen könnte der Nutzen und das Risiko einer intensivmedizinischen Nachsorge bereits in der Vorbereitungszeit zur Operation besprochen werden.

Zu beachten ist auch, dass Frailty ein Risikofaktor für das Auftreten eines Post Intensive Care Syndroms nach Intensivaufenthalt darstellt [181, 182].

13.1.2.7 Entscheidungshilfen

Konzepte wie die Implementierung von *Advanced Care Planning* können helfen, die Wunschvorstellungen der Patienten:innen vorab zu klären und die Entscheidungsprozesse zu verbessern.

13.1.3 Forschungsbedarf

- Welche Versorgungsmodelle (z. B. Visite durch Intensivmediziner:innen, spezialisiertem Pflegepersonal, Intermediate Care Units, geriatrische Mitbetreuung) können sinnvolle Alternativen zur geplanten Intensivaufnahme für Patient:innen mit Frailty darstellen?
- Wie und durch wen kann "perioperatives *Advanced Care Planning*" implementiert werden, um Behandlungsergebnis bzw. Prognose durch eine intensivmedizinische Therapie zu evaluieren und ggf. Therapieentscheidungen zu unterstützen?
- Was sind sinnvolle Zeiträume für die Evaluierung von Behandlungsergebnissen und sog. *Time Limited Trials* bei Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation?

14 Postoperative stationäre Behandlung

Autor:innen: Tim Vilz, Esther Biesel, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jens Neudecker

14.1 PICO: Welche postoperativen Maßnahmen auf Normalstation verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

14.1.1 Empfehlung

14.1.1	Keine Empfehlung	- Stand 2025
	Literatur: Aceto et al. [114] [LL; Qualität: *low*; Frailty: nein] - Population: geriatrische chirurgische Patient:innen - Empfehlungen: Für die Empfehlungen verweisen wir auf die Leitlinie, da eine Unzahl von Empfehlungen angegeben werden, die wir von der Evidenzlage als unzureichend für unsere Patient:innenpopulation geachtet haben (einerseits wegen *Indirectness*, aber auch aufgrund unterschiedlicher Evidenzbewertung) Pu et al. [183] [RCT; Qualität: *some concerns*; Frailty ja] - Population: ältere Patient:innen mit Frailty mit akutem Myokardinfarkt - Intervention: NMES täglich vom 1. bis zum 7. postoperativen Tag - Kontrolle: Standardversorgung (ohne NMES) - Ergebnisse: • CFS-Werte waren am 4. und 7. Tag signifikant nieriger in der NMES Gruppe ($p < 0,001$) auch verglichen zum Ausgangswert ($p < 0,05$) • Muskelkraft der unteren Extremitäten: NMES-Gruppe zeigte signifikant höhere Werte als die Kontrollgruppe ($p < 0,001$) • Muskelmasse der unteren Extremitäten: n.s. • Selbstversorgungsfähigkeit im Alltag: NMES-Gruppe erreichte an den postoperativen Tagen 4 und 7 signifikant bessere Werte als die Kontrollgruppe ($p < 0,001$) • Krankenhausverweildauer: 10 vs. 10,5 Tage; $p = 0,28$ Chen et al. [184] [RCT; Qualität: *some concerns*; Frailty ja] - Population: Patient:innen mit Frailty nach elektiver abdomineller Operation - Intervention: pflegegeleitete Intervention (frühe Mobilisation, Ernährungsunterstützung, orientierender Kommunikation) - Kontrolle: Standardversorgung - Ergebnisse: • Neu diagnostizierte Frailty: RR 0,55; 95% CI 0,33 – 0,93; $p = 0,02$ • Anhaltende Frailty: RR 0,54; 95% CI 0,30 – 0,97; $p = 0,03$	

CFS, Clinical Frailty Scale; CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; lb, Pfund; n.s., nicht signifikant; NMES, neuromuskuläre elektrische Stimulation; RCT, randomisiert kontrollierte Studie; RR, relatives Risiko.

14.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Evidenzgrad: *nicht ausreichend*

Zur Frage postoperativer Maßnahmen auf der Normalstation bei Patient:innen mit Frailty konnte keine ausreichend belastbare Evidenz identifiziert werden, um eine Empfehlung auszusprechen.

Ein interdisziplinäres Positionspapier der PriME Collaboration aus Italien zum perioperativen Management bei Patient:innen mit Frailty [114] liegt zwar vor, erfüllt jedoch lediglich die Kriterien einer S1-Leitlinie nach AWMF-Standard und bietet somit keine ausreichende methodische Grundlage für eine evidenzbasierte Empfehlung im Sinne einer S3-Leitlinie.

Zwei RCTs wurden identifiziert, deren Aussagekraft jedoch limitiert ist. In der Studie von Pu et al. wurde der Effekt einer siebentägigen neuromuskulären elektrischen Stimulation bei 100 älteren Patient:innen (≥ 60 Jahre, CFS ≥ 5) nach perkutaner Koronarintervention bei akutem Myokardinfarkt untersucht. Die Interventionsgruppe zeigte kurzfristige Verbesserungen hinsichtlich der CFS, der Muskelkraft der unteren Extremitäten (Quadriceps femoris, gastrocnemius) und des Barthel-Index im Vergleich zur Kontrollgruppe, während in Bezug auf Muskelmasse, Entzündungsparametern und Krankenhausverweildauer keine signifikanten Unterschiede festgestellt wurden [183].

In der zweiten Studie, einer Cluster RCT, erhielten 197 Patient:innen mit Frailty nach elektiver abdomineller Operation eine pflegegeleitete Intervention (mHELP-Protokoll), bestehend aus früher Mobilisation, orale und ernährungsbezogene Unterstützung und orientierender Kommunikation. Diese Intervention war mit einer signifikant geringeren Gewichtsabnahme, einer geringeren Abnahme des Mini-Nutritional Assessment (MNA)-Scores sowie einer niedrigeren Inzidenz und Persistenz von Frailty während des Krankenhausaufenthalts assoziiert. Als Limitation ist anzumerken, dass im veröffentlichten Manuskript keine Daten zu perioperativer Morbidität, Mortalität oder zur Krankenhausverweildauer berichtet werden. Diese Parameter stellen jedoch zentrale Endpunkte in der aktuellen Leitlinienempfehlung dar [184].

Mit dieser inkonsistenten Datenlage, sowie fehlender Präzision auf perioperative Patient:innen mit Frailty, konnte keine Empfehlung ausgesprochen werden.

14.1.3 Forschungsbedarf

Die folgenden Fragen sollten aus Sicht der Leitliniengruppe untersucht werden:

- Welche postoperativen Maßnahmen auf Normalstation sind bei Patient:innen mit Frailty wirksam, um funktionelle Einschränkungen, Mobilitätsverlust oder Pflegebedürftigkeit zu verhindern?
- Welchen Einfluss haben strukturierte pflegerische Interventionen auf den Verlauf der Frailty während des Krankenhausaufenthalts und nach der Entlassung?
- Welche Rolle spielen Dauer, Intensität und Setting (z. B. von Mobilisation) der postoperativen Interventionen für deren Wirksamkeit?
- Wie wirken sich poststationäre Nachsorgeprogramme (z. B. Übergangspflege, geriatrische Rehabilitation) in Ergänzung zu stationären postoperativen Maßnahmen auf Langzeitbehandlungsergebnisse bei Patient:innen mit Frailty aus?

15 Entlassmanagement

15.1 PICO: Führt ein spezialisiertes Entlassmanagement zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Autor:innen: Antje Kraft, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Josephin Meyer

15.1.1 Empfehlung

15.1.1	Keine Empfehlung	Neu Stand 2025
	Literatur: Gonçalves-Bradley et al. [185] [MA; Qualität: high; Frailty: nein] - Population: Patient:innen, die mit einem medizinischen Problem, einer Mischung aus medizinischen und chirurgischen Problemen, nach einem Sturz, mit einer psychiatrischen Diagnose oder einer Mischung aus psychischer und medizinischer Diagnose ins Krankenhaus eingeliefert wurden - Ergebnisse der chirurgischen Subkohorte: Krankenhausverweildauer: MD -0.06; 95% CI -1.23 – 1.1; p = n.s., I^2 = 0% Lembeck et al. [186] [RCT; RoB: low; Frailty ja] - Population: ältere Patient:innen mit beliebiger Diagnose - Intervention: einmaliger Nachsorgebesuch - Kontrolle: Standardversorgung - Ergebnisse: • Wiedereinweisung innerhalb von ▪ 8 Tage nach Entlassung: aOR 1,16; 95% CI 0,67 – 2,00; p = 0,61 ▪ 30 Tage nach Entlassung: aOR 1,18; 95% CI 0,81 – 1,73; p = 0,38 ▪ 180 Tagen nach Entlassung: aOR 1,07; 95% CI 0,75 – 1,51; p = 0,71 Lin et al. [187] [RCT; RoB: *some concerns*; Frailty nein] - Population: ältere Patient:innen nach Hüftfraktur - Intervention: umfassendes Entlassmanagement - Kontrolle: Standardversorgung - Ergebnisse: • Funktionsstatus-Wiederherstellung (p = 0,41) • Lebensqualität (SF-36): in 4/10 Subskalen signifikant höherer Score für die Interventionsgruppe während in 6/10 Subskalen kein signifikanter Unterschied	

	Carli et al. [67] [RCT; RoB: low; Frailty ja] - Population: ältere Patient:innen mit Frailty, chirurgische Behandlung von nicht metastasierendem kolorektalem Krebs - Intervention: vierwöchiges Prähabilitationsprogramm - Kontrolle: vierwöchiges Rehabilitationsprogramm - Ergebnisse: (nur ITT) • 30-Tage Comprehensive Complication Index: aMD: -3,2; 95% CI -11,8 – 5,3; p = 0,45 • Gesamtrate an Komplikationen: OR 0,9; 95% CI 0,4 – 2,2; p = 0,90 • Schwere Komplikationen: OR 0,5; 95% CI 0,1 – 1,6; p = 0,23 • Krankenhausverweildauer: HR 19,2; 95% CI -2,9 – 2,2; p = 0,80 • Krankenhausverweildauer in 30d: MD -5,8; 95% CI -17,3 – 5,8; p = 0,32 • Notaufnahmebesuche: OR 0,3; 95% CI 0,1 – 1,9; p = 0,21 • Wiederaufnahmeraten: OR 0,3; 95% CI 0,03 – 1,9; p = 0,18 • 6-Minuten-Gehtest, präoperativ: aOR 2,2; 95 % CI 0,9 – 5,8; p = 0,10 • 6-Minuten-Gehtest, postoperative: aOR: 1,9; 95 % CI 0,6 – 5,9; p = 0,26 • Lebensqualität (SF-36) vier Wochen postoperativ: ▪ Physische Subkala: MD -0,43; 95% CI -7,2 – 6,3; p = 0,90 ▪ mentale Subkala: MD -2,30; 95% CI -9,7 – 5,1; p = 0,53 • HADS vier Wochen postoperative: ▪ Subkala Angst: MD -1,90; 95% CI -7,0 – 3,2; p = 0,46 ▪ Subkala Depression: MD -0,39; 95% CI -1,8 – 1,0; p = 0,58 Naylor et al. [188] [RCT; RoB: *some concerns*; Frailty nein] - Population: ältere Patient:innen mit folgenden DRGs: kongestive Herzinsuffizienz, Angina/Myokardinfarkt, Herzklappenersatz, CABG - Intervention: individuelles Entlassmanagement - Kontrolle: Standardversorgung - Ergebnisse: • Zeitspanne zwischen Erstentlassung und Wiederaufnahme ▪ Medizinische DRGs: 45,6 Tage *vs* 31,0 Tage; p = 0,12 ▪ Chirurgische DRGs: 28,9 Tage *vs* 21,4 Tage; p = 0,34 • Rehospitalisation ▪ Medizinische DRGs: • Innerhalb der ersten zwei Wochen:3 (4%) vs 11 (16%) Patient:innen; p = 0,02 • Intervalle zwei bis sechs Wochen und sechs bis zwölf Wochen: n.s. • Chirurgische DRGs: alle n.s.

aMD, adjustierte mittlere Differenz; aOR, adjustierte Odds Ratio; CABG, coronary artery bypass graft; CI, confidence interval = Konfidenzintervall; DRG, Diagnosis related group; HADS, Hospital Anxiety and Depression Scale; HR, Hazard Ratio; I^2, Heterogenität; ITT, intention to treat; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; n.s., nicht signifikant; OR, Odds Ratio; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko.

15.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Evidenzgrad: *nicht ausreichend*

Hier muss vorausgeschickt werden, dass § 39 Abs. 1a SGB V Krankenhäuser verpflichtet, ein effektives Entlassmanagement zur Unterstützung des Übergangs in die Anschlussversorgung zu gewährleisten.

Die Evidenzlage zum Nutzen eines spezialisierten Entlassmanagements für Patient:innen mit Frailty ist derzeit unzureichend.

Zwar konnten zwei RCTs identifiziert werden, jedoch liefern beide nur begrenzt belastbare Ergebnisse. Lembeck et al. [186] untersuchten die Wirksamkeit eines spezialisierten Entlassmanagements in Form eines einzelnen Hausbesuchs auf eine erneute stationäre Wiederaufnahme, allerdings auf Basis einer eigens entwickelten Frailty-Definition, ohne Anwendung eines etablierten Assessments. Ein Effekt der Intervention ließ sich bei 270 Patient:innen nicht nachweisen.

Carli et al. [67] verglichen die Wirkung einer Prähabilitation gegenüber einer Rehabilitation innerhalb eines Enhanced Recovery Pathways (ERP) bei 110 Patient:innen mit Frailty. Auch hier zeigten sich in keinem der untersuchten Endpunkte signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen.

Ein systematisches Cochrane Review [185] bewertete die Effektivität von Entlassmanagement-Programmen, ohne jedoch das Kriterium Frailty explizit zu berücksichtigen. Von den insgesamt 33 eingeschlossenen RCTs bezogen sich lediglich zwei auf postoperative Patient:innenkohorten [187, 188]. In der RCT von Lin et al. wurde die Effektivität eines strukturierten Entlassplanungsdienstes für ältere Patient:innen mit Hüftfrakturen untersucht. Insgesamt wurden 50 Patient:innen mit einem durchschnittlichen Alter von 79 ± 7 Jahren eingeschlossen, davon 26 in der Interventions- und 24 in der Kontrollgruppe. Die Entlassplanung wurde von Pflegefachpersonen geleitet und begann während der Krankenhausaufnahme. Die Intervention umfasste eine strukturierte Einschätzung des Entlassbedarfs, individuelle pflegerische Beratung auf Basis der jeweiligen Bedürfnisse, Koordination von Ressourcen und Überweisungen sowie zwei poststationäre Hausbesuche zur weiteren Unterstützung und Beratung. Obwohl einzelne Subskalen der SF-36-Skala zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität in der Interventionsgruppe verbessert wurden, zeigte sich kein signifikanter Unterschied im funktionellen postoperativen Status zwischen den Gruppen [187]. Die RCT von Naylor et al. untersuchte die Auswirkungen eines umfassenden, auf ältere Patient:innen zugeschnittenen Entlassmanagements, das von spezialisierten Pflegefachpersonen durchgeführt wurde.

Eingeschlossen wurden 276 Patient:innen mit einem Durchschnittsalter von 75,5 Jahren, aufgeteilt in medizinische und chirurgische Diagnosegruppen (DRGs), darunter u. a. Herzinsuffizienz, Myokardinfarkt, Bypass-Operationen und Herzklappenersatz. Die Intervention beinhaltete eine umfassende initiale und kontinuierliche Einschätzung des Entlassbedarfs von den Patient:innen und pflegenden An-/Zugehörigen, die gemeinsame Entwicklung eines individuellen Entlassplans im interdisziplinären Team, die Validierung der Patient:innen- und An-/Zugehörigenschulung sowie die Koordination des Entlassprozesses während des stationären Aufenthalts und bis zu zwei Wochen nach der Entlassung. Zusätzlich wurden zwei telefonische Nachsorgekontakte durch die Pflegefachkraft initiiert, und eine telefonische Beratung stand bei Bedarf zur Verfügung. Die Ergebnisse zeigten keine Unterschiede in den Behandlungskosten zwischen Interventions- und Kontrollgruppe. Es fanden sich jedoch Hinweise darauf, dass das strukturierte Entlassmanagement mit einer verzögerten Rehospitalisierung assoziiert sein könnte [188].

15.1.3 Forschungsbedarf

Die Wirksamkeit eines individualisierten und strukturierten Entlassmanagements scheint generell im perioperativen Bereich keine deutliche Verbesserung für die Behandlungsergebnisse zu bringen. Für perioperative Patient:innen mit Frailty ist ein Benefit ebenfalls nicht belegt. Zukünftige Studien sollten klären, ob derartige Interventionen nicht nur die initiale Krankenhausverweildauer verkürzen und das Risiko stationärer Wiederaufnahmen senken, sondern auch positive Effekte auf klinisch relevante Endpunkte wie Mortalität, funktionelle Fähigkeiten, kognitive und psychische Gesundheit sowie die funktionale wie individuelle Lebensqualität haben. Zudem stellt sich die Frage, ob durch ein effektives Entlassmanagement einerseits langfristig Krankenhauskosten reduziert und andererseits generell das Gesundheitssystem entlastet werden kann.

Ein besonderer Fokus sollte dabei auf der optimalen Gestaltung und Umsetzung solcher Programme liegen. Zu den zentralen Forschungsfragen zählen unter anderem: der ideale Zeitpunkt zur Einleitung der Entlassplanung, die berufliche Qualifikation der Entlassungsplanenden, geeignete Verfahren zur strukturierten Erfassung individueller Entlassbedarfe einschließlich der Bedürfnisse informeller Pflegepersonen, sowie die Frage, inwieweit Patient:innen, An-/Zugehörige und das interprofessionelle Behandlungsteam gemeinsam in die Entwicklung des Entlassplans einbezogen werden sollten. Ebenso ist zu untersuchen, welche Rolle gezielte edukative Maßnahmen in der Vorbereitung auf die Entlassung spielen. Ferner sollten Effekte eines spezialisierten Entlassmanagements bei

unterschiedlichen Patient:innengruppen mit Frailty untersucht werden, um bspw. herauszufinden, ob die bislang kaum fokussierten Alleinlebenden ohne An-/Zugehörige anderen Gruppen gegenüber profitieren. Des Weiteren ist die Identifikation bestehender Barrieren und struktureller Herausforderungen essenziell, um praxisnahe und wirksame Konzepte zur Optimierung der poststationären Versorgung von Patient:innen mit Frailty zu entwickeln.

16 Postoperative Rehabilitation

16.1 PICO: Welche postoperativen rehabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Autor:innen: Joachim Beyer, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Kristina Fuest

16.1.1 Empfehlung

16.1.1	**Evidenzbasierte Empfehlung**	**Neu Stand 2025**
Empfehlungsgrad: ⇑	Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit Frailty postoperativ die Möglichkeit einer stationären Reha-Maßnahme systematisch zu prüfen.	
Qualität der Evidenz: Gesamt: *low* ⊕⊕⊖⊖ Mortalität: *low* ⊕⊕⊖⊖ Lebensqualität: *n.a.* Komplikationen: *n.a.*	Literatur: Aceto et al. [114] [LL; Qualität: *low*; Frailty: nein] - Population: geriatrische chirurgische Patient:innen - Empfehlungen: • Wir empfehlen, bei der chirurgischen Planung die Wahrscheinlichkeit zu beurteilen, dass der:die Patient:in am Ende des Krankenhausaufenthalts nach Hause zurückkehren kann.“ (moderat, A) *“During the surgical planning, we recommend evaluating the probability of the patient returning home at the end of the hospital stay (moderate, A)”* • „Wir empfehlen, bei Patient:innen mit funktionellen Einschränkungen und/oder schwachem sozialen Umfeld den Entlassungsplan – einschließlich ambulanter Nachsorgetermine und Medikation – im Voraus in Zusammenarbeit mit einer:m Geriater:in zu organisieren; idealerweise sollte hierfür eine Einheit für ein geriatrisches Assessment zur Verfügung stehen.“ (moderat, A) *“For patients with functional deterioration and/or weak social networks, we recommend that the discharge plan, including outpatient visits and medications, should be organized in advance in collaboration with the geriatrician; ideally, a Geriatric Evaluation Unit should be available (moderate, A)”* Singh et al. [189] [RCT; RoB: *high*; Frailty: nein] - Population: Patient:innen >55 Jahre mit Hüftfraktur - Intervention: 12 Monate geriatrisch supervidiertes Widerstandtraining mit hoher Intensität und weitere multimodale Therapie für Frailty-Risikofaktoren (n = 62) - Kontrolle: Standardversorgung (n = 62)	

	- Ergebnisse (Intervention *vs* Kontrolle) • 12-Monats-Mortalität 6,5% *vs* 12,9%; OR 0,19; 95% CI 0,04 – 0,91; p < 0,04 • Entlassung in Pflegeeinrichtung: 8,1% *vs* 19,4%; OR 0,16; 95% CI 0,04 – 0,64; p < 0,01 Wong et al. [190] [MA; Qualität: *moderate*; Frailty: nein] - Population: Patient:innen ≥ 65 Jahre, internistisch und chirurgisch - Intervention: geriatrische Rehabilitation - Ergebnisse: • Mortalität; n = 7619 ▪ Spätester Zeitpunkt des Follow ups: RR 0,84; 95% CI 0,76 – 0,93; p < 0,05; I^2 = 0% ▪ bei Entlassung: RR 0,69; 95% CI 0,49 – 0,95; p < 0,05; I^2 = 0% • Entlassung in Langzeitpflegeeinrichtung; n=6891 ▪ Spätester Zeitpunkt des Follow ups: RR 0,86; 95% CI 0,75 – 0,98; I^2 = 8% ▪ Subgruppenanalyse • Patient:innen ≥ 80 Jahre: RR 0,94; 95% CI 0,75 – 1,17; I^2 = 3% • Patient:innen < 80 Jahre: RR 0,82; 95% CI 0,68 – 0,99; I^2 = 2% • Funktionsstatus und funktionelle Verbesserung ▪ spätester Zeitpunkt des Follow ups: • SMD 0,09; 95% CI 0,02 - 0,16; p < 0,05; I^2 = 24% • RR 1,37; 95% CI 1,2 - 1,56; p < 0,05; I^2 = 20% ▪ bei Entlassung: • SMD 0,28; 95% CI 0,05 - 0,5; p < 0,05; I^2 = 67% • RR 1,56; 95% CI 1,16 - 2,09; p < 0,05: I^2 = 0% ▪ Subgruppenanalyse • Stationäre Rehabilitation: • SMD 0,12; 95% CI 0,05 – 0,19; I^2 = 14% • RR 1,46; 95% CI 1,24 – 1,71; I^2 = 8% • Geriatrische Tagesklinik: • SMD -0,02; 95% CI -0,19 – 0,15; I^2 = 13% • RR 1,22; 95% CI 0,84 – 1,77; I^2 = 0% • Kognition ▪ spätester Zeitpunkt des Follow ups: MD 0,97; 95% CI 0,35 – 1,6; p < 0,05; I^2 = 0% ▪ Subgruppenanalyse • Patient:innen ≥ 80 Jahre: SMD 0,13; 95% CI -4,54 – 4,80; I^2 = 94% • Patient:innen < 80 Jahre: SMD -0,29; 95% CI -1,06 – 0,48; I^2 = 0% • Krankenhausverweildauer: MD -0,79 Tage, 95% CI -4,74 – 3,17; p < 0,05; I^2 = 91%
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; I^2, Heterogenität; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; LL, Leitlinie; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko; OR, Odds Ratio; SMD, standardisierte mittlere Differenz.

16.1.2 Empfehlung

16.1.2	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ⇑	Wir schlagen vor, den Rehabilitationsbedarf von Patient:innen mit Frailty individuell zu ermitteln und dabei u.a. den Grad der Frailty, die individuellen Ressourcen, Wünsche und Vorstellungen sowie die Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit zu berücksichtigen.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: /	
	Konsensusstärke: 100%	

16.1.3 Evidenz zur Entscheidung

16.1.3.1 Nutzen und Schaden

Nutzen

Bei einem stationären rehabilitativen Angebot, speziell angepasst an die individuellen Funktionseinschränkungen der Patient:innen sowie deren individuelle Ressourcen, Wünsche und Vorstellungen, gehen wir von einem hohen individuellen Nutzen aus. Stationäre rehabilitative Angebote für postoperative Patient:innen mit Frailty sollten ausschließlich von Versorgungseinrichtungen angeboten werden, welche die strukturellen Voraussetzungen (z.B. ausreichend spezialisiertes Personal, Räumlichkeiten) für diese Zielgruppe erfüllen (z.B. geriatrischen Rehabilitationskliniken). Zudem sollten die Patient:innen entsprechende Voraussetzungen (z.B. Rehabilitationsbedarf und -fähigkeit) mitbringen, um an einer stationären Reha-Maßnahme entsprechend teilnehmen können. Im Einzelfall sind frührehabilitative Maßnahmen noch im Akutkrankenhaus wie Geriatrische Frührehabilitative Komplexbehandlung und Fachübergreifende Frührehabilitation nach OPS 8-55ff zu erwägen.

Schaden

Ältere Patient:innen mit stark ausgeprägter Frailty oder sehr starken Funktionseinschränkungen (z.B. kognitiv und/oder physisch), deren Rehabilitationsfähigkeit nicht ausreichend gegeben ist, könnten durch zu intensive Reha-Maßnahmen überfordert werden bzw. das Rehabilitationsangebot nicht umfänglich nutzen. Diese Patient:innen sollten vorab strukturiert identifiziert werden. Nicht alle rehabilitativen Einrichtungen sind dafür ausgerichtet, Rehabilitationsangebote für ältere Patient:innen mit (stark ausgeprägter) Frailty zielgerichtet anzubieten. Ebenso ist zu berücksichtigen, dass Patienten während und nach einem Delir mit

bestehenden kognitiven Defiziten oder Demenz nur bedingt rehabilitationsfähig sind und spezialisierte Angebote benötigen.

16.1.3.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *sehr niedrig*

Die Sinnhaftigkeit einer Überweisung von Patient:innen mit Frailty in die für sie passende Rehabilitationseinheit ist anzunehmen [114, 189, 190]. Eine individuell angepasste Rehabilitationsstrategie, die sich an der jeweiligen Phase der postoperativen Versorgung und dem Ausmaß der Funktionseinschränkung orientiert ist insbesondere relevant für Patient:innen mit vorliegender Frailty, da Komorbiditäten Rehabilitationspotenzial- und Optionen in hohem Maße beeinflussen.

In einem italienischen Konsensuspapier wurde die Wichtigkeit, einen organisatorischen Rahmen zu schaffen, der eine angemessene Beurteilung des klinischen, sozialen und pflegerischen Zustands der Patient:innen, die Berücksichtigung der Erwartungen von Patient:innen, Angehörigen und Pflegepersonal, eine formelle Planung und Koordination der Entlassung, gute Kenntnisse über Programme zur Übergangsversorgung und die Kommunikation zwischen verschiedenen Versorgungseinrichtungen beinhaltet hervorgehoben [114].

Insgesamt existieren keine qualitativ hochwertigen Studien, die den Einfluss rehabilitativer Maßnahmen auf das postoperative Outcome bei Patient:innen mit Frailty untersuchen. Studien untersuchen verschiedene Interventionen bei unterschiedlichen Patient:innengruppen, so dass nur ein sehr niedriges Vertrauen in die Evidenz besteht.

In einer Arbeit von Singh et al. konnte an 124 Patient:innen ohne Frailty-Assessment nach Hüftfraktur in einer RCT gezeigt werden, dass ein zwölfmonatiges, geriatrisch supervidiertes Krafttraining kombiniert mit weiteren Maßnahmen, welche Frailty-Risikofaktoren verringern sollten, die Sterblichkeit um 81 % und die Einweisungen in Pflegeheime um 84 % signifikant reduzierte [189].

In einer Metaanalyse konnte gezeigt werden, dass die geriatrische Rehabilitation in stationären und tagesklinischen Einrichtungen die Sterblichkeit, die Aufnahme in Langzeitpflegeeinrichtungen und die funktionelle Beeinträchtigung reduziert [190].

Zusammenfassend gibt es allerdings keine klinischen Studien mit hohem Evidenzgrad, die stratifiziert nach dem Grad der Gebrechlichkeit Rehabilitationsmaßnahmen evaluiert haben und die Empfehlung unterstützen könnten, diese Patientengruppe einer dezidierten Rehabilitationsmaßnahme zuzuführen. Somit wurde durch die Leitliniengruppe eine

Expertenempfehlung formuliert, je nach Ausprägung der Frailty, der Ressourcen und Wünsche des Patient:innen den Rehabilitationsbedarf individuell zu ermitteln.

16.1.3.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Patient:innen und An-/Zugehörige legen nach einem Krankenhausaufenthalt großen Wert auf eine Wiedererlangung der Selbstständigkeit, Unabhängigkeit und Mobilität. Die Präferenz für eine rasche Zuweisung zu einer für sie passenden Reha-Maßnahme kann daher als Wunsch der meisten Betroffenen erachtet werden, da dies funktionelle Unabhängigkeit unterstützen und die Lebensqualität verbessern kann. Allerdings wird eine Rehabilitation, die nicht wohnortnahe angeboten wird oder mit weiten Wegen für die An-/Zugehörigen verbunden wird, üblicherweise kritischer gesehen.

Es ist keine signifikante Variabilität in den Wertvorstellungen und Präferenzen der Patient:innen zu erwarten. Die Vorteile der Reha-Maßnahmen – insbesondere in Bezug auf funktionelle Unabhängigkeit und die Prävention von Komplikationen – sollten weitgehend mit den Bedürfnissen und Wünschen dieser Patient:innengruppe übereinstimmen. Es sollte aber präoperativ geprüft werden, ob die Patient:innen bereit sind, sich in eine Rehabilitation einzubringen, um ein optimales Behandlungsergebnis zu erreichen.

16.1.3.4 Ressourcen

Bundesweit gibt es in Bezug auf geriatrische (Frührehabilitations-)Abteilungen noch große Versorgungslücken, dies speziell für die weiterführende geriatrische Rehabilitation (nicht mehr §39 SGB V). Hier bestehen oft lange Wartelisten und für Betroffene nicht ausgeschöpftes Rehabilitationspotential in dann belegten Kurzzeitpflegeeinrichtungen. Ein Mangel an interdisziplinär und interprofessionell ausgerichteten Frührehabilitationsstationen ist offensichtlich (von ca. 1850 Krankenhäusern verfügen nur ca. 12 über eine solche Einrichtung) [191]. Spezialisierte geriatrische Rehabilitationszentren können eine bedarfsgerechte und zielgerichtete Versorgung für Patient:innen mit Frailty, auch mit hohem Pflegebedarf bieten. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine individualisierte Überweisung in eine passende Rehabilitation erhebliche Vorteile für die funktionelle Erholung und die Lebensqualität für Patient:innen mit Frailty bieten kann, ohne dass nennenswerte negative Auswirkungen zu erwarten sind. Aus diesem Grund ist ein flächendeckendes Netzwerk an ansprechenden Einrichtungen zu befürworten [192].

16.1.3.5 Rationale

Trotz der hohen klinischen und versorgungspolitischen Relevanz der Rehabilitation bei älteren Patient:innen mit Frailty liegt aktuell nur eine sehr geringe Evidenz vor, die klare Aussagen über Wirksamkeit, Indikation und Ausgestaltung rehabilitativer Maßnahmen in dieser Patient:innengruppe erlaubt. Weder sind bestehende Studien nach dem Grad der Frailty differenziert, noch wurden verschiedene Rehabilitationsformen systematisch miteinander verglichen. Auch der Einfluss struktureller Voraussetzungen oder patient:innenzentrierter Faktoren (z. B. Präferenzen, Rehabilitationsfähigkeit) ist bislang kaum empirisch untersucht. Aufgrund dieser Evidenzlücken konnte im Rahmen der vorliegenden Empfehlung lediglich eine Expert:innenempfehlung ausgesprochen werden, die auf klinischer Erfahrung basiert. Um eine belastbare, differenzierte und patient:innengerechte Rehabilitationszuweisung zu ermöglichen, besteht daher dringender Forschungsbedarf zur Entwicklung und Evaluation evidenzbasierter Entscheidungsgrundlagen. Der Anspruch, stationäre Reha-Maßnahmen für ältere Patient:innen mit Frailty anzubieten, erfordert entsprechende personelle und finanzielle Ressourcen. Darüberhinaus sind lokale Gegebenheiten relevant, welche sich je nach Bundesland stark unterscheiden können.

16.1.4 Forschungsbedarf

- Wie unterscheiden sich die Ergebnisse stationärer, ambulanter und mobiler Rehabilitationsangebote in Abhängigkeit vom Grad der Frailty sowie Zusammensetzung der Frailty-Komponenten (physisch, kognitiv, psychosozial)?
- Welche strukturellen Voraussetzungen (z. B. Schwerpunkt, Ausstattung, regionale Verfügbarkeit) beeinflussen die Wirksamkeit von Rehabilitationsmaßnahmen bei Patient:innen mit Frailty?
- Welche Messinstrumente eignen sich zur standardisierten Einschätzung des Rehabilitationspotenzials bei Patient:innen mit Frailty in Bezug auf kognitive und/oder physische Einschränkungen?

17 Anschlussheilbehandlung

17.1 PICO: Kann eine direkte Weiterverlegung vom Akutkrankenhaus in eine Anschlussheilbehandlung das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern?

Autor:innen: Joachim Beyer, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Kristina Fuest

17.1.1 Empfehlung

17.1.1	**Keine Empfehlung**	**- Stand 2025**
	Literatur: Wong et al. [190] [MA; Qualität: moderate; Frailty: nein] - Population: Patient:innen ≥65 Jahre, internistisch und chirurgisch - Intervention: geriatrische Rehabilitation - Ergebnisse: • Mortalität ▪ Spätester Zeitpunkt des Follow ups: RR 0,84; 95% CI 0,76 – 0,93; p<0,05; I^2 = 0% ▪ bei Entlassung: RR 0,69; 95% CI 0,49 – 0,95; p<0,05; I^2 = 0% • Entlassung in Langzeitpflegeeinrichtung ▪ Spätester Zeitpunkt des Follow ups: RR 0,86; 95% CI 0,75 – 0,98; I^2 = 8% ▪ Subgruppenanalyse • Patient:innen ≥ 80 Jahre: RR 0,94; 95% CI 0,75 – 1,17; I^2 = 3% • Patient:innen < 80 Jahre: RR 0,82; 95% CI 0,68 – 0,99; I^2 = 2% • Kognition ▪ spätester Zeitpunkt des Follow ups: MD 0,97; 95% CI 0,35 – 1,6; p < 0,05; I^2 = 0% ▪ Subgruppenanalyse • Patient:innen ≥ 80 Jahre: SMD 0,13; 95% CI -4,54 – 4,80; I^2 = 94% • Patient:innen < 80 Jahre: SMD -0,29; 95% CI -1,06 – 0,48; I^2 = 0% • Funktionelle Verbesserung ▪ spätester Zeitpunkt des Follow ups: RR 1,37; 95% CI 1,2 – 1,56; p < 0,05; I^2 = 20% ▪ bei Entlassung: RR 1,56; 95% CI 1,16 – 2,09; p < 0,05: I^2 = 0% ▪ Subgruppenanalyse • Stationäre Rehabilitation: RR 1,46; 5% CI 1,24 – 1,71; I^2 = 8% • Geriatrische Tagesklinik: RR 1,22; 95% CI 0,84 – 1,77; I^2 = 0% • Krankenhausverweildauer: MD -0,79 Tage, 95% CI -4,74 – 3,17; p < 0,05; I^2 = 91%	

CI, Confidence Interval = Konfidenzintervall; I^2, Heterogenität; MA, Metaanalyse; MD, mittlere Differenz; LL, Leitlinie; RoB, Risk of Bias; RR, relatives Risiko; OR, Odds Ratio; SMD, standardisierte mittlere Differenz.

17.1.2 Definitionen

Frührehabilitation, die eine fortgesetzte akutstationäre Behandlungsbedürftigkeit voraussetzt und sich klar von Anschlussheilbehandlung (AHB) und Frühmobilisation unterscheidet [193] verfolgt das Ziel, die funktionelle Unabhängigkeit und bestmögliche Teilhabe durch interdisziplinäre teamgelenkte Behandlung unter spezialisierter ärztlicher Leitung rascher wiederherzustellen [191]. Sowohl AHB und Frührehabilitation erscheinen insbesondere angesichts des demographischen Wandels sinnvoll. Die Strukturvoraussetzungen für frührehabilitative Komplexbehandlungen sind in den Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS-)Kriterien klar definiert. Die AHB fasst sämtliche rehabilitative Maßnahmen zusammen, die an die Akutversorgung anschließen – stationär oder ambulant, mobile Rehabilitation, neurologische Reha (Phase C), geriatrische Reha und andere [191].

17.1.3 Evidenz zur Entscheidung

17.1.3.1 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Obwohl die unmittelbare Überweisung von Patient:innen mit Frailty in die Rehabilitation vielfach auf Basis einzelner Studien empfohlen wird – etwa zur Verbesserung der Erholung und der Lebensqualität – muss betont werden, dass die derzeitige Evidenzlage insgesamt als begrenzt einzuschätzen ist [114, 189, 190]. Die vorhandenen Studien liefern wichtige Hinweise, reichen jedoch nicht aus, um daraus eine generelle oder verbindliche Handlungsempfehlung abzuleiten. Zu unterscheiden ist zwischen Frührehabilitation und weiterführender Rehabilitation (Anschlussheilbehandlung).

Eine kürzlich publizierte Metaanalyse bestätigt, dass geriatrische Rehabilitation positive Effekte auf die Sterblichkeit, das Risiko einer Pflegeheimeinweisung sowie funktionelle Einschränkungen haben kann. Die Analyse umfasste 29 RCTs mit insgesamt 7.999 Patient:innen im Alter von ≥ 65 Jahren, davon 6.428 in stationärer geriatrischer Rehabilitation und 1.571 in geriatrischen Tageskliniken. Im Vergleich zur üblichen Versorgung zeigte sich in der Rehabilitationsgruppe eine signifikant niedrigere Mortalität (RR 0,84; 95% CI 0,76 – 0,93; I^2 = 0%) sowie eine reduzierte Rate an Langzeitpflegeheim-Aufnahmen, allerdings nur in Patient:innen < 80 Jahren (RR 0,86; 95% CI 0,75 – 0,98; I^2 = 8%). Auch die funktionelle Gesundheit war in der Rehabilitationsgruppe zum längsten Nachverfolgungszeitpunkt leicht verbessert (SMD 0,09; 95% CI 0,02 – 0,16; I^2 = 24%). Zusätzlich wurde eine Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit festgestellt (mittlere Differenz im Mini-Mental-Status-Test: 0,97; 95% CI 0,35 – 1,60; I^2 = 0%). Hinsichtlich der Verweildauer, der Stimmungslage und der

gesundheitsbezogenen Lebensqualität ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen [190]. Diese Ergebnisse deuten zwar auf die Effektivität der geriatrischen Rehabilitation bei älteren Patient:innen hin, sind jedoch in der Bewertung für diese Leitlinie erneut aufgrund von *Indirectness* abzuwerten.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Die Studienlage liefert Hinweise auf potenzielle Vorteile einer frühzeitigen Überweisung in die Rehabilitation von perioperativen Patient:innen mit Frailty. Dennoch ist die Evidenz insgesamt als lückenhaft zu bewerten, sodass derzeit keine belastbare, allgemeingültige Empfehlung ausgesprochen werden kann.

17.1.3.2 Wertvorstellungen und Präferenzen

Patient:innen und An-/Zugehörige legen nach einem Krankenhausaufenthalt großen Wert auf eine Wiedererlangung der Selbstständigkeit, Mobilität und bestmögliche Teilhabe [121]. Die Präferenz für eine rasche Zuweisung zu einer Reha-Maßnahme kann daher als Wunsch der meisten Betroffenen erachtet werden, da dies funktionelle Unabhängigkeit unterstützen und die Lebensqualität verbessern kann.

Es ist keine signifikante Variabilität in den Wertvorstellungen und Präferenzen der Patient:innen zu erwarten. Die Vorteile der Reha-Maßnahmen – insbesondere in Bezug auf funktionelle Unabhängigkeit und die Prävention von Komplikationen – sollten weitgehend mit den Bedürfnissen und Wünschen dieser Patient:innengruppe übereinstimmen.

17.1.3.3 Ressourcen

Die Versorgung von Erkrankten nach der stationären Akutversorgung ist in den Leistungsträgern Gesetzliche Unfallversicherung, GKV, PKV und DRV unterschiedlich geregelt. Patient:innen mit Frailty sind definitionsgemäß funktionell und in ihrer Teilhabe eingeschränkt. Oft besteht bei ihnen eine Pflegebedürftigkeit, so dass sie eine klassische AHB-Fähigkeit postoperativ nicht erreichen können.

Die unmittelbare Überweisung von perioperativen Patient:innen mit Frailty zu Rehabilitationsmaßnahmen erfordert personelle und finanzielle Ressourcen. Die Kapazitäten für geriatrische Reha-Einrichtungen (geriatrische Rehabilitation) sind regional unterschiedlich begrenzt, was zu Engpässen und langen Wartezeiten führen kann. Insbesondere wenn eine intensive Betreuung oder spezielle Einrichtungen erforderlich sind. Die Entlassung erfolgt dann in (Kurzzeit-)Pflegeeinrichtungen, in denen das Reha-Potential nicht ausreichend genutzt werden kann. Dies verursacht zusätzliche Kosten und Anstieg der Pflegebedürftigen und beeinträchtigt die Effizienz und Effektivität der Versorgung.

17.1.4 Forschungsbedarf

- Reduziert eine sofortige Rehabilitationsmaßnahme nach Entlassung aus dem Krankenhaus die Rate an Wiedereinweisungen und Komplikationen (z.B. Stürze, Infektionen) bei Patient:innen mit Frailty?
- Welche Patient:innengruppen mit Frailty profitieren besonders von einer direkten Weiterverlegung – z.B. abhängig vom Ausmaß der Gebrechlichkeit, Art der Operation oder Vorhandensein familiärer Unterstützung bzw. sozialer Einbettung?

18 Einbindung von An-/Zugehörigen

18.1 PICO: Kann die Einbindung von An- und Zugehörigen das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern?

Autor:innen: Joachim Beyer, Esther Biesel, Jens Neudecker, Vera von Dossow, Stefan Schaller

18.1.1 Empfehlung

18.1.1	Konsensbasierte Empfehlung	Neu Stand 2025
Empfehlungsgrad: ⇑⇑	Wir empfehlen für Patient:innen mit Frailty die Einbindung von An-/Zugehörigen in die Planung und Umsetzung der perioperativen Prozesse.	
Qualität der Evidenz: Expert:innenempfehlung	Literatur: Aceto et al. [114] [LL; Qualität: low; Frailty: ja] - Population: geriatrische chirurgische Patient:innen - Empfehlung: Wir empfehlen, im Rahmen der präoperativen Beurteilung die Verfügbarkeit von familiärer und sozialer Unterstützung zu erheben, um die Planung von Unterstützungsmaßnahmen zu ermöglichen. *It is recommended that the availability of family and social support be investigated during the preoperative assessment to allow planning of substitutive support measures* (QoE: low, Empfehlungsstärke A)	
	Konsensusstärke: Expert:innen 100%; Fachgesellschaften 100%	

LL, Leitlinie; QoE, quality of evidence.

18.1.2 Evidenz zur Entscheidung

Insgesamt existieren keine qualitativ hochwertigen Studien, die den Einfluss rehabilitativer Maßnahmen auf das postoperative Outcome bei gebrechlichen Patient:innen untersuchen. Die in die Leitlinie integrierten Studien untersuchen verschiedene Interventionen bei unterschiedlichen Patientengruppen, so dass nur ein sehr niedriges Vertrauen in die Evidenz besteht.

18.1.2.1 Nutzen und Schaden

Eine Einbindung von An-/Zugehörigen im perioperativen Setting kann durch Erhöhung der Ressourcenbereitstellung und Informationen der Patient:innen die Behandlung optimieren.

Wichtig ist dabei, dass die Patient:innen diesem zustimmen und die Patient:innen nicht in der Kommunikation zu Gunsten An-/Zugehöriger ausgelassen werden.

Wünsche von An-/Zugehörigen beinhalten mehr und bessere soziale Unterstützung, mehr Informationen über Krankheitsfolgen und mehr Informationen über praktische Unterstützungsangebote (sozialrechtlich, pflegerisch, therapeutisch und finanziell). Ein Nutzen durch Informationen, Edukationsprogramme, individuelle Beratungen und spezifische Trainingsprogrammen lässt sich durch eine realistische Einschätzung der gesundheitlichen Einschränkungen durch An-/Zugehörige nach Entlassung aus dem Krankenhaus vermuten. Eine gesicherte Nachsorge, eine Vermeidung von Wiederaufnahme oder unzulänglicher Pflege und Therapie soll erreicht werden [194].

Ein Schaden durch die Einbindung ist nicht zu erwarten, jedoch empfiehlt sich An-/Zugehörige bei absehbarer Notwendigkeit präemptiv einzubeziehen und nicht erst wenn sich eine neue Situation oder Notwendigkeit zur Entscheidung ergibt.

18.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *unzureichend*

Es stehen keine validen vergleichenden Daten für die Frage nach der Verbesserung des Behandlungsergebnisses durch Einbindung von An- und Zugehörigen bei perioperativen gebrechlichen Patient:innen zur Verfügung. Es liegen keine Metaanalysen und systematische Reviews für die Zielpopulation vor.

Es existiert ein interdisziplinäres Positionspapier zum perioperativen Management bei gebrechlichen Patient:innen aus Italien (PriME Collaboration) [114]. In diesem Manuskript erfolgt keine Stratifizierung nach Eingriffen, so dass generelle Empfehlungen unabhängig von der Art der OP gegeben werden, was kritisch gesehen werden muss. An relevanten Einzelbausteinen empfiehlt das Positionspapier, bei der präoperativen Untersuchung die Verfügbarkeit von familiärer und sozialer Unterstützung zu prüfen und diese einzubinden [195].

18.1.2.3 Wertvorstellungen und Präferenzen

Im Sinne des Shared Decision Making ist bei Patient:innen mit Frailty die Einbindung von An-/Zugehörigen wichtig, um für die Patient:innen die bestmöglichen Behandlungsoptionen zu eruieren. Während es im perioperativem Setting Forschungsbedarf gibt, zeigt ein systematisches Review von strukturierten Interviews aus der Onkologie zu Einbindung von An-/Zugehörigen, dass

oft Patient:innen ein besseres Verständnis ihrer Erkrankung durch die Einbindung erlangen konnten [196].

18.1.2.4 Ressourcen

In dem systemischen Review von Laidsaar-Powell et al zeigt sich zudem, dass ein triadisches Gespräch (eine Beratung in Anwesenheit von An-/Zugehörigen) die Gesprächsdauer oder Wortanzahl im Gespräch verändert [196].

Die Information von An-/Zugehörigen erfordern Ressourcen bei Sozialdienst, Pflege, Ärzt:innen, Therapeut:innen und Seelsorge. In der Regel sehen deren Arbeitsfelder die Notwendigkeit von Kontakten zu An-/Zugehörigen, die Interaktion mit diesen gehört zu den jeweiligen Ausbildungsinhalten. Oft werden feste Sprechzeiten jedoch nicht vorgesehen oder können zeitlich und arbeitsbedingt nicht eingehalten werden.

In der Frührehabilitation mit absehbar langem Krankenhausaufenthalt haben sich An-/Zugehörigengruppen bewährt, die über allgemeine Behandlungsformen und Konzepte informieren und ein Forum für den Austausch ähnlich Betroffener dienen. Die Einbindung von An-/Zugehörigen kann auch einen Behandlungsbedarf für die An-/Zugehörigen selbst erkennen lassen (Coping: anfangs schockiert sein, Verunsicherung, Verdrängung, Überforderung, finanzielle Belastung, was wird von uns erwartet, welche Besuchsfrequenz?, Was ist richtiges Handeln?, Vermeiden von ungezieltem Aktionismus, Erarbeiten realistischer Erwartungen im Einzelgespräch, Besprechen von Zukunftsängsten, Wer kümmert sich um mich?). Weitere zeitliche und personelle Ressourcen müssen dann vorhanden sein, um bei Erkennen eines Unterstützungsbedarfes für die An-/Zugehörigen diesen bieten zu können (psychologische Betreuung, spirituelle Betreuung, oder Organisation der Unterstützung in Kontakt mit dem Hausarzt) [197, 198].

18.1.2.5 Rationale

Patient:innen mit Frailty werden oft im Alltag unterstützt (aOR 3,97, 95% CI 2,21 – 7,16) [199]. Die Einbindung der An-/Zugehörigen ist nicht nur von den Patient:innen oft gewünscht [200], sondern kann auch zu einer verbesserten Kommunikation und Informationsgewinn für das behandelnde Team führen [196] und mutmaßlich auch die Compliance zu therapeutischen Maßnahmen steigern.

Patient:innen mit Frailty sind eine vulnerable Gruppe und dadurch gefährdet, bei bereits vorbestehenden Einschränkungen durch einen Krankenhausaufenthalt weitere Einschränkungen zu haben. Sie sind definitionsgemäß funktionell eingeschränkt und in ihrer

Teilhabe eingeschränkt. Oft besteht bei ihnen eine Pflegebedürftigkeit, so dass sie eine klassische AHB-Fähigkeit postoperativ nicht erreichen können. Sie benötigen ein spezifisches Konzept der Weiterbehandlung, bei dessen Umsetzung An-/Zugehörigen eine wichtige Rolle erfüllen. So ist von der Einbindung der An-/Zugehörigen ein verbessertes Behandlungsergebnis zu erwarten [197].

18.1.2.6 Praktische Informationen

In Bereichen der ambulanten und stationären Pflege, der Suchthilfe, bei psychiatrischen und allgemein chronischen Erkrankungen hat die Arbeit mit An-/Zugehörigen einen hohen Stellenwert.

Die Einbindung von An-/Zugehörigen findet zu verschiedenen Zeiten statt (erweiterte Anamnese bei Aufnahme, Entscheidungsfindungen, Informationen im Verlauf, Einbindung in das Entlassmanagement) [201, 202]. Die Möglichkeit eines Rooming-in kann zudem insbesondere bei kognitiv eingeschränkten Patient:innen zur Delirprävention beitragen und Delirsymptome mindern [203, 204].

Sie wirken als pflegende An-/Zugehörigen, Co-Therapeuten und bieten emotionale Stabilisierung und soziale Teilhabe.

Arbeiten zur Bedeutung von An-/Zugehörigen bei Patienten mit neurologischen Erkrankungen sind veröffentlicht [197, 198]. Wenn auch nur bedingt, sind sie auf An-/Zugehörigen von Patient:innen mit Frailty übertragbar, da funktionelle Einschränkungen durch physische und/oder psychische Betroffenheit im Vordergrund stehen.

18.1.2.7 Entscheidungshilfen

Entscheidungshilfen zum Shared Decision Making [205].

18.1.3 Forschungsbedarf

Es sollten weiter qualitativ hochwertige Studien durchgeführt werden, die untersuchen, ob die Einbindung von An-/Zugehörigen speziell bei perioperativen Patient:innen mit Frailty zu einer Verbesserung des Behandlungsergebnisses hinsichtlich der Verringerung der Krankenhausverweildauer und der stationären Wiederaufnahme in ein Krankenhaus führt. Ferner sollten Endpunkte wie die Morbidität und Mortalität, funktioneller Status, kognitive und psychische Gesundheit sowie Lebensqualität und Kosten adressiert werden.

In der täglichen klinischen Arbeit ist der Kontakt mit An-/Zugehörigen von hoher Bedeutung. Durch Information und Empathie lässt sich in der Regel eine Zufriedenheit erreichen.

Der Wirksamkeitsnachweis von rehabilitativen Maßnahmen, ergänzend oder alternativ zu *Evidence based Medicine*, sollte bei Diskrepanz zwischen subjektiv wahrgenommenen Ergebnissen und fehlendem Nachweis durch Studien geprüft werden. Ob Wirksamkeit sich nur in Evidenz ausdrücken lässt, oder ob das nicht weiter gefasst werden muss, bleibt zu beantworten. Hier ist an strukturierte An-/Zugehörigenbefragungen und *patient reported outcome*s, also der Selbstbewertung der Patient:innen über erbrachte Behandlungs- und Beratungsmaßnahmen, zu denken.

19 Einbindung von palliativmedizinschen Maßnahmen

19.1 PICO: Führt eine palliativmedizinischen Mitbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Autor:innen: Hans-Peter Thomas, Josephin Meyer, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Kristina Fuest

19.1.1 Empfehlung

19.1.1	Keine Empfehlung	- Stand 2025
	Literatur: Ernst, et al. [13] [OBS; NOS: 9] - Population: 310 chirurgische Patient:innen perioperativ (160 vor Einführung (*before implementation* - BI) *vs* 150 nach Einführung (*after implementation* - AI) - Intervention: Screening auf Frailty - Ergebnisse (vor *vs* nach Einführung) • 30-Tages-Mortalität: 31,9% (BI) vs 21,3% (AI); p < 0,05 • 180-Tages-Mortalität: 70,6% (BI) vs 44,0% (AI); p < 0,05 • 360-Tages-Mortalität: 78,8% (BI) vs 66,0% (AI); p < 0,05	

NOS, Newcastle-Ottawa Scale; OBS, Observationsstudie.

19.1.2 Evidenz zur Entscheidung

19.1.2.1 Nutzen und Schaden

Die Einbindung von Palliativversorgenden kann ihre Mitwirkung bei Patient:innen mit Frailty, bei denen eine elektive Operation geplant ist, potenziell hilfreich sein. Frailty ist ein komplexes, multifaktorielles Syndrom, das die körperliche Resilienz sowie die Genesungsfähigkeit nach operativen Eingriffen erheblich beeinträchtigen kann und möglicherweise auch in palliativen Kontexten häufig vorkommt.

Palliativmedizin ist definiert als ein Ansatz zur Verbesserung der Lebensqualität von Patient:innen und ihren An-/Zugehörigen, die mit Problemen konfrontiert sind, welche mit einer lebensbedrohlichen Erkrankung einhergehen. Dies geschieht durch Vorbeugen und Lindern von Leiden durch frühzeitige Erkennung, sorgfältige Einschätzung und Behandlung von Schmerzen sowie anderen Problemen körperlicher, psychosozialer und spiritueller Art. Bezüglich palliativmedizinischer Aspekte, unabhängig der zugrunde liegenden Diagnose, wird auf die S3-Leitlinie Palliativmedizin des Leitlinienprogramms Onkologie verwiesen [206].

Ein möglicher Mehrwert palliativmedizinischer Perspektiven liegt darin, dass sie eine ganzheitliche Betrachtung der Lebens- und Krankheitssituation fördern – einschließlich physischer, psychischer, sozialer und spiritueller Aspekte [206, 207]. In der präoperativen Phase könnten so etwa Belastungen und Risiken frühzeitig thematisiert, Kommunikationsprozesse mit Patient:innen sowie ihre An-/Zugehörigen unterstützt und medizinische Entscheidungen stärker an individuellen Werten und Vorstellungen orientiert werden [207].

Wird die palliativmedizinische Perspektive integrativ und im Dialog mit den anderen beteiligten Disziplinen eingebracht, ist sie ein Beitrag zu einer patient:innenzentrierten und respektvollen Versorgung. Palliativversorgende unterstützen die Ermittlung eines realistischen Therapieziels; im präoperativen Settung können somit unnötige Belastungen und Übertherapie vermieden werden. Im präoperativen Setting zeigt eine Umfrage einen sehr hohen Informationsbedarf operativer Patienten zum Thema gesundheitlicher Vorsorge- und Therapiezielplanung [208].

Insgesamt fehlen belastbare Daten zur Wirksamkeit eines palliativmedizinischen Mitwirkens im Kontext elektiver chirurgischer Eingriffe bei Patient:innen mit Frailty. Vor diesem Hintergrund sollte die mögliche Rolle palliativmedizinisch geschulter Kolleg:innen als ergänzender Beitrag in individuellen Versorgungssituationen verstanden werden – nicht jedoch als etablierter Standard.

Auch in einem Arbeitspapier der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin wird auf einen zunehmenden Bedarf an palliativmedizinischer Versorgung bei nicht-onkologischen Erkrankungen hingewiesen, einschließlich Frailty-Syndrom. Dort wird ein dreiphasiges Modell vorgestellt, das diagnostische, aufklärende, präventive und therapeutische Komponenten umfasst [209].

19.1.2.2 Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: *nicht ausreichend*

Zur potenziellen Rolle palliativmedizinischer Angebote bei Patient:innen mit Frailty im Vorfeld elektiver Operationen konnten im Rahmen der systematischen Literaturrecherche keine qualitativ hochwertigen kontrollierten Studien identifiziert werden. Entsprechend lassen sich derzeit keine evidenzbasierten Empfehlungen ableiten. Eine retrospektive monozentrische Analyse mit 310 Patient:innen untersuchte, ob die Einführung eines präoperativen Frailty-Screenings die Häufigkeit von Palliativ-Care-Konsultationen beeinflusst. Nach Implementierung des Screenings wurden deutlich häufiger palliativmedizinische Konsile angeordnet, zudem bereits häufiger in der präoperativen Phase. Diese Konsultationen waren mit einer reduzierten Sterblichkeit nach 30, 180 und 360 Tagen assoziiert [13]. Die genaue Zusammensetzung der

untersuchten Kohorte bleibt allerdings unklar, insbesondere in Hinblick auf den Anteil onkologischer Diagnosen. Auch wurde die durchgeführte Intervention nicht näher beschrieben, sodass eine belastbare Interpretation der Ergebnisse nur eingeschränkt möglich ist. Insgesamt muss betont werden, dass ein strukturiertes Symptomassessment zu einer bedarfsorientierten Patient:innenversorgung mit Berücksichtigung von palliativem Behandlungsbedarf führt.

Unabhängig davon betonen bestehende Fachgesellschaften zunehmend den Versorgungsbedarf bei Patient:innen mit Frailty im Sinne eines palliativmedizinischen Ansatzes [206].

Ob Patient:innen mit Frailty im Rahmen elektiver operativer Eingriffe tatsächlich von einer ergänzenden palliativmedizinischen Perspektive profitieren, ist derzeit wissenschaftlich nicht belegt. Vorteile ergeben sich etwa durch eine strukturierte Zielklärung, vorausschauende Therapieplanung, bessere Symptomkontrolle und eine realistische Kommunikation über Prognose und Behandlungsmöglichkeiten. Diese Aspekte könnten zur Vermeidung von Übertherapie beitragen und die Lebensqualität der Patient:innen fördern. Belastbare Evidenz für den Nutzen, das geeignete Setting oder konkrete Maßnahmen im perioperativen Kontext liegt bislang jedoch nicht vor. Der bestehende Forschungsbedarf ist entsprechend hoch.

19.1.3 Forschungsbedarf

Es besteht Bedarf an hochwertigen prospektiven Studien zur Evaluation der palliativen Mitbetreuung bei perioperativen Patient:innen mit Frailty. Insbesondere fehlen:

1. Kontrollierte Interventionsstudien, die Nutzen (z. B. Lebensqualität, Symptomkontrolle, Vermeidung unnötiger Eingriffe) und Belastungen (Ressourcenaufwand, Kommunikationsbarrieren) systematisch erfassen.
2. Differenzierte Analysen zu Setting (Einbindung Palliativdienst vs. Integrative Versorgung), Zeitpunkt (prä-/postoperativ) und Patient:innengruppen (onkologisch vs. nicht-onkologisch)
3. Integration palliativer Konzepte in chirurgische Patient:innenpfade (*pathways*), insbesondere bei Frailty in Verbindung mit Multimorbidität.
4. Entwicklung von Tools zur Prognoseabschätzung, um Therapieentscheidungen und Versorgungsplanung bei Frailty und palliativer Situation evidenzbasiert treffen zu können.
5. Schulungsprogramme, um chirurgische Teams für palliative Prinzipien (Advance Care Planning, symptomorientierte Begleitung) zu sensibilisieren.

20 Wichtige Forschungsfragen

Zählt man jene PICO-Fragestellungen zusammen, für die keine ausreichende Evidenz vorlag, sowie jene, bei denen lediglich eine Expert:innenempfehlung ausgesprochen wurde, so machen diese die Mehrheit der PICO-Fragen in dieser Leitlinie aus. Dies verdeutlicht einen erheblichen Forschungsbedarf. Dieser lässt sich durch mehrere Faktoren erklären: (1) Das Konzept der Frailty ist noch relativ jung; (2) entsprechend wird häufig noch immer auf das chronologische Alter („ältere Patient:innen“) statt auf funktionelle Einschränkungen und Frailty Bezug genommen; und (3) es fehlen validierte und konsentierte Standards zur Erhebung von Frailty.

Durch die einheitliche Empfehlung sowohl der ESAIC als auch dieser Leitlinie zur Verwendung eines standardisierten Screening-Instruments besteht die berechtigte Hoffnung, dass sich diese Situation künftig verbessert.

Die bestehenden Forschungsbedarfe wurden bei den einzelnen PICO-Fragestellungen konkret benannt. Es zeigt sich grundsätzlich, dass ein Mangel von multizentrischen RCTs existiert.

Aus unserer Sicht erscheinen die folgenden Punkte als besonders vordringliche Forschungsfragen:

1. Wird es mit Machine Learning Algorithmen gelingen, Frailty aus Daten automatisiert zu identifizieren, sodass ein Screening und körperliche Erhebung durch Personal zukünftig nicht mehr notwendig ist? Welche Daten sind hierzu notwendig (z.B. Routinedaten, Wearables)?
2. Wie kann der perioperative Behandlungspfad verbessert werden, um das Behandlungsergebnis von Patient:innen mit Frailty zu verbessern?
3. Was ist das beste Narkoseverfahren bei welcher Operation bei Patient:innen mit Frailty?
4. Welche operative Verfahren sind vorteilhaft für Patient:innen mit Frailty?
5. Wie sollten An-/Zugehörige in den perioperativen Behandlungspfad bei Patient:innen mit Frailty eingebunden werden?
6. Verbessert die Implementierung von Advanced Care Planning präoperativ bei Patient:innen mit Frailty die Zufriedenheit von Patient:innen, der An-/Zugehörigen und der Behandelnden? Welche Auswirkungen ergeben sich dadurch auf die Behandlungsergebnisse?
7. Lässt sich das Prähabilitations- und Rehabilitationspotenzial von Patient:innen von Frailty objektiv bestimmen?

21 Zusammensetzung der Leitliniengruppe im Detail

21.1 Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

Fachgesellschaft / Organisation	Mitarbeitende/Mandatstragende	Zeitraum
Akademie für Ethik in der Medizin e. V. (AEM)	Dr. Annette Kurrle	
Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater (QUETHEB)	Susanne Nau	
Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)	Prof. Tim Vilz	
Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) - Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft perioperatives Management in der Viszeralchirurgie	Dr. Esther Biesel	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Friedrich Borchers	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Univ.-Prof. Dr. Vera von Dossow	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	PD Dr. Kristina Fuest	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Josephin Meyer, M.Sc.	Ab 01.01.2025
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Rudolf Mörgeli	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Anika Müller	Ab 27.04.2023
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Univ.-Prof. Dr. Dr. Stefan Schaller (Mandatstragender)	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Isabella Sztwiertnia	Ab 01.08.2023

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Saya Speidel	Ab 01.04.2024
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Eva Schönenberger	Bis 31.03.2024
Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH)	Prof. Arved Weimann	
Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)	Prof. Jürgen Bauer	
Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste (DGF)	Sara-Elena Üffing, B.A.	Ab 09.11.2023
Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)	Prof. Michael Gawenda	
Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)	Prof. Markus Gosch	
Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)	Prof. Helmut Frohnhofen	
Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie (DGGPP)	PD Jens Benninghoff	
Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)	Dr. Irmgard Landgraf	bis 28.02.2025
Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)	Prof. Christian Jung	
Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)	Ohne Mandat	
Deutsche Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP)	Dr. Antje Kraft	
Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)	Dr. Evi Fleischhacker	
Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)	Prof. Dr. Hans-Peter Thomas	Ab 01.05.2023
Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft (DGP)	Prof. Dr. Annegret Horbach	
Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)	Dr. med. Christine Schwedtke Dr. Joachim Beyer	Dr. Joachim Beyer übte die ständige Vertretung ab 03.04.2024 kontinuierlich aus.
Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK)	Prof. Dr. Jörn Kiselev	
Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft e.V. (DGPTW)	Prof. Dr. Tobias Braun	

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)	Prof. Andreas Simm	
Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT)	Prof. Dr. Jens Neudecker	Ab 27.06.2023
Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)	Denise Schindele	
Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)	Assoc. Prof. PD Dr. Andreas Duma	Ab 20.12.2024
Patient:innenvertreter	Dr. Walter Swoboda	

21.2 Patient:innen-/Bürgerbeteiligung

Die Leitlinie wurde unter direkter Beteiligung des Patient:innenvertreters erstellt. Herr Dr. Walter Swoboda war stimmberechtigt und war durchgehend von Beginn an der Erstellung der Leitlinie beteiligt.

21.3 Methodische Begleitung

Bei der Erstellung wurde die Leitlinie durch Dr. med. Monika Nothacker, AWMF-Leitlinienberaterin, methodisch begleitet.

22 Informationen zu dieser Leitlinie

22.1 Methodische Grundlagen

Die Methodik zur Erstellung dieser Leitlinie richtet sich nach dem AWMF-Regelwerk (Version 2.1 vom 05.09.2023)[210]. Die Details zur Methodik sind im Leitlinienreport der Leitlinie enthalten.

22.2 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Die letzte Überarbeitung der Leitlinie erfolgte am 31.08.2025 durch redaktionelle Änderungen (Version 1.3).

Die Leitlinie ist gültig bis 30.08.2030.

Nach Ablauf dieses Zeitraums ist eine Aktualisierung der Leitlinie durch die Mitglieder der Expert:innengruppe geplant, sollte eine Finanzierung erfolgen. Das Aktualisierungsverfahren beinhaltet eine Prüfung und Bewertung der Kernaussagen anhand der aktuellen verfügbaren Evidenz anhand einer systematischen Literaturrecherche durch die Redaktionsgruppe sowie eine Überarbeitung aller Evidenz nach GRADE. Die überarbeiteten Kernaussagen werden im Rahmen des geplanten Aktualisierungsverfahrens veröffentlicht.

Verantwortlicher Ansprechpartner für die Aktualisierung der Leitlinie: Prof. Dr. Stefan J. Schaller.

23 Verwendete Abkürzungen

4AT	Rapid Clinical Test for Delirium Detection
AHB	Anschlussheilbehandlung
ASA-Score	American Society of Anesthesiologists Score
aMD	adjustierte mittlere Differenz
aOR	adjusted Odds Ratio
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CABG	coronary artery bypass graft
CAM	Confusion Assessment Method
CAM-ICU	Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit
CAVE	Hinweis
CCI	Charlson Comorbidity Index
CFS	Clinical Frailty Scale
CI	Confidence Interval
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DiGA	Digitale Gesundheitsanwendung
DRG	Diagnosis Related Groups
DAS	Delir Analgesie Sedierung
EEG	Elektroenzephalographie
EFS	Edmonton Frail Scale
EMS	Early Mobilization Strategy
ERAS ®	Enhanced Recovery After Surgery
ERCP	Endoskopisch retrograde Cholangiopankreatikographie
ERP	Enhanced Recovery Pathways
EVAR	endovaskuläre Therapie (Endovascular Aneurysm Repair)
G-BA	Gemeinsamenr Bundesausschuss
GA	Geriatric Assessment

GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GRADE	Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation
Hb	Hämoglobin
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
ICUAW	Intensive Care Unit Acquired Weakness
I^2	Heterogenität
IQR	Interquartilbereich (Interquartile Range)
LL	Leitlinie
LoE	Level of Evidence
LoF	Level of Function
MA	Metaanalyse
MD	Mean Difference
mFI	modified Frailty Index
Mini-Cog	Mini-Cognitive Assessment Instrument
mmHg	Millimeter-Quecksilbersäule
MMSE	Mini-Mental State Examination
MNA	Mini-Nutritional Assessment
MoCA	Montreal Cognitive Assessment
mPOM	modified Perioperative Outcome Measures
MTB	„Mobilität“ und „Transfer“ des Barthel Indexes
n	Stichprobe
n.s.	nicht signifikant
NMA	Network Meta-Analysis
NMES	neuromuskuläre elektrische Stimulation
OBS	Observationsstudie
OP	Operation
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
OR	Odds Ratio

PICO	Patient/Population, Intervention, Comparison, Outcome
POD	Postoperatives Delir
PREM	Patient-Reported Experience Measures
PROM	Patient-Reported Outcome Measures
QoE	Quality of Evidence
RAI-A	Administrative Risk Analysis
RAI-C	Clinical Risk Analysis Index
RAI-rev	revised Risk Analysis Index
RCT	Randomized Controlled Trial
RoB	Risk of Bias
RR	Risk Ratio
SF-36	Short Form Health Survey (36 Fragen)
SGB V	Sozialgesetzbuch Fünftes Buch
SICG	Italian Surgical Society for Elderly
SMD	Standardized Mean Difference
SOMS	Surgical ICU Optimal Mobilisation Score
TAVI	Transcatheter Aortic Valve Implantation
WMD	Weighted Mean Difference
WSES	World Society of Emergency Surgery

24 Literaturverzeichnis

1. Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunananthan S, Wolfson C (2007) Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 62: 731-737. https://doi.org/10.1093/gerona/62.7.731
2. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, Ershler WB, Harris T, Fried LP (2006) Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. J Am Geriatr Soc 54: 991-1001. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00745.x
3. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, Cesari M, Chumlea WC, Doehner W, Evans J, Fried LP, Guralnik JM, Katz PR, Malmstrom TK, McCarter RJ, Gutierrez Robledo LM, Rockwood K, von Haehling S, Vandewoude MF, Walston J (2013) Frailty consensus: a call to action. J Am Med Dir Assoc 14: 392-397. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022
4. Aucoin SD, Hao M, Sohi R, Shaw J, Bentov I, Walker D, McIsaac DI (2020) Accuracy and Feasibility of Clinically Applied Frailty Instruments before Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. Anesthesiology 133: 78-95. https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003257
5. Chan R, Ueno R, Afroz A, Billah B, Tiruvoipati R, Subramaniam A (2022) Association between frailty and clinical outcomes in surgical patients admitted to intensive care units: a systematic review and meta-analysis. Br J Anaesth 128: 258-271. https://doi.org/10.1016/j.bja.2021.11.018
6. Huang L, Zhou X, Yang X, Yu H (2018) The impact of preoperative frailty status on outcomes after transcatheter aortic valve replacement: An update of systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore) 97: e13475. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000013475
7. Aghajanian S, Shafiee A, Ahmadi A, Elsamadicy AA (2023) Assessment of the impact of frailty on adverse surgical outcomes in patients undergoing surgery for intracranial tumors using modified frailty index: A systematic review and meta-analysis. J Clin Neurosci 114: 120-128. https://doi.org/10.1016/j.jocn.2023.06.013
8. Clements NA, Gaskins JT, Martin RCG, 2nd (2023) Predictive Ability of Comorbidity Indices for Surgical Morbidity and Mortality: a Systematic Review and Meta-analysis. J Gastrointest Surg 27: 1971-1987. https://doi.org/10.1007/s11605-023-05743-4
9. Prendiville T, Leahy A, Gabr A, Ahmad F, Afilalo J, Martin GP, Mamas M, Casserly IP, Mohamed A, Saleh A, Shanahan E, O'Connor M, Galvin R (2023) Clinical Frailty Scale as a predictor of adverse outcomes following aortic valve replacement: a systematic review and meta-analysis. Open Heart 10. https://doi.org/10.1136/openhrt-2023-002354
10. Buta BJ, Walston JD, Godino JG, Park M, Kalyani RR, Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R (2016) Frailty assessment instruments: Systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. Ageing Res Rev 26: 53-61. https://doi.org/10.1016/j.arr.2015.12.003
11. Deng Y, Sato N (2024) Global frailty screening tools: Review and application of frailty screening tools from 2001 to 2023. Intractable Rare Dis Res 13: 1-11. https://doi.org/10.5582/irdr.2023.01113
12. Wleklik M, Uchmanowicz I, Jankowska EA, Vitale C, Lisiak M, Drozd M, Pobrotyn P, Tkaczyszyn M, Lee C (2020) Multidimensional Approach to Frailty. Front Psychol 11: 564. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00564
13. Ernst KF, Hall DE, Schmid KK, Seever G, Lavedan P, Lynch TG, Johanning JM (2014) Surgical palliative care consultations over time in relationship to systemwide frailty screening. JAMA Surg 149: 1121-1126. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.1393

14. Hall DE, Arya S, Schmid KK, Carlson MA, Lavedan P, Bailey TL, Purviance G, Bockman T, Lynch TG, Johanning JM (2017) Association of a Frailty Screening Initiative With Postoperative Survival at 30, 180, and 365 Days. JAMA Surg 152: 233-240. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4219
15. Lamperti M, Romero CS, Guarracino F, Cammarota G, Vetrugno L, Tufegdzic B, Lozsan F, Macias Frias JJ, Duma A, Bock M, Ruetzler K, Mulero S, Reuter DA, La Via L, Rauch S, Sorbello M, Afshari A (2025) Preoperative assessment of adults undergoing elective noncardiac surgery: Updated guidelines from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care. Eur J Anaesthesiol 42: 1-35. https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000002069
16. Di Donato V, Caruso G, Bogani G, Giannini A, D'Oria O, Perniola G, Palaia I, Plotti F, Angioli R, Muzii L, Benedetti Panici P (2021) Preoperative frailty assessment in patients undergoing gynecologic oncology surgery: A systematic review. Gynecol Oncol 161: 11-19. https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2020.12.030
17. Lang PO, Michel JP, Zekry D (2009) Frailty syndrome: a transitional state in a dynamic process. Gerontology 55: 539-549. https://doi.org/10.1159/000211949
18. Drewniok N, Kiselev J, Daum N, Morgeli R, Spies C, Schaller SJ (2023) Concepts for exercise therapy in prehabilitation for elderly people with frailty or pre-frailty prior to elective surgery. A scoping review. J Bodyw Mov Ther 36: 74-82. https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2023.05.004
19. Kolle AT, Lewis KB, Lalonde M, Backman C (2023) Reversing frailty in older adults: a scoping review. BMC Geriatr 23: 751. https://doi.org/10.1186/s12877-023-04309-y
20. Lee H, Lee E, Jang IY (2020) Frailty and Comprehensive Geriatric Assessment. J Korean Med Sci 35: e16. https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e16
21. O'Caoimh R, Sezgin D, O'Donovan MR, Molloy DW, Clegg A, Rockwood K, Liew A (2021) Prevalence of frailty in 62 countries across the world: a systematic review and meta-analysis of population-level studies. Age Ageing 50: 96-104. https://doi.org/10.1093/ageing/afaa219
22. Wong CWY, Li PWC, Yu DSF, Ho BMH, Chan BS (2024) Estimated prevalence of frailty and prefrailty in patients undergoing coronary artery or valvular surgeries/procedures: A systematic review and proportional meta-analysis. Ageing Res Rev 96: 102266. https://doi.org/10.1016/j.arr.2024.102266
23. Walsh B, Fogg C, Harris S, Roderick P, de Lusignan S, England T, Clegg A, Brailsford S, Fraser SDS (2023) Frailty transitions and prevalence in an ageing population: longitudinal analysis of primary care data from an open cohort of adults aged 50 and over in England, 2006-2017. Age Ageing 52. https://doi.org/10.1093/ageing/afad058
24. Dhesi JK, Lees NP, Partridge JS (2019) Frailty in the perioperative setting. Clin Med (Lond) 19: 485-489. https://doi.org/10.7861/clinmed.2019-0283
25. Montgomery C, Stelfox H, Norris C, Rolfson D, Meyer S, Zibdawi M, Bagshaw S (2021) Association between preoperative frailty and outcomes among adults undergoing cardiac surgery: a prospective cohort study. CMAJ Open 9: E777-E787. https://doi.org/10.9778/cmajo.20200034
26. Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e.V. (2020) Clinical Frailty Scale (CFS). https://www.dggeriatrie.de/images/Bilder/PosterDownload/200331_DGG_Plakat_A4_Clinical_Frailty_Scale_CFS.pdf
27. Partridge J, Dhesi J, Selwyn D (2021) Guideline for Perioperative Care for People Living with Frailty Undergoing Elective and Emergency Surgery. British-Geriatrics-Society, Centre for Perioperative Care. https://www.cpoc.org.uk/sites/cpoc/files/documents/2021-09/CPOC-BGS-Frailty-Guideline-2021.pdf
28. Sundermann SH, Back C, Bischoff-Ferrari HA, Dehbi HM, Szekely A, Voller H, Niebauer J (2023) Preinterventional frailty assessment in patients scheduled for cardiac surgery or transcatheter aortic valve implantation: a consensus statement of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Association of Preventive Cardiology

(EAPC) of the European Society of Cardiology (ESC). Eur J Cardiothorac Surg 64. https://doi.org/10.1093/ejcts/ezad181

29. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA, Cardiovascular Health Study Collaborative Research G (2001) Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 56: M146-156. https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.m146
30. Birkelbach O, Morgeli R, Spies C, Olbert M, Weiss B, Brauner M, Neuner B, Francis RCE, Treskatsch S, Balzer F (2019) Routine frailty assessment predicts postoperative complications in elderly patients across surgical disciplines - a retrospective observational study. BMC Anesthesiol 19: 204. https://doi.org/10.1186/s12871-019-0880-x
31. Gong S, Qian D, Riazi S, Chung F, Englesakis M, Li Q, Huszti E, Wong J (2023) Association Between the FRAIL Scale and Postoperative Complications in Older Surgical Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. Anesth Analg 136: 251-261. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000006272
32. Benzinger P, Eidam A, Bauer JM (2021) [Clinical importance of the detection of frailty]. Z Gerontol Geriatr 54: 285-296. https://doi.org/10.1007/s00391-021-01873-z
33. Ornaghi PI, Afferi L, Antonelli A, Cerruto MA, Mordasini L, Mattei A, Baumeister P, Marra G, Krajewski W, Mari A, Soria F, Pradere B, Xylinas E, Tafuri A, Moschini M (2020) Frailty impact on postoperative complications and early mortality rates in patients undergoing radical cystectomy for bladder cancer: a systematic review. Arab J Urol 19: 9-23. https://doi.org/10.1080/2090598X.2020.1841538
34. Hall DE, Arya S, Schmid KK, Blaser C, Carlson MA, Bailey TL, Purviance G, Bockman T, Lynch TG, Johanning J (2017) Development and Initial Validation of the Risk Analysis Index for Measuring Frailty in Surgical Populations. JAMA Surg 152: 175-182. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4202
35. Varley PR, Borrebach JD, Arya S, Massarweh NN, Bilderback AL, Wisniewski MK, Nelson JB, Johnson JT, Johanning JM, Hall DE (2021) Clinical Utility of the Risk Analysis Index as a Prospective Frailty Screening Tool within a Multi-practice, Multi-hospital Integrated Healthcare System. Ann Surg 274: e1230-e1237. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003808
36. Gobbens RJ, van Assen MA, Luijkx KG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JM (2010) The Tilburg Frailty Indicator: psychometric properties. J Am Med Dir Assoc 11: 344-355. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2009.11.003
37. Bilimoria KY, Liu Y, Paruch JL, Zhou L, Kmiecik TE, Ko CY, Cohen ME (2013) Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons. J Am Coll Surg 217: 833-842 e831-833. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.07.385
38. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K (2006) Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. Age Ageing 35: 526-529. https://doi.org/10.1093/ageing/afl041
39. Gilbert T, Neuburger J, Kraindler J, Keeble E, Smith P, Ariti C, Arora S, Street A, Parker S, Roberts HC, Bardsley M, Conroy S (2018) Development and validation of a Hospital Frailty Risk Score focusing on older people in acute care settings using electronic hospital records: an observational study. Lancet 391: 1775-1782. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30668-8
40. Searle SD, Mitnitski A, Gahbauer EA, Gill TM, Rockwood K (2008) A standard procedure for creating a frailty index. BMC Geriatr 8: 24. https://doi.org/10.1186/1471-2318-8-24
41. Ruiz JG, Espinoza S (2024) The Frailty PhenotypeFrailty: A Multidisciplinary Approach to Assessment, Management, and Prevention. Springer International Publishing, Cham
42. Dunlop RAN, Van Zundert A (2023) A systematic review of predictive accuracy via c-statistic of preoperative frailty tests for extended length of stay, post-operative complications, and mortality. Saudi J Anaesth 17: 575-580. https://doi.org/10.4103/sja.sja_358_23

43. Han B, Li Q, Chen X (2019) Effects of the frailty phenotype on post-operative complications in older surgical patients: a systematic review and meta-analysis. BMC Geriatr 19: 141. https://doi.org/10.1186/s12877-019-1153-8
44. O'Driscoll C, Shaikh M (2017) Cross-Cultural Applicability of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): A Systematic Review. J Alzheimers Dis 58: 789-801. https://doi.org/10.3233/JAD-161042
45. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR (1975) "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res 12: 189-198. https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6
46. Borson S, Scanlan JM, Chen P, Ganguli M (2003) The Mini-Cog as a screen for dementia: validation in a population-based sample. J Am Geriatr Soc 51: 1451-1454. https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2003.51465.x
47. Aubertin-Leheudre M, Woods AJ, Anton S, Cohen R, Pahor M (2015) Frailty Clinical Phenotype: A Physical and Cognitive Point of View. Nestle Nutr Inst Workshop Ser 83: 55-63. https://doi.org/10.1159/000382061
48. Axley MS, Schenning KJ (2015) Preoperative Cognitive and Frailty Screening in the Geriatric Surgical Patient: A Narrative Review. Clin Ther 37: 2666-2675. https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2015.10.022
49. Theou O, Perez-Zepeda MU, van der Valk AM, Searle SD, Howlett SE, Rockwood K (2021) A classification tree to assist with routine scoring of the Clinical Frailty Scale. Age Ageing 50: 1406-1411. https://doi.org/10.1093/ageing/afab006
50. Alfred Witjes J, Max Bruins H, Carrion A, Cathomas R, Comperat E, Efstathiou JA, Fietkau R, Gakis G, Lorch A, Martini A, Mertens LS, Meijer RP, Milowsky MI, Neuzillet Y, Panebianco V, Redlef J, Rink M, Rouanne M, Thalmann GN, Saebjornsen S, Veskimae E, van der Heijden AG (2024) European Association of Urology Guidelines on Muscle-invasive and Metastatic Bladder Cancer: Summary of the 2023 Guidelines. Eur Urol 85: 17-31. https://doi.org/10.1016/j.eururo.2023.08.016
51. Smoor RM, van Dongen EPA, Daeter EJ, Emmelot-Vonk MH, Cremer OL, Vernooij LM, Noordzij PG (2024) The association between preoperative multidisciplinary team care and patient outcome in frail patients undergoing cardiac surgery. J Thorac Cardiovasc Surg 168: 608-616 e605. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2023.05.037
52. Saur NM, Davis BR, Montroni I, Shahrokni A, Rostoft S, Russell MM, Mohile SG, Suwanabol PA, Lightner AL, Poylin V, Paquette IM, Feingold DL, Clinical Practice Guidelines Committee of the American Society of C, Rectal S (2022) The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Evaluation and Management of Frailty Among Older Adults Undergoing Colorectal Surgery. Dis Colon Rectum 65: 473-488. https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000002410
53. Vogel A, Guinemer C, Furstenau D (2023) Patients' and healthcare professionals' perceived facilitators and barriers for shared decision-making for frail and elderly patients in perioperative care: a scoping review. BMC Health Serv Res 23: 197. https://doi.org/10.1186/s12913-023-09120-4
54. Skorepa P, Ford KL, Alsuwaylihi A, O'Connor D, Prado CM, Gomez D, Lobo DN (2024) The impact of prehabilitation on outcomes in frail and high-risk patients undergoing major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. Clin Nutr 43: 629-648. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2024.01.020
55. Guo Y, Ding L, Miao X, Jiang X, Xu T, Xu X, Zhu S, Xu Q, Hu J (2022) Effects of prehabilitation on postoperative outcomes in frail cancer patients undergoing elective surgery: a systematic review and meta-analysis. Support Care Cancer 31: 57. https://doi.org/10.1007/s00520-022-07541-1
56. Alsuwaylihi A, Skorepa P, Prado CM, Gomez D, Lobo DN, O'Connor D (2024) Exploring the acceptability of and adherence to prehabilitation and rehabilitation in patients undergoing

major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. Clin Nutr ESPEN 63: 709-726. https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.07.1060

57. She KY, Huang L, Zhang HT, Gao Y, Yao KR, Luo Q, Tang X, Li L, Zhao L, Wang ZH, Yang XJ, Yin XH (2024) Effect of prehabilitation on postoperative outcomes in the frail older people: A systematic review and meta-analysis. Geriatr Nurs 55: 79-88. https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2023.10.027
58. Boden I, Reeve J, Jernas A, Denehy L, Fagevik Olsen M (2024) Preoperative physiotherapy prevents postoperative pulmonary complications after major abdominal surgery: a meta-analysis of individual patient data. J Physiother 70: 216-223. https://doi.org/10.1016/j.jphys.2024.02.012
59. Fleurent-Gregoire C, Burgess N, McIsaac DI, Chevalier S, Fiore JF, Jr., Carli F, Levett D, Moore J, Grocott MP, Copeland R, Edbrooke L, Engel D, Testa GD, Denehy L, Gillis C (2024) Towards a common definition of surgical prehabilitation: a scoping review of randomised trials. Br J Anaesth 133: 305-315. https://doi.org/10.1016/j.bja.2024.02.035
60. Strous MTA, Janssen-Heijnen MLG, Vogelaar FJ (2019) Impact of therapeutic delay in colorectal cancer on overall survival and cancer recurrence - is there a safe timeframe for prehabilitation? Eur J Surg Oncol 45: 2295-2301. https://doi.org/10.1016/j.ejso.2019.07.009
61. Rydbeck D, Bock D, Haglind E, Angenete E, Onerup A (2023) Survival in relation to time to start of curative treatment of colon cancer: A national register-based observational noninferiority study. Colorectal Dis 25: 1613-1621. https://doi.org/10.1111/codi.16638
62. Skladany L, Liska D, Gurin D, Molcan P, Bednar R, Vnencakova J, Koller T (2024) The influence of prehabilitation in patients with liver cirrhosis before liver transplantation: a randomized clinical trial. Eur J Phys Rehabil Med 60: 122-129. https://doi.org/10.23736/S1973-9087.23.08130-3
63. Gillis C, Weimann A (2025) Prehabilitation in surgery - an update with a focus on nutrition. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 28: 224-234. https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000001112
64. McIsaac DI, Hladkowicz E, Bryson GL, Forster AJ, Gagne S, Huang A, Lalu M, Lavallee LT, Moloo H, Nantel J, Power B, Scheede-Bergdahl C, van Walraven C, McCartney CJL, Taljaard M (2022) Home-based prehabilitation with exercise to improve postoperative recovery for older adults with frailty having cancer surgery: the PREHAB randomised clinical trial. Br J Anaesth 129: 41-48. https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.04.006
65. McIsaac DI, Neilipovitz N, Bryson GL, Gagne S, Huang A, Lalu M, Lavallee LT, Moloo H, Power B, Scheede-Bergdahl C, van Walraven C, McCartney CJL, Taljaard M, Hladkowicz E (2024) Home-based exercise prehabilitation to improve disease-free survival and return to intended oncologic treatment after cancer surgery in older adults with frailty: a secondary analysis of a randomized trial. Can J Anaesth 71: 1525-1534. https://doi.org/10.1007/s12630-024-02835-w
66. Berkel AEM, van Wijk L, van Dijk DPJ, Prins SN, van der Palen J, van Meeteren NLU, Olde Damink SWM, Klaase JM, Bongers BC (2022) The association between preoperative body composition and aerobic fitness in patients scheduled for colorectal surgery. Colorectal Dis 24: 93-101. https://doi.org/10.1111/codi.15941
67. Carli F, Bousquet-Dion G, Awasthi R, Elsherbini N, Liberman S, Boutros M, Stein B, Charlebois P, Ghitulescu G, Morin N, Jagoe T, Scheede-Bergdahl C, Minnella EM, Fiore JF, Jr. (2020) Effect of Multimodal Prehabilitation vs Postoperative Rehabilitation on 30-Day Postoperative Complications for Frail Patients Undergoing Resection of Colorectal Cancer: A Randomized Clinical Trial. JAMA Surg 155: 233-242. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.5474
68. Ommundsen N, Wyller TB, Nesbakken A, Bakka AO, Jordhoy MS, Skovlund E, Rostoft S (2018) Preoperative geriatric assessment and tailored interventions in frail older patients with

colorectal cancer: a randomized controlled trial. Colorectal Dis 20: 16-25. https://doi.org/10.1111/codi.13785
69. Sahar W, Waseem M, Riaz M, Nazeer N, Ahmad M, Haider Z (2024) Effects of prehabilitation resistance training in mild to moderate clinically frail patients awaiting coronary artery bypass graft surgery. J Investig Med 72: 151-158. https://doi.org/10.1177/10815589231207795
70. Hoogeboom TJ, Dronkers JJ, van den Ende CH, Oosting E, van Meeteren NL (2010) Preoperative therapeutic exercise in frail elderly scheduled for total hip replacement: a randomized pilot trial. Clin Rehabil 24: 901-910. https://doi.org/10.1177/0269215510371427
71. Oosting E, Jans MP, Dronkers JJ, Naber RH, Dronkers-Landman CM, Appelman-de Vries SM, van Meeteren NL (2012) Preoperative home-based physical therapy versus usual care to improve functional health of frail older adults scheduled for elective total hip arthroplasty: a pilot randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 93: 610-616. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.11.006
72. Sadiq H, Rampam S, Patel J, Crawford S, Walz M, Kapoor A (2022) Preoperative walking intervention did not appear to improve patient-reported postoperative recovery in older adults with frailty traits: Randomized trial. Medicine (Baltimore) 101: e30689. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000030689
73. Rampam S, Sadiq H, Patel J, Meyer D, Uy K, Yates J, Schanzer A, Movahedi B, Lindberg J, Crawford S, Gurwitz J, Mazor K, Stefan M, White D, Walz M, Kapoor A (2022) Supervised preoperative walking on increasing early postoperative stamina and mobility in older adults with frailty traits: A pilot and feasibility study. Health Sci Rep 5: e738. https://doi.org/10.1002/hsr2.738
74. Beauchamp T, Childress J (2019) Principles of Biomedical Ethics: Marking Its Fortieth Anniversary. Am J Bioeth 19: 9-12. https://doi.org/10.1080/15265161.2019.1665402
75. Witteman HO, Ndjaboue R, Vaisson G, Dansokho SC, Arnold B, Bridges JFP, Comeau S, Fagerlin A, Gavaruzzi T, Marcoux M, Pieterse A, Pignone M, Provencher T, Racine C, Regier D, Rochefort-Brihay C, Thokala P, Weernink M, White DB, Wills CE, Jansen J (2021) Clarifying Values: An Updated and Expanded Systematic Review and Meta-Analysis. Med Decis Making 41: 801-820. https://doi.org/10.1177/0272989X211037946
76. Rombey T, Eckhardt H, Kiselev J, Silzle J, Mathes T, Quentin W (2023) Cost-effectiveness of prehabilitation prior to elective surgery: a systematic review of economic evaluations. BMC Med 21: 265. https://doi.org/10.1186/s12916-023-02977-6
77. McIsaac DI, Kidd G, Gillis C, Branje K, Al-Bayati M, Baxi A, Grudzinski AL, Boland L, Veroniki AA, Wolfe D, Hutton B (2025) Relative efficacy of prehabilitation interventions and their components: systematic review with network and component network meta-analyses of randomised controlled trials. BMJ 388: e081164. https://doi.org/10.1136/bmj-2024-081164
78. Watts T, Courtier N, Fry S, Gale N, Gillen E, McCutchan G, Patil M, Rees T, Roche D, Wheelwright S, Hopkinson J (2024) Access, acceptance and adherence to cancer prehabilitation: a mixed-methods systematic review. J Cancer Surviv. https://doi.org/10.1007/s11764-024-01605-3
79. Duarte-Rojo A, Bloomer PM, Grubbs RK, Stine JG, Ladner D, Hughes CB, Dunn MA, Jakicic JM (2023) Use of a Mobile-Assisted Telehealth Regimen to Increase Exercise in Transplant Candidates: A Home-Based Prehabilitation Pilot and Feasibility Trial. Clin Transl Gastroenterol 14: e00601. https://doi.org/10.14309/ctg.0000000000000601
80. Essery R, Geraghty AW, Kirby S, Yardley L (2017) Predictors of adherence to home-based physical therapies: a systematic review. Disabil Rehabil 39: 519-534. https://doi.org/10.3109/09638288.2016.1153160
81. Zhao L, Zhu H, Mao W, Zhou X, Xie Y, Li L (2023) Effects of perioperative cognitive function training on postoperative cognitive dysfunction and postoperative delirium: a systematic

review and meta-analysis. Front Neurol 14: 1146164. https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1146164
82. Thillainadesan J, Yumol MF, Suen M, Hilmer S, Naganathan V (2021) Enhanced Recovery After Surgery in Older Adults Undergoing Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Dis Colon Rectum 64: 1020-1028. https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000002128
83. Zhang X, Dong X, Luo H, Song Y, Chen S (2024) The Impact of Improved Compliance With Enhanced Recovery After Surgery on Frail Patients Undergoing Multi-Level Posterior Lumbar Fusion Surgery for Degenerative Lumbar Diseases. Geriatr Orthop Surg Rehabil 15: 21514593241273117. https://doi.org/10.1177/21514593241273117
84. Stanton AN, Yan SC, Mohamed B, Hoh DJ, Porche K (2024) Frailty, Myelopathy, and Enhanced Recovery after Surgery in Patients Undergoing Posterior Cervical Fusion. World Neurosurg 190: e290-e301. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.07.113
85. ERAS® Society (o.J.) Enhanced Recovery After Surgery - Homepage. https://erassociety.org/
86. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC (2017) Enhanced Recovery After Surgery: A Review. JAMA Surg 152: 292-298. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4952
87. Kehlet H, Wilmore DW (2005) Fast-track surgery. Br J Surg 92: 3-4. https://doi.org/10.1002/bjs.4841
88. Post S, Vilz T (2023) [S3 Guideline "Perioperative management of gastrointestinal tumors (POMGAT)"]. Chirurgie (Heidelb) 94: 468. https://doi.org/10.1007/s00104-023-01860-7
89. Schwenk W, Lang I, Huhn M (2021) [Structured Implementation of a Fast-Track Program - How Does it Work?]. Zentralbl Chir 146: 249-259. https://doi.org/10.1055/a-1385-0357
90. Pang Q, Duan L, Jiang Y, Liu H (2021) Oncologic and long-term outcomes of enhanced recovery after surgery in cancer surgeries - a systematic review. World J Surg Oncol 19: 191. https://doi.org/10.1186/s12957-021-02306-2
91. Saripella A, Wasef S, Nagappa M, Riazi S, Englesakis M, Wong J, Chung F (2021) Effects of comprehensive geriatric care models on postoperative outcomes in geriatric surgical patients: a systematic review and meta-analysis. BMC Anesthesiol 21: 127. https://doi.org/10.1186/s12871-021-01337-2
92. Chen CC, Li HC, Liang JT, Lai IR, Purnomo JDT, Yang YT, Lin BR, Huang J, Yang CY, Tien YW, Chen CN, Lin MT, Huang GH, Inouye SK (2017) Effect of a Modified Hospital Elder Life Program on Delirium and Length of Hospital Stay in Patients Undergoing Abdominal Surgery: A Cluster Randomized Clinical Trial. JAMA Surg 152: 827-834. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.1083
93. Cronin J, Livhits M, Mercado C, Chen F, Foster N, Chandler C, Gibbons M, Ko CY, Chen DC (2011) Quality improvement pilot program for vulnerable elderly surgical patients. Am Surg 77: 1305-1308. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22127075
94. Ekman I, Wolf A, Olsson LE, Taft C, Dudas K, Schaufelberger M, Swedberg K (2012) Effects of person-centred care in patients with chronic heart failure: the PCC-HF study. Eur Heart J 33: 1112-1119. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr306
95. Hempenius L, Slaets JP, van Asselt D, de Bock GH, Wiggers T, van Leeuwen BL (2013) Outcomes of a Geriatric Liaison Intervention to Prevent the Development of Postoperative Delirium in Frail Elderly Cancer Patients: Report on a Multicentre, Randomized, Controlled Trial. PLoS One 8: e64834. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064834
96. Inouye SK, Baker DI, Fugal P, Bradley EH, Project HD (2006) Dissemination of the hospital elder life program: implementation, adaptation, and successes. J Am Geriatr Soc 54: 1492-1499. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00869.x
97. McDonald SR, Heflin MT, Whitson HE, Dalton TO, Lidsky ME, Liu P, Poer CM, Sloane R, Thacker JK, White HK, Yanamadala M, Lagoo-Deenadayalan SA (2018) Association of Integrated Care Coordination With Postsurgical Outcomes in High-Risk Older Adults: The

Perioperative Optimization of Senior Health (POSH) Initiative. JAMA Surg 153: 454-462. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.5513

98. Nussbaum DP, Penne K, Stinnett SS, Speicher PJ, Cocieru A, Blazer DG, 3rd, Zani S, Clary BM, Tyler DS, White RR (2015) A standardized care plan is associated with shorter hospital length of stay in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. J Surg Res 193: 237-245. https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.06.036
99. Partridge JS, Harari D, Martin FC, Peacock JL, Bell R, Mohammed A, Dhesi JK (2017) Randomized clinical trial of comprehensive geriatric assessment and optimization in vascular surgery. Br J Surg 104: 679-687. https://doi.org/10.1002/bjs.10459
100. Souwer ETD, Bastiaannet E, de Bruijn S, Breugom AJ, van den Bos F, Portielje JEA, Dekker JWT (2018) Comprehensive multidisciplinary care program for elderly colorectal cancer patients: "From prehabilitation to independence". Eur J Surg Oncol 44: 1894-1900. https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.08.028
101. Tarazona-Santabalbina FJ, Llabata-Broseta J, Belenguer-Varea A, Alvarez-Martinez D, Cuesta-Peredo D, Avellana-Zaragoza JA (2019) A daily multidisciplinary assessment of older adults undergoing elective colorectal cancer surgery is associated with reduced delirium and geriatric syndromes. J Geriatr Oncol 10: 298-303. https://doi.org/10.1016/j.jgo.2018.08.013
102. Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (2024) S3-Leitlinie „Umfassendes Geriatrisches Assessment (Comprehensive Geriatric Assessment CGA) bei hospitalisierten Patientinnen und Patienten“. https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/084-003
103. Greco M, Capretti G, Beretta L, Gemma M, Pecorelli N, Braga M (2014) Enhanced recovery program in colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. World J Surg 38: 1531-1541. https://doi.org/10.1007/s00268-013-2416-8
104. Visioni A, Shah R, Gabriel E, Attwood K, Kukar M, Nurkin S (2018) Enhanced Recovery After Surgery for Noncolorectal Surgery?: A Systematic Review and Meta-analysis of Major Abdominal Surgery. Ann Surg 267: 57-65. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002267
105. Adogwa O, Elsamadicy AA, Vuong VD, Moreno J, Cheng J, Karikari IO, Bagley CA (2017) Geriatric comanagement reduces perioperative complications and shortens duration of hospital stay after lumbar spine surgery: a prospective single-institution experience. J Neurosurg Spine 27: 670-675. https://doi.org/10.3171/2017.5.SPINE17199
106. Thillainadesan J, Aitken SJ, Monaro SR, Cullen JS, Kerdic R, Hilmer SN, Naganathan V (2022) Geriatric Comanagement of Older Vascular Surgery Inpatients Reduces Hospital-Acquired Geriatric Syndromes. J Am Med Dir Assoc 23: 589-595 e586. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.09.037
107. Ehrlich AL, Owodunni OP, Mostales JC, Qin CX, Hadvani PJ, Sirisegaram L, Bettick D, Gearhart SL (2023) Early Outcomes Following Implementation of a Multispecialty Geriatric Surgery Pathway. Ann Surg 277: e1254-e1261. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005567
108. Giannotti C, Massobrio A, Carmisciano L, Signori A, Napolitano A, Pertile D, Soriero D, Muzyka M, Tagliafico L, Casabella A, Cea M, Caffa I, Ballestrero A, Murialdo R, Laudisio A, Incalzi RA, Scabini S, Monacelli F, Nencioni A (2022) Effect of Geriatric Comanagement in Older Patients Undergoing Surgery for Gastrointestinal Cancer: A Retrospective, Before-and-After Study. J Am Med Dir Assoc 23: 1868 e1869-1868 e1816. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2022.03.020
109. Khan KA, Subramanian T, Richters M, Mubarik A, Saad Abdalla Al-Zawi A, Thorn CC, Chalstrey S, Gunasekera S (2020) Working Collaboratively: Outcomes of Geriatrician Input in Older Patients Undergoing Emergency Laparotomy in a District General Hospital. Cureus 12: e7069. https://doi.org/10.7759/cureus.7069
110. McMillan S, Kim SJ, Tin AL, Downey RJ, Vickers AJ, Korc-Grodzicki B, Shahrokni A (2022) Association of frailty with 90-day postoperative mortality & geriatric comanagement among older adults with cancer. Eur J Surg Oncol 48: 903-908. https://doi.org/10.1016/j.ejso.2021.10.019

111. Neuerburg C, Forch S, Gleich J, Bocker W, Gosch M, Kammerlander C, Mayr E (2019) Improved outcome in hip fracture patients in the aging population following co-managed care compared to conventional surgical treatment: a retrospective, dual-center cohort study. BMC Geriatr 19: 330. https://doi.org/10.1186/s12877-019-1289-6
112. Shahrokni A, Tin AL, Sarraf S, Alexander K, Sun S, Kim SJ, McMillan S, Yulico H, Amirnia F, Downey RJ, Vickers AJ, Korc-Grodzicki B (2020) Association of Geriatric Comanagement and 90-Day Postoperative Mortality Among Patients Aged 75 Years and Older With Cancer. JAMA Netw Open 3: e209265. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.9265
113. Deeken F, Sánchez A, Rapp MA, Denkinger M, Brefka S, Spank J, Bruns C, Von Arnim CAF, Küster OC, Conzelmann LO, Metz BR, Maurer C, Skrobik Y, Forkavets O, Eschweiler GW, Thomas C, Boden C, Joos S, Kentischer F, Mennig EF, Wagner S, Wasem J, Blumenrode S, Koch C, Förstner B, Häusler A, Schulze S, Neumann A, Bausenhart F, Czornik M, Herrmann M, Kirschniak A, Krüger T, Metzner M, Mychajliw C, Renz P, Schneider Y, Straub A, Sturm H, Markgräfe-Weisser K, Sutter L, Weller S, Wunder K, Ashkanani F, Dallmeier D, Dettlinger C, Holbrook J, Junginger A, Maucher H, Ribeill C, Rösch A, Sabau M, Träger K, Vazquez C, Cuvelier I, Dudkiewicz N, Peiter J, Peric Z, Nikolov P, Shah S, Stober N, Wächter E, Zöllner-Kojnov H, Heimbach B, Hoch J, Hören M, Zimmermann N, Königsrainer A, Rosenberger P, Schlensak C, Wülker N, Hupp T, Knop C, Köninger J, Walther A, Liebold A, Reichel H, Kirschner S, Mehlhorn U, Schmal H, Fichtner-Feigl S (2022) Outcomes of a Delirium Prevention Program in Older Persons After Elective Surgery. JAMA Surgery 157: e216370. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2021.6370
114. Aceto P, Antonelli Incalzi R, Bettelli G, Carron M, Chiumiento F, Corcione A, Crucitti A, Maggi S, Montorsi M, Pace MC, Petrini F, Tommasino C, Trabucchi M, Volpato S, Societa Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva SIdGeGSIdCSIdCG, Associazione Italiana di P (2020) Perioperative Management of Elderly patients (PriME): recommendations from an Italian intersociety consensus. Aging Clin Exp Res 32: 1647-1673. https://doi.org/10.1007/s40520-020-01624-x
115. Montroni I, Ugolini G, Saur NM, Spinelli A, Rostoft S, Millan M, Wolthuis A, Daniels IR, Hompes R, Penna M, Furst A, Papamichael D, Desai AM, Cascinu S, Gerard JP, Myint AS, Lemmens V, Berho M, Lawler M, De Liguori Carino N, Potenti F, Nanni O, Altini M, Beets G, Rutten H, Winchester D, Wexner SD, Audisio RA (2018) Personalized management of elderly patients with rectal cancer: Expert recommendations of the European Society of Surgical Oncology, European Society of Coloproctology, International Society of Geriatric Oncology, and American College of Surgeons Commission on Cancer. Eur J Surg Oncol 44: 1685-1702. https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.08.003
116. Pisano M, Ceresoli M, Cimbanassi S, Gurusamy K, Coccolini F, Borzellino G, Costa G, Allievi N, Amato B, Boerma D, Calcagno P, Campanati L, Campanile FC, Casati A, Chiara O, Crucitti A, di Saverio S, Filauro M, Gabrielli F, Guttadauro A, Kluger Y, Magnone S, Merli C, Poiasina E, Puzziello A, Sartelli M, Catena F, Ansaloni L (2019) 2017 WSES and SICG guidelines on acute calcolous cholecystitis in elderly population. World J Emerg Surg 14: 10. https://doi.org/10.1186/s13017-019-0224-7
117. Gutt CN, Encke J, Koninger J, Harnoss JC, Weigand K, Kipfmuller K, Schunter O, Gotze T, Golling MT, Menges M, Klar E, Feilhauer K, Zoller WG, Ridwelski K, Ackmann S, Baron A, Schon MR, Seitz HK, Daniel D, Stremmel W, Buchler MW (2013) Acute cholecystitis: early versus delayed cholecystectomy, a multicenter randomized trial (ACDC study, NCT00447304). Ann Surg 258: 385-393. https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182a1599b
118. Chandler CF, Lane JS, Ferguson P, Thompson JE, Ashley SW (2000) Prospective evaluation of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for treatment of acute cholecystitis. Am Surg 66: 896-900. https://doi.org/10.1177/000313480006600921

119. Khoury MK, Heid CA, Rectenwald JE, Acher CW, Tsai S, Ramanan B, Timaran CH, Modrall JG (2022) Understanding who benefits from endovascular aortic repair in those deemed unfit for open repair. J Vasc Surg 76: 419-427 e413. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2022.02.021
120. Kozek-Langenecker S, Fenger-Eriksen C, Thienpont E, Barauskas G, Force EVGT (2018) European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Surgery in the elderly. Eur J Anaesthesiol 35: 116-122. https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000705
121. Fried TR, Bradley EH, Towle VR, Allore H (2002) Understanding the treatment preferences of seriously ill patients. N Engl J Med 346: 1061-1066. https://doi.org/10.1056/NEJMsa012528
122. Diaz-Arocutipa C, Moreno G, Vicent L (2024) Impact of valvular surgery according to frailty risk in patients with infective endocarditis. Clin Cardiol 47: e24268. https://doi.org/10.1002/clc.24268
123. Kshirsagar RS, Eide JG, Qatanani A, Harris J, Birkenbeuel JL, Wang BY, Kuan EC, Palmer JN, Adappa ND (2023) Frailty does not worsen postoperative outcomes in sinonasal squamous cell carcinoma. Am J Otolaryngol 44: 103972. https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2023.103972
124. Frewer A, Bruns F, May AT (2012) Ethikberatung in der Medizin. Springer, Berlin
125. Olotu C, Weimann A, Bahrs C, Schwenk W, Scherer M, Kiefmann R (2019) The Perioperative Care of Older Patients. Dtsch Arztebl Int 116: 63-69. https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0063
126. Dasevicius R, Presser SJ (2025) [Colorectal surgery in multimorbid patients]. Chirurgie (Heidelb) 96: 95-101. https://doi.org/10.1007/s00104-024-02236-1
127. Wiesing U, Dörries A, Lipp V (2015) Medizinische Indikation. Ärztliche, ethische und rechtliche Perspektiven. Grundlagen und Praxis. Ethik Med 28: 85-86. https://doi.org/10.1007/s00481-015-0383-3
128. Weimann A, Meyer H-J (2019) Ethische Aspekte im DRG-System aus chirurgischer Sicht. In: Dieterich A, Braun B, Gerlinger T, Simon M (eds) Geld im Krankenhaus. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, pp. 127-138
129. Beauchamp TL, Childress JF (2019) Principles of biomedical ethics. Oxford University Press, New York
130. Udwadia FR, Zhu J, Khan HM, Das S (2023) Futility considerations in surgical ethics. Ann Med Surg (Lond) 85: 1-5. https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000000114
131. Loggers SAI, Willems HC, Van Balen R, Gosens T, Polinder S, Ponsen KJ, Van de Ree CLP, Steens J, Verhofstad MHJ, Zuurmond RG, Van Lieshout EMM, Joosse P, Group F-HS (2022) Evaluation of Quality of Life After Nonoperative or Operative Management of Proximal Femoral Fractures in Frail Institutionalized Patients: The FRAIL-HIP Study. JAMA Surg 157: 424-434. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2022.0089
132. Hattori S, Noguchi K, Gunji Y, Nagatsuka M, Katayama I (2020) Acute type A aortic dissection in non-agenarians: to cut or not. Interact Cardiovasc Thorac Surg 31: 102-107. https://doi.org/10.1093/icvts/ivaa061
133. van der Zwaard BC, Stein CE, Bootsma JEM, van Geffen H, Douw CM, Keijsers C (2020) Fewer patients undergo surgery when adding a comprehensive geriatric assessment in older patients with a hip fracture. Arch Orthop Trauma Surg 140: 487-492. https://doi.org/10.1007/s00402-019-03294-5
134. Nabozny MJ, Kruser JM, Steffens NM, Brasel KJ, Campbell TC, Gaines ME, Schwarze ML (2016) Constructing High-stakes Surgical Decisions: It's Better to Die Trying. Ann Surg 263: 64-70. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001081
135. Asmar S, Bible L, Obaid O, Anand T, Chehab M, Ditillo M, Castanon L, Nelson A, Joseph B (2021) Frail geriatric patients with acute calculous cholecystitis: Operative versus nonoperative management? J Trauma Acute Care Surg 91: 219-225. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000003115
136. Nelson AC, Bhogadi SK, Hosseinpour H, Stewart C, Anand T, Spencer AL, Colosimo C, Magnotti LJ, Joseph B (2023) There Is No Such Thing as Too Soon: Long-Term Outcomes of

Early Cholecystectomy for Frail Geriatric Patients with Acute Biliary Pancreatitis. J Am Coll Surg 237: 712-718. https://doi.org/10.1097/XCS.0000000000000790
137. De Nunzio C, Cicione A, Izquierdo L, Lombardo R, Tema G, Lotrecchiano G, Minervini A, Simone G, Cindolo L, D'Orta C, Ajami T, Antonelli A, Dellabella M, Alcaraz A, Tubaro A (2019) Multicenter Analysis of Postoperative Complications in Octogenarians After Radical Cystectomy and Ureterocutaneostomy: The Role of the Frailty Index. Clin Genitourin Cancer 17: 402-407. https://doi.org/10.1016/j.clgc.2019.07.002
138. Osorio F, Barros AS, Peleteiro B, Barradas AR, Urbano J, Fougo JL, Leite-Moreira A (2021) Frailty-Independent Undertreatment Negative Impact on Survival in Older Patients With Breast Cancer. J Breast Cancer 24: 542-553. https://doi.org/10.4048/jbc.2021.24.e45
139. Chan V, Rheaume AR, Chow MM (2022) Impact of frailty on 30-day death, stroke, or myocardial infarction in severe carotid stenosis: Endarterectomy versus stenting. Clin Neurol Neurosurg 222: 107469. https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2022.107469
140. Yang P-S, Sung J-H, Kim D, Jang E, Yu HT, Kim T-H, Uhm J-S, Kim J-Y, Pak H-N, Lee M-H, Joung B (2021) Frailty and the Effect of Catheter Ablation in the Elderly Population With Atrial Fibrillation - A Real-World Analysis. Circulation Journal: Official Journal of the Japanese Circulation Society 85: 1305-1313. https://doi.org/10.1253/circj.CJ-20-1062
141. von Scheidt W, Welz A, Pauschinger M, Fischlein T, Schachinger V, Treede H, Zahn R, Hennersdorf M, Albes JM, Bekeredjian R, Beyer M, Brachmann J, Butter C, Bruch L, Dorge H, Eichinger W, Franke UFW, Friedel N, Giesler T, Gradaus R, Hambrecht R, Haude M, Hausmann H, Heintzen MP, Jung W, Kerber S, Mudra H, Nordt T, Pizzulli L, Sack FU, Sack S, Schumacher B, Schymik G, Sechtem U, Stellbrink C, Stumpf C, Hoffmeister HM (2020) Interdisciplinary consensus on indications for transfemoral transcatheter aortic valve implantation (TF-TAVI) : Joint Consensus Document of the Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausarzte e.V. (ALKK) and cooperating Cardiac Surgery Departments. Clin Res Cardiol 109: 1-12. https://doi.org/10.1007/s00392-019-01528-5
142. Arsalan M, Khan S, Golman J, Szerlip M, Mahoney C, Herbert M, Brown D, Mack M, Holper EM (2018) Balloon aortic valvuloplasty to improve candidacy of patients evaluated for transcatheter aortic valve replacement. J Interv Cardiol 31: 68-73. https://doi.org/10.1111/joic.12476
143. Araujo AM, Machado HS, Falcao AC, Soares-da-Silva P (2019) Bioelectrical impedance analysis of body composition for the anesthetic induction dose of propofol in older patients. BMC Anesthesiol 19: 180. https://doi.org/10.1186/s12871-019-0856-x
144. Boyd S, Dittman JM, Tse W, Lavingia KS, Amendola MF (2022) Modern Lower Extremity Bypass Outcomes by Anesthesia Type in the Veteran Population. Ann Vasc Surg 80: 187-195. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2021.08.028
145. Meier J, Berger M, Hogan T, Reisch J, Zeh H, Cullum CM, Lee SC, Skinner CS, Brown CJ, Balentine CJ (2021) Using local rather than general anesthesia for inguinal hernia repair may significantly reduce complications for frail Veterans. Am J Surg 222: 619-624. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2021.01.026
146. Meier J, Berger M, Hogan TP, Reisch J, Cullum CM, Lee SC, Skinner CS, Zeh H, Brown CJ, Balentine CJ (2021) Local Anesthesia is Associated with Fewer Complications in Umbilical Hernia Repair in Frail Veterans. J Surg Res 266: 88-95. https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.04.006
147. Wilson JM, Farley KX, Bradbury TL, Guild GN (2020) Is Spinal Anesthesia Safer than General Anesthesia for Patients Undergoing Revision THA? Analysis of the ACS-NSQIP Database. Clin Orthop Relat Res 478: 80-87. https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000000887
148. Klimkiewicz J, Klimkiewicz A, Gutowski M, Rustecki B, Kochanowski D, Ryczek R, Lubas A (2022) Femoral and Lateral Femoral Cutaneous Nerve Block as Anesthesia for High-Risk Intertrochanteric Fracture Repair Patients. J Clin Med 11. https://doi.org/10.3390/jcm11133708

149. Castellani D, Starnari R, Faloia L, Stronati M, Venezia A, Gasparri L, Claudini R, Branchi A, Giampieri M, Dellabella M (2018) Radical cystectomy in frail octogenarians in thoracic continuous spinal anesthesia and analgesia: a pilot study. Ther Adv Urol 10: 343-349. https://doi.org/10.1177/1756287218795427
150. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Sanders RD, Aceto P, Audisio R, Cherubini A, Cunningham C, Dabrowski W, Forookhi A, Gitti N, Immonen K, Kehlet H, Koch S, Kotfis K, Latronico N, MacLullich AMJ, Mevorach L, Mueller A, Neuner B, Piva S, Radtke F, Blaser AR, Renzi S, Romagnoli S, Schubert M, Slooter AJC, Tommasino C, Vasiljewa L, Weiss B, Yuerek F, Spies CD (2024) Update of the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium in adult patients. Eur J Anaesthesiol 41: 81-108. https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000001876
151. Sessler DI, Sigl JC, Kelley SD, Chamoun NG, Manberg PJ, Saager L, Kurz A, Greenwald S (2012) Hospital stay and mortality are increased in patients having a "triple low" of low blood pressure, low bispectral index, and low minimum alveolar concentration of volatile anesthesia. Anesthesiology 116: 1195-1203. https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31825683dc
152. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) (2021) S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie 2020). https://register.awmf.org/assets/guidelines/001-012l_S3_Analgesie-Sedierung-Delirmanagement-in-der-Intensivmedizin-DAS_2021-08.pdf
153. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegal AP, Horwitz RI (1990) Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. Ann Intern Med 113: 941-948. https://doi.org/10.7326/0003-4819-113-12-941
154. Bellelli G, Morandi A, Davis DH, Mazzola P, Turco R, Gentile S, Ryan T, Cash H, Guerini F, Torpilliesi T, Del Santo F, Trabucchi M, Annoni G, MacLullich AM (2014) Validation of the 4AT, a new instrument for rapid delirium screening: a study in 234 hospitalised older people. Age Ageing 43: 496-502. https://doi.org/10.1093/ageing/afu021
155. Engel JS, Tran J, Khalil N, Hladkowicz E, Lalu MM, Huang A, Wong CL, Hutton B, Dhesi JK, McIsaac DI (2023) A systematic review of perioperative clinical practice guidelines for care of older adults living with frailty. Br J Anaesth 130: 262-271. https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.12.010
156. Gracie TJ, Caufield-Noll C, Wang NY, Sieber FE (2021) The Association of Preoperative Frailty and Postoperative Delirium: A Meta-analysis. Anesth Analg 133: 314-323. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005609
157. Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, Speroff T, Gautam S, Bernard GR, Inouye SK (2001) Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). Crit Care Med 29: 1370-1379. https://doi.org/10.1097/00003246-200107000-00012
158. Schuurmans MJ, Shortridge-Baggett LM, Duursma SA (2003) The Delirium Observation Screening Scale: a screening instrument for delirium. Res Theory Nurs Pract 17: 31-50. https://doi.org/10.1891/rtnp.17.1.31.53169
159. Bergeron N, Dubois MJ, Dumont M, Dial S, Skrobik Y (2001) Intensive Care Delirium Screening Checklist: evaluation of a new screening tool. Intensive Care Med 27: 859-864. https://doi.org/10.1007/s001340100909
160. De Simone B, Chouillard E, Podda M, Pararas N, de Carvalho Duarte G, Fugazzola P, Birindelli A, Coccolini F, Polistena A, Sibilla MG, Kruger V, Fraga GP, Montori G, Russo E, Pintar T, Ansaloni L, Avenia N, Di Saverio S, Leppaniemi A, Lauretta A, Sartelli M, Puzziello A, Carcoforo P, Agnoletti V, Bissoni L, Isik A, Kluger Y, Moore EE, Romeo OM, Abu-Zidan FM, Beka SG, Weber DG, Tan E, Paolillo C, Cui Y, Kim F, Picetti E, Di Carlo I, Toro A, Sganga G, Sganga F, Testini M, Di Meo G, Kirkpatrick AW, Marzi I, deAngelis N, Kelly MD, Wani I,

Sakakushev B, Bala M, Bonavina L, Galante JM, Shelat VG, Cobianchi L, Mas FD, Pikoulis M, Damaskos D, Coimbra R, Dhesi J, Hoffman MR, Stahel PF, Maier RV, Litvin A, Latifi R, Biffl WL, Catena F (2024) The 2023 WSES guidelines on the management of trauma in elderly and frail patients. World J Emerg Surg 19: 18. https://doi.org/10.1186/s13017-024-00537-8

161. Rogers MA, Fries BE, Kaufman SR, Mody L, McMahon LF, Jr., Saint S (2008) Mobility and other predictors of hospitalization for urinary tract infection: a retrospective cohort study. BMC Geriatr 8: 31. https://doi.org/10.1186/1471-2318-8-31
162. Mohanty S, Rosenthal RA, Russell MM, Neuman MD, Ko CY, Esnaola NF (2016) Optimal Perioperative Management of the Geriatric Patient: A Best Practices Guideline from the American College of Surgeons NSQIP and the American Geriatrics Society. J Am Coll Surg 222: 930-947. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2015.12.026
163. Conway LJ, Larson EL (2012) Guidelines to prevent catheter-associated urinary tract infection: 1980 to 2010. Heart Lung 41: 271-283. https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2011.08.001
164. Gregersen M, Borris LC, Damsgaard EM (2015) Postoperative blood transfusion strategy in frail, anemic elderly patients with hip fracture: the TRIFE randomized controlled trial. Acta Orthop 86: 363-372. https://doi.org/10.3109/17453674.2015.1006980
165. Schaller SJ, Bein T, Blobner M, Grunow JJ, Hamsen U, Hermes C, Kaltwasser A, Lewald H, Nydahl P, Reisshauer A, Renzewitz L, Scheffenbichler FT, Siemon K, Staudinger T, Ullrich R, Weber-Carstens S, Wrigge H, Zergiebel D, Coldewey SM (2023) S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen. https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-015
166. Ruo Yu L, Jia Jia W, Meng Tian W, Tian Cha H, Ji Yong J (2024) Optimal timing for early mobilization initiatives in intensive care unit patients: A systematic review and network meta-analysis. Intensive Crit Care Nurs 82: 103607. https://doi.org/10.1016/j.iccn.2023.103607
167. Kayambu G, Boots R, Paratz J (2015) Early physical rehabilitation in intensive care patients with sepsis syndromes: a pilot randomised controlled trial. Intensive Care Med 41: 865-874. https://doi.org/10.1007/s00134-015-3763-8
168. Goldfarb M, Semsar-Kazerooni K, Morais JA, Dima D (2021) Early Mobilization in Older Adults with Acute Cardiovascular Disease. Age Ageing 50: 1166-1172. https://doi.org/10.1093/ageing/afaa253
169. Goldfarb M, Afilalo J, Chan A, Herscovici R, Cercek B (2018) Early mobility in frail and non-frail older adults admitted to the cardiovascular intensive care unit. J Crit Care 47: 9-14. https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.05.013
170. Fuest KE, Lorenz M, Grunow JJ, Weiss B, Morgeli R, Finkenzeller S, Bogdanski R, Heim M, Kapfer B, Kriescher S, Lingg C, Martin J, Ulm B, Jungwirth B, Blobner M, Schaller SJ (2021) The Functional Trajectory in Frail Compared With Non-frail Critically Ill Patients During the Hospital Stay. Front Med (Lausanne) 8: 748812. https://doi.org/10.3389/fmed.2021.748812
171. Cui Z, Li N, Gao C, Fan Y, Zhuang X, Liu J, Zhang J, Tan Q (2020) Precision implementation of early ambulation in elderly patients undergoing off-pump coronary artery bypass graft surgery: a randomized-controlled clinical trial. BMC Geriatr 20: 404. https://doi.org/10.1186/s12877-020-01823-1
172. Fuest K, Schaller SJ (2019) [Early mobilisation on the intensive care unit : What we know]. Med Klin Intensivmed Notfmed 114: 759-764. https://doi.org/10.1007/s00063-019-0605-4
173. Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, Heim M, Houle T, Kurth T, Latronico N, Lee J, Meyer MJ, Peponis T, Talmor D, Velmahos GC, Waak K, Walz JM, Zafonte R, Eikermann M, International Early S-gMRI (2016) Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. Lancet 388: 1377-1388. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31637-3

174. Hodgson C, Needham D, Haines K, Bailey M, Ward A, Harrold M, Young P, Zanni J, Buhr H, Higgins A, Presneill J, Berney S (2014) Feasibility and inter-rater reliability of the ICU Mobility Scale. Heart Lung 43: 19-24. https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2013.11.003
175. Hodgson CL, Bailey M, Bellomo R, Berney S, Buhr H, Denehy L, Gabbe B, Harrold M, Higgins A, Iwashyna TJ, Papworth R, Parke R, Patman S, Presneill J, Saxena M, Skinner E, Tipping C, Young P, Webb S, Trial of Early A, Mobilization Study I (2016) A Binational Multicenter Pilot Feasibility Randomized Controlled Trial of Early Goal-Directed Mobilization in the ICU. Crit Care Med 44: 1145-1152. https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001643
176. Fuest KE, Ulm B, Daum N, Lindholz M, Lorenz M, Blobner K, Langer N, Hodgson C, Herridge M, Blobner M, Schaller SJ (2023) Clustering of critically ill patients using an individualized learning approach enables dose optimization of mobilization in the ICU. Crit Care 27: 1. https://doi.org/10.1186/s13054-022-04291-8
177. Investigators TS, the ACTG, Hodgson CL, Bailey M, Bellomo R, Brickell K, Broadley T, Buhr H, Gabbe BJ, Gould DW, Harrold M, Higgins AM, Hurford S, Iwashyna TJ, Serpa Neto A, Nichol AD, Presneill JJ, Schaller SJ, Sivasuthan J, Tipping CJ, Webb S, Young PJ (2022) Early Active Mobilization during Mechanical Ventilation in the ICU. N Engl J Med 387: 1747-1758. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2209083
178. Schaller SJ, Scheffenbichler FT, Bein T, Blobner M, Grunow JJ, Hamsen U, Hermes C, Kaltwasser A, Lewald H, Nydahl P, Reisshauer A, Renzewitz L, Siemon K, Staudinger T, Ullrich R, Weber-Carstens S, Wrigge H, Zergiebel D, Coldewey SM (2024) Guideline on positioning and early mobilisation in the critically ill by an expert panel. Intensive Care Med 50: 1211-1227. https://doi.org/10.1007/s00134-024-07532-2
179. Muscedere J, Waters B, Varambally A, Bagshaw SM, Boyd JG, Maslove D, Sibley S, Rockwood K (2017) The impact of frailty on intensive care unit outcomes: a systematic review and meta-analysis. Intensive Care Med 43: 1105-1122. https://doi.org/10.1007/s00134-017-4867-0
180. Jung C, Wernly B, Muessig JM, Kelm M, Boumendil A, Morandi A, Andersen FH, Artigas A, Bertolini G, Cecconi M, Christensen S, Faraldi L, Fjolner J, Lichtenauer M, Bruno RR, Marsh B, Moreno R, Oeyen S, Ohman CA, Pinto BB, Soliman IW, Szczeklik W, Valentin A, Watson X, Zafeiridis T, De Lange DW, Guidet B, Flaatten H, hans.flaatten@uib.no VIPsgEa (2019) A comparison of very old patients admitted to intensive care unit after acute versus elective surgery or intervention. J Crit Care 52: 141-148. https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2019.04.020
181. Marra A, Pandharipande PP, Girard TD, Patel MB, Hughes CG, Jackson JC, Thompson JL, Chandrasekhar R, Ely EW, Brummel NE (2018) Co-Occurrence of Post-Intensive Care Syndrome Problems Among 406 Survivors of Critical Illness. Crit Care Med 46: 1393-1401. https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003218
182. Bouzgarrou R, Farigon N, Morlat L, Bouaziz S, Philipponet C, Laurichesse G, Calvet L, Cassagnes L, Costes F, Souweine B, Dupuis C (2024) Incidence of post-intensive care syndrome among patients admitted to post-ICU multidisciplinary consultations: the retrospective observational PICS-MIR study. Sci Rep 14: 27389. https://doi.org/10.1038/s41598-024-78686-8
183. Pu X, Huang H, Zhao X, Liu F, Leng Y, Deng Y, Huang L, Zhou X, Xu F, Huang Y, Guo S (2024) Improving Lower Limb Function and Frailty in Frail Older Patients with Acute Myocardial Infarction After Percutaneous Coronary Intervention: A Randomized Controlled Study of Neuromuscular Electrical Stimulation. Clin Interv Aging 19: 1163-1176. https://doi.org/10.2147/CIA.S460805
184. Chia-Hui Chen C, Yang YT, Lai IR, Lin BR, Yang CY, Huang J, Tien YW, Chen CN, Lin MT, Liang JT, Li HC, Huang GH, Inouye SK (2019) Three Nurse-administered Protocols Reduce Nutritional Decline and Frailty in Older Gastrointestinal Surgery Patients: A Cluster Randomized Trial. J Am Med Dir Assoc 20: 524-529 e523. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.09.016

185. Goncalves-Bradley DC, Lannin NA, Clemson L, Cameron ID, Shepperd S (2022) Discharge planning from hospital. Cochrane Database Syst Rev 2: CD000313. https://doi.org/10.1002/14651858.CD000313.pub6
186. Lembeck MA, Thygesen LC, Sorensen BD, Rasmussen LL, Holm EA (2019) Effect of single follow-up home visit on readmission in a group of frail elderly patients - a Danish randomized clinical trial. BMC Health Serv Res 19: 751. https://doi.org/10.1186/s12913-019-4528-9
187. Lin PC, Wang CH, Chen CS, Liao LP, Kao SF, Wu HF (2009) To evaluate the effectiveness of a discharge-planning programme for hip fracture patients. J Clin Nurs 18: 1632-1639. https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02695.x
188. Naylor M, Brooten D, Jones R, Lavizzo-Mourey R, Mezey M, Pauly M (1994) Comprehensive discharge planning for the hospitalized elderly. A randomized clinical trial. Ann Intern Med 120: 999-1006. https://doi.org/10.7326/0003-4819-120-12-199406150-00005
189. Singh NA, Quine S, Clemson LM, Williams EJ, Williamson DA, Stavrinos TM, Grady JN, Perry TJ, Lloyd BD, Smith EU, Singh MA (2012) Effects of high-intensity progressive resistance training and targeted multidisciplinary treatment of frailty on mortality and nursing home admissions after hip fracture: a randomized controlled trial. J Am Med Dir Assoc 13: 24-30. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2011.08.005
190. Wong EKC, Hoang PM, Kouri A, Gill S, Huang YQ, Lee JC, Weiss SM, Daniel R, McGowan J, Amog K, Sale JEM, Isaranuwatchai W, Naimark DMJ, Tricco AC, Straus SE (2024) Effectiveness of geriatric rehabilitation in inpatient and day hospital settings: a systematic review and meta-analysis. BMC Med 22: 551. https://doi.org/10.1186/s12916-024-03764-7
191. Beyer J, Berliner M, Glaesener JJ, Liebl M, Reiners A, Reißhauer A, Römer A, Seidel E, Schwarzkopf S, Taufmann I, Smolenski U, Gutenbrunner C (2015) Positionspapier zur Fachübergreifenden Frührehabilitation. Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin 25: 260-280. https://doi.org/10.1055/s-0035-1564089
192. Beyer J, Seidel EJ (2017) [Acute Care Rehabilitation is the First Link in a Chain of Rehabilitation Interventions]. Rehabilitation (Stuttg) 56: 272-285. https://doi.org/10.1055/s-0043-112071
193. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) (2025) OPS 2025 – Online-Suche der Operationen- und Prozedurenschlüssel. https://klassifikationen.bfarm.de/ops/kode-suche/htmlops2025/index.htm
194. Huthmacher R (1990) Die Angehörigen schwerst- und lebensbedrohlich kranker sowie sterbender Erwachsener : ihre emotionalen Reaktionen und Bedürfnisse, ihre psychosozialen Belastungen und deren Bewältigung sowie Möglichkeiten ihrer Betreuung. Mainz Univ. Diss. (1990), https://portal.dnb.de/opac.htm?method=simpleSearch&cqlMode=true&query=idn%3D901260266
195. Soysal P, Rossi F, Portera D, Smith L, Yang L, Isik AT (2022) The Role of Caregivers in the Care of Older People. In: Demurtas J, Veronese N (eds) The Role of Family Physicians in Older People Care. Springer International Publishing, Cham, pp. 275-288
196. Laidsaar-Powell RC, Butow PN, Bu S, Charles C, Gafni A, Lam WW, Jansen J, McCaffery KJ, Shepherd HL, Tattersall MH, Juraskova I (2013) Physician-patient-companion communication and decision-making: a systematic review of triadic medical consultations. Patient Educ Couns 91: 3-13. https://doi.org/10.1016/j.pec.2012.11.007
197. Pössl J, Kühne W (2010) Angehörige in der Rehabilitation: Beratung – Unterstützung – Perspektiven. In: Frommelt P, Lösslein H (eds) NeuroRehabilitation. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, pp. 439-457
198. Schlote A, Richter M (2008) Angehörige von Schlaganfallpatienten. Sprache · Stimme · Gehör 32: 147-156. https://doi.org/10.1055/s-0028-1090046

199. Hoeck S, Francois G, Geerts J, Van der Heyden J, Vandewoude M, Van Hal G (2012) Health-care and home-care utilization among frail elderly persons in Belgium. Eur J Public Health 22: 671-677. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckr133
200. Kapp MB (1991) Health care decision making by the elderly: I get by with a little help from my family. The Gerontologist 31: 619-623. https://doi.org/10.1093/geront/31.5.619
201. Cohen C, Pereira F, Kampel T, Belanger L (2021) Integration of family caregivers in delirium prevention care for hospitalized older adults: A case study analysis. J Adv Nurs 77: 318-330. https://doi.org/10.1111/jan.14593
202. Lee HW, Park Y, Jang EJ, Lee YJ (2019) Intensive care unit length of stay is reduced by protocolized family support intervention: a systematic review and meta-analysis. Intensive Care Med 45: 1072-1081. https://doi.org/10.1007/s00134-019-05681-3
203. Lange S, Medrzycka-Dabrowska W, Friganovic A, Oomen B, Krupa S (2022) Non-Pharmacological Nursing Interventions to Prevent Delirium in ICU Patients-An Umbrella Review with Implications for Evidence-Based Practice. J Pers Med 12. https://doi.org/10.3390/jpm12050760
204. Pabon-Martinez BA, Rodriguez-Pulido LI, Henao-Castano AM (2022) The family in preventing delirium in the intensive care unit: Scoping review. Enferm Intensiva (Engl Ed) 33: 33-43. https://doi.org/10.1016/j.enfie.2021.01.003
205. Härtler M (o.J.) Patient als Partner - Entscheidungshilfen. https://www.patient-als-partner.de/index.php?article_id=23&clang=1
206. Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF): Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht-heilbaren Krebserkrankung, Langversion 2.2, 2020, AWMF-Registernummer: 128/001OL https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/leitlinien/palliativmedizin/
207. Lilley EJ, Cooper Z, Schwarze ML, Mosenthal AC (2018) Palliative Care in Surgery: Defining the Research Priorities. Ann Surg 267: 66-72. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002253
208. Umgelter K, Anetsberger A, Blobner M, Kochs E (2016) [Preoperative patient-oriented advance planning of emergency and intensive care treatment--Necessary or imposition? : Questionnaire survey]. Anaesthesist 65: 107-114. https://doi.org/10.1007/s00101-015-0128-1
209. Gerhard C, Bollig G, Breidbach T, Frohnhofen H, Fuchs M, Hagen O, Ilse B, Kojer M, Orth H, Wördehoff D (2016) Arbeitspapier der AG Nichttumorpatienten – Palliative Versorgung bei Frailty. https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0036-1581149
210. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) – Ständige Kommission Leitlinien (2023) Das AWMF-Regelwerk Leitlinien. AWMF. https://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/dateien/downloads_regelwerk/20230905_AWMF-Regelwerk_2023_V2.1_final.pdf
211. Balshem H, Helfand M, Schunemann HJ, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, Vist GE, Falck-Ytter Y, Meerpohl J, Norris S, Guyatt GH (2011) GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. J Clin Epidemiol 64: 401-406. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.07.015

S3 -Leitlinie Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

Anlage 2: FrailtyOP Leitlinienreport

S3-Leitlinie: AWMF-Leitlinien-Register Nr. 001 - 048

Leitlinienkoordination

Univ.-Prof. Dr. Vera von Dossow & Univ.-Prof. Dr. Dr. Stefan J. Schaller

Leitliniengruppe

federführende Fachgesellschaft:

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)

Dr. Friedrich Borchers, Prof. Dr. Vera von Dossow, PD Dr. Kristina Fuest, Josephin Meyer M.Sc., Dr. Rudolf Mörgeli, Prof. Dr. Anika Müller, Prof. Dr. Dr. Stefan Schaller (Mandatstragender), Dr. Isabella Sztwiertnia, Saya Speidel

beteiligte Fachgesellschaften:

Akademie für Ethik in der Medizin e. V. (AEM)

Dr. Annette Kurrle

Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)

Prof. Dr. Tim Vilz (Mandatstragender)

Dr. Esther Biesel (Mandatstragende für die Chirurgische Arbeitsgemeinschaft perioperatives Management in der Viszeralchirurgie)

Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH)

Prof. Dr. Arved Weimann

Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)

Prof. Dr. Jürgen Bauer

Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)

Prof. Dr. Michael Gawenda

Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie (DGGPP)

PD Dr. Jens Benninghoff

Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)

Prof. Dr. Markus Gosch

Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)

Prof. Dr. Helmut Frohnhofen

Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)

Denise Schindele

Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)

ohne Mandat auf eigenen Wunsch, aber Konsentierung

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)

Dr. Evi Fleischhacker

Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)

Prof. Dr. Hans-Peter Thomas

Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)

Dr. Christine Schwedtke

Dr. Joachim Beyer übte die ständige Vertretung ab 03.04.2024 kontinuierlich aus.

Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste (DGF)

Sara Elena Üffing, B.A.

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)

Prof. Dr. Andreas Simm

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)

Prof. Dr. Christian Jung

Deutsche Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP)

Dr. Antje Kraft

Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)

ohne Mandat, aber Konsentierung

Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater (QUETHEB)

Susanne Nau

Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft (DGP)

Prof. Dr. Annegret Horbach

Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft e.V. (DGPTW)

Prof. Dr. Tobias Braun

Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT)

Prof. Dr. Jens Neudecker

Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)

Assoc. Prof. PD Dr. Andreas Duma

Physio Deutschland – Deutscher Verband für Physiotherapie e.V.

Prof. Dr. Jörn Kiselev

Patientenvertretung:

Dr. Swoboda (Bundesarbeitsgemeinschaft der Seniorenorganisationen (BAGSO))

Konsortialpartner: Prof. Dr. med. Manfred Blobner (Technische Universität München)

Förderung: Das dieser Veröffentlichung zugrundliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22013 gefördert.

Inhaltsverzeichnis

1. GELTUNGSBEREICH 6

1.1. ZIELSETZUNG UND FRAGESTELLUNG 6
1.2. VERSORGUNGSBEREICH 6
1.3. PATIENT:INNENZIELGRUPPE 6
1.4. ADRESSATEN 6

2. ZUSAMMENSETZUNG DER LEITLINIENGRUPPE 8

2.1. PROJEKTKOORDINATION 8

3. FRAGESTELLUNG 9

3.1. THEMENBEREICHE UND ARBEITSGRUPPEN 9
3.2. PICO-FRAGEN 10
3.3. ENDPUNKTE 12
3.3.1. Kritische Endpunkte 12
3.3.2. Wichtige Endpunkte 12

4. METHODIK 13

4.1. ZUSAMMENARBEIT MIT DER AWMF E.V. UND CGS GMBH 13
4.1.1. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF) 13
4.1.2. Clinical Guideline Services GmbH (CGS) 13
4.2. SYSTEMATISCHE LITERATURRECHERCHE 13
4.2.1. Suchzeitraum 13
4.2.2. Datenbanken 14
4.2.3. Suchstrategie 14
4.3. TITEL-/ABSTRACT- UND VOLLTEXT-SCREENING 20
4.3.1. Flowchart zur Literaturrecherche 21
4.3.2. Einschlusskriterien 22
4.3.3. Ausschlusskriterien 22
4.4. BEWERTUNG DER LITERATUR 22
4.4.1. Leitlinien – Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II 22
4.4.2. Systematische Reviews mit Metaanalysen – A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews 2 23
4.4.3. Randomisiert kontrollierte Studien – Risk of Bias 2 23
4.4.4. Observationsstudien – Newcastle Ottawa Scale 24
4.5. BEWERTUNG DES EVIDENZKÖRPERS NACH GRADE 24
4.5.1. Anwendung auf die Empfehlungen 25

4.6. Adaptation von anderen Leitlinien 27
4.7. Formulierung der Empfehlungen 27
4.7.1. Strukturierte Konsensusfindung mittels Delphi-Verfahren 27
4.7.2. Bereitstellung der Leitlinie über MAGICapp 29
4.7.3. Vorbereitung einer maschinenlesbaren Version der Empfehlungen 29
4.7.4. Verfassen einer laienverständlichen Version der Leitlinie 29
5. VERABSCHIEDUNG DURCH BETEILIGTE FACH-GESELLSCHAFTEN UND ORGANISATIONEN 30
6. REDAKTIONELLE UNABHÄNGIGKEIT 30
6.1. Finanzierung der Leitlinie 30
6.2. Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten 30
6.3. Tabellarische Aufstellung der Interessenskonflikte 32
7. GÜLTIGKEITSDAUER UND AKTUALISIERUNGSVERFAHREN 72
8. REFERENZEN 72

1. Geltungsbereich

1.1. Zielsetzung und Fragestellung

Bei stetigem Anstieg der operativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty ist die Optimierung der perioperativen Versorgung dieser von zunehmender Bedeutung. Da präoperative Frailty mit einer erhöhten postoperativen Komplikationsrate assoziiert ist, ist es dazu von großer Bedeutung, diese sicher zu erkennen und Präventivmaßnahmen einzuleiten. Die Zunahme dieser Forschungsergebnisse ergab die Notwendigkeit der Erstellung dieser Leitlinie.
Ziel war es, standardisierte Empfehlungen zum präoperativen Assessment auszusprechen und Empfehlungen zur Prävention und optimierten Behandlungsmaßnahmen zu machen, welche sich positiv auf die Endpunkte wie Mortalität und Morbidität, insbesondere postoperative Komplikationen auswirken können.

1.2. Versorgungsbereich

Die Leitlinie adressiert alle stationären sowie ambulante Versorgungsstrukturen, welche an der perioperativen (und periinterventionellen) Behandlung von Patient:innen mit Frailty beteiligt sind.

1.3. Patient:innenzielgruppe

Die Leitlinie bezieht sich auf perioperative oder periinterventionelle Patient:innen mit Frailty. Dabei wird der Begriff „Frailty“ umfassend verstanden, d.h. sowohl im Sinne von Gebrechlichkeit mit körperlichem/funktionellen Fokus als auch eines multidimensionalen Frailty-Syndroms. Der Einfachheit halber wird im weiteren Verlauf von perioperativ gesprochen, allerdings soll dabei periinterventionell stets mitverstanden werden.
Es zeigte sich, dass die Evidenzlage für die Patient:innen mit Frailty teilweise sehr unzureichend ist, weil viel häufiger noch rein über das biologische Alter differenziert wird (z.B. „ältere Patient:innen) oder Surrogatparameter (wie Komorbiditäten) als Frailtyparameter genutzt wurden. Diese Evidenz wurde nicht als Primärliteratur eingeschlossen, jedoch als „indirekte“ Literatur ggf. aufgenommen. In der Evidenzbewertung führt eine solche „Indirektheit“ (*Indirectness*) zu einer Abwertung der Evidenzstufe.

1.4. Adressaten

Die Leitlinie richtet sich an alle Personen des interdisziplinären und interprofessionellen Behandlungsteams, welche an der Behandlung von Patient:innen mit Frailty beteiligt sind. Dies schließt die chirurgische oder interventionelle Indikationsstellung, die Fachkräfte zur

präoperativen und postoperativen Rehabilitation, die anästhesiologische Mitbehandlung, die Fachkräfte des Frailty Assessments, geriatrische und palliativmedizinische Mitbehandlung ein (siehe beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen). Im Rahmen der Vorbereitung von Patient:innen dient die Leitlinie auch zur Information für Hausärzt:innen, sowie ein breites Spektrum an Fachdisziplinen und Professionen für eine multimodale Prähabilitation.

2. Zusammensetzung der Leitliniengruppe

Die Leitliniengruppe war multidisziplinär und multiprofessionell unter direkter Beteiligung von Patient:innenvertretern zusammengesetzt. Alle beteiligten Personen und Organisationen, die an der Erstellung der Leitlinie beteiligt waren, sind in der Langversion der Leitlinie aufgeführt.

2.1. Projektkoordination

Die Aufgaben der Projektkoordination umfassten die Organisation der Leitliniengruppe sowie der Leitliniengruppentreffen, Unterstützung bei der systematischen Literaturrecherche, Literaturbeschaffung, Datenextraktion, dem Verfassen und Vereinheitlichen der Leitlinien-Texte sowie die Kommunikation mit den Fördermittelgeber und den Fachgesellschaften.

Die Leitlinie wurde von Prof. Schaller und, in wechselnder Zusammenstellung, von Dr. Schönenberger, Dr. Sztwiertnia, Fr. Speidel und Fr. Meyer, M.Sc (alle Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin (CCM/CVK)) im Sinne des Projektmanagements koordiniert.

3. Fragestellung

3.1. Themenbereiche und Arbeitsgruppen

Themen	Arbeitsgruppenleitung
A. Diagnostik	
a. Definition von Frailty bei perioperativen Patient:innen	Prof. Bauer, Dr. Mörgeli
b. Perioperatives Screening von Frailty	Prof. Bauer, Dr. Mörgeli
c. Weiterführendes Assessment von Frailty	Prof. Bauer, Dr. Mörgeli
d. Interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde	Prof. Bauer, Dr. Mörgeli
B. perioperative Konzepte	
a. Prähabilitation	Prof. Weimann, Prof. Kiselev
b. ERAS/Fast-Track/mPOM	Prof. Neudecker, Dr. Biesel
c. Comprehensive Geriatric Care	Prof. Neudecker, Dr. Biesel
d. OP-Verfahren	Dr. Borchers, Prof. Müller
e. Narkoseverfahren	Dr. Borchers, Prof. Müller
f. postoperative Behandlung Intensivstation	Fr. Schindele, PD Fuest
g. postoperative Behandlung Normalstation	Prof. Vilz, Prof. Neudecker
h. Mobilisierung	PD Fuest, Prof. Schaller
i. Rehabilitation/Anschlussheilbehandlung	Dr. Beyer, PD Fuest
j. palliativmedizinische Mitbetreuung	Dr. Thomas, PD Fuest
k. Entlassmanagement	Dr. Kraft, Josephin Meyer
C. Allgemeine Fragestellungen	
a. Alternativen zur OP	Dr. Borchers, Prof. Müller
b. OP-Verzicht	Prof. Weimann, Prof. Kiselev, Dr. Borchers, Prof. Müller
c. Einbindung von An-/Zugehörigen	Dr. Beyer, Prof. Schaller

3.2. PICO-Fragen

Die PICO-Fragen wurden von der Leitliniengruppe beschlossen.

A. Diagnostik (keine klassischen PICO)
a. Wie wird Frailty / Frailty-Syndrom bei perioperativen / periinterventionellen Patient:innen definiert und diagnostiziert?
b. Verbessert das Screenen für Frailty im perioperativen Setting das Behandlungsergebnis?
c. Welche Assessmentinstrumente sind perioperativ zur Erkennung von Frailty geeignet?
d. Welche perioperativen Assessmentinstrumente zur Risikoeinschätzung bei Patient:innen mit Frailty korrelieren mit dem Behandlungsergebnis?
e. Wann und Wo sollte die präoperative Erfassung / das Screening auf Frailty erfolgen?
f. Kann eine präoperative interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde bei Frailty das Behandlungsergebnis verbessern?
B. perioperative Konzepte
a. Welche präoperativen oder prähabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
b. Welche Bestandteile einer Prähabilitation sind in der Lage bei Patient:innen mit Frailty die Komplikationen ohne Intervention zu verhindern bzw. zu vermeiden?
c. Welche perioperativen Maßnahmen wie Fast-Track-Konzepte verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
d. Welche operativen Verfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty?
e. Welche Narkoseverfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty?
f. Führt eine intensivmedizinische Nachbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
g. Welche intensivmedizinischen oder direkt postoperativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
h. Führt eine sehr frühe bzw. frühe Mobilisation (≤ 24h bzw. ≤ 72h) bei älteren Patienten mit prä-operativer Frailty auf einer ICU zu besseren patientenrelevanten post-operativen Outcomes als eine spätere Mobilisation (72h+)?

i. Mit welcher Dosis sollte eine (frühe) Mobilisation bei Patienten mit prä-operativer Frailty nach OP auf einer ICU erfolgen?
j. Welche postoperativen Maßnahmen auf Normalstation verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
k. Welche postoperativen rehabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
l. Kann eine direkte Weiterverlegung vom Akutkrankenhaus in eine Anschlussheilbehandlung das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern?
m. Führt eine palliativmedizinischen Mitbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
n. Führt ein spezialisiertes Entlassmanagement zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?
C. Allgemeine Fragestellungen
d. Welche nicht-operativen Maßnahmen stellen adäquate Alternativen dar, ohne das Behandlungsergebnis perioperativer Patient:innen mit Frailty negativ zu beeinflussen?
e. Sollten bestimmte Operationen nicht durchgeführt werden, wenn ein Frailty Syndrom vorliegt?
f. Welche Kriterien begründen den Verzicht auf operative Maßnahmen bei Patient:innen mit Frailty?
g. Kann die Einbindung der Angehörigen das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern?

3.3. Endpunkte

Die Endpunkte wurden von der Leitliniengruppe abgestimmt.

3.3.1. Kritische Endpunkte

a. Mortalität
b. Lebensqualität
c. Intra- und postoperative Komplikationen

3.3.2. Wichtige Endpunkte

a. Funktionelles Behandlungsergebnis
b. Gesundheits- und sozioökonomische Endpunkte
c. Intensiv- und Krankenhausverweildauer
d. Kognitives Behandlungsergebnis
e. Pflegebedürftigkeit
f. Veränderung des Frailty Status

4. Methodik

4.1. Zusammenarbeit mit der AWMF e.V. und CGS GmbH

4.1.1. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF)

Die Leitlinienerstellung wurde durch Dr. Monika Nothacker von der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF) begleitet. Dies beinhaltete Beratung hinsichtlich des methodischen Vorgehens sowie die Moderation der Konsensuskonferenz.

4.1.2. Clinical Guideline Services GmbH (CGS)

Zur Sicherstellung einer qualitativen Suchstrategie, sowie zur Bereitstellung eines Systems, welches den ganzen Prozess der Leitlinienentwicklung (Suche, Abstract- und Volltextscreening sowie Biasbewertung) abbildet, wurde Support der Firma Clinical Guideline Services (CGS) in Anspruch genommen. Die Qualitätsbewertung der Leitlinien, systematischen Reviews sowie das *Risk-of-Bias-Assessment* der randomisiert kontrollierten Studien wurden durch CGS gegengeprüft. Die Beratung erfolgt nach den Qualitätsansprüchen der AWMF.

4.2. Systematische Literaturrecherche

4.2.1. Suchzeitraum

Die systematische Literaturrecherche wurde in zwei Abschnitten durch Clinical Guideline Services GmbH durchgeführt. Zunächst erfolgte am 22.08.2023 eine umfassende Suche für den Zeitraum 01.01.2000 bis 22.08.2023, Duplikate wurden vor dem Abstract-Screening entfernt.

Ende des Jahres 2024 wurde ein Update der Literaturrecherche für den Zeitraum 23.08.2023 bis 20.11.2024 durchgeführt, um Studien, die nach der initialen Literaturrecherche veröffentlicht wurden, ebenfalls zu erfassen.

Bei beiden Durchgängen wurden die PICO 1-6 nochmals mit einer separaten Suche untersucht. Da es sich bei ihnen nicht um klassische PICO-Fragen handelt, konnte eine vollständige Erfassung mit der Suchstrategie „Maximalsuche“ nicht gewährleistet werden. Aus diesem Grund wurde für diesen Themenblock, genannt „Diagnostik“, eine separate Suchstrategie angewandt. Die Ergebnisse beider Suchen wurden vor dem Screening abgeglichen und Duplikate entfernt.

4.2.2. Datenbanken

MEDLINE: Bibliografische Datenbank der *U.S. National Library of Medicine (NLM)*, die über 18 Millionen Referenzen zu Journalartikeln der Naturwissenschaften seit 1947 und Zitate und Abstracts von annähernd 5.400 weltweiten Journals in 39 Sprachen enthält. Der Zugang erfolgt über PubMed, unterstützt vom *National Center for Biotechnology Information (NCBI)* der NLM (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/)

The Cochrane Library: Die Cochrane Library umfasst 6 Datenbanken:

I. Cochrane Database of systematic reviews (CDSR)
II. Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL)
III. Cochrane Methodology Register (CMR)
IV. Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE)
V. Health Technology Assessment Database (HTA)
VI. NHS Economic Evaluation Database (NHS-EED)

(http://www.thecochranelibrary.com/view/0/index.html)

4.2.3. Suchstrategie

4.2.3.1. Initiale Suche – Sonderbereich Diagnostik

MEDLINE

Nr	Query	Hits
	Population	
#1	adult OR patient	12.858.267
#2	frail* OR "frailty"[MeSH Terms] OR "frail elderly"[MeSH Terms] OR "health services for the aged"[MeSH Terms]	60.948
#3	#1 AND #2	55.337
	Intervention	
#4	diagnosis[MeSH]	9.382.987
#5	care, perioperative[MeSH] OR period, perioperative[MeSH] OR periods, perioperative[MeSH] OR nursing, perioperative[MeSH] OR periop*[tiab] OR intraop*[tiab]	506.773
#6	#3 AND #4 AND #5	610
	Filter	
#7	#6, Publication date from 2001, Abstract, English, German	558

COCHRANE

ID	Search	Hits
#1	MeSH descriptor: [Frailty] explode all trees	595
#2	MeSH descriptor: [Frail Elderly] explode all trees	1018
#3	MeSH descriptor: [Health Services for the Aged] explode all trees	537
#4	(frail* OR frailty OR frail elderly OR health services for the aged):ti,ab,kw	16157
#5	#1 OR #2 OR #3 OR #4	16157
#6	(adult OR patient):ti,ab,kw	1014945
#7	MeSH descriptor: [Diagnosis] explode all trees	446946
#8	MeSH descriptor: [Perioperative Care] explode all trees	14507
#9	MeSH descriptor: [Perioperative Period] explode all trees	12265
#10	(care, perioperative OR period, perioperative OR periods, perioperative OR nursing, perioperative OR periop* OR intraop*):ti,ab,kw	56896
#11	#8 OR #9 OR #10	73632
#12	#5 AND #6 AND #7 AND #11	59

4.2.3.2. Initiale Suche - Maximalsuche

MEDLINE

Nr	Query	Hits
	Population	
#1	frail* OR "frailty"[MeSH Terms] OR "frail elderly"[MeSH Terms] OR "health services for the aged"[MeSH Terms]	60.948
	Intervention	
#2	care, perioperative[MeSH Terms] OR period, perioperative[MeSH Terms] OR periods, perioperative[MeSH Terms] OR nursing, perioperative[MeSH Terms] OR periop*[tiab] OR intraop*[tiab]	503.775
#3	endoscopy[MeSH Terms] OR endoscop*[tiab] OR bronchoscopy[MeSH Terms] OR bronchoscop*[tiab] OR radiography, interventional[MeSH Terms] OR interventional radiography[tiab] OR transcatheter[tiab] OR periinterventional[tiab]	589.238
#4	surgical[tiab] OR surger*[tiab] OR procedur*[tiab] OR operati*[tiab] OR "surgical procedures, operative"[MeSH Terms] OR "general surgery"[MeSH Terms]	5.856.497
#5	postoperative care[MeSH] OR postoperative period[MeSH] OR postoperative periods[MeSH] OR postop*[tiab]	796.476
#6	Preoperative Care[MeSH Terms] OR period, preoperative[MeSH Terms] OR preop*[tiab] OR praeop*[tiab]	450.836
#7	#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6	6.047.350
#8	#1 AND #7	10.656
	Filter	
#9	#8, Publication date from 2001, Abstract, English, German	8.962

COCHRANE

ID	Search	Hits
#1	MeSH descriptor: [Frailty] explode all trees	574
#2	MeSH descriptor: [Frail Elderly] explode all trees	1014
#3	MeSH descriptor: [Health Services for the Aged] explode all trees	537
#4	(frail* OR frailty OR frail elderly OR health services for the aged):ti,ab,kw	16027
#5	#1 OR #2 OR #3 OR #4	16027
#6	MeSH descriptor: [Perioperative Care] explode all trees	14492
#7	MeSH descriptor: [Perioperative Period] explode all trees	12252
#8	MeSH descriptor: [Perioperative Period] explode all trees	12252
#9	MeSH descriptor: [Perioperative Nursing] explode all trees	143
#10	(care, perioperative OR period, perioperative OR periods, perioperative OR nursing, perioperative OR periop* OR intraop*):ti,ab,kw	56252
#11	MeSH descriptor: [Endoscopy] explode all trees	24742
#12	MeSH descriptor: [Bronchoscopy] explode all trees	1018
#13	MeSH descriptor: [Radiography, Interventional] explode all trees	353
#14	(Endoscopy OR endoscop* OR bronchoscopy OR bronchoscop* OR radiography, interventional OR interventional radiography OR transcatheter OR periinterventional):ti,ab,kw	39374
#15	MeSH descriptor: [Surgical Procedures, Operative] explode all trees	166000
#16	MeSH descriptor: [General Surgery] explode all trees	502
#17	(surgical OR surger* OR procedur* OR operati* OR "surgical procedures, operative" OR "general surgery"):ti,ab,kw	545872
#18	MeSH descriptor: [Postoperative Care] explode all trees	5480
#19	MeSH descriptor: [Postoperative Period] explode all trees	8326
#20	(postoperative care OR postoperative period OR postoperative periods OR postop*):ti,ab,kw	157814
#21	MeSH descriptor: [Preoperative Care] explode all trees	6757
#22	MeSH descriptor: [Preoperative Period] explode all trees	763
#23	(Preoperative Care OR period, preoperative OR preop* OR praeop*):ti,ab,kw	53445
#24	#6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 Or #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23	620371
#25	#5 AND #24	3276
#26	#25 with Cochrane Library publication date from Jan 2001 to present, in Cochrane Reviews	68
#27	#25 in Trials	3204
#28	#27 NOT (clinicaltrials.gov) with Publication Year from 2001 to present, in Trials	2604

4.2.3.3. Update - Sonderbereich Diagnostik

MEDLINE

Nr	Query	Hits
	Population	
#1	"Frailty"[Mesh] OR "Frail Elderly"[Mesh] OR "Health Services for the Aged"[Mesh] OR frail*[tiab]	63.416
#2	adult OR patient	13.592.876
#3	#1 AND #2	58.018
	Intervention	
#4	"Diagnosis"[Mesh]	9.651.671
#5	"Perioperative Care"[Mesh] OR "Perioperative Period"[Mesh] OR "Perioperative Nursing"[Mesh] OR periop*[tiab] OR intraop*[tiab]	532.674
#6	#3 AND #4 AND #5	673
	Filter	
#7	#6, Publication date from 12.10.2023, Abstract, English, German	83

COCHRANE

ID	Search	Hits
	Population	
#1	MeSH descriptor: [Frailty] explode all trees	833
#2	MeSH descriptor: [Frail Elderly] explode all trees	1163
#3	MeSH descriptor: [Health Services for the Aged] explode all trees	581
#4	(frail* OR frailty OR frail elderly OR health services for the aged):ti,ab,kw	18240
#5	#1 OR #2 OR #3 OR #4	18240
#6	(adult OR patient):ti,ab,kw	1110395
#7	#5 AND #6	12214
	Intervention	
#8	MeSH descriptor: [Diagnosis] explode all trees	473406
#9	MeSH descriptor: [Perioperative Care] explode all trees	15275
#10	MeSH descriptor: [Perioperative Period] explode all trees	11573
#11	MeSH descriptor: [Perioperative Nursing] explode all trees	148
#12	(care, perioperative OR period, perioperative OR periods, perioperative OR nursing, perioperative OR periop* OR intraop*):ti,ab,kw	63737
#13	#9 OR #10 OR #11 OR #12	80648
#14	#7 AND #8 AND #13	63
	Filter	
#15	#14 with Cochrane Library publication date from Oct 2023 to present, in Cochrane Reviews	**0**
#16	#14 with Cochrane Library publication date from Oct 2023 to present, in Trials	1
#17	#16 NOT (clinicaltrials.gov)	**1**

4.2.3.4. Update - Maximalsuche

MEDLINE

Nr	Query	Hits
	Population	
#1	"Frailty"[Mesh] OR "Frail Elderly"[Mesh] OR "Health Services for the Aged"[Mesh] OR frail*[tiab]	63.416
	Intervention	
#2	"Perioperative Care"[Mesh] OR "Perioperative Period"[Mesh] OR "Perioperative Nursing"[Mesh] OR periop*[tiab] OR intraop*[tiab]	532.674
#3	"Endoscopy"[Mesh] OR "Bronchoscopy"[Mesh] OR "Radiography, Interventional"[Mesh] OR endoscop*[tiab] OR bronchoscop*[tiab] OR interventional radiography[tiab] OR transcatheter[tiab] OR periinterventional[tiab]	620.979
#4	"Surgical Procedures, Operative"[Mesh] OR "General Surgery"[Mesh] OR surgical[tiab] OR surger*[tiab] OR procedur*[tiab] OR operati*[tiab]	6.145.867
#5	"Postoperative Care"[Mesh] OR "Postoperative Period"[Mesh] OR postop*[tiab]	853.154
#6	"Preoperative Care"[Mesh] OR "Preoperative Period"[Mesh] OR preop*[tiab] OR praeop*[tiab]	481.037
#7	#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6	6.351.325
#8	#1 AND #7	11.762
	Filter	
#9	#8, Publication date from 21.08.2023, Abstract, English, German	1.704

COCHRANE

ID	Search	Hits
#1	MeSH descriptor: [Frailty] explode all trees	833
#2	MeSH descriptor: [Frail Elderly] explode all trees	1163
#3	MeSH descriptor: [Health Services for the Aged] explode all trees	581
#4	(frail* OR frailty OR frail elderly OR health services for the aged):ti,ab,kw	18240
#5	#1 OR #2 OR #3 OR #4	18240
Intervention		
#6	MeSH descriptor: [Perioperative Care] explode all trees	15275
#7	MeSH descriptor: [Perioperative Period] explode all trees	11573
#8	MeSH descriptor: [Perioperative Nursing] explode all trees	148
#9	(care, perioperative OR period, perioperative OR periods, perioperative OR nursing, perioperative OR periop* OR intraop*):ti,ab,kw	63737
#10	MeSH descriptor: [Endoscopy] explode all trees	26705
#11	MeSH descriptor: [Bronchoscopy] explode all trees	1053
#12	MeSH descriptor: [Radiography, Interventional] explode all trees	424
#13	(Endoscopy OR endoscop* OR bronchoscopy OR bronchoscop* OR radiography, interventional OR interventional radiography OR transcatheter OR periinterventional):ti,ab,kw	43255
#14	(Endoscopy OR endoscop* OR bronchoscopy OR bronchoscop* OR radiography, interventional OR interventional radiography OR transcatheter OR periinterventional OR interventional):ti,ab,kw	63397
#15	MeSH descriptor: [Surgical Procedures, Operative] explode all trees	175963
#16	MeSH descriptor: [General Surgery] explode all trees	509
#17	(surgical OR surger* OR procedur* OR operati* OR surgical procedures, operative OR general surgery):ti,ab,kw	605479
#18	MeSH descriptor: [Postoperative Care] explode all trees	5405
#19	MeSH descriptor: [Postoperative Period] explode all trees	7592
#20	(postoperative care OR postoperative period* OR postop*):ti,ab,kw	176138
#21	MeSH descriptor: [Preoperative Care] explode all trees	7277
#22	MeSH descriptor: [Preoperative Period] explode all trees	521
#23	(Preoperative Care OR period, preoperative OR preop* OR praeop*):ti,ab,kw	58929
#24	#6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23	692403
#25	#5 AND #24	3944
Filter		
#26	#25 with Cochrane Library publication date from Aug 2023 to present, in Cochrane Reviews	**5**
#27	#25 with Cochrane Library publication date from Aug 2023 to present, in Trials	472
#28	#27 NOT (clinicaltrials.gov)	**358**

4.3. Titel-/Abstract- und Volltext-Screening

Die Auswahl der Studien erfolgte in zwei Schritten, das Verfahren war für die initiale Literaturrecherche und das Update identisch.

1) Zwei unabhängige Untersucher:innen führten Title und Abstract Screening nach untenstehenden Ein- und Ausschlusskriterien durch. Konflikte wurden durch eine dritte unabhängige Person gelöst.

2) Im zweiten Schritt erfolgte die Überprüfung der Volltexte auf Vorliegen der Ein- und Ausschlusskriterien und Kategorisierung zur jeweiligen PICO-Frage. Auch dies geschah im 4-Augen-Prinzip durch zwei unabhängige Expert:innen, Unstimmigkeiten wurden durch eine dritte Person geklärt.

Nach Sichtung der eingeschlossenen Literatur zeigte sich eine sehr dünne Evidenzlage, sodass die aufgrund unpassender Population ausgeschlossenen Studien nach Leitlinien, Metaanalysen und randomisiert kontrollierte Studien an perioperativen/periinterventionellen älteren Patient:innen, in denen nicht explizit Frailty gemessen wurde, durchsucht und ggf. in den Evidenzkörper aufgenommen wurden.

Händisches Hinzufügen von Literaturstellen durch die Expert:innen war jederzeit möglich.

Eine tabellarische Auflistung aller ausgeschlossenen Studien mit den jeweiligen Ausschlussgründen im *FrailtyOP Supplement 3*.

4.3.1. Flowchart zur Literaturrecherche

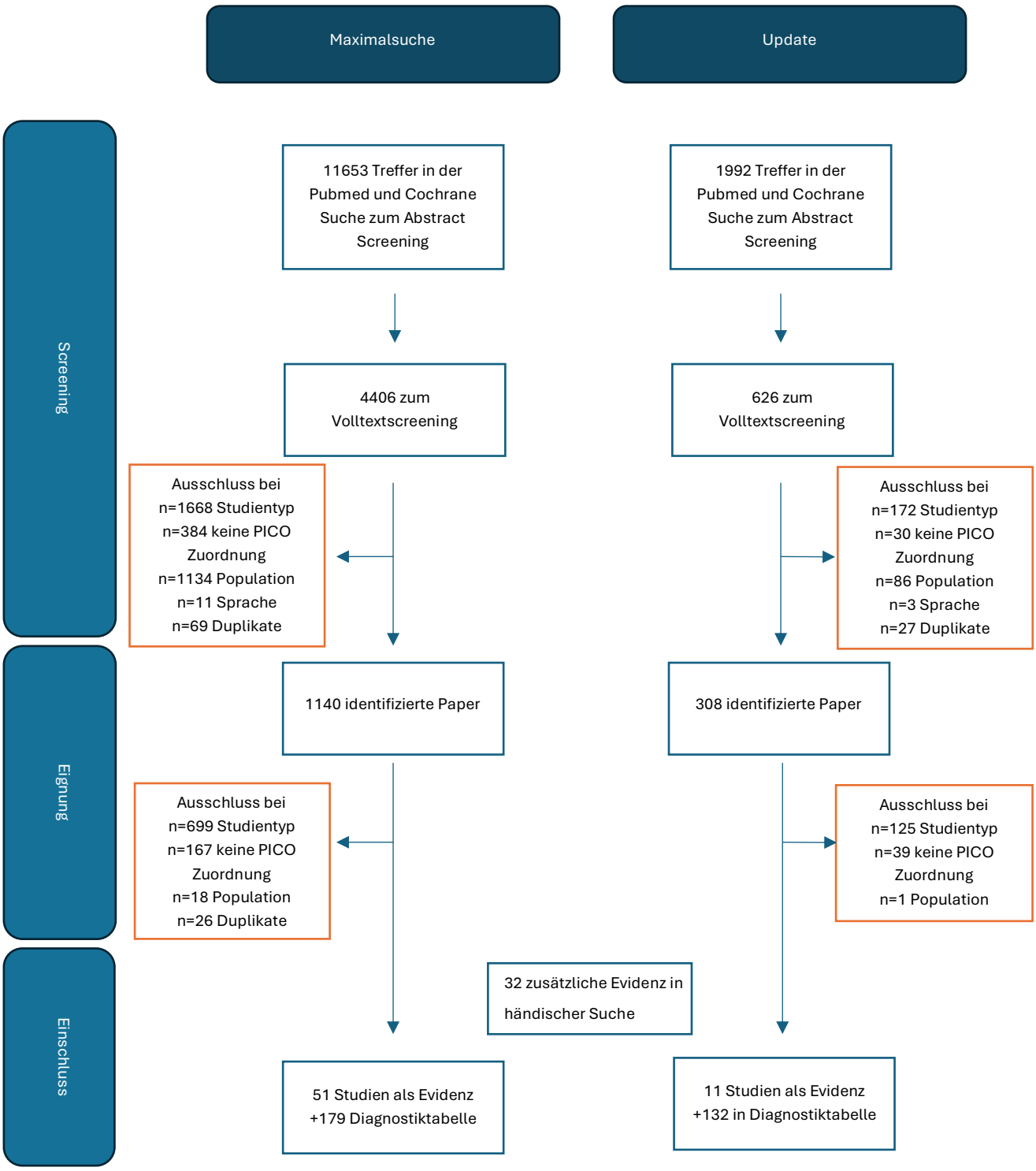


Abbildung 1. *Flowchart Studienein-/ausschluss durch die systematische Literaturanalyse inklusive Update. Die Einzelbegründungen der Ausschlussgründe der Studien sind im FrailtyOP Supplement 3 zu finden.*

4.3.2. Einschlusskriterien

- aus allen Ländern, jedoch Publikationssprachen: Englisch und Deutsch
- Population
    1. perioperativ/periinterventionell
    2. Frailty
- Populationstyp
    - Leitlinien
    - Metaanalysen
    - Randomisiert kontrollierte Studien
    - Beobachtungsstudien
- Beantwortet PICO-Frage

4.3.3. Ausschlusskriterien

- Publikationssprache nicht Englisch oder Deutsch
- Population nicht passend
    - Keine Operation oder Intervention
    - Kein Frailty gemessen
- Publikationstypen nicht passend
    - Systematische Reviews ohne Metaanalyse
    - Tierexperimentelle Arbeiten
    - Fallberichte oder -serien
    - Kommentare, Editorial, Letters
    - Reine Abstracts
    - Narrative Reviews
    - Studienprotokolle
    - Reine epidemiologische Studien
- Beantwortet nicht PICO-Frage (z.B. anderes Outcome)

4.4. Bewertung der Literatur

4.4.1. Leitlinien – Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation II

Das *Appraisal of Guidelines for Research & Evaluation* (AGREE)-Instrument ist ein in internationaler Zusammenarbeit von Universitäten und Instituten entwickelter Fragebogen zur Beurteilung der methodischen Genauigkeit und Transparenz der Leitlinienentwicklung. Hier wurde es in der revidierten Version, AGREE-II verwendet [1]. Es werden 23 Items in 6 Domänen

(Geltungsbereich und Zweck, Beteiligung von Interessengruppen, Genauigkeit der Leitlinienentwicklung, Klarheit der Gestaltung, Anwendbarkeit, Redaktionelle Unabhängigkeit) bewertet. Entsprechend der Empfehlungen der AWMF beschränkte sich die Bewertung der in dieser Leitlinie verwendeten Leitlinien auf die kritischen Domänen 1 (Geltungsbereich und Zweck), Domäne 3 (Genauigkeit der Leitlinienentwicklung) und Domäne 6 (Redaktionelle Unabhängigkeit). Die Bewertung wurde durch zwei unabhängige Begutachter der Firma Clinical Guideline Service vorgenommen. Aus den einzelnen Bewertungen der Domänen erfolgte durch die Projektkoordination eine Einteilung in die Kategorien „hohe", „mittlere" und „niedrige Qualität". Die Ergebnisse der Bewertung sind im *FrailtyOP Supplement 2* der Leitlinie abrufbar.

4.4.2. Systematische Reviews mit Metaanalysen – A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews 2

Zur Beurteilung der systematischen Reviews mit Metaanalyse wurde das *A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews* (AMSTAR)-2 verwendet [2, 3]. Im *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* wird es eines der geeigneten Bewertungsinstrumente für systematische Reviews zu Interventionsstudien genannt. AMSTAR 2 wurde als Instrument von einer kanadischen Arbeitsgruppe für die Bewertung der methodischen Qualität entwickelt. Sie ist eine Checkliste mit 16 Items, wovon sieben (Fragen 2, 4, 7, 9, 11, 13, 15) als „kritische Items" von der AMSTAR-Gruppe vorgeschlagen werden. Alle übrigen Fragen gelten als „nicht-kritische Items", eine abweichende Einteilung ist möglich. Bei der Bewertung der systematischen Reviews für diese Leitlinie wurden die Items 2, 4, 9, 11, 13 und 15 als kritisch, die übrigen als nicht-kritisch eingestuft. Die Einzelbewertungen lassen sich in eine Gesamtbewertung zusammenfassen, die Auskunft über die Qualität des systematischen Reviews gibt.

a) *high* keine oder eine nicht-kritische Schwäche
b) *moderate* keine kritische, aber mehr als eine nicht-kritische Schwäche
c) *low* eine kritische Schwäche; mit/ohne nicht-kritische Schwäche
d) *very low* mehr als eine kritische Schwäche; mit/ohne nicht-kritische Schwäche

Die Ergebnisse der Bewertung sind im *FrailtyOP Supplement 2* der Leitlinie abrufbar.

4.4.3. Randomisiert kontrollierte Studien – Risk of Bias 2

Randomisiert kontrollierte Studien wurden mit dem *Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials* (RoB)-2 bewertet [4]. Auch der Einsatz dieses Tool wird im *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* empfohlen. Die randomisiert kontrollierten Studien (*randomized controlled trial* – RCT) werden hinsichtlich ihres Bias in 5 Domänen bewertet (Randomisierungsprozess, Abweichen von intendierter Intervention, fehlende Outcome-Daten,

Erheben des Outcomes, Auswahl der berichteten Ergebnisse). Mithilfe von Signalfragen sowie einem zugrunde gelegten Algorithmus wird das Bias der einzelnen Domen in „*low*“, „*some concerns*“ oder „*high*“ eingeteilt, woraus sich ein Gesamtscore ergibt. Von den Vorschlägen des Algorithmus kann abgewichen werden. Die Ergebnisse der Bewertung sind im *FrailtyOP Supplement 2* der Leitlinie abrufbar.

4.4.4. Observationsstudien – Newcastle Ottawa Scale

Zur Bewertung von nicht-randomisierten Studien, im Leitlinientext Observationsstudien genannt, wurde die Newcastle-Ottawa-Scale (NOS) verwendet [5]. Sie wurde explizit entwickelt, um die Interpretation der Ergebnisse in einer Metaanalyse zu erleichtern. Hierbei werden 3 Bereiche beurteilt (Auswahl der Studiengruppen, Vergleichbarkeit der Studiengruppe, Zuverlässigkeit des Outcomes), es können in Summe 9 Sterne vergeben werden. Die Ergebnisse der Bewertung sind im *FrailtyOP Supplement 2* der Leitlinie abrufbar.

4.5. Bewertung des Evidenzkörpers nach GRADE

Die GRADE-Methode (*Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation*) ist ein transparentes und strukturiertes System zur Bewertung der Qualität von Evidenz in systematischen Reviews und zur Einstufung der Stärke von Empfehlungen in Leitlinien [6]. Sie bewertet die Qualität der verfügbaren Beweise für Interventionen oder Strategien in der Gesundheitsversorgung und berücksichtigt dabei nicht nur die wissenschaftliche Evidenz, sondern auch Patient:innenwerte und -präferenzen. Das Ziel ist die Formulierung fundierter, evidenzbasierter Empfehlungen für die klinische Praxis und Gesundheitspolitik.

Der GRADE-Prozess beginnt mit der präzisen Definition der klinischen Fragestellung, einschließlich der relevanten Populationen, Behandlungsstrategien und der wesentlichen Behandlungsergebnisse. Behandlungsergebnisse werden dabei in zwei Kategorien unterteilt: kritische Endpunkte, die für die Entscheidungsfindung von zentraler Bedeutung sind, und wichtige, aber nicht kritische Endpunkte. Eine systematische Literatursuche identifiziert relevante Studien, die die besten Schätzungen der Effektgröße und der damit verbundenen Unsicherheit (z. B. Konfidenzintervalle) liefern.

Im GRADE-Ansatz werden randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) grundsätzlich als hochwertige Evidenz bewertet, während Beobachtungsstudien als Ausgangspunkt für niedrigere Bewertungen dienen. Die Qualität der Evidenz wird durch fünf Hauptfaktoren beeinflusst, die eine Herabstufung ermöglichen: Risiko von Bias, Inkonsistenz, Indirektheit, Impräzision und

Publikationsbias. Zusätzlich können drei Faktoren wie *Confounding*, *Large Effect* und *Dose-Response* zu einer Heraufstufung der Evidenzqualität führen.
Die Bewertung erfolgt in vier Kategorien: hoch, mäßig, niedrig und sehr niedrig. Es wird die Qualität der Gesamtevidenz für jeden Endpunkt berücksichtigt, nicht jeder einzelnen Studie, wobei für unterschiedliche Endpunkte innerhalb einer Studie unterschiedliche Qualitätsbewertungen möglich sind. Daraus werden die Richtung und Stärke der Empfehlung abgeleitet.

Am Ende des GRADE-Prozesses stehen zwei zentrale Instrumente: das Evidenzprofil (EP) und die *Summary-of-Findings* (SoF)-Tabelle. Das EP enthält eine detaillierte Bewertung der Qualität der Evidenz für jeden Endpunkt und erläutert, welche Faktoren die Bewertung beeinflusst haben. Die SoF-Tabelle bietet eine kompakte Zusammenfassung der wichtigsten Informationen, die für die Entscheidungsfindung in Leitlinien hilfreich sind, einschließlich der Unsicherheit der Effekte.

4.5.1. Anwendung auf die Empfehlungen

Von den 28 angestrebten Empfehlungen wurden 21 Empfehlungen nicht mit GRADE bewertet:

- Zu acht PICOs konnten keine Empfehlungen abgegeben werden, da keine ausreichende Datenlage vorlag.
- Elf Empfehlungen basierten auf Expert:innenmeinungen, wobei für sieben keine systematischen Reviews oder Studien zur evidenzbasierten Bewertung verfügbar waren und 4 weitere den diagnostischen Bereich betrafen (GRADE wurde primär für therapeutische oder präventive Interventionen entwickelt).
- Bei zwei Empfehlungen handelt es sich um diagnostische PICOs, bei denen die Leitliniengruppe auch basierend auf anderen Arbeiten ein *Level of Evidence* beschlossen hat.

Für die verbleibenden sieben Empfehlungen, bei denen GRADE angewendet wurde:

- Zwei Empfehlungen waren Adaptationen aus anderen Leitlinien. Die bereits vergebenen Evidenzlevel wurden übernommen, jedoch aufgrund von Indirektheit (Population nicht explizit Patient:innen mit Frailty) eine Stufe herabgestuft, um die Relevanz für die spezifische Patient:innengruppe (Patient:innen mit Frailty) widerzuspiegeln.
- Bei den verbleibenden fünf Empfehlungen konnte der kritische Endpunkt „Lebensqualität“ nicht berücksichtigt werden, da keine der unterstützenden Studien diesen Endpunkt untersuchte.
- Bei zwei dieser verbleibenden fünf Empfehlungen wurde ebenfalls der kritische Endpunkt „Komplikationen“ in den Studien nicht untersucht.

- Der kritische Endpunkt „Mortalität“ wurde in allen relevanten Studien untersucht und konnte somit stets für die Evidenzbewertung (ausgenommen Diagnostikbereich) berücksichtigt werden.

Für die Empfehlungen, bei denen GRADE angewendet wurde, wurde ein Evidenzprofil (EP) erstellt. Das EP berücksichtigt die wesentlichen Kriterien für die Bewertung der Evidenzqualität:

- Bias-Risiko: Jede Studie wurde hinsichtlich möglicher Verzerrungen bewertet.
- Inkonsistenz: Die Variabilität der Ergebnisse zwischen den Studien wurde auf signifikante Unterschiede überprüft.
- Indirektheit: Die Relevanz der Studienergebnisse für die Zielpopulation (Patient:innen mit Frailty) wurde bewertet.
- Impräzision: Unsicherheiten in den Effekt-Schätzungen aufgrund geringer Teilnehmer:innzahlen oder breiter Konfidenzintervalle wurden berücksichtigt.
- Publikationsbias: Eine mögliche Verzerrung durch unvollständige Studienveröffentlichungen wurde geprüft.

Zusätzlich wurden Heraufstufungen der Evidenzqualität in Betracht gezogen, wenn spezifische Kriterien erfüllt waren:

- *Confounding*: Störfaktoren, die nicht kontrolliert wurden, beeinflussten die Ergebnisse und führten zu einer Anpassung der Evidenzqualität.
- *Large Effect*: Eine sehr starke, konsistente Wirkung in den Studien führte zu einer möglichen Heraufstufung der Evidenzqualität.
- *Dose-Response*: In Studien mit nachgewiesener Dosis-Wirkungs-Beziehung wurde ebenfalls eine Heraufstufung in Erwägung gezogen.

Durch diese präzise Bewertung im EP wurde für jede relevante Empfehlung eine fundierte und transparente *Certainty of Evidence*-Bewertung durchgeführt, die die Grundlage für die Richtung und Stärke der Empfehlungen bildete.

In der Anwendung von GRADE wurden ausschließlich die kritischen Endpunkte, die in Kapitel 4.3 definiert wurden, in die Bewertung der Evidenzqualität einbezogen: Mortalität, Lebensqualität und intra- und postoperative Komplikationen.

Die Ergebnisse der Bewertung sind im *FrailtyOP Supplement 4* der Leitlinie abrufbar.

Tabelle 1. Zweistufiges Schema zur Graduierung von Empfehlungen nach GRADE [7]

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Ausdrucksweise
1	Starke Empfehlung (⇑⇑)	Wir empfehlen/ empfehlen nicht
2	Empfehlung (⇑)	Wir schlagen vor/ schlagen nicht vor

4.6. Adaptation von anderen Leitlinien

Bei 2 PICOs wurden Empfehlungen anderer Leitlinien adaptiert. Die in den Ursprungsleitlinien vorgenommene Bewertung der Evidenz wurde unverändert übernommen, jedoch erfolgte aufgrund der gleichen Population (nicht nur Patient:innen mit Frailty) der zugrundeliegenden Leitlinien eine Abstufung aufgrund von Indirektheit.

Beide Leitlinien, welche für die Adaptation herangezogen wurden, haben statt GRADE das Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM) 2011 Levels of Evidence (LoE)-System zur Einstufung der Qualität wissenschaftlicher Evidenz genutzt [8]. Es basiert auf der Methodik der zugrunde liegenden Studien und ermöglicht eine objektive Klassifikation der Evidenzstärke.

Das Oxford LoE-System umfasst fünf Hauptkategorien, die wie folgt definiert sind:

- Level 1: Höchste Evidenzqualität – Systematische Übersichtsarbeiten oder Metaanalysen von randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) oder einzelne RCTs von hoher Qualität.
- Level 2: Gute Evidenzqualität – Systematische Übersichtsarbeiten von Kohorten- oder Fall-Kontroll-Studien oder einzelne Kohorten- bzw. Fall-Kontroll-Studien.
- Level 3: Mäßige bis begrenzte Evidenzqualität – Systematische Übersichtsarbeiten von nicht-randomisierten, kontrollierten Studien (quasi-experimentellen Studien) oder einzelne quasi-experimentelle Studien.
- Level 4: Niedrige Evidenzqualität – Fallberichte oder Fallserien, die keine breiten, verallgemeinerbaren Schlussfolgerungen zulassen.
- Level 5: Sehr niedrige bis keine Evidenzqualität – Expertenmeinungen oder theoretische Überlegungen, die keine empirische Grundlage bieten.

Die Zuordnung eines Levels erfolgt anhand der Qualität und Methodik der zugrunde liegenden Studien. Höhere Levels repräsentieren eine höhere Evidenzqualität, die eine verlässlichere Grundlage für klinische Empfehlungen bietet.

4.7. Formulierung der Empfehlungen

4.7.1. Strukturierte Konsensusfindung mittels Delphi-Verfahren

Zur strukturierten Konsensfindung wurde ein mehrstufiges Delphi-Verfahren mithilfe des Online-Tools Vevox (https://vevox.app/) eingesetzt. Insgesamt fanden drei Vorabstimmungen zu den Empfehlungen statt. Jeder Runde wurde ein Treffen der Leitliniengruppe zum Austausch und Diskussion vorangestellt.

Empfehlungen, die im Rahmen der drei Online-Delphi-Runden bereits einstimmig (100% Zustimmung) angenommen oder als „keine Empfehlung“ beschlossen worden waren, wurden in der abschließenden Konsensuskonferenz nicht nochmals zur Abstimmung gestellt, es sei denn,

dies wurde ausdrücklich gewünscht. Aus diesem Grund fehlt bei fünf Empfehlungen (7.1.1, 14.1.1, 15.1.1, 17.1.1, 19.1.1) die Prozentangabe zum Konsens. Die finale Konsenssitzung fand am 24.02.2025 als nominaler Gruppenprozess statt. Im Vorfeld wurden alle an der Verabschiedung Beteiligten über den Tagungsort (Berlin, Charité Campus Mitte) sowie die Möglichkeit einer Online-Zuschaltung informiert. Zudem wurden die Ziele der Sitzung vorab festgelegt: die finale Abstimmung über die Empfehlungen der Leitlinie sowie etwaige sprachliche Anpassungen. Es wurde darauf hingewiesen, dass ein erneutes Abstimmungsverfahren, ähnlich den vorausgegangenen Delphi-Runden, durchgeführt wird. Eine neutrale Moderation durch die AWMF (Dr. Nothacker) wurde ebenfalls angekündigt.

Der Ablauf folgte den Vorgaben des nominalen Gruppenprozesses:

- Die jeweiligen zu konsentierenden Empfehlungen wurden durch die Projektkoordination präsentiert.
- Alle Beteiligten hatten die Möglichkeit, Ergänzungen oder Alternativen einzubringen. Diese wurden von der Moderatorin geleitet und gesammelt (auf eine stille Notiz wurde verzichtet).
- Es erfolgte eine Vorabstimmung darüber, welche Kommentare diskutiert werden sollten, sowie die Erstellung einer Rangfolge (falls erforderlich).
- Anschließend wurden die Diskussionspunkte debattiert und vertieft.
- Eine endgültige Abstimmung über jede Empfehlung und alle Alternativen wurde durchgeführt.
- Dieser Prozess wurde für jede einzelne Empfehlung wiederholt.

Für jede Empfehlung wurde die Konsensusstärke sowohl auf Ebene der einzelnen Expert:innen als auch auf Ebene der beteiligten Fachgesellschaften erhoben und in der Leitlinie ausgewiesen. Hintergrund war, dass einige Fachgesellschaften zwei Mandatstragende entsandt hatten; durch die doppelte Betrachtung sollte ein relatives Stimmungsungleichgewicht vermieden werden.

Tabelle 2. Einteilung der Konsensusstärke

Klassifikation der Konsensusstärke		
Starker Konsens	**Zustimmung von > 95% der Teilnehmer**	**Empfehlung**
Konsens	**Zustimmung von > 75% - 95% der Teilnehmer**	
Mehrheitliche Zustimmung	*Zustimmung von > 50% - 75% der Teilnehmer*	*Keine Empfehlung*
Kein Konsens	*Zustimmung von < 50% der Teilnehmer*	

4.7.2. Bereitstellung der Leitlinie über MAGICapp

Die MAGICapp ist eine Software, die von der Non-profit Organisation MAGIC (*Making GRADE the Irresistable Choice*) explizit entwickelt wurde, um die Schritte des LL-Prozesses zu digitalisieren. Das langfristige Ziel ist es, „lebende" Leitlinienstrukturen zu schaffen, wenn die Effektschätzer innerhalb der MAGICapp direkt aus verschiedenen Studienergebnissen errechnet werden und somit, sobald eine neue Studie integriert wird, sich automatisch der Gesamteffektschätzer aktualisiert.

Die Übersetzung dieser Effektschätzer in eine Leitlinien-Empfehlung erfolgt in der MAGICapp im Abschnitt *Recommendations*. Hier können die einzelnen Komponenten eines GRADE *Evidence to Decision Framework* beschrieben werden, die berücksichtigt werden müssen, wenn aus Evidenz eine Empfehlung entsteht.

Über das MAGICapp-Webinterface ist sowohl eine Veröffentlichung der konsentierten Leitlinien-Empfehlungen als auch der Export aller Leitlinienschritte in eine standardisierte digitale Dokumentstruktur möglich.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit eines Zugriffs über die offene MAGICapp API, über die ebenfalls alle Daten zu den Leitlinien-Schritten maschinenlesbar abgerufen werden können. In Zukunft könnte also bei maschinenlesbarer Codierung der Inhalte einer Leitlinien-Empfehlung somit auch eine automatisierte Kontrolle der Leitlinienadhärenz erfolgen, in dem die Empfehlung mit digital vorliegenden Patientendaten abgeglichen wird.

4.7.3. Vorbereitung einer maschinenlesbaren Version der Empfehlungen

Eine detaillierte methodische Erörterung des Vorgehens zur Bereitstellung der Empfehlungen in einer maschinenlesbaren Version kann den *FrailtyOP Supplements 5 und 6* entnommen werden.

4.7.4. Verfassen einer laienverständlichen Version der Leitlinie

Um eine adäquate Reichweite der Leitlinie sicherzustellen, wurde eine laienverständliche Version des Textes verfasst (*FrailtyOP Supplement 7*). Genauere Informationen zur Methodik können dem Leitlinienreport der Laienversion entnommen werden (*FrailtyOP Supplement 8*).

5. Verabschiedung durch beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

Die Langversion der Leitlinie mit allen Empfehlungen wurde allen teilnehmenden Fachgesellschaften und Organisationen zur Prüfung, Kommentierung und Genehmigung durch das Präsidium oder Vorstand vorgelegt und dort entsprechend genehmigt. Über Anregungen zu Änderungen wurden in einer darauffolgenden zusätzlichen Leitlinienmeeting beraten (8. Juli 2025) und erneut den Fachgesellschaften vorgelegt mit 4 Wochen Begutachtungsfrist (12. Juli 2025). In einer abschließenden Online-Leitlinienkonferenz am 18. Juli 2025 wurde der Text finalisiert.

6. Redaktionelle Unabhängigkeit

6.1. Finanzierung der Leitlinie

Es erfolgte eine Finanzierung durch den Innovationsausschuss des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) als öffentlicher Fördergeber mit dem Förderkennzeichen 01VSF22013.

6.2. Darlegung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten

Die Angaben zu den Interessen wurden auf Grundlage der „Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten bei Leitlinienvorhaben“ der AWMF [201] erhoben und in einer Arbeitsgruppe ohne Interessenkonflikte (Isabella Sztwiertnia, Jörn Kiselev, Vera von Dossow) auf einen thematischen Bezug zur Leitlinie bewertet.

Die Bewertung erfolgte innerhalb der Arbeitsgruppe „Interessenkonflikte” gegenseitig.

Als geringer Interessenkonflikt wurde durch Industrie bezahlte Vortrags-/Schulungstätigkeit von < 5000 Euro/anno; bezahlte Autor:innenschaft bis zu einer Geringfügigkeitsgrenze < 5000 Euro/anno; Forschungsvorhaben (klinisch/präklinisch) mit Management-verantwortung (Projekt- oder Teilprojektleiter bei Förderung durch DFG, BMBF, Stiftung, Berufsverbände, Fachgesellschaften, intramural) kategorisiert. Als moderater Interessenkonflikt wurde durch Industrie bezahlte Vortrags-/Schulungstätigkeit von > 5000 Euro/anno; bezahlte Autor:innenschaft von > 5000 Euro/anno; direkte finanzielle Interessen aus Berater-, Gutachter-, Vorstandstätigkeit; Tätigkeit in einem Firmenbeirat (Vertrieb von Produkten mit Bezug zur Leitlinie); Firmenaktienbesitz; Forschungsvorhaben (klinisch/präklinisch) mit Managementverantwortung (Projekt- oder Teilprojektleiter bei Förderung durch Industrie) eingestuft. Als hoher Interessenkonflikt wurde gewertet, wenn davon auszugehen war, dass das

persönliche Gehalt maßgeblich durch die Industrie finanziert wird, Eigentümerinteresse oder Patente mit thematischen Bezug vorlagen. Bei Vorliegen eines geringer Interessenskonfliktes war eine alleinige AG-Leitung nicht möglich, sodass in solchen Fällen eine Ko-Leitung ohne Interessenskonflikt benannt wurde. Ein moderater Interessenkonflikt hatte eine thematisch bezogene Einschränkung des Stimmrechts zur Konsequenz. Ein hoher Interessenkonflikt lag bei keinem Mitglied der Leitliniengruppe vor, hätte aber zum Ausschluss sowohl von der Abstimmung als auch der Beratung zum betreffenden Thema geführt. Ebenfalls war bei moderatem Interessenkonflikt in der Leitlinienkoordination eine Ko-Koordination ohne Interessenkonflikt a priori festgelegt. Als protektive Faktoren, die einer Verzerrung durch Interessenkonflikte entgegenwirken, können die pluralistische Zusammensetzung der Leitliniengruppe, die strukturierte Konsensfindung mittels Delphi-Prozess und die Diskussion zu den Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten zu Beginn der Konsenskonferenz unter neutraler Moderation.

6.3. Tabellarische Aufstellung der Interessenskonflikte

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Prof. Dr. med. Bauer, Jürgen	Danone Nutricia	Rejuvenate Biomed, Pfizer, Pfizer	Danone Nutricia, Fresenius, Pfizer, Novartis, Falk, UCB	Nein	BMBF, Robert Bosch Stiftung, GBA, Carl-Zeiss-Stiftung	Nein	Mitglied: Landesvorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Geriatrie in Baden-Württemberg, Mitglied: Past-Präsident der Deutsche Gesellschaft für Geriatrie, Mitglied: Mitglied des Academic Board der Europäischen Gesellschaft für Geriatrie (EuGMS), Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation zu zahlreichen geriatrischen Themen, insbesondere zu den Bereich Frailty, Sarkopenie und Ernährung., Klinische Tätigkeit: Diagnostik und Therapie geriatrischer Syndrome, welche die Gebrechlichkeit (Frailty) einschließen.	Sarkopenie und Ernährung COI: gering: Einschränkung Ebene 1 (Limitierung von Leitungsfunktionen)
PD Dr. med. Benninghoff, Jens	Nein	Nein	Bayerische Landesärztekammer	Nein	Universität Duisburg-Essen	Nein	Mitglied: Alzheimer-Gesellschaft Landkreis München (Stellvertretender Vorsitzender) Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie DGGPP (Mitglied des erweiterten Bundesvorstands), Wissenschaftliche Tätigkeit: Nicht-pharmakologische Intervention Polypharmazie , Klinische Tätigkeit: Gerontopsychiatrie/Geriatrie	AG-Vorsitz in der Fachgesellschaft COI: gering: Einschränkung Ebene 1 (Limitierung von Leitungsfunktionen)
Dr. Beyer, Joachim	Nein	Nein	Nein	BVPRM DGPRM BAG der Akutkrankenhäuser mit	Nein	Nein	Mitglied: Deutsche Gesllschaft und Berufsverband für Physikalische und Rehabilitative Medizin, Wissenschaftliche Tätigkeit: Frührehabilitation, Positionspapier,	COI: keine: keine

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
				Abteilungen für Fachübergreifende Frührehabilitation			Finanzierung, Rehabeauftragter Arzt, Intensivmedizinische Rehabilitation, Delir- und demenzsensibles Krankenhaus, Klinische Tätigkeit: Frührehabilitation, Positionspapier, Finanzierung, Rehabeauftragter Arzt, Intensivmedizinische Rehabilitation, Delir- und demenzsensibles Krankenhaus	
Dr.med. Biesel, Esther	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)(Mitglied der CA PeriVis) Bund Deutscher Chirurgen (BDC) (nur Mitgliedschaft, keine gesonderten Funktionen), Wissenschaftliche Tätigkeit: klinische Forschung im Bereich Pankreas, peritoneale Malignome, Klinische Tätigkeit: Peritoneale Malignome kolorektale Chirurgie	COI: keine: keine
Prof. Dr. Blobner, Manfred	GE Healthcare, Helsinki, Finnland	SENZIME, Uppsala, Schweden	GE Healthcare, Helsinki, Finnland, MSD, Haar, Deutschland	Nein	Nein	Nein	Wissenschaftliche Tätigkeit: 1. Kagerbauer S, Dohmen S, Reyle-Hahn S, Balzer F, Brodowski C, Ulm B, Pickert G, Jungwirth B, Blobner M (2023) World champion in slow motion – a survey on the status quo of digitalisation in anaesthesia and intensive care medicine. Anästh Intensivmed 64:3-13. doi:10.19224/ai2023.003 2. Fuest KE, Ulm B, Daum N, Lindholz M, Lorenz M, Blobner K, Langer N, Hodgson C, Herridge M, Blobner M, Schaller SJ (2023) Clustering of critically ill patients using an individualized learning approach	Neuromuskuläres Monitoring COI: moderat: Einschränkung Ebene 2 (Stimmenthaltung)

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							enables dose optimization of mobilization in the ICU. Crit Care 27 (1):1. doi:10.1186/s13054-022-04291-8 3. Fazzini B, Markl T, Costas C, Blobner M, Schaller SJ, Prowle J, Puthucheary Z, Wackerhage H (2023) The rate and assessment of muscle wasting during critical illness: a systematic review and meta-analysis. Crit Care 27 (1):2. doi:10.1186/s13054-022-04253-0 4. Blobner M, Hunter JM, Ulm K (2023) How robust are the STRONGER and STIL-STRONGER studies? Br J Anaesth 130 (1):e41-e44. doi:10.1016/j.bja.2022.08.021 5. Hodgson CL, Bailey M, Bellomo R, Brickell K, Broadley T, Buhr H, Gabbe BJ, Gould DW, Harrold M, Higgins AM, Hurford S, Iwashyna TJ, Serpa Neto A, Nichol AD, Presneill JJ, Schaller SJ, Sivasuthan J, Tipping CJ, Webb S, Young PJ, Team Study Investigators, The Anzics Clinical Trials Group (2022) Early Active Mobilization during Mechanical Ventilation in the ICU. N Engl J Med 387 (19):1747-1758. doi:10.1056/NEJMoa2209083 6. Fuest KE, Servatius A, Ulm B, Schaller SJ, Jungwirth B, Blobner M, Schmid S (2022) Perioperative hemodynamic optimization in patients at risk for delirium - a randomized-controlled trial. Front Med (Lausanne) 9:893459. doi:10.3389/fmed.2022.893459 7. Fuest KE, Lanz H, Schulz J, Ulm B,	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Bennett VA, Grunow JJ, Weiss B, Blobner M, Schaller SJ (2022) Comparison of different ultrasound methods to assess changes in muscle mass in critically ill patients. J Intensive Care Med:8850666221132246. doi:10.1177/08850666221132246 8. Fuest KE, Hofberger C, Lorenz M, Ulm B, Kanz KG, Blobner M, Schaller SJ (2022) Excessive hospitalization of patients with seizures in the Germany prehospital emergency system: a retrospective cohort study. Sci Rep 12 (1):10866. doi:10.1038/s41598-022-15115-8 9. Dubois BFH, Fraessdorf J, Blobner M, Hollmann MW, Mouws E (2022) Muscle weakness after sugammadex: incomplete reversal of neuromuscular blockade or delayed postoperative recurarisation? Br J Anaesth. doi:10.1016/j.bja.2022.11.016 10. Borgstedt L, Bratke S, Blobner M, Pötzl C, Ulm B, Jungwirth B, Schmid S (2022) Isoflurane has no effect on cognitive or behavioral performance in a mouse model of early-stage Alzheimer's disease. Frontiers in Neuroscience 16. doi:10.3389/fnins.2022.1033729 11. Blobner M, Hollmann MW, Luedi MM, Johnson KB (2022) Pro-con debate: do we need quantitative neuromuscular monitoring in the era of sugammadex? Anesth Analg 135 (1):39-48. doi:10.1213/ANE.0000000000005925 12. Scheffenbichler FT, Teja B,	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Wongtangman K, Mazwi N, Waak K, Schaller SJ, Xu X, Barbieri S, Fagoni N, Cassavaugh J, Blobner M, Hodgson CL, Latronico N, Eikermann M (2021) Effects of the level and duration of mobilization therapy in the surgical ICU on the loss of the ability to live independently: An international prospective cohort study. Crit Care Med 49 (3):e247-e257. doi:10.1097/CCM.0000000000004808 13. Horrow JC, Li W, Blobner M, Lombard J, Speek M, DeAngelis M, Herring WJ (2021) Actual versus ideal body weight dosing of sugammadex in morbidly obese patients offers faster reversal of rocuronium- or vecuronium-induced deep or moderate neuromuscular block: a randomized clinical trial. BMC Anesthesiol 21 (1):62. doi:10.1186/s12871-021-01278-w 14. Herring WJ, Mukai Y, Wang A, Lutkiewicz J, Lombard JF, Lin L, Watkins M, Broussard DM, Blobner M (2021) A randomized trial evaluating the safety profile of sugammadex in high surgical risk ASA physical class 3 or 4 participants. BMC Anesthesiol 21 (1):259. doi:10.1186/s12871-021-01477-5 15. Fuest KE, Lorenz M, Grunow JJ, Weiss B, Morgeli R, Finkenzeller S, Bogdanski R, Heim M, Kapfer B, Kriescher S, Lingg C, Martin J, Ulm B, Jungwirth B, Blobner M, Schaller SJ (2021) The functional trajectory in frail compared with non-frail critically Ill patients during the hospital	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							stay. Front Med (Lausanne) 8:748812. doi:10.3389/fmed.2021.748812 16. Fuest K, Dorfhuber F, Lorenz M, von Dincklage F, Morgeli R, Kuhn KF, Jungwirth B, Kanz KG, Blobner M, Schaller SJ (2021) Comparison of volume-controlled, pressure-controlled, and chest compression-induced ventilation during cardiopulmonary resuscitation with an automated mechanical chest compression device: A randomized clinical pilot study. Resuscitation 166:85-92. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.07.010 17. Blobner M, Hunter JM (2021) Supraglottic airway, tracheal intubation, and neuromuscular block: will the menage a trois endure? Br J Anaesth 127 (2):174-177. doi:10.1016/j.bja.2021.05.009 18. Bai J, Fugener A, Gonsch J, Brunner JO, Blobner M (2021) Managing admission and discharge processes in intensive care units. Health Care Manag Sci 24 (4):666-685. doi:10.1007/s10729-021-09560-6 19. Anetsberger A, Jungwirth B, Blobner M, Ringel F, Bernlochner I, Heim M, Bogdanski R, Wostrack M, Schneider G, Meyer B, Graessner M, Baumgart L, Gempt J (2021) Association of Troponin T levels and functional outcome 3 months after subarachnoid hemorrhage. Sci Rep 11 (1):16154. doi:10.1038/s41598-021-95717-w	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							20. Unterbuchner C, Werkmann M, Ziegleder R, Kraus S, Seyfried T, Graf B, Zeman F, Blobner M, Sinner B, Metterlein T (2020) Shortening of the twitch stabilization period by tetanic stimulation in acceleromyography in infants, children and young adults (STSTS-Study): a prospective randomised, controlled trial. J Clin Monit Comput 34 (6):1343-1349. doi:10.1007/s10877-019-00435-4 21. Stauble CG, Blobner M (2020) The future of neuromuscular blocking agents. Curr Opin Anaesthesiol 33 (4):490-498. doi:10.1097/ACO.0000000000000891 22. Scheffenbichler L, Teja B, Scheffenbichler F, Blobner M, Houle T, Eikermann M, Team S (2020) Influence of the acuity of patients' illness on effectiveness of early, goal-directed mobilization in the intensive care unit: a post hoc analysis. Crit Care 24 (1):663. doi:10.1186/s13054-020-03346-y 23. Schaller SJ, Fuest K, Ulm B, Schmid S, Bubb C, von Eisenhart-Rothe R, Friess H, Kirchhoff C, Stadlbauer T, Luppa P, Blobner M, Jungwirth B (2020) Substitution of perioperative albumin deficiency disorders (SuperAdd) in adults undergoing vascular, abdominal, trauma, or orthopedic surgery: protocol for a randomized controlled trial. Trials 21 (1):726. doi:10.1186/s13063-020-04626-2 24. Kagerbauer S, Blobner M, Ulm B, Jungwirth B (2020) [Tomorrow is already	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							here [1] How machine learning is influencing anaesthesiology and intensive care medicine]. Anästh Intensivmed 61:85–96. doi:10.19224/ai2020.85 25. Hermes C, Nydahl P, Blobner M, Dubb R, Filipovic S, Kaltwasser A, Ulm B, Schaller SJ (2020) Assessment of mobilization capacity in 10 different ICU scenarios by different professions. PLoS One 15 (10):e0239853. doi:10.1371/journal.pone.0239853 26. Borgstedt L, Blobner M, Musiol M, Bratke S, Syryca F, Rammes G, Jungwirth B, Schmid S (2020) Neurotoxicity of different amyloid beta subspecies in mice and their interaction with isoflurane anaesthesia. PLOS ONE 15 (12):e0242989. doi:10.1371/journal.pone.0242989 27. Blobner M, Hunter JM, Meistelman C, Hoeft A, Hollmann MW, Kirmeier E, Lewald H, Ulm K (2020) Use of a train-of-four ratio of 0.95 versus 0.9 for tracheal extubation: an exploratory analysis of POPULAR data. Br J Anaesth 124 (1):63-72. doi:10.1016/j.bja.2019.08.023 28. Blobner M, Hunter JM (2020) Another nail in the coffin of succinylcholine? Br J Anaesth 125 (4):423-425. doi:10.1016/j.bja.2020.06.025 29. Anetsberger A, Gempt J, Blobner M, Ringel F, Bogdanski R, Heim M, Schneider G, Meyer B, Schmid S, Ryang YM, Wostrack M, Schneider J, Martin J,	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Ehrhardt M, Jungwirth B (2020) Impact of goal-directed therapy on delayed ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: randomized controlled trial. Stroke 51 (8):2287-2296. doi:10.1161/STROKEAHA.120.029279 30. Veelo DP, Gisbertz SS, Binnekade JM, Hannivoort RA, Bosman JA, Geerts BF, Blobner M, van Berge Henegouwen MI, Hollmann MW (2019) On-demand versus continuous rocuronium infusion for deep neuromuscular relaxation in patients undergoing thoraco-laparoscopic esophagectomy: a randomized-controlled clinical trial (DEPTH). Can J Anaesth 66 (9):1062-1074. doi:10.1007/s12630-019-01373-0 31. Stauble CG, Blobner M (2019) [Rapid Sequence Induction - Which Medication Should Be Used?]. Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 54 (10):604-615. doi:10.1055/a-0720-3880 32. Schmid S, Rammes G, Blobner M, Kellermann K, Bratke S, Fendl D, Kaichuan Z, Schneider G, Jungwirth B (2019) Cognitive decline in Tg2576 mice shows sex-specific differences and correlates with cerebral amyloid-beta. Behavioural brain research 359:408-417. doi:10.1016/j.bbr.2018.11.022 33. Schmid S, Blobner M, Haas B, Lucke M, Neumaier M, Anetsberger A, Jungwirth B (2019) Perioperative multi-system optimization protocol in elderly hip fracture patients: a randomized-	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							controlled trial. Can J Anaesth 66 (12):1472-1482. doi:10.1007/s12630-019-01475-9 34. Schaller SJ, Scheffenbichler FT, Bose S, Mazwi N, Deng H, Krebs F, Seifert CL, Kasotakis G, Grabitz SD, Latronico N, Houle T, Blobner M, Eikermann M (2019) Influence of the initial level of consciousness on early, goal-directed mobilization: a post hoc analysis. Intensive Care Med 45 (2):201-210. doi:10.1007/s00134-019-05528-x 35. Schaller SJ, Kappler FP, Hofberger C, Sattler J, Wagner R, Schneider G, Blobner M, Kanz KG (2019) Differences in pain treatment between surgeons and anaesthesiologists in a physician staffed prehospital emergency medical service: a retrospective cohort analysis. BMC Anesthesiol 19 (1):18. doi:10.1186/s12871-019-0683-0 36. Kraul S, Fügener A, Brunner JO, Blobner M (2019) A robust framework for task-related resident scheduling. Eur J Oper Res 276 (2):656-675. doi:10.1016/j.ejor.2019.01.034 37. Kirmeier E, Eriksson LI, Lewald H, Jonsson Fagerlund M, Hoeft A, Hollmann M, Meistelman C, Hunter JM, Ulm K, Blobner M, Contributors P (2019) Post-anaesthesia pulmonary complications after use of muscle relaxants (POPULAR): a multicentre, prospective observational study. Lancet Respir Med 7 (2):129-140. doi:10.1016/S2213-2600(18)30294-7	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							38. Kagerbauer SM, Kadera V, Gordan LM, Blobner M, Torok E, Schmid S, Podtschaske AH, Jungwirth B (2019) Influence of sex and hormonal status on initial impact and neurocognitive outcome after subarachnoid haemorrhage in rats. Behavioural brain research 363:13-22. doi:10.1016/j.bbr.2019.01.050 39. Gross CN, Brunner JO, Blobner M (2019) Hospital physicians can't get no long-term satisfaction - an indicator for fairness in preference fulfillment on duty schedules. Health Care Manag Sci 22 (4):691-708. doi:10.1007/s10729-018-9452-8 40. Blobner M, Hunter JM, Ulm K, Hollmann M (2019) Neuromuscular monitoring and reversal: responses to the POPULAR study - Authors' reply. Lancet Respir Med 7 (2):e7-e8. doi:10.1016/S2213-2600(18)30462-4 41. Unterbuchner C, Blobner M (2018) [Deep neuromuscular blockade : Benefits and risks]. Anaesthesist 67 (3):165-176. doi:10.1007/s00101-018-0425-6 42. Schaller SJ, Nagashima M, Schonfelder M, Sasakawa T, Schulz F, Khan MAS, Kem WR, Schneider G, Schlegel J, Lewald H, Blobner M, Jeevendra Martyn JA (2018) GTS-21 attenuates loss of body mass, muscle mass, and function in rats having systemic inflammation with and without disuse atrophy. Pflugers Arch 470	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							(11):1647-1657. doi:10.1007/s00424-018-2180-6 43. Griffiths SV, Conway DH, Investigators P-C, Sander M, Jammer I, Grocott MPW, Creagh-Brown BC (2018) What are the optimum components in a care bundle aimed at reducing post-operative pulmonary complications in high-risk patients? Perioper Med (Lond) 7:7. doi:10.1186/s13741-018-0084-9 , Klinische Tätigkeit: Stellvertretender Direktor der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Persönliche Beziehung: Dr. Katharina Blobner, Oberärztin, Klinik für Augenheilkunde rechts der Isar (als Vater) Kilian Blobner, Assistenzarzt, Klinik für Orthopädie rechts der Isar (als Vater)	
Dr. Borchers, Friedrich	Nein	Dr. Franz Köhler Chemie GmbH	Berliner Simulations- und Trainingszentrum, Dr. Franz Köhler Chemie GmbH	Nein	Nein	Nein	Mitglied: ISTAART Alzheimer's Association, Professional interest area: Perioperative Cognition and Delirium. Passives zahlendes Mitglied, keine Mandatsträgerschaft, Wissenschaftliche Tätigkeit: 1. Publikationen: Perioperative kognitive Störungen, gemeinsame Publikation (systematisches Review) mit zwei Mitgliedern der Numenclature Working Group on perioperative cognitive disorders (Lisbeth Evered, Thomas Ottens). Kooperation mit Univ.-Prof. Der. Insa Feinkohl, Universität Witten-Herdecke https://www.uni-wh.de/detailseiten/kontakte/insa-feinkohl-3375/f0/ 2. wissenschaftliche Tätigkeit als Studienarzt: a)	Delir und Delirtherapie COI: gering: Einschränkung Ebene 1 (Limitierung von Leitungsfunktionen)

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							www.biocog.eu b) www.praep-go.de c)www.delir-praevention.de d) ClinicalTrials.gov ID NCT03540433 e) ClinicalTrials.gov ID NCT04880824 f) ClinicalTrials.gov ID NCT02832193, Klinische Tätigkeit: Perioperative Risikoevaluation und geriatrische Behandlungspfade (Oberärztliche Leitung der Prämedikationsambulanz), Oberärztliche Rufdienste auf einer interdisziplinären chirurgisch-anästhesiologischen Intensivstation	
Prof. Dr. Braun, Tobias	Thieme Verlag	Nein	Universität Bern, Christopherus kliniken Dülmen	Universitäts klinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Neurologie	Nein	Nein	Mitglied: Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft (DGPTW); Mandatsträger für die S3-Leitlinie "Geriatrisches Assessment", Mitglied: Deutschen Gesellschaft für Parkinson und Bewegungsstörungen (DPG), Wissenschaftliche Tätigkeit: Physiotherapie, Rehabilitation, Therapiewissenschaften, Geriatrie, Neurorehabilitation, Evidenz-basierte Praxis , Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Referent in Kursen zu "Physiotherapie bei Frailty" und "Physiotherapie bei Demenz" an der Uni Bern	COI: keine: keine
Brodowski, Hanna	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Stellvertreterin für die DGPTW in der Leitlinie Geriatrisches Assessment, Wissenschaftliche Tätigkeit: Hoffmann, R., Brodowski, H., Steinhage, A., Grzegorzek, M. Detecting Walking Challenges in Gait Patterns Using a Capacitive Sensor Floor and Recurrent	COI: keine: Keine Konsequenz

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Neural Networks. Sensors (Basel). 2021;21(4):1086. DOI:10.3390/s21041086. IF: 3.847 (2021) Brodowski, H., Andres, N., Gumny, M., Eicher, C., Steinhagen-Thiessen, E., Tannen, A., Kiselev, J. Reliability of stair-climbing speed in two cohorts of older adults. International Journal of Therapy and Rehabilitation. 2021; 28 (11). DOI:10.12968/ijtr.2020.0137. IF 0.368 (2021-2022) Brodowski, H., Strutz, N., Mueller-Werdan, U., Kiselev, J. Categorizing fear of falling using the survey of activities and fear of falling in the elderly questionnaire in a cohort of hospitalized older adults: A cross-sectional design. International journal of nursing studies, 2022; 126, DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2021.104152. IF 5.837 (2020-2021) Strutz, N., Brodowski, H., Mümken, S. A., Müller-Werdan, U., Kiselev, J. (2023). Fall Risk and Coping of Older Adults After Hospitalization: A Mixed Methods Study. Gerontology geriatric medicine, 9, 23337214231152700.	
Prim. Priv.Doz. Dr. Duma, Andreas	Nein	Universitätsklinik für Anästhesie, Allgemeine Intensivmedizin und	Karl-Landsteiner Privatuniversität	Universitätsklinik für Anästhesie, Allgemeine	Universitätsklinik für Anästhesie, Allgemeine Intensivmedizin und	Nein	Mitglied: Leiter der ARGE präoperatives und tagesklinisches Patientenmanagement; ÖGARI ESAIC	Präoperatives Management frailer Patient:innen COI: gering:

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
		Schmerztherapie, MedUniWien,		Intensivmedizin und Schmerztherapie, MedUniWien, und Karl-Landsteiner Privatuniversität	Schmerztherapie, MedUniWien, und Karl-Landsteiner Privatuniversität		IARS ASA, Wissenschaftliche Tätigkeit: Preoperative management, cardiac biomarkers, , Klinische Tätigkeit: Präoperatives Patientenmanagement	Einschränkung Ebene 1 (Limitierung von Leitungsfunktionen)
Dr. Fleischhacker, Evi	Nein	Nein	Nein	Nein	AgNovos	Nein	Mitglied: DGOU (Deutsche Gesellschaft für Orthopädie Unfallchirurgie) - Sektion Alterstraumatologie, Mitglied: DVSE (Deutsche Vereinigung Schulter- und Ellenbogenchirurgie) e.V. - Ärztinnenkommission, Kommission Zertifizierung, Mitglied: AGA (Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie), Mitglied: BDC (Berufsverband der deutschen Chirurgie e.V.), Mitglied: AO Foundation, Wissenschaftliche Tätigkeit: alterstraumatologische Versorgungsforschung, Wissenschaftliche Tätigkeit: Behandlung und Outcome proximaler Humerusfrakturen , Wissenschaftliche Tätigkeit: Behandlung und Outcome von Klavikulafrakturen, Klinische Tätigkeit: ALterstraumatologie, Klinische Tätigkeit: Schulter- und Ellenbogenchirurgie, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: unfallchirurgische Lehre im klinischen Studienabschnitt der Ludwig-Maximillians-Universität (LMU) München	operative Versorgung geriatrischer Frakturen COI: moderat: Einschränkung Ebene 2 (Stimmenthaltung)

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Prof. Dr. med. Frohnhofen, Helmut	Fa. Heel, Fa. Amgen, Idorsia	entfällt	Fa. Amgen, Fa. BMS, Fa. Jazz-Pharma, Fa. Grünenthal, Johnson Johnson	entfällt	entfällt	entfällt	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie Vorsitzender der Sektion II, Prädidiumsmitglied, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Geriatrie, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin (DGSM) VS Mitglied 2014-2020, Mitglied: Mitglied des Kuratoriums der Paul-Kuth-Stiftung, Wuppertal, Wissenschaftliche Tätigkeit: Schlafstörungen im Alter, Lungenerkrankungen im Alter, Assessment in der Geriatrie Delirinzidenz in der Chirurgie HAndhabung von Medikamenten durch ältere Menschen, Klinische Tätigkeit: Patientenversorgung, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: entfällt, Persönliche Beziehung: entfällt	Geriatrisches Assessment COI: gering: Einschränkung Ebene 1 (Limitierung von Leitungsfunktionen)
PD Dr. Fuest, Kristina	-	-	-	ohne Zuwendungen	ESICM	-	Mitglied: ESICM, Mitglied: DGAI, Wissenschaftliche Tätigkeit: Frailty Sarkopenie, Habilitationsthema, Klinische Tätigkeit: Frailty, Sarkopenie, Frühmobilisation und Funktionalität , Beteiligung an Fort-/Ausbildung: - , Persönliche Beziehung: -	COI: keine: keine
Gartig, Kerstin	kein	kein	kein	kein	kein	kein	Mitglied: VdK Kreisverband Koblenz als Mitglied, Mitglied: AWO Koblenz als ehrenamtlicher Betreuer für Intensivpatienten, Mitglied: Vertreterversammlung der Landespflegekammer-rlp als gewähltes	COI: keine: Keine Konsequenz

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Mitglied, Mitglied: Landespflegekammer-rlp als Mitglied, Mitglied: komba als Mitglied, Wissenschaftliche Tätigkeit: keine, Klinische Tätigkeit: Anästhesiefachschwester im OP, perioperative Pflege/Akut-Schmerztherapie im OP und Aufwachraum, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: keine, Persönliche Beziehung: keine	
Prof. Dr. Gawenda, Michael	Gutachterkommission Ärztekammer Nordrhein	Nein	Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG)	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG), Wissenschaftliche Tätigkeit: Gefäßchirurgie, Klinische Tätigkeit: Gefäßchirurgie	COI: keine: keine
Univ.-Prof. Dr.med.univ. Gosch, Markus	Nein	Springer, Springer, Otsuka, AO-Foundation, Daiichi Sankyo, Springer, Martin-Luther Universität Halle, Pfizer und BMS, IQM, Martin-Luth Universität Halle, Springer, Amgen, IQTIG, UCB, Infectopharm, DGG, DGG, Springer, DGG, Infectopharm, Springer, Tillots, DGG	Berufsverband Deutscher Chirurgen e.V., Akademie der Ärzte, Wien, Akademie der Unfallchirurgie, BMS, AO-Foundation, Pfizer, Novartis, Pfizer, Akademie der Ärzte, Wien, Bayer, DAGI, Intercongress, Pfizer, Amgen, Daiichi	Springer, Springer, Mediengruppe Oberfranken, Springer, Georg Thieme, Ärztezeitung	Schöller-Stiftung, Schöller-Stiftung	Nein	Mitglied: Deutschen Gesellschaft für Geriatrie, Präsident der DGG, Mitglied: Österreichische Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin, Wissenschaftliche Tätigkeit: Geriatrie Alterstraumatologie Polypharmazie, Klinische Tätigkeit: Geriatrie	COI: gering: Einschränkung Ebene 1 (Limitierung von Leitungsfunktionen)

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Sankyo, Akademie der Ärzte, Wien, Akademie für Unfallchirurgie, Convnetus Congressmanagement, Klinikum Regensburg, BMS, AIOCD, Obrera - Kongress und mehr, Amgen, Novartis, Daiichi Sankyo, Amgen, Ärztekammer für Tirol, Akademie der Ärzte, Wien, Daiichi Sankyo, Convention Group, Grünenthal, Daiichi Sankyo, Amgen, Amgen, Novartis, Amgen, Akademie der Ärzte, Wien,					

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Bikmed, Grünenthal, AO-Foundation, Pfizer, Bayer, BMS, Klinikum Fürth, Sanofi, Pfizer, Pfizer, Pfizer, DKOU, Amgen, Grünenthal, Pfizer, Amgen, Intercongrsss, Grand Concept Gmbh, Amgen, Akademie für Unfallchirurgie, BMS, Agaplseion Ulm, Pfizer, AUC, Novartis, BMS, Amgen, BMS, OSTAK, Amgen, AFGIB, Novartis, Intercongress, Bezirk Mittelfranken, ThermoFisher, BMS, Heel, stremedup					
Dr. Hillmann,	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Vorstand des Landesverbandes	Keine

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Charlotte							Bundesverband Geriatrie , Mitglied: Ausschussmitglied des Weiterbildungsausschusses Innere Medizin der Ärztekammer Berlin, Klinische Tätigkeit: Ärztliche Leitung einer Klinik für Innere und Akutgeriatrie mit Palliativeinheit, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Kursleitung des 120h und 40h-Kurses für die Zusatzbezeichnung Palliativmedizin mit der DAGS Berlin und dem Kompetenzzentrum für Palliativmedizin der JSD, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Kursleitung ZERCUR Geriatrie der DAGS	
Prof. Dr. Horbach, Annegret	DPR (Deutscher Pflegerat)	DGP (Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft)	DBfK (Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe)	Nein	Nein	Nein	Mitglied: DPR: Expert:innenrat Pandemie DGP: Vorstandsmitglied DBfK / BAG Pflegeforschung QM: Mitglied/Vorsitzende EBM-Netzwerk: Mitglied/Mandatsträgerin, Wissenschaftliche Tätigkeit: perioperative Angst, Sinnesbeeinträchtigungen und Barrierefreiheit (Universal Design), Assessmentinstrumente, Covid-19 INDIQ Expert:innen-Panel zur Entwicklung von Indikatoren für die Messung von Über- und Unterversorgung im deutschen Gesundheitswesen: Benzodiazepine bei Schlafstörungen, PEG Anlage vor dem Tod, Elektrotherapie Dekubitus, Chemotherapie vor dem Tod bei Alzheimer Demenz	Geriatrische Assessmentinstrumente COI: gering: Einschränkung Ebene 1 (Limitierung von Leitungsfunktionen)

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							, Klinische Tätigkeit: Operations-, Anästhesie-, Intensivpflege, Stroke, Chirurgie, Herzchirurgie, Rückenmarkverletzungen	
Prof. Dr. Dr. med. Jung, Christian	Nein	Nein	Daichi Sankyo, Norgine, BMS Pfizer, CertIQ, Springer, Bayer, Boehringer	Nein	Nein	Nein	Mitglied: DGK, ESC, DGIIN, DGIM, ESICM, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Fortbildungen der Fachgesellschaften	COI: keine: keine
Prof. Dr. rer. medic. Kiselev, Jörn	Nein	Nein	Lehrbeauftragter an der Hochschule Fulda, Studiengang Bachelor Gesundheitsökonomie und Gesundheitspolitik, Lehrbeauftragter an der Hochschule Fulda, Studiengang Bachelor in Physiotherapie	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK), Mitglied: Deutschen Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft (DGPTW) e.V., Wissenschaftliche Tätigkeit: Untersuchung, Validierung und Verwendung von Verfahren zur Evaluation funktioneller Fähigkeiten bei älteren Menschen. Evaluation von Risikofaktoren für die Enwicklung von chronischen Erkrankungen und Co-Morbiditäten bei älteren Menschen. Untersuchung zur Entstehung, Vermeidung und Behandlung von Sturzrisikofaktoren bei älteren Menschen. Untersuchung der Prähabilitation zur Verringerung von per-operativen Kompliaktionen bei älteren Menschen.	COI: keine: keine
Dr. rer. nat. habil. Kraft, Antje	Nein	Nein	Seminar „Klinische Neurorehabilit	Georg Kerkhoff, Julian	Nein	Nein	Mitglied: Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP), seit 08/2021 Mandatsträgerin für die aktuell	COI: keine: keine

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			ation, Berliner Akademie für Psychotherapie , Lehrauftrag Entspannungstraining, Rehabilitationspsychologie, Hochschule Magdeburg/ Stendal	Poschenrieder, Katharina Karr			beantragte Leitlinie, Wissenschaftliche Tätigkeit: Deutsche Gesellschaft für Verhaltenstherapie (DGVT), Mitgliedschaft, Klinische Tätigkeit: Beratende Tätigkeit Studien der Anästhesiologie der Charité (z.B. Präp-Go)	
Dr. Kurrle, Annette	keine	nein	keine dauerhafte	Nein	nein	nein	Mitglied: Migliedschaft: BDI , Wissenschaftliche Tätigkeit: Medeizinethik Multimorbidität, Klinische Tätigkeit: Geriatrie, Multimorbidität Diabetes, Sozialmedizin, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: nein, Persönliche Beziehung: nein	COI: keine: keine
Dr. Landgraf, Irmgard	Nicht angegeben	Nicht angegeben	Nicht angegeben	Nicht angegeben	Nicht angegeben	Nicht angegeben	Nicht angegeben	Keine Mitwirkung bei fehlender Erklärung der COIs
Meyer, Josephin	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin / Member	COI: keine: keine
Dr. Mörgeli, Rudolf	Nein	Nein	Nein	Nein	GBA/Innovationsfond,PRÄP-GO Projekt (Prehabilitation of older surgical patients with frailty syndrome)	Nein	Mitglied: DGAI - Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin, Member of the DGAI Commission/Task Force for Gerontoanesthesiology, Mitglied: ESICM European Society of Intensive Care Medicine, Mitglied: ESAIC	- COI: keine: keine

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							European Society of Anaesthesiology and Intensive Care, Wissenschaftliche Tätigkeit: Frailty Syndrome, Prehabilitation, Wissenschaftliche Tätigkeit: Delirium / Postoperative cognitive deficits, Wissenschaftliche Tätigkeit: Critical-Illness Myopathy/Polyneuropathy, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Berlin Simulation Training Center (BeST) Frailty in perioperative Setting, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Berlin Simulation Training Center (BeST) Shared-Decision Making	
Dr. Müller, Anika	keine	keine	keine	keine mit Zuwendung jeglicher Art	keine	keine	Mitglied: DGAI, Wissenschaftliche Tätigkeit: Cholinesterasen und postoperatives Delir; Delirprädiktion, Leitliniendigitalisierung, Klinische Tätigkeit: Oberärztin Anästhesie und Intensivmedizin, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: -, Persönliche Beziehung: -	COI: keine: keine
Nau, Susanne	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: QUETHEB - Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater e.V. Mitgliedschaft, Mitglied: VDOE BerufsVerband Oecotrophologie e. V. Mitgliedschaft, Mitglied: DGEM Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin Mitgliedschaft, Klinische Tätigkeit: Etablierung und Ausdehnung ernährungstherapeutischer Strukturen im Klinikbetrieb Ernährungstherapeutische Versorgung	COI: keine: Keine Konsequenz

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							stationärer Patienten, Schwerpunkt: Krankheitsbedingte Mangelernährung	
Prof. Dr. med. Neudecker, Jens	Medtronic	Firma BD	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	ERAS COI: gering: Einschränkung Ebene 1 (Limitierung von Leitungsfunktionen)
Professor Dr. med. Ritz, Jörg Peter	Nein	Nein	Falk GmbH, Medtronic, Intuitive	Nein	Nein	Nein	Mitglied: DGAV, Mitglied: Vorstand Krebsgesellschaft MV, Mitglied: Vorstand CED Netz MV, Mitglied: Mitglied DGCH/ BDC, Mitglied: Mitglied DKG, Mitglied: 1. Vorsitzender Chirurgische AG PeriVis (perioperatives Management in der Viszeralchirurgie), Wissenschaftliche Tätigkeit: Divertikulitis, Wissenschaftliche Tätigkeit: ERAS - periop. Management, Wissenschaftliche Tätigkeit: Robotische Chirurgie, Klinische Tätigkeit: Viszeralonkologie, Klinische Tätigkeit: Entzündliche Darmerkrankungen, Klinische Tätigkeit: ERAS, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Große Anzahl an internen und externen Fortbildungsveranstaltungen zu allen Themenbereichen der Viszeralchirurgie	ERAS COI: gering: Einschränkung Ebene 1 (Limitierung von Leitungsfunktionen)
Schalk, Richard	Nein	Nein	Nein	Georg Thieme Verlag , Georg Thieme Verlag , Alerra-	Nein	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienst e.V. Alt-Moabit 91 10559 Berlin Mitglied, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Ausbildungskonzept Larynxtubus im	COI: keine: Keine Konsequenz

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
				Verlag Selbstverlag als Kleinunternehmen (Gewerbe 2021 abgemeldet)			präklinischen Bereich via Alerra-Verlag	
Prof. Dr. med. Schaller, Stefan	Nein	Nein	Kongressorganisatoren von wissenschaftlichen Fachgesellschaften wie DIVI, DGAI und ESICM, Springer Verlag GmbH, Fresenius Kabi GmbH, Fresenius Kabi GmbH, Fresenius Kabi GmbH, Advanz Pharma GmbH	Nein	STIMIT AG, Reactive Robotics GmbH, Fresenius AG, Monash University, Fresenius Kabi GmbH, ACP GmbH, Innovationsfond, Charité - Universitätsmedizin Berlin, EU	Aktienbesitz in geringen Mengen im Gesundheitssektor: Bayer AG, Alphabet Inc., Siemens AG	Mitglied: Europäische Intensivgesellschaft, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin, Mitglied: DIVI, Mitglied: DGIIN, Mitglied: SCCM, Mitglied: ESAIC, Mitglied: ÖGARI, Wissenschaftliche Tätigkeit: Mobilisation von Intensivpatienten, Wissenschaftliche Tätigkeit: Gebrechlichkeit perioperativ und auf Intensivstation, Klinische Tätigkeit: Intensivmedizin	COI: gering: Einschränkung Ebene 1 (Limitierung von Leitungsfunktionen)
Schindele, Denise	Firma Pharmacosmos im Rahmen des 1. Bayrischen PBM Advisory Board in München,	Nein	Deutscher Rat für Wiederbelebung	Neuauflage des Fachbuches: Larsens Fachbuch für die Anästhesie und	Firma Löwenstein medical, Valeries Preis der DIVI, gesponsert vom Deutschen Ärzteverlag	Nein	Mitglied: Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Fachkrankenpflege (DGF), Mitglied: Mitglied im Deutschen Rat für Wiederbelebung (GRC), Mitglied: Mitglied der Deutschen interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) und in der Sektion Pflegewissenschaft/Pflegeforschung,	Prähabilitation, ERAS COI: gering: Einschränkung Ebene 1 (Limitierung von Leitungsfunktionen)

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
	Firma Pharmacosmos im Rahmen eines Satelittensymposiums, Firma Pharmacosmos im Rahmen des 3. nationalen Nurse Hybridveranstaltung, Firma Pharmacosmos im Rahmen des Advisory Boards "Pharmacosmos Exclusive Nurse Forum" im Rahmen des ERAS Kongresses 2024			Intensivpflege			Mitglied: Mitglied der Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft e.V. , Mitglied: Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin (DGAI), Division B, Mitglied: Mitglied des Deutschen Berufsverbandes für Krankenpflege (DBfK), Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation: Schindele, D., Müller-Wolff, T., McDonough, J. Fromm, C. (2020). Klinische Handlungskompetenzen gemeinsam verbessern – interprofessionelles Lernen in der Intensivmedizin. Med Klin Intensivmed Notfmed. doi: 10.1007/s00063-020-00686-z, Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation: Schindele, D. Müller-Wolff, T. (2020). Corona induzierter Beatmungsbedarf und off-label-Verwendung von Narkosegeräten zur Langzeitbeatmung – eine praktische Handreichung. Pflegewissenschaft. 2. Sonderausgabe: Die Corona-Pandemie. S. 47 – 50. ISSN 1662-3029, Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation: Schindele, D., Müller-Wolff, T. McDonough, J. (2021). Klinische Handlungskompetenzen gemeinsam verbessern - voneinander und miteinander lernen. DIVI Zeitschrift; 12: 36 – 40. doi: 10.3238/DIVI.2021.00xx-00xx, Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation:	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Shores, R., Fowler, K., McDonough, J., Suralis, A., Schindele, D., Müller-Wolff, T. (2021). Rocuronium vs Succinylcholine: Emergency Airway Management of the COVID-19 Patient. Anesthesia EJournal, 8(2), 27-31. Verfügbar unter: https://anesthesiaejournal.com/index.php/aej/article/view/130/81, Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation: Ruprecht, M. Schindele, D. (2022). Psychosoziale Notfallversorgung – eine Strategie zur Prävention des Second-Victim-Phänomens?. DIVI Zeitschrift; 13: 28-33. doi: 10.53180/DIVI.2022.0028-0033, Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation: Hermes, C., Ochmann, T., Keienburg, C., Kegel, M., Schindele, D., Klausmeier, J. Adrigan, E. (2022). Intensivpflegerische Versorgung von Patient:innen mit [infarktbedingtem], kardiogenen Schock. AWMF online. Verfügbar unter: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/113-002l_S1_Intensivpflegerische-Versorgung-PatientenInnen-mit-Infarktbedingten-kardiogenen-Schock_2022-05.pdf [07.10.2022], Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation: Hermes, C., Ochmann, T., Keienburg, C., Kegel, M., Schindele, D., Klausmeier, J. Adrigan, E. (2022). Intensivpflegerische Versorgung von Patient:innen mit [infarktbedingtem], kardiogenen Schock. Kurzversion der S1 – Leitlinie. Med Klin	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Intensivmed Notfmed. 117 (supl 2): 25–S36. doi: 10.1007/s00063-022-00945-1 , Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation: Brauchle, M., Deffner, T., Nydhal, P., Banaschak, S., Brinkmann, A., Brüning, T., Dehner, S., Dubb, R., Finkeldei, S., Filzhoefer, D., Gatzweiler, B., Gerlach, A., Hermes, C., Heyd, C., Hoffmann, M., Jeitziner, M.M., Johnen, T., Kaltwasser, A., Kern, T., Knochel, K., Krüger, L., Melching, H., Michels, G., Müller-Wolff, T., Pelz, S., Plener, P., Pönicke, C., Rudolph, J., Schäfer, A., Schindele, D., Seidlein, A.H., Simon, A., Ufelmann, M. (2022). Kinder als Angehörige und Besuchende auf Intensivstationen, pädiatrischen Intensivstationen, IMC-Stationen und in Notaufnahmen. Empfehlungen für den Einbezug von minderjährigen Angehörigen in der Intensiv- und Notfallmedizin. Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin. Verfügbar unter: https://www.divi.de/empfehlungen/publikationen/viewdocument/6663/kinder-als-angehoerige-und-besuchende-auf-intensivstationen-paediatrischen-intensivstationen-imc-stationen-und-in-notaufnahmen-gesamtversion-27-10-2022 [25.11.2022] , Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation: Brauchle, M., Deffner, T., Nydhal, P. on behalf oft he ICU Kids Study Group (Banaschak, S., Brinkmann, A., Brüning,	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							T., Dehner, S., Dubb, R., Finkeldei, S., Filzhoefer, D., Gatzweiler, B., Gerlach, A., Hermes, C., Heyd, C., Hoffmann, M., Jeitziner, M.M., Johnen, T., Kaltwasser, A., Kern, T., Knochel, K., Krüger, L., Melching, H., Michels, G., Müller-Wolff, T., Pelz, S., Plener, P., Pönicke, C., Rudolph, J., Schäfer, A., Schindele, D., Seidlein, A.H., Simon, A., Ufelmann, M.) (2023). Ten recommendations for child-friendly visiting policies in critical care. Intensiv Care Med. doi: 10.1007/s00134-022-06974-w, Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation/Buchbeitrag: Schindele, D., Larsen, R., Schäfer, A. Müller-Wolff, T. (2021). Spezielle Intensivpflege. In Larsens Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege, R. Larsen, Fink, T. Müller-Wolff, T. (Hrsg.). S. 571 – 588. doi: 10.1007/978-3-662-63127-0_45, Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation/Buchbeitrag: Larsen, R., Schindele, D. Müller-Wolff, T. (2021). Überwachung des Intensivpatienten. In Larsens Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege, R. Larsen, Fink, T. Müller-Wolff, T. (Hrsg.). S. 615 – 635. doi: 10.1007/978-3-662-63127-0_48, Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation/Buchbeitrag: Larsen, R., Schindele, D. Armbruster, W. (2021). Innerklinische Reanimation. In Larsens Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege, R. Larsen, Fink, T. Müller-Wolff, T. (Hrsg.). S. 664 – 682. doi:	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							10.1007/978-3-662-63127-0_52, Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation/wissenschaftliches Poster im Rahmen des Pflegeförderpreises in der Mitgliederzeitschrift der DGAI: Are we missing the first step? Prhabilitation im perioperativen Setting zur Verbesserung des Outcomes bei Frailty, Wissenschaftliche Tätigkeit: Publikation: Are we missing the first step? Eine Online-Experten-Befragung im Mixed-Methods-Design zur Ist-Analyse der perioperativen Risikoeinschätzung und präoperativen Vorbereitung von Patienten ab 65 Jahren in Deutschland.Schindele, D., Suralis, A., Schlottke, C., McDonough, J., Müller-Wolff, T.(2023) Anaesthesiologie. doi: 10.1007/s00101-023-01261-9 , Wissenschaftliche Tätigkeit: Brauchle, M., Deffner, T., Brinkmann, A., Dehner, S., Dubb, R., Finkeldei, S., Gatzweiler, B., Hermes, C., Heyd, C., Hoffmann, M., Jeitziner, M.M., Kaltwasser, A., Kern, T., Knochel, K., Krüger, L., Melching, H., Michels, G., Müller-Wolff, T., Pelz, S., Rudolph, J., Schindele, D., Seidlein, A.H., Simon, A., Ufelmann, M., Nydhal, P. (2023). Besuche von minderjährigen Angehörigen in der Intensiv- und Notfallmedizin Kinder als Besucher willkommen! Med Klin Intensivmed Notfmed. doi: 10.1007/s00063-023-01004-z	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							, Wissenschaftliche Tätigkeit: Kegel, M., Hermes, C., Ochmann, T., Keienburg, C., Schindele, D., Klausmeier, J. Adrigan, E. (2023). Erste nationale pflegerische AWMF-Leitlinie mit intensiv- und notfallpflegerischem Schwerpunkt. Notfallpflegerische Aspekte der S1-Leitlinie „Intensivpflegerische Versorgung von Patient:innen mit [infarktbedingtem], kardiogenen Schock“. Notfall Rettungsmed. doi: 10.1007/s10049-023-01149-6 , Wissenschaftliche Tätigkeit: Schindele, D. Müller-Wolff, T. (2023). Prähabilitation – ein Konzept für Patienten:innen mit Frailty im perioperativen Bereich? Eine Übersichtsarbeit. DIVI Zeitschrift 15 (3); S. 150 – 157. doi: 10.53180/DIVI.2023.0150-0157, Wissenschaftliche Tätigkeit: Nydhal, P., Brauchle, M., Deffner, T., Hillen, A., Brinkmann, A., Brüning, T., Dehner, S., Dubb, R., Finkeldei, S., Gatzweiler, B., Hermes, C., Heyd, C., Hoffmann, M., Jeitziner, M.M., Kaltwasser, A., Kern, T., Knochel, K., Krüger, L., Melching, H., Michels, G., Müller-Wolff, T., Pelz, S., Rudolph, J., Schindele, D., Seidlein, A.H., Ufelmann, M. (2023). Kids: Willkommen auf der ITS. Pflegezeitschrift 76 (12); S. 10-13. doi: 10.1007/s41906-023-2213-4 , Wissenschaftliche Tätigkeit: Müller-Wolff, T., McDonough, J., Meuti, K., Shores, R. Schindele, D. (2023). Internationales Hospitationsprogramm	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Lernender in der Anästhesiepflege. Retrospektive Analyse nachhaltiger Evaluationskriterien. Med Klin Intensivmed Notfmed. doi: 10.1007/s00063-023-01096-7, Wissenschaftliche Tätigkeit: Müller-Wolff, T., McDonough, J., McCarthy E., Shores, R. Schindele, D. (2024). Wahrnehmung von frühem Anästhesiesimulationstraining auf die klinische Performance von Anästhesiepflegenden in Weiterbildung. HeilberufeScience. doi: 10.1007/s16024-024-00404-1, Klinische Tätigkeit: Haupttätigkeit in Lehre mit den Schwerpunkten der Anästhesie und Intensivpflege, Klinische Tätigkeit: Lehrauftrag im Studiengang „Erweiterte klinische Pflege, B.Sc.“ an der Akkon-Hochschule für Humanwissenschaften, Berlin. Modul: Pflege in spezifischen Handlungsfeldern und Lebenslagen in der Intensivpflege , Klinische Tätigkeit: Lehrauftrag im Studiengang "Master Intensive Care" an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (DHBW) Mannheim. Modul: Anästhesie- und Intensivpflege bei vulnerablen Gruppen, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Hauptberuflich: Fachbereichsleitung im Bereich der pflegerischen/medizinischen Weiterbildungen an der RKH Akademie, Schwerpunkt Leitung und Curriculare Weiterentwicklung der Weiterbildung	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Anästhesie und Intensivpflege	
Dr. Schwedtke, Christine	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Wissenschaftliche Tätigkeit: Frührehabilitation Kujath K., Hermann K.G.A., Mathiske-Schmidt K., Schwedtke C., Hiepe F., Burmester G.R. Reisshauer A. Severe disease activity and complications of immunosuppressive therapy: a challenge for acute hospital-based rehabilitation in rheumatology. J Rheumatol. 2009;36(8):1618-25. Liebl M.E., Willems S., Hoffmann S., Schwedtke C., Meuche S., Hermann K.G. Reißhauer A. Fachübergreifende Frührehabilitation an der Charité. Interdisziplinäre und multiprofessionelle Maximalversorgung Z Physiotherapeuten. 2012;64(6):3-15. Liebl M., Pögel S., Schwedtke C., Taufmann I. Reißhauer A. Elastisches Tape als therapeutische Intervention in der Erhaltungsphase der Komplexen Physikalischen Entstauungstherapie (KPE Phase II) von Lymphödemen Phys Med Rehab Kuror. 2014;24:34-41. Elmer N., Reißhauer A., Schröder I., Schwedtke C., Tempka A. Liebl M.E. Fachübergreifende Frührehabilitation nach Polytrauma - Eine deskriptive Analyse Phys Med Rehab Kuror. 2016;26:1-8.	COI: keine: keine

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Liebl M.E., Elmer N., Schroeder I., Schwedtke C., Baack A. Reisshauer A. Introduction of the Charité Mobility Index (CHARMI) - A Novel Clinical Mobility Assessment for Acute Care Rehabilitation. PLoS ONE. 2016;11(12):e0169010. Liebl M.E., Schwedtke C., Schröder I., Elmer N. Reißhauer A. Der Einfluss des Body Mass Index auf die Mobilisation von Patienten in der Frührehabilitation Phys Med Rehab Kuror. 2018;28:114-119. Liebl M.E., Elmer N., Schwedtke C., Schröder I. Reißhauer A. [Interdisciplinary Acute Medical Rehabilitation after Sepsis - A Retrospective Analysis]. Rehabilitation. 2018;57(6):372-380. Elmer N., Liebl M.E., Schwedtke C., Drebinger D. Reißhauer A. [Acute rehabilitation after COVID-19: A selected case series]. Z Rheumatol. 2022;81(5):386. Liebl M., Elmer N., Schuester L., Schwedtke C., Brehm K. Reißhauer A. Klinische Outcomes der Akutrehabilitation - eine Kohortenstudie von 1.018 Fällen der Fachübergreifenden Frührehabilitation im Akutkrankenhaus	

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							Phys Med Rehab Kuror. 2022;eFirst , Klinische Tätigkeit: fachübergreifende Frührehabilitation im Akutkrankenhaus, Wundmanagement, Diagnostik und Therapie des Lymphödems	
Dr. med. Schönenberger, Eva	Nein	Nein	Sintetica	Nein	GBA, Innovationsfond	Nein	Mitglied: Mitglied DGAI, Mitglied: Mitglied DGIM, Mitglied: LL Umfassendes Geriatrisches Assessment, Wissenschaftliche Tätigkeit: "Frailty" --> Schönenberger et al, AINS 2022	COI: keine: Keine Konsequenz
Univ.-Prof. Dr. Simm, Andreas	Nein	Nein	Baden-Württemberg Bank	Nein	Cytosorbents GMbH	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG) Mitglied Präsidium - Seit 09/2022 Pastpräsident, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie Leiter der AG "Der alte Patient in der Herzchirurgie" Mandatsträger für S3 Leitlinie: Kardiologische Rehabilitation im deutschsprachigen Raum Europas (Abschluss 2020), Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK) , Mitglied: Interdisziplinäres Zentrum für Altern in Halle (IZAH) Direktor, Wissenschaftliche Tätigkeit: Mechanismen des Alterns Biomarker des Alterns / Outcome Prädiktoren Einfluss der Ernährung auf das Altern, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Organisator von internationalen Alternstagungen / Fortbildungen:	Rehabilitation COI: gering: Einschränkung Ebene 1 (Limitierung von Leitungsfunktionen)

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
							03.-05.09. 2021: Cardiovascular ageing: from basic science to translation 01.-03.09.2023: Modifying Cardiovascular Ageing: from old cells to elderly patients	
Speidel, Saya	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: DGAI	COI: keine: keine
Dr. Swoboda, Walter	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Geriatrie, Mitglied: Deutsche Gesllschaft für Gerontologie und Geriatrie, Mitglied: Berufsverband Deutscher Internistinnen und Internisten, Mitglied: Ärztliche Arbeitsgemeisnchaft zur Förderung der Geriatrie in Bayern e.V., Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM), Klinische Tätigkeit: Geriatrie und Innere Medizin	COI: keine: keine
Dr. Sztwiertnia, Isabella	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: European Society of Intensive Care Medicine / Member, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin / Member	COI: keine: keine
Prof. Thomas, Hans-Peter	Nein	Nein	Bristol Myers Squibb Pfizer, Alexianer St. Hedwig Krankenhaus Berlin, Alexianer St. Hedwig Krankenhaus Berlin	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Mitgliedschaften: - Deutsche Gesellschaft für Geriatrie, Mitglied: Mitgliedschaft: - Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin, Klinische Tätigkeit: Klinische Versorgung von geriatrischen Patienten in einer Fachklinik für Geriatrie	COI: keine: keine

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
Univ.-Prof. Dr. Ulm, Kurt	keine	keine	keine	keine	keine	keine	Mitglied: keine, Wissenschaftliche Tätigkeit: Biometrei, Epidemiologie, Persönliche Beziehung: keine	COI: keine: Keine Konsequenz
Prof. Dr. med. Vilz, Tim	Nein	Nein	Nein	S3 LL Perioperatives Management bei gastrointestinalen Tumoren	Nein	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH), Mitglied, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV), Mitglied, Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Koloproktologie, Mitglied, Mitglied: 2. Vorsitzender der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft perioeprative Medizin in der Viszeralchirurgie (CA PeriVis), Mitglied: Vorsitzender der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft Perioperartive Medizin (CAPM) der DGCH, Wissenschaftliche Tätigkeit: Postoperativer Ileus, Perioperative Medizin, Fast Track/mPOM, präoperative Darmvorbereitung, robotische Chirurgie, Abdomen apertum Behandlung, Klinische Tätigkeit: Kolorektalchirurgie und Proktologie, Onkologische Chirugrie, Perioperative Medizin, robotische Chirurgie	COI: keine: keine
Prof. Weimann, Arved	Life Science GmbH gemeinsam mit dem Team - Unterstützung bei der Erstellung einer App	Nein	Fresenius Kabi Deutschland , B. Braun , Nein, Falk Foundation , Abbott , Hochschule Anhalt , Memomed -	Nein	Mucos , B. Braun	Nein	Mitglied: DGCH, DGAV, DGEM, DEGUM, DIVI, DKG, DSG, Akademie für Ethik in der Medizin European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN), ESPEN Guideline Officer , Mitglied: Arbeitsgruppenleiter: Leitlinie	Prähabilitation COI: moderat: Einschränkung Ebene 2 (Stimmenthaltungen)

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			Medizinische Fortbildung				Perioperative Ernährung Mandatsträger der DGEM für die Leitlinien Ernährung in der Onkologie, Ösophaguskarzinom und POMGAT, Komplementärmedizin (DGCH), Ernährung bei akuter und chronicher Pankreatitis (DGAV) , Mitglied: Sächsische Landesärztekammer (SLAEK): Mitglied der Lebendspendekommission, Ärztliche Ausbildung , Mitglied: BÄK - AG Verfahrensgrundsätze und Ethik der STÄKO Organtransplantation , Wissenschaftliche Tätigkeit: Perioperative Ernährung - Konditionierung von viszeralchirurgischen Hochrisikopatienten , Klinische Tätigkeit: Viszeralchirurgie / Perioperative Ernährung - Konditionierung von viszeralchirurgischen Hochrisikopatienten , Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Fortbildungsveranstaltung der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V. in Leipzig/Machern	
Univ.-Prof. Dr. von Dincklage, Falk	Nein	Nein	European Society of Anesthesiology and Intensive Care (ESAIC), Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv-	Nein	Innofonds G-BA, Deutsche Krebsgesellschaft, BMBF, BMWK, BMBF, Stiftung Charité, BMBF	Nein	Mitglied: European Society of Anesthesiology and Intensive Care (ESAIC), Mitglied: Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), Mitglied: European Resuscitation Council (ERC), Mitglied: American	Digi-POD COI: gering: keine alleinige AG-LEitung

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
			und Notfallmedizin (DIVI), Universität Homburg-Saar, Universität Augsburg, Universität Rostock, European Resuscitation Council (ERC), Universität Zürich, Universität Hamburg, Technische Universität München, Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), American Society of Anethesiologists (ASA)				Society of Anesthesiologists (ASA), Mitglied: European Society of Intensive Care Medicine (ESICM), Mitglied: Deutscher Hochschulverband, Mitglied: Bunde Deutscher Anästhesisten, Mitglied: Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), Mitglied: Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), Wissenschaftliche Tätigkeit: Medizinische Informatik, Wissenschaftliche Tätigkeit: Angewandte Neurowissenschaften , Wissenschaftliche Tätigkeit: Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerzmedizin, Klinische Tätigkeit: Anästhesie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerzmedizin, Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Kurse zum Advanced Life Support (ALS) und Pediatric Advanced Life Support (EPALS) des European Resuscitation Council (ERC), Beteiligung an Fort-/Ausbildung: Kurse "EEG-Bootcamp" der European Society of Anesthesiology and Intensive Care (ESAIC) und der Safe Brain Initiative	
Univ.-Prof. Dr. von Dossow, Vera	Nein	Nein	Edwards LIfeSciences	Nein	Nein	Nein	Nein	Delir und Delirtherapie COI: moderat: Einschränkung

	Tätigkeit als Berater:in und/oder Gutachter*in	Mitarbeit in einem Wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags-/oder Schulungs-tätigkeit	Bezahlte Autor:innen-/oder Coautor:innenschaft	Forschungs-vorhaben/ Durchführung klinischer Studien	Eigentümer:innen-interessen (Patent, Urheber*innen-recht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung bzgl. der Relevanz, Konsequenz
								Ebene 2 (Stimmenthaltung)
Üffing, Sara-Elena	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Mitglied: Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste e.V.	COI: keine: keine

7. Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Die letzte Überarbeitung der Leitlinie erfolgte am 31.08.2025 durch redaktionelle Änderungen.

Die Leitlinie ist gültig bis 30.08.2030.

Nach Ablauf dieses Zeitraums ist eine Aktualisierung der Leitlinie durch die Mitglieder der Expert:innengruppe geplant, sollte eine Finanzierung erfolgen. Das Aktualisierungsverfahren beinhaltet eine Prüfung und Bewertung der Kernaussagen anhand der aktuellen verfügbaren Evidenz anhand einer systematischen Literaturrecherche durch die Redaktionsgruppe sowie eine Überarbeitung aller Evidenz nach GRADE. Die überarbeiteten Kernaussagen werden im Rahmen des geplanten Aktualisierungsverfahrens veröffentlicht.

8. Referenzen

1. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, Fervers B, Graham ID, Grimshaw J, Hanna SE, Littlejohns P, Makarski J, Zitzelsberger L, Consortium ANS (2010) AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. CMAJ 182: E839-842. https://doi.org/10.1503/cmaj.090449
2. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, Moher D, Tugwell P, Welch V, Kristjansson E, Henry DA (2017) AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. BMJ 358: j4008. https://doi.org/10.1136/bmj.j4008
3. Braun C, Schmucker C, Schaefer C, Möhler R, Nothacker M, Meerpohl JJ (2023) Manual Bewertung von systematischen Reviews zu therapeutischen Interventionen https://freidok.uni-freiburg.de/data/233125
4. Sterne JAC, Savovic J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, Cates CJ, Cheng HY, Corbett MS, Eldridge SM, Emberson JR, Hernan MA, Hopewell S, Hrobjartsson A, Junqueira DR, Juni P, Kirkham JJ, Lasserson T, Li T, McAleenan A, Reeves BC, Shepperd S, Shrier I, Stewart LA, Tilling K, White IR, Whiting PF, Higgins JPT (2019) RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ 366: l4898. https://doi.org/10.1136/bmj.l4898
5. Stang A (2010) Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. Eur J Epidemiol 25: 603-605. https://doi.org/10.1007/s10654-010-9491-z
6. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, Norris S, Falck-Ytter Y, Glasziou P, DeBeer H, Jaeschke R, Rind D, Meerpohl J, Dahm P, Schunemann HJ (2011) GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables. J Clin Epidemiol 64: 383-394. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.04.026
7. Balshem H, Helfand M, Schunemann HJ, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, Vist GE, Falck-Ytter Y, Meerpohl J, Norris S, Guyatt GH (2011) GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. J Clin Epidemiol 64: 401-406. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.07.015
8. Centre for Evidence-Based Medicine (2011) Oxford Centre for Evidence-Based Medicine 2011 Levels of Evidence. https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/ocebm-levels-of-evidence

S3 -Leitlinie Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

Supplement 2 - Bewertungen

S3-Leitlinie: AWMF-Leitlinien-Register Nr. 001 - 048

Leitlinienkoordination

Univ.-Prof. Dr. Vera von Dossow & Univ.-Prof. Dr. Dr. Stefan J. Schaller

Förderung

Das dieser Veröffentlichung zugrundliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22013 gefördert.

Inhaltsverzeichnis

1. FLOWCHART STUDIENEIN- UND AUSSCHLUSS 2

2. ERGEBNISSE DER EIGENEN META-ANALYSEN 3

2.1 PRÄHABILITATION 3
2.1.1 Abbildung S2 - Komplikationen 3
2.1.2 Abbildung S3 – Krankenhausverweildauer (SMD) 3
2.1.3 Abbildung S4 – Krankenhausverweildauer (MD) 3
2.1.4 Abbildung S5 – präoperative Gehstrecke (SMD) 4
2.1.5 Abbildung S6 – präoperative Gehstrecke (MD) 4
2.1.6 Abbildung S7 – postoperative Gehstrecke (SMD) 4
2.1.7 Abbildung S8 – postoperative Gehstrecke (MD) 5
2.2 PERIOPERATIVE MAßNAHMEN - COMPREHENSIVE GERIATRIC CARE-MODELLE 5
2.2.1 Abbildung S9 - Komplikationen 5
2.2.2 Abbildung S10 - Delir 6
2.2.3 Abbildung S11 – Krankenhausverweildauer (SMD) 6
2.2.4 Abbildung S12 – Krankenhausverweildauer (MD) 7
2.2.5 Abbildung S13 – Mortalität 7

3. QUALITÄTSBEWERTUNG / RISK OF BIAS 8

3.1 LEITLINIEN 8
3.2 METAANALYSEN 8
3.3 RANDOMISED CONTROLLED TRIALS 9
3.4 OBSERVATIONSSTUDIEN 10

4. REFERENZEN 12

1. Flowchart Studienein- und ausschluss

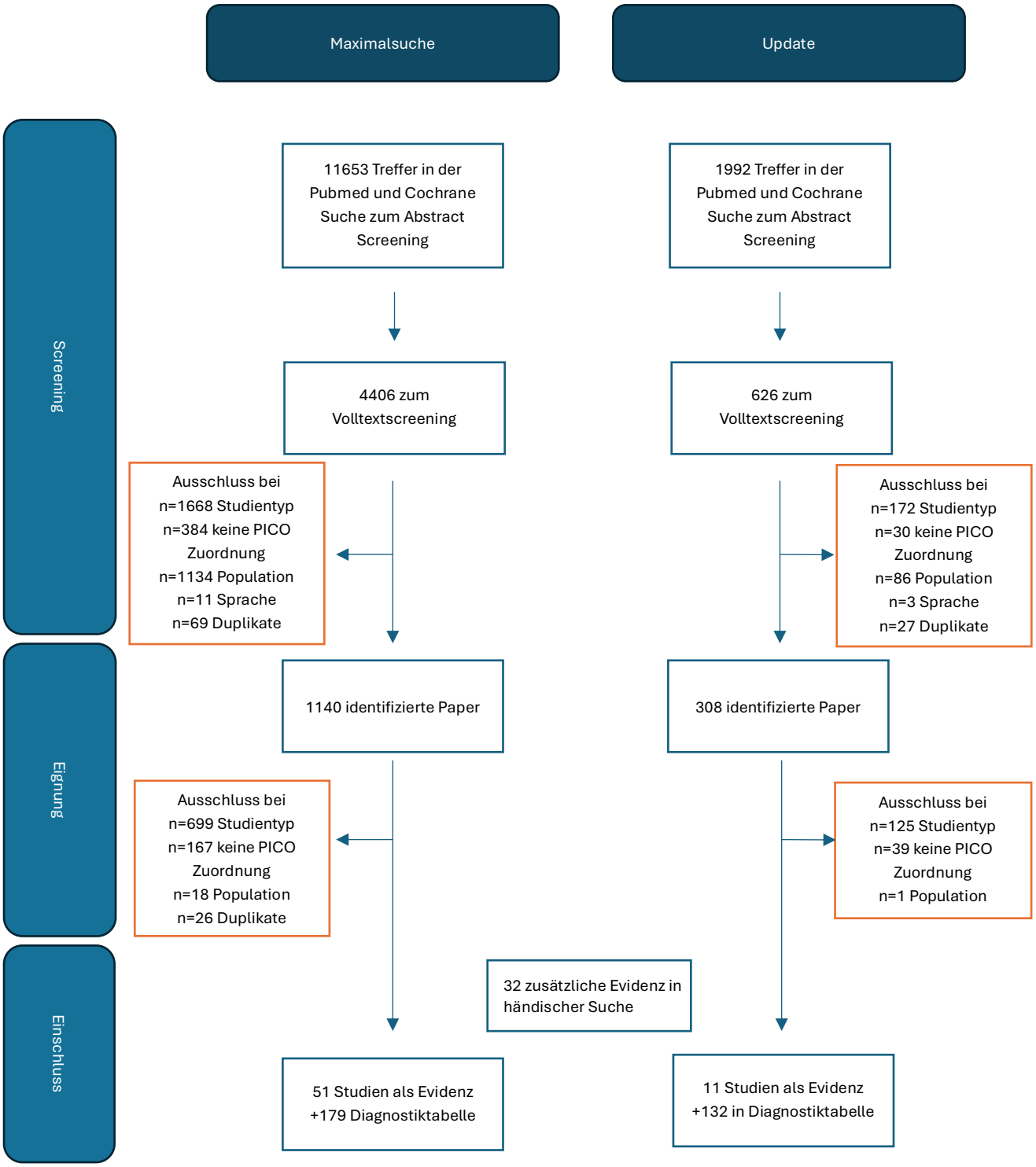


Abbildung S1. Flowchart Studienein-/ausschluss durch die systematische Literaturanalyse inklusive Update. Die Einzelbegründungen der Ausschlussgründe der Studien sind im FrailtyOP Supplement 3 zu finden.

2. Ergebnisse der eigenen Meta-Analysen

2.1 Prähabilitation

2.1.1 Abbildung S2 - Komplikationen

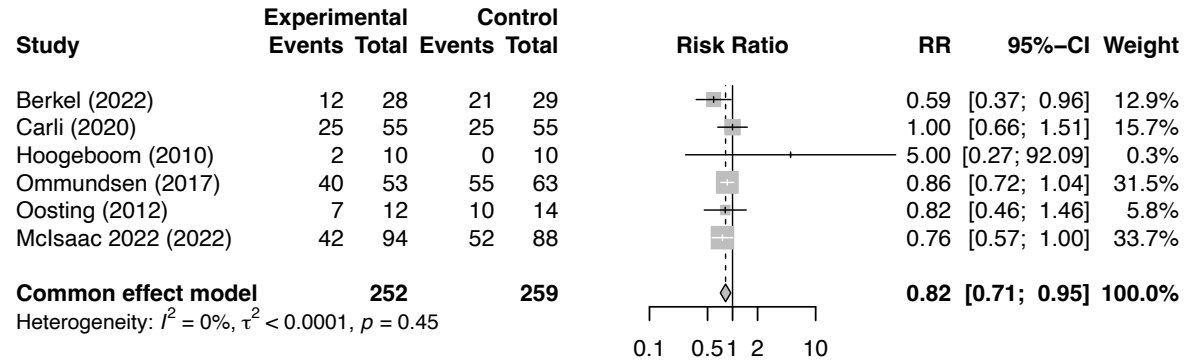


Abbildung 2. *Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf Komplikationen untersuchten [4, 15-18, 20]*

2.1.2 Abbildung S3 – Krankenhausverweildauer (SMD)

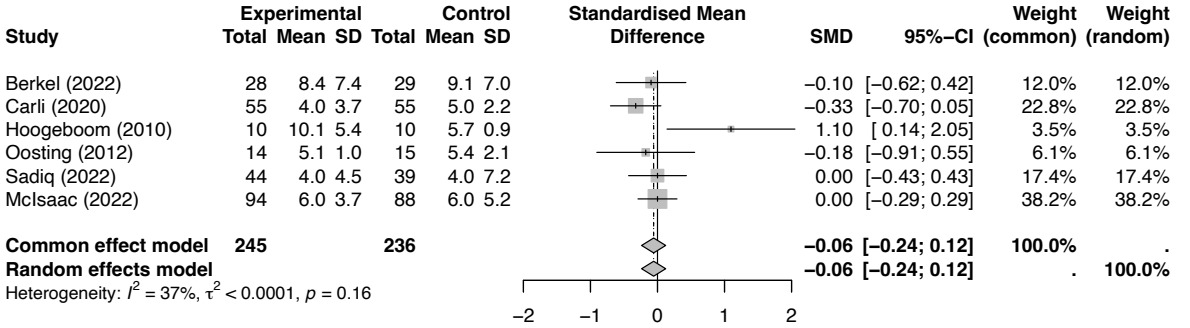


Abbildung S3. *Eigene Metaanalyse (standardisierte mittlere Differenz) aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die Krankenhausverweildauer untersuchten [15-20]*

2.1.3 Abbildung S4 – Krankenhausverweildauer (MD)

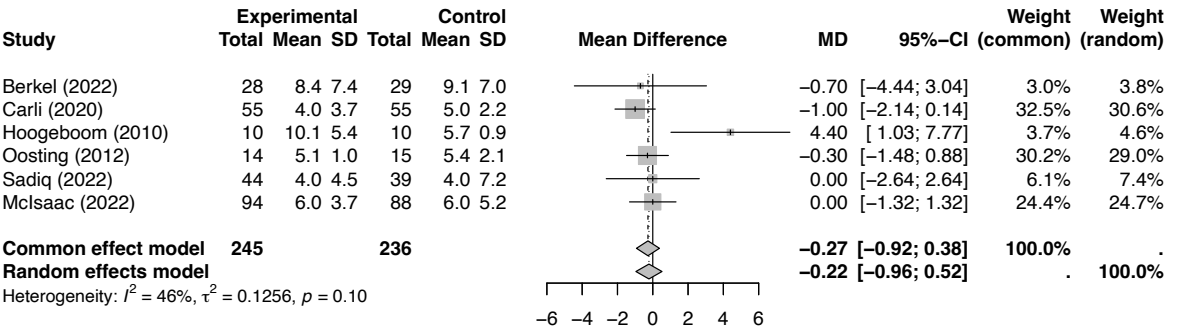


Abbildung S4. *Eigene Metaanalyse (mittlere Differenz) aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die Krankenhausverweildauer untersuchten [15-20]*

2.1.4 Abbildung S5 – präoperative Gehstrecke (SMD)

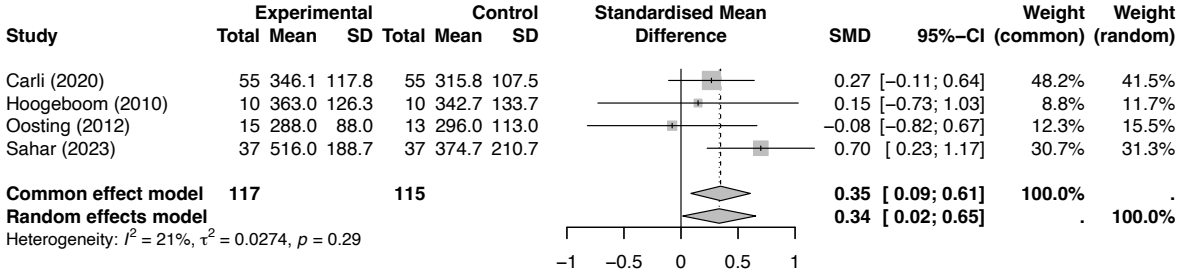


Abbildung S5. *Eigene Metaanalyse (standardisierte mittlere Differenz) aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die präoperative 6-Minuten-Gehstrecke untersuchten [21]*

2.1.5 Abbildung S6 – präoperative Gehstrecke (MD)

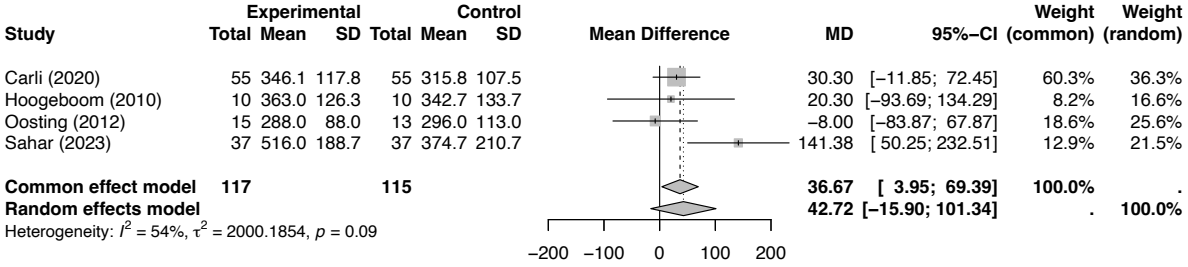


Abbildung S6. *Eigene Metaanalyse (mittlere Differenz) aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die präoperative 6-Minuten-Gestrecke untersuchte [15, 16, 18, 21]*

2.1.6 Abbildung S7 – postoperative Gehstrecke (SMD)

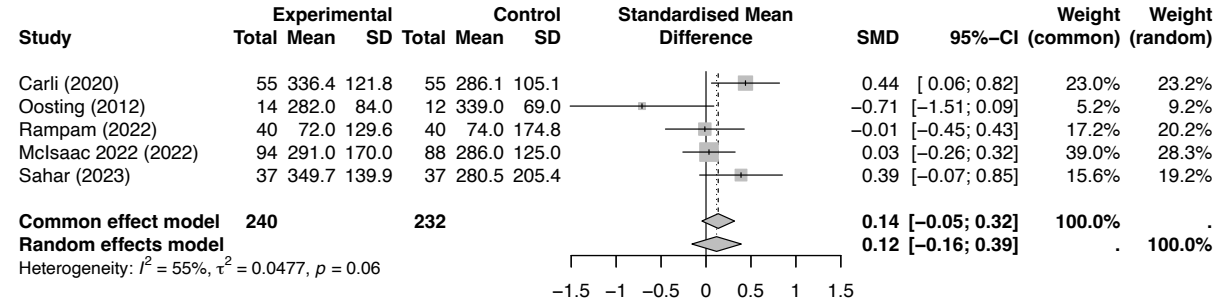


Abbildung S7. *Eigene Metaanalyse (standardisierte mittlere Differenz) aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die postoperative 6-Minuten-Gestrecke untersuchten [15, 17, 18, 21, 22]*

2.1.7 Abbildung S8 – postoperative Gehstrecke (MD)

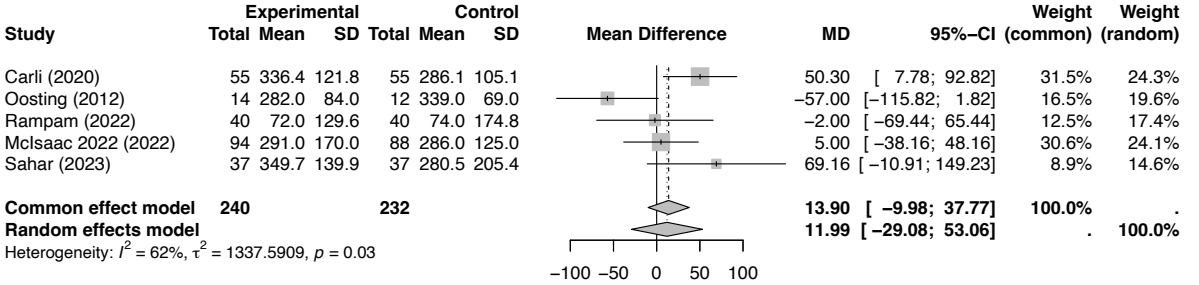


Abbildung S8. *Eigene Metaanalyse (mittlere Differenz) aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die postoperative 6-Minuten-Gestrecke untersuchten [15, 17, 18, 21, 22]*

2.2 Perioperative Maßnahmen - Comprehensive Geriatric Care-Modelle

2.2.1 Abbildung S9 - Komplikationen

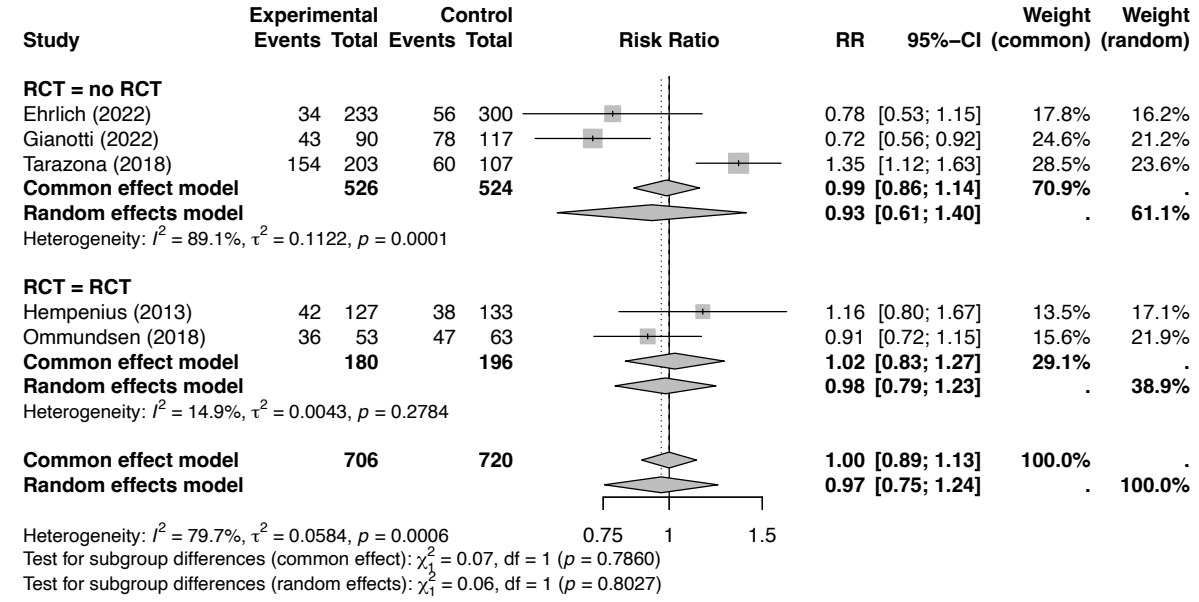


Abbildung S9. *Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf Komplikationen untersuchten [1-5]*

2.2.2 Abbildung S10 - Delir

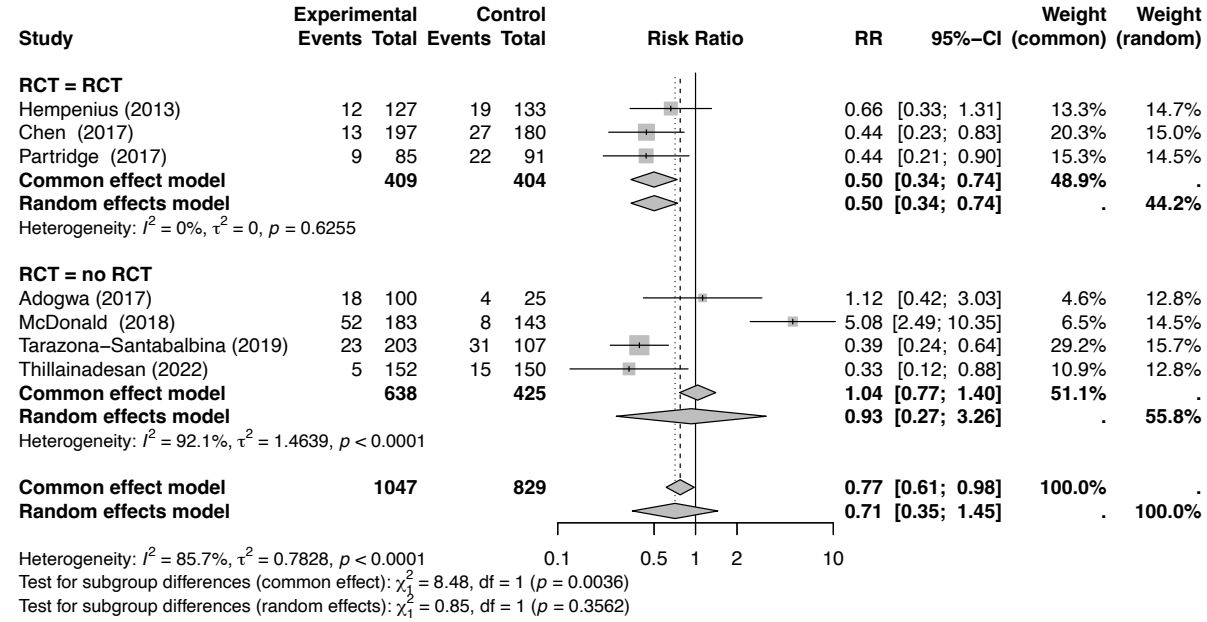


Abbildung S10. *Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf das Auftreten von Delir untersuchten [3, 5-10]*

2.2.3 Abbildung S11 – Krankenhausverweildauer (SMD)

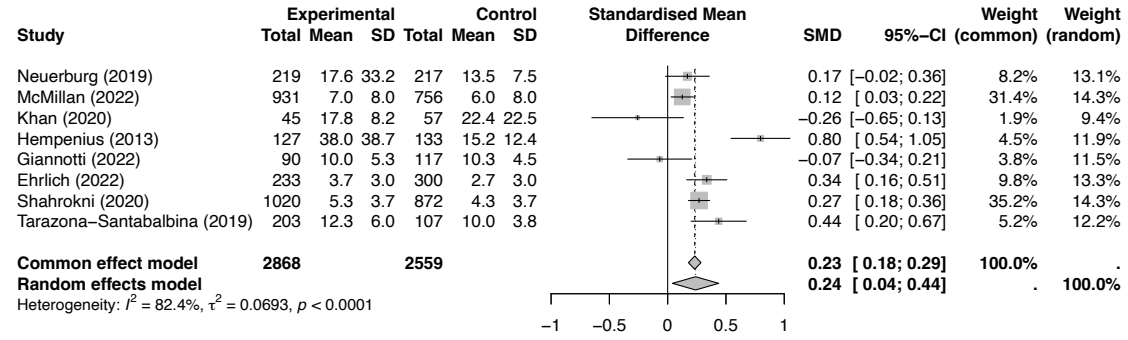
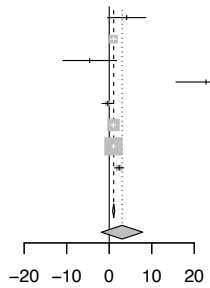


Abbildung S11. *Eigene Metaanalyse (standardisierte mittlere Differenz) aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf Krankenhausverweildauer untersuchten [1-3, 5, 12, 14, 23, 24]*

2.2.4 Abbildung S12 – Krankenhausverweildauer (MD)

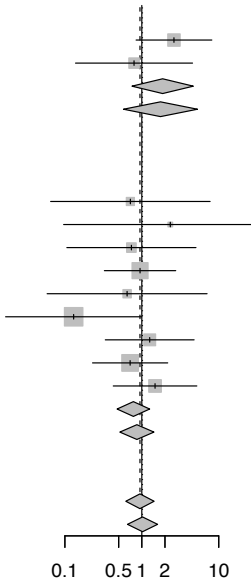


Study	Experimental Total	Mean	SD	Control Total	Mean	SD	MD	95%–CI	Weight (common)	Weight (random)
Neuerburg (2019)	219	17.6	33.2	217	13.5	7.5	4.10	[–0.42; 8.62]	0.3%	12.0%
McMillan (2022)	931	7.0	8.0	756	6.0	8.0	1.00	[0.23; 1.77]	10.7%	13.3%
Khan (2020)	45	17.8	8.2	57	22.4	22.5	–4.60	[–10.92; 1.72]	0.2%	10.9%
Hempenius (2013)	127	38.0	38.7	133	15.2	12.4	22.75	[15.69; 29.81]	0.1%	10.4%
Giannotti (2022)	90	10.0	5.3	117	10.3	4.5	–0.33	[–1.69; 1.03]	3.4%	13.2%
Ehrlich (2022)	233	3.7	3.0	300	2.7	3.0	1.00	[0.49; 1.51]	24.2%	13.4%
Shahrokni (2020)	1020	5.3	3.7	872	4.3	3.7	1.00	[0.66; 1.34]	55.9%	13.4%
Tarazona–Santabalbina (2019)	203	12.3	6.0	107	10.0	3.8	2.33	[1.24; 3.42]	5.3%	13.3%
Common effect model	**2868**			**2559**			**1.05**	**[0.80; 1.30]**	**100.0%**	**.**
Random effects model							**3.03**	**[–1.83; 7.90]**	**.**	**100.0%**

Heterogeneity: I^2 = 86.2%, τ^2 = 45.9748, p < 0.0001

Abbildung S12. *Eigene Metaanalyse (mittlere Differenz) aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf die Länge des Krankenhausaufenthaltes untersuchten [1-3, 5, 12, 14, 23, 24]*

2.2.5 Abbildung S13 – Mortalität



Study	Experimental Events	Total	Control Events	Total	Risk Ratio	RR	95%–CI	Weight (common)	Weight (random)
RCT = RCT									
Hempenius (2013)	10	127	4	133		2.62	[0.84; 8.14]	9.1%	15.8%
Ommundsen (2018)	2	53	3	63		0.79	[0.14; 4.57]	6.4%	6.6%
Common effect model		**180**		**196**		**1.87**	**[0.74; 4.68]**	**15.6%**	**.**
Random effects model						**1.75**	**[0.58; 5.29]**	**.**	**22.4%**
Heterogeneity: I^2 = 20.7%, τ^2 = 0.1475, p = 0.2616									
RCT = no RCT									
Nussbaum (2014)	1	100	2	142		0.71	[0.07; 7.72]	3.9%	3.6%
McDonald (2018)	1	183	0	143		2.35	[0.10; 57.16]	1.3%	2.0%
Souwer (2018)	2	86	2	63		0.73	[0.11; 5.06]	5.4%	5.4%
Tarazona–Santabalbina (2019)	9	203	5	107		0.95	[0.33; 2.76]	15.3%	17.8%
Ehrlich (2022)	1	233	2	300		0.64	[0.06; 7.06]	4.1%	3.5%
Gianotti (2022)	1	90	10	117		0.13	[0.02; 1.00]	20.3%	4.9%
Khan (2020)	4	45	4	57		1.27	[0.34; 4.79]	8.3%	11.5%
Thillainadesan (2022)	5	152	7	150		0.70	[0.23; 2.17]	16.5%	16.0%
Neuerburg (2019)	6	219	4	217		1.49	[0.43; 5.19]	9.4%	13.0%
Common effect model		**1311**		**1296**		**0.78**	**[0.48; 1.27]**	**84.4%**	**.**
Random effects model						**0.86**	**[0.52; 1.44]**	**.**	**77.6%**
Heterogeneity: I^2 = 0%, τ^2 = 0, p = 0.7572									
Common effect model		**1491**		**1492**		**0.95**	**[0.62; 1.45]**	**100.0%**	**.**
Random effects model						**1.02**	**[0.65; 1.60]**	**.**	**100.0%**

Heterogeneity: I^2 = 0.0%, τ^2 = 0, p = 0.6142
Test for subgroup differences (common effect): χ^2_1 = 2.72, df = 1 (p = 0.0991)
Test for subgroup differences (random effects): χ^2_1 = 1.29, df = 1 (p = 0.2565)

Abbildung S13. *Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf Mortalität untersuchten [1-5, 8, 10-14]*

3. Qualitätsbewertung / Risk of Bias

3.1 Leitlinien

Tabelle S1. *Qualitätsbewertung der Leitlinien nach AGREE-2*

Leitlinie	a	b	c	Qualität
S3 DAS (2021) [25]	100	92	100	High
S3 Mobilisation (2023) [26]	100	98	83	High
Aceto (2020) [27]	86	45	92	Low
ESC/EACTS (2021) [28]	89	58	100	Moderate
Lamperti (2020) [29]	97	90	92	High
De Siemone (2024) [30]	97	61	0	Low
Witjes (2024) [31]	78	55	96	Low
Montroni (2018) [32]	100	52	100	High
Pisano (2019) [33]	91	75	100	High
Sündermann (2023)	100	81	100	High
CPOC (2021)	100	95	100	High
Von Scheidt (2020) [34]	81	17	14	Low

Angaben jeweils als Prozent; a Geltungsbereich und Zweck; b Genauigkeit der Leitlinienentwicklung; c Redaktionelle Unabhängigkeit

3.2 Metaanalysen

Tabelle S2. *Qualitätsbewertung der Metaanalysen nach AMSTAR-2 [35]*

Studie	Qualität
Alsuwaylihi (2024)**[36]**	Low
Aucoin (2020)**[37]**	Low
Barrois (2007)**[38]**	Critically low
Chan (2022)**[39]**	Low
Di Donato (2021)**[40]**	Critically low
Engel (2023)**[41]**	Moderate
Goncalves-Bradley (2022)**[42]**	High
Gracie (2021)**[43]**	Low
Guo (2022)**[44]**	High
Huang (2018)**[45]**	Critically low
Muscedere (2017)**[46]**	Low
Ruo Yu (2024)**[47]**	Low
Saripella (2021)**[48]**	Low
She (2024)**[49]**	Moderate
Skorepa (2024)**[50]**	Moderate
Thillainadesan (2021)**[51]**	Low
Wong (2024)**[52]**	Moderate

3.3 Randomised Controlled Trials

Studie	D1	D2	D3	D4	D5	All
Berkel (2022)	+	+	+	+	+	+
Bernabei (2022)	+	+	+	+	+	+
Carli (2020)	+	+	+	+	+	+
Chen (2017)	+	+	+	+	!	!
Chia-Hui (2019)	+	+	+	!	!	!
Furyk (2021)	!	-	-	+	!	-
Gregersen (2015)	+	+	-	+	-	-
Han (2021)	!	+	+	+	+	!
Hardy (2022)	+	+	+	!	-	-
Hempenius (2013)	!	+	+	+	!	!
Hempenius (2016)	!	!	-	+	+	!
Hoogeboom (2010)	!	+	+	+	!	!
Lembeck (2016)	+	+	+	+	!	+
Lin (2009)	+	+	!	!	!	!
McIsaac (2022)	+	-	+	+	+	-
Molino-Lova (2013)	+	+	+	+	!	!
Naylor (1994)	+	+	!	!	!	!
Ninomiya (2023)	!	+	+	+	!	!
Ommundsen	+	+	+	+	+	+
Oosting (2012)	+	+	+	+	-	-
Parker (2002)	+	+	+	!	!	!
Partridge	+	+	+	+	!	+
Pu (2024)	+	+	+	!	+	!
Rampam (2022)	+	+	+	+	!	!
Sadiq (2022)	+	+	!	+	-	-
Sahar (2024)	!	-	+	!	!	-
Saxer (2018)	+	+	+	+	!	!
Serper (2023)	!	+	+	+	!	!
Singh (2012)	+	!	+	!	-	-
Sokas (2923)	+	-	-	+	+	-
Vetrhus (2004)	+	+	+	!	-	-
Williams (2016)	+	+	-	+	-	-
Yang (2022)	+	!	+	+	-	-
Yeo (2003)	!	+	+	+	!	!
Yuan (2023)	!	!	+	!	!	!

+ Low risk
! Some concerns
- High risk
D1 Randomisation process
D2 Deviations from the intended interventions
D3 Missing outcome data
D4 Measurement of the outcome
D5 Selection of the reported result

Abbildung 1414. *Risk of Bias Bewertung mittels RoB-2 tool [53]*

3.4 Observationsstudien

Tabelle S3. *Qualitätsbewertung der Observationsstudien nach Newcastle-Ottawa-Scale*

Studie	*a*	*b*	*c*	*d*	*e1*	*e2*	*f*	*g*	*h*	*All*
Araújo (2019)*[54]*	*	*	*	*	Ø	*	Ø	*	*	7/9
Arsalan (2017)*[55]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Asmar (2021) *[56]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Boyd (2022)*[57]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Chan (2022)*[58]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Chow (2024)*[59]*	*	*	*	*	*	*	*	*	Ø	8/9
Diaz-Arocutipa (2024)*[60]*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9/9
De Nunzio (2019)*[61]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Ehrlich (2023)*[1]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Ernst (2014)*[62]*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9/9
Fuest (2021)*[63]*	*	*	Ø	*	*	*	*	*	*	8/9
Fuest (2023)*[64]*	*	*	*	*	*	*	*	Ø	Ø	7/9
Giannotti (2022)*[2]*	*	Ø	*	*	*	*	*	*	*	8/9
Goldfarb (2018)*[65]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Goldfarb (2021)*[66]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Hall (2017)*[67]*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9/9
Hattori (2020)*[68]*	*	Ø	*	*	Ø	Ø	*	*	*	6/9
Jung (2019)*[69]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Khan (2020)*[14]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	Ø	7/9

Klimkiewicz (2022)*[70]*	*	*	*	*	Ø	Ø	*	*	*	7/9
Kshirsagar (2023)*[71]*	Ø	*	*	*	Ø	Ø	*	*	Ø	5/9
Loggers (2022)*[72]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
McDonald (2018)*[8]*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9/9
McMillan (2023)*[23]*	*	Ø	*	*	*	Ø	*	*	*	7/9
Meier (2021)*[73]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Meier (2021)*[74]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Nelson (2023)*[75]*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9/9
Neuerburg (2019)*[12]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Osorio (2021)*[76]*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9/9
Shahrokni (2020)*[24]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Smoor (2024)*[77]*	*	Ø	*	*	*	Ø	*	*	Ø	6/9
Stanton (2024)*[78]*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9/9
Tarazona-Santabalbina (2019)*[5]*	*	Ø	*	Ø	*	Ø	*	*	*	6/9
Thillainadesan (2022)*[10]*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	*	8/9
Van der Zwaard (2020)*[79]*	*	*	*	*	*	Ø	*	*	*	8/9
Wilson (2020)*[80]*	Ø	*	*	*	*	*	*	*	Ø	8/9
Yang (2021)*[81]*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9/9
Zhang (2024)*[82]*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	9/9

a Representativeness of the exposed cohort; b Selection of the non-exposed cohort; c Ascertainment of exposure; d Demonstration that outcome of interest was not present at start of study; e Comparability of cohorts on the basis of the design or analysis controlled for confounders; e1 The study controls for most important factors; e2 Study controls for other factors (specify); f Assessment of outcome; g Was follow-up long enough for outcomes to occur?; h Adequacy of follow-up of cohorts

4. Referenzen

1. Ehrlich AL, Owodunni OP, Mostales JC, Qin CX, Hadvani PJ, Sirisegaram L, Bettick D, Gearhart SL, (2023) Early Outcomes Following Implementation of a Multispecialty Geriatric Surgery Pathway. Ann Surg 277: e1254-e1261. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005567
2. Giannotti C, Massobrio A, Carmisciano L, Signori A, Napolitano A, Pertile D, Soriero D, Muzyka M, Tagliafico L, Casabella A, Cea M, Caffa I, Ballestrero A, Murialdo R, Laudisio A, Incalzi RA, Scabini S, Monacelli F, Nencioni A, (2022) Effect of Geriatric Comanagement in Older Patients Undergoing Surgery for Gastrointestinal Cancer: A Retrospective, Before-and-After Study. J Am Med Dir Assoc 23: 1868 e1869-1868 e1816. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2022.03.020
3. Hempenius L, Slaets JP, van Asselt D, de Bock GH, Wiggers T, van Leeuwen BL, (2013) Outcomes of a Geriatric Liaison Intervention to Prevent the Development of Postoperative Delirium in Frail Elderly Cancer Patients: Report on a Multicentre, Randomized, Controlled Trial. PLoS One 8: e64834. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064834
4. Ommundsen N, Wyller TB, Nesbakken A, Bakka AO, Jordhoy MS, Skovlund E, Rostoft S, (2018) Preoperative geriatric assessment and tailored interventions in frail older patients with colorectal cancer: a randomized controlled trial. Colorectal Dis 20: 16-25. https://doi.org/10.1111/codi.13785
5. Tarazona-Santabalbina FJ, Llabata-Broseta J, Belenguer-Varea A, Alvarez-Martinez D, Cuesta-Peredo D, Avellana-Zaragoza JA, (2019) A daily multidisciplinary assessment of older adults undergoing elective colorectal cancer surgery is associated with reduced delirium and geriatric syndromes. J Geriatr Oncol 10: 298-303. https://doi.org/10.1016/j.jgo.2018.08.013
6. Adogwa O, Elsamadicy AA, Vuong VD, Moreno J, Cheng J, Karikari IO, Bagley CA, (2017) Geriatric comanagement reduces perioperative complications and shortens duration of hospital stay after lumbar spine surgery: a prospective single-institution experience. J Neurosurg Spine 27: 670-675. https://doi.org/10.3171/2017.5.SPINE17199
7. Chen CC, Li HC, Liang JT, Lai IR, Purnomo JDT, Yang YT, Lin BR, Huang J, Yang CY, Tien YW, Chen CN, Lin MT, Huang GH, Inouye SK, (2017) Effect of a Modified Hospital Elder Life Program on Delirium and Length of Hospital Stay in Patients Undergoing Abdominal Surgery: A Cluster Randomized Clinical Trial. JAMA Surg 152: 827-834. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.1083
8. McDonald SR, Heflin MT, Whitson HE, Dalton TO, Lidsky ME, Liu P, Poer CM, Sloane R, Thacker JK, White HK, Yanamadala M, Lagoo-Deenadayalan SA, (2018) Association of Integrated Care Coordination With Postsurgical Outcomes in High-Risk Older Adults: The Perioperative Optimization of Senior Health (POSH) Initiative. JAMA Surg 153: 454-462. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.5513
9. Partridge JS, Harari D, Martin FC, Peacock JL, Bell R, Mohammed A, Dhesi JK, (2017) Randomized clinical trial of comprehensive geriatric assessment and optimization in vascular surgery. Br J Surg 104: 679-687. https://doi.org/10.1002/bjs.10459
10. Thillainadesan J, Aitken SJ, Monaro SR, Cullen JS, Kerdic R, Hilmer SN, Naganathan V, (2022) Geriatric Comanagement of Older Vascular Surgery Inpatients Reduces Hospital-Acquired Geriatric Syndromes. J Am Med Dir Assoc 23: 589-595 e586. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2021.09.037
11. Souwer ETD, Bastiaannet E, de Bruijn S, Breugom AJ, van den Bos F, Portielje JEA, Dekker JWT, (2018) Comprehensive multidisciplinary care program for elderly colorectal cancer patients: "From prehabilitation to independence". Eur J Surg Oncol 44: 1894-1900. https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.08.028

12. Neuerburg C, Forch S, Gleich J, Bocker W, Gosch M, Kammerlander C, Mayr E, (2019) Improved outcome in hip fracture patients in the aging population following co-managed care compared to conventional surgical treatment: a retrospective, dual-center cohort study. BMC Geriatr 19: 330. https://doi.org/10.1186/s12877-019-1289-6
13. Nussbaum DP, Penne K, Stinnett SS, Speicher PJ, Cocieru A, Blazer DG, 3rd, Zani S, Clary BM, Tyler DS, White RR, (2015) A standardized care plan is associated with shorter hospital length of stay in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. J Surg Res 193: 237-245. https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.06.036
14. Khan KA, Subramanian T, Richters M, Mubarik A, Saad Abdalla Al-Zawi A, Thorn CC, Chalstrey S, Gunasekera S, (2020) Working Collaboratively: Outcomes of Geriatrician Input in Older Patients Undergoing Emergency Laparotomy in a District General Hospital. Cureus 12: e7069. https://doi.org/10.7759/cureus.7069
15. Carli F, Bousquet-Dion G, Awasthi R, Elsherbini N, Liberman S, Boutros M, Stein B, Charlebois P, Ghitulescu G, Morin N, Jagoe T, Scheede-Bergdahl C, Minnella EM, Fiore JF, Jr., (2020) Effect of Multimodal Prehabilitation vs Postoperative Rehabilitation on 30-Day Postoperative Complications for Frail Patients Undergoing Resection of Colorectal Cancer: A Randomized Clinical Trial. JAMA Surg 155: 233-242. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.5474
16. Hoogeboom TJ, Dronkers JJ, van den Ende CH, Oosting E, van Meeteren NL, (2010) Preoperative therapeutic exercise in frail elderly scheduled for total hip replacement: a randomized pilot trial. Clin Rehabil 24: 901-910. https://doi.org/10.1177/0269215510371427
17. McIsaac DI, Hladkowicz E, Bryson GL, Forster AJ, Gagne S, Huang A, Lalu M, Lavallee LT, Moloo H, Nantel J, Power B, Scheede-Bergdahl C, van Walraven C, McCartney CJL, Taljaard M, (2022) Home-based prehabilitation with exercise to improve postoperative recovery for older adults with frailty having cancer surgery: the PREHAB randomised clinical trial. Br J Anaesth 129: 41-48. https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.04.006
18. Oosting E, Jans MP, Dronkers JJ, Naber RH, Dronkers-Landman CM, Appelman-de Vries SM, van Meeteren NL, (2012) Preoperative home-based physical therapy versus usual care to improve functional health of frail older adults scheduled for elective total hip arthroplasty: a pilot randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil 93: 610-616. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.11.006
19. Sadiq H, Rampam S, Patel J, Crawford S, Walz M, Kapoor A, (2022) Preoperative walking intervention did not appear to improve patient-reported postoperative recovery in older adults with frailty traits: Randomized trial. Medicine (Baltimore) 101: e30689. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000030689
20. Berkel AEM, van Wijk L, van Dijk DPJ, Prins SN, van der Palen J, van Meeteren NLU, Olde Damink SWM, Klaase JM, Bongers BC, (2022) The association between preoperative body composition and aerobic fitness in patients scheduled for colorectal surgery. Colorectal Dis 24: 93-101. https://doi.org/10.1111/codi.15941
21. Sahar W, Waseem M, Riaz M, Nazeer N, Ahmad M, Haider Z, (2024) Effects of prehabilitation resistance training in mild to moderate clinically frail patients awaiting coronary artery bypass graft surgery. J Investig Med 72: 151-158. https://doi.org/10.1177/10815589231207795
22. Rampam S, Sadiq H, Patel J, Meyer D, Uy K, Yates J, Schanzer A, Movahedi B, Lindberg J, Crawford S, Gurwitz J, Mazor K, Stefan M, White D, Walz M, Kapoor A, (2022) Supervised preoperative walking on increasing early postoperative stamina and mobility in older adults with frailty traits: A pilot and feasibility study. Health Sci Rep 5: e738. https://doi.org/10.1002/hsr2.738
23. McMillan S, Kim SJ, Tin AL, Downey RJ, Vickers AJ, Korc-Grodzicki B, Shahrokni A, (2022) Association of frailty with 90-day postoperative mortality & geriatric comanagement among older adults with cancer. Eur J Surg Oncol 48: 903-908. https://doi.org/10.1016/j.ejso.2021.10.019

24. Shahrokni A, Tin AL, Sarraf S, Alexander K, Sun S, Kim SJ, McMillan S, Yulico H, Amirnia F, Downey RJ, Vickers AJ, Korc-Grodzicki B, (2020) Association of Geriatric Comanagement and 90-Day Postoperative Mortality Among Patients Aged 75 Years and Older With Cancer. JAMA Netw Open 3: e209265. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.9265
25. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), (2021) S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie 2020). DOI https://register.awmf.org/assets/guidelines/001-012l_S3_Analgesie-Sedierung-Delirmanagement-in-der-Intensivmedizin-DAS_2021-08.pdf
26. Schaller SJ, Bein T, Blobner M, Grunow JJ, Hamsen U, Hermes C, Kaltwasser A, Lewald H, Nydahl P, Reisshauer A, Renzewitz L, Scheffenbichler FT, Siemon K, Staudinger T, Ullrich R, Weber-Carstens S, Wrigge H, Zergiebel D, Coldewey SM (2023) S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen, Version 3.1. In: Editor (ed)^(eds) Book S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen, Version 3.1. AWMF, City, pp.
27. Aceto P, Antonelli Incalzi R, Bettelli G, Carron M, Chiumiento F, Corcione A, Crucitti A, Maggi S, Montorsi M, Pace MC, Petrini F, Tommasino C, Trabucchi M, Volpato S, Societa Italiana di Anestesia Analgesia Rianimazione e Terapia Intensiva SIdGeGSIdCSIdCG, Associazione Italiana di P, (2020) Perioperative Management of Elderly patients (PriME): recommendations from an Italian intersociety consensus. Aging Clin Exp Res 32: 1647-1673. https://doi.org/10.1007/s40520-020-01624-x
28. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs J, Capodanno D, Conradi L, De Bonis M, De Paulis R, Delgado V, Freemantle N, Gilard M, Haugaa KH, Jeppsson A, Juni P, Pierard L, Prendergast BD, Sadaba JR, Tribouilloy C, Wojakowski W, Group EESD, (2022) 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. Eur Heart J 43: 561-632. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab395
29. Lamperti M, Romero CS, Guarracino F, Cammarota G, Vetrugno L, Tufegdzic B, Lozsan F, Macias Frias JJ, Duma A, Bock M, Ruetzler K, Mulero S, Reuter DA, La Via L, Rauch S, Sorbello M, Afshari A, (2025) Preoperative assessment of adults undergoing elective noncardiac surgery: Updated guidelines from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care. Eur J Anaesthesiol 42: 1-35. https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000002069
30. De Simone B, Chouillard E, Podda M, Pararas N, de Carvalho Duarte G, Fugazzola P, Birindelli A, Coccolini F, Polistena A, Sibilla MG, Kruger V, Fraga GP, Montori G, Russo E, Pintar T, Ansaloni L, Avenia N, Di Saverio S, Leppaniemi A, Lauretta A, Sartelli M, Puzziello A, Carcoforo P, Agnoletti V, Bissoni L, Isik A, Kluger Y, Moore EE, Romeo OM, Abu-Zidan FM, Beka SG, Weber DG, Tan E, Paolillo C, Cui Y, Kim F, Picetti E, Di Carlo I, Toro A, Sganga G, Sganga F, Testini M, Di Meo G, Kirkpatrick AW, Marzi I, deAngelis N, Kelly MD, Wani I, Sakakushev B, Bala M, Bonavina L, Galante JM, Shelat VG, Cobianchi L, Mas FD, Pikoulis M, Damaskos D, Coimbra R, Dhesi J, Hoffman MR, Stahel PF, Maier RV, Litvin A, Latifi R, Biffl WL, Catena F, (2024) The 2023 WSES guidelines on the management of trauma in elderly and frail patients. World J Emerg Surg 19: 18. https://doi.org/10.1186/s13017-024-00537-8
31. Alfred Witjes J, Max Bruins H, Carrion A, Cathomas R, Comperat E, Efstathiou JA, Fietkau R, Gakis G, Lorch A, Martini A, Mertens LS, Meijer RP, Milowsky MI, Neuzillet Y, Panebianco V, Redlef J, Rink M, Rouanne M, Thalmann GN, Saebjornsen S, Veskimae E, van der Heijden AG, (2024) European Association of Urology Guidelines on Muscle-invasive and Metastatic Bladder Cancer: Summary of the 2023 Guidelines. Eur Urol 85: 17-31. https://doi.org/10.1016/j.eururo.2023.08.016
32. Montroni I, Ugolini G, Saur NM, Spinelli A, Rostoft S, Millan M, Wolthuis A, Daniels IR, Hompes R, Penna M, Furst A, Papamichael D, Desai AM, Cascinu S, Gerard JP, Myint AS, Lemmens V, Berho M, Lawler M, De Liguori Carino N, Potenti F, Nanni O, Altini M, Beets

G, Rutten H, Winchester D, Wexner SD, Audisio RA, (2018) Personalized management of elderly patients with rectal cancer: Expert recommendations of the European Society of Surgical Oncology, European Society of Coloproctology, International Society of Geriatric Oncology, and American College of Surgeons Commission on Cancer. Eur J Surg Oncol 44: 1685-1702. https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.08.003

33. Pisano M, Ceresoli M, Cimbanassi S, Gurusamy K, Coccolini F, Borzellino G, Costa G, Allievi N, Amato B, Boerma D, Calcagno P, Campanati L, Campanile FC, Casati A, Chiara O, Crucitti A, di Saverio S, Filauro M, Gabrielli F, Guttadauro A, Kluger Y, Magnone S, Merli C, Poiasina E, Puzziello A, Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, (2019) 2017 WSES and SICG guidelines on acute calculous cholecystitis in elderly population. World J Emerg Surg 14: 10. https://doi.org/10.1186/s13017-019-0224-7
34. von Scheidt W, Welz A, Pauschinger M, Fischlein T, Schachinger V, Treede H, Zahn R, Hennersdorf M, Albes JM, Bekeredjian R, Beyer M, Brachmann J, Butter C, Bruch L, Dorge H, Eichinger W, Franke UFW, Friedel N, Giesler T, Gradaus R, Hambrecht R, Haude M, Hausmann H, Heintzen MP, Jung W, Kerber S, Mudra H, Nordt T, Pizzulli L, Sack FU, Sack S, Schumacher B, Schymik G, Sechtem U, Stellbrink C, Stumpf C, Hoffmeister HM, (2020) Interdisciplinary consensus on indications for transfemoral transcatheter aortic valve implantation (TF-TAVI) : Joint Consensus Document of the Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausarzte e.V. (ALKK) and cooperating Cardiac Surgery Departments. Clin Res Cardiol 109: 1-12. https://doi.org/10.1007/s00392-019-01528-5
35. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, Moher D, Tugwell P, Welch V, Kristjansson E, Henry DA, (2017) AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. BMJ 358: j4008. https://doi.org/10.1136/bmj.j4008
36. Alsuwaylihi A, Skorepa P, Prado CM, Gomez D, Lobo DN, O'Connor D, (2024) Exploring the acceptability of and adherence to prehabilitation and rehabilitation in patients undergoing major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. Clin Nutr ESPEN 63: 709-726. https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2024.07.1060
37. Aucoin SD, Hao M, Sohi R, Shaw J, Bentov I, Walker D, McIsaac DI, (2020) Accuracy and Feasibility of Clinically Applied Frailty Instruments before Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. Anesthesiology 133: 78-95. https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003257
38. Barrois B, Gouin F, Ribinik P, Revel M, Rannou F, Societe Francaise de Medecine Physique et R, (2007) What is the interest of rehabilitation in physical medicine and functional rehabilitation ward after total hip arthroplasty? Elaboration of french clinical practice guidelines. Ann Readapt Med Phys 50: 700-704, 695-709. https://doi.org/10.1016/j.annrmp.2007.07.005
39. Chan R, Ueno R, Afroz A, Billah B, Tiruvoipati R, Subramaniam A, (2022) Association between frailty and clinical outcomes in surgical patients admitted to intensive care units: a systematic review and meta-analysis. Br J Anaesth 128: 258-271. https://doi.org/10.1016/j.bja.2021.11.018
40. Di Donato V, Caruso G, Bogani G, Giannini A, D'Oria O, Perniola G, Palaia I, Plotti F, Angioli R, Muzii L, Benedetti Panici P, (2021) Preoperative frailty assessment in patients undergoing gynecologic oncology surgery: A systematic review. Gynecol Oncol 161: 11-19. https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2020.12.030
41. Engel JS, Tran J, Khalil N, Hladkowicz E, Lalu MM, Huang A, Wong CL, Hutton B, Dhesi JK, McIsaac DI, (2023) A systematic review of perioperative clinical practice guidelines for care of older adults living with frailty. Br J Anaesth 130: 262-271. https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.12.010
42. Goncalves-Bradley DC, Lannin NA, Clemson L, Cameron ID, Shepperd S, (2022) Discharge planning from hospital. Cochrane Database Syst Rev 2: CD000313. https://doi.org/10.1002/14651858.CD000313.pub6

43. Gracie TJ, Caufield-Noll C, Wang NY, Sieber FE, (2021) The Association of Preoperative Frailty and Postoperative Delirium: A Meta-analysis. Anesth Analg 133: 314-323. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005609
44. Guo Y, Ding L, Miao X, Jiang X, Xu T, Xu X, Zhu S, Xu Q, Hu J, (2022) Effects of prehabilitation on postoperative outcomes in frail cancer patients undergoing elective surgery: a systematic review and meta-analysis. Support Care Cancer 31: 57. https://doi.org/10.1007/s00520-022-07541-1
45. Huang L, Zhou X, Yang X, Yu H, (2018) The impact of preoperative frailty status on outcomes after transcatheter aortic valve replacement: An update of systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore) 97: e13475. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000013475
46. Muscedere J, Waters B, Varambally A, Bagshaw SM, Boyd JG, Maslove D, Sibley S, Rockwood K, (2017) The impact of frailty on intensive care unit outcomes: a systematic review and meta-analysis. Intensive Care Med 43: 1105-1122. https://doi.org/10.1007/s00134-017-4867-0
47. Ruo Yu L, Jia Jia W, Meng Tian W, Tian Cha H, Ji Yong J, (2024) Optimal timing for early mobilization initiatives in intensive care unit patients: A systematic review and network meta-analysis. Intensive Crit Care Nurs 82: 103607. https://doi.org/10.1016/j.iccn.2023.103607
48. Saripella A, Wasef S, Nagappa M, Riazi S, Englesakis M, Wong J, Chung F, (2021) Effects of comprehensive geriatric care models on postoperative outcomes in geriatric surgical patients: a systematic review and meta-analysis. BMC Anesthesiol 21: 127. https://doi.org/10.1186/s12871-021-01337-2
49. She KY, Huang L, Zhang HT, Gao Y, Yao KR, Luo Q, Tang X, Li L, Zhao L, Wang ZH, Yang XJ, Yin XH, (2024) Effect of prehabilitation on postoperative outcomes in the frail older people: A systematic review and meta-analysis. Geriatr Nurs 55: 79-88. https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2023.10.027
50. Skorepa P, Ford KL, Alsuwaylihi A, O'Connor D, Prado CM, Gomez D, Lobo DN, (2024) The impact of prehabilitation on outcomes in frail and high-risk patients undergoing major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. Clin Nutr 43: 629-648. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2024.01.020
51. Thillainadesan J, Yumol MF, Suen M, Hilmer S, Naganathan V, (2021) Enhanced Recovery After Surgery in Older Adults Undergoing Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Dis Colon Rectum 64: 1020-1028. https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000002128
52. Wong EKC, Hoang PM, Kouri A, Gill S, Huang YQ, Lee JC, Weiss SM, Daniel R, McGowan J, Amog K, Sale JEM, Isaranuwatchai W, Naimark DMJ, Tricco AC, Straus SE, (2024) Effectiveness of geriatric rehabilitation in inpatient and day hospital settings: a systematic review and meta-analysis. BMC Med 22: 551. https://doi.org/10.1186/s12916-024-03764-7
53. Sterne JAC, Savovic J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, Cates CJ, Cheng HY, Corbett MS, Eldridge SM, Emberson JR, Hernan MA, Hopewell S, Hrobjartsson A, Junqueira DR, Juni P, Kirkham JJ, Lasserson T, Li T, McAleenan A, Reeves BC, Shepperd S, Shrier I, Stewart LA, Tilling K, White IR, Whiting PF, Higgins JPT, (2019) RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ 366: l4898. https://doi.org/10.1136/bmj.l4898
54. Araujo AM, Machado HS, Falcao AC, Soares-da-Silva P, (2019) Bioelectrical impedance analysis of body composition for the anesthetic induction dose of propofol in older patients. BMC Anesthesiol 19: 180. https://doi.org/10.1186/s12871-019-0856-x
55. Arsalan M, Khan S, Golman J, Szerlip M, Mahoney C, Herbert M, Brown D, Mack M, Holper EM, (2018) Balloon aortic valvuloplasty to improve candidacy of patients evaluated for transcatheter aortic valve replacement. J Interv Cardiol 31: 68-73. https://doi.org/10.1111/joic.12476

56. Asmar S, Bible L, Obaid O, Anand T, Chehab M, Ditillo M, Castanon L, Nelson A, Joseph B, (2021) Frail geriatric patients with acute calculous cholecystitis: Operative versus nonoperative management? J Trauma Acute Care Surg 91: 219-225. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000003115
57. Boyd S, Dittman JM, Tse W, Lavingia KS, Amendola MF, (2022) Modern Lower Extremity Bypass Outcomes by Anesthesia Type in the Veteran Population. Ann Vasc Surg 80: 187-195. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2021.08.028
58. Chan V, Rheaume AR, Chow MM, (2022) Impact of frailty on 30-day death, stroke, or myocardial infarction in severe carotid stenosis: Endarterectomy versus stenting. Clin Neurol Neurosurg 222: 107469. https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2022.107469
59. Chow JJL, Teo ZHT, Acharyya S, Natesan S, Cheong SK, Tony S, Ong YW, Li YJ, Wang B, Chai JY, Tam HZ, Low JK, (2024) Recovery of surgery in the elderly (ROSE) program: The efficacy of a multi-modal prehabilitation program implemented in frail and pre-frail elderly undergoing major abdominal surgery. World J Surg 48: 48-58. https://doi.org/10.1002/wjs.12016
60. Diaz-Arocutipa C, Moreno G, Vicent L, (2024) Impact of valvular surgery according to frailty risk in patients with infective endocarditis. Clin Cardiol 47: e24268. https://doi.org/10.1002/clc.24268
61. De Nunzio C, Cicione A, Izquierdo L, Lombardo R, Tema G, Lotrecchiano G, Minervini A, Simone G, Cindolo L, D'Orta C, Ajami T, Antonelli A, Dellabella M, Alcaraz A, Tubaro A, (2019) Multicenter Analysis of Postoperative Complications in Octogenarians After Radical Cystectomy and Ureterocutaneostomy: The Role of the Frailty Index. Clin Genitourin Cancer 17: 402-407. https://doi.org/10.1016/j.clgc.2019.07.002
62. Ernst KF, Hall DE, Schmid KK, Seever G, Lavedan P, Lynch TG, Johanning JM, (2014) Surgical palliative care consultations over time in relationship to systemwide frailty screening. JAMA Surg 149: 1121-1126. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.1393
63. Fuest KE, Lorenz M, Grunow JJ, Weiss B, Morgeli R, Finkenzeller S, Bogdanski R, Heim M, Kapfer B, Kriescher S, Lingg C, Martin J, Ulm B, Jungwirth B, Blobner M, Schaller SJ, (2021) The Functional Trajectory in Frail Compared With Non-frail Critically Ill Patients During the Hospital Stay. Front Med (Lausanne) 8: 748812. https://doi.org/10.3389/fmed.2021.748812
64. Fuest KE, Ulm B, Daum N, Lindholz M, Lorenz M, Blobner K, Langer N, Hodgson C, Herridge M, Blobner M, Schaller SJ, (2023) Clustering of critically ill patients using an individualized learning approach enables dose optimization of mobilization in the ICU. Crit Care 27: 1. https://doi.org/10.1186/s13054-022-04291-8
65. Goldfarb M, Afilalo J, Chan A, Herscovici R, Cercek B, (2018) Early mobility in frail and non-frail older adults admitted to the cardiovascular intensive care unit. J Crit Care 47: 9-14. https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.05.013
66. Goldfarb M, Semsar-Kazerooni K, Morais JA, Dima D, (2021) Early Mobilization in Older Adults with Acute Cardiovascular Disease. Age Ageing 50: 1166-1172. https://doi.org/10.1093/ageing/afaa253
67. Hall DE, Arya S, Schmid KK, Blaser C, Carlson MA, Bailey TL, Purviance G, Bockman T, Lynch TG, Johanning J, (2017) Development and Initial Validation of the Risk Analysis Index for Measuring Frailty in Surgical Populations. JAMA Surg 152: 175-182. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4202
68. Hattori S, Noguchi K, Gunji Y, Nagatsuka M, Katayama I, (2020) Acute type A aortic dissection in non-agenarians: to cut or not. Interact Cardiovasc Thorac Surg 31: 102-107. https://doi.org/10.1093/icvts/ivaa061
69. Jung C, Wernly B, Muessig JM, Kelm M, Boumendil A, Morandi A, Andersen FH, Artigas A, Bertolini G, Cecconi M, Christensen S, Faraldi L, Fjolner J, Lichtenauer M, Bruno RR, Marsh B, Moreno R, Oeyen S, Ohman CA, Pinto BB, Soliman IW, Szczeklik W, Valentin A, Watson X, Zafeiridis T, De Lange DW, Guidet B, Flaatten H, hans.flaatten@uib.no VIPsgEa, (2019) A comparison of very old patients admitted to intensive care unit after

acute versus elective surgery or intervention. J Crit Care 52: 141-148. https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2019.04.020

70. Klimkiewicz J, Klimkiewicz A, Gutowski M, Rustecki B, Kochanowski D, Ryczek R, Lubas A, (2022) Femoral and Lateral Femoral Cutaneous Nerve Block as Anesthesia for High-Risk Intertrochanteric Fracture Repair Patients. J Clin Med 11. https://doi.org/10.3390/jcm11133708
71. Kshirsagar RS, Eide JG, Qatanani A, Harris J, Birkenbeuel JL, Wang BY, Kuan EC, Palmer JN, Adappa ND, (2023) Frailty does not worsen postoperative outcomes in sinonasal squamous cell carcinoma. Am J Otolaryngol 44: 103972. https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2023.103972
72. Loggers SAI, Willems HC, Van Balen R, Gosens T, Polinder S, Ponsen KJ, Van de Ree CLP, Steens J, Verhofstad MHJ, Zuurmond RG, Van Lieshout EMM, Joosse P, Group F-HS, (2022) Evaluation of Quality of Life After Nonoperative or Operative Management of Proximal Femoral Fractures in Frail Institutionalized Patients: The FRAIL-HIP Study. JAMA Surg 157: 424-434. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2022.0089
73. Meier J, Berger M, Hogan T, Reisch J, Zeh H, Cullum CM, Lee SC, Skinner CS, Brown CJ, Balentine CJ, (2021) Using local rather than general anesthesia for inguinal hernia repair may significantly reduce complications for frail Veterans. Am J Surg 222: 619-624. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2021.01.026
74. Meier J, Berger M, Hogan TP, Reisch J, Cullum CM, Lee SC, Skinner CS, Zeh H, Brown CJ, Balentine CJ, (2021) Local Anesthesia is Associated with Fewer Complications in Umbilical Hernia Repair in Frail Veterans. J Surg Res 266: 88-95. https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.04.006
75. Nelson AC, Bhogadi SK, Hosseinpour H, Stewart C, Anand T, Spencer AL, Colosimo C, Magnotti LJ, Joseph B, (2023) There Is No Such Thing as Too Soon: Long-Term Outcomes of Early Cholecystectomy for Frail Geriatric Patients with Acute Biliary Pancreatitis. J Am Coll Surg 237: 712-718. https://doi.org/10.1097/XCS.0000000000000790
76. Osorio F, Barros AS, Peleteiro B, Barradas AR, Urbano J, Fougo JL, Leite-Moreira A, (2021) Frailty-Independent Undertreatment Negative Impact on Survival in Older Patients With Breast Cancer. J Breast Cancer 24: 542-553. https://doi.org/10.4048/jbc.2021.24.e45
77. Smoor RM, van Dongen EPA, Daeter EJ, Emmelot-Vonk MH, Cremer OL, Vernooij LM, Noordzij PG, (2024) The association between preoperative multidisciplinary team care and patient outcome in frail patients undergoing cardiac surgery. J Thorac Cardiovasc Surg 168: 608-616 e605. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2023.05.037
78. Stanton AN, Yan SC, Mohamed B, Hoh DJ, Porche K, (2024) Frailty, Myelopathy, and Enhanced Recovery after Surgery in Patients Undergoing Posterior Cervical Fusion. World Neurosurg 190: e290-e301. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.07.113
79. van der Zwaard BC, Stein CE, Bootsma JEM, van Geffen H, Douw CM, Keijsers C, (2020) Fewer patients undergo surgery when adding a comprehensive geriatric assessment in older patients with a hip fracture. Arch Orthop Trauma Surg 140: 487-492. https://doi.org/10.1007/s00402-019-03294-5
80. Wilson JM, Farley KX, Bradbury TL, Guild GN, (2020) Is Spinal Anesthesia Safer than General Anesthesia for Patients Undergoing Revision THA? Analysis of the ACS-NSQIP Database. Clin Orthop Relat Res 478: 80-87. https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000000887
81. Yao SM, Zheng PP, Liang YD, Wan YH, Sun N, Luo Y, Yang JF, Wang H, (2020) Predicting non-elective hospital readmission or death using a composite assessment of cognitive and physical frailty in elderly inpatients with cardiovascular disease. BMC Geriatr 20: 218. https://doi.org/10.1186/s12877-020-01606-8
82. Zhang X, Dong X, Luo H, Song Y, Chen S, (2024) The Impact of Improved Compliance With Enhanced Recovery After Surgery on Frail Patients Undergoing Multi-Level Posterior Lumbar Fusion Surgery for Degenerative Lumbar Diseases. Geriatr Orthop Surg Rehabil 15: 21514593241273117. https://doi.org/10.1177/21514593241273117

S3 -Leitlinie Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

Supplement 4 - GRADE Bewertung

S3-Leitlinie: AWMF-Leitlinien-Register Nr. 001 - 048

Leitlinienkoordination

Univ.-Prof. Dr. Vera von Dossow & Univ.-Prof. Dr. Dr. Stefan J. Schaller

Förderung

Das dieser Veröffentlichung zugrundliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22013 gefördert.

Inhaltsverzeichnis

1 EMPFEHLUNG 5.1.1 5

1.1 RISK OF BIAS 5

1.1.1 Skořepa el al (2024) 5

1.1.2 Guo et al (2022) 5

1.1.3 Eigene Metaanalyse 6

1.2 INCONSISTENCY 6

1.2.1 Skořepa el al (2024) 6

1.2.2 Guo et al (2022) 7

1.2.3 Eigene Metaanalyse 8

1.3 INDIRECTNESS 8

1.3.1 Skořepa et al (2024) 8

1.3.2 Guo et al (2022) 8

1.3.3 Eigene Metaanalyse 8

1.4 IMPRECISION 9

1.4.1 Skořepa et al (2024) 9

1.4.2 Guo et al (2022) 9

1.4.3 Eigene Metaanalyse 10

1.5 PUBLICATION BIAS 10

1.6 LARGE EFFECT 10

1.7 CONFOUNDING 10
1.8 DOSE-RESPONSE 10
1.9 ZUSAMMENFASSUNG 11

2 EMPFEHLUNG 5.2.1 12

2.1 RISK OF BIAS 12
2.1.1 Skořepa et al (2024) 12
2.1.2 Eigene Metaanalyse 12
2.1.3 Alsuwaylihi et al (2024) 12
2.1.4 She et al (2024) 13
2.2 INCONSISTENCY 14
2.2.1 Skořepa et al (2024) 14
2.2.2 Eigene Metaanalyse 15
2.2.3 Alsuwaylihi et al (2024) 15
2.2.4 She et al (2024) 15
2.3 INDIRECTNESS 16
2.3.1 Skořepa et al (2024) 16
2.3.2 Eigene Metaanalyse 16
2.3.3 Alsuwaylihi et al (2024) 16
2.3.4 She et al (2024) 17
2.4 IMPRECISION 17
2.4.1 Skořepa et al (2024) 17
2.4.2 Eigene Metaanalyse 17
2.4.3 Alsuwaylihi et al (2024) 17
2.4.4 She et al (2024) 18
2.5 PUBLICATION BIAS 18
2.6 LARGE EFFECT 18
2.7 CONFOUNDING 19
2.8 DOSE-RESPONSE 19
2.9 ZUSAMMENFASSUNG 19

3 EMPFEHLUNG 6.1.2 20

3.1 RISK OF BIAS 20
3.1.1 Saripella et al (2021) 20
3.1.2 Eigene Metaanalyse 20
3.2 INCONSISTENCY 21
3.2.1 Saripella et al (2021) 21
3.2.2 Eigene Metaanalyse 22
3.3 IMPRECISION 23
3.3.1 Saripella et al (2021) 23

3.3.2 Eigene Metaanalyse 23
3.4 Indirectness 24
3.4.1 Saripella et al (2021) 24
3.4.2 Eigene Metaanalyse 24
3.5 Publication bias 24
3.6 Large effect 25
3.7 Confounding 25
3.8 Dose-Response 25
3.9 Zusammenfassung 25
4 EMPFEHLUNG 11.1.1 27
4.1 Originalempfehlung 27
4.2 Erklärung 27
5 EMPFEHLUNG 12.1.1 28
5.1 Originalempfehlung 28
5.2 Erklärung 28
6 EMPFEHLUNG 13.1.1 29
6.1 Risk of Bias 29
6.1.1 Chan et al (2022) 29
6.1.2 Muscedere et al (2017) 29
6.1.3 Jung et al (2019) 29
6.2 Inconsistency 29
6.2.1 Chan et al (2022) 29
6.2.2 Muscedere et al (2017) 30
6.3 Indirectness 31
6.3.1 Chan et al (2022) 31
6.3.2 Muscedere et al (2017) 31
6.3.3 Jung et al (2019) 31
6.4 Imprecision 31
6.4.1 Chan et al (2022) 31
6.4.2 Muscedere et al (2017) 32
6.4.3 Jung et al (2019) 33
6.5 Publication bias 33
6.6 Large effect 33
6.6.1 Chan et al (2022) 33
6.6.2 Alle anderen Studien 33
6.7 Confounding 34
6.8 Dose-Response 34

6.9 ZUSAMMENFASSUNG 34

7 EMPFEHLUNG 16.1.1 35

7.1 RISK OF BIAS 35

7.1.1 Singh et al (2012) 35

7.1.2 Wong et al (2024) 35

7.2 INCONSISTENCY 35

7.2.1 Singh et al (2012) 35

7.2.2 Wong et al (2024) 35

7.3 INDIRECTNESS 36

7.3.1 Singh et al (2012) 36

7.3.2 Wong et al (2024) 36

7.4 IMPRECISION 36

7.4.1 Singh et al (2012) 36

7.4.2 Wong et al (2024) 36

7.5 PUBLICATION BIAS 37

7.6 LARGE EFFECT 37

7.7 CONFOUNDING 37

7.8 DOSE-RESPONSE 37

7.9 ZUSAMMENFASSUNG 37

8 ÜBERSICHT GRAD BEWERTUNG 39

8.1 MORTALITÄT 39

8.2 KOMPLIKATIONEN 40

1 Empfehlung 5.1.1

„Wir schlagen vor, Patient:innen mit Frailty, bei denen eine abdominal-, kardio- oder thoraxchirurgische Operation oder eine Totalendoprothese des Hüftgelenks geplant ist, eine multimodale Prähabilitation anzubieten.“

1.1 Risk of Bias

1.1.1 Skořepa el al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Aufgrund der Art der Interventionen war die Verblindung der Studienteilnehmenden sowie des Personals erschwert. Dennoch wiesen die RCTs ein geringes Bias-Risiko auf, v.a. in den kritischen Domänen wie Randomisierung und Vollständigkeit des Follow ups.

Von den acht Beobachtungsstudien wiesen fünf ein moderates bis hohes Bias-Risiko auf, wobei drei Studien bei der Qualitätsbewertung anhand der Newcastle Ottawa Scale in der Kategorie „*Comparability*“ keine Punkte erhielten, was auf unzureichende Kontrolle wichtiger Störfaktoren (*Confounder*) hinweist.

Downgrading -1

1.1.2 Guo et al (2022)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Die Domäne Verblindung der Teilnehmenden und des Personals wurde aufgrund der Natur der Intervention erschwert. Ebenso wie in der Analyse von Skořepa, wurde das eingeschlossene RCT mit einem geringen Bias-Risiko bewertet, da kritische Domänen (Randomisierung, Follow-up) die qualitativen Anforderungen erfüllten.

Die verbleibenden Observationsstudien weisen eine moderate Qualität auf. Anzumerken ist jedoch, dass zumeist historische Kontrollkohorten verwendet wurden und prospektive Berechnungen der Studiengröße (einschließlich Größe des nachweisbaren Unterschieds) fehlen.

Downgrading -0,5

Kritischer Endpunkt: Mortalität (30-Tage)

Die Art der Intervention erschwerte eine komplette Verblindung der Teilnehmenden und des Personals im eingeschlossenen RCT. Das Bias-Risiko wurde als gering eingestuft, da kritische Domänen wie Randomisierung und Vollständigkeit der Daten qualitative Anforderungen erfüllten.

Die restlichen Beobachtungsstudien haben eine moderate Qualität. Es ist jedoch zu beachten, dass häufig historische Kontrollkohorten verwendet wurden und keine prospektiven Berechnungen der Stichprobengröße, einschließlich der Bestimmung des nachweisbaren Unterschieds, vorgenommen wurden.

Downgrading -0,5

Kritischer Endpunkt: Mortalität (3 Monate)

Wie bei den Analysen zuvor wurde ein RCT eingeschlossen, welches keine Verblindung der Teilnehmenden und des Personals aufweisen konnte. Ebenfalls sei hier zu erwähnen, dass die Art der Intervention eine vollständige Verblindung erschwerte. Das Bias-Risiko wurde als gering eingestuft, aufgrund der erfüllten qualitativen Anforderungen (v.a. in den Domänen Randomisierung und Vollständigkeit der Daten).

Des Weiteren wurde nur eine weitere nicht-randomisierte Studie eingeschlossen, die ebenso wie die non-RCTs zuvor keine prospektive Berechnung der Stichprobengröße, einschließlich der Bestimmung des nachweisbaren Unterschieds vorgenommen hat und eine retrospektive Kontrollgruppe verwendete.

Downgrading -0,5

1.1.3 Eigene Metaanalyse

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Die Verblindung der Teilnehmenden oder des Personals war aufgrund der Art der Intervention erschwert. Von insgesamt sechs RCTs wiesen drei ein geringes Risiko für Bias auf, während bei den übrigen drei RCTs ein moderates bis hohes Bias-Risiko festgestellt wurde. Zwei der RCTs waren nicht durch ein zuvor veröffentlichtes Studienprotokoll oder einen Analyseplan abgesichert, was einen Abgleich zwischen Protokoll und Studienreport unmöglich machte.

Bei einem RCT wurde eine mangelnde Adhärenz in der Interventionsgruppe festgestellt, was nachweislich das Ergebnis stark beeinflusste.

Downgrading -1

1.2 Inconsistency

1.2.1 Skořepa el al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

In der Gesamtanalyse der 11 eingeschlossenen Studien (3 RCTs, 8 non-RCTs) zeigte sich eine moderate statistische Heterogenität (I^2 = 51 %, τ^2 = 0,18, p = 0,03). Eine Subgruppenanalyse nach Studiendesign ergab einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen. In der

Subgruppe der RCTs war die Heterogenität sehr gering (I^2 = 0 %, τ^2 = 0,00, p = 0,53), während in der Subgruppe der non-RCTs eine substantielle Heterogenität (I^2 = 60 %, τ^2 = 0,22, p = 0,01) festgestellt wurde. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die unterschiedliche Durchführung der Interventionen in den beiden Studiengruppen eine mögliche Quelle der Heterogenität darstellen könnte.

Trotz der signifikanten Heterogenität in der Subgruppe der non-RCTs zeigt der Test für Subgruppenunterschiede (Chi^2 = 0.34, p = 0.56) jedoch, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Subgruppen (RCTs vs. non-RCTs) gibt.

In Anbetracht der durch die non-RCTs getragenen Effekte und der Tatsache, dass in der Leitlinie die Gesamtanalyse ohne differenzierte Darstellung der Subgruppen berichtet wird, erfolgt ein Downgrading der Qualität um einen halben Punkt, um der moderaten Heterogenität (Unterschiede in der Interventionsdurchführung) Rechnung zu tragen.

Downgrading -0,5

1.2.2 Guo et al (2022)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Die Analyse zeigt eine geringe Heterogenität zwischen den Studien. Der Chi^2-Test (Chi^2 = 2.21, p = 0.70) und I^2 von 0% deuten darauf hin, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen den Effektschätzungen der Studien bestehen.

Kein Downgrading

Kritischer Endpunkt: Mortalität (30-Tage)

Die Heterogenität in dieser Analyse ist mit I^2 = 1% sehr gering und der Chi^2-Test (Chi^2 = 2.03, df = 2, p = 0.36) zeigt keine signifikante Heterogenität. Aufgrund der sehr niedrigen Heterogenität und des nicht signifikanten p-Werts ist kein Downgrading erforderlich.

Kein Downgrading

Kritischer Endpunkt: Mortalität (3 Monate)

Die Heterogenität in dieser Analyse ist mit I^2 = 78% hoch und der Chi^2-Test ist signifikant (p < 0,05). Diese hohe Heterogenität deutet darauf hin, dass die Studienergebnisse zu stark variieren, um eine zuverlässige Gesamtschätzung des Effekts zu liefern. Aufgrund dieser Inconsistency und der begrenzten Anzahl von nur zwei Studien ist ein Downgrading erforderlich.

Downgrading -1

1.2.3 Eigene Metaanalyse

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Die Heterogenität in dieser Analyse ist mit $I^2 = 0\%$ und einem p-Wert von 0,45 sehr gering, was auf eine hohe Konsistenz der Studienergebnisse hinweist. Da keine signifikante Heterogenität vorliegt, ist kein Downgrading erforderlich.

Kein Downgrading

1.3 Indirectness

1.3.1 Skořepa et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Gemischte Population, nicht ausschließlich Patient:innen mit Frailty. Dies entspricht nur indirekt der Population dieser Leitlinie.

Downgrading -1

1.3.2 Guo et al (2022)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Für diese Metaanalyse wurden nur Studien an Patient:innen mit Frailty eingeschlossen, sodass hier kein Downgrading notwendig ist

Kein Downgrading

Kritischer Endpunkt: Mortalität (30 Tage + 3 Monate)

Für diese Metaanalyse wurden nur Studien an Patient:innen mit Frailty eingeschlossen, sodass hier kein Downgrading notwendig ist

Kein Downgrading

1.3.3 Eigene Metaanalyse

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Für diese Metaanalyse wurden nur Studien an Patient:innen mit Frailty eingeschlossen, sodass hier kein Downgrading notwendig ist

Kein Downgrading

1.4 Imprecision

1.4.1 Skořepa et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Die Gesamtanalyse der 11 Studien (OR 0,56; 95% CI 0,37 – 0,82) ist signifikant, und das Konfidenzintervall schließt keinen Null-Effekt ein, was auf eine ausreichende Präzision der Schätzung hinweist. Aufgrund der großen Stichprobengröße und der hohen Anzahl an Ereignissen (1186 in der Experimentalgruppe, 1433 in der Kontrollgruppe) wird die *Imprecision* als gering bewertet.

In den Subgruppen (nur RCTs und nur non-RCTs) ist die Unsicherheit jedoch größer, da die Stichprobengrößen kleiner sind und Heterogenität in der Interventionsdurchführung besteht, was zu einer verringerten Präzision führt. Da jedoch keine schwerwiegende Unsicherheit vorliegt und die Gesamtanalyse eine ausreichende Präzision bietet, erfolgt kein Downgrading.

Kein Downgrading

1.4.2 Guo et al (2022)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Effektschätzer und Konfidenzintervall (RR 0,62; 95% CI 0,43 – 0,90) liegt unterhalb des Nullwertes und deutet auf einen Vorteil für die Intervention hin. Allerdings liegt die Gesamtzahl der Ereignisse in der Analyse (92 Ereignisse) unterhalb der „*Optimal Information Size*“ (300-400 Ereignisse) für dichotome Outcomes, was zu einer erhöhten Unsicherheit über den tatsächlichen Effekt führt.

Downgrading -1

Kritischer Endpunkt: Mortalität (30 *Tage*)

Die Berechnung ergab einen Effekt von RR 0,34 (95% CI 0,11 – 1,10). Das Konfidenzintervall umfasst den Null-Effekt, was auf eine große Unsicherheit hinsichtlich des wahren Effekts hindeutet. Die Ereigniszahlen mit 3 in der Interventionsgruppe und 10 in der Kontrollgruppe sind sehr gering. Dies verringert die Präzision der Schätzung erheblich.

Aufgrund des breiten Konfidenzintervalls und der niedrigen Ereigniszahlen wird die Qualität der Evidenz herabgesetzt.

Downgrading -2

Kritischer Endpunkt: Mortalität (3 Monate)

Die Analyse ergabn einen Effekt von RR 0,23 (95% CI 0,01 – 6,58). Das Konfidenzintervall ist sehr weit und schließt sowohl einen potenziellen positiven als auch negativen Effekt ein, was eine erhebliche Unsicherheit in der Schätzung der Effektgröße zeigt.

Die Ereigniszahlen sind mit 3 in der Interventionsgruppe und 14 in der Kontrollgruppe sehr gering, und die Gesamtstichprobengröße von 192 Personen ist ebenfalls begrenzt. Aufgrund des weiten Konfidenzintervalls und der niedrigen Ereigniszahlen erfolgt ein *downgrading* aufgrund von *Imprecision*.

Downgrading -2

1.4.3 Eigene Metaanalyse

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Sowohl der Effektschätzer als auch das Konfidenzintervall deuten auf einen kleinen Vorteil der Intervention hin, da das Konfidenzintervall ausschließlich positive Effekte umfasst (unterhalb des Nullwerts). Allerdings liegt die Gesamtzahl der Ereignisse in der Analyse unter der „*Optimal Information Size*“ (300-400 Ereignisse) für dichotome Outcomes, was zu einer erhöhten Unsicherheit über den tatsächlichen Effekt führt. Daher erfolgt eine Herabstufung der Qualität der Evidenz um einen Punkt aufgrund der unzureichenden Präzision der Schätzung.

Downgrading -1

1.5 Publication bias

In keiner der Studien zeigte sich ein starker Hinweis auf einen Publication Bias.

Kein Downgrading

1.6 Large effect

In keiner der Studien zeigte sich ein großer Effekt der Intervention.

Kein Upgrading

1.7 Confounding

In keiner der Studien zeigte sich ein Hinweis darauf, dass nicht gemessenes Confounding den Effekt der Intervention verstärken würde.

Kein Upgrading

1.8 Dose-Response

In keiner der Studien zeigte sich ein Hinweis auf eine Dosis-Wirkungs-Beziehung.

Kein Upgrading

1.9 Zusammenfassung

Die Bewertung der Qualität der Evidenz für die Empfehlung 5.1.1 stützt sich auf drei Meta-Analysen. Zwei dieser Meta-Analysen beinhalteten eine gemischte Berechnung, die sowohl RCTs als auch Beobachtungsstudien umfasst, was einen Ausgangspunkt von „*low*“ für die Evidenzqualität zur Folge hat. Die dritte Meta-Analyse, die aus den bei der systematischen Literatursuche für diese Leitlinie identifizierten Studien berechnet wurde und ausschließlich RCTs einbezieht, startet hingegen mit einem „*high*“-Level. Diese ist die Grundlage der Evidenzbewertung, sodass sich ein Ausgangsniveau von „*high*“ ergibt.

Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche konnten nur Studien zu den kritischen Endpunkten Mortalität und Komplikationen identifiziert werden. Hinsichtlich des Endpunkts „Lebensqualität“ können im Kontext dieser Empfehlung keine abschließenden Aussagen getroffen werden. Daher bezieht sich das *Level of Evidence* ausschließlich auf Mortalität und Komplikationen.

Nach der Herabstufung aufgrund von Bias-Risiko und Impräzision um jeweils eine Stufe ergibt sich ein Evidenzgrad von **„*low*“.**

2 Empfehlung 5.2.1

„Wir empfehlen, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty ein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining) durchzuführen.“

2.1 Risk of Bias

2.1.1 Skořepa et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Aufgrund der Art der Interventionen war die Verblindung der Studienteilnehmenden sowie die Intervention durchführenden Personen erschwert. Dennoch wiesen die RCTs ein geringes Bias-Risiko auf, v.a. in den kritische Domänen wie Randomisierung und Vollständigkeit des Follow ups.

Von den acht Beobachtungsstudien wiesen fünf ein moderates bis hohes Bias-Risiko auf, wobei drei Studien bei der Qualitätsbewertung anhand der Newcastle Ottawa Scale in der Kategorie „*Comparability*“ keine Punkte erhielten, was auf unzureichende Kontrolle wichtiger Störfaktoren (*Confounder*) hinweist.

Downgrading -1

2.1.2 Eigene Metaanalyse

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Die Verblindung der Teilnehmenden oder Betreuenden war aufgrund der Art der Intervention erschwert. Von insgesamt sechs RCTs wiesen drei ein geringes Risiko für Bias auf, während bei den übrigen drei RCTs ein moderates bis hohes Bias-Risiko festgestellt wurde. Zwei der RCTs waren nicht durch ein zuvor veröffentlichtes Studienprotokoll oder einen Analyseplan abgesichert, was einen Abgleich zwischen Protokoll und Studienreport unmöglich machte.

Bei einem RCT wurde eine mangelnde Adhärenz in der Interventionsgruppe festgestellt, was nachweislich das Ergebnis stark beeinflusste.

Downgrading -1

2.1.3 Alsuwaylihi et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

In die Analyse wurden 10 randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) eingeschlossen. Der Großteil dieser Studien weist ein geringes Bias-Risiko auf, wobei es kleinere qualitative Einbußen bei der Verblindung der Patient:innen und des Personals gibt. Aufgrund der Art der Intervention ist die Verblindung jedoch erschwert.

Bei zwei RCTs liegt ein Potential für *Detection Bias* vor, da der *Assessor* in diesen Studien nicht verblindet war. Eines dieser RCTs hat allerdings nur eine geringe Gewichtung in der Gesamtanalyse erhalten, sodass sein Einfluss auf das Gesamtergebnis minimiert wurde. Zudem weist ein weiteres RCT "*some concerns*" in der Risk of Bias-Bewertung auf, da es Hinweise auf unvollständige Daten und selektive Berichterstattung gibt.

Zusätzlich wurden zwei Observationsstudien in die Gesamtanalyse eingeschlossen, von denen eine ein niedriges und die andere ein moderates Bias-Risiko aufweist. Beide Studien haben auf grundlegende *Confounder* adjustiert. Ein Nachteil ist, dass eine der Beobachtungsstudien eine historische Kohorte genutzt hat und es unklar ist, ob das Outcome (Komplikationen) sowohl bei den Fällen als auch bei den Kontrollen jemals in der Vergangenheit schon einmal aufgetreten ist.

Aufgrund der insgesamt robusten Methodik der eingeschlossenen Studien und der Tatsache, dass die potenziellen Bias-Risiken in den meisten Fällen keine signifikante Verzerrung der Ergebnisse verursachten, wird kein Downgrading vorgenommen.

Kein Downgrading

2.1.4 She et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

In die Analyse wurden insgesamt sechs RCTs eingeschlossen, die ein sehr unterschiedliches Bias-Risiko aufweisen. Drei dieser RCTs zeigen ein geringes Bias-Risiko.

Bei einem weiteren RCT war unklar, ob die Zuweisungsreihenfolge geheim gehalten wurde, bis die:der Teilnehmende registriert und der Intervention zugewiesen wurde. Die generelle Zuweisung erfolgte jedoch randomisiert. Dennoch wurde das Bias-Risiko mit „*some concerns*“ bewertet.

Zwei weitere RCTs weisen ein hohes Bias-Risiko auf. Bei diesen Studien gab es Abweichungen von dem vorab festgelegten Analyseplan, was die Integrität der Analyse beeinträchtigte. Zudem zeigte sich eine unzureichende Adhärenz in der Interventionsgruppe eines RCTs, was nachweislich das Outcome signifikant beeinflusste.

Zwei der eingeschlossenen RCTs, die entweder mit „*some concerns*“ oder als „*high risk of bias*“ bewertet wurden, hatten eine hohe Gewichtung in der Gesamtanalyse, was die Robustheit der Ergebnisse beeinflusst.

Aufgrund der unterschiedlichen Bias-Risiken in den einzelnen RCTs und der Tatsache, dass zwei Studien mit erhöhten Bias-Risiken eine starke Gewichtung in der Gesamtanalyse hatten, erfolgt eine Herabstufung um 1 Punkt.

Downgrading -1

Kritischer Endpunkt: Mortalität

In die Analyse wurden zwei RCTs eingeschlossen. Eines dieser RCTs weist ein geringes Bias-Risiko auf. Bei dem anderen RCT war unklar, ob die Zuweisungsreihenfolge der Teilnehmenden geheim gehalten wurde, bis die Teilnehmenden registriert und der Intervention zugewiesen wurden. Es wurde jedoch bestätigt, dass die Zuweisung randomisiert war. Trotz der Unklarheit bezüglich der Geheimhaltung der Zuweisungsreihenfolge wird das Bias-Risiko als gering eingestuft, da die Randomisierung gewährleistet war und keine weiteren Verzerrungsquellen identifiziert wurden.

Kein Downgrading

2.2 Inconsistency

2.2.1 Skořepa et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

In der Gesamtanalyse der 11 eingeschlossenen Studien (3 RCTs, 8 non-RCTs) zeigte sich eine moderate statistische Heterogenität (I^2 = 51 %, τ^2 = 0,18, p = 0,03). Eine Subgruppenanalyse nach Studiendesign ergab einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen. In der Subgruppe der RCTs war die Heterogenität sehr gering (I^2 = 0 %, τ^2 = 0,00, p = 0,53), während in der Subgruppe der non-RCTs eine substantielle Heterogenität (I^2 = 60 %, τ^2 = 0,22, p = 0,01) festgestellt wurde. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die unterschiedliche Durchführung der Interventionen in den beiden Studiengruppen eine mögliche Quelle der Heterogenität darstellen könnte.

Trotz der signifikanten Heterogenität in der Subgruppe der non-RCTs zeigt der Test für Subgruppenunterschiede (Chi^2 = 0.34, p = 0.56) jedoch, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen den Subgruppen (RCTs vs. non-RCTs) gibt.

In Anbetracht der durch die non-RCTs getragenen Effekte und der Tatsache, dass in der Leitlinie die Gesamtanalyse ohne differenzierte Darstellung der Subgruppen berichtet wird, erfolgt ein Downgrading der Qualität um einen halben Punkt, um der moderaten Heterogenität (Unterschiede in der Interventionsdurchführung) Rechnung zu tragen.

Downgrading -0,5

2.2.2 Eigene Metaanalyse

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Die Heterogenität in dieser Analyse ist mit I^2 = 0% und einem p-Wert von 0,45 sehr gering, was auf eine hohe Konsistenz der Studienergebnisse hinweist. Da keine signifikante Heterogenität vorliegt, ist kein Downgrading erforderlich.

Kein Downgrading

2.2.3 Alsuwaylihi et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Die Analyse zeigt eine moderate Heterogenität (I^2 = 65%) in der Gesamtbewertung, was auf Unterschiede in den Effektschätzungen zwischen den Studien hinweist, die nicht durch Zufall erklärt werden können. Der Chi^2-Test (p = 0,001) unterstützt die Signifikanz der Heterogenität. Diese hohe Heterogenität deutet auf eine Inkonsistenz der Ergebnisse hin, die allerdings auf die deutlich unterschiedlichen Durchführungen der Intervention (Prähabilitation) zurückzuführen sein könnte.

Der Test für den Gesamt-Effekt ergibt einen Z-Wert von 1,27 (p = 0,21), welcher nicht signifikant ist.

In der Subgruppenanalyse zeigen sich jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den RCTs und Observationsstudien (p = 0,30, I^2 = 8,2%), was darauf hinweist, dass die Inkonsistenz zwischen den Subgruppen gering ist.

Betrachtet man die Subgruppenanalyse, so zeigt die Gruppe der RCTs eine mäßige Heterogenität (I^2 = 62%). Der Chi^2-Test für die RCTs (p = 0,005) weist auf signifikante Heterogenität hin, was die Unsicherheit der Ergebnisse verstärken könnte. Hingegen zeigen die non-RCTs eine geringe Heterogenität (I^2 = 27%), was darauf hindeutet, dass die Ergebnisse in dieser Subgruppe relativ konsistent sind.

Zusammenfassend zeigt diese Meta-Analyse eine moderate Inkonsistenz aufgrund der substanziellen Heterogenität in der Gesamtanalyse und innerhalb der RCTs (tragen den Effekt).

Downgrading -1

2.2.4 She et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Da der I^2-Wert 0% beträgt und der p-Wert für den Heterogenitätstest 0,55 (nicht signifikant) ist, gibt es keine signifikante Inkonsistenz zwischen den 6 RCTs. Der Z-Wert (2,32) und der p-Wert (0,021) für den Gesamteffekt sind signifikant. Daher kann davon ausgegangen werden, dass der

beobachtete Effekt statistisch zuverlässig ist, ohne durch Unterschiede zwischen den Studien verzerrt zu werden.

Kein Downgrading

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Es gibt geringe bis keine Inkonsistenz in dieser Meta-Analyse. Die geringe Heterogenität und der nicht signifikante p-Wert für den Heterogenitätstest deuten darauf hin, dass keine wesentliche Variabilität zwischen den beiden Studien besteht. Daher ist keine Herabstufung aufgrund von Inkonsistenz erforderlich.

Kein Downgrading

2.3 Indirectness

2.3.1 Skořepa et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Gemischte Population, nicht ausschließlich frail. Dies entspricht nur indirekt der Population dieser Leitlinie.

Downgrading -1

2.3.2 Eigene Metaanalyse

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Für diese Metaanalyse wurden nur Studien an Patient:innen mit Frailty eingeschlossen, sodass hier kein Downgrading notwendig ist

Kein Downgrading

2.3.3 Alsuwaylihi et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Gebrechliche und Patient:innen mit erhöhtem Risiko, die sich einer größeren abdominalen Operation unterziehen. Nicht ausschließlich Patient:innen mit Frailty. Somit passt das Patient:innengut nur indirekt.

Downgrading -1

2.3.4 She et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

In dieser Metaanalyse wurden nur Studien an Patient:innen mit Frailty eingeschlossen, sodass hier kein Downgrading notwendig ist

Kein Downgrading

2.4 Imprecision

2.4.1 Skořepa et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Die Gesamtanalyse der 11 Studien (OR 0,56; 95% CI 0,37 – 0,82) ist signifikant, und das Konfidenzintervall schließt keinen Null-Effekt ein, was auf eine ausreichende Präzision der Schätzung hinweist. Aufgrund der großen Stichprobengröße und der hohen Anzahl an Ereignissen (1186 in der Experimentalgruppe, 1433 in der Kontrollgruppe) wird die *Imprecision* als gering bewertet.

In den Subgruppen (nur RCTs und nur non-RCTs) ist die Unsicherheit jedoch größer, da die Stichprobengrößen kleiner sind und Heterogenität in der Interventionsdurchführung besteht, was zu einer verringerten Präzision führt. Da jedoch keine schwerwiegende Unsicherheit vorliegt und die Gesamtanalyse eine ausreichende Präzision bietet, erfolgt kein Downgrading.

Kein Downgrading

2.4.2 Eigene Metaanalyse

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Sowohl der Effektschätzer als auch das Konfidenzintervall deuten auf einen kleinen Vorteil der Intervention hin, da das Konfidenzintervall ausschließlich positive Effekte umfasst (unterhalb des Nullwerts). Allerdings liegt die Gesamtzahl der Ereignisse in der Analyse unter der „*Optimal Information Size*“ (300-400 Ereignisse) für dichotome Outcomes, was zu einer erhöhten Unsicherheit über den tatsächlichen Effekt führt. Daher erfolgt eine Herabstufung der Qualität der Evidenz um einen Punkt aufgrund der unzureichenden Präzision der Schätzung.

Downgrading -1

2.4.3 Alsuwaylihi et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Die gesamte Meta-Analyse zeigt aufgrund der breiten Konfidenzintervalle (Gesamtanalyse: 95% CI 0,48 – 1,17; Subgruppe RCTs: 95% CI 0,41 – 1,25; Subgruppe Observationsstudien: 95% CI 0,67 – 1,61) in allen Analysen eine erhebliche Impräzision. Das Konfidenzintervall umfasst

sowohl den Null-Effekt als auch potenziell signifikante Effekte in beide Richtungen, was auf eine große Unsicherheit über den wahren Effekt hinweist. Trotz der ausreichenden Stichprobengrößen in den einzelnen Gruppen führen die breiten CIs zu einer Herabstufung der Qualität der Evidenz um 1 Punkt.

Downgrading -1

2.4.4 She et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Das Konfidenzintervall (95% CI 0,73 – 0,97) zeigt einen kleinen positiven Effekt gegenüber der Intervention. Jedoch umfasst es den Null-Effekt (1,0) nur sehr knapp nicht, was seine klinische Signifikanz infragestellt. Die Gesamtzahl der Ereignisse (168 in der Interventionsgruppe und 201 in der Kontrollgruppe) und die Stichprobengröße (397 in der Interventionsgruppe und 401 in der Kontrollgruppe) sind akzeptabel.

Zwar sind die Stichprobengrößen ausreichend, um eine zuverlässige Schätzung zu liefern, aber die relative Unsicherheit, die durch das Konfidenzintervall angezeigt wird, zeigt, dass die Präzision noch verbessert werden könnte.

Downgrading -0,5

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Das Konfidenzintervall (95% CI 0,75 – 4,72) enthält den Null-Wert und zeigt sowohl einen positiven als auch negativen Effekt an. Die Ereigniszahlen sind gering: 12 Ereignisse in der Interventionsgruppe und 7 Ereignisse in der Kontrollgruppe. In Verbindung mit der moderat kleinen Stichprobengröße (205 in der Interventionsgruppe, 214 in der Kontrollgruppe) sind die Ereigniszahlen zu niedrig, um eine präzise Schätzung des Effekts zu liefern. Diese deutlich erhöhte Unsicherheit bedeutet ein downgrading um 1 Punkt.

Downgrading -1

2.5 Publication bias

In keiner der Studien zeigte sich ein starker Hinweis auf einen Publication Bias.

Kein Downgrading

2.6 Large effect

In keiner der Studien zeigte sich ein großer Effekt der Intervention.

Kein Upgrading

2.7 Confounding

In keiner der Studien zeigte sich ein starker Hinweis darauf, dass nicht gemessenes Confounding den Effekt der Intervention verstärken würde.

Kein Upgrading

2.8 Dose-Response

In keiner der Studien zeigte sich ein Hinweis auf eine Dosis-Wirkungs-Beziehung.

Kein Upgrading

2.9 Zusammenfassung

Die Bewertung der Qualität der Evidenz für die Empfehlung 5.2.1 stützt sich auf vier Meta-Analysen. Drei dieser Meta-Analysen beinhalten entweder ausschließlich RCTs oder der Effekt, der hier einbezogenen Analyse, wird von den RCTs getragen (ersichtlich aus der Subgruppenanalyse). Auf diese wird die Evidenz der Empfehlung gestützt, wobei bei Diskrepanzen in der Bewertung die selbst berechnete und somit aktuellste Metaanalyse ausschlaggebend war, sodass sich für die Gesamtbewertung ein Startlevel von „high“ ergibt.

Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche konnten nur Studien zu den kritischen Endpunkten Mortalität und Komplikationen identifiziert werden. Hinsichtlich des Endpunkts „Lebensqualität“ können im Kontext dieser Empfehlung keine abschließenden Aussagen getroffen werden. Daher bezieht sich das *Level of Evidence* ausschließlich auf Mortalität und Komplikationen.

Nach der Herabstufung der Evidenzqualität aufgrund von Bias-Risiko und Impräzision um jeweils eine Stufe ergibt sich eine **„low“-**Einschätzung der *Certainty of Evidence*.

3 Empfehlung 6.1.2

„Wir schlagen vor, Comprehensive Geriatric Care-Modelle bei geriatrischen Patient:innen mit Frailty anzuwenden, um das Risiko eines postoperativen Delirs als postoperative Komplikation zu senken.“

3.1 Risk of Bias

3.1.1 Saripella et al (2021)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen (Delir)

Bei zwei der drei eingeschlossenen non-RCTs fehlen Informationen zur Ausgangslage der Kontrollgruppen: Es wird weder angegeben, ob bei einem erstmaligen Auftreten des Outcomes eine entsprechende Vorgeschichte ausgeschlossen wurde, noch ob im Fall eines erneuten Auftretens, frühere Episoden bei Kontrollpersonen berücksichtigt oder ausgeschlossen wurden. Zudem geben diese Studien keine Auskunft darüber, ob der interessierende Endpunkt zu Studienbeginn nachweislich nicht vorlag.

Die verbleibenden non-RCTs weisen ein geringes bis moderates Risiko für Bias auf. Die eingeschlossenen RCTs weisen Schwächen im Hinblick auf das Risiko selektiver Berichterstattung (*selective reporting*) auf.

Downgrading -1

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Studien weisen ein geringes bis moderates Risiko für Bias auf. Beim betrachteten Endpunkt handelt es sich um ein objektiv messbares Outcome.

Kein Downgrading

3.1.2 Eigene Metaanalyse

Kritischer Endpunkt: Komplikationen (Delir)

In die eigens berechnete Meta-Analyse wurden die gleichen Studien eingeschlossen wie in der Analyse von Saripella. Zusätzlich wurde eine weitere non-RCT mit niedrigem Bias-Risiko berücksichtigt. Da die Empfehlung ausschließlich auf der Subgruppenberechnung der RCTs basiert, erfolgt keine Herabstufung der Evidenzqualität.

Kein Downgrading

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Studien weisen ein geringes bis moderates Risiko für Bias auf. Beim betrachteten Endpunkt handelt es sich um ein objektiv messbares Outcome.

Kein Downgrading

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Die Studien zeigen ein geringes bis moderates Risiko für Bias. Besonders hervorzuheben ist jedoch eine Studie, bei der eine auffällige Ungleichheit zwischen den Fällen (Cases) und den Kontrollen (Controls) besteht. Insbesondere wurden bei den Fällen mehr Vorerkrankungen als Auswahlkriterium berücksichtigt, was diese möglicherweise anfälliger für das Outcome (postoperative Komplikationen) gemacht haben könnte.

Downgrading -0,5

3.2 Inconsistency

3.2.1 Saripella et al (2021)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen (Delir)

In der Gesamtanalyse der drei RCTs und drei non-RCTs zeigte sich eine erhebliche statistische Heterogenität (Chi^2 = 44,27, df = 5, p < 0,00001; I^2 = 89 %).

Eine Subgruppenanalyse differenzierte die Studien nach Studiendesign. In der RCT-Subgruppe war der Effekt signifikant (p = 0,0003) und ohne statistische Heterogenität (I^2 = 0 %). In der non-RCT-Subgruppe zeigte sich hingegen ein uneinheitliches Bild mit hoher Heterogenität (I^2 = 95 %).

Da die Inkonsistenz nur teilweise plausibel auf Unterschiede im Studiendesign und Studiendurchführung der Interventionen zurückgeführt werden kann, erfolgte eine Abwertung um eine Stufe.

Downgrading -1

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Die Evidenzqualität wird nicht abgewertet, da in der Gesamtanalyse der eingeschlossenen Studien keine statistisch relevante Heterogenität festgestellt wurde (Chi^2 = 2,37; df = 4; p = 0,67; I^2 = 0 %).

In der Subgruppenanalyse ergaben sich zwar numerische Unterschiede in den Effektschätzern zwischen einem einzelnen RCT (OR 2,63; 95 % CI 0,80 – 8,57) und den Beobachtungsstudien (OR 0,93; 95 % CI 0,39 – 2,21), diese waren jedoch statistisch nicht signifikant und beruhen auf

einer geringen Studienzahl. Die Überlappung der Konfidenzintervalle spricht gegen eine klinisch relevante Inkonsistenz.

Kein Downgrading

3.2.2 Eigene Metaanalyse

Kritischer Endpunkt: Komplikationen (Delir)

In der Gesamtanalyse der sieben eingeschlossenen Studien (3 RCTs, 4 non-RCTs) zeigte sich eine erhebliche statistische Heterogenität (I^2 = 85,7 %, τ^2 = 0,78, p < 0,0001). Während die RCT-Subgruppe keine Heterogenität aufwies (I^2 = 0 %, p = 0,63), wiesen die non-RCTs eine sehr hohe Inkonsistenz auf (I^2 = 92,1 %, τ^2 = 1,46, p < 0,0001). Der Test auf Subgruppenunterschiede (common-effect-Modell) war signifikant (p = 0,0036), was darauf hinweist, dass sich die Effektschätzer der RCTs und non-RCTs systematisch unterscheiden. Trotz dessen keine Abwertung, da nur Ergebnisse der RCTs-Subgruppenanalyse in der Leitlinie berichtet wurden.

Kein Downgrading

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Die Evidenzqualität wird nicht abgewertet, da in der Gesamtanalyse keine statistisch relevante Heterogenität festgestellt wurde (I^2 = 0 %, τ^2 = 0, p = 0,61). Auch in der Subgruppenanalyse nach Studiendesign (RCTs vs. non-RCTs) zeigte sich kein signifikanter Unterschied der Effektschätzer (common-effect: p = 0,10; random-effects: p = 0,26), und sowohl innerhalb der RCTs (I^2 = 20,7 %) als auch innerhalb der non-RCTs (I^2 = 0 %) lag keine relevante Inkonsistenz vor. Somit wurde die Evidenz in dieser Domäne voll gewichtet.

Kein Downgrading

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

In der Gesamtanalyse der fünf eingeschlossenen Studien (2 RCTs, 3 non-RCTs) zeigte sich eine substanzielle statistische Heterogenität (I^2 = 79,7 %, τ^2 = 0,06, p = 0,0006). Eine Subgruppenanalyse nach Studiendesign ergab keinen signifikanten Unterschied zwischen RCTs und Beobachtungsstudien (p = 0,79 bzw. p = 0,80), jedoch war die Heterogenität in den Beobachtungsstudien (I^2 = 89,1 %) deutlich ausgeprägt. Aufgrund methodischer Unterschiede zwischen den Studien und der erklärbaren Streuung wurde die Evidenz im Kriterium Inkonsistenz um eine Stufe abgewertet.

Downgrading -1

3.3 Imprecision

3.3.1 Saripella et al (2021)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen (Delir)

Das Konfidenzintervall (OR 0,76; 95 % CI 0,30 – 1,96) umfasst sowohl eine relevante Risikoreduktion als auch eine mögliche Risikoerhöhung und enthält den Nullwert. Zudem liegt die Zahl der Ereignisse mit insgesamt 238 Delir-Fällen unter der empfohlenen Schwelle für die „*Optimal Information Size*“ (≥ 300–400 Ereignisse bei dichotomen Outcomes), sodass keine ausreichende statistische Präzision zur Bestätigung eines relevanten Effekts gegeben ist.

Downgrading -2

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Der Effektschätzer zur Mortalität (OR 1,34; 95 % CI 0,66 – 2,69) zeigt ein breites Konfidenzintervall, das sowohl eine relevante Risikoreduktion als auch eine Erhöhung der Mortalität umfasst. Zudem ist der Effekt statistisch nicht signifikant (p = 0,42). Die Zahl der Ereignisse (36 Todesfälle bei 1.324 Teilnehmenden) liegt deutlich unter der empfohlenen Schwelle für die „*Optimal Information Size*“ bei dichotomen Outcomes, sodass die statistische Aussagekraft stark eingeschränkt ist.

Downgrading -2

3.3.2 Eigene Metaanalyse

Kritischer Endpunkt: Komplikationen (Delir)

Der Effektschätzer zur Delirinzidenz (nur RCTs) (RR 0,50; 95% CI 0,34 – 0,74) zeigt einen Vorteil der Intervention (das Konfidenzintervall umfasst eine relevante Risikoreduktion).

Allerdings liegt die Zahl der Ereignisse mit 34 unterhalb der empfohlenen Schwelle für die „*Optimal Information Size*“, sodass die Aussagekraft begrenzt ist.

Downgrading -1

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Der Effektschätzer zur Mortalität (RR 1,02; 95 % CI 0,65 – 1,60) ist nicht signifikant, und das Konfidenzintervall umfasst sowohl eine mögliche Risikoerhöhung als auch -senkung. Zudem liegt die Zahl der Ereignisse mit insgesamt 85 deutlich unter der für dichotome Outcomes empfohlenen Schwelle der „*Optimal Information Size*“, was die Aussagekraft der Analyse erheblich einschränkt.

Downgrading -2

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Der Effektschätzer zur Komplikationsrate (RR 0,97; 95 % CI 0,75 – 1,24) ist nicht signifikant, und das Konfidenzintervall umfasst sowohl eine relevante Risikoreduktion als auch eine mögliche Risikoerhöhung. Zwar ist die Ereigniszahl mit insgesamt 588 ausreichend (*Optimal Information Size* erfüllt), dennoch besteht Unsicherheit über Richtung und Stärke des Effekts.

Downgrading -1

3.4 Indirectness

3.4.1 Saripella et al (2021)

Kritischer Endpunkt: Komplikationen (Delir)

Nur ältere, perioperative Patient:innen (keine rein frailen Patient:innen).

Downgrading -1

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Nur ältere, perioperative Patient:innen (keine rein frailen Patient:innen).

Downgrading -1

3.4.2 Eigene Metaanalyse

Kritischer Endpunkt: Komplikationen (Delir)

Nur ältere, perioperative Patient:innen (keine rein frailen Patient:innen).

Downgrading -1

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Nur ältere, perioperative Patient:innen (keine rein frailen Patient:innen).

Downgrading -1

Kritischer Endpunkt: Komplikationen

Nur ältere, perioperative Patient:innen (keine rein frailen Patient:innen).

Downgrading -1

3.5 Publication bias

In keiner der Studien zeigte sich ein starker Hinweis auf einen Publication Bias.

Kein Downgrading

3.6 Large effect

In keiner der Studien zeigte sich ein großer Effekt der Intervention.

Kein Upgrading

3.7 Confounding

In keiner der Studien zeigte sich ein starker Hinweis darauf, dass nicht gemessenes Confounding den Effekt der Intervention verstärken würde.

Kein Upgrading

3.8 Dose-Response

In keiner der Studien zeigte sich ein Hinweis auf eine Dosis-Wirkungs-Beziehung.

Kein Upgrading

3.9 Zusammenfassung

Die Bewertung der Qualität der Evidenz für die Empfehlung 6.2.1 basiert auf zwei Meta-Analysen. Die erste Meta-Analyse umfasste sowohl RCTs als auch non-RCTs, wobei in der betrachteten Analyse eine Mehrzahl an non-RCTs eingeschlossen war. Aufgrund dieser Zusammensetzung beginnt die Bewertung der Evidenzqualität mit einem Level of Evidence von „*low*“. Die zweite Meta-Analyse, die aus den identifizierten Studien der Literatursuche für die Erstellung dieser Leitlinie berechnet wurde, enthält ebenfalls sowohl RCTs als auch non-RCTs. Allerdings bezieht sich die Empfehlung in diesem Fall ausschließlich auf die Subgruppenanalyse der RCTs, was zu einem Beginn der Evidenzbewertung mit einem Level of Evidence von „*high*“ führt. Ausgehend von der Grundlage, dass „Schätzungen des Effekts nicht höher sein können als das niedrigste Vertrauen in die Schätzungen“, ergibt sich für die Gesamtbewertung ein Startpunkt von „*low*“.
Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche konnten leider nur Studien zu den kritischen Endpunkten Mortalität und Komplikationen (wobei hier auch Delir berücksichtigt wird) identifiziert werden. Hinsichtlich des Endpunkts „Lebensqualität“ können im Kontext dieser Empfehlung keine abschließenden Aussagen getroffen werden. Daher bezieht sich das *Level of Evidence* ausschließlich auf Mortalität, Komplikationen und Delir.
Insgesamt wurde in den Einzelstudien kein hohes Risiko für Bias festgestellt. Allerdings wäre insbesondere für das Outcome Delir eine Erhebung einer möglichen Vorgeschichte (z. B. ob bereits ein Delir aufgetreten ist) von Interesse gewesen. Zudem bestehen Bedenken hinsichtlich der selektiven Berichterstattung. Dennoch wurde aufgrund dieser Faktoren keine Herabstufung der Evidenzqualität vorgenommen.

Nach der Herabstufung aufgrund von Inkonsistenz, Impräzision und Indirektheit um jeweils eine Stufe ergibt sich eine ***„very low“-***Einschätzung der *Certainty of Evidence*.

4 Empfehlung 11.1.1

Adaptation (= Übernahme mit Änderung) der S3-Leitlinien-Empfehlung der DAS Leitlinie:
„Wir empfehlen, das Behandlungsziel und den aktuellen Grad von Analgesie, Sedierung, Angst und Delir standardisiert mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) zu dokumentieren.“

4.1 Originalempfehlung

Das Behandlungsziel und der aktuelle Grad von Analgesie, Sedierung, Angst und Delir sollen standardisiert mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) dokumentiert werden.
Qualität der Evidenz: ++ (low)
Grade of Recommendation: A

4.2 Erklärung

Für diese PICO wurde eine Empfehlung aus der S3-Leitlinie “Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin” übernommen und angepasst. Das Expert:innengremium der DAS hatte die Qualität der Empfehlung als “niedrig” eingeschätzt. Da sich die Originalempfehlung auf die gesamte Population der Intensivpatient:innen bezog, wurde für diese Leitlinie das *Level of Evidence* aufgrund von *Indirectness* um eine Stufe herabgesetzt, sodass es **“*very low*”** beträgt.

5 Empfehlung 12.1.1

Leitlinienadaptation (= Anpassung) der entsprechenden Empfehlungen aus der S3 Leitlinie Lagerung und Mobilisation:
„Wir schlagen vor, bei intensivmedizinisch behandelten Patient:innen mit Frailty, bei denen keine Kontraindikationen vorliegen, (Früh-)Mobilisation durchzuführen."

5.1 Originalempfehlung

Wir schlagen vor, auch bei intensivmedizinisch behandelten Patient:innen, die zuvor nicht funktionell unabhängig waren und bei denen keine Kontraindikationen vorliegen, (Früh-) Mobilisation durchzuführen.

Evidenzgrad nach Oxford Centre of Evidence-Based Medicine Level of Evidence:	3 (≙ low)
Grade of Recommendation:	schwach

5.2 Erklärung

Für diese PICO wurde eine Empfehlung aus der S3-Leitlinie "Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen" übernommen und angepasst. Das Expert:innengremium hatte die Qualität der Empfehlung als "niedrig" eingeschätzt. Die Originalempfehlung bezieht sich auf eine Population der Intensivpatient:innen, die vor Aufnahme nicht funktionell unabhängig waren. Funktionelle Abhängigkeit ist nur ein Teilaspekt von Frailty, sodass sich die Population der Originalempfehlung von der dieser Leitlinie unterscheidet. Daher wurde das *Level of Evidence* aufgrund von *Indirectness* um eine Stufe herabgesetzt, sodass es **"*very low*"** beträgt.

6 Empfehlung 13.1.1

„Wir schlagen vor, die elektive Aufnahme von Patient:innen mit Frailty auf eine Intensivstation einer strengen Nutzen-Risiko-Bewertung zu unterziehen.“

6.1 Risk of Bias

6.1.1 Chan et al (2022)

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Die eingeschlossenen Studien weisen ein geringes bis moderates Risiko für Bias auf. Beim betrachteten Endpunkt handelt es sich um ein objektiv messbares Outcome.

Kein Downgrading (sowohl short als auch long-term mortality)

6.1.2 Muscedere et al (2017)

Kritischer Endpunkt: Mortalität (*hospital und long term*)

In keiner der eingeschlossenen Beobachtungsstudien wurde im Rahmen der Qualitätsbewertung ein Punkt für die Repräsentativität der Studienpopulation gemäß der Newcastle Ottawa Scale vergeben. Dies weist auf einen potenziellen Selektionsbias hin. Zusätzlich zeigte sich eine uneinheitliche Erhebung des Frailty-Status innerhalb der Studien, was das Risiko für Messverzerrungen (Information Bias) erhöht.

Downgrading -1

6.1.3 Jung et al (2019)

Die Studie weist ein geringes Bias-Risiko auf.

Kein Downgrading

6.2 Inconsistency

6.2.1 Chan et al (2022)

Kritischer Endpunkt: Mortalität (short term)

In der Gesamtanalyse zeigte sich eine substanzielle statistische Heterogenität (I^2 = 69 %, τ^2 = 0,08, Q(10) = 30,12, p < 0,001).

Eine Subgruppenanalyse differenzierte die Studien nach herzchirurgischen und nicht-herzchirurgischen Eingriffen. In beiden Subgruppen war die Heterogenität moderat/gering (I^2 = 42 % bzw. 18 %), jedoch fiel der Unterschied zwischen den Gruppen statistisch nicht

signifikant aus (Qb = 0,37, p = 0,54), sodass die Gesamtstreuung nicht ausreichend erklärbar war. Daher wurde die Evidenz um eine Stufe abgewertet.

Downgrading -1

Kritischer Endpunkt: Mortalität (*long term*)

Trotz substanzieller statistischer Heterogenität in der Gesamtanalyse (I^2 = 66–68 %, Q(3) = 9,33 bzw. 10,18, p < 0,05) wurde keine Abwertung der Evidenzqualität vorgenommen.

Eine Subgruppenanalyse nach Art des chirurgischen Eingriffs (herzchirurgisch vs. nicht-herzchirurgisch) zeigte, dass die Heterogenität überwiegend in der Subgruppe der herzchirurgischen Studien auftrat (I^2 = 60,88 %), während die nicht-herzchirurgische Subgruppe keine Heterogenität aufwies (I^2 = 0 %).

Der Test auf Subgruppenunterschiede war mit Qb = 4,00, p = 0,05 signifikant, sodass die Streuung plausibel durch Unterschiede im OP-Typ erklärt werden könnte.

Kein Downgrading

6.2.2 Muscedere et al (2017)

Kritischer Endpunkt: Mortalität (*hospital*)

Ein Downgrading aufgrund von Inkonsistenz wurde nicht vorgenommen. Die Heterogenität in der Gesamtanalyse war gering (I^2 = 32 %, p = 0,16), und auch in der Subgruppenanalyse nach verwendeten Assessmentinstrumenten zeigte sich keine statistisch signifikante Heterogenität zwischen den Gruppen (p = 0,49). Die größte Teilgruppe (n = 7) mit der *Clinical Frailty Scale* wies eine hohe Konsistenz auf (I^2 = 0 %), während die übrigen Subgruppen nur aus jeweils zwei Studien bestanden und daher nicht zuverlässig zur Beurteilung von Inkonsistenz herangezogen werden konnten.

Kein Downgrading

Kritischer Endpunkt: Mortalität (*long term*)

Ein Downgrading aufgrund von Inkonsistenz wurde nicht vorgenommen. In der Gesamtanalyse der sechs Beobachtungsstudien zeigte sich keine statistische Heterogenität (I^2 = 0 %, Tau^2 = 0,00, p = 0,69), und die Effektstärke war stabil. Auch in der größten Subgruppe, in der die *Clinical Frailty Scale* verwendet wurde, lag keine Heterogenität vor (I^2 = 0 %, p = 0,74). Die übrigen Subgruppen (Frailty Phenotype: 2 Studien, Frailty Index: 1 Studie) zeigten ebenfalls keine Hinweise auf Inkonsistenz, wobei bei der Einzelstudie zum Frailty Index keine Bewertung der Konsistenz

möglich ist. Der Vergleich zwischen den Subgruppen ergab keine signifikanten Unterschiede (p = 0,26).

Kein Downgrading

6.3 Indirectness

6.3.1 Chan et al (2022)

Nicht alle Patient:innen frail, aber im Kontext der Fragestellung (expliziter Vergleich frail vs. Non-frail) zu vernachlässigen

Kein Downgrading

6.3.2 Muscedere et al (2017)

Nicht alle Patient:innen frail, aber im Kontext der Fragestellung (expliziter Vergleich frail vs. Non-frail) zu vernachlässigen

Kein Downgrading

6.3.3 Jung et al (2019)

Nicht alle Patient:innen frail, aber im Kontext der Fragestellung (expliziter Vergleich frail vs. Non-frail) zu vernachlässigen

Kein Downgrading

6.4 Imprecision

6.4.1 Chan et al (2022)

Kritischer Endpunkt: Mortalität (*short term*)

In der Gesamtanalyse (alle Beobachtungsstudien) zeigte sich ein klar erhöhtes relatives Risiko für Mortalität bei frailen im Vergleich zu non-frailen Patient:innen (RR 2,66; 95 % CI 1,99 – 3,56). Das Konfidenzintervall ist schmal und liegt vollständig oberhalb der Nullwirkung.

Auch in den Subgruppenanalysen für kardiale (RR 2,89; 95 % CI 2,12 – 3,94) und nicht-kardiale Operationen (RR 2,32; 95 % CI 1,22 – 4,44) lagen die unteren Grenzen der Konfidenzintervalle klar oberhalb 1, sodass auch hier kein Hinweis auf eine relevante Unsicherheit hinsichtlich der Richtung oder klinischen Bedeutung des Effekts besteht.

Darüber hinaus lagen in allen Analysen ausreichend viele Ereignisse vor (Gesamt: >5500 Ereignisse), sodass auch aus quantitativer Sicht keine Hinweise auf eine impräzise Schätzung vorliegen.

Kein Downgrading

Kritischer Endpunkt: Mortalität (*long term*)

Obwohl der geschätzte Effekt in der Gesamtanalyse (RR 2,66; 95 % CI 1,32 – 5,37) auf ein erhöhtes Mortalitätsrisiko bei frailen Patient:innen hinweist, ist das Konfidenzintervall breit und reicht von einem moderaten bis zu einem sehr hohen Risiko. Die Breite des Intervalls deutet auf eine statistische Unsicherheit hin.

In der Subgruppenanalyse für kardiale Operationen (RR 1,67; 95 % CI 0,70 – 3,94) überlappt das Konfidenzintervall zudem die Nullwirkung, was bedeutet, dass sowohl kein Effekt als auch ein starker Effekt möglich wären. Dies kann potenziell zu unterschiedlichen klinischen Entscheidungen führen.

Zudem ist die Gesamtzahl der Ereignisse mit 79 (49 bei Gebrechlichen, 30 bei Nicht-Gebrechlichen) gering und liegt unter dem häufig verwendeten Schwellenwert von mind. 300 Ereignissen, was die Unsicherheit weiter erhöht.

Downgrading -1

6.4.2 Muscedere et al (2017)

Kritischer Endpunkt: Mortalität (*hospital*)

Ein Downgrading aufgrund von Impräzision wurde für die Gesamtanalyse nicht vorgenommen. Die Analyse basiert auf neun Beobachtungsstudien mit insgesamt 610 Ereignissen (263 bei frail, 347 bei non-frail Patient:innen). Das Konfidenzintervall (RR 1,71; 95 % CI 1,43 – 2,05) ist schmal, liegt vollständig oberhalb des Nulleffekts und deutet auf einen stabilen, klinisch relevanten Effekt hin. Auch bei der größten Subgruppe, in der die *Clinical Frailty Scale* verwendet wurde (7 Studien), zeigte sich ein präziser Effekt (RR 1,54; 95 % CI 1,33 – 1,77) mit ausreichend hoher Ereigniszahl.

Bei den Subgruppen „Frailty Index“ und „Frailty Phenotype“ zeigte sich, dass beide auf zwei Studien mit geringen Fallzahlen (insgesamt 74 bzw. 82 Ereignisse) beruhen, und die Konfidenzintervalle waren breit bzw. schlossen den Nulleffekt ein (FI: RR 3,71; 95 % CI 0,22 – 63,42; FP: RR 1,24; 95 % CI 0,85 – 1,81).

Kein Downgrading

Kritischer Endpunkt: Mortalität (*long term*)

Für die Gesamtanalyse (6 Studien, 950 Ereignisse) wurde kein Downgrade vorgenommen. Das Konfidenzintervall (RR 1,53; 95 % CI 1,40 – 1,68) ist schmal, liegt vollständig oberhalb des Nulleffekts und basiert auf einer ausreichend hohen Ereigniszahl. Auch in der Subgruppe mit der *Clinical Frailty Scale* (5 Studien, 869 Ereignisse) war die Schätzung stabil und präzise.

Die Subgruppe „Frailty Index“ hat eine sehr geringe Ereigniszahl und beinhaltet nur eine kleine Studie. In der Subgruppe „Frailty Phenotype“ (2 Studien, 103 Ereignisse) ist das Konfidenzintervall zwar ebenfalls vollständig oberhalb 1, jedoch ist die Evidenzbasis begrenzt.

Kein Downgrading

6.4.3 Jung et al (2019)

Weist in dieselbe Richtung, was die Kongruenz der Ergebnisse über Studiendesigns und Analysemodelle hinweg unterstützt. Auch wenn HR (in dieser Studie berechnet) und RR (in den Meta-Analysen berechnet) methodisch nicht identisch sind, deuten beide Kennzahlen auf ein erhöhtes Risiko bei Frailty hin.

Kein Downgrading

6.5 Publication bias

In keiner der Studien zeigte sich ein starker Hinweis auf einen Publication Bias.

Kein Downgrading

6.6 Large effect

6.6.1 Chan et al (2022)

Kritischer Endpunkt: Mortalität (nur *short term*)

Ein Upgrade um einen Punkt wurde vorgenommen, da ein großer und konsistenter Effekt beobachtet wurde. In der Gesamtanalyse der Beobachtungsstudien zeigte sich ein deutlich erhöhtes relatives Risiko für Mortalität bei frailen im Vergleich zu non-frailen Patient:innen (RR 2,66; 95 % CI 1,99 – 3,56). Der Effekt überschreitet den in GRADE definierten Schwellenwert von RR > 2, ab dem ein großes Ausmaß des Effekts als wahrscheinlich gilt.

Auch in der Subgruppenanalyse der nicht-herzchirurgischen Patient:innen lag das Risiko deutlich erhöht (RR 4,90; 95 % CI 2,66 – 9,03), was die Stabilität und Relevanz des Effekts zusätzlich unterstreicht.

Da es keine Hinweise auf schwerwiegenden Publikationsbias oder relevante *Confounding*-Faktoren gibt, die diesen Effekt vollständig erklären könnten, wurde ein Upgrade aufgrund eines großen Effekts vorgenommen.

Upgrade +1

6.6.2 Alle anderen Studien

In den anderen Studien zeigte sich kein großer Effekt der Intervention.

6.7 Confounding

In keiner der Studien zeigte sich ein starker Hinweis darauf, dass nicht gemessenes *Confounding* den Effekt der Intervention verstärken würde.

Kein Upgrading

6.8 Dose-Response

In keiner der Studien zeigte sich ein Hinweis auf eine Dosis-Wirkungs-Beziehung.

Kein Upgrading

6.9 Zusammenfassung

Die Bewertung der Qualität der Evidenz für die Empfehlung 13.1.1 basiert auf zwei Meta-Analysen und einer Observationsstudie. Beide Meta-Analysen beinhalteten nur Observationsstudien, woraus sich für die Gesamtbewertung ein Startpunkt von „*low*“ ergibt.

Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche konnten leider nur Studien zu einem kritischen Endpunkt (Mortalität) identifiziert werden. Hinsichtlich der Endpunkte „Komplikationen“ und „Lebensqualität“ können im Kontext dieser Empfehlung keine abschließenden Aussagen getroffen werden. Daher bezieht sich das *Level of Evidence* ausschließlich auf Mortalität.

Nach der Herabstufung aufgrund von Risk of Bias, Inkonsistenz und Impräzision um jeweils eine Stufe ergibt sich trotz Upgrading aufgrund von großem Effekt eine **„*very low*“-**Einschätzung der *Certainty of Evidence*.

7 Empfehlung 16.1.1

“Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit Frailty postoperativ die Möglichkeit einer stationären Reha-Maßnahme systematisch zu prüfen.”

7.1 Risk of Bias

7.1.1 Singh et al (2012)

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Hier besteht der Verdacht des multiplen Auswertens der Datensätze, da das Studienprotokoll nicht auffindbar und somit ein Abgleich zwischen Protokoll und Studienreport nicht möglich war. Im Bereich Randomisierung sowie Vollständigkeit der Daten zeigt sich ein geringes bis mittleres Bias-Risiko. Die Natur der Intervention macht eine Verbildung der Studienteilnehmenden schwierig, allerdings wurde hier der Assessor verblindet, zudem kann der hier betrachtete Endpunkt “Mortalität” objektiv erhoben werden.

kein Downgrading

7.1.2 Wong et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Bei den in diese Metaanalyse eingeschlossenen Studien zeigt sich ein geringes bis mittleres Bias-Risiko im Bereich Randomisierung sowie Vollständigkeit der Daten. Die Natur der Intervention macht eine Verbildung der Studienteilnehmenden schwierig, in den meisten Studien wurden allerdings die Assessoren verblindet, zudem kann der hier betrachtete Endpunkt “Mortalität” objektiv erhoben werden.

kein Downgrading

7.2 Inconsistency

7.2.1 Singh et al (2012)

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Da es sich bei Singh et al um eine einzelne RCT handelt, kann die Inkonsistenz hier nicht eingeschätzt werden.

7.2.2 Wong et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Für das Outcome Mortalität findet sich in dieser Metaanalyse keine relevante Heterogenität ($I^2 < 60\%$; $p > 0{,}05$). Die vorhandene Heterogenität in den Ergebnissen kann auf Unterschiede in

der Intervention zurückzuführen sein, da keine Standarddefinition für "geriatische Rehabilitation" vorliegt. Die Art der Intervention ist, wie aus den Beschreibungen in den Einzelstudien zu entnehmen, generell ähnlich, aber vor allem die Intensität und Komplexität ihrer variiert durchaus.

kein Downgrading

7.3 Indirectness

7.3.1 Singh et al (2012)

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Hier wurden ältere (>55 Jahre) Patient:innen mit Hüftfraktur untersucht. Dies entspricht nur indirekt der Population dieser Leitlinie, sodass wegen *Indirectness* das *Level of Evidence* um eine Stufe herabgesetzt wurde.

Downgrading -1

7.3.2 Wong et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Mortalität

In den aufgeführten Studien wurden ältere (>65 Jahre), sowohl chirurgisch als auch internistisch behandelte Patient:innen untersucht. Dies entspricht nur indirekt der Population dieser Leitlinie, sodass wegen *Indirectness* das *Level of Evidence* um eine Stufe herabgesetzt wurde.

Downgrading -1

7.4 Imprecision

7.4.1 Singh et al (2012)

Kritischer Endpunkt: Mortalität

Für das Outcome Mortalität ergab sich in der RCT von Singh et al für das OR ein breites Konfidenzintervall (95% CI 0,04 – 0,91), dessen untere Grenze nahe der 0 und somit des fehlenden Effekts ist. Daher wurde ein Downgrading aufgrund von *Imprecision* vorgenommen.

Downgrading -1

7.4.2 Wong et al (2024)

Kritischer Endpunkt: Mortalität

In dieser Metaanalyse waren die Konfidenzintervalle für die RR für Mortalität deutlich schmaler (spätester Zeitpunkt des Follow ups: 95% CI 0,76 – 0,93; bei Entlassung: 95% CI 0,49 – 0,95), allerdings ist die obere Grenze nahe der 1,0 und damit des fehlenden Effekts. Bei Annahme, dass

diese Grenze dem tatsächlichen Wert entspricht, ergibt sich eine *Number needed to treat* von 100. Im Rahmen der Studien zeigte sich keine relevante Toxizität der Intervention, es ist aber von hohen gesundheitsökonomischen Kosten auszugehen, sodass der Gesamtnutzen der Intervention in der Konstellation ungewiss ist.
Daher wurde ein Downgrading aufgrund von *Imprecision* vorgenommen.
Downgrading -1

7.5 Publication bias

In keiner der Studien zeigte sich ein starker Hinweis auf einen Publication Bias.
Kein Downgrading

7.6 Large effect

In keiner der Studien zeigte sich ein großer Effekt der Intervention.
Kein Upgrading

7.7 Confounding

In keiner der Studien zeigte sich ein starker Hinweis darauf, dass nicht gemessenes *Confounding* den Effekt der Intervention verstärken würde.
Kein Upgrading

7.8 Dose-Response

In keiner der Studien zeigte sich ein Hinweis auf eine Dosis-Wirkungs-Beziehung.
Kein Upgrading

7.9 Zusammenfassung

Zur Bewertung des *Level of Evidence* wurde eine Metaanalyse sowie ein RCT herangezogen. Da in die Metaanalyse ausschließlich RCTs eingeschlossen wurden, beginnen wir mit einem *Level of Evidence* von "*high*". Bei der in der Evidenztabelle zudem aufgeführten Leitlinie von Aceto et al handelt es sich um eine rein auf Expertenkonsens basierende, einer S1-Leitlinie entsprechende Publikation, sodass diese für die Beurteilung des *Level of Evidence* nicht herangezogen wurde.
Leider ließen sich im Rahmen der systematischen Literaturrecherche nur Studien für einen der kritischen Endpunkte (Mortalität) identifizieren. Zu den Endpunkten "Lebensqualität" sowie

“Komplikationen” kann im Rahmen dieser Empfehlung keine Aussage getroffen werden, sodass sich das *Level of Evidence* nur auf Mortalität bezieht.
Nach Downgrading wegen *Indirectness* und *Imprecision* um jeweils eine Stufe, ergibt sich ein *Level of Evidence* von **“*low*”**.

8 Übersicht GRAD Bewertung

8.1 Mortalität

Erstautor	PMID	Typ [1=MA, 2=RCT, 3=OBS]	Start-LoE	Study Design or RoB [-1/-2]	Inconsistent results [-1/-2]	Indirectness [-1/-2]	Imprecision [-1/-2]	Publication bias [-1/-2]	Large effect [+1/+2]	Confounding [+1]	Dose-Response [+1]	Final-LoE	Anmerkung
Empfehlung 5.1.1													
Guo	36534300	1	low	-0,5	0	0	-2	0	0	0	0	very low	30-Tage
Guo	36534300	1	low	-0,5	-1	0	-2	0	0	0	0		3-Monate
Empfehlung 5.2.1													
She	37976559	1	high	-1	0	0	-1	0	0	0	0	low	
Empfehlung 6.1.2													
eigene MA		1	low	0	0	-1	-2	0	0	0	0	very low	
Saripella	33888071	1	low	0	0	-1	-2	0	0	0	0		
Empfehlung 13.1.1													
Chan	34924178	1	low	0	-1	0	-1	0	1	0	0		
Muscedere	28676896	1	low	-1	0	0	0	0	0	0	0	very low	
Jung	31055187	3	low	0	0	0	0	0	0	0	0		
Empfehlung 16.1.1													
Singh	21944168	2	high	0	0	-1	-1	0	0	0	0	low	
Wong	39578865	1	high	0	0	-1	-1	0	0	0	0		

8.2 Komplikationen

	Erstautor	PMID	Typ [1=MA, 2=RCT, 3=OBS]	Start-LoE	Study Design or RoB [-1/-2]	Inconsistent results [-1/-2]	Indirectness [-1/-2]	Imprecision [-1/-2]	Publication bias [-1/-2]	Large effect [+1/+2]	Confounding [+1]	Dose-Response [+1]	Final-LoE
Empfehlung 5.1.1													
	Skořepa	38306891	1	low	-1	-0,5	-1	0	0	0	0	0	
	Guo	36534300	1	low	-0,5	0	0	-1	0	0	0	0	low
	Eigene MA		**1**	**high**	**-1**	**0**	**0**	**-1**	**0**	**0**	**0**	**0**	
Empfehlung 5.2.1													
	Skořepa	38306891	1	low	-1	-0,5	-1	0	0	0	0	0	
	Eigene MA		**1**	**high**	**-1**	**0**	**0**	**-1**	**0**	**0**	**0**	**0**	low
	Alsuwaylihi	39142632	1	high	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	
	She	37976559	1	high	-1	0	0	-0,5	0	0	0	0	
Empfehlung 6.1.2													
	eigene MA		**1**	**low**	**-0,5**	**-1**	**-1**	**-1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**very low**
Delir													
	Saripella	33888071	1	low	-1	-1	-1	-2	0	0	0	0	very low
	eigene MA		**1**	**low**	**0**	**0**	**-1**	**-1**	**0**	**0**	**0**	**0**	
Empfehlung 13.1.1													
keine Evidenz													
Empfehlung 16.1.1													
keine Evidenz													

S3 -Leitlinie Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

Anlage 5: FrailtyOP Supplement 1 - perioperative Assessmentinstrumente

S3-Leitlinie: AWMF-Leitlinien-Register Nr. 001 - 048

Leitlinienkoordination

Univ.-Prof. Dr. Vera von Dossow & Univ.-Prof. Dr. Dr. Stefan J. Schaller

Inhaltsverzeichnis

Perioperative Assessmentinstrumente 2

Kl	Frailty Assessment Instrument	Endpunkt	Population Category	Studien-typ (1=MA/ SR, 2=RCT, 3=Obs)	Database (der Patienten-kohorte)	n	Endpunkt (Detail)	ROC (AUC)	Sensitivity/ Specificity (PPV/NPV)	c-statistic	Kappa	IRR	Ref.
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Frailty prevalence, survival analysis	Kidney transplant waitlist	3	Prospective	542	death, transplant, permanent and temporary withdrawal	0.689, CI: (0.631 to 0.747)	FP as gold standard:SN: 0.376 SP: 0.890 PPV: 0.395 NPV: 0.882		FI37 vs CFS: 0.30 FI32 vs CFS: 0.29 (F37: frailty index including only data able to be acquired remotely)		[3]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	mortality	Orthopedic Surgery	3	Prospective	397	30 day and 1 year mortality	30 day mortality: 0.91 (0.84–0.97) p value: < 0.001 1 year mortality: 0.93 (0.87–1.00) p value: < 0.001					[4]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Post op complication	Abdominal Surgery	3	Prospective	294	30 days: 1. adverse systemic complications 2. Length of stay (LOS) 3. extended post-anesthesia care unit (PACU) 4.30-day mortality 5. unplanned ICU admissions	systemic complications:0.696 (0.640-0.748) Unplanned ICU admission: 0.796 (0.745-0.840) Extended PACU LOS: 0.576 (0.517-0.634) Extended hospital LOS: 0.581 (0.522-0.638) 1-month mortality: 0.848 (0.802-0.887)					[5]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	mortality	Abdominal Surgery	3	Prospective	194	90-day mortality, long-term hospitalization (LTH)	90-day mortality: 0.818 (95% CI 0.756–0.870, P < 0.001) LTH: 0.880 (95% CI 0.823–0.924, P < 0.001)			Weighted kappa (95% CI) CFS-FI: 0.79 (0.73–0.85)		[6]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Post OP comp.	Abdominal Surgery	3	Prospective	194	in-hospital ≥ grade II postoperative complications, according to the Clavien-Dindo classification standard	0.753 (95% CI: 0.686–0.812)					[7]

1	CFS (Clinical Frailty Scale)	complications	Abdominal surgery	3	prospective	100	In hospital complications	0.527					[8]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Postop complications	Colorectal surgery	3	prospective	160			Sens: 90% Spec:12%				[9]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality	Trauma / Emergency Surgery	3	North Bristol NHS Trusts' Major Trauma Centre	573	Mortality						[10]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality; frailty prevalence	Abdominal Surgery	3	Oxford University Hospitals NHS Trust	793	30-day mortality;	AUC 30-day mortality all patients: 0.777; 65y+: 0.756					[11]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality; frailty prevalence	Abdominal Surgery	3	Oxford University Hospitals NHS Trust	793	180-day mortality	AUC 180-day mortality all patients: 0.777; 65y+: 0.734					[11]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality	Emergency abdominal surgery	3		146	30 days	AUC = 0.69 (95% CI: 0.57–0.82)					[12],
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	30day postOP complications - assessment of CSF relative to FFI	urology	3	Prospektiv (Klinik)	71		Treating Surgeon: AUC= 0,857 (0,77-0,95) Surgeon 2: AUC= 0,909 (0,84-0,97) Patient: AUC= 0,877 (0,79-0,96)	Treating Surgeon: Sen: 0,71 (0,44-0,90) Spez: 0,85 (0,73-0,93) PPV: 0,60 (0,36-0,81) NPV: 0,90 (0,79-0,97) Surgeon2: Sen: 0,88 (0,64-0,99) Spez: 0,85 (0,73-0,93) PPV: 0,65 (0,43-0,84) NPV: 0,96 (0,86-0,99) Patient: Sen: 0,63 (0,35-0,85) Spez: 0,89 (0,77-0,96) PPV: 0,63 (0,35-0,85) NPV: 0,89 (0,77-0,96)		Treating Surgeon: 0,53 (0,29-0,76) Sen: 0,71 (0,44-0,90) Spez: 0,85 (0,73-0,93) PPV: 0,60 (0,36-0,81) NPV: 0,90 (0,79-0,97) Surgeon2: Sen: 0,88 (0,64-0,99)		[13]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortalität	Emergency surgery	3	Prospektiv (Klinik)	92	30day mortality	AUC= 0,802			To ASA: CSF: 0,19		[14]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Dependency in gait	Orthopedic Surgery	3		45	According to FAC scale	AUROC = 0.737					[15]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Dependency prediction	Orthopedic Surgery	3		45	Based on Barthel index	AUROC = 0.845					[15]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Hospital readmission	Orthopedic Surgery	3		45	Within 3 months	AUROC = 0.359					[15]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					CFS + FRAIL		[16]

											Scale: k=0.39		
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					CFS + FP: k=0.47		[16]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					CFS + Groningen : k=0.37		[16]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					CFS+Tilburg= 0.35		[16]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Adverse outcomes	Colorectal Surgery	1	PubMed (Medline),Embase, Web of Science, The Cochrane Library, CINAHL, Proquest, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang databases	8 studies	Anastomotic leakage	SROC = 0.58 (95%CI: 0.54–0.62)	Sensitivity: 0.39 (95% CI 0.27–0.52) Specificity: 0.70 (95% CI 0.64–0.75)				[17]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Adverse outcomes	Colorectal Surgery	1	PubMed (Medline),Embase, Web of Science, The Cochrane Library, CINAHL, Proquest, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang databases	4 studies	Total complication	SROC = 0.6 (95%CI: 0.55–0.64)	Sensitivity: 0.57 (95% CI 0.29–0.81) Specificity: 0.58 (95% CI 0.27–0.84				[17]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Adverse outcomes	Colorectal Surgery	1	PubMed (Medline),Embase, Web of Science, The Cochrane Library, CINAHL, Proquest, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang databases	4 studies	Major complications	SROC = 0.66 (95%CI: 0.62–0.7)	Sensitivity: 0.45 (95% CI 0.33–0.58 Specificity: 0.73 (95% CI 0.67–0.79				[17]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Complications	Colorectal Surgery	1	PubMed (Medline),Embase, Web of Science, The Cochrane Library, CINAHL, Proquest, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang databases	6 studies	Median age of patients ≥ 65 years; Anastomotic leakage	SROC = 0.58 (95% CI 0.54–0.62)					[17]

1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Complications	Colorectal Surgery	1	PubMed (Medline),Embase, Web of Science, The Cochrane Library, CINAHL, Proquest, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang databases	6 studies	Median age of patients ≥ 65 years; major complications	SROC = 0.66 (95% CI 0.62–0.7)					[17]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.75			[18]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Extended length of stay	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Greater than 75th percentile length of stay			c-statistic: 0.88			[18]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.77 (0.63-0.91) n= 7 items			[18]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality	General Surgery	3	Hospital records (Tan Tock Seng Hospital and Khoo Teck Puat Hospital)	233	90 days	AUROC = 0.68 (95%CI: 0.55–0.80)					[19]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality	Vascular surgery	3	Prospective	118	1-year-Mortality			0.62 (95% CI: 0.57-0.66)			[20]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	performance of assessing frailty	Cardiac Surgery	3	Prospective	91	SAVR group			C Statistic (95% CI) 0.63 (0.54-0.72)			[21]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	performance of assessing frailty	Cardiac Surgery	3	Prospective	137	TAVR group			C Statistic (95% CI) 0.62 (0.52-0.72)			[21]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality	Orthopedic Surgery	3	Prospective	1.255	30-day mortality	AUC 0.631 (95% CI 0.572 to 0.690)					[22]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Incidence of delirium	Not clear	3	Prospective	1016				C-statistic 0.859, 95% CI 0.827–0.892			[23]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality	Not clear	3	Prospective	1016	in-hospital mortality			C-statistic 0.859, 95% CI 0.747–0.972			[23]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Unplanned readmission	Not clear	3	Prospective	1016				C-statistic 0.781, 95% CI 0.710–0.852			[23]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Postoperative complications	Cardiac Surgery	3	Prospective	57		AUC 0.636 (SE 0.0748), 95% CI 0.498–0.760					[24]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality	Transplant Surgery	3		183	30-day-mortality	0.672					[25]

1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Frailty	Cardiology (surgical and non-surgical)	3		1000			Sensitivity: 94.1% Specificity: 85.2%				[26]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality	Mixed-Surgery	3		229		AUROC and 95% CI = 0.859 (0.750–0.968)					[27]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Functional survival	Cardiaovascular Surgery	3		188 (235 enrolled)		AUC: “no significant improvements with the addition of any frailty definition”		Imrpovement: −0.014			[28]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality/Morbidity	Cardiaovascular Surgery	3		188 (235 enrolled)				Imrpovement: 0.015			[28]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality	Orthopedic Surgery	3	retrospective	282	1-Year Mortality	AUC 0.80	Sensitivity (%): 94.09 Specificity (%): 38.64 PPV (%): 89.2 NPV (%): 54.84				[29]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Major AEs	Percutaneous coronary intervention	3		402	Cardiac events			c-statistics (GRACE + CFS): 0.559 (95%CI: 0.017-0.078)			[30]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Death or new disability	Mixed Surgery	3		702		AUC (CFS + surgery type) = 0.67					[31]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Adverse discharge	Noncardiac surgery	3	2015-2017; Ottawa Health Sciences Network 20150342	645		AUC (Base + CFS) = 0.82					[32]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Death of new disability	Noncardiac surgery	3	2015-2017; Ottawa Health Sciences Network 20150342	645		AUC (Base + CFS) = 0.71					[32]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Prolonged length of stay	Noncardiac surgery	3	2015-2017; Ottawa Health Sciences Network 20150342	645		AUC (Base + CFS) = 0.76					[32]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality	Orthopedic Surgery	3	ANZHFR	502	Within 1 year after proximal femur fracture	AUC = 0.699 (95%CI: 0.651-0.747					[33]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Postoperative Complications	Gastroenterological and Alimentary Tract Surgery	3		161	Within 30 days of primary treatment	AUC = 0.747 (95%CI: 0.67–0.83)					[34]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Morbidity	Abdominal Surgery	3		317	Clavien Dindo ≥ 1	AUC = 0.632 (95% CI 0.567–0.696)	Sensitivity of 96.6% Specificity of 7.0% PPV of 67.9% NPV of 50.0%.				[35]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	interrater reliability of the CFS between perioperative nurses and anesthesiologists	Mixed-Surgery	3	Prospective	238					weighted kappa coefficient 0.70 (95% CI, 0.63 to 0.77; P < 0.001)		[36]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	interrater reliability of the CFS between perioperative	Mixed-Surgery	3	Prospective	239							[36]

		nurses and anesthesiologists											
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	interrater reliability of the CFS between perioperative nurses and anesthesiologists	Mixed-Surgery	3	Prospective	240					Dichotomous kappa comparing non-frail (CFS 1–4) with frail		[36]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	interrater reliability of the CFS between perioperative nurses and anesthesiologists	Mixed-Surgery	3	Prospective	241					(CFS ≥ 5): 0.52 (95% CI, 0.37 to 0.67; P \ 0.001)		[36]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Simple FRAIL Scale	Trauma / Emergency Surgery	3	prospective	65	Frail classification	Self-report: 0.91 (95% CI 0.84-0.98)	Self-report: sensitivity 91%; specificity 57%				[37]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Simple FRAIL Scale	Trauma / Emergency Surgery	3	prospective	65	Frail classification	Physician: 0.77 (95% CI 0.63-0.91)	Physician: sensitivity 74%; specificity 46%				[37]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Prognosis	Neurosurgery	3	retrospective	211	Poor prognosis (mRS score at 3 months after the surgery)	0.98 (95% CI 0.96–0.99)					[38]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Long-term survival	Mixed-surgery	3	ANZICS adult patient database	7001	1-year overall hospital mortality	0.66					[39]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Complications: Activities of daily living (ADL)	Urological surgery	3	prospective	82	Major complication;	0.60					[40]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Complications: Activities of daily living (ADL)	Urological surgery	3	prospective	82	30-day decline in ADL;	0.73					[40]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Complications: Activities of daily living (ADL)	Urological surgery	3	prospective	82	90-day decline in ADL	0.79					[40]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Mortality	Orthopedic surgery	3	prospective	313	1-year mortality	0.897 (95% CI 0.834–0.959)					[41]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Delirium; functional decline	Vascular surgery	3	prospective	150	Delirium (D); functional decline (F)		D-PPV: 0.22 (0.10-0.34) D-NPV: 0.95 (0.91-0.99) F-PPV: 0.29 (0.16-0.42) F-NPV: 0.86 (0.79-0.92)	D: 0.74 (0.60-0.88) F: 0.63 (0.52-0.74)			[42]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Short and long-term outcomes (mortality)	Orthopedic surgery	3	prospective	2124	In-patient mortality;	0.63 (0.57-0.69)					[43]
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Short and long-term outcomes (mortality)	Orthopedic surgery	3	prospective	2124	1-year-mortality	0.67 (0.64-0.71)					[43]
1	CFS (Clinical Frailty Scale) + HFRS	Long-term survival	Mixed-surgery	3	ANZICS adult patient database	7001	1-year overall hospital mortality	0.70			Agreement between the scales: 0.12 (95%		[39]

											CI 0.10–0.15)		
1	CFS (Clinical Frailty Scale) Rockwood	Morbidität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	Worsening disability			0,016 (p=0,09)			[44]
1	CFS (Clinical Frailty Scale) Rockwood	Mortalität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	death from any cause at 12 months postOP			0.030 (p=0,04)			[44]
1	CFS (Clinical Frailty Scale) Rockwood	Mortalität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	death from any cause at 30 days postop			0.018 (p=0,48)			[44]
1	CFS (Clinical Frailty Scale) Rockwood	Morbidity	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day major morbidity	AUC (SE; 95%CI) 0.60 (0.05; 0.48-0.70)	Sensitivity 50 (36-62) Specificity 72 (63-79) PPV 67 (56-75) NPV 54 (41-65)				[1]
1	CFS (Clinical Frailty Scale) Rockwood	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.65 (0.06; 0.54-0.74)	Sensitivity 64 (53-73)Specificity 66 (55-74) PPV 26 (10-41) NPV 90 (86-92)				[1]
1	CFS (Clinical Frailty Scale) Rockwood	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	12-month mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.63 (0.05; 0.51-0.72)	Sensitivity 60 (48-70) Specificity 66 (55-74) PPV 30 (14-44) NPV 87 (82-91)				[1]
1	CFS (Clinical Frailty Scale) Rockwood	Morbidity	(emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	184		AUC 0.52 (0.04; 0.44–0.61)	Sensitivity 52% (45–59) Specificity 53% (46–60) PPV 61% (54–68) NPV 44% (37–51)				[45]
1	CFS (Clinical Frailty Scale) Rockwood	Mortality	(emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	184		AUC 0.57 (0.05; 0.47–0.66)	Sensitivity 60% (53–67) Specificity 49% (42–56) PPV 29% (23–36) NPV 80% (74–85)				[45]
1	CFS (Clinical Frailty Scale) Rockwood	predicting frailty based on geriatric assessment	Abdominal Surgery	3	Prospective	135		AUC 0.77; SE 0.04 [95% CI 0.69–0.84]					[46]
1	CFS + EFS		Major vascular surgery	3	Prospektiv (Klinik)	97					EFS and consultant CSF: 0,53 EFS and nurse CSF: 0,50 Consultant CSF and nurse CSF: 0,61		[47]
1	CFS + SASA (Surgical Apgar Score + ASA)	Post OP comp.	Abdominal Surgery	3	Prospective	194	in-hospital ≥ grade II postoperative complications, according to the Clavien-Dindo classification standard	0.815 (95% CI: 0.753–0.867)					[7]

2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	30day postOP complications - assessment of CSF relative to FFI	urology	3	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.54			[18]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Major bleeding	SAVR	3	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.76			[18]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Frailty	Orthopedic surgery	3	Baltimore Hip Studies (BHS) 7th cohort	327	The prevalence of frailty at months 2, 6, and 12						[48]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Mortality	Aortic valve replacement	3	Retrospektiv (Klinik)	373	1-year mortality	AUC= 0,77 (0,64 - 0,89)					[49]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	30day postOP complications - assessment of CSF relative to FFI	urology	3	Prospektiv (Klinik)	71		Grip Strength Test: AUC= 0,803 (0,68-0,93)	GST: Sen: 0,76 (0,50-0,93) Spez: 0,80 (0,66-0,89) PPV: 0,54 (0,33-0,74) NPV: 0,92 (0,80-0,98)		GST: 0,49 (0,26-0,72)		[13]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	30day postOP complications - assessment of CSF relative to FFI	urology	3	Prospektiv (Klinik)	71		Speed Walking Test: AUC= 0,778 (0,61-0,95)	SWT: Sen: 0,67 (0,38-0,88) Spez: 0,91 (0,80-0,97) PPV: 0,67 (0,38-0,88) NPV: 0,91 (0,80-0,97)		SWT: 0,57 (0,33-0,82)		[13]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Major bleeding	TAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1.195	bleeding - in a critical organ, -causing hypovolemic shock, -leading to >3g/dl HB decrease, -leading to >2 U of PRBC -leading to hospitalization –leading to permanent injury - leading to reoperation -death				0.72		[50]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Major bleeding	TAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1.195	bleeding - in a critical organ, -causing hypovolemic shock, -leading to >3g/dl HB decrease, -leading to >2 U of PRBC -leading to hospitalization –leading to permanent injury				0.70		[50]

							- leading to reoperation -death						
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Delirium	Mixed surgery	3	prospective	34 patients + 20 healthy volunteers	Delirium	Delirium: 0.75 95% CI (0.56, 0.94)					[51]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	ICU LOS	Mixed surgery	3	prospective	34 patients + 20 healthy volunteers	ICU LOS	ICU LOS: 0.54 95% (0.31, .77)					[51]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	ICU stay	Mixed surgery	3	prospective	34 patients + 20 healthy volunteers	ICU stay	Unplanned ICU admission: 0.61 95% CI (0.32, 0.89)					[51]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	LOS	Mixed surgery	3	prospective	34 patients + 20 healthy volunteers	LOS	LOS: 0.65 95% CI (0.45, 0.85)					[51]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	morbidity	Mixed surgery	3	prospective	34 patients + 20 healthy volunteers	morbidity	Falls: 0.73 95% CI (0.48, 0.99)					[51]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	mortality	Mixed surgery	3	prospective	34 patients + 20 healthy volunteers	mortality	1-yr mortality: 0.77 95% CI 0.60, 0.94)					[51]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	mortality	Cardiac Surgery	3	prospective	342	All cause one year mortality	ROC AUC 0.7133					[52]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	LOS	Mixed-surgery	3	Prospective	1025	LOS >2 days	AUC 0.74					[53]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Postoperative complications	Mixed-surgery	3	Prospective	1025	Complications per (NSQIP) definitions	AUC 0.70					[53]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Morbidity	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day major morbidity	AUC (SE; 95%CI) 0.64 (0.06; 0.53-0.73)	Sensitivity 54 (41-65) Specificity 75 (66-81) PPV 72 (63-79) NPV 58 (45-68)				[1]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.60 (0.07; 0.48-0.70)	Sensitivity 60 (48-70) Specificity 64 (53-73) PPV 24 (10-39) NPV 90 (86-92)				[1]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	12-month mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.62 (0.06; 0.50-0.71)	Sensitivity 60 (48-70) Specificity 64 (53-73) PPV 28 (12-43) NPV 87 (82-90)				[1]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	predicting frailty based on geriatric assessment	Abdominal Surgery	3	Prospective	135		AUC 0.72; SE 0.05 [95% CI 0.63–0.81]					[46]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	postoperative complications	noncardiac surgery	3	Prospective	Enrolled: 216 Analysis: 197	30-day postoperative complications	Intermediate frailty or frailty: AUC 0.7220					[54]

2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Frailty	Cardiology (surgical and non-surgical)	3		1000			Sensitivity: 71.9% Specificity: 88.6%				[26]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Readmission	Transplant Surgery	3		383	Early hospital readmission defined as one or more hospitalizations within 30 days of initial post-kidney-transplantation discharge	AUC= 0.70 (P=0.008)					[55]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Mortality	Transplant Surgery	3	Kidney transplant waitlist (11/1/09–2/28/17)	1975				0.642			[56]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	postoperative complications	Thoracic Surgery	3	Prospective	101	complications within 30 days of surgery	AUC: 0.77					[57]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Mortality	Cardiac Surgery	3	Heart Center Bonn	127 (surgica=100+conservative=27)	1-year mortality	0.774 (95% CI 0.658-0.890)					[58]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Delisting; Disability; Health-related Quality of Life (HRQL); length of stay (LOS); death	Transplant Surgery	3	Lung Transplant Body Composition (LTBC) cohort study	342	1-year mortality/ delisting	0.55 (95% CI 0.46-0.64)	Sensitivity: 39% Specificity: 72%	*0.552 (Weighted model scores to create an index score range)*			[59]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	long-term outcomes; mortality; myocardial infarction (MI)	Cardiac Surgery ***percutaneous coronary intervention	3	prospective	629	1-year mortality; 1-year mortality/MI			Death: 0.675 Death/MI: 0.607			[60]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Prognosis; frailty	Abdominal surgery	3	prospective								[61]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Postoperative complications	Abdominal surgery	3	Hospital of Binzhou Medical University	202	Postoperative complications	0.780					[62]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Mortality	Abdominal surgery	3	prospective	77	30-day mortality						[63]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Frailty prevalence, survival analysis	Kidney transplant waitlist	3	Prospective (clinic)	542	death, transplant, permanent and temporary withdrawal				FP versus FI: 0.44 FP versus FI32: 0.27 FP versus CFS: 0.27 WT versus FP: 0.51		[3]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Post op complication	Abdominal Surgery	3	Prospective	294	30 days: 1. adverse systemic complications 2. Length of stay (LOS) 3. extended post-anesthesia care unit (PACU) 4.30-day mortality 5. unplanned ICU admissions	systemic complications: 0.615 (0.557-0.671 Unplanned ICU admission: 0.733 (0.679-0.783) Extended PACU LOS: 0.532 (0.472-0.591)					[5]

								Extended hospital LOS: 0.587 (0.528-0.644) 1-month mortality: 0.603 (0.544-0.659)					
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Readmission Mortality	Surgery not described:Patients admitted to Department of Cardiology	3	Prospective (clinic)	542	1. non-elective hospital readmission (any type of readmission, such as emergency visits, or an urgent admission requested by the general practitioner) 2. death at 6 months (any reason)	Fried phenotype 0.64 (0.58–0.70) MMSE + CDT + Fried phenotype: 0.65 (0.60–0.71)					[64]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	complications	Major thoratic or abdominal surgery	3	prospective	245	Postop complications in hospital	0.762					[65]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Postop complications	Colorectal surgery	3	prospective	160			Sens: 97% Spec:18%				[9]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667	N/A				FP + FRAIL Scale: k= 0.55		[16]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667	N/A				FP + CFS: k=0.47		[16]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667	N/A				FP + Groningen : k= 0.40		[16]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667	N/A				FP + Tilburg: k=0.46		[16]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Complications	“any surgery”	3	Prospective	403	serious postoperative complications (30-days)			0.611			[66]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Adverse discharge	Noncardiac surgery	3	2015-2017; Ottawa Health Sciences Network 20150342	645		AUC (Base + FP) = 0.80					[32]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Death of new disability	Noncardiac surgery	3	2015-2017; Ottawa Health Sciences Network 20150342	645		AUC (Base + FP) = 0.70					[32]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Prolonged length of stay	Noncardiac surgery	3	2015-2017; Ottawa Health Sciences Network 20150342	645		AUC (Base + FP) = 0.74					[32]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Mortality; Poor functional recovery	Cardiac Surgery	3	prospective	228	6-month mortality		Optimal cut-point ≥ 2 Sensitivity: 86% Specificity: 38%	0.63			[67]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.67 (0.60-0.76) n = 4 items			[18]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Extended length of stay	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912	Greater than 75th percentile length of stay			c-statistic: 0.74			[18]

						participants)							
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.75 (0.68-0.81) n = 2 items			[18]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Mortality	Transplant Surgery	3	University of Technology Sydney, Hospital records	363	Waitlist mortality	AUC = 0.72 (95%CI: 0.62-0.83)					[68]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Morbidity	Transplant surgery	3	prospective	1236				Graft loss: c-statistic: 0.631 p=0.64			[69]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Morbidity	Transplant surgery	3	prospective	1236				graft loss: c-statistic 0.634 p=0.64			[69]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	mortality	Transplant surgery	3	prospective	1236	All cause mortality, all cause graft loss			Mortality c-statistic: 0.710			[69]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	mortality	Transplant surgery	3	prospective	1236	All cause mortality, all cause graft loss			Mortality c-statistic: 0.710			[69]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Mortality	Transplant Surgery	3	prospective	3220	Waitlist mortality			Crude model c-Statistic: 0.5636 Adjusted model c-statistic: 0.6651			[70]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Agreement among frailty scores	Transplantation Surgery	3	Prospective Study	272					0.2984		[71]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Agreement among frailty scores	Transplantation Surgery	3	Prospective Study	272					0.2324		[71]
2	FFP (Fried Frailty Phenotype) + NRS2002 Nutritional Risk Scale	Postoperative complications	Abdominal surgery	3	Hospital of Binzhou Medical University	202	Postoperative complications	0.844					[62]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality and post op comp.	Abdominal Surgery	3	Retrospective (clinic)	1003	1. 1-year all-cause mortality 2. ICU admission 3. anastomotic fistula 4. 6-mo mortality	1-yr mortality 0.731 (0.672-0.790) 6 mth mortality 0.759 (0.678-0.840) anastomotic fistula 0.877 (0.815-0.939) ICU admission 0.776 (0.732-0.820)					[72]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	mortality	Lower limb amputation	3	retrospective	298	30d mortality	0.688					[73]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	mortality	Lower limb amputation	3	retrospective	298	180d mortality	0.665					[73]

3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	complications	Abdominal surgery	3	prospective	100	In hospital complications	0.613					(Czajka et al., 2023)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	mortality	Hip surgery	3	prospective	100	1 year mortalty	0.725	Sens: 58,21; spec: 66,67;PPV 81,25; NPV 39,13				(Daddimani, Madhava Murthy, Sharan, & Patil, 2022)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortalität, Morbidität 12 Monate	Vascular surgery	3	FRailty Assessment In Lower Extremity arterial Disease (FRAILED)	148	all-cause mortality and worsening disability at 12 months after the procedure	0,641					[74]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Severe complications	hysterectomy	3	NSQIP	66105	Clavian IV	0.61					(E. M. George et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortalität	Vascular surgery, AAA	3	NSQIP database	5621	30d mortalität	0,63					(Ehlert et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortalität	Vascular surgery, CEA	3	NSQIP database	40,803	30d mortalität	CEA: 0,66					(Ehlert et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortalität	Vascular surgery, CEA	3	NSQIP database	oAAA: 5621,	30d mortalität	AAA: 0,63					(Ehlert et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortalität	Vascular surgery, CEA	3	NSQIP database	LEB: 8367,	30d mortalität	LEB: 0,64					(Ehlert et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortalität	Vascular surgery, CEA	3	NSQIP database	EVAR: 15,354)	30d mortalität	EVAR: 0,71					(Ehlert et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortalität	Vascular surgery, EVAR	3	NSQIP database	15354	30d mortalität	0,71					(Ehlert et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortalität	Vascular surgery, LEB	3	NSQIP database	8367	30d mortalität	0,64					(Ehlert et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postop Komplikationen	Vascular surgery, AAA	3	NSQIP database	5621	Clavien-Dindo class IV complications	0,59					(Ehlert et

													al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postop Komplikationen	Vascular surgery, CEA	3	NSQIP database	40803	Clavien-Dindo class IV complications	0,62					(Ehlert et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postop Komplikationen	Vascular surgery, EVAR	3	NSQIP database	15354	Clavien-Dindo class IV complications	0,6					(Ehlert et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postop Komplikationen	Vascular surgery, LEB	3	NSQIP database	8367	Clavien-Dindo class IV complications	0,55					(Ehlert et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Morbidity	Aortic valve replacement surgery	3	ACS NSQIP Participant Data Use Files from 2006 to 2012	3088		0.6104					[75]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Discharge to new facility	Spinal surgery	3	NSQIP	52671				0.83			(Flexman et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	mortality	Spinal surgery	3	NSQIP	52671	Within 30d postop			0.79			(Flexman et al., 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Major complications	Spinal surgery	3	NSQIP	52671	Within 30d postop			0.69			(Flexman, Charest-Morin, Stobart, Street, & Ryerson, 2016)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Major mobidity	Early Cholecystectomy	3	prospective	1253	In house mobidity	0.699					(Fugazzola et al., 2023)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	mortality	Early Cholecystectomy	3	prospective	1253	30 day mortality	0.808					(Fugazzola et al., 2023)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	mortality	Liver resection	3	retrospective	2714	30d mortality	0.53					(Gani et al., 2017)
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	mortality	Laparoscopic colorectal surgery	3	retrospective	172	1 year mortality	0.86					[76]

3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	postoperative vertebrae recompression	Orthopedic surgery	3		287	Postoperative recompression	0.782	Sensitivity: 46.51% Specificity: 91.67%				[77]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Head and neck surgery	3	Hospital records 2012-2105; Roswell Park Comprehensive Cancer Center	723	30 days	AUC = 0.590 (95%CI: 0.548–0.633; P<0.001)					[78]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Major complication	Urological Surgery	3	NSQIP	101739	30 days			c-statistics (Prostatectomy): 0.574 (CI: 0.564-0.585) c-statistics (Cystectomy): 0.558 (CI: 0.546-0.569) c-statistics (Nephrectomy): 0.575 (CI: 0.565-0.585)			[79]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistics: 0.65 (0.52-0.88) n = 10 items			[18]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Extended length of stay	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Greater than 75th percentile length of stay			c-statistic: 0.61 (0.53-0.76) n = 8 items			[18]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistics: 0.74 (0.59-0.96) n = 12 items			[18]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Transplant Surgery	3		183	30-day-mortality	0.731					[25]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Complications	Urological Surgery	3	ACS-NSQIP database	23,104	Clavien-Dindo IV	AUC 0.6096					[80]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Urological Surgery	3	ACS-NSQIP database	23,104	30-Day Mortality	AUC 0.6787					[80]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	mRS>2	Neurosurgery	3	prospective	39	at follow up			c-statistic: 0.65, 95% CI: 0.44–0.87			[81]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Discharge home	Neurosurgery	3	institutional database	95		AUC = 0.800 ± 0.065 (P<0.001)					[82]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Neurosurgery	3	institutional database	95		AUC = 0.972 ± 0.027 (P<0.002)					[82]

3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Death or new disability	Mixed Surgery	3		702		AUC (mFI + surgery type) = 0.68					[31]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Any AE	Urological Surgery	3	American College of Surgeons NSQIP database	1516	Within 30 days of surgery	AUC = 0.500 (CI: 0.471-0.529)					[83]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Discharge to higher level of care	Urological Surgery	3	American College of Surgeons NSQIP database	1516	Within 30 days of surgery	AUC = 0.586 (CI: 0.536-0.636)					[83]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Extended length of stay	Urological Surgery	3	American College of Surgeons NSQIP database	1516	Within 30 days of surgery	AUC = 0.529 (CI: 0.498-0.560)					[83]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Infectious AE	Urological Surgery	3	American College of Surgeons NSQIP database	1516	Within 30 days of surgery	AUC = 0.500 (CI: 0.469-0.532)					[83]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Minor AE	Urological Surgery	3	American College of Surgeons NSQIP database	1516	Within 30 days of surgery	AUC = 0.504 (CI: 0.471-0.537)					[83]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Urological Surgery	3	American College of Surgeons NSQIP database	1516	Within 30 days of surgery	AUC = 0.537 (CI: 0.453-0.621)					[83]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	SAE	Urological Surgery	3	American College of Surgeons NSQIP database	1516	Within 30 days of surgery	AUC = 0.516 (0.483-0.550)					[83]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Pulmonary infection	General surgery	3	Taizhou People's Hospital	346 (405 enrolled)	Within 30 days after surgery	AUC: = 0.770 (P<0.001)					[84]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postoperative Wound Complications	Gynecological Surgery	3	Previously conducted RCT	163		ROC (area) for frailty = 0.6409	sensitivity 53.9%, specificity 74.8%, positive predictive value (PPV) 50.0%, and negative predictive value (NPV) 77.6%				[85]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Any AE	Orthopedic Surgery	3	NSQIP	64792		AUC = 0.567 (95%CI: 0.561-0.573)					[86]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Discharge to higher care	Orthopedic Surgery	3	NSQIP	64792		AUC = 0.613 (95%CI: 0.608-0.617)					[86]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Extended length of stay	Orthopedic Surgery	3	NSQIP	64792		AUC = 0.571 (95%CI: 0.565-0.576)					[86]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Minor AE	Orthopedic Surgery	3	NSQIP	64792	occurrence of acute kidney injury, anemia requiring transfusion, pneumonia, surgical site infection, urinary tract infection, and wound dehiscence	AUC = 0.565 (95%CI: 0.558-0.571)					[86]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	SAEs	Orthopedic Surgery	3	NSQIP	64792	occurrence of cardiac arrest, coma, death, deep vein	AUC = 0.584 (95%CI: 0.572-0.596)					[86]

							thrombosis, myocardial infarction, postoperative intubation, pulmonary embolism, return to the operating room, sepsis, and stroke						
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	inpatient occurrence of procedure-specific complication	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample		acute myocardial infarction, pneumonia, sepsis/septicemia/shock	AUC = 0.657 (0.638-0.677)					[87]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	inpatient occurrence of procedure-specific complication	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample		Surgical site bleeding, PE, death	AUC = 0.576 (95%CI: 0.537-0.616)					[87]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	inpatient occurrence of procedure-specific complication	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample		Mechanical Complications,Joint/Wound Infection	AUC = 0.556 (95%CI: 0.537-0.575)					[87]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	inpatient occurrence of procedure-specific complication	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample		Extended Length of Stay	AUC = 0.618 (95%CI: 0.607-0.630)					[87]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	inpatient occurrence of procedure-specific complication	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample		Discharge toFacility	AUC = 0.605 (95%CI: 0.600-0.609)					[87]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Any AE	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample	49738		AUC = 0.586 (95%CI: 0.581–0.592)					[88]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Death	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample	49738		AUC = 0.641 (95%CI: 0.624–0.659)					[88]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Extended length of stay	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample	49738		AUC = 0.612 (95%CI: 0.606–0.617)					[88]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Minor AE	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample	49738	intubation, peripheral nerve injury, pneumonia, surgical site infection, urinary tract infection, or wound dehiscence	AUC = 0.559 (95%CI: 0.553–0.565)					[88]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	SAE	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample	49738	acute kidney injury, cardiac arrest, or venous thromboembolism	AUC = 0.615 (95%CI: 0.608–0.622)					[88]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Prolonged hospitalization; readmission; complications	Mixed-surgery (noncardiac surgery)	3	prospective	1042	LOS/Readmission/Complications			0.593			[89]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Abdominal surgery	3	prospective	77	30-day mortality						[63]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Thoracic Surgery	3		190	any complications such as: Difficulty in expectorating sputum,	0.69	sensitivity 56.7%, specificity 69.4%, negative				[90]

							Atelectasis, Pleural effusion, Prolonged air leakage, Cerebral infraction, Digestive ulcer, Esophageal foreign body, Delirium, Acute exacerbation of COPD, ARDS, Pulmonary thromboembolism, Postoperative bleeding, Liver dysfunction, Atrial fibrillation, Hypoxemia, Pneumonia, Anemia, Appetite loss, Wound infection, Urinary infection, Hyponatremia, Recurrent nerve paralysis, Phrenic nerve paralysis, Drug-induced dermatitis, Others		predictive value 25.8%, positive predictive value 89.55				
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Trauma / Emergency Surgery	3		377	Postoperative complications examined included acute kidney injury (increase in serum creatinine of >0.3 mg/dL over a 48-hour period), development of delirium, unplanned intensive care unit admission, acute respiratory distress syndrome, myocardial infarction, cardiac arrest, urinary tract infection, central line–associated infection, decubitus ulcer formation, surgical site infection, deep vein thrombosis, pulmonary embolism, stroke, and mortality. For the purposes of our analysis, inhospital mortality and discharge directly to inpatient hospice for end of life cares constituted mortality	0.65 (0.60-0.70)	sensitivity 50.4%, specificity 79.8%, 58.1%				[91]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Trauma / Emergency Surgery	3		377	30-day-mortality	0.74 (95% CI: 0.62-0.90)	Sensitivity 76.9%, specificity 70.6%, positive predictive value 8.6%				[91]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Urological Surgery	3		346	1-month complication rates (according to the Clavien-Dindo system)	0.551 (95% CI: 0.471-0.631)					[92]

3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Urological Surgery	3		346	3-month readmission rates	0.547 (95% CI: 0.476-0.616)					[92]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Neurosurgery	3		288	Major adverse events defined as incidents which lead to intensive care, prolonged hospital stay, prolonged poor outcome (>6 months), or death	0.61 (0.48–0.74)					[93]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	ITS and hospital length of stay	Neurosurgery	3		288	not described in detail	0.70 (0.58–0.83)					[93]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Complications	Urological Surgery	3	ACS-NSQIP database	23,104	Clavien-Dindo IV	AUC 0.6428					[80]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Urological Surgery	3	ACS-NSQIP database	23,104	30-Day Mortality	AUC 0.7097					[80]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	life-threatening morbidity and mortality	Abdominal surgery	3	prospective	2,165		AUC 0.598 (95% CI 0.569–0.627)					[94]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	life-threatening morbidity and mortality	Abdominal surgery	3	prospective	2,165		AUC 0.581 (95% CI 0.551–0.610)					[94]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Quality of life, major post op comp.	Orthopedic Surgery (spine surgery)	3	Retrospective (clinic)	281	HRQoL: Oswestry Disability Index (ODI), Scoliosis Research Society-22r questionnaire, Major post OP complications/Severe Adverse events				weighted Kappa ratio between mFI-5 and mFI-11: 0.87		[95]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Duration of hospital stay	Intracranial meiningioma resection	3	NIS	20250		0.61					([96]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Intracranial meiningioma resection	3	NIS	20250		0.69					([96]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Duration of hospital stay	Metastatic brain tumor resection	3	NIS	13650		0.61					([97]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Metastatic brain tumor resection	3	NIS	13650		0.61					([97]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Duration of hospital stay	Clipping/ coiling after SAB	3	NIS	64102		0.59					([97]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Adverse outcome	Radical gastrectomy	3		259		0.621					[98]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Surgical outcomes and the prognostic abilities of HFRS	Neurosurgery	3	retrospective	464	Prolonged LOS > 6d; Hospital charges>$45k; Postoperative	LOS: 0.65 Hosp. charges: 0.61 Complications: 0.58					[99]

							complications; Nonroutine discharge; 90-day readmission	Nonroutine disc: 0.66 90-day readmission: 0.51					
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postop (pulmo.) Komplikationen	Major abdominal surgery	3	Prospektiv (Klinik)	97	respiratory failure (SpO2 <90% mit O2 oder PaO2 <60 mmHg; NIV; Re-Intubation; pulm. Infekt (uni- oder bilaterale Infilt. im RöTx); Aspirations-pneumonie; Pleuraergüsse; Pneumothorax; Atelektasen auf RöTx; Bronchospasmus	AUC 0,9	Sn: 90,91%/ Sp: 79,07% für mFI11>0,18				[100]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortalität	Emergency general surgery	3	NSQIP	132.765	death within 30days			0,94			[101]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	postOP complication	Emergency general surgery	3	NSQIP	132.765	unplanned intubation following surgery			0,869			[101]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	postOP complication	Emergency general surgery	3	NSQIP	132.765	pneumonia following surgery			0,864			[101]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	postOP complication	Emergency general surgery	3	NSQIP	132.765	Prolonged ventilation			0,934			[101]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	postOP complication	Emergency general surgery	3	NSQIP	132.765	cardiac arrest within 30 days			0,904			[101]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	postOP complication	Emergency general surgery	3	NSQIP	132.765	myocardial infarction within 30 days			0,836			[101]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	postoperative adverse events	surgery for spinal tumors	3	ACS-NSQIP	14.982	first 30 days of the index surgery						[102]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Morbidity, mortality	Thoracic surgery	3	ACS-NSQIP	Two cohorts: 4663, 23813	Postoperative complications, 30-day mortality and morbidity			2010-2012 cohort: morbidity and mortality: c-statistic=0.614 2 (p-value: 0.8855)			[103]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Death	Neurosurgery	3	Hospital re ords (Centre Hospitalier Universitaire de Saint-Etienne)	92	Within 1 month post-surgery	AUC = 0.863 (95%CI: 0.7838-0.9416)					[104]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Major complications	Neurosurgery	3	Hospital re ords (Centre Hospitalier Universitaire de Saint-Etienne)	92	Clavien-Dindo≥4; within 30 days post-surgery	AUC = 0.873 (95%CI: 0.797-0.9489)					[104]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Major complications	Neurosurgery	3	Hospital re ords (Centre Hospitalier Universitaire de Saint-Etienne)	92	Clavien-Dindo≥4; within 3 months post-surgery	AUC = 0.869 (95%CI: 0.789-0.949)					[104]

3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Gastrointestinal Surgery	3	Hospital records (First Affiliated Hospital of Anhui Medical University)	515	Anastomotic fistula	AUC = 0.707					[105]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Gastrointestinal Surgery	3	Hospital records (First Affiliated Hospital of Anhui Medical University)	515	Chylothorax	AUC = 0.744					[105]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Gastrointestinal Surgery	3	Hospital records (First Affiliated Hospital of Anhui Medical University)	515	Pulmonary infection	AUC = 0.767					[105]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Gastrointestinal Surgery	3	Hospital records (First Affiliated Hospital of Anhui Medical University)	515	Arrhythmia	AUC = 0.793					[105]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Gastrointestinal Surgery	3	Hospital records (First Affiliated Hospital of Anhui Medical University)	515	Electrolyte disturbance	AUC = 0.832					[105]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Gastrointestinal Surgery	3	Hospital records (First Affiliated Hospital of Anhui Medical University)	515	Admission to ICU	AUC = 0.700					[105]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	General Surgery	3	NSQIP	3711	30 day mortality				MFI-5 and mFI-11: 0.8709 (p<0.001)		[106]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Delirium	Colorectal Surgery	1	PubMed (Medline),Embase, Web of Science, The Cochrane Library, CINAHL, Proquest, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang databases	4 studies		SROC = 0.74 (95%CI: 0.7–0.77)	Sensitivity: 0.64 (95%CI:0.51–0.75) Specificity: 0.72 (95%CI: 0.64–0.78)				[107]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Total complication	Colorectal Surgery	1	PubMed (Medline),Embase, Web of Science, The Cochrane Library, CINAHL, Proquest, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang databases	7 studies		SROC value was 0.65 (95%CI:0.61–0.69)	Sensitivity: 0.38 (95% CI 0.27–0.49 Specificity: 0.83 (95% CI 0.73–0.90;				[107]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Total complication	Colorectal Surgery	1	PubMed (Medline),Embase, Web of Science, The Cochrane Library, CINAHL,	8 studies		SROC = 0.65 (95%CI: 0.61–0.69)					[107]

					Proquest, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang databases								
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Any complication	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.61 (95%CI: 0.60–0.62)	Sensitivity: 0.69 (95%CI: 0.69–0.70) Specificity: 0.47 (95%CI: 0.46–0.47)				[108]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Cardiovascular Complication	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.66 (95%CI: 0.64–0.67)	Sensitivity: 0.53 (95%CI: 0.50–0.56) Specificity: 0.72 (95%CI: 0.71–0.72)				[108]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Delirium	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.59 (95%CI: 0.58–0.61)	Sensitivity: 0.74 (95%CI: 0.72–0.76) Specificity: 0.42 (95%CI: 0.41–0.42)				[108]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Failure-to-rescue	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.61 (95%CI: 0.59–0.64)	Sensitivity: 0.46 (95%CI: 0.42–0.75) Specificity: 0.71 (95%CI: 0.41–0.72)				[108]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Infection	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.58 (95%CI: 0.58–0.59)	Sensitivity: 0.69 (95%CI: 0.39–0.70) Specificity: 0.44 (95%CI: 0.43–0.73)				[108]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795	In-hospital	AUC = 0.61 (95%CI: 0.59–0.64)	Sensitivity: 0.45 (95%CI: 0.42–0.75) Specificity: 0.71 (95%CI: 0.41–0.72)				[108]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Venous thromboembolism	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.53 (95%CI: 0.52–0.56)	Sensitivity: 0.46 (95%CI: 0.34–0.75) Specificity: 0.59 (95%CI: 0.32–0.71)				[108]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	90-day mortality	Neurosurgery	3	Prospective	2518		AUC 0.63					[109]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	90-day readmission	Neurosurgery	3	Prospective	2518		AUC 0.56					[109]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Postop complications	Neurosurgery	3	Prospective	2518		AUC 0.66					[109]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Prolonged LOS >6 days	Neurosurgery	3	Prospective	2518		AUC 0.65					[109]

3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Neurosurgery	3	Prospective	1692	90-day mortality			Unadjusted: 0.65 (CI 0.61–0.69) Adjusted: 0.87 (CI 0.83–0.91)			[110]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Complication	Spinal Surgery	3	Retrospective	272	Major Complication (Clavien ≥ 4)	Adjusted ROC Area: 0.68 95% CI: 0.61-0.74					[111]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Complications	Spinal Surgery	3	Retrospective	272	All Complications	Adjusted ROC Area: 0.64 95% CI: 0.55-0.72					[111]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Spinal Surgery	3	Retrospective	272	Mortality Within 6 Months	Adjusted ROC Area: 0.81 95% CI: 0.73-0.88					[111]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Surgical Site Infection	Spinal Surgery	3	Retrospective	272		Adjusted ROC Area: 0.75 95% CI: 0.66-0.84					[111]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	poor functional outcome at discharge	Orthopedic Surgery	3	Pennsylvania Trauma Systems Foundation (PTSF) patient registry	272.174		AUC[0.632 95% CI 0.622-0.642, P < 0.001					[112]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	adverse outcomes	Spine Surgery	3	retrospective	153		AUC 0.620 (95% CI = 0.518-0.723					[113]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality; Morbidity	Mixed-surgery	3	NSQIP database 2012	191939	Mortality (M);		M – unadjusted: 0.648 M – adjusted: 0.873				[114]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality; Morbidity	Mixed-surgery	3	NSQIP database 2012	191939	Postoperative complication (P);		P – unadjusted: 0.583 P – adjusted: 0.8				[114]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality; Morbidity	Mixed-surgery	3	NSQIP database 2012	191939	Unplanned 30-day readmission (U)		U – unadjusted: 0.566 U – adjusted: 0.676				[114]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	in-hospital mortality, routine discharge, complications, length of stay (LOS), and hospitalization costs	Neurosurgery	3	National (Nationwide) Inpatient Sample	16271	discharge disposition;	0.63					[115]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Trauma / Emergency Surgery	3	American College of Surgeons Trauma Quality Improvement Program (TQIP) database	8462	any complications such as: acute kidney injury, acute respiratory distress syndrom, cardiac arrest, central lin associated bloodstream infections, deeo venous thrombosis, myocardial infarction, pulmonary embolism, severe sepsis, stroke, unplanned ICU admission, unplanned	0.64 (95% CI: 0.62-0.65)					[116]

							intubation, urinary tract infections, VAP						
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Trauma / Emergency Surgery	3	American College of Surgeons Trauma Quality Improvement Program (TQIP) database	8462	not given	0.90 (95% CI: 0.89-0.92)					[116]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Functional treatment outcome	Neurosurgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database 2010–2018	41369	Reoperation	0.78					[117]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Neurosurgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database 2010–2018	41369	Major Complication (Pneumonia, DVT/PE, MI, Cardiac Arrest, Wound Infection/Dehiscence, Sepsis, CVA)	0.70					[117]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Neurosurgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database 2010–2018	41369	unplanned readmission	0.73					[117]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	ITS and hospital length of stay	Neurosurgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database 2010–2020	41369	Length of Hospital Stay (Regression Coefficient)	0.69					[117]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Mortality	Neurosurgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database 2010–2018	41369	30-day-mortality	0.75					[117]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Need for care	Neurosurgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database 2010–2022	41369	Discharge to Non-Home Destination	0.76					[117]
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	PostOP Komplikationen	Surgery for lumbar degenerative disease, >60yo	3	Prospektive (Klinik)	280	30 day complications	AUC= 0,574					[118]
4	mFI-15 (15-factor modified frailty index)	predicting death in	curativesurgery (urologic malignancy)	3	NSQIP database	41,681				C-statistic 0.753, p<0.0005			[119]
4	mFI-15 (15-factor modified frailty index)	predicting death in partial and radical nephrectomy	curativesurgery (urologic malignancy)	3	NSQIP database	41,681				C-statistic 0.698, p<0.0005			[119]

4	mFI-15 (15-factor modified frailty index)	Predicting death in radical cystectomy	curativesurgery (urologic malignancy)	3	NSQIP database	41,681				C-statistic 0.574, p<0.0005			[119]
4	mFI-15 (15-factor modified frailty index)	predicting death in radical prostatectomy	curativesurgery (urologic malignancy)	3	NSQIP database	41,681				C-statistic 0.760, p<0.0005			[119]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Quality of life, major post op comp.	Orthopedic Surgery (spine surgery)	3	Retrospective (clinic)	281	HRQoL: Oswestry Disability Index (ODI), Scoliosis Research Society-22r questionnaire, Major post OP complications/Severe Adverse events				weighted Kappa ratio between mFI-5 and mFI-11: 0.87		[95]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	mortality	Orthopedic Surgery	3	ACS-NSQIP	3893	death, surgical site infection, renal complications, sepsis, intubation, transfusion, pneumonia, urinary tract infection, cardiac arrest requiring CPR, deep vein thrombosis, unplanned reoperation, extended length of stay (defined as a greater than or equal to 4 day)	Death:PPV (%): 1.49 NPV (%): 99.70	Death:PPV (%): 1.49 NPV (%): 99.70				[120]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Post op comp.		3	ACS-NSQIP	3893	surgical site infection, renal complications, sepsis, intubation, transfusion, pneumonia, urinary tract infection, cardiac arrest requiring CPR, deep vein thrombosis, unplanned reoperation, extended length of stay (defined as a greater than or equal to 4 day)	Surgical site infection: 60.5 (50.2-70.8) Cardiac arrest requiring CPR: 80.2 (68.9-91.6) Unplanned reoperation: 51.1 (45.8-56.4) Extended length of stay: 60.4 (58.6-62.3) Any adverse event: 60.4 (58.7-62.2) 60.4 (58.7-62.2)	Surgical site infection: PPV (%): 1.19 NPV (%): 99.49 Cardiac arrest requiring CPR: PPV (%): 0.73 NPV (%): 99.90 Unplanned reoperation: PPV (%): 2.63 NPV (%): 97.77 Extended length of stay: PPV (%): 32.55 NPV (%): 80.98 Any adverse event: PPV (%): 39.14 NPV (%): 76.52				[120]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Post OP comp.,mortality	Orthopedic Surgery	3	Retrospective:ACS-NSQIP	13,307 rTHA 18,762 rTKA	occurrence of ≥1 post OP complication,30-day mortality	Comparing mFI-5 with aamFI: aseptic revision total hip (rTHA): at least 1 complication: AUC: 0.57, P < .001					[121]

								30-day mortality: AUC: 0.69, P < .001 knee arthroplasty (rTKA) at least 1 complication: AUC 0.59, P < .001 30-day mortality: AUC 0.64, P < .003					
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Complications	Shoulder surgery	3	retrospective	1365	90d complications	0.628					[122]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Non-home discharge	Shoulder surgery	3	retrospective	1365		0.617					[122]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Readmission rate	Shoulder surgery	3	retrospective	1365		0.615					[122]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Length of Stay	Epilepsy surgery	3	ACS NSQIP 2015-2019	696	Length of stay over 75 percentile of study population			0.59			[123]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Non-Home Discharge	Epilepsy surgery	3	ACS NSQIP 2015-2019	696	Discharge to rehabilitation, hospice, skilled nursing facility, separate acute care, death, left against medical advice			0.69			[123]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality/stroke	Carotid artery stenting	3	VQI (Nov.15, 2016-Dec 31, 2018)	7836	30d or in-house mortality/stroke	0.714					[124]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Non home discharge	Carotid artery stenting	3	VQI (Nov.15, 2016-Dec 31, 2018)	7836	Discharge to nursing home or rehabilitation for patients coming from home	0.767					[124]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Prolonged postop stay	Carotid artery stenting	3	VQI (Nov.15, 2016-Dec 31, 2018)	7836	Over 2 days	0.668					[124]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Severe postoperative adverse events	Endovascular surgery (clip/Stent)	3	NSQIP	1047	Symptomatic ischemic or hemorrhagic stroke, pulmonary embolism, pneumonia, surgical site infection requiring surgery	0.6					[125]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	complication	esophagectomy	3	Database of Memorial Sloan Kettering	240	Any complications	0.513					[126]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Serious complication	esophagectomy	3	Database of Memorial Sloan Kettering	240		0.559					[126]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Morbidity	Major surgery	3	ACS-NSQIP 2011-17	650437	Major complications	0.731					[127]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Major surgery	3	ACS-NSQIP 2011-17	650437	30d mortality	0.83					[127]

5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Prolonged lengh of stay	Major surgery	3	ACS-NSQIP 2011-17	650437		0.642					[127]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mobidity	Elective surgery	3	prospective	1021	Clacien IV	0.642					[128]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Elective surgery	3	prospective	1021	30d mortality	0.957					[128]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Elective surgery	3	prospective	1021	180d mortality	0.811					[128]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Adverse postoperative outcomes and quality of life	Abdominal Surgery	3	Abdominal Core Health Quality Collaborative (ACHQC)	3,479	30 Tage Mortalität						[129]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	serious complications; adverse outcomes	Abdominal surgery	3	The Third Affiliated Hospital of Guangzhou Medical College	208	Postoperative complications; 30-day mortality	0.629 (95% CI: 0.551—0.707)					[130]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Frailty: the prevalence and prognostic significance on overall survival	Neurosurgery	3	neurosurgical oncology center	694	Estimation of overall survival						[131]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Orthopedic surgery	3		172	Overall mortality	0.61 (95% CI 0.39– 0.83)					[132]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	complications	Plastic and Reconstructive Surgery	3		11,369	30-day complication rates						[133]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Surgical outcomes and the prognostic abilities of HFRS	Neurosurgery	3	retrospective	464	Prolonged LOS > 6d; Hospital charges>$45k; Postoperative complications; Nonroutine discharge; 90-day readmission	LOS: 0.65 Hosp. charges: 0.62 Complications: 0.57 Nonroutine disc: 0.64 90-day readmission: 0.52					[99]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Morbidität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	Worsening disability			0,013 (p=0,14)			[134]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortalität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	death from any cause at 12 months postOP			0.011 (p=0,35)			[134]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortalität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	death from any cause at 30 days postOP			0.008 (p=0,73)			[134]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Discharge not home	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.78					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Discharge not home	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986		AUC = 0.73					[135]

						(Total: 47897)							
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	DVT/thrombophlebitis	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.77					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	DVT/thrombophlebitis	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.65					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Infection	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.70					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Infection	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.62					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.86					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.80					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Pneumonia	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.82					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Pneumonia	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.77					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Prolonged length of stay	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)	≥ 90th percentile of stay	AUC = 0.69					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Prolonged length of stay	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)	≥ 90th percentile of stay	AUC = 0.66					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Pulmonary embolism	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986		AUC = 0.74					[135]

						(Total: 47897)							
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Pulmonary embolism	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.70					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Readmission	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.67					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Readmission	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.69					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Reoperation	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.66					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Reoperation	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.62					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Sepsis	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.74					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Sepsis	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.69					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	SSI	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.69					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	SSI	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.66					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	UTI	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986 (Total: 47897)		AUC = 0.70					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	UTI	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	Emergent cohort: 2986		AUC = 0.61					[135]

						(Total: 47897)							
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Prolonged length of stay	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	32481		AUC = 0.89					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	32481		AUC = 0.83					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Reoperation	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	32481		AUC = 0.64					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Readmission	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	32481		AUC = 0.66					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	SSI	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	32481		AUC = 0.64					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	UTI	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	32481		AUC = 0.62					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Pneumonia	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	32481		AUC = 0.76					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Sepsis	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	32481		AUC = 0.76					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Infection	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	32481		AUC = 0.69					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Discharge not home	General surgery	3	2018–2020 NSQIP database	32481		AUC = 0.85					[135]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	30-day outcomes	Pancreatoduodenectomy	3	NSQIP (2014-2016)	9.867	mortality			0,573			[136]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	30-day outcomes	Pancreatoduodenectomy	3	NSQIP (2014-2016)	9.867	any complication			0,511			[136]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	30-day outcomes	Pancreatoduodenectomy	3	NSQIP (2014-2016)	9.867	serious complication			0,522			[136]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	30-day outcomes	Pancreatoduodenectomy	3	NSQIP (2014-2016)	9.867	clinically relevant postoperative pancreatic fistula,			0,492			[136]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	30-day outcomes	Pancreatoduodenectomy	3	NSQIP (2014-2016)	9.867	discharge not-to-home			0,611			[136]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Peri-operative mortality	Vascular surgery (percutaneous vascular interventions PVI or bypass)	3	VQI national database	134.081	last known mortality status before hospital discharge			mFI-5 PVI:0,596 Bypass: 0.592			[137]

5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Dicharge to other than home	inpatient elective or non-elective colorectal procedure	3	ACS-NSQIP	295.490	30 days	AUC= 0,851 (0,849-0,853)			Weighted kappa: 0,987 (0,986-0,987), p<0,001 (MFI-5 und MFI-11)		[138]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	mortality	inpatient elective or non-elective colorectal procedure	3	ACS-NSQIP	295.490	30 days	AUC= 0,889 (0,8863-0,892)			Weighted kappa: 0,987 (0,986-0,987), p<0,001 (MFI-5 und MFI-11)		[138]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Overall mobidity	inpatient elective or non-elective colorectal procedure	3	ACS-NSQIP	295.490	Clavien–Dindo score 1 to 4 (30 days)	AUC= 0,734 (0,732-0,736)			Weighted kappa: 0,987 (0,986-0,987), p<0,001 (MFI-5 und MFI-11)		[138]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Prolonged LOS	inpatient elective or non-elective colorectal procedure	3	ACS-NSQIP	295.490	LOS ≥ 75th percentile	AUC= 0,761 (0,759-0,763)			Weighted kappa: 0,987 (0,986-0,987), p<0,001 (MFI-5 und MFI-11)		[138]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	reoperation	inpatient elective or non-elective colorectal procedure	3	ACS-NSQIP	295.490	30 days	AUC= 0,632 (0,628-0,636)			Weighted kappa: 0,987 (0,986-0,987), p<0,001 (MFI-5 und MFI-11)		[138]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Serious morbidity	inpatient elective or non-elective colorectal procedure	3	ACS-NSQIP	295.490	Clavien–Dindo score 3 or 4 (30 days)	AUC= 0,715 (0,711-0,719)			Weighted kappa: 0,987 (0,986-0,987), p<0,001 (MFI-5 und MFI-11)		[138]

5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Unplanned readmission	inpatient elective or non-elective colorectal procedure	3	ACS-NSQIP	295.490	30 days	AUC= 0,601 (0,597-0,603)			Weighted kappa: 0,987 (0,986-0,987), p<0,001 (MFI-5 und MFI-11)		[138]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	postoperative adverse events	surgery for spinal tumors	3	ACS-NSQIP	14.982	first 30 days of the index surgery						[102]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	30-day readmission	lower extremity endovascular revascularization	3	ACS-NSQIP	11.949					0,648		[139]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	cardiopulmonary arrest	lower extremity endovascular revascularization	3	ACS-NSQIP	11.949					0,81		[139]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	discharge to SNF	lower extremity endovascular revascularization	3	ACS-NSQIP	11.949					0,835		[139]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	reintubation	lower extremity endovascular revascularization	3	ACS-NSQIP	11.949					0,8		[139]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	mortality	Surgery for bowel obstruction (stage IV cancer)	3	ACS-NSQIP	1.928	30day mortality	AUC= 0,65 (0,62–0,69)					[140]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Morbidity, mortality	Thoracic surgery	3	ACS-NSQIP	Two cohorts: 4663, 23813	Postoperative complications, 30-day mortality and morbidity			2010-2012 cohort: morbidity and mortality: c-statistic= 0.6139			[103]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	mortality	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	292225	30- day mortality			Mortality: 0.677 [95% CI 0.675-0.679]			[141]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	mortality	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	61441	30- day mortality,			Mortality: 0.684 {95% CI 0.680-0.688]			[142]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Complications	Neurosurgery	3	2015-2019 NSQIP database	61441	30 days; Clavien-Dindo IV			C-statistic = 0.629 (95%CI: 0.625–0.633)			[141]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Neurosurgery	3	2015-2019 NSQIP database	61441	30 days			C-statistic = 0.684 (95%CI: 0.680–0.688)			[141]

5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Non home discharge	Neurosurgery	3	2015-2019 NSQIP database	61441	30 days			C-statistic = 0.632 (95%CI: 0.628–0.636)			[141]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Reoperation	Neurosurgery	3	2015-2019 NSQIP database	61441	30 days			C-statistic = 0.572 (95%CI: 0.568–0.576)			[141]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Neurosurgery	3	2012-2020 ACS-NSQIP database	315725	30 days			C-statistic = 0.790 (95% CI: 0.620-0.638)			[143]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Prediction of cSDH non-resolution	Neurosurgery	3	Hospital records (Northwestern Memorial Hospital, Chicago)	85		AUROC = 0.64 (95% CI: 0.52-0.76)	Sensitivity = 0.84 Specificity = 0.43				[144]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Non-cardiac surgery	3	2015–2020 NSQIP	3048	30 days following cardiac arrest and CPR	AUC = 0.77 (95%CI: 0.76, 0.79)					[145]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Non-home discharge	Non-cardiac surgery	3	2015–2020 NSQIP	3048		AUC = 0.75 (95%CI: 0.72, 0.78)					[145]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	General Surgery	3	NSQIP	3711	30 day mortality				MFI-5 and mFI-11: 0.8709 (p<0.001)		[106]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	mortality	Trauma surgery	3	prospective	6571	30 day mortality			c-statistic: 0.622, 95% CI, 0.610-0.634, p<0.0001			[146]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Neurosurgery	3	ACS-NSQIP	6571	30 day mortality			0.622, 95% CI, 0.610-0.634			[146]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Adverse outcomes	Urological Surgery	3	2015-2019 ACS-NSQIP	40278	30 days; CD I/II, CD IV, prolonged length of stay, discharge to continued care, unplanned surgery-related readmission, healthcare resource utilization, mortality		Sensitivity: 6.0%-13.5% Specificity: 96.6%-97.0% PPV: 2.7%-21.6% NPV: 90.8%-99.3%				[147])
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	eLOS	Neurosurgery	3	2018-2019 Nationwide Readmissions Database (NRD)	9319				c-statistics: 0.625 (95%CI: 0.612-0.638)			[148]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Moratlity	Neurosurgery	3	2018-2019 Nationwide Readmissions Database (NRD)	9319	30 days			c-statistics: 0.569 (95%CI: 0.556-0.583)			[148]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Non-hospital discharge	Neurosurgery	3	2018-2019 Nationwide Readmissions Database (NRD)	9319				c-statistics: 0.560 (95%CI: 0.547-0.574)			[148]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Major complications	Colorectal Surgery	1	PubMed (Medline),Embase, Web of Science, The Cochrane Library, CINAHL, Proquest, China	4 studies		SROC = 0.5 (95%CI: 0.46–0.54)	Sensitivity: 0.25 (95% CI 0.17–0.35 Specificity: 0.81 (95% CI 0.70–0.89				[107]

					National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang databases								
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Colorectal Surgery	1	PubMed (Medline),Embase, Web of Science, The Cochrane Library, CINAHL, Proquest, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang databases	5 studies	30 days	SROC = 0.82 (95%CI: 0.78–0.85)	Sensitivity: 0.54 (95% CI 0.33–0.74) Specificity: 0.84 (95% CI 0.79–0.88				[107]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Total complication	Colorectal Surgery	1	PubMed (Medline),Embase, Web of Science, The Cochrane Library, CINAHL, Proquest, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and Wanfang databases	5 studies		SROC = 0.63 (95%CI: 0.59–0.67)	Sensitivity: 0.27 (95% CI 0.19–0.37) Specificity: 0.82 (95% CI 0.76–0.87)				[107]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Extended length of stay	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	3814	30 days	ROC: 0.591		c-statistics: 0.591 (95%CI: 0.571-0.611)			[149]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Postoperative Complications	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	3814	30 days	ROC: 0.5643		c-statistics: 0.564 (95%CI: 0.543-0.585)			[149]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Readmission	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	3814	30 days	ROC: 0.5986		c-statistics: 0.599 (95%CI: 0.567-0.631)			[149]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Extended length of stay	Neurosurgery	3	2012–2022 ACS NSQIP	1,796		AUC = 0.533 (95%CI: 0.503-0.563)					[149]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Neurosurgery	3	2012–2022 ACS NSQIP	1,796	30 days	AUC = 0.565 (95%CI: 0.522–0.609)					[149]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Neurosurgery	3	2012–2022 ACS NSQIP	1,796	30 days	AUC = 0.554 (95%CI: 0.520–0.588)					[149]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Readmission	Neurosurgery	3	2012–2022 ACS NSQIP	1,796	30 days	AUC = 0.519 (95%CI: 0.485–0.554)					[149]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Any complication	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.57 (95%CI: 0.57–0.58)	Sensitivity: 0.44 (95%CI: 0.43–0.45) Specificity: 0.68 (95%CI: 0.67–0.68)				[108]

5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Cardiovascular Complication	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.56 (95%CI: 0.54–0.57)	Sensitivity: 0.46 (95%CI: 0.17–0.48) Specificity: 0.64 (95%CI: 0.63–0.91)				[108]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Delirium	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.51 (95%CI: 0.51–0.53)	Sensitivity: 0.74 (95%CI: 0.29–0.77) Specificity: 0.29 (95%CI: 0.27–0.72)				[108]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Failure-to-rescue	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.57 (95%CI: 0.55–0.60)	Sensitivity: 0.48 (95%CI: 0.19–0.70) Specificity: 0.64 (95%CI: 0.43–0.91)				[108]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Infection	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.56 (95%CI: 0.55–0.56)	Sensitivity: 0.44 (95%CI: 0.43–0.45) Specificity: 0.65 (95%CI: 0.65–0.66)				[108]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795	In-hospital	AUC = 0.57 (95%CI: 0.55–0.59)	Sensitivity: 0.47 (95%CI: 0.18–0.68) Specificity: 0.64 (95%CI: 0.43–0.91)				[108]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Venous thromboembolism	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.54 (95%CI: 0.53–0.57)	Sensitivity: 0.35 (95%CI: 0.25–0.66) Specificity: 0.72 (95%CI: 0.43–0.80)				[108]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Length of stay	Neurosurgery	3	2012 - 2020 ACS-NSQIP	411605	Extended LOS			c-statistic: 0.552 (95%CI: 0.550-0.554)			[150]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Length of stay	Neurosurgery	3	2012 - 2020 ACS-NSQIP	411605	Prolonged LOS			c-statistic: 0.568 (95%CI: 0.564–0.572)			[150]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Length of stay	Neurosurgery	3	2012 - 2020 ACS-NSQIP	411605	Protracted LOS >30 days			c-statistic 0.548 (95%CI: 0.538–0.558)			[150]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	30-day mortality	Gynecological Surgery	3	American College of Surgeons' NSQIP database	80,293	Cncologic group; overall			Unadjusted C-statistic (95 % CI): 0.611 (0.550–0.672) Adjusted C-statistic (95 % CI): 0.801(0.750–0.851)			[151]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	30-day mortality	Gynecological Surgery	3	American College of Surgeons' NSQIP database	80,293	Benign group			Unadjusted C-statistic (95 % CI): 0.584 (0.470–0.697) Adjusted C-statistic (95 %			[151]

										CI): 0.819 (0.704–0.933)			
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Major complication	Gynecological Surgery	3	American College of Surgeons' NSQIP database	80,293	Benign group			Unadjusted C-statistic (95 % CI): 0.514 (0.506–0.522) Adjusted C-statistic (95 % CI): 0.603 (0.594–0.613)			[151]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Major complication	Gynecological Surgery	3	American College of Surgeons' NSQIP database	80,293	Cncologic group; overall			Unadjusted C-statistic (95 % CI): 0.533 (0.510–0.535) Adjusted C-statistic (95 % CI): 0.690 (0.677–0.703)			[151]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Readmission within 30 days of surgery	Gynecological Surgery	3	American College of Surgeons' NSQIP database	80,293	Benign group			Unadjusted C-statistic (95 % CI): 0.528 (0.517–0.539) Adjusted C-statistic (95 % CI): 0.623 (0.610–0.636)			[151]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Readmission within 30 days of surgery	Gynecological Surgery	3	American College of Surgeons' NSQIP database	80,293	Cncologic group; overall			Unadjusted C-statistic (95 % CI): 0.517 (0.503–0.532) Adjusted C-statistic (95 % CI): 0.671 (0.656–0.686)			[151]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	≥ 1 postoperative	Spine Surgery	3	Prospectove	322		AUC 0.69					[152]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	nonroutine discharge	Spine Surgery	3	Prospectove	322		AUC 0.71					[152]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	prolonged LOS	Spine Surgery	3	Prospectove	322		AUC 0.71					[152]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	non-cardiac surgeries	3	Prospective	327	30-day mortality	AUC 0.86	Sensitivity: 0.85 Specificity: 0.69				[153]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	non-cardiac surgeries	3	Prospective	327	30-day mortality	AUC 0.86	Sensitivity: 0.85 Specificity: 0.69				[153]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	90-day mortality	Neurosurgery	3	Prospective	2518		AUC 0.60					[109]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	90-day readmission	Neurosurgery	3	Prospective	2518		AUC 0.54					[109]

5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Postop complications	Neurosurgery	3	Prospective	2518		AUC 0.63					[109]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Prolonged LOS >6 days	Neurosurgery	3	Prospective	2518		AUC 0.64					[109]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	advanced care facility discharge (FD)	Spine Surgery	3	ACS-NSQIP database, 2012-2020	7153				0.627			[154]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Hospital-acquired infection (HAI)	Spinal Surgery	3	ACS-NSQIP database	5883	30-days postoperative infections			0.682 (95 % CI: 0.641–0.722)			[155]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Spine Surgery	3	NSQIP	4662	30-day mortality	AUC 0.743 (0.661-0.825)					[156])
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	major morbidity/mortality	Abdominal Surgery	3	Prospective	412	Major morbidity/mortality Clavien Class 3-5	AUC 0.5744 (0.4912–6576)					[157]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	minor morbidity and mortality	Abdominal Surgery	3	Prospective	412	minor complications Clavien Class 1-2	AUC 0.5198 (0.4804–0.559)					[157]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Neurosurgery	3	Prospective	1692	90-day mortality			Unadjusted: 0.61 (CI 0.54–0.67) Adjusted: 0.87 (CI 0.83–0.91)			[110]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Complication	Spinal Surgery	3	Retrospective	272	Major Complication (Clavien ≥ 4)	Adjusted ROC Area: 0.68 95% CI: 0.62-0.74					[111]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Complications	Spinal Surgery	3	Retrospective	272	All Complications	Adjusted ROC Area: 0.66 95% CI: 0.58-0.75					[111]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Spinal Surgery	3	Retrospective	272	Mortality Within 6 Months	Adjusted ROC Area: 0.83 95% CI: 0.76-0.91					[111]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Surgical Site Infection	Spinal Surgery	3	Retrospective	272		Adjusted ROC Area: 0.75 Adjusted ROC Area: 0.68 95% CI: 0.62-0.74					[111]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Morbidity	Abdominal Surgery	3	Kaiser Permanente Northern California (KPNC) facilities	37.186	30-day major post-operative complications	AUROC (95% CI):0.58 (0.57-0.59)					[158]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Abdominal Surgery	3	Kaiser Permanente Northern California (KPNC) facilities	37.186	30-day mortality	AUROC (95% CI):0.64 (0.62-0.66)					[158]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Readmission	Abdominal Surgery	3	Kaiser Permanente Northern California (KPNC) facilities	37.186	30-day readmission	AUROC (95% CI):0.56 (0.55-0.57)					[158]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Complication	Thoracic Surgery (Lung Cancer Resection)	3	Society of Thoracic Surgeons Database	36,587	Major complication (post.op. complications in 7 extra categories divided à see in study)	AUC 0.64					[159]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Thoracic Surgery (Lung Cancer Resection)	3	Society of Thoracic Surgeons Database	36,587	Inhospital mortality	AUC 0.80					[159]

5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Thoracic Surgery (Lung Cancer Resection)	3	Society of Thoracic Surgeons Database	36,587	30-d mortality	AUC 0.77					[159]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	poor functional outcome at discharge	Orthopedic Surgery	3	Pennsylvania Trauma Systems Foundation (PTSF) patient registry	272.174		AUC[0.625 95% CI 0.615-0.635, P < 0.001					[112]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Mixed-Surgery	3	Union Digital Medical Record (UniDMR)	294	Infection, wound infection, pneumonia, pelvic infection, other infections, hypokalemia, hypoproteinemia, ileus, poor wound healing	AUC = 0.60. (95% CI: 0.53–0.67, P = 0.005)					[160]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Non-completion of chemotherapy	Gynecological Surgery	3	Prospective	259		AUC = 0.87 (95%CI 0.8–0.95, p=0.02)		c-statistic: 0.87			[161]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Non-home discharge	Gynecological Surgery	3	Prospective	259		AUC = 0.86 (95%CI 0.78–0.95, p = 0.001)		c-statistic: 0.86			[161]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Gynecological Surgery	3	Prospective	259	Clavien-Dindo III-V	AUC = 0.92 (95%CI 0.86–0.97,p < 0.0001)		c-statistic: 0.92			[161]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Gynecological Surgery	3	Prospective	259	Clavien-Dindo II-V	AUC = 0.74 (95%CI 0.68–0.8, p = 0.0001)		c-statistic: 0.74			[161]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Otolaryngology-Head and Neck Surgery	3	Prospective	127	Clavien-Dindo 3+ complications; within 30 days of index surgery	AUC = 0.56 (CI 0.45–0.66, p=0.05)					[162]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Otolaryngology-Head and Neck Surgery	3	Prospective	127	Oro/pharyngocutaneous fistula; within 30 days of index surgery	AUC = 0.50 (0.39–0.61), p=0.04)					[162]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Otolaryngology-Head and Neck Surgery	3	Prospective	127	Free lap failure; within 30 days of index surgery	AUC = 0.51 (0.41–0.62), p=0.76)					[162]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Postoperative complications	Otolaryngology-Head and Neck Surgery	3	Prospective	127	Readmission; within 30 days of index surgery	AUC = 0.52 (0.41–0.62), p=0.74)					[162]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Clavien-Dindo IV	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	during hospital stay	AUC = 0.589 (95%CI: 0.541-0.637, P<0.001)					[163]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Medical complications	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	during hospital stay	AUC = 0.703 (95% CI: 0.680-0.777, P<0.001)					[163]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Other complications	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the	8250	during hospital stay	AUC = 0.589 (95%CI: 0.553-0.625, P<0.001)					[163]

					hospital information system								
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Surgical complications	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	Within 30 days after surgery	AUC = 0.564 (95%CI: 0.521-0.607, P =0 .003)					[163]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Transfusion	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	during hospital stay	AUC = 0.575 (95%CI: 0.528-0.622, P=0.002)					[163]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	adverse outcomes	Spine Surgery	3	retrospective	153		AUC 0.597 (95% CI = 0.501-0.693)					[113]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Complications	reconstructive/urological surgery	3	retrospective	55		AUC 0.766					[164]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Neurosurgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP)	2864	Within 30 days of the primary procedure			C-statistic = 0.574 (95%CI: 0.489–0.650; P<0.09)			[165]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Mixed Surgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) database	1195	Within 30 days after surgery	AUC = 0.58 (p<0.001)					[166]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Spine Surgery	3	ACS-NSQIP	149,163	Postoperative Mortality			0.671 (95% CI 0.650-0.691)			[167]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Spine Surgery	3	ACS-NSQIP	49,754	30-day mortality			0.623 (95% CI: 0.594–0.651)			[167]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Neurosurgery	3	ACS-NSQIP	19,096	30-day mortality			0.570 (95% CI 0.559–0.581)			[168]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Adverse discharge disposition	Orthopedic Surgery	3	prospective	5838 (validation)	Adverse discharge	0.58					[169]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Neurosurgery	3	American College of Surgeons	11038	30-day mortality			0.60, 95% CI 0.60–0.61			[170]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; complications	Abdominal surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	22123	30-day mortality;	AUC (95% CI): 30-D Mortality 0.60 (0.57-0.63);					[2]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; complications	Abdominal surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	22123	complications	Any Complication 0.53 (0.52-0.54); Cardiac Arrest 0.60 (0.57-0.64); Myocardial Infarction 0.62 (0.58-0.65);					[2]

								Pneumonia 0.56 (0.54-0.58); Renal Insufficiency 0.61 (0.57-0.66); Renal Failure 0.62 (0.58-0.66); Pulmonary Embolism 0.51 (0.48-0.54); Deep Venous Thrombosis 0.53 (0.51-0.55); Unplanned Return to OR 0.52 (0.51-0.54); Surgical Site Infection 0.54 (0.51-0.57); Organ Space Surgical Site Infection 0.51 (0.50-0.52); Sepsis 0.51 (0.50-0.53); Reintubation 0.59 (0.57-0.61); Urinary Tract Infection 0.53 (0.51-0.56); Wound Dehiscence 0.55 (0.51-0.58); Readmission 0.52 (0.51-0.53)					
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; complications	Abdominal surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	7452 (Distal Pancreatectomy)	30-day mortality; complications	AUC (95% CI): 30-D Mortality 0.6 (0.54-0.66);					[2]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; complications	Abdominal surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	7452 (Distal Pancreatectomy)	30-day mortality; complications	Any Complication 0.54 (0.53-0.56); Cardiac Arrest 0.58 (0.5-0.67); Myocardial Infarction 0.63 (0.57-0.7); Pneumonia 0.57 (0.53-0.6); Renal Insufficiency 0.66 (0.58-0.74); Renal Failure 0.62 (0.54-0.71); Pulmonary Embolism 0.51 (0.46-0.56); Deep Venous Thrombosis 0.52 (0.48-0.57); Unplanned Return to OR 0.56 (0.53-0.59); Surgical Site Infection 0.6 (0.53-0.67); Organ Space Surgical Site Infection 0.53 (0.51-0.55); Sepsis 0.51 (0.49-0.54); Reintubation 0.61 (0.56-0.66); Urinary Tract Infection 0.52 (0.48-0.56); Wound Dehiscence 0.62 (0.5-0.74); Readmission 0.53 (0.52-0.55)					[2]

5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; complications	Abdominal surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	14671 (Pancreatoduodenectomy)	30-day mortality; complications	AUC (95% CI): 30-D Mortality 0.6 (0.56-0.63);						[2]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; complications	Abdominal surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	14671 (Pancreatoduodenectomy)	30-day mortality; complications	Any Complication 0.52 (0.51-0.53); Cardiac Arrest 0.61 (0.56-0.65); Myocardial Infarction 0.61 (0.57-0.65); Pneumonia 0.56 (0.53-0.58); Renal Insufficiency 0.6 (0.55-0.65); Renal Failure 0.61 (0.57-0.66); Pulmonary Embolism 0.51 (0.47-0.54); Deep Venous Thrombosis 0.53 (0.51-0.56); Unplanned Return to OR 0.51 (0.49-0.53); Surgical Site Infection 0.52 (0.49-0.55); Organ Space Surgical Site Infection 0.5 (0.49-0.52); Sepsis 0.51 (0.5-0.53); Reintubation 0.59 (0.56-0.61); Urinary Tract Infection 0.54 (0.51-0.57); Wound Dehiscence 0.54 (0.5-0.57); Readmission 0.51 (0.5-0.53)						[2]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; Morbidity	Mixed-surgery	3	NSQIP database 2012	191939	Mortality (M);		M – unadjusted: 0.65 M – adjusted: 0.874					[114]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; Morbidity	Mixed-surgery	3	NSQIP database 2012	191939	Postoperative complication (P);		P – unadjusted: 0.585 P – adjusted: 0.801					[114]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; Morbidity	Mixed-surgery	3	NSQIP database 2012	191939	Unplanned 30-day readmission (U)		U – unadjusted: 0.566 U – adjusted: 0.676					[114]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; Morbidity	Mixed-surgery	3	NSQIP database 2012	308538	Mortality (M);		M – unadjusted: 0.646 M – adjusted: 0.877					[114]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; Morbidity	Mixed-surgery	3	NSQIP database 2012	308538	Postoperative complication (P);		P – unadjusted: 0.578 P – adjusted: 0.804					[114]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; Morbidity	Mixed-surgery	3	NSQIP database 2012	308538	Unplanned 30-day readmission (U)		U – unadjusted: 0.568 U – adjusted: 0.686					[114]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	in-hospital mortality, routine discharge, complications, length of stay	Neurosurgery	3	National (Nationwide) Inpatient Sample	16271	discharge disposition;	0.61						[115]

		(LOS), and hospitalization costs											
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; Morbidity	Head and Neck Surgery	3	2015-2018 NSQIP datasets	92691	30-day mortality;	0.75					[171]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality; Morbidity	Head and Neck Surgery	3	2015-2018 NSQIP datasets	92691	serious morbidity	0.61					[171]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Thoracic Surgery	2		1372	postoperativ delirium	0.838					[172]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Thoracic Surgery	3		1372	Postoperativ neumonia	0.651					[172]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Thoracic Surgery	3		1372	1-year-mortality	0.657					[172]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Trauma / Emergency Surgery	3	American College of Surgeons Trauma Quality Improvement Program (TQIP) database	8462	any complications such as: acute kidney injury, acute respiratory distress syndrom, cardiac arrest, central lin associated bloodstream infections, deeo venous thrombosis, myocardial infarction, pulmonary embolism, severe sepsis, stroke, unplanned ICU admission, unplanned intubation, urinary tract infections, VAP	0.63 (95% CI: 0.62-0.65)					[116]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Trauma / Emergency Surgery	3	American College of Surgeons Trauma Quality Improvement Program (TQIP) database	8462	not given	0.90 (95% CI: 0.89-0.92)					[116]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Plastic and Reconstructi ve Surgery	3	National Surgical Quality Improvement Program database	178	major complications such as: prolonged intubation of 48 hours or more, unplanned reintubation, sepsis/septic shock, deep vein thrombosis/thrombophl ebitis, pulmonary embolism (PE), coma, cerebrovascular accident/stroke with neurological deficit(s), myocardial infraction (MI) or cardiac arrest requiring	0.662 (95% CI: 0.509-0.816)					[173]

							cardiopulmonary resuscitation (CPR), surgical site infection (superficial/deep/organ space), wound disruption/dehiscence, acute renal failure, and pneumonia							
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Need for care	Plastic and Reconstructive Surgery	3	National Surgical Quality Improvement Program database	178	non-home discharge	0.716 (95% CI: 0.607-0-825)						[173]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Major complications	Lappenrekonstruktion für Kopf/Hals-Tumore	3	NSQIP	178	Clavien-Dindo IV	AUC = 0.662 (0.509-0.816)						[173]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Non-Home Discharge	Lappenrekonstruktion für Kopf/Hals-Tumore	3	NSQIP	178		AUC= 0,716 (0,607-0,825)						[173]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Functional treatment outcome	Neurosurgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database 2010–2018	41369	Reoperation	0.82						[117]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Neurosurgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database 2010–2018	41369	Major Complication (Pneumonia, DVT/PE, MI, Cardiac Arrest, Wound Infection/Dehiscence, Sepsis, CVA)	0.74						[117]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Intra- and postoperative complications	Neurosurgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database 2010–2018	41369	unplanned readmission	0.78						[117]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	ITS and hospital length of stay	Neurosurgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database 2010–2019	41369	Length of Hospital Stay (Regression Coefficient)	0.73						[117]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortality	Neurosurgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) Database 2010–2018	41369	30-day-mortality	0.77						[117]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Need for care	Neurosurgery	3	National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP)	41369	Discharge to Non-Home Destination	0.78						[117]

					Database 2010–2021									
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	prolonged postoperative ileus	Major abdominal surgery, >65yo	3	Prospektiv (Klinik)	203		AUC= 0,653 (0,577-0,730)						[174]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Post-OP Mortalität	Hernia repair in patients with cirrhosis	3	NSQIP	1368	30-Tage Mortalität	AUC= 0,583						[175]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Komplikationen	Revision total hip arthroplasty	3	ACS-NSQIP	18.307	30-Tage Komplikationen	AUC= 0,57						[121]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Komplikationen	Revision total knee arthroplasty	3	ACS-NSQIP	18.762	30-Tage Komplikationen	AUC= 0,59						[121]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortalität	Revision total knee arthroplasty	3	ACS-NSQIP	18.762	30-Tage Mortalität	AUC= 0,64						[121]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Mortalität	Revision total hip arthroplasty	3	ACS-NSQIP	18.307	30-Tage Mortalität	AUC= 0,69						[121]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index) + andere Faktoren	Major complications	Hip Fracture Surgery	3	Prospective	2241		0.626						[176]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index) + andere Faktoren	mortality	Hip Fracture Surgery	3	Prospective	2241	30d mortality	0.771						[176]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index) + andere Faktoren	Mortalität	Aortenaneurysma-Chirurgie (gesamt)	3	ACS-NSQIP (2005-2012)	17. 542	30day mortality			c=0,73				[177]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index) + andere Faktoren	Mortalität	EVAR	3	ACS-NSQIP (2005-2012)	13. 184	30day mortality			c=0,73				[177]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index) + andere Faktoren	Mortalität	OAR	3	ACS-NSQIP (2005-2012)	4358	30day mortality			c=0,77				[177]
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index) + andere Faktoren	Overall survival	cSDH	3	Retrospektiv (Klinik)	633	90-Tage Überleben	AUC= 0,77						[178]
5	mFI-5 vs mFI11	Assessing frailty	Abdominal Surgery	3	Prospective	861							Cronbach's alpha: 0.729	[179]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Post op complication	Abdominal Surgery	3	Prospective	294	30 days: 1. adverse systemic complications 2. Length of stay (LOS) 3. extended post-anesthesia care unit (PACU) 4.30-day mortality	Systemic complications: 0.613 (0.555-0.669) Unplanned ICU admission: 0.801 (0.751-0.845)						[5]

							5. unplanned ICU admissions	Extended PACU LOS: 0.528 (0.468-0.587) Extended hospital LOS: 0.587 (0.529-0.644) 1-month mortality: 0.587 (0.529-0.644)					
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	mortality	Abdominal Surgery	3	Prospective	194	90-day mortality, long-term hospitalization (LTH)	90-day mortality: 0.723 (95% CI 0.654–0.784, P < 0.001) LTH: 0.812 (95% CI 0.746–0.867, P < 0.001)			Weighted kappa (95% CI) FRAIL-CFS: 0.71 (0.63–0.78)		[6]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Post OP comp.	Abdominal Surgery	3	Prospective	194	in-hospital ≥ grade II postoperative complications, according to the Clavien-Dindo classification standard	0.684 (95% CI: 0.614–0.749)					[7]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	diagnostic accuracy	No surgery: veterans ≥65 yrs old	3	Cross sectional/clinic	83	compared to VA-FI (VA-Frailty Index) as gold standard	0.724 (95% CI: 0.615–0.824)					[180]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Critical Respiratory Events (CRE)	Mixed-Surgery (elective surgery under general anesthesia)	3		324	CREs during recovery from general anesthesia	0.990 (95% CI: 0.982–0.997)	Sensitivity: 0.943 (95% CI: 0.933-1.000); specificity: 0.968 (95% CI: 0.913–0.973)				[48]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	mortality	Cardiac surgery	3	proespective	259	In-hospital mortality	AUC 0.83, 95% CI 0.70-0.96, p=0.001					[181]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667	N/A				FRAIL Scale +FP: k=0.55		[16]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667	N/A				FRAIL Scale + CFS: k= 0.39		[16]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					FRAIL Scale + Groningen : k=0.31		[16]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					FRAIL Scale + Tilburg: k=0.33		[16]

6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	morbidity	Thoracic surgery	3	prospective	229	Incidence of PPCs (postoperaive pulmonary complications)	AUC of ROC 95% CI 0.668 (0.596, 0.741)					[182]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.68			[18]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Extended length of stay	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Greater than 75th percentile length of stay			c-statistic: 0.81			[18]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.80 (0.72-0.87) n = 2 items			[18]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Death or ambulation impairment	Orthopedic Surgery	3		387	60 days postoperatively	ROC = 0.691	Sensitivity: 65.4% Specificity: 67.9%				[183]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	performance of assessing frailty	Cardiac Surgery	3	Prospective	91	SAVR group			C Statistic (95% CI) 0.68 (0.56-0.79)			[21]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	performance of assessing frailty	Cardiac Surgery	3	Prospective	137	TAVR group			C Statistic (95% CI) 0.54 (0.43-0.64)			[21]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Complications	Head and Neck Surgery	3	Prospective	104	occurrence of complications	AUC 0.622, 95% CI 0.508-0.736					[184]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Complications	Head and Neck Surgery	3	Prospective	104	severe complications	AUC 0.692, 95% CI 0.537-0.847					[184]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Frailty	Cardiology (surgical and non-surgical)	3		1000			Sensitivity: 63.0% Specificity: 97.0%				[26]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Mortality	Neurosurgery	3		348	in Hospital mortality	0.845 (95% CI:0.752–0.938)	sensitivity: 0.844, specificity: 0.8; positive predictive value: 0.771, negative predictive value: 0.865				[185]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Perioperative myocardial injury	Non-cardiac surgery	3	Prospektiv	613	Plasmaspitzenspiegel cTn >30ng/l in 3 Tagen postop	AUC= 0.74 (0.62–0.86)					[186]

6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Intraop Blutung	Hepatektomie, >75yo	3	Prospektiv	251		AUC= 0,74					[187]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Komplikationen	Hepatektomie, >75yo	3	Prospektiv	251		AUC= 0,709					[187]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	OP-Dauer	Hepatektomie, >75yo	3	Prospektiv	251		AUC= 0,692					[187]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	periOP Mortalität	Hepatektomie, >75yo	3	Prospektiv	251		AUC= 0,733					[187]
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	preoperative screening for frailty	Mixed-surgery	3	Cross-Sectional	73	Frailty prediction (vs. Grip Strength)		Male: Sensitivity: 22.2% Specificity: 90.5% PPV: 26% NPV: 86.6% Female: Sensitivity: 61.5% Specificity: 90.5% PPV: 53.9% NPV: 92.9%		Male: 0.13 (95% CI 0.00-0.24) Female: 0.54 (95% CI 0.25-0.84)		[188]
6	FRAIL + SASA (Surgical Apgar Score + ASA)	Post OP comp.	Abdominal Surgery	3	Prospective	194	in-hospital ≥ grade II postoperative complications, according to the Clavien-Dindo classification standard	0.787 (95% CI: 0.722–0.842)					[7]
6	FRAIL Scale + ASA	morbidity	Thoracic surgery	3	prospective	229	Incidence of PPCs (postoperaive pulmonary complications)	AUC of ROC 95% CI 0.759 (0.687, 0.831)					[182]
6	FRAIL scale + EuroSCORE II	Mortalität	Cardiac Surgery	3	prospective	672	30d mortality	0.870					[189]
6	FRAIL scale + PPC risk index	morbidity	Thoracic surgery	3	prospective	229	Incidence of PPCs (postoperaive pulmonary complications)	AUC of ROC 95% CI 0.821 (0.758, 0.883)					[182]
6	FRAIL Scale+ RCRI	Perioperative myocardial injury	Non-cardiac surgery	3	Prospektiv (Klinik)	613	Plasmaspitzenspiegel cTn >30ng/l in 3 Tagen postop	AUC= 0.87 (0.81–0.93)					[186]
7	G8 screening tool	Diagnostic accuracy	No surgery Patients with Colorectal Cancer	3	Prospective (clinic)	115	Diagnostic accuracy compared to gold standard: Geriatric Assessment (GA)	0.90(95% CI: 0.83–0.95)					[190]
7	G8 screening tool	mortality	Laparoscopic colorectal surgery	3	retrospective	172	1 year mortality	0.86					[76]
7	G8 screening tool	Frailty risk	Mixed surgery	3	prospective	143			Sensitivity: 82% (95% CI 70-91)				[191]

									Specificity: 63% (95% CI 52-73) NPV: 85% (95% CI 75-91)				
7	G8 screening tool	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.70 (0.56-0.83) n = 2 items			[18]
7	G8 screening tool	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.75 (0.57-0.92) n = 2 items			[18]
7	G8 screening tool	death	(Emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	315	30-day mortality	Mortality: AUC 0.71 (standard error 0.02; 0.63-0.8)	Sensitivity 92% (86-98) Specificity 50% (48-58) PPV 38% (34-42) NPV 95% (87-103				[192]
7	G8 screening tool	Major complications	(Emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	315	30-day complications	Morbidity: AUC 0.67 (standard error 0.03; 0.59-0.76)	Sensitivity 83% (76-90) Specificity 63% (48-58) PPV 50% (48-58) NPV 85% (78-92)				[192]
7	G8 screening tool	Morbidity	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day major morbidity	AUC (SE; 95%CI) 0.75 (0.05; 0.66-0.81)	Sensitivity 94 (92-96) Specificity 39 (24-52) PPV 80 (73-85) NPV 80 (73-85)				[1]
7	G8 screening tool	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.71 (0.06; 0.61-0.78)	Sensitivity 98 (93-99) Specificity 49 (35-61) PPV 39 (24-52) NPV 97 (93-99)				[1]
7	G8 screening tool	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	12-month mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.74 (0.05; 0.65-0.81)	Sensitivity 98 (93-99) Specificity 42 (27-55) PPV 34 (18-50) NPV 98 (93-99)				[1]
7	G8 screening tool	Morbidity	(emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	184		AUC 0.56 (0.04; 0.48–0.65)	Sensitivity 85% (79–89) Specificity 28% (22–35) PPV 63% (56–70) NPV 57% (50–64)				[45]
7	G8 screening tool	Mortality	(emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	184		AUC 0.57 (0.05; 0.48–0.67)	Sensitivity 91% (86–94) Specificity 24% (18–31) PPV 28% (22–35) NPV 90% (85–94)				[45]

7	G8 screening tool	predicting frailty based on geriatric assessment	Abdominal Surgery	3	Prospective	135		AUC 0.71; SE 0.06 [95% CI 0.6–0.82]					[46]
7	G8 screening tool	Complications	Head and Neck Surgery	3	Prospective	104	occurrence of complications	AUC 0.640, 95% CI 0.530-0.750					[184]
7	G8 screening tool	Complications	Head and Neck Surgery	3	Prospective	104	severe complications	AUC 0.718, 95% CI 0.585-0.851					[184]
7	G8 screening tool	Diagnostic performance	Geriatric oncology	3	ELCAPA cohort	1136	≥1 Geriatric assessment (GA) impairment	AUROC = 0.90 (95%CI: 0.87–0.92; P=0.0029)					[193]
7	G8 screening tool	Diagnostic performance	Geriatric oncology	3	ELCAPA cohort	1136	≥2 Geriatric assessment (GA) impairment	AUROC = 0.87 (95%CI: 0.88–0.92; P=0.0006)					[193]
7	G8 screening tool	Diagnostic performance	Geriatric oncology	3	ELCAPA cohort	1136	≥1 Geriatric intervention prescribed	AUROC = 0.81 (95%CI: 0.77–0.86;P=0.0056)					[193]
7	G8 screening tool	Diagnostic performance	Geriatric oncology	3	ELCAPA cohort	1136	unfit according to Balducci	AUROC = 0.80(95%CI: 0.76–0.83; P<0.00001)					[193]
7	G8 screening tool	Diagnostic performance	Geriatric oncology	3	ELCAPA cohort	1136	SIOG classifications	ÁUROC = 0.83 (95%CI: 0.81–0.86; P<0.00001)					[193]
7	G8 screening tool	Diagnostic performance	Geriatric oncology	3	ELCAPA cohort	1136	GA frailty index	AUROC =0.84 (95%CI: 0.80–0.87; P=0.029)					[193]
7	G8 screening tool	Numerical Rating Scale (NRS) for pain (≥5)	Urological Surgery	3	prospective	154 (181 enrolled)		AUC = 0.625					[194]
7	G8 screening tool	Prognosis; frailty	Abdominal surgery	3	prospective	225	Frailty	FDS-high:0.726 Frailty FP ≥ 3: 0.780	FDS-high: Sensitivity: 59% Specificity: 77%				[61]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Mortalität, Morbidität 12 Monate	Vascular surgery	3	FRailty Assessment In Lower Extremity arterial Disease (FRAILED)	148	all-cause mortality and worsening disability at 12 months after the procedure	0,7003					[74]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					Groningen + FRAIL Scale: k=0.31		[16]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					Groningen + FP: k=0.40		[16]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					Groningen + CFS: k=0.37		[16]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					Groningen + Groningen + Tilburg= 0.65		[16]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.60			[18])
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.58			[18])

8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Morbidity	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day major morbidity	AUC (SE; 95%CI) 0.60 (0.05; 0.48-0.70)	Sensitivity 58 (45-68) Specificity 60 (48-70) PPV 63 (51-72) NPV 55 (42-66)				[1]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.64 (0.06; 0.53-0.73)	Sensitivity 73 (64-80) Specificity 55 (42-66) PPV 24 (10-39) NPV 91 (88-93)				[1]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	12-month mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.65 (0.06; 0.54-0.74)	Sensitivity 72 (63-79) Specificity 56 (43-66) PPV 28 (12-42) NPV 90 (86-92)				[1]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Morbidity	(emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	184		AUC 0.60 (0.04; 0.52–0.68)	Sensitivity 63% (56–70) Specificity 58% (51–65) PPV 68% (61–74) NPV 52% (45–59)				[45]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Mortality	(emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	184		AUC 0.58 (0.05; 0.49–0.68)	Sensitivity 67% (60–73) Specificity 50% (43–57) PPV 54% (47–61) NPV 30% (24–37)				[45]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	predicting frailty based on geriatric assessment	Abdominal Surgery	3	Prospective	135		AUC 0.74; SE 0.05 [95% CI 0.65–0.8]					[46]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Sports	Orthopedic Surgery	3	Longitudinal Leiden Orthopaedics Outcomes of Osteo-Arthritis Study	1445		AUC = 0.643					[195]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Mortality	Orthopedic Surgery	3		280	30-day-mortality, 3-year-mortality				between both instruments: κ=0.363 [95% CI =0.23–50]		[196]
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	prolonged postoperative ileus	Major abdominal surgery, >65yo	3	Prospektiv (Klinik)	203		AUC= 0,630 (0,552-0,707)					[174]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Adverse discharge outcome	Spine surgery	3	ACS-NASQIP	3104	Discharge to a non-home, non-rehabilitation nursing/ chronic care facility			0.71			[197]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Mortality	Epilepsy surgery	3	ACS NSQIP 2012-2020	1236	Mortality/Hospice within 30 days			0.78			[198]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Non-Home Discharge	Epilepsy surgery	3	ACS NSQIP 2012-2020	1236				0.71			[198]

9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	eLOS	Neurosurgery	3	2018-2019 Nationwide Readmissions Database (NRD)	9319				c-statistics: 0.654 (95%CI: 0.641-0.667)			[148]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Moratlity	Neurosurgery	3	2018-2019 Nationwide Readmissions Database (NRD)	9319	30 days			c-statistics: 0.688 (95%CI: 0.675-0.701)			[148]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Non-hospital discharge	Neurosurgery	3	2018-2019 Nationwide Readmissions Database (NRD)	9319				c-statistics: 0.619 (95%CI: 0.606-0.633)			[148]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Mortality	Neurosurgery	3	2019-2020 Nationwide Inpatient Sample	23230	30 days			c-statistics: 0.745			[199]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Non-home discharge	Neurosurgery	3	2019-2020 Nationwide Inpatient Sample	23230	30 days			c-statistics: 0.755			[199]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Length of stay	Otolaryngological Surgery	3	University of California, Los Angeles Medical Center	517	>1 day	AUC = 0.713 (95%CI: 0.655-0.772)	Sensitivity:69%,Specificity: 69% 95% CI = 58-78, 64-73				[200]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Postoperative complications	Otolaryngological Surgery	3	University of California, Los Angeles Medical Center	517	30 days	AUC = 0.734 (95%CI: 0.646-0.823)	Sensitivity: 67%Specificity: 77%, 95% CI = 50-80, 73-81				[200]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Length of stay	Neurosurgery	3	2012 - 2020 ACS-NSQIP	411605	Extended LOS			c-statistic: 0.653 (95%CI: 0.652-0.655)			[150]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Length of stay	Neurosurgery	3	2012 - 2020 ACS-NSQIP	411605	Prolonged LOS			c-statistic: 0.718 (95%CI: 0.714–0.722)			[150]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Length of stay	Neurosurgery	3	2012 - 2020 ACS-NSQIP	411605	Protracted LOS >30 days			C-statistic: 0.714 (95%CI: 0.705–0.724)			[150]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Postoperative complications	Otolaryngology-Head and Neck Surgery	3	Prospective	127	Clavien-Dindo 3+ complications; within 30 days of index surgery	AUC = 0.50 (CI 0.42–0.58, p=0.05)					[162]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Postoperative complications	Otolaryngology-Head and Neck Surgery	3	Prospective	127	Oro/pharyngocutaneous fistula; within 30 days of index surgery	AUC = 0.52 (CI 0.41–0.62), p=0.04)					[162]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Postoperative complications	Otolaryngology-Head and Neck Surgery	3	Prospective	127	Free lap failure; within 30 days of index surgery	AUC = 0.62 (CI 0.52–0.72), p=0.76)					[162]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Postoperative complications	Otolaryngology-Head and Neck Surgery	3	Prospective	127	Readmission; within 30 days of index surgery	AUC = 0.55 (CI 0.44–0.65), p=0.74)					[162]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Mortality	Spine Surgery	3	ACS-NSQIP	49,754	30-day mortality			0.779 (95% CI: 0.754–0.805)			[201]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Mortality	Neurosurgery	3	ACS-NSQIP	19,096	30-day mortality			0.655 (95% CI: 0.644–0.666)			[168]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Mortality	Vascular Surgery	3	VASQIP database	5568 (99.6% male)	30-day-mortality	0.726 (95% CI, 0.662-0.790)					[202]

9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Intra- and postoperative complications	Abdominal Surgery	3		162	complications (no details given)	0.56					[203]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Need for care	Abdominal Surgery	3		162	disposition destination (home vs. specialty care facility)	0.62					[203]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Intra- and postoperative complications	Mixed-Surgery	3		8172	30-day-readmission		at a RAI of >36 (frail): sensitivity 31.1%, specificity 81.2%, negative predictive value 91.5%, positive predictive value 15.3%				[204]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Intra- and postoperative complications	Mixed-Surgery	3		8172	90-day-readmission		at a RAI of >36 (frail): sensitivity 33.1%, specificity 82.5%, negative predictive value 86.3%, positive predictive value 275				[204]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	ITS and hospital length of stay	Mixed-Surgery	3		8172	length of stay >7 days		at a RAI of >36 (frail): 34.3%, specificity 81.9%, negative predictive value 88%, positive predictive value 24.5%				[204]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	ITS and hospital length of stay	Mixed-Surgery	3		8172	length of stay >14 days		at a RAI of >36 (frail): sensitivity 39.75, specificity 80.4%, negative predictive value 96.8%, positive predictive value 8.1%				[204]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	ITS and hospital length of stay	Mixed-Surgery	3		8172	ICU lenght of stay >0 days		at a RAI of >36 (frail): sensitivity 27.8%, specificity 81.65. negative predictive value 80.6%, positive predictive value 29.1%				[204]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	ITS and hospital length of stay	Mixed-Surgery	3		8172	ICU lenght of stay >4 days		at a RAI of >36 (frail): sensitivity 37.9%, specificity 80.2%, negative predictive value				[204]

									97.4%, positive predictive value 6.2%				
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	ITS and hospital length of stay	Mixed-Surgery	3		8172	ICU lenght of stay >7 days		at a RAI of >36 (frail): sensitivity 38.2%, specificity 79.9%, negative predictive value 98.5%, positive predictive value 3.6%				[204]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Mortality	Mixed-Surgery	3		8172	180-day-mortality	0.823	at a RAI of >36 (frail): sensitivity 54.55 specificity 87.8., negative predictive value 98.6%, positive predictive value 10.7%				[204]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	mRS>2	Neurosurgery	3	Prospective	39	at follow up			c-statistic: 0.70, 95% CI: 0.49–0.90			[81]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Mortalität, Morbidität 12 Monate	Vascular surgery	3	FRailty Assessment In Lower Extremity arterial Disease (FRAILED)	148	all-cause mortality and worsening disability at 12 months after the procedure	0,644					[74]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	mobidity	Elective surgery	3	prospective	1021	Clavien IV	0.615					[128]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Mortality	Elective surgery	3	prospective	1021	180d mortaliy	0.797					[128]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Mortality	Elective surgery	3	prospective	1021	30d mortaliy	0.823					[128]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.64			[18]
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.74 (0.70-0.82) n = 4 items			[18]
9	RAI-C (Risk Analysis Index - C)	Intra- and postoperative complications	Abdominal Surgery	3		162	readmission (no further details given)	0.76					[203]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	advanced care facility discharge (FD)	Spine Surgery	3	ACS-NSQIP database, 2012-2020	7153				0.746			[310]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Nonhome discharge	Spine Surgery (endoscopic spine surgery (ESS) VS. Non-ESS)	3	ACS-NSQIP database	38,686				ESS 0.80 (0.65–0.94)			[310]

10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Nonhome discharge	Spine Surgery (endoscopic spine surgery (ESS) VS. Non-ESS)	3	ACS-NSQIP database	38,686				overall cohort 0.75 (0.73–0.76)			[310]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Mortality	Non-cardiac surgery	3	2015–2020 NSQIP	3048	30 days following cardiac arrest and CPR	AUC = 0.77 (95%CI: 0.76, 0.79)					[145]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Non-home discharge	Non-cardiac surgery	3	2015–2020 NSQIP	3048		AUC = 0.74 (95%CI: 0.72, 0.78)					[145]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Mortalität	Elective non-cardiac surgery	3	VASQIP	480.731	180day mortality			180d: c=0,842			[311]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Morbidity, mortality	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	61441	30- day mortality,			Mortality: 0.855 [95% CI 0.852-0.858]			[141]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Morbidity, mortality	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	61441	postoperative CDIV complications			Morbidity: 0.707 [95% CI 0.704-0.711]			[141]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Complications	Neurosurgery	3	2015-2019 NSQIP database	61441	30 days; Clavien-Dindo IV			C-statistic = 0.707 (95%CI: 0.704–0.711)			[142]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Mortality	Neurosurgery	3	2015-2019 NSQIP database	61441	30 days			C-statistic = 0.855 (95%CI: 0.852–0.858)			[142]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Non home discharge	Neurosurgery	3	2015-2019 NSQIP database	61441	30 days			C-statistic = 0.725 (95%CI: 0.721–0.728)			[142]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Reoperation	Neurosurgery	3	2015-2019 NSQIP database	61441	30 days			Cstatistic = 0.642 (95%CI: 0.638–0.646)			[142]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	mortality	Trauma surgery	3	prospective	6571	30 day mortality			c-statistic:0.768, 95% CI, 0.758-0.779			[146]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Mortality	Neurosurgery	3	ACS-NSQIP	6571	30 day mortality			0.819, 95% CI 0.810-0.829			[146]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Complications	Urological Surgery	3	NSQIP	101739	30 days; Clavien Dindo Grade 4			c-statistics (Prostatectomy): 0.603 (CI: 0.585-0.620) c-statistics (Cystectomy): 0.592 (CI: 0.572-0.611) c-statistics (Nephrectomy) : 0.618 (CI: 0.604-0.632)			[79]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Complications	Urological Surgery	3	NSQIP	101739	30 days; Clavien Dindo Grade 4			c-statistics (Prostatectomy): 0.642 (CI: 0.623-0.662) , c-statistics (Cystectomy):			[79]

										0.589 (CI: 0.569-0.609) c-statistics (Nephrectomy): 0.665 (CI: 0.651-0.679)			
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Major complication	Urological Surgery	3	NSQIP	101739	30 days			c-statistics (Prostatectomy): 0.607 (CI: 0.595-0.619) c-statistics (Cystectomy): 0.531 (CI: 0.518-0.544) c-statistics (Nephrectomy): 0.598 (CI: 0.587-0.609)			[79]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Mortality	Urological Surgery	3	NSQIP	101739	30 days			c-statistics (Prostatectomy): 0.677 (CI: 0.637-0.717) c-statistics (Cystectomy): 0.594 (CI: 0.559-0.629) c-statistics (Nephrectomy): 0.638 (CI: 0.608-0.667)			[79]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Mortality	Urological Surgery	3	NSQIP	101739	30 days			c-statistics (Prostatectomy): 0.751 (CI: 0.709-0.794) c-statistics (Cystectomy): 0.688 (CI: 0.655-0.721) c-statistics (Nephrectomy): 0.798 (CI: 0.773-0.823)			[79]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Non-home dicharge	Urological Surgery	3	NSQIP	101739	30 days			c-statistics (Prostatectomy): 0.629 (CI: 0.611-0.646) c-statistics (Cystectomy): 0.593 (CI: 0.578-0.608) c-statistics (Nephrectomy)			[79]

										: 0.639 (CI: 0.627-0.651)			
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Non-home dicharge	Urological Surgery	3	NSQIP	101739	30 days			c-statistics (Prostatectomy): 0.734 (CI: 0.715-0.753) c-statistics (Cystectomy): 0.638 (CI: 0.622-0.654) c-statistics (Nephrectomy): 0.721 (CI: 0.710-0.733)			[79]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Readmission	Urological Surgery	3	NSQIP	101739	30 days			c-statistics (Prostatectomy): 0.557 (CI: 0.546-0.567) c-statistics (Cystectomy): 0.543 (CI: 0.530-0.556) c-statistics (Nephrectomy): 0.559 (CI: 0.548-0.570)			[79]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Readmission	Urological Surgery	3	NSQIP	101739	30 days			c-statistics (Prostatectomy): 0.578 (CI: 0.567-0.590) c-statistics (Cystectomy): 0.500 (CI: 0.486-0.514) c-statistics (Nephrectomy): 0.576 (CI: 0.565-0.588)			[79]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Unplanned Reoperation	Urological Surgery	3	NSQIP	101739	30 days			c-statistics (Prostatectomy): 0.554 (CI: 0.535-0.572) c-statistics (Cystectomy): 0.557 (CI: 0.534-0.579) c-statistics (Nephrectomy): 0.558 (CI: 0.541-0.576)			[79]

10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Unplanned Reoperation	Urological Surgery	3	NSQIP	101739	30 days			c-statistics (Prostatectomy): 0.571 (CI: 0.550-0.593) c-statistics (Cystectomy): 0.559 (CI: 0.548-0.570) c-statistics (Nephrectomy): 0.581 (CI: 0.562-0.600)			[79]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Extended length of stay	Neurosurgery	3	2012–2022 ACS NSQIP	1,796		AUC = 0.548 (95%CI: 0.516–0.580)					[149]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Mortality	Neurosurgery	3	2012–2022 ACS NSQIP	1,796	30 days	AUC = 0.654 (95%CI: 0.611–0.697)					[149]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Postoperative complications	Neurosurgery	3	2012–2022 ACS NSQIP	1,796	30 days	AUC = 0.602 (95%CI: 0.567–0.636)					[149]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Readmission	Neurosurgery	3	2012–2022 ACS NSQIP	1,796	30 days	AUC of 0.539(95% CI: 0.503–0.576)					[149]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Hospital-acquired infection (HAI)	Spinal Surgery	3	ACS-NSQIP database	5883	30-days postoperative infections			0.676 (95 % CI:0.634–0.717)			[155]
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Mortality	Abdominal Surgery	3	National Surgical Quality Improvement Program database	283545	30-day-mortality for abdominal surgery			0.73, 95% CI: 0.72–0.74, $P <$ 0.001			[237]
10	RAI-rev continous	life-threatening morbidity and mortality	Abdominal surgery	3	prospective	2,165		AUC 0.613 (95% CI 0.583–0.641)					[94]
10	RAI-rev Dichotomized	life-threatening morbidity and mortality	Abdominal surgery	3	prospective	2,165		AUC 0.579 (95% CI 0.549–0.608)					[94]
11	URC (National Surgical Quality Improvement Program Universal Risk Calculator)	Mortality; complications	Abdominal surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	22123	30-day mortality;	AUC (95% CI): 30-D Mortality 0.70 (0.67-0.73)					[2]
11	URC (National Surgical Quality Improvement Program Universal Risk Calculator)	Mortality; complications	Abdominal surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	22123	complications	AUC: Any Complication 0.58 (0.57-0.59); Cardiac Arrest 0.69 (0.66-0.73); Myocardial Infarction 0.74 (0.71-0.78); Pneumonia 0.66 (0.64-0.68); Renal Insufficiency 0.72 (0.68-0.76); Renal Failure 0.72 (0.68-0.76); Pulmonary Embolism 0.66 (0.63-0.69); Deep Venous Thrombosis 0.59 (0.57-0.61); Unplanned Return to OR 0.59 (0.57-0.60); Surgical Site Infection					[2]

								0.60 (0.57-0.64); Organ Space Surgical Site Infection 0.59 (0.58-0.60); Sepsis 0.59 (0.57-0.60); Reintubation 0.68 (0.66-0.70); Urinary Tract Infection 0.67 (0.65-0.69); Wound Dehiscence 0.65 (0.61-0.69); Readmission 0.56 (0.55-0.57)					
11	URC (National Surgical Quality Improvement Program Universal Risk Calculator)	Mortality; complications	Abdominal surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	7452 (Distal Pancreatectomy)	30-day mortality; complications	AUC (95% CI): 30-D Mortality 0.75 (0.69-0.81);					[2]
11	URC (National Surgical Quality Improvement Program Universal Risk Calculator)	Mortality; complications	Abdominal surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	7452 (Distal Pancreatectomy)	30-day mortality; complications	Any Complication 0.6 (0.59-0.62); Cardiac Arrest 0.74 (0.66-0.83); Myocardial Infarction 0.80 (0.74-0.85); Pneumonia 0.71 (0.68-0.74); Renal Insufficiency 0.79 (0.71-0.86); Renal Failure 0.77 (0.68-0.87); Pulmonary Embolism 0.70 (0.65-0.75); Deep Venous Thrombosis 0.63 (0.59-0.67); Unplanned Return to OR 0.65 (0.61-0.68); Surgical Site Infection 0.71 (0.64-0.77); Organ Space Surgical Site Infection 0.59 (0.57-0.61); Sepsis 0.66 (0.63-0.68); Reintubation 0.72 (0.68-0.76); Urinary Tract Infection 0.67 (0.63-0.71); Wound Dehiscence 0.85 (0.77-0.92); Readmission 0.59 (0.58-0.61)					[2]
11	URC (National Surgical Quality Improvement Program Universal Risk Calculator)	Mortality; complications	Abdominal surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	14671 (Pancreatoduodenectomy)	30-day mortality; complications	AUC (95% CI): 30-D Mortality 0.69 (0.66-0.73);					[2]
11	URC (National Surgical Quality Improvement Program Universal Risk Calculator)	Mortality; complications	Abdominal surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	14671 (Pancreatoduodenectomy)	30-day mortality; complications	Any Complication 0.58 (0.57-0.59); Cardiac Arrest 0.7 (0.65-0.74); Myocardial Infarction 0.74 (0.7-0.77); Pneumonia 0.64 (0.62-0.67); Renal					[2]

								Insufficiency 0.73 (0.68-0.77); Renal Failure 0.72 (0.68-0.76); Pulmonary Embolism 0.66 (0.62-0.7); Deep Venous Thrombosis 0.6 (0.57-0.62); Unplanned Return to OR 0.58 (0.56-0.6); Surgical Site Infection 0.6 (0.57-0.64); Organ Space Surgical Site Infection 0.6 (0.59-0.62); Sepsis 0.57 (0.56-0.59); Reintubation 0.66 (0.64-0.69); Urinary Tract Infection 0.68 (0.66-0.71); Wound Dehiscence 0.63 (0.58-0.67); Readmission 0.55 (0.54-0.56)					
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	complications	Abdominal surgery	3	prospective	100	In hospital complications	0.506					[8]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	Postop complications	Elective non cardiac surgery	3	retrospective	125		0.69					[205]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	Mortalität, Morbidität 12 Monate	Vascular surgery	3	FRailty Assessment In Lower Extremity arterial Disease (FRAILED)	148	all-cause mortality and worsening disability at 12 months after the procedure	EFS: 0,6616					([74]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	LOI	Non-cardiac surgery	3	Elective health record of elective surgical cases at John Hopkins	3497	Increased level of care outside of the home			0.838			[206]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	Postoperative complications	Major abdominal surgery	3	prospective	142	30d postop complications	0.694					[207]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	Length of stay; short- /long-term mortality; adverse outcomes	Cardiac Surgery	3	Netherlands Heart Registration (NHR)	357	30 Tage Mortalität;						[208]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	Length of stay; short- /long-term mortality; adverse outcomes	Cardiac Surgery	3	Netherlands Heart Registration (NHR)	357	1 Jahres Mortalität						[208]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.73 (0.69-0.81) n = 3 items			[18]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.75			Dunlop & Van Zundert, 2023)

12	EFS (Edmonton Frail Scale)	in-hospital death	Cardiac Surgery	3	Prospective	57		AUC 0.738 (SE 0.0804), 95% CI 0.605–0.846					[24]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	Postoperative complications	Cardiac Surgery	3	Prospective	57		AUC 0.652 (SE 0.0745), 95% CI 0.515–0.774					[24]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	Frailty	Cardiology (surgical and non-surgical)	3		1000			Sensitivity: 77.8% Specificity: 94.2%				[26]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	Mortality	Cardiac/Cardiovascular Surgery	3		50	In-hospital, all-cause	AUC = 0.636, CI 0.254-1.000; P=0.44)					[209]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	loss of independence (LOI); ICU admission; ICU LOS	Elective general surgery	3	Prospective	688		LOI ROC 0.738					[167]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	loss of independence (LOI); ICU admission; ICU LOS	Elective general surgery	3	Prospective	688		ICU admission ROC 0.536					[167]
12	EFS (Edmonton Frail Scale)	loss of independence (LOI); ICU admission; ICU LOS	Elective general surgery	3	Prospective	688		ICU LOS ROC 0.526					[167]
12	EFS (Edmonton Frailty Scale) - portugese version	Validity and reproducibility	Cardiac surgery	3	Prospective	309					Reproducibility: k=0.62 (95% CI 0.42-0.82) in interobserver test and k=0.48 (95% CI 0.26-0.70) in intraobserver test		[210]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Emergency department visits	Spine surgery	3	retrospective	10373		0.6					[211]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	ICU stay	Spine surgery	3	retrospective	10373		0.87					[211]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Non-home discharge	Spine surgery	3	retrospective	10373		0.84					[211]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Readmission	Spine surgery	3	retrospective	10373	30d	0.65					[211]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Total complications	Spine surgery	3	retrospective	10373		0.84					[211]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	All surgical	3	SCOPE	487197	30d mortality	0.75					[212]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Prolonged length of stay	All surgical	3	SCOPE	487197		0.63					[212]

13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	readmission	All surgical	3	SCOPE	487197	28d readmission	0.65					[212]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Surgical outcomes and the prognostic abilities of HFRS	Neurosurgery	3	retrospective	464	Prolonged LOS > 6d; Hospital charges>$45k; Postoperative complications; Nonroutine discharge; 90-day readmission	LOS: 0.68 Hosp. charges: 0.62 Complications: 0.61 Nonroutine disc: 0.75 90-day readmission: 0.61					[99]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	Abdominal Surgery	3	2016 – 2018 National Inpatient Sample	10714 (2143 in validation cohort)	In-hospital	AUC =0.795 (95%CI: 0.76, 0.83, p<0.001)					[213]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Length of stay	Mixed Surgery	3	Hospital records (Changi General Hospital)	1829		AUROC = 0.757					[214]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	Mixed Surgery	3	Hospital records (Changi General Hospital)	1829	10 days	AUROC = 0.512					[214]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	Mixed Surgery	3	Hospital records (Changi General Hospital)	1829	30 days	AUROC = 0.450					[214]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	Mixed Surgery	3	Hospital records (Changi General Hospital)	1829	90 days	AUROC = 0.663					[214]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	Mixed Surgery	3	Hospital records (Changi General Hospital)	1829	270 days	AUROC = 0.686					[214]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Readmission	Mixed Surgery	3	Hospital records (Changi General Hospital)	1829	30 days	AUROC = 0.646					[214]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	Urological Surgery	3	2010 - 2020 NIS database	30829	In-hopsital	AUC = 0.756, (95% CI: 0.743–0.769)					[214]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.71			[18]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Extended length of stay	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Greater than 75th percentile length of stay			c-statistic: 0.68			[18]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.67 (0.55-0.82) n = 4 items			[18]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	90-day readmission	Neurosurgery	3	Prospective	2518		AUC 0.65					[109]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Postop complications	Neurosurgery	3	Prospective	2518		AUC 0.76					[109]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Prolonged LOS >6 days	Neurosurgery	3	Prospective	2518		AUC 0.68					[109]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	complications	Neurosurgery	3	National Inpatient Sample (NIS)	37,685	Open Surgery group	AUC 0.88, 95% CI 0.851–0.925, p < 0.001					[215]

					database (2016–2018)								
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	complications	Neurosurgery	3	National Inpatient Sample (NIS) database (2016–2018)	37,685	Endovascular Managementgroup	AUC 0.918, 95% CI 0.903–0.933					[215]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	death	Neurosurgery	3	National Inpatient Sample (NIS) database (2016–2018)	37,685	Open Surgery group	AUC 0.716 0.535–0.896 0.06					[215]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	death	Neurosurgery	3	National Inpatient Sample (NIS) database (2016–2018)	37,685	Endovascular Managementgroup	AUC 0.870 0.819–0.921 <0.001					[215]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	extended length of stay (ELOS)	Neurosurgery	3	National Inpatient Sample (NIS) database (2016–2018)	37,685	Open Surgery group	AUC 0.773, 95% CI 0.739–0.807, p < 0.001					[215]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	extended length of stay (ELOS)	Neurosurgery	3	National Inpatient Sample (NIS) database (2016–2018)	37,685	Endovascular Managementgroup	AUC 0.824, 95% CI 0.800–0.848					[215]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	nonhome discharge	Neurosurgery	3	National Inpatient Sample (NIS) database (2016–2018)	37,685	Open Surgery group	AUC 0.722, 95% CI 0.689–0.755, p < 0.001					[215]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	nonhome discharge	Neurosurgery	3	National Inpatient Sample (NIS) database (2016–2018)	37,685	Endovascular Managementgroup	AUC 0.791, 95% CI 0.771–0.811					[215]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Morbidity	Abdominal Surgery	3	Kaiser Permanente Northern California (KPNC) facilities	37.186	30-day major post-operative complications	AUROC (95% CI):0.71 (0.70-0.72)					[158]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	Abdominal Surgery	3	Kaiser Permanente Northern California (KPNC) facilities	37.186	30-day mortality	AUROC (95% CI):0.82 (081-0.84)					[158]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Readmission	Abdominal Surgery	3	Kaiser Permanente Northern California (KPNC) facilities	37.186	30-day readmission	AUROC (95% CI):0.64 (0.63-0.65)					[158]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	emergency operations	3	retrospective	1,557	postoperative 90-day mortality			AUC 0.549			[216]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	emergency surgery	3	National Health Insurance Service – National Sample Cohort, version 2.0) by the Korean National Health Insurance Service (KNHIS)	22,448	postoperative 90-day mortality rate			AUC 0.588			[216]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	High-cost patient	Cardiac Surgery	3	2012-2018; Hospital records (CorHealth Ontario TAVI registry)	3848	defined as being in the top 5% of total one-year healthcare cost			c-statistics = 0.793 (95%CI: 0.758-0.827)			[217]

13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	Cardiac Surgery	3	2012-2018; Hospital records (CorHealth Ontario TAVI registry)	3848	One year			c-statistics = 0.694 (95%CI: 0.671-0.717)			[217]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	Cardiac Surgery	3	2012-2018; Hospital records (CorHealth Ontario TAVI registry)	3848	In-hospital			c-statistics = 0.743 (95%CI: 0.706-0.780)			[217]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Rehospitalization	Cardiac Surgery	3	2012-2018; Hospital records (CorHealth Ontario TAVI registry)	3848	Within one year			c-statistics = 0.671 (95%CI: 0.652-0.690)			[217]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Clavien-Dindo IV complications	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	during hospital stay	AUC = 0.677 (95%CI: 0.629-0.725, P<0.001)					[163]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Medical complications	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	during hospital stay	AUC = 0.083 (95%CI: 0.759-0.847, P<0.001)					[163]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Other complications	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	during hospital stay	AUC = 0.889 (95%CI: 0.870-0.909, P < .001)					[163]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Surgical complications	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	Within 30 days after surgery	AUC = 0.719 (95%CI: 0.681-0.757, P<0.001)					[163]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Transfusion	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	during hospital stay	AUC = 0.791 (95%CI: 0.751-0.832, P<0.001)					[163]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Long-term survival	Mixed-surgery	3	ANZICS adult patient database	7001	1-year overall hospital mortality	0.63					[39]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Long-term outcomes	Cardiac surgery	3	retrospective	88456	PACE; death	Stroke: 0.618 (0.604-0.631) HF: 0.562(0.557-0-567) LTC: 0.723(0.714-0.732) Dialysis: 0.790(0.783-0.796) Vent: 0.635(0.590-0.680)	PACE (optimal cutoff): Sens.: 0.64 (0.64-0.65) Spec.: 0.53 (0.53-0.53) PPV: 0.29 (0.29-0.30) NPV: 0.83 (0.83-0.84) DEATH (optimal				[218]

									cutoff): Sens.: 0.69 (0.89-0.70) Spec.: 0.57 (0.57-0.58) PPV: 0.34 (0.33-0.34) NPV: 0.85 (0.85-0.86)				
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Intra- and postoperative complications	Cardiac Surgery	3	Centers for Medicare and Medicaid Services Medicare Provider Analysis and Review (MedPAR)	21787	30-day-readmission			0.6910 (0.6794, 0.7027)			[219]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Intra- and postoperative complications	Cardiac Surgery	3	Centers for Medicare and Medicaid Services Medicare Provider Analysis and Review (MedPAR)	21787	long hospital stay (> 10 days in-hospital for the stay that included the procedure)			0.7593 (0.7373, 0.7814)			[219]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	Cardiac Surgery	3	Centers for Medicare and Medicaid Services Medicare Provider Analysis and Review (MedPAR)	21787	30-day-mortality			0.7158 (0.6778, 0.7538)			[219]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Mortality	Cardiac Surgery	3	Centers for Medicare and Medicaid Services Medicare Provider Analysis and Review (MedPAR)	21787	1-year-mortality			0.7127 (0.7009, 0.7244)			[219]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	Need for care	Cardiac Surgery	3	Centers for Medicare and Medicaid Services Medicare Provider Analysis and Review (MedPAR)	21787	Reduced days at home (< 15 days within one year)			0.7193 (0.7107, 0.7278)			[219]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score) + baseline (Age, sex, ASA, procedural risk)	mortality	Emergency general surgery	3	ICES Ontario	121095	30d mortality			0.72			[220]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score) + GOLD	mortality	Non cardiac sugery	3	Elective Non cardiac surgeries in Alberta 2008-19	712808	30d mortality, cardiac arrest, cardial infarction			0.8787			[221]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score) +age+ ASA	Mortality	all	3	Icelandic Perioperative Database	16793	30d mortality	0.862					[222]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score) +baseline (Age, sex, ASA, procedural risk)	mortality	Non-cardiac surgery	3	ICES	171576	30 day mortality			0.87			[223]

13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score) +baseline (Age, sex, ASA, procedural risk)	mortality	Non-cardiac surgery	3	ICES	171576	1 year mortality			0.83			[223]
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score) +baseline (Age, sex, ASA, procedural risk)	Non-home discharge	Non-cardiac surgery	3	ICES	171576				0.77			[223]
14	Frailty (Johns Hopkins Adjusted Clinical Groups (ACG) Sys-tem) + CCI	Postoperative complications	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Mortality (A);	A: 0.752;					[224]
14	Frailty (Johns Hopkins Adjusted Clinical Groups (ACG) Sys-tem) + CCI	Postoperative complications	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Nonroutine discharge (B);	B: 0.807;					[224]
14	Frailty (Johns Hopkins Adjusted Clinical Groups (ACG) Sys-tem) + CCI	Postoperative complications	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	LOS (C);	C: 0.785;					[224]
14	Frailty (Johns Hopkins Adjusted Clinical Groups (ACG) Sys-tem) + CCI	Postoperative complications	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Cost (D);	D: 0.855;					[224]
14	Frailty (Johns Hopkins Adjusted Clinical Groups (ACG) Sys-tem) + CCI	Postoperative complications	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Readmission (E)	E: 0.610					[224]
14	Frailty (Johns Hopkins Adjusted Clinical Groups (ACG) Sys-tem) + ECI	Postoperative complications	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Mortality (A);	A: 0.831;					[224]
14	Frailty (Johns Hopkins Adjusted Clinical Groups (ACG) Sys-tem) + ECI	Postoperative complications	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Nonroutine discharge (B);	B: 0.838;					[224]
14	Frailty (Johns Hopkins Adjusted Clinical Groups (ACG) Sys-tem) + ECI	Postoperative complications	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	LOS (C);	C: 0.819;					[224]
14	Frailty (Johns Hopkins Adjusted Clinical Groups (ACG) Sys-tem) + ECI	Postoperative complications	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Cost (D);	D: 0.881;					[224]

14	Frailty (Johns Hopkins Adjusted Clinical Groups (ACG) System) + ECI	Postoperative complications	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Readmission (E)	E: 0.617					[224]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Any complication	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.55 (95%CI: 0.55–0.56)	Sensitivity: 0.35 (95%CI: 0.34–0.36) Specificity: 0.76 (95%CI: 0.75–0.76)				[108]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Cardiovascular Complication	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.53 (95%CI: 0.51–0.54)	Sensitivity: 0.33 (95%CI: 0.30–0.36) Specificity: 0.72 (95%CI: 0.72–0.73)				[108]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Delirium	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.58 (95%CI: 0.57–0.59)	Sensitivity: 0.44 (95%CI: 0.41–0.46) Specificity: 0.73 (95%CI: 0.72–0.73)				[108]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Failure-to-rescue	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.56 (95%CI: 0.54–0.58)	Sensitivity: 0.39 (95%CI: 0.35–0.43) Specificity: 0.72 (95%CI: 0.72–0.73)				[108]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Infection	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.54 (95%CI: 0.54–0.55)	Sensitivity: 0.34 (95%CI: 0.33–0.35) Specificity: 0.74 (95%CI: 0.73–0.74)				[108]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Mortality	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795	In-hospital	AUC = 0.56 (95%CI: 0.54–0.58)	Sensitivity: 0.39 (95%CI: 0.35–0.43) Specificity: 0.72 (95%CI: 0.72–0.73)				[108]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Venous thromboembolism	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.54 (95%CI: 0.52–0.56)	Sensitivity: 0.35 (95%CI: 0.31–0.39) Specificity: 0.72 (95%CI: 0.72–0.73)				[108]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	High-cost patient	Cardiac Surgery	3	2012-2018; Hospital records (CorHealth Ontario TAVI registry)	3848	defined as being in the top 5% of total one-year healthcare cost			c-statistics = 0.786 (95%CI: 0.752-0.821)			[217]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Mortality	Cardiac Surgery	3	2012-2018; Hospital records (CorHealth Ontario TAVI registry)	3848	One year			c-statistics = 0.693 (95%CI: 0.670-0.717)			[217]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Mortality	Cardiac Surgery	3	2012-2018; Hospital records (CorHealth Ontario TAVI registry)	3848	In-hospital			c-statistics = 0.743 (95%CI: 0.706-0.780)			[217]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted	Rehospitalization	Cardiac Surgery	3	2012-2018; Hospital records (CorHealth	3848	Within one year			c-statistics = 0.673 (95%CI: 0.654-0.692)			[217]

	clinical group frailty indicator)				Ontario TAVI registry)								
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	LOS	Neurosurgery	3	Nationwide Readmissions Database (NRD) for 2016–2019	645		AUC 0.670					[225]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	nonroutine discharge	Neurosurgery	3	Nationwide Readmissions Database (NRD) for 2016–2019	645		AUC 0.820					[225]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	one-year readmission	Neurosurgery	3	Nationwide Readmissions Database (NRD) for 2016–2019	645		AUC 0.745					[225]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Acute Postoperative Infection (C);	Orthopedic Surgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	533	Acute Postoperative Infection (C);	C: 0.666;					[226]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Hardware failure within 90 days (E)	Orthopedic Surgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	533	Hardware failure within 90 days (E)	E: 0.598					[226]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Inpatient mortality (A);	Orthopedic Surgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	533	Inpatient mortality (A);	A: 0.644;					[226]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Nonroutine Discharge (B);	Orthopedic Surgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	533	Nonroutine Discharge (B);	B: 0.600;					[226]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Readmission within 30 days (D);	Orthopedic Surgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	533	Readmission within 30 days (D);	D: 0.522;					[226]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Cost (D);	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Cost (D);	D: 0.851;					[226]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	LOS (C);	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	LOS (C);	C: 0.780;					[226]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Mortality (A);	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Mortality (A);	A: 0.722;					[226]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Nonroutine discharge (B);	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Nonroutine discharge (B);	B: 0.802;					[226]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Readmission (E)	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Readmission (E)	E: 0.606					[226]

14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	Long-term outcomes	Cardiac surgery	3	retrospective	88456	PACE; death	Stroke: 0.532 (0.522-0.542) HF: 0.515(0.512-0-519) LTC: 0.629(0.621-0.638) Dialysis: 0.555(0.548-0.562) Vent: 0.552(0.518-0.587)	PACE: Sens.: 0.23 (0.22-0.23) Spec.: 0.85 (0.85-0.85) PPV: 0.31 (0.30-0.32) NPV: 0.79 (0.78-0.79) DEATH Sens.: 0.26 (0.25-0.26) Spec.: 0.86 (0.86-0.86) PPV: 0.37 (0.36-0.37) NPV: 0.79 (0.78-0.79)				[218]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator) + Elixhauser Comorbidity Index (ECI)	LOS	Neurosurgery	3	Nationwide Readmissions Database (NRD) for 2016–2019	645		AUC 0.732					[225]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator) + Elixhauser Comorbidity Index (ECI)	nonroutine discharge	Neurosurgery	3	Nationwide Readmissions Database (NRD) for 2016–2019	645		AUC 0.829					[225]
14	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator) + Elixhauser Comorbidity Index (ECI)	one-year readmission	Neurosurgery	3	Nationwide Readmissions Database (NRD) for 2016–2019	645		AUC 0.769					[225]
15	FI (frailty index)	Frailty prevalence, survival analysis	Kidney transplant waitlist	3	Prospective	542	death, transplant, permanent and temporary withdrawal	0.863, CI: (0.825 to 0.902)	FP as gold standard: SN: 0.864 SP: 0.764 PPV: 0.415 NPV: 0.967	N/A		N/A	[3]
15	FI (frailty index)	mortality	Abdominal Surgery	3	Prospective	194	90-day mortality, long-term hospitalization (LTH)	90-day mortality: 0.798 (95% CI 0.735–0.852, P < 0.001) LTH: 0.846 (95% CI 0.785–0.896, P < 0.001)			Weighted kappa (95% CI) FRAIL-FI: 0.62 (0.54–0.69)		[6]
15	FI (frailty index)	Post OP comp.	Abdominal Surgery	3	Prospective	194	in-hospital ≥ grade II postoperative complications,	0.728 (95% CI: 0.660–0.789)					[7]

							according to the Clavien-Dindo classification standard						
15	FI (frailty index)	morbidity	Cardiac Surgery	3	prospective	330	Functional ADL decline			0.71			[227]
15	FI (frailty index)	Postoperative Delirium	Cardiac Surgery	3		130	Within 7 days after surgery	AUC = 0.742 (95%CI: 0.642–0.843, P<0.001)	Sensitivity: 75% Specificity: 73.5%				[107]
15	FI (frailty index)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.71 (0.64-0.75) n = 3 items			[18]
15	FI (frailty index)	Extended length of stay	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Greater than 75th percentile length of stay			c-statistic: 0.85			[18]
15	FI (frailty index)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.80 (0.73-0.85) n = 5 items			[18]
15	FI (frailty index)	postoperative complication	Gynecological Surgery	3	Prospective	144	cut-off for severe postoperative complication ≥IIIb according to Clavien Dindo	0.26	Sensitivity: 65.5% Specificity: 74.8%				[228]
15	FI (frailty index)	postoperative	nodular goiter operative treatment	3	prospective	120		AUC 0.815 (95% CI: 0.675-0.954; P= .000)					[229]
15	FI (frailty index)	Frailty	Cardiology (surgical and non-surgical)	3		1000			Sensitivity: 94.8% Specificity: 87.0%				[26]
15	FI (frailty index)	Adverse discharge	Noncardiac surgery	3	2015-2017; Ottawa Health Sciences Network 20150342	645		AUC (Base + FI) = 0.78					[31]
15	FI (frailty index)	Death of new disability	Noncardiac surgery	3	2015-2017; Ottawa Health Sciences Network 20150342	645		AUC (Base + FI) = 0.69					McIsaac, Taljard, et al., 2020)
15	FI (frailty index)	Prolonged length of stay	Noncardiac surgery	3	2015-2017; Ottawa Health Sciences Network 20150342	645		AUC (Base + FI) = 0.74					McIsaac, Taljard, et al., 2020)
15	FI (frailty index)	Mortality	Cardiac Surgery	3	prospective	330	1-year mortality			0.66 (95% CI 1.98-5.47)			[230]
15	FI (frailty index)	Delirium; functional decline	Vascular surgery	3	prospective	150	Delirium (D); functional decline (F)		D-PPV: 0.22 (0.11-0.34) D-NPV: 0.96 (0.92-	D: 0.74 (0.60-0.89) F: 0.64 (0.53-0.75)			[42]

									1.00) F-PPV: 0.24 (0.15-0.33) F-NPV: 0.89 (0.81-0.97)				
15	FI (frailty index) + baseline (Age, sex, ASA, procedural risk)	mortality	Non-cardiac surgery	3	ICES	171576	30 day mortality			0.87			[223]
15	FI (frailty index) + baseline (Age, sex, ASA, procedural risk)	mortality	Non-cardiac surgery	3	ICES	171576	1 year mortality			0.83			[223]
15	FI (frailty index) + baseline (Age, sex, ASA, procedural risk)	Non-home discharge	Non-cardiac surgery	3	ICES	171576				0.76			[223]
15	FI + low albumin	Mortality	Gynecological Surgery	3	Hospital records (Mayo Clinic)	533	Within 90 days of primary cytoreductive surgery	AUC 0.76 vs. 0.68, p=0.03)					[231]
15	FI + SASA (Surgical Apgar Score + ASA)	Post OP comp.	Abdominal Surgery	3	Prospective	194	in-hospital ≥ grade II postoperative complications, according to the Clavien-Dindo classification standard	0.798 (95% CI: 0.734–0.852)					[6]
15	FI+baseline (Age, sex, ASA, procedural risk)	mortality	Emergency general surgery	3	ICES Ontario	121095	30d mortality			0.71			[220]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	mortality	Lower limb amputation	3	retrospective	298	30d mortality	0.695					[73]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	mortality	Lower limb amputation	3	retrospective	298	180d mortality	0.715					([73]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Morbidity	Aortic valve replacement surgery	3	ACS NSQIP Participant Data Use Files from 2006 to 2012	3088	Compostite Morbidity (myocardial infarction, cardiac arrest, pulmonary embolism, pneumonia, reintubation, renal insufficiency, coma over 24h UTI, sepsis, deep vein thrombosis, deep wound surgical site infection, superficial site infection, reoperation)	0.5738					[75])
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	All surgical	3	VASQIP	480731	180d mortality			0.842			[232]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Any complication		3	NSQIP	158.855		AUC= 0,59					[233]

16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Major complication		3	NSQIP	158.855		AUC= 0,61					[233]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Minor complication		3	NSQIP	158.855		AUC= 0,59					[233]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	morbidity,	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	292225	major complications			Morbidity: 0.673 [95% CI 0.671-0.674]			[141])
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	mortality	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	292225	30- day mortality,			Mortality: 0.802 [95% CI 0.800-0.803]			[141])
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Neurosurgery	3	2012-2020 ACS-NSQIP database	315725	30 days			C-statistic = 0.790 (95% CI: 0.782-0.800)			[143]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Neurosurgery	3	2019-2020 Nationwide Inpatient Sample	429380	30 days			c-statistic: 0.676			[234]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Non-home discharge	Neurosurgery	3	2019-2020 Nationwide Inpatient Sample	429380	30 days			c-statistic: 0.706			[234]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Non-home discharge	Neurosurgery	3	2019-2020 National Inpatient Sample	20185	30 days	AUC = 0.67 (95%CI: 0.65-0.69)					[235]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Extended length of stay	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	3814	30 days	ROC: 0.590		c-statistics: 0.590 (95%CI: 0.568-0.612)			[149]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Postoperative Complications	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	3814	30 days	ROC: 0.5352		c-statistics: 0.535 (95%CI: 0.513-0.558)			[149]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Readmission	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	3814	30 days	ROC: 0.5373		c-statistics: 0.537 (95%CI: 0.503-0.571)			[149]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Non-cardiac surgery	3	Veterans Affairs Surgical Quality Improvement Program (VASQIP) database	324320	180 days			c-statistics: 0.839 (95%CI: 0.836-0.843)			[232]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Morbidity	Abdominal Surgery	3	Kaiser Permanente Northern California (KPNC) facilities	37.186	30-day major post-operative complications	AUROC (95% CI):0.57 (0.57-0.58)					[158]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Abdominal Surgery	3	Kaiser Permanente Northern California (KPNC) facilities	37.186	30-day mortality	AUROC (95% CI):0.69 (0.67-0.71)					[158]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Readmission	Abdominal Surgery	3	Kaiser Permanente Northern California (KPNC) facilities	37.186	30-day readmission	AUROC (95% CI):0.58 (0.57-0.59)					[158]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Intra- and postoperative complications	Thoracic Surgery	3	Society of Thoracic Surgeons (STS) Database	29420	unexpected ICU admission	0.6517					[236]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Intra- and postoperative complications	Thoracic Surgery	3	Society of Thoracic Surgeons (STS) Database	29420	Readmission within 30 days	0.6112					[236]

16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Intra- and postoperative complications	Thoracic Surgery	3	Society of Thoracic Surgeons (STS) Database	29420	Major complication such as mortality within 30 days of the index operation, atelectasis requiring bronchoscopy, pneumonia, adult respiratory distress syndrome, initial ventilator support more than 48 hours, tracheostomy, respiratory failure, atrial arrhythmia requiring treatment, ventricular arrhythmia requiring treatment, myocardial infarction, pulmonary embolism, other major cardiovascular event, empyema, sepsis, surgical site infection, central neurological event, new renal failure, urinary tract infection, unanticipated return to the OR, other events requiring OR with general anesthesia, bronchopleural fistula, and readmission with 30 days of discharge	0.6233					[236]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Thoracic Surgery	3	Society of Thoracic Surgeons (STS) Database	29420	30-day-mortality	0.7474					[236]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Thoracic Surgery	3	Society of Thoracic Surgeons (STS) Database	29420	in Hospital mortality	0.7850					[236]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Need for care	Thoracic Surgery	3	Society of Thoracic Surgeons (STS) Database	29420	Discharge to Home	0.7288					[236]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	mortality	Non-cardiac surgery	3	ICES	171576	30 day mortality			0.86			([223]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	mortality	Non-cardiac surgery	3	ICES	171576	1 year mortality			0.83			[223]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Non-home discharge	Non-cardiac surgery	3	ICES	171576				0.74			[223]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	mortality	Emergency general surgery	3	ICES Ontario	121095	30d mortality			0.74			[220]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Abdominal Surgery	3	National Surgical Quality	283545	30-day-mortality for abdominal surgery			0.74, 95% CI: 0.73–0.74, *P* < 0.001			[237]

					Improvement Program database								
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Abdominal Surgery	3	National Surgical Quality Improvement Program database	283545	30-day-morbidity			0.60 (95% CI: 0.59–0.60, *P* < 0.001)			[237]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	mortality	Laparoscopic colorectal surgery	3	retrospective	172	1 year mortality	0.89					[76]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	mobidity	Elective surgery	3	prospective	1021	Clavien IV	0.586					[128]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Elective surgery	3	prospective	1021	180d mortaliy	0.865					[128]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Elective surgery	3	prospective	1021	30d mortaliy	0.979					[128]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Adverse outcomes	Neurosurgery	3	National Inpatient Sample (NIS)	1,2	Nonhome discharge (NHD)			0.722 (95% CI: 0.642-0.802)			([238]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	mortality	Trauma surgery	3	Prospective	6571	30 day mortality			c-statistic: 0.819, 95% CI, 0.810-0.829			[146]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Neurosurgery	3	ACS-NSQIP	6571	30 day mortality			0.786, 95% CI, 0.758-0.779			[146]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.61 (0.57-0.66) n = 6 items			[18]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Extended length of stay	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Greater than 75th percentile length of stay			c-statistic: 0.67			[18]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.76 (0.60-0.98) n = 6 items			[18]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Vascular Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	4106 (open repair) and 11733 (endovascular repair)	30 days			c-statistics (open repair group): 0.626 (95% CI 0.562-0.690; *P* = 0.879)			[239]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Vascular Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	4106 (open repair) and 11733 (endovascular repair)	30 days			c-statistics (endovascular repair): 0.701 (95% CI 0.630-0.773; *P* = 0.817)			[239]

16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Reintervention	Vascular Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	4106 (open repair) and 11733 (endovascular repair)	30 days			c-statistic (open repair group): 0.535 (95% CI 0.475-0.595)			[239]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Reintervention	Vascular Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	4106 (open repair) and 11733 (endovascular repair)	30 days			c-statistics (endovascular repair): 0.532 (95% CI 0.476-0.587; *P* = 0.048)			[239]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Neurosurgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP)	2864	Within 30 days of the primary procedure			C-statistic = 0.741 (95%CI: 0.678–0.804; P<0.001)			[165]
16	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Mortality	Neurosurgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program (ACS-NSQIP) database	11038	30-day mortality	-	-	0.65, 95% CI 0.64–0.66	-	-	[170]
99	5-meter walk test	Mortality	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	Enrolled: 175 Analyzable CT scans: 153	12-month all-cause mortality	AUC 0.82 (0.70–0.93) Adjusted for age/gender: AUC 0.88 (0.78–0.98) Adjusted for log EuroSCORE: AUC 0.81 (0.69–0.93)					[240]
99	5m-gait-speed	Mortalität; Morbidität	Cardiac surgery	3	Prospektiv (Klinik)	131	inhospital post-op mortality; 5 major complications: stroke), renal failure , prolonged ventilation , deep sternal wound infection, and need for reoperation	mit STS: AUC:0,74 (0,64-0,84) +core risk: AUC =0,81 (0,73-0,89) Für ≥6sec					[241]
99	5m-gait-speed	Mortalität; Morbidität	Herzchirurgie	3	Prospektiv (Klinik)	152	inhospital post-op mortality; major morbidity	AUC= 0,64 (0,53-0,75) für ≥6sec					[242]
99	5MWT (5-m walk time)	Cut-off for predicting all-cause in-hospital mortality and major morbidities	Cardiac Surgery	3	prospective	200			5MWT: 6.3633 Sensitivity: 65.4% Specificity: 60.8%				[243]
99	5MWT (5-meter walking test)	Mortality	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	101	12-month all-cause mortality	AUC 0.93 (0.84-1.00) Adjusted for age/gender: AUC 0.94 (0.85-1.00) Adjusted for log EuroSCORE: AUC 0.91 (0.81-1.00)					[244]
99	5STS, 5 time sit-to-stand	Cut-off for predicting all-cause in-hospital mortality and major morbidities	Cardiac Surgery	3	prospective	200			5 TST: 18.41 sek Sensitivity: 64.7% Specificity: 51.1%				[243]

99	6MWD (6-minute walking distance)	Postextubation dysphagia (PED)	Cardiovascular Surgery	3		644		AUC = 0.71					[245]
99	6MWT (6-minute walk test)	Mortality	Cardiac/Cardiovascular Surgery	3		50	In-hospital all-cause mortality	AUC = 0.671, CI 0.487-0.855, P=0.42)					[209]
99	aamFI (age-adjusted modified frailty index)	Post OP comp.,mortality	Orthopedic Surgery	3	Retrospective:ACS-NSQIP	13,307 rTHA	occurrence of ≥1 post OP complication, 30-day mortality	Comparing mFI-5 with aamFI: aseptic revision total hip: (rTHA): at least 1 complication: AUC: 0.59 30-day mortality: AUC: 0.77 knee arthroplasty (rTKA) at least 1 complication: AUC: 0.62 30-day mortality: AUC: 0.72					[121]
99	aamFI (age-adjusted modified frailty index)	poor functional outcome at discharge	Orthopedic Surgery	3	Pennsylvania Trauma Systems Foundation (PTSF) patient registry	272.174		AUC[0.658 95% CI 0.649-0.668, P < 0.001					[112]
99	aamFI (age-adjusted modified frailty index)	Komplikationen	Revision total hip arthroplasty	3	ACS-NSQIP	18.307	30-Tage Komplikationen	AUC= 0,59					[121]
99	aamFI (age-adjusted modified frailty index)	Komplikationen	Revision total knee arthroplasty	3	ACS-NSQIP	18.762	30-Tage Komplikationen	AUC= 0,62					[121]
99	aamFI (age-adjusted modified frailty index)	Mortalität	Revision total hip arthroplasty	3	ACS-NSQIP	18.307	30-Tage Mortalität	AUC= 0,77					[121]
99	aamFI (age-adjusted modified frailty index)	Mortalität	Revision total knee arthroplasty	3	ACS-NSQIP	18.762	30-Tage Mortalität	AUC= 0,72					[121]
99	aCGA (abbreviated Comprehensiv Geriatric Assessment)	Morbidity	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day major morbidity	AUC (SE; 95%CI) 0.63 (0.05; 0.51-0.72)	Sensitivity 78 (70-83) Specificity 48 (34-60) PPV 64 (53-73) NPV 64 (53-73)				[1]
99	aCGA (abbreviated Comprehensiv Geriatric Assessment)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.63 (0.05; 0.51-0.72)	Sensitivity 86 (81-90) Specificity 39 (24-52) PPV 22 (6-37) NPV 94 (92-96)				[1]
99	aCGA (abbreviated Comprehensiv Geriatric Assessment)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	12-month mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.64 (0.06; 0.53-0.73)	Sensitivity 88 (83-91) Specificity 40 (25-53) PPV 26 (9-41) NPV 93 (90-94)				[1]

99	aCGA (abbreviated Comprehensiv Geriatric Assessment)	predicting frailty based on geriatric assessment	Abdominal Surgery	3	Prospective	135		AUC 0.85; SE 0.04 [95% CI 0.8–0.93]					[46]
99	ACS risk calculator	Postoperative adverse events	Head & Neck Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality	Not clear – same table of derivation group	Death	a: 0.84 (95% CI 0.81-0-87)					[246]
99	ACS risk calculator	Postoperative adverse events	Head & Neck Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality	Not clear – same table of derivation group	Major adverse event	b: 0.76 (95% CI 0.75-0-77)					[246]
99	ADGs + Baseline	Mortality: LOS	Cardiac surgery	3	Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES) in Ontario, Canada	50,682	Mortality during initial hospitalization; 1-year mortality			Initial hosp: 0.840;			[247]
99	Adjusted Clinical Groups frailty-defining diagnoses indicator+baseline (Age, sex, ASA, procedural risk)	mortality	Non-cardiac surgery	3	ICES	171576	30 day mortality			0.86			[223]
99	Adjusted Clinical Groups frailty-defining diagnoses indicator+baseline (Age, sex, ASA, procedural risk)	mortality	Non-cardiac surgery	3	ICES	171576	1 year mortality			0.83			[223]
99	Adjusted Clinical Groups frailty-defining diagnoses indicator+baseline (Age, sex, ASA, procedural risk)	Non-home discharge	Non-cardiac surgery	3	ICES	171576				0.79			[223]
99	AmFI	Severe postoperative adverse events	Endovascular surgery (clip/Stent)	3	NSQIP	1047	Symptomatic ischemic or hemorrhagic stroke, pulmonary embolism, pneumonia, surgical site infection requiring surgery	0.61					[125]
99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	1year-mortality	>65 yo, vascular surgery, LOS>2days	3	Retrospektiv (Klinik)	410		AUC= 0,83 (0,78-0,87)					[248]
99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	Discharge to care facility	>65 yo, vascular surgery, LOS>2days	3	Retrospektiv (Klinik)	410		AUC= 0,78					[248]
99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	Prolonged LOS	>65 yo, vascular surgery, LOS>2days	3	Retrospektiv (Klinik)	410		AUC= 0,74					[248]

99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	Readmission-free survival at 12-month	>65 yo, vascular surgery, LOS>2days	3	Retrospektiv (Klinik)	410		AUC= 0,71					[248]
99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	5year re-admission-free survival	>65 yo, vascular surgery, LOS>2days	3	Retrospektiv (Klinik) -gleiche Kohorte wie Ambler, 2015	410				0,66 (0,59-0,72)			[249]
99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	5year survival	>65 yo, vascular surgery, LOS>2days	3	Retrospektiv (Klinik) -gleiche Kohorte wie Ambler, 2015	410				0,756 (0,709-0,802)			[249]
99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	ICU intervention	Vascular Surgery	3	retrospective	261		AUROC; 95% CI 0.467 [0.194 - 0.740]					[250]
99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	ICU intervention	Vascular Surgery	3	retrospective	261		AUROC; 95% CI 0.492 [0.099 - 0.885]					[250]
99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	Major in-hospital events	Vascular Surgery	3	retrospective	261		AUROC; 95% CI 0.629 [0.533 - 0.726]					[250]
99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	Major in-hospital events	Vascular Surgery	3	retrospective	261		AUROC; 95% CI 0.583 [0.477 - 0.689]					[250]
99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	Surgical reintervention	Vascular Surgery	3	retrospective	261		AUROC; 95% CI 0.641 [0.571 - 0.711]					[250]
99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	Surgical reintervention	Vascular Surgery	3	retrospective	261		AUROC; 95% CI 0.621 [0.55 - 0.691]					[250]
99	AVFS (Addenbrooke's Vascular Frailty Score)	Mortality	Abdominal surgery	3	UK Office for National Statistics for collection of mortality data	184	1-year mortality; LOS; requirement for care after discharge	1y mortality: 0.66 LOS: 0.51 Care: 0.70					[251]
99	Balducci	Morbidity	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day major morbidity	AUC (SE; 95%CI) 0.58 (0.05; 0.45-0.68)	Sensitivity 83 (77-87) Specificity 33 (17-47) PPV 60 (48-70) NPV 63 (51-72)				[1]
99	Balducci	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.54 (0.07; 0.41-0.65)	Sensitivity 82 (75-87) Specificity 26 (10-41) PPV 18 (9-33) NPV 88 (83-91)				[1]
99	Balducci	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	12-month mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.59 (0.06; 0.47-0.69)	Sensitivity 84 (78-88) Specificity 27 (11-42) PPV 21 (10-36) NPV 88 (83-91)				[1]

99	Balducci	Morbidity	(emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	184		AUC 0.55 (0.05; 0.46–0.65)	Sensitivity 66% (63%) Specificity 46% (39–53) PPV 63% (56–70) NPV 49% (42–56)				[45]
99	Balducci	Mortality	(emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	184		AUC 0.56 (0.05; 0.47–0.64)	Sensitivity 69% (62–75) Specificity 42% (35–49) PPV 28% (22–35) NPV 81% (75–86)				[45]
99	Balducci	predicting frailty based on geriatric assessment	Abdominal Surgery	3	Prospective	135		AUC 0.67; SE 0.06 [95% CI 0.6–0.8]					[46]
99	Bern Scale	Morbidität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	Worsening disability			0,025 (p=0,02)			[44]
99	Bern Scale	Mortalität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	death from any cause at 12 months postOP			0.040 (p=0,01)			[44]
99	Bern Scale	Mortalität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	death from any cause at 30 days postop			0.031 (p=0,25)			[44]
99	CACI (Charlson Age Comorbidity Index) score ≥6	Post OP comp.	Trauma / Emergency Surgery	3	Prospective	110	30 and 90 day morbidity and mortality (AE assessed with Clavien-Dindo Classification)	30 day mortality 71.8 90 day mortality 73.3 30 day complications 58.9 90 day complications 66.6	Sensitivity 30 day mortality 95.2 (76.2–99.9) Specificity 30 day mortality 48.3 (37.6–59.2) PPV 30 day mortality 30.3 (19.6–42.9) NPV 30 day mortality 97.7 (88–99.9)				[252]
99	CACI≥6 (Charlson Age Comorbidity Index)	Functional loss	Abdominal/Emergency Surgery	3	Prospective	78	30 and 90 functional loss defined as a postoperative decline on ADL over 30 and 90 days after surgery from ADL 5-6 to ADL≤4	30 day functional loss 65.7 90 day functional loss 65.8					[253]
99	CAF (Comprehensive Assessment of Frailty)	mortality	Elective cardiac surgery	3	Prospektiv (Klinik) gleiche wie Bäck, 2021	604	30day mortality	AUC = 0,70 (0,56–0,84)					[254]
99	CAF (Comprehensive Assessment of Frailty)	mortality	Elective cardiac surgery	3	Prospektiv (Klinik)	604	1year mortality				c=0,69		[255]
99	CAF (Comprehensive Assessment of Frailty)	mortality	Elective cardiac surgery	3	Prospektiv (Klinik) gleiche wie Bäck, 2021	604	1year mortality	AUC= 0,73 (0,64–0,82)					[256]
99	CAF (Comprehensive	Postoperative pulmonary complications	Cardiac Surgery	3		205	Within 7 days after surgery	AUC = 0.72 (95%CI: 0.65–0.78)					[257]

	Assessment of Frailty)												
99	CAF (Comprehensive Assessment of Frailty)	Mortality	Cardiac surgery	3	prospective	400	30-day mortality	0.71					[258]
99	CAF (Comprehensive Assessment of Frailty)	Mortality	Cardiac surgery	3	prospective	400	1-year mortality	0.7 (95% CI 0.6–0.8)					[259]
99	CFI (Kim Claims-based Frailty Index) + a model based on age, gender, and Chronic condition data warehouse comorbidities	Intra- and postoperative complications	Cardiac Surgery	3	Centers for Medicare and Medicaid Services Medicare Provider Analysis and Review (MedPAR)	21787	30-day-readmission			0.6860 (0.6742, 0.6979)			[219]
99	CFI (Kim Claims-based Frailty Index) + a model based on age, gender, and Chronic condition data warehouse comorbidities	Intra- and postoperative complications	Cardiac Surgery	3	Centers for Medicare and Medicaid Services Medicare Provider Analysis and Review (MedPAR)	21787	long hospital stay (> 10 days in-hospital for the stay that included the procedure)			0.7551 (0.7318, 0.7784)			[219]
99	CFI (Kim Claims-based Frailty Index) + a model based on age, gender, and Chronic condition data warehouse comorbidities	Mortality	Cardiac Surgery	3	Centers for Medicare and Medicaid Services Medicare Provider Analysis and Review (MedPAR)	21787	30-day-mortality			0.7219 (0.6821, 0.7617)			[219]
99	CFI (Kim Claims-based Frailty Index) + a model based on age, gender, and Chronic condition data warehouse comorbidities	Mortality	Cardiac Surgery	3	Centers for Medicare and Medicaid Services Medicare Provider Analysis and Review (MedPAR)	21787	1-year-mortality			0.7047 (0.6928, 0.7166)			[219]
99	CFI (Kim Claims-based Frailty Index) + a model based on age, gender, and Chronic condition data warehouse comorbidities	Need for care	Cardiac Surgery	3	Centers for Medicare and Medicaid Services Medicare Provider Analysis and Review (MedPAR)	21787	Reduced days at home (< 15 days within one year)			0.7120 (0.7034, 0.7207)			[219]
99	CFS-I (Clinical Frailty Score of Investigator)	preoperative screening for frailty	Mixed-surgery	3	Cross-Sectional	73	Frailty prediction (vs. Grip Strength)	-	Male:Sensitivity: 22.2% Specificity: 85.7% PPV: 21.9% NPV: 85.9% Female: Sensitivity: 46.2% Specificity:	-	Male: 0.08 (95% CI 0.00-0.34) Female: 0.40 (95% CI 0.08-0.71)	-	[188]

									90.5% PPV: 46.7% NPV: 90.3%				
99	CFS+ASA	Post op comp.	Abdominal Surgery	3	Prospective	294	30 days: 1. adverse systemic complications 2. Length of stay (LOS) 3. extended post-anesthesia care unit (PACU) 4.30-day mortality 5. unplanned ICU admissions	systemic complications: 0.697 (0.641-0.749) Unplanned ICU admission: 0,823 (0.775-0.865) Extended PACU LOS: 0.572 (0.512-0.630) Extended hospital LOS: 0.587 (0.529-0.644) 1-month mortality: 0.929 (0.893-0.956)	30 days: 1. adverse systemic complications 2. Length of stay (LOS) 3. extended post-ane+l1246sthesia care unit (PACU) 4.30-day mortality 5. unplanned ICU admissions+H12 33:H1245				[5]
99	CGA (Comprehensive Geriatric Assessment)	mortality	Elective GI surgery	3	prospective	123	One year mortality		CGA 3 : 87.5%(sens); 44,3% (spec)				[260]
99	CGA (Comprehensive Geriatric Assessment)	Survival	Thoracic surgery	3	Breast Care Centre at the University Hospitals of Leicester NHS Trust	328 (surgery was accepted by 212)	3-year survival	0.75 (95% CI 0.67-0.82) *** 0.70 (95% CI 0.62-0.78) when tenfold cross-validation was used	Top 10% Sens.: 21.8 (11.8-35) Spec.: 93.6 (88.6-96.9) PPV: 54.6 (32.2-75.6) NPV: 77.4 (70.8-83.1) Top 30% Sens.: 58.2 (44.1-71.4) Spec.: 79.6 (72.5-85.6) PPV: 50.0 (37.2-62.8) NPV: 84.5 (77.6-89.9) NPV: 86.8 (78.8-92.6)				[261]
99	CGA (Comprehensive Geriatric Assessment)	survival outcomes and surgical complications	Abdominal surgery	3		345							[262]
99	CGA (Comprehensive Geriatric Assessment)	Morbidity	Abdominal Surgery	3	Prospective	165	30-day postoperative outcomes	AUC (SE; 95%CI): 0.71 (0.05;0.60–0.80)	Sensitivity 70% (61–80) Specificity 73% (65–79) PPV 48% (35–59) NPV 87% (83–90)				[263]

99	CGA (Comprehensive Geriatric Assessment)	Mortality	Abdominal Surgery	3	Prospective	165	30-day mortality	AUC (SE; 95%CI): 0.70 (0.07;0.60–0.76)	Sensitivity 73%(65–79) Specificity 65% (55–73) PPV 18% (3–32) NPV 96% (87–103)				[263]
99	CGA (Comprehensive Geriatric Assessment)	Mortality	Abdominal Surgery	3	Prospective	165	1-year mortality	AUC (SE; 95%CI): 0.7 (0.07;0.6–0.8)	Sensitivity 75%(67–81) Specificity 66% (57–74) PPV 19% (4–33) NPV 97% (96–98)				[263]
99	CGA (Comprehensive Geriatric Assessment) + Surgical Apgar score (SAS)	Morbidity	Abdominal Surgery	3	Prospective	165	30-day postoperative outcomes	AUC (SE; 95%CI): 0.89 (0.02;0.85–0.90)	Sensitivity 51% (39–61) Specificity 93% (91–95) PPV 73% (65–79) NPV 84% (79–88)				[263]
99	CGA (Comprehensive Geriatric Assessment) + Surgical Apgar score (SAS)	Mortality	Abdominal Surgery	3	Prospective	165	30-day mortality	AUC (SE; 95%CI): 0.85 (0.04;0.80–0.88)	Sensitivity 93%(91–95) Specificity 53% (41–63) PPV 17% (2–31) NPV 98% (97–99)				[263]
99	CGA-FI (comprehensive geriatric assessment-based frailty index)	Post-surgical pain	Orthopedic surgery	3		164	Chronic post-surgical pain	0.728 (95% CI 0.651–0.805)					[264]
99	CGA-FI (comprehensive geriatric assessment-based frailty index)	Mortality; Poor functional recovery	Cardiac Surgery	3	prospective	228	6-month mortality		Optimal cut-point ≥ 0.33 Sensitivity: 83% Specificity: 63%	0.74			[67]
99	CGA-FI (comprehensive geriatric assessment-based frailty index)	Poor outcome	Cardiac Surgery	3	prospective	228 (SAVR=91; TAVR=137)	Poor outcome at 12 months			Total Cohort: 0.735 SAVR: 0.724 TAVR: 0.644			[265]
99	Chair rise	performance of assessing frailty	Cardiac Surgery	3	Prospective	91	SAVR group			C Statistic (95% CI) 0.76 (0.65-0.87)			[21]
99	Chair rise	performance of assessing frailty	Cardiac Surgery	3	Prospective	137	TAVR group			C Statistic (95% CI) 0.63 (0.54-0.72)			[21]
99	cHFRS (cirrhosis-HFRS)	Length of stay	Abdominal Surgery	3	2016 – 2018 National Inpatient	10714 (2143 in validation cohort)						IRR = 1.89 (95%CI: 1.77-2.03)	[213]
99	cHFRS (cirrhosis-HFRS)	Mortality	Abdominal Surgery	3	2016 – 2018 National Inpatient	10714 (2143 in validation cohort)	In-hospital	AUC =0.889 (95%CI: 0.89, 0.92, p<0.001)					[213]

99	CKD FI-LAB (Chronic Kidney Disease Frailty Index Lab)	mortality	Orthopedic Surgery	3	Prospective	397	30 day and 1 year mortality	30 day mortality: 0.78 (0.71–0.85) p value: < 0.001					[4]
99	CKD FI-LAB (Chronic Kidney Disease Frailty Index Lab)	mortality	Orthopedic Surgery	3	Prospective	398	31 day and 1 year mortality	1 year mortality: 0.83 (0.77–0.90) p value: < 0.001					
99	CogF (Cognitive frailty)	Mortality	Transplant Surgery	3	University of Technology Sydney, Hospital records	363	Waitlist mortality	AUC = 0.70 (95%CI: 0.60-0.82, P=0.33)					[68]
99	Columbia Scale	Morbidität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	Worsening disability			0,021 (p=0,04)			[44]
99	Columbia Scale	Mortalität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	death from any cause at 12 months postOP			0.039 (p=0,01)			[44]
99	Columbia Scale	Mortalität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	death from any cause at 30 days postop			0.024 (p=0,36)			[44]
99	CPSMI (Cervical paraspinal skeletal muscle index)	Postoperative complications	Otolaryngology-Head and Neck Surgery	3		127	Clavien-Dindo 3+ complications; within 30 days of index surgery	AUC = 0.67 (CI 0.58–0.77, p<0.05)					[162]
99	CPSMI (Cervical paraspinal skeletal muscle index)	Postoperative complications	Otolaryngology-Head and Neck Surgery	3		127	Oro/pharyngocutaneous fistula; within 30 days of index surgery	AUC = 0.74 (CI 0.62–0.81), p<0.04)					[162]
99	CPSMI (Cervical paraspinal skeletal muscle index)	Postoperative complications	Otolaryngology-Head and Neck Surgery	3		127	Free lap failure; within 30 days of index surgery	AUC = 0.67 (CI 0.57–0.76), p<0.76)					[162]
99	CPSMI (Cervical paraspinal skeletal muscle index)	Postoperative complications	Otolaryngology-Head and Neck Surgery	3		127	Readmission; within 30 days of index surgery	AUC = 0.58 (CI 0.47–0.68), p<0.74)					[162]
99	CSHA (Canadian Study of Health and Aging scale)	Mortality	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	101	12-month all-cause mortality	AUC 0.91 (0.80-1.00) Adjusted for age/gender: AUC 0.92 (0.81-1.00) Adjusted for log EuroSCORE: AUC 0.91 (0.79-1.00)					[244]
99	CSHA (Canadian Study of Health and Aging scale)	Mortality	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	Enrolled: 175 Analyzable CT scans: 153	12-month all-cause mortality	AUC 0.80 (0.68–0.92) Adjusted for age/gender: AUC 0.87 (0.77–0.96) Adjusted for log EuroSCORE: AUC 0.79 (0.66–0.92)					[240]
99	CSHA-FI (Canadian Study of Health and Aging Frailty Index)	Complications	Urological Surgery	3	ACS-NSQIP database	23,104	Clavien-Dindo IV	AUC 0.6073					[80]
99	CSHA-FI (Canadian Study of Health and Aging Frailty Index)	Mortality	Urological Surgery	3	ACS-NSQIP database	23,104	30-Day Mortality	AUC 0.6681					[80]
99	CSHA-FI (Canadian Study of Health and Aging Frailty Index)	Mortality	Orthopedic Surgery	3		130	3-month mortality	AUC = 0.793 (95% CI: 0.652–0.934)	Sensitivity: 86% Specificity of 78%				[266]
99	Eagle Score	Postoperative complications	Mixed surgery	3		594		AUC (ASA alone) = 68%					[267]
99	Eagle Score	Postoperative complications	Mixed surgery	3		594		AUC (+ frailty) = 71%					[267]

99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.57			[18]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Extended length of stay	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Greater than 75th percentile length of stay			c-statistic: 0.66 (0.56-0.74) n = 3 items			[18]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.62 (0.62-0.62) n = 2 items			[18]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Cost (D);	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Cost (D);	D: 0.877;					[224]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	LOS (C);	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	LOS (C);	C: 0.813;					[224]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Mortality (A);	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Mortality (A);	A: 0.831;					[224]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Nonroutine discharge (B);	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Nonroutine discharge (B);	B: 0.829;					[224]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Readmission (E)	Neurosurgery	3	Nationwide Readmission Database (NRD)	19653	Readmission (E)	E: 0.613					[224]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Clavien-Dindo IV complications	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	during hospital stay	AUC = 0.669 (95%CI: 0.622-0.715, P<0.001)					[163]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Medical complications	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	during hospital stay	AUC = 0.767 (95%CI: 0.742-0.81, P<0.001)					[163]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Other complications	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	during hospital stay	AUC = 0.620 (95%CI: 0.584-0.656, P<0.001)					[163]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Surgical complications	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	Within 30 days after surgery	AUC = 0.578 (95%CI: 0.534-0.623, P<0.001)					[163]

99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Transfusion	Orthopedic surgery	3	-university hospital Regensburg; department's joint registry and the hospital information system	8250	during hospital stay	AUC = 0.684 (95%CI: 0.642-0.727, P<0.001)					[163]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	inpatient occurrence of procedure-specific complication	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample		acute myocardial infarction, pneumonia, sepsis/septicemia/shock	AUC = 0.759 (95%CI: 0.741-0.777)					[88]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	inpatient occurrence of procedure-specific complication	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample		Surgical site bleeding, PE, death	AUC = 0.726 (95%CI: 0.690-0.761)					[88]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	inpatient occurrence of procedure-specific complication	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample		Mechanical Complications, Joint/Wound Infection	AUC = 0.613 (95%CI: 0.594-0.633)					[88]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	inpatient occurrence of procedure-specific complication	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample		Extended Length of Stay	AUC = 0.739 (95%CI: 0.728-0.750)					[88]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	inpatient occurrence of procedure-specific complication	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample		Discharge to Facility	AUC = 0.647 (95%CI: 0.643-0.652)					[88]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Any AE	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample	49738		AUC = 0.622 (95%CI: 0.617–0.627)					[88]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Death	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample	49738		AUC = 0.697 (95%CI: 0.680–0.713)					[88]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Extended length of stay	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample	49738		AUC = 0.669 (95%CI: 0.663–0.674)					[88]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	Minor AE	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample	49738	intubation, peripheral nerve injury, pneumonia, surgical site infection, urinary tract infection, or wound dehiscence	AUC = 0.574 (95%CI: 0.568–0.580)					[88]
99	ECI (Elixhauser Comorbidity Index)	SAE	Orthopedic Surgery	3	2013 National Inpatient Sample	49738	acute kidney injury, cardiac arrest, or venous thromboembolism	AUC = 0.687 (95%CI: 0.680–0.694)					[88]
99	ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.98			[18]
99	ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group)	Mortality	non-cardiac surgeries	3	Prospective	327	30-day mortality	AUC 0.98	Sensitivity: 0.85 Specificity: 0.98	gait speed ≤ 1.10 m/s (AUC = 0.659) and a serum albumin level of ≤ 4.0 g/dl (AUC = 0.637)			[153]

99	ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group)	Complications: Activities of daily living (ADL)	Urological surgery	3	prospective	82	Major complication;	0.47					[40]
99	ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group)	Complications: Activities of daily living (ADL)	Urological surgery	3	prospective	82	30-day decline in ADL;	0.58					[40]
99	ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group)	Complications: Activities of daily living (ADL)	Urological surgery	3	prospective	82	90-day decline in ADL	0.60					[40]
99	eFI (Electronic Frailty Index)	Morbidity	Abdominal Surgery	3	Kaiser Permanente Northern California (KPNC) facilities	37.186	30-day major post-operative complications	AUROC (95% CI):0.64 (0.63-0.65)					[158]
99	eFI (Electronic Frailty Index)	Mortality	Abdominal Surgery	3	Kaiser Permanente Northern California (KPNC) facilities	37.186	30-day mortality	AUROC (95% CI):0.73 (0.71-0.75)					[158]
99	eFI (Electronic Frailty Index)	Readmission	Abdominal Surgery	3	Kaiser Permanente Northern California (KPNC) facilities	37.186	30-day readmission	AUROC (95% CI):0.61 (0.60-0.62)					[158]
99	EFS-AC (Edmonton Frail Scale - Acute Care)	loss of independence; ICU admission; CU LOS	Elective general surgery	3	Prospective	688		LOI ROC 0.752					[167]
99	EFS-AC (Edmonton Frail Scale - Acute Care)	loss of independence; ICU admission; CU LOS	Elective general surgery	3	Prospective	688		ICU admission ROC 0.528					[167]
99	EFS-AC (Edmonton Frail Scale - Acute Care)	loss of independence; ICU admission; CU LOS	Elective general surgery	3	Prospective	688		ICU LOS ROC 0.540					[167]
99	EFT (Essential Frailty Toolset Score)	Morbidität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	Worsening disability			0,029 (p=0,01)			[44]
99	EFT (Essential Frailty Toolset Score)	Mortalität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	death from any cause at 12 months postOP			0.071 (p<0.001)			[44]
99	EFT (Essential Frailty Toolset Score)	Mortalität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	death from any cause at 30 days postOP			0.064 (p=0,07)			[44]
99	EFT (Essential Frailty Toolset Score)	Mortality	Aortic valve replacement	3	Retrospektiv (Klinik)	373	1-year mortality	AUC= 0,71 (0,61 – 0,81)					[49]
99	EFT (Essential Frailty Toolset Score)	Major bleeding	SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1.195	bleeding - in a critical organ, -causing hypovolemic shock, -leading to >3g/dl HB decrease, -leading to >2 U of PRBC -leading to hospitalization –leading to permanent injury - leading to reoperation -death				0.75		[50]
99	EFT (Essential Frailty Toolset Score)	Major bleeding	TAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1.195	bleeding - in a critical organ, -causing hypovolemic shock, -leading to >3g/dl HB				0.73		[50]

							decrease, -leading to >2 U of PRBC -leading to hospitalization –leading to permanent injury - leading to reoperation -death							
99	EFT (Essential Frailty Toolset Score)	Mortality	Cardiac Surgery	3	Heart Center Bonn	127 (surgica=100+conservative=27)	1-year mortality	0.799 (95% CI 0.692-0.907)						[58]
99	Elixhauser + Baseline	Mortality: LOS	Cardiac surgery	3	Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES) in Ontario, Canada	50,682	Mortality during initial hospitalization; 1-year mortality			Initial hosp: 0.846;				[247]
99	Elixhauser + Baseline	Mortality: LOS	Cardiac surgery	3	Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES) in Ontario, Canada	50,682	Mortality during initial hospitalization; 1-year mortality			1-year mortality: 0.804				[247]
99	Elixhauser + Baseline	Mortality: LOS	Cardiac surgery	3	Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES) in Ontario, Canada	50,682	Mortality during initial hospitalization; 1-year mortality			1-year mortality: 0.785				J[247]
99	EMS (Elderly mobility scale)	Mortality	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	101	12-month all-cause mortality	AUC 0.91 (0.79-1.00) Adjusted for age/gender: AUC 0.91 (0.79-1.00) Adjusted for log EuroSCORE: AUC 0.91 (0.79-1.00)						[244]
99	EMS (Elderly mobility scale)	Mortality	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	Enrolled: 175 Analyzable CT scans: 153	12-month all-cause mortality	AUC 0.80 (0.68–0.92) Adjusted for age/gender: AUC 0.86 (0.76–0.96) Adjusted for log EuroSCORE: AUC 0.79 (0.66–0.92)						[240]
99	EmSFI (Emergency Surgery Frailty Index)	morbidity	Emergency abdominal surgery	3	FRAILESEL	784	Clavien Dindo I-IV	0.541						[268]
99	EmSFI (Emergency Surgery Frailty Index)	mortality	Emergency abdominal surgery	3	FRAILESEL	784	30 day mortality	0.731						[268]
99	EmSFI (Emergency Surgery Frailty Index)	Complication rate	Appendectomy	3	prospective	61	Medical and surgical complications	0.645						[269]
99	Eyeball test	mortality	EVAR	3	Vascular Quality Initiative database	11694	In house mortality	0.73						[270]
99	Eyeball test	Non-home discharge	EVAR	3	Vascular Quality Initiative database	11694		0.65						[270]
99	FiND (Frail Non-Disabled Patient-reported outcomes (PRO) instrument)	Mortality	Vascular surgery	3	Prospective	118	1-year-Mortality			0.72 (95% CI: 0.64-0.80)				[20]
99	FiND (Frail Non-Disabled Patient-	Frailty diagnosis	Vascular Surgery	3		108			Sensitivity: 91% (95%CI: 71-99)					[271]

	reported outcomes (PRO) instrument)								Specificity: 43% (95%CI: 32-54)				
99	Frailty (=Geriatric Assessment (GA ≥ 3 impaired domains)	Morbidity	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day major morbidity	AUC (SE; 95%CI) 0.76 (0.07; 0.60-0.80)	Sensitivity 72 (63-79) Specificity 68 (58-76) PPV 72 (63-79) NPV 83 (77-87)				[1]
99	Frailty (=Geriatric Assessment (GA ≥ 3 impaired domains)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.80 (0.04; 0.73-0.85)	Sensitivity 82 (75-87) Specificity 73 (65-79) PPV 54 (41-65) NPV 94 (92-96)				[1]
99	Frailty (=Geriatric Assessment (GA ≥ 3 impaired domains)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	12-month mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.83 (0.06; 0.77-0.88)	Sensitivity 88 (83-91) Specificity 75 (67-81) PPV 55 (42-66) NPV 94 (92-96)				[1]
99	Frailty (=Geriatric Assessment (GA) ≥ 2 impaired domains)	Morbidity	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day major morbidity	AUC (SE; 95%CI) 0.75 (0.05; 0.60-0.80)	Sensitivity 70 (61-80) Specificity 73 (65-79) PPV 48 (83-90) NPV 87 (83-90)				[1]
99	Frailty (=Geriatric Assessment (GA) ≥ 2 impaired domains)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.75 (0.07; 0.60-0.76)	Sensitivity 73 (65-79) Specificity 65 (55-73) PPV 28 (13-42) NPV 96 (87-103)				[1]
99	Frailty (=Geriatric Assessment (GA) ≥ 2 impaired domains)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	12-month mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.76 (0.07; 0.60-0.80)	Sensitivity 75 (67-81) Specificity 66 (57-74) PPV 27 (12-43) NPV 97 (96-98)				[1]
99	Frailty (G8 score; ≤14 points) + SAS	death	(Emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	315	30-day mortality	Mortality: AUC 0.80 (standard error 0.02; 0.72-0.89)	Mortality:Sensitivity 67% (61-73) Specificity 81% (74-88) PPV 53% (48-58) NPV 88% (81-95)				[192]
99	Frailty (G8 score; ≤14 points) + SAS	Major complications	(Emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	315	30-day complications	Morbidity: AUC 0.74 (standard error 0.03; 0.66-0.83)	Morbidity: Sensitivity 57% (52-62) Specificity 83% (76-90) PPV 65% (60-70) NPV 77% (71-83)				[192]
99	FRAIT	Komplikationen	Hepatektomie, >75yo	3	Prospektiv (Klinik)	251		AUC= 0,708					[187]
99	FRAIT	OP-Dauer	Hepatektomie, >75yo	3	Prospektiv (Klinik)	251		AUC= 0,7					[187]
99	FRAIT	periOP Mortalität	Hepatektomie, >75yo	3	Prospektiv (Klinik)	251		AUC= 0,700					[187]
99	fTRST (Flemish version of the Triage Risk Screening Tool)	Post OP comp.	Trauma / Emergency Surgery	3	Prospective	110	30 and 90 day morbidity and mortality (AE assessed with Clavien-Dindo Classification)	30 day mortality 71.3 90 day mortality 70.4	Sensitivity 30 day mortality 100 (83.9–100)				[252]

								30 day complications 68.8 90 day complications 67.3	30 day complications 66.2 (53.7–77.2) Specificity 30 day mortality 42.7 (32.3–53.6) 30 day complications 71.4 (47.8–88.7) PPV 30 day mortality 29.2 (19–41.1) 30 day complications 88.2 (76.1–95.6) NPV 30 day mortality 100 (90.7–100) 30 day complications 39.5 (24–56.6)				
99	G8 modfied	Diagnostic performance	Geriatric oncology	3	ELCAPA cohort	1136	≥1 Geriatric assessment (GA) impairment	AUROC = 0.93 (95% CI 0.91–0.95)					[193]
99	G8 modfied	Diagnostic performance	Geriatric oncology	3	ELCAPA cohort	1136	≥2 Geriatric assessment (GA) impairment	AUROC = 0.90 (95%CI: 0.88–0.92)					[193]
99	G8 modfied	Diagnostic performance	Geriatric oncology	3	ELCAPA cohort	1136	≥1 Geriatric intervention prescribed	AUROC = 0.85 (95%CI: 0.81–0.89)					[193]
99	G8 modfied	Diagnostic performance	Geriatric oncology	3	ELCAPA cohort	1136	unfit according to Balducci	AUROC = 0.86 (95%CI: 0.83–0.89)					[193]
99	G8 modfied	Diagnostic performance	Geriatric oncology	3	ELCAPA cohort	1136	SIOG classifications	AUROC = 0.88 (95%CI: 0.86–0.91)					[193]
99	G8 modfied	Diagnostic performance	Geriatric oncology	3	ELCAPA cohort	1136	GA frailty index	AUROC = 0.86 (95%CI: 0.83–0.90)					[193]
99	Gait speed	Morbidity	Mixed Surgery	3	prospective	648	Post-operative complications	AUC postoperative complications: 0.668 (0.589-0.746) p=0.248					[272]
99	Gait speed	performance of assessing frailty	Cardiac Surgery	3	Prospective	91	SAVR group			C Statistic (95% CI) 0.70 (0.59-0.82)			[21]
99	Gait speed	performance of assessing frailty	Cardiac Surgery	3	Prospective	137	TAVR group			C Statistic (95% CI) 0.54 (0.44-0.64)			[21]
99	Gait speed	Postextubation dysphagia (PED)	Cardiovascular Surgery	3		664		AUC = 0.640					[245]
99	Gait Speed	Cutoff hepatic resection	Abdominal Surgery	3	Prospective	154		gait speed ≤ 1.10 m/s (AUC = 0.659)					[273]
99	HGS (hand grip strength)	Morbidity	Mixed Surgery	3	Prospective	648	Post-operative complications	AUC postoperative complications: 0.566 (0.486-0.646) p<0.001		Postoperative complications: c-statistic:			[272]

										age: 0.638; grip strength+age: 0.646 (both with p=0.588)				
99	HGS (hand grip strength)	morbidity	Orthopedic surgery	3	Prospective	242	Postoperative complications	AUC: 0.669, 95% CI 0.613-0.745, p=0.791						[274]
99	HGS (hand grip strength)	performance of assessing frailty	Cardiac Surgery	3	Prospective	91	SAVR group			C Statistic (95% CI) 0.72 (0.61-0.83)				[21]
99	HGS (hand grip strength)	performance of assessing frailty	Cardiac Surgery	3	Prospective	137	TAVR group			C Statistic (95% CI) 0.50 (0.39-0.61)				[21]
99	HGS (hand grip strength)	Mortality	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	101	12-month all-cause mortality	AUC 0.93 (0.84-1.00) Adjusted for age/gender: AUC 0.94 (0.84-1.00) Adjusted for log EuroSCORE: AUC 0.93 (0.85-1.00)						[244]
99	HGS (hand grip strength)	Mortality	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	Enrolled: 175 Analyzable CT scans: 153	12-month all-cause mortality	AUC 0.80 (0.68–0.91) Adjusted for age/gender: AUC 0.90 (0.81–0.99) Adjusted for log EuroSCORE: AUC 0.80 (0.67–0.92)						[240]
99	HGS (hand grip strength)	Postextubation dysphagia (PED)	Cardiovascular Surgery	3		644		AUC = 0.662						[245]
99	HGS (hand grip strength)	preoperative screening for frailty	Mixed-surgery	3	Cross-Sectional	73	Frailty prediction							[188]
99	HGS (handgrip strength)	Cut-off for predicting all-cause in-hospital mortality and major morbidities	Cardiac Surgery	3	prospective	200			HGS: 21.33kg Sensitivity: 46.2% Specificity: 69.6%					[243]
99	HGS (handgrip strength) + short physical performance battery (SPPB); Liver Frailty Index (LFI)	Inter- and intrarater reliability	Transplant Surgery	3	Queensland Liver Transplant Service in Brisbane Australia	75							Reliability between dietitians: HGS (0.968, 95% CI, 0.928–0.986)	[275]
99	HGS (handgrip strength) + short physical performance battery (SPPB); Liver Frailty Index (LFI)	Inter- and intrarater reliability	Transplant Surgery	3	Queensland Liver Transplant Service in Brisbane Australia	76							Reliability between dietitians: SPPB (0.932,	[275]
99	HGS (handgrip strength) + short physical performance battery (SPPB);	Inter- and intrarater reliability	Transplant Surgery	3	Queensland Liver Transplant Service in Brisbane Australia	77							Reliability between dietitians: 95% CI, 0.798–0.973)	[275]

	Liver Frailty Index (LFI)												
99	HGS (handgrip strength) + short physical performance battery (SPPB); Liver Frailty Index (LFI)	Inter- and intrarater reliability	Transplant Surgery	3	Queensland Liver Transplant Service in Brisbane Australia	78						Reliability between dietitians: LFI (0.938, 95% CI 0.861–0.973)	[275]
99	Hip-MFS (hip-multidimensional frailty score)	morbidity	Orthopedic surgery	3	Prospective	242	Postoperative complications	AUC: 0.679, 95% CI 0.613-0.737, p= 0.037		ASA + Hip-MFS (C- index: 0.679, 95% CI: 0.607–0.751			[274]
99	Hip-MFS (hip-multidimensional frailty score)	morbidity	Orthopedic surgery	3	Prospective	242	Postoperative complications	AUC: 0.679, 95% CI 0.613-0.737, p= 0.038		ASA + HGS (C-index: 0.676, 95% CI: 0.603–0.749)			[274]
99	ISAR (Identification of Seniors at Risk scale)	Mortality	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	101	12-month all-cause mortality	AUC 0.89 (0.79-0.98) Adjusted for age/gender: AUC 0.88 (0.77-0.98) Adjusted for log EuroSCORE: AUC 0.88 (0.79-0.98)					[244]
99	ISAR (Identification of Seniors at Risk scale)	Mortality	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	Enrolled: 175 Analyzable CT scans: 153	12-month all-cause mortality	AUC 0.76 (0.64–0.88) Adjusted for age/gender: AUC 0.84 (0.75–0.94) Adjusted for log EuroSCORE: AUC 0.78 (0.66–0.89)					[240]
99	Katz Index	Mortality	Aortic valve replacement	3	Retrospektiv (Klinik)	373	1-year mortality	AUC= 0,63 (0,48 – 0,78)					[49]
99	Katz Index	Mortality	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	101	12-month all-cause mortality	AUC 0.83 (0.70-0.96) Adjusted for age/gender: AUC 0.86 (0.73-0.98) Adjusted for log EuroSCORE: AUC 0.80 (0.64-0.96)					[244]
99	Katz Index	Mortality	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	Enrolled: 175 Analyzable CT scans: 153	12-month all-cause mortality	AUC 0.75 (0.63–0.87) Adjusted for age/gender: AUC 0.84 (0.74–0.95) Adjusted for log EuroSCORE: AUC 0.75 (0.62–0.88)					[240]
99	Katz Index	Mortality	Cardiac Surgery	3	Heart Center Bonn	127 (surgica=100+conservative=27)	1-year mortality	0.671					[58]
99	Katz Index	Mortality	Abdominal surgery	3	UK Office for National Statistics for collection of mortality data	184	1-year mortality; LOS; requirement for care after discharge	1y mortality: 0.84 LOS: 0.70 Care: 0.74					[251]
99	KCL (Kihon Checklist)	Frailty	Mixed Surgery	3	Itabashi Longitudinal Study on Aging	645		AUC = 0.766	Sensitivity: 77.2% Specificity 64.5% PPV: 17.3% NPV: 96.3%				[276]

99	KCL (Kihon Checklist)	Postoperative Delirium	Abdominal Surgery	3	Prospective	295		AUC 0.784 (95% CI 0.701–0.866)					[277]
99	KCL (Kihon Checklist) & revised Japanese version of the Cardiovascular Health Study (J-CHS) criteria	Determine the validity of the KCL with the revised J-CHS criteria	Transplant Surgery	3	Prospective	100		AUC 0.91	Sensitivity 0.73 Specificity 0.91 PPV 0.58 NPV0.95				[278]
99	KCL (Kihon Checklist) vs Cardiovascular Health Study Frailty Index (CHS)	evaluate frailty status	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	280		AUC 0.625 vs 0.628; p=0.93 correlation with the number of frailty phenotypes; Spearman's rank correlation coefficient (rs), 0.642; p<0.001					[279]
99	KCL (Kihon Checklist) vs Clinical Frailty Scale (CFS)	evaluate frailty status	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	280		AUC 0.625 vs 0.542; p=0.15 correlation with the number of frailty phenotypes; Spearman's rank correlation coefficient (rs), 0.381; p<0.001					[279]
99	KCL (Kihon Checklist) vs Short Physical Performance Battery (SPPB)	evaluate frailty status	Cardiac Surgery (TAVI)	3	Prospective	280		AUC 0.625 vs 0.612; p=0.91 correlation with the number of frailty phenotypes; Spearman's rank correlation coefficient (rs), -0.613; p<0.001					[279]
99	KIPS	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.82			[18]
99	KPS (Karnofsky Performance Status Score)	mortality	Orthopedic Surgery	3	Prospective	397	30 day and 1 year mortality	30 day mortality: 0.82 (0.76–0.89) p value: < 0.001 1 year mortality: 0.84 (0.78–0.90) p value: < 0.001					[4]
99	LAVFS (Longer term Addenbrookes Vascular Frailty Score)	5year re-admission-free survival	>65 yo, vascular surgery, LOS>2days	3	Retrospektiv (Klinik) -gleiche Kohorte wie Ambler, 2015	410				0,69 (0,63-0,75; p=0,13)			[249]
99	LAVFS (Longer term Addenbrookes Vascular Frailty Score)	5year survival	>65 yo, vascular surgery, LOS>2days	3	Retrospektiv (Klinik) -gleiche Kohorte wie Ambler, 2015	410				0,789 (0,764-0,832; p=0,028)			[249]
99	Lee score	Postoperative complications	Mixed surgery	3		594		AUC (ASA alone) = 62%					[267]
99	Lee score	Postoperative complications	Mixed surgery	3		594		AUC (+ frailty) = 67%					[267]

99	LFI (Liver Frailty Index)	Mortality	Transplant Surgery	3	Multi-Center Functional Assessment in Liver Transplantation Study (FrAILT)	1.405	Identify threshold to predict waitlist mortality			4.4 (95% CI: 4.0-4.8; c-statistic=0.72) for 3-month			[280]
99	LFI (Liver Frailty Index)	Mortality	Transplant Surgery	3	Multi-Center Functional Assessment in Liver Transplantation Study (FrAILT)	1.405	Identify threshold to predict waitlist mortality			4.2 (95% CI: 4.1-4.4; c=0.66) for 6-month			[280]
99	LFI (Liver Frailty Index)	Mortality	Transplant Surgery	3	Multi-Center Functional Assessment in Liver Transplantation Study (FrAILT)	1.405	Identify threshold to predict waitlist mortality			4.2 (95% CI: 4.1-4.4; c-statistic=0.62) for 12-month mortality			[280]
99	LFI (Liver Frailty Index)	Functional treatment outcome	Transplant Surgery	3		91	Combination of grip strenght, chair stands and balance assessments					0.93 (95% CI: 0.90–0.94)	[281]
99	mCHS	Mortalität; Morbidität	Herzchirurgie	3	Prospektiv (Klinik)	152	inhospital post-op mortality; major morbidity	AUC= 0,58 (0,48-0,69)					[242]
99	Metastatic spinal tumor frailty index (MSTFI)	≥ 1 postoperative complication	Spine Surgery	3	Prospectove	322		AUC 0.68					[152]
99	Metastatic spinal tumor frailty index (MSTFI)	nonroutine discharge	Spine Surgery	3	Prospectove	322		AUC 0.71					[152]
99	Metastatic spinal tumor frailty index (MSTFI)	prolonged LOS	Spine Surgery	3	Prospectove	322		AUC 0.72					[152]
99	Metastatic spinal tumor frailty index (MSTFI)	major postoperative complications	Neurosurgery	3	medical record data from Massachusetts General Hospital	479	within 30 days of surgery	AUROC = 0.56 (95%CI: 0.50–0.62)	Sensitivity (95%CI): 0.21 (0.14–0.28) Specificity (95%CI): 0.90 (0.87–0.93) PPV (95%CI): 0.47 (0.34–0.60) NPV (95%CI): 0.74 (0.69–0.78)				[282]
99	Metastatic spinal tumor frailty index (MSTFI)	Mortality	Neurosurgery	3	medical record data from Massachusetts General Hospital	479	In-hospital	AUROC =0.69 (95%CI: 0.54–0.85)					[282]
99	mFC (modified Fried Criteria)	Functional survival	Cardiaovascular Surgery	3	prospective	186 (235 enrolled)	1 year after surgery; defined as EuroQol-Visual Analogue Scale (EQ-VAS) score greater than 60	AUC: “no significant improvements with the addition of any frailty definition”		Improvement: 0.041			[28]
99	mFC (modified Fried Criteria)	Mortality/Morbidity	Cardiaovascular Surgery	3	prospective	186 (235 enrolled)				Improvement: -0-039			[28]
99	mFI-6 (6-factor modified frailty index)	morbidity	Thoracic surgery	3	ACS-NSQIP	Two cohorts: 4663, 23813	Postoperative complications, 30-day mortality and morbidity			2010-2012 cohort: Major complication: 0.6527			[103]

99	mFI-6 (6-factor modified frailty index)	morbidity,	Neurosurgery	3	ACS NSQIP	61441	postoperative CDIV (Clavien-Dindo Grade IV) complications			Morbidity: 0.629 [95% CI 0.625-0.633]			[142]
99	mFI-DX (modified frailty index diagnoses approach)	30-day ER services	Urological Surgery	3	Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) State Inpatient Databases (SID) and State Ambulatory Surgery and Services Databases (SASD)	908		AUC 0.55 [0.47-0.63]					[283]
99	mFI-DX (modified frailty index diagnoses approach)	30-day readmissions	Urological Surgery	3	Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) State Inpatient Databases (SID) and State Ambulatory Surgery and Services Databases (SASD)	908		AUC 0.56 [0.48-0.63]					[283]
99	mFI-DX (modified frailty index diagnoses approach)	90-day Clavien–Dindo III–V complications	Urological Surgery	3	Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) State Inpatient Databases (SID) and State Ambulatory Surgery and Services Databases (SASD)	908		AUC 0.49 [0.43-0.55]					[283]
99	mFI-Nchronic (modified frailty index chronic conditions approach)	30-day ER services	Urological Surgery	3	Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) State Inpatient Databases (SID) and State Ambulatory Surgery and Services Databases (SASD)	908		AUC 0.62 [0.54-0.70]					[283]
99	mFI-Nchronic (modified frailty index chronic conditions approach)	30-day readmissions	Urological Surgery	3	Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) State Inpatient Databases (SID) and State Ambulatory Surgery and Services Databases (SASD)	908		AUC 0.61 [0.54-0.0.68]					[283]
99	mFI-Nchronic (modified frailty index chronic conditions approach)	90-day Clavien–Dindo III–V complications	Urological Surgery	3	Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) State Inpatient Databases (SID) and State Ambulatory Surgery and Services Databases (SASD)	908		AUC 0.59 [0.52-0.65]					[283]
99	MFS (Multidimensional frailty score)	Morbidity	Mixed Surgery	3	Prospective	648	Post-operative complications	AUC postoperative complications: 0.750 (0.687-0.813) p=0.248		Postoperative complications: c-statistic ASA+MFS:			[272]

										0.765; age+MFS: 0.758 (both with p<0.001)			
99	MFS (Multidimensional frailty score)	Comlications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.75			[18]
99	MFS (Multidimensional frailty score)	All-cause mortality	Abdominal surgery	3	Prospective	358		AUC 0.821					[284]
99	MFS (Multidimensional frailty score)	discharge to nursing facility	Abdominal surgery	3	Prospective	358		AUC 0.772					[284]
99	MFS (Multidimensional frailty score)	postoperative complications	Abdominal surgery	3	Prospective	358		AUC 0.726					[284]
99	mIFG (Modified index of fragility)	Mortality	Head & Neck Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	7031 (validation group)	Death	0.70 (95% CI 0.63-0-76)					[246]
99	mIFG (Modified index of fragility)	Postoperative adverse events	Head & Neck Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	7031 (validation group)	Major adverse event	0.64 (95% CI 0.63-0-66)					[246]
99	mIFG (Modified index of fragility)	Postoperative adverse events	Head & Neck Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	16407 (derivation group)	Death	a: 0.73 (95% CI 0.69-0-77)					[246]
99	mIFG (Modified index of fragility)	Postoperative adverse events	Head & Neck Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	16407 (derivation group)	Major adverse event	b: 0.64 (95% CI 0.63-0-65)					[246]
99	mIFG (Modified index of fragility)	Postoperative adverse events	Head & Neck Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	16407 (derivation group)	Postoperative pulmonary complication (c);	c: 0.65 (95% CI 0.63-0-67)					[246]
99	mIFG (Modified index of fragility)	Postoperative adverse events	Head & Neck Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	16407 (derivation group)	Wound complications (d)	d: 0.60 (95% CI 0.58-0-61)					[246]
99	mIFG (Modified index of fragility)	Postoperative adverse events	Head & Neck Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	Not clear – same table of derivation group	Death	a: 0.66 (95% CI 0.62-0-70)					[246]
99	mIFG (Modified index of fragility)	Postoperative adverse events	Head & Neck Surgery	3	American College of Surgeons National	Not clear – same table	Major adverse event	b: 0.57 (95% CI 0.56-0-58)					[246]

					Surgical Quality Improvement Program database	of derivation group								
99	mIFG (Modified index of fragility)	Postoperative adverse events	Head & Neck Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	Not clear – same table of derivation group	Postoperative pulmonary complication (c);	c: 0.63 (95% CI 0.61-0-65)						[246]
99	mIFG (Modified index of fragility)	Postoperative adverse events	Head & Neck Surgery	3	American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database	Not clear – same table of derivation group	Wound complications (d)	d: 0.54 (95% CI 0.52-0-56)						[246]
99	Modified CriSTAL	Mortalität	Abdominal surgery, emergency	3	prospective	500	90d mortality	0,77						[285]
99	Modified CriSTAL	Mortalität	Abdominal surgery, emergency	3	prospective	500	30d mortality	0,78,						[285]
99	MSK-FI (Memorial Sloan Kattering Frailty Index)	PostOP-Komplikationen	Colorectal cancer surgery	3	Prospektiv (Klinik)	216	Minor/major postoperative complications (according to American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program classification [ACSNSQIP])	AUC= 0,789 ICU-admission: AUC= 0.777						[286]
99	NHFS (Nottingham Hip Fracture Score)	mortality	Orthopedic Surgery	3	Prospective	397	30 day and 1 year mortality	30 day mortality: 0.74 (0.67–0.80) p value: < 0.001 1 year mortality: 0.67 (0.60–0.73) p value: 0.357						[4]
99	NHFS (Nottingham Hip Fracture Score)	Any complication	Orthopedic Surgery	3	2019 National Inpatient Sample (NIS) Database	227795		AUC = 0.62 (95%CI: 0.62–0.63)	Sensitivity: 0.66 (95%CI: 0.65–0.66) Specificity: 0.53 (95%CI: 0.52–0.53)					[108]
99	NHFS (Nottingham Hip Fracture Score)	Cardiovascular Complication	Orthopedic Surgery	3	2019 National Inpatient Sample (NIS) Database	227795		AUC = 0.60 (95%CI: 0.58–0.61)	Sensitivity: 0.72 (95%CI: 0.62–0.74) Specificity: 0.43 (95%CI: 0.43–0.54)					[108]
99	NHFS (Nottingham Hip Fracture Score)	Delirium	Orthopedic Surgery	3	2019 National Inpatient Sample (NIS) Database	227795		AUC = 0.69 (95%CI: 0.68–0.70)	Sensitivity: 0.81 (95%CI: 0.79–0.83) Specificity: 0.47 (95%CI: 0.47–0.48)					[108]
99	NHFS (Nottingham Hip Fracture Score)	Failure-to-rescue	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.65 (95%CI: 0.63–0.67)	Sensitivity: 0.77 (95%CI: 0.75–0.83) Specificity: 0.47 (95%CI: 0.43–0.47)					[108]

99	NHFS (Nottingham Hip Fracture Score)	Infection	Orthopedic Surgery	3	2019 National	227795		AUC = 0.58 (95%CI: 0.57–0.58)	Sensitivity: 0.63 (95%CI: 0.62–0.86) Specificity: 0.49 (95%CI: 0.24–0.49)				[108]
99	NHFS (Nottingham Hip Fracture Score)	Mortality	Orthopedic Surgery	3	2019 National Inpatient Sample (NIS) Database	227795	In-hospital	AUC = 0.65 (95%CI: 0.63–0.67)	Sensitivity: 0.76 (95%CI: 0.74–0.82) Specificity: 0.47 (95%CI: 0.43–0.47)				[108]
99	NHFS (Nottingham Hip Fracture Score)	Venous thromboembolism	Orthopedic Surgery	3	2019 National Inpatient Sample (NIS) Database	227795		AUC = 0.54 (95%CI: 0.53–0.57)	Sensitivity: 0.43 (95%CI: 0.33–0.79) Specificity: 0.62 (95%CI: 0.27–0.72)				[108]
99	NHFS (Nottingham Hip Fracture Score)	Short and long-term outcomes (mortality)	Orthopedic surgery	3	prospective	2124	In-patient mortality;	0.69 (0.64-0.74)					[43]
99	NHFS (Nottingham Hip Fracture Score)	Short and long-term outcomes (mortality)	Orthopedic surgery	3	prospective	2124	1-year-mortality	0.71 (0.68-0.73)					[43]
99	NSQIP-FI	Any complication		3	NSQIP	158.855		AUC= 0,59					[233]
99	NSQIP-FI	Major complication		3	NSQIP	158.855		AUC= 0,6					[233]
99	NSQIP-FI	Minor complication		3	NSQIP	158.855		AUC= 0,59					[233]
99	OFRS (Operation Frailty Risk Score)	Mortality	emergency surgery	3	Korean National Health Insurance Database (KNHID) and a dataset from the electronic medical records of a tertiary academic center	Cohort 1: 1612	90-day mortality (Validation of the OFRS in 4 Cohorts)			Cohort 1: c-statics (CI); 0.682 (0.635–0.728)			[287]
99	OFRS (Operation Frailty Risk Score)	Mortality	emergency surgery	3	Korean National Health Insurance Database (KNHID) and a dataset from the electronic medical records of a tertiary academic center	Cohort 2: 826	90-day mortality (Validation of the OFRS in 4 Cohorts)			Cohort 2: c-statics (CI); 0.728 (0.665–0.791)			[287]
99	OFRS (Operation Frailty Risk Score)	Mortality	emergency surgery	3	Korean National Health Insurance Database (KNHID) and a dataset from the electronic medical records of a tertiary academic center	Cohort 3: 4664	90-day mortality (Validation of the OFRS in 4 Cohorts)			Cohort 3: c-statics (CI); 0.626 (0.602–0.649)			[287]
99	OFRS (Operation Frailty Risk Score)	Mortality	emergency surgery	3	Korean National Health Insurance Database (KNHID) and a dataset from the electronic medical records of a	Cohort 4: 1768	90-day mortality (Validation of the OFRS in 4 Cohorts)			Cohort 4: c-statics (CI); 0.619 (0.580–0.658)			[287]

					tertiary academic center								
99	OFRS (Operation Frailty Risk Score)	Mortality	emergency operations	3	retrospective	1,557	postoperative 90-day mortality			AUC 0.810			[216]
99	OFRS (Operation Frailty Risk Score)	Mortality	emergency surgery	3	National Health Insurance Service – National Sample Cohort, version 2.0) by the Korean National Health Insurance Service (KNHIS)	22,448	postoperative 90-day mortality rate			AUC 0.607			[288]
99	OFS (Orthopedic Frailty Score)	mortality	Hip fracture surgery	3	Swedish National Quality Registry for Hip Fractures (2008-17)	2365	30 d mortality			0.77			[289]
99	OFS (Orthopedic Frailty Score)	mortality	Hip fracture surgery	3	Swedish National Quality Registry for Hip Fractures (2008-17)	2365	90 d mortality			0.76			[289]
99	OFS (Orthopedic Frailty Score)	Any complication	Orthopedic Surgery	3	2019 National Inpatient Sample (NIS) Database	227795		AUC = 0.60 (95%CI: 0.60–0.61)	Sensitivity: 0.64 (95%CI: 0.63–0.65) Specificity: 0.54 (95%CI: 0.53–0.55)				[108]
99	OFS (Orthopedic Frailty Score)	Cardiovascular Complication	Orthopedic Surgery	3	2019 National Inpatient Sample (NIS) Database	227795		AUC = 0.60 (95%CI: 0.59–0.62)	Sensitivity: 0.69 (95%CI: 0.66–0.72) Specificity: 0.48 (95%CI: 0.48–0.49)				[108]
99	OFS (Orthopedic Frailty Score)	Delirium	Orthopedic Surgery	3	2019 National Inpatient Sample (NIS) Database	227795		AUC = 0.61 (95%CI: 0.60–0.63)	Sensitivity: 0.72 (95%CI: 0.70–0.74) Specificity: 0.48 (95%CI: 0.48–0.49)				[108]
99	OFS (Orthopedic Frailty Score)	Failure-to-rescue	Orthopedic Surgery	3	2019 National Inpatient Sample (NIS) Database	227795		AUC = 0.70 (95%CI: 0.67–0.72)	Sensitivity: 0.83 (95%CI: 0.80–0.87) Specificity: 0.48 (95%CI: 0.48–0.49)				[108]
99	OFS (Orthopedic Frailty Score)	Infection	Orthopedic Surgery	3	2019 National Inpatient Sample (NIS) Database	227795		AUC = 0.58 (95%CI: 0.58–0.59)	Sensitivity: 0.63 (95%CI: 0.62–0.64) Specificity: 0.50 (95%CI: 0.50–0.51)				[108]
99	OFS (Orthopedic Frailty Score)	Mortality	Orthopedic Surgery	3	2019 National Inpatient Sample (NIS) Database	227795	In-hospital	AUC = 0.69 (95%CI: 0.67–0.72)	Sensitivity: 0.83 (95%CI: 0.80–0.86) Specificity: 0.48 (95%CI: 0.48–0.49)				[108]
99	OFS (Orthopedic Frailty Score)	Venous thromboembolism	Orthopedic Surgery	3	2019 National Inpatient Sample (NIS) Database	227795		AUC = 0.54 (95%CI: 0.52–0.57)	Sensitivity: 0.60 (95%CI: 0.19–0.64) Specificity:				[108]

									0.48 (95%CI: 0.47–0.86)				
99	OFS (Orthopedic Frailty Score) + weight loss	In-hospital mortality	Trauma / Emergency Surgery	3	2019 United States NIS	216,395	In-hospital mortality	AUC (95% CI): 0.79 (0.77–0.81) / AUC (95% CI): 0.81 (0.79–0.83) when all 52 variables were used to build the LR models					[290]
99	Operation frailty risk score (OFRS)	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.72 (0.62-0.81) n = 2 items			[18]
99	pFIC (preoperative frailty index (pFI) for the CABG surgery)	Mortality: LOS	Cardiac surgery	3	Institute for Clinical Evaluative Sciences (ICES) in Ontario, Canada	50,682	Mortality during initial hospitalization; 1-year mortality			Initial hosp: 0.815; 1-year mortality: 0.784			[247]
99	PFPa ((Abridged) Physical Frailty Phenotype)	Frailty status	Transplant Surgery	3	Prospective Study	3220		AUC = 0.861	Sensitivity: 82.5% Specificity: 89.7%		Kappa = 0.69 (95%CI: 0.66-0.71)		[70]
99	PNI (prognostic nutritional index)	Mortality and post op comp.	Abdominal Surgery	3	Retrospective (clinic)	1003	1. 1-year all-cause mortality 2. ICU admission 3. anastomotic fistula 4. 6-mo mortality	1-yr mortality 0.598 (0.538-0.657) 6 mth mortality 0.668 (0.591-0.744) anastomotic fistula 0.607 (0.500-0.715) ICU admission 0.559 (0.509-0.608)					[72]
99	POSSUM (Physiological and operative severity score)	Mortality	Mixed-Surgery	3	Prospective	229	30-days	AUROC and 95% CI = 0.563 (0.375-0.748)					[27]
99	PPC risk index	morbidity	Thoracic surgery	3	prospective	229	Incidence of PPCs (postoperaive pulmonary complications)	AUC of ROC 95% CI 0.758 (0.695, 0.822)					[291]
99	qEMAT (quick Elderly Mortality After Trauma)	Mortality	Acute care and trauma surgery	1	PubMed, EMBASE, Google Scholar, and the Cochrane Central Register of Controlled Trials databases	243270	In-hospital	AUC = 0.87 (95% CI 0.86–0.87)					[292]
99	rFI	mortality	Liver resection	3	retrospective	2714	30d mortality	0.68					[293]
99	RFI	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.52			[18]
99	RFI	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912	Post-operative			c-statistic: 0.57			[18]

						participants)							
99	rFI	Major compications	General Surgery	3	Royal Free Hospital, institution's pathology	300	Within 90 days after surgery, Clavien-Dindo grade III or greater	AUROC =0.562 (95%CI: 0.471–0.656)					[294]
99	rFI	Mortality	General Surgery	3	Royal Free Hospital, institution's pathology database and electronic medical records	300	Within 90 days after surgery	AUROC 0.843					[294]
99	rFI	Prolonged length of stay	General Surgery	3	Royal Free Hospital, institution's pathology database and electronic medical records	300		AUROC 0.572					[294]
99	RFS	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.70			[18]
99	SAGE Geriatric Assessment	LOS	Mixed-surgery	3	Prospective	1025	LOS >2 days	AUC 0.73					[53]
99	SAGE Geriatric Assessment	Postoperative complications	Mixed-surgery	3	Prospective	1025	Complications per (NSQIP) definitions	AUC 0.69					[53]
99	sF (simplified five-item frailty index)	Mortality	Urological Surgery	3		333	overall survival at 3 year	0.815					[295]
99	sF (simplified five-item frailty index)	Mortality	Urological Surgery	3		333	overall survival at 5 year	0.862					[295]
99	sF (simplified five-item frailty index)	Mortality	Urological Surgery	3		333	Cancer specific survival at 1 year	0.772					[295]
99	sF (simplified five-item frailty index)	Mortality	Urological Surgery	3		333	Cancer specific survival at 3 year	0.823					[295]
99	sF (simplified five-item frailty index)	Mortality	Urological Surgery	3		333	Cancer specific survival at 5 year	0.843					[295]
99	Share-FI	Any complication		3	NSQIP	158.855		AUC= 0,59					[233]
99	Share-FI	Major complication		3	NSQIP	158.855		AUC= 0,60					[233]
99	Share-FI	Minor complication		3	NSQIP	158.855		AUC= 0,59					[233]
99	SII (systemic immuneinflammation index)	Post op complication	Gynecological surgery	3	Retrospective	226	Post operative delirium	0.619, P = 0.019					[296]
99	simplified five-item frailty index (sF	Mortality	Urological Surgery	3		333	overall survival at 1 year	0.697					[295]
99	SPPB (Short Physical Performance Battery)	regain walking ability	Cardiac Surgery	3	Retrospective	450	able to sit on the side of the bed, stand and walk + day walking ability was regained	0.85, p < 0.001	Sensitivity: 0.82				[297]
99	SPPB (Short Physical Performance Battery)	Prolonged hospitalization	CABG	3	prospective	425	Over 8 days	0.806	Sens: 0.847; Spec: 0.756				[298]
99	SPPB (Short Physical Performance Battery)	Morbidität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	Worsening disability			0,018 (p=0,07)			[134]

99	SPPB (Short Physical Performance Battery)	Mortalität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	death from any cause at 12 months postOP			0.021 (p=0,12)			[134]
99	SPPB (Short Physical Performance Battery)	Mortalität	TAVR/SAVR	3	FRAILTY-AVR Study	1020	death from any cause at 30 days postop			0.023 (p=0,39)			[134]
99	SPPB (Short Physical Performance Battery)	Functional survival	Cardiaovascular Surgery	3	Prospective	188 (235 enrolled)		AUC: “no significant improvements with the addition of any frailty definition”		Improvement: 0.032			[28]
99	SPPB (Short Physical Performance Battery)	Mortality/Morbidity	Cardiaovascular Surgery	3	Prospective	188 (235 enrolled)				Improvement: -0,02			[28]
99	SPPB (Short Physical Performance Battery)	Postextubation dysphagia (PED)	Cardiovascular Surgery	3	Retrospective	644		AUC = 0.641					[245]
99	SPPB (Short Physical Performance Battery)	Delisting; Disability; Health-related Quality of Life (HRQL); length of stay (LOS); death	Transplant Surgery	3	Lung Transplant Body Composition (LTBC) cohort study	342	1-year mortality/ delisting	0.57 (95% CI 0.49-0.66)	Sensitivity: 51%Specificity: 63%	*0.572 (Weighted model scores to create an index score range)*			[299]
99	STFI	Major postOP complications	Primary spinal tumor	3	Nationwide Inpatient Sample database;NSQIP	1589	acute respiratory distress syndrome; pleurisy, pneumothorax, or pulmonary collapse; reintubation; pneumonia; pulmonary embolism; cardiac arrest; myocardial infarction; iatrogenic stroke; and acute renal failure	AUC= 0.6042					([300]
99	STS Score (A2) + Frailty Index (B)	Mortality	Cardiac Surgery	3	prospective	330	1-year mortality			0.68 A2: 95% CI 1.10-1.73 B: 95% CI 1.82-5.17			[230]
99	STTGMA (Score for Trauma Triage in the Geriatric and Middle-Aged) + Frailty variables	Mortality	Mixed-Surgery	3	Prospective	1486		high-energy STTGMA group:					[301]
99	STTGMA (Score for Trauma Triage in the Geriatric and Middle-Aged) + Frailty variables	Mortality	Mixed-Surgery	3	Prospective	1487		STTGMA: AUC 0.926 (0.875-0.978)					[301]
99	STTGMA (Score for Trauma Triage in the Geriatric and	Mortality	Mixed-Surgery	3	Prospective	1488		STTGMA + Frailty: AUC 0.905 (0.862-0.949)					[301]

	Middle-Aged) + Frailty variables												
99	STTGMA (Score for Trauma Triage in the Geriatric and Middle-Aged) + Frailty variables	Mortality	Mixed-Surgery	3	Prospective	1489		low-energy STTGMA group:					[301]
99	STTGMA (Score for Trauma Triage in the Geriatric and Middle-Aged) + Frailty variables	Mortality	Mixed-Surgery	3	Prospective	1490		STTGMA: AUC 0.896 (0.827-0.965)					[301]
99	STTGMA (Score for Trauma Triage in the Geriatric and Middle-Aged) + Frailty variables	Mortality	Mixed-Surgery	3	Prospective	1491		STTGMA + Frailty: AUC 0.937 (0.888-0.985)					[301]
99	STTGMA score	Death	Acute care and trauma surgery	1	PubMed, EMBASE, Google Scholar, and the Cochrane Central Register of Controlled Trials databases	1470	Within 48 hours from admission	AUC = 0.943 (95% CI 0.886–0.999)					[292]
99	TFI (Tilburg Frailty Indicator)	Adverse outcome	Radical gastrectomy	3		259		0.618					([98]
99	TFI (Tilburg Frailty Indicator)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					Tilburg + FRAIL Scale: k= 0.33		[16]
99	TFI (Tilburg Frailty Indicator)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					Tilburg + FP: k= 0.46		[16]
99	TFI (Tilburg Frailty Indicator)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					Tilburg + CFS: k=0.35		[16]
99	TFI (Tilburg Frailty Indicator)	Degree of concordance	Mixed surgery	3	Prospective	667					Tilburg + Groningen : k=0.65		[16]
99	TFI (Tilburg Frailty Indicator)	Complications,	Cardiac Surgery	3	Prospective	180		Complications: AUC 0.526	Sensitivity 41.1% Specificity 61.3%				[302]
99	TFI (Tilburg Frailty Indicator)	rehospitalization	Cardiac Surgery	3	Prospective	180		AUC 0.487	Sensitivity 78.3% Specificity 31.9%				[302]
99	TFI (Tilburg Frailty Indicator)	Quality of Recovery-15 (QoR-15)	Gynecological Surgery	3	Prospective	169(200 collected)	3-days	AUC = 0.758 (95% CI: 0.68-0.83, p<0.05)					[303]
99	TFI (Tilburg Frailty Indicator)	Postoperative complications	Gastrointestinal Surgery	3	Prospective	582 (training cohort: 477 + validation cohort: 105)	during hospitalization, Clavien-Dindo classification	AUC training cohort = 0.735 (95%CI: 0.692–0.774) AUC validation cohort = 0.777 (95%CI, 0.686–0.853)					[304]
99	TFI (Tilburg Frailty Indicator)	PostOP Komplikationen	Surgery for lumbar degenerative	3	Prospektive (Klinik)	280	30-Tag Komplikationen	AUC= 0,679					[118]

			disease, >60yo										
99	TFI (Tilburg Frailty Indicator) + mFI-11	PostOP Komplikationen	Surgery for lumbar degenerative disease, >60yo	3	Prospektive (Klinik)	280	30-Tag Komplikationen	AUC= 0,703					[118]
99	TPMA (total psoas muscle area)	Mortality	Cardiac Surgery	3		420	all cause mortality	no desired outcome measures					[305]
99	TRSI	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.61 (0.52-0.69) n = 2 items			[18]
99	TRSI	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.65 (0.52-0.72) n = 3 items			[18]
99	TRST (Triage Risk Screening Tool)	Morbidity	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day major morbidity	AUC (SE; 95%CI) 0.69 (0.05; 0.59-0.77)	Sensitivity 63 (51-72) Specificity 73 (64-80) PPV 74 (65-81) NPV 63 (51-72)				[1]
99	TRST (Triage Risk Screening Tool)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.63 (0.06; 0.51e0.72)	Sensitivity 68 (58-76) Specificity 58 (45-68) PPV 24 (10-39) NPV 90 (86-92)				[1]
99	TRST (Triage Risk Screening Tool)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	12-month mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.66 (0.05; 0.55-0.74)	Sensitivity 72 (63-79) Specificity 60 (48-70) PPV 30 (14-44) NPV 90 (86-92)				[1]
99	TRST (Triage Risk Screening Tool)	Morbidity	(emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	184		AUC 0.52 (0.04; 0.44–0.61)	Sensitivity 66% (59–72) Specificity 40% (33–47) PPV 61% (54–68) NPV 45% (38–52)				[45]
99	TRST (Triage Risk Screening Tool)	Mortality	(emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	184		AUC 0.52 (0.05; 0.42–0.62)	Sensitivity 67% (60–73) Specificity 37% (30–44) PPV 26% (20–33) NPV 78% (71–83)				[45]
99	TRST (Triage Risk Screening Tool)	predicting frailty based on geriatric assessment	Abdominal Surgery	3	Prospective	135		AUC 0.72; SE 0.05 [95% CI 0.6–0.8]					[46]
99	TSFI (Trauma-Specific Frailty Index)	(favorable) discharge disposition	Not clear (trauma service or surgical service”	3	Prospective	50		AUC 0.591; SE 0.095; [95% CI 0.405-0.777]					[306]

99	TUG (Timed up-and-go)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.78			[18]
99	TUG (Timed up-and-go)	Cut-off for predicting all-cause in-hospital mortality and major morbidities	Cardiac Surgery	3	prospective	200			TUG: 13.52 sek Sensitivity: 59.6% Specificity: 56.8%				[243]
99	TUG (Timed up-and-go)	Mortality	Cardiac Surgery	3	prospective	330	1-year mortality			0.67 (95% CI 1.95-5.97)			[230]
99	UEF	Mortality	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Post-operative			c-statistic: 0.74			[18]
99	Van Walraven index	30-day ER services	Urological Surgery	3	Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) State Inpatient Databases (SID) and State Ambulatory Surgery and Services Databases (SASD)	908		AUC 0.58 [0.50-0.55]					[283]
99	Van Walraven index	30-day readmissions	Urological Surgery	3	Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) State Inpatient Databases (SID) and State Ambulatory Surgery and Services Databases (SASD)	908		AUC 0.57 [0.50-0.64]					[283]
99	Van Walraven index	90-day Clavien–Dindo III–V complications	Urological Surgery	3	Healthcare Cost and Utilization Project (HCUP) State Inpatient Databases (SID) and State Ambulatory Surgery and Services Databases (SASD)	908		AUC 0.62 [0.56-0.68]					([283]
99	VES (Vulnerable Elders Survey)	Complications	Mixed Surgery	1	Medline and EMBASE	52 studies (overall 2168912 participants)	Within 3 months after surgery; ≥ 2 Clavien-Dindo			c-statistic: 0.64			[18]
99	VES-13 (Vulnerable Elders Survey)	Predicting frailty	Abdominal Surgery	3	Prospective	106		General: AUC 0,69 (SE 0,05), 95% CI 0,65–0,84	General:Sensitivity 60% Specificity 78% PPV 81% NPV 57%				[307]
99	VES-13 (Vulnerable Elders Survey)	Predicting frailty	Abdominal Surgery	3	Prospective	106		With cancer: AUC 0,76 (SE 0,07), 95% CI 0,63–0,89	With cancer: Sensitivity 60% Specificity 92%				[307]

									PPV 97% NPV 38%				
99	VES-13 (Vulnerable Elders Survey)	Predicting frailty	Abdominal Surgery	3	Prospective	106		Benign disease: AUC 0,67 (SE 0,09), 95% CI 0,49–0,85	Benign disease: Sensitivity 62% Specificity 72% PPV 50% NPV 81%				[307]
99	VES-13 (Vulnerable Elders Survey)	Predicting frailty	Abdominal Surgery	3	Prospective	106		65-79 years: AUC 0,71 (SE 0,06), 95% CI 0,59–0,82	65-79 years: Sensitivity 50% Specificity 92% PPV 87% NPV 61%				[307]
99	VES-13 (Vulnerable Elders Survey)	Predicting frailty	Abdominal Surgery	3	Prospective	106		80+: AUC 0,4 (SE 0,12) 95% CI 0,17–0,64	80+: Sensitivity 81% Specificity 74% PPV 74% NPV 0% Sensitivity 62% Specificity 72% PPV 50% NPV 81%				[307]
99	VES-13 (Vulnerable Elders Survey)	Morbidity	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day major morbidity	AUC (SE; 95%CI) 0.71 (0.05; 0.61-0.79)	Sensitivity 63 (51-72)Specificity 78 (70-83) PPV 78 (70-83) NPV 64 (52-72)				[1]
99	VES-13 (Vulnerable Elders Survey)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	30-day mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.65 (0.06; 0.54-0.74)	Sensitivity 68 (58-76) Specificity 62 (50-71) PPV 26 (10-41) NPV 91 (88-93)				[1]
99	VES-13 (Vulnerable Elders Survey)	Mortality	Abdominal (cancer removal) Surgery	3	Prospective	272	12-month mortality	AUC (SE; 95%CI) 0.67 (0.06; 0.60-0.80)	Sensitivity 72 (63-79) Specificity 62 (50-71) PPV 26 (10-41) NPV 91 (88-93)				[1]
99	VES-13 (Vulnerable Elders Survey)	Morbidity	(emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	184		AUC 0.68 (SE 0.04; 0.59–0.76)	Sensitivity 85% (79–89) Specificity 50% (43–57) PPV 71% (64–77) NPV 70% (63–76)				[45]
99	VES-13 (Vulnerable Elders Survey)	Mortality	(emergency) Abdominal Surgery	3	Prospective	184		AUC 0.64 (SE 0.04; 0.55–0.72)	Sensitivity 91% (86–94) Specificity 36% (29–43) PPV 32% (26–39) NPV 93% (88–96)				[45]
99	VES-13 (Vulnerable Elders Survey)	predicting frailty based on geriatric assessment	Abdominal Surgery	3	Prospective	135		AUC 0.75; SE 0.05 [95% CI 0.65–0.84]					[46]
99	VES-13 (Vulnerable Elders Survey)	Frailty Screening	x	3		106		AUC = 0.85	Sensitivity of 72% Specificity of 79%				[308]

									PPV of 79% NPV of 72%				
99	VQI-FS (Clinical Frailty Scale simple Vascular Quality Initiative-Frailty Score)	in-hospital death	Cardiac Surgery	3	Prospective	57		AUC 0.778 (SE 0.0850), 95% CI 0.649–0.878					[24]
99	VQI-FS 11 (simple Vascular Quality Initiative-Frailty Score)	Mortality	Vascular Surgery	3	Vascular Quality Initiative (VQI) registry	265.632	9-month mortality	VQI-FS 11: AUC 0.724					[309]
99	VQI-FS 7 (Simple Vascular Quality Initiative-Frailty Score)	Mortality	Vascular Surgery	3	Vascular Quality Initiative (VQI) registry	265.632	9-month mortality	VQI-FS 7: AUC 0.758					[309]
99	VQI-RAI	mortality	EVAR	3	Vascular Quality Initiative database	11694	In house mortality	0.74					[270]
99	VQI-RAI	Non-home discharge	EVAR	3	Vascular Quality Initiative database	11694		0.71					[270]
99	VQI-RAI	Peri-operative mortality	Vascular surgery (percutaneous vascular interventions PVI or bypass)	3	VQI national database	132.041	last known mortality status before hospital discharge			RAI PVI:0,696 Bypass: 0.666			[137]
99	WHODAS 2.0 (World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0)	Mortality	Mixed-Surgery	3	Prospective	229		AUROC and 95% CI = 0.808 (0.638–0.979)					[27]
99	WT (Walk time)	Frailty prevalence, survival analysis	Kidney transplant waitlist	3	Prospective	542	death, transplant, permanent and temporary withdrawal	0.835, CI: (0.784 to 0.885)	FP as gold standard:SN 0.614 SP: 0.912 PPV: 0.574 NPV: 0.924				

Code	Tool	Eigenschaften
1	CFS (Clinical Frailty Scale)	Fragebogen / Screening-Tools
2	FFP (Fried Frailty Phenotype)	Untersuchung
3	mFI-11 (11-factor modified frailty index)	Fragebogen / Screening-Tools
4	mFI-15 (15-factor modified frailty index)	Fragebogen / Screening-Tools
5	EFS (Edmonton Frail Scale)	Gemischt (Fragebogen + 1 funktionale Erhebung)
5	mFI-5 (5-factor modified frailty index)	Fragebogen / Screening-Tools
6	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight)	Fragebogen / Screening-Tools
7	FI (frailty index)	Datenscore komplex
7	G8 screening tool	Fragebogen / Screening-Tools
8	GFI (Groningen Frailty Indicator)	Fragebogen / Screening-Tools
9	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)	Fragebogen / Screening-Tools
10	RAI-rev (revised Risk Analysis Index)	Fragebogen / Screening-Tools
11	URC (National Surgical Quality Improvement Program Universal Risk Calculator)	Fragebogen / Screening-Tools
12	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator)	ICD-Daten
13	HFRS (Hospital Frailty Risk Score)	ICD-Daten
14	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)	Datenscore retrospektiv
99	Surrogate oder selten verwendete Tools oder kein Frailty-Instrument	

Referenzen

1. Kenig J, Szabat K, Mitus J, Mitus-Kenig M, Krzeszowiak J, (2020) Usefulness of eight screening tools for predicting frailty and postoperative short- and long-term outcomes among older patients with cancer who qualify for abdominal surgery. Eur J Surg Oncol 46: 2091-2098. https://doi.org/10.1016/j.ejso.2020.07.040
2. Spitzer H, Yang R, Bohan PK, Chang SC, Grunkemeier G, Vreeland T, Nelson DW, (2022) Preoperative Risk Prediction for Pancreatectomy: A Comparative Analysis of Three Scoring Systems. J Surg Res 279: 374-382. https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.06.033
3. Worthen G, Vinson A, Cardinal H, Doucette S, Gogan N, Gunaratnam L, Keough-Ryan T, Kiberd BA, Prasad B, Rockwood K, Sills L, Suri RS, Tangri N, Walsh M, West K, Yohanna S, Tennankore K, (2021) Prevalence of Frailty in Patients Referred to the Kidney Transplant Waitlist. Kidney360 2: 1287-1295. https://doi.org/10.34067/KID.0001892021
4. Wu HHL, Van Mierlo R, McLauchlan G, Challen K, Mitra S, Dhaygude AP, Nixon AC, (2021) Prognostic performance of clinical assessment tools following hip fracture in patients with chronic kidney disease. Int Urol Nephrol 53: 2359-2367. https://doi.org/10.1007/s11255-021-02798-7
5. Xing Y, He Z, Wang L, Zhang H, Gao Y, Gu E, Zhang L, Chen L, (2023) Preoperative prediction of adverse outcome after elective gastrointestinal surgery in older patients: three leading frailty instruments and the American Society of Anesthesiologists physical status. Am J Transl Res 15: 3476-3488. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37303623

https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10250999/

6. Yin Y, Jiang L, Xue L, (2021) Comparison of three frailty measures for 90-day outcomes of elderly patients undergoing elective abdominal surgery. ANZ J Surg 91: 335-340. https://doi.org/10.1111/ans.16357
7. Yin Y, Jiang L, Xue L, (2022) Which Frailty Evaluation Method Can Better Improve the Predictive Ability of the SASA for Postoperative Complications of Patients Undergoing Elective Abdominal Surgery? Ther Clin Risk Manag 18: 541-550. https://doi.org/10.2147/TCRM.S357285
8. Czajka S, Taborek M, Krzych LJ, (2023) Is Frailty a Good Predictor of Postoperative Complications in Elective Abdominal Surgery?-A Single-Center, Prospective, Observational Study. J Pers Med 13. https://doi.org/10.3390/jpm13050869
9. Dale MacLaine T, Baker O, Burke D, Howell SJ, (2022) Prevalence of frailty and reliability of established frailty instruments in adult elective colorectal surgical patients: a prospective cohort study. Postgrad Med J 98: 456-460. https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2020-139417
10. Ibitoye S, Bridgeman-Rutledge L, Short R, Braude P, Pocock L, Carter B, (2024) Frailty is associated with long-term outcomes in older trauma patients: A prospective cohort study. Injury 55: 111265. https://doi.org/10.1016/j.injury.2023.111265
11. Isand KG, Hussain S, Sadiqi M, Kirsimagi U, Bond-Smith G, Kolk H, Saar S, Lepner U, Talving P, (2023) Frailty Assessment Can Enhance Current Risk Prediction Tools in Emergency Laparotomy: A Retrospective Cohort Study. World J Surg 47: 2688-2697. https://doi.org/10.1007/s00268-023-07140-z

12. Aakre EK, Aakre KM, Flaatten H, Hufthammer KO, Ranhoff AH, Jammer I, (2024) High-Sensitivity Cardiac Troponin T and Frailty Predict Short-Term Mortality in Patients >/=75 Years Undergoing Emergency Abdominal Surgery: A Prospective Observational Study. Anesth Analg 139: 313-322. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000006845
13. Amin KA, Lee W, Moskowitz D, Kobashi KC, Lucioni A, Reed MJ, Nash M, Lee UJ, (2020) A Rapid Method to Preoperatively Assess Frailty for Older Patients with Pelvic Floor Conditions. J Urol 203: 1172-1177. https://doi.org/10.1097/JU.0000000000000739
14. Arteaga AS, Aguilar LT, Gonzalez JT, Boza AS, Munoz-Cruzado VD, Ciuro FP, Ruiz JP, (2021) Impact of frailty in surgical emergencies. A comparison of four frailty scales. Eur J Trauma Emerg Surg 47: 1613-1619. https://doi.org/10.1007/s00068-020-01314-3
15. Cedeno-Veloz B, Lozano-Vicario L, Rodriguez-Garcia A, Zambom-Ferraresi F, Galbete A, Fernandez-Irigoyen J, Santamaria E, Garcia-Hermoso A, Calvani R, Ramirez-Velez R, Izquierdo M, Martinez-Velilla N, (2024) Serum biomarkers related to frailty predict negative outcomes in older adults with hip fracture. J Endocrinol Invest 47: 729-738. https://doi.org/10.1007/s40618-023-02181-6
16. Checa-Lopez M, Rodriguez-Laso A, Carnicero JA, Solano-Jaurrieta JJ, Saavedra Obermans O, Sinclair A, Landi F, Scuteri A, Alvarez-Bustos A, Sepulveda-Loyola W, Rodriguez-Manas L, (2023) Differential utility of various frailty diagnostic tools in non-geriatric hospital departments of several countries: A longitudinal study. Eur J Clin Invest 53: e13979. https://doi.org/10.1111/eci.13979
17. Ding Y, Gao J, Ge Y, Huang T, Zhang Y, (2024) Risk factors for postoperative delirium in frail elderly patients undergoing on-pump cardiac surgery and development of a prediction model-a prospective observational study. Front Cardiovasc Med 11: 1425621. https://doi.org/10.3389/fcvm.2024.1425621
18. Dunlop RAN, Van Zundert A, (2023) A systematic review of predictive accuracy via c-statistic of preoperative frailty tests for extended length of stay, post-operative complications, and mortality. Saudi J Anaesth 17: 575-580. https://doi.org/10.4103/sja.sja_358_23
19. Goh SSN, Zhao J, Drakeford PA, Chen Q, Lim WW, Li AL, Chan KS, Ong MW, Goo JTT, (2024) Assessing the impact of frailty in elderly patients undergoing emergency laparotomies in Singapore. Ann Acad Med Singap 53: 352-360. https://doi.org/10.47102/annals-acadmedsg.2023155
20. Holeman TA, Peacock J, Beckstrom JL, Brooke BS, (2020) Patient-Surgeon Agreement in Assessment of Frailty, Physical Function, & Social Activity. J Surg Res 256: 368-373. https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.06.059
21. Hosler QP, Maltagliati AJ, Shi SM, Afilalo J, Popma JJ, Khabbaz KR, Laham RJ, Guibone K, Kim DH, (2019) A Practical Two-Stage Frailty Assessment for Older Adults Undergoing Aortic Valve Replacement. J Am Geriatr Soc 67: 2031-2037. https://doi.org/10.1111/jgs.16036
22. Ikram A, Norrish AR, Marson BA, Craxford S, Gladman JRF, Ollivere BJ, (2022) Can the Clinical Frailty Scale on admission predict 30-day survival, postoperative complications, and institutionalization in patients with fragility hip fracture? : a cohort study of 1,255 patients. Bone Joint J 104-B: 980-986. https://doi.org/10.1302/0301-620X.104B8.BJJ-2020-1835.R2
23. Jung HW, Baek JY, Kwon YH, Jang IY, Kim DY, Kwon HS, Lee SH, Oh HJ, Lee E, Koh Y, (2022) At-Point Clinical Frailty Scale as a Universal Risk Tool for Older Inpatients in Acute Hospital: A Cohort Study. Front Med (Lausanne) 9: 929555. https://doi.org/10.3389/fmed.2022.929555

24. Kovacs J, Moraru L, Antal K, Cioc A, Voidazan S, Szabo A, (2017) Are frailty scales better than anesthesia or surgical scales to determine risk in cardiac surgery? Korean J Anesthesiol 70: 157-162. https://doi.org/10.4097/kjae.2017.70.2.157
25. Lee SW, Lee D, Choi DK, (2024) Comparison of the Effects of Multiple Frailty and Nutritional Indexes on Postoperative Outcomes in Critically Ill Patients Undergoing Lung Transplantation. Medicina (Kaunas) 60. https://doi.org/10.3390/medicina60071018
26. Liang YD, Zhang YN, Li YM, Chen YH, Xu JY, Liu M, Li J, Ma Z, Qiao LL, Wang Z, Yang JF, Wang H, (2019) Identification of Frailty and Its Risk Factors in Elderly Hospitalized Patients from Different Wards: A Cross-Sectional Study in China. Clin Interv Aging 14: 2249-2259. https://doi.org/10.2147/CIA.S225149
27. Lima DFT, Cristelo D, Reis P, Abelha F, Mourao J, (2019) Outcome prediction with Physiological and Operative Severity Score for the enumeration of Mortality and Morbidity score system in elderly patients submitted to elective surgery. Saudi J Anaesth 13: 46-51. https://doi.org/10.4103/sja.SJA_206_18
28. Lytwyn J, Stammers AN, Kehler DS, Jung P, Alexander B, Hiebert BM, Dubiel C, Kimber D, Hamm N, Clarke M, Fraser C, Pedreira B, Duhamel TA, Tangri N, Arora RC, (2017) The impact of frailty on functional survival in patients 1 year after cardiac surgery. J Thorac Cardiovasc Surg 154: 1990-1999. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.06.040
29. Mancino F, Wall B, Bucher TA, Prosser GH, Yates PJ, Jones CW, (2024) The Clinical Frailty Scale is a Strong Predictor of 1-Year Mortality in Surgically Managed Hip Periprosthetic Fracture: An Analysis From a High-Volume Institution. J Arthroplasty 39: 1157-1164. https://doi.org/10.1016/j.arth.2023.11.010
30. Mangalesh S, Daniel KV, Dudani S, Joshi A, (2023) Combined nutritional and frailty screening improves assessment of short-term prognosis in older adults following percutaneous coronary intervention. Coron Artery Dis 34: 185-194. https://doi.org/10.1097/MCA.0000000000001221
31. McIsaac DI, Taljaard M, Bryson GL, Beaule PE, Gagne S, Hamilton G, Hladkowicz E, Huang A, Joanisse JA, Lavallee LT, MacDonald D, Moloo H, Thavorn K, van Walraven C, Yang H, Forster AJ, (2020) Frailty as a Predictor of Death or New Disability After Surgery: A Prospective Cohort Study. Ann Surg 271: 283-289. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002967
32. McIsaac DI, Harris EP, Hladkowicz E, Moloo H, Lalu MM, Bryson GL, Huang A, Joanisse J, Hamilton GM, Forster AJ, van Walraven C, (2020) Prospective Comparison of Preoperative Predictive Performance Between 3 Leading Frailty Instruments. Anesth Analg 131: 263-272. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004475
33. Narula S, Lawless A, D'Alessandro P, Jones CW, Yates P, Seymour H, (2020) Clinical Frailty Scale is a good predictor of mortality after proximal femur fracture: A cohort study of 30-day and one-year mortality. Bone Jt Open 1: 443-449. https://doi.org/10.1302/2633-1462.18.BJO-2020-0089.R1
34. Niemelainen S, Huhtala H, Andersen J, Ehrlich A, Haukijarvi E, Koikkalainen S, Koskensalo S, Kossi J, Mattila A, Pinta T, Uotila-Nieminen M, Vihervaara H, Hyoty M, Jamsen E, (2021) The Clinical Frailty Scale is a useful tool for predicting postoperative complications following elective colon cancer surgery at the age of 80 years and above: A prospective, multicentre observational study. Colorectal Dis 23: 1824-1836. https://doi.org/10.1111/codi.15689

35. O'Mahony M, Mohammed K, Kasivisvanathan R, (2021) Cardiopulmonary Exercise Testing Versus Frailty, Measured by the Clinical Frailty Score, in Predicting Morbidity in Patients Undergoing Major Abdominal Cancer Surgery. World J Surg 45: 116-125. https://doi.org/10.1007/s00268-020-05779-6
36. Reilly J, Ajitsaria P, Buckley L, Magnusson M, Darvall J, (2023) Interrater reliability of the Clinical Frailty Scale in the anesthesia preadmission clinic. Can J Anaesth 70: 1726-1734. https://doi.org/10.1007/s12630-023-02590-4
37. Shah SP, Penn K, Kaplan SJ, Vrablik M, Jablonowski K, Pham TN, Reed MJ, (2019) Comparison of bedside screening methods for frailty assessment in older adult trauma patients in the emergency department. Am J Emerg Med 37: 12-18. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.04.028
38. Shimizu K, Sadatomo T, Hara T, Onishi S, Yuki K, Kurisu K, (2018) Importance of frailty evaluation in the prediction of the prognosis of patients with chronic subdural hematoma. Geriatr Gerontol Int 18: 1173-1176. https://doi.org/10.1111/ggi.13436
39. Subramaniam A, Ueno R, Tiruvoipati R, Srikanth V, Bailey M, Pilcher D, (2022) Comparison of the predictive ability of clinical frailty scale and hospital frailty risk score to determine long-term survival in critically ill patients: a multicentre retrospective cohort study. Crit Care 26: 121. https://doi.org/10.1186/s13054-022-03987-1
40. Sun CY, Huang CC, Tsai YS, Chang YT, Ou CH, Su WC, Fan SY, Wang ST, Yang DC, Huang CC, Chang CM, (2020) Clinical Frailty Scale in Predicting Postoperative Outcomes in Older Patients Undergoing Curative Surgery for Urologic Malignancies: A Prospective Observational Cohort Study. Urology 144: 38-45. https://doi.org/10.1016/j.urology.2020.06.069
41. Sun X, Shen Y, Ji M, Feng S, Gao Y, Yang J, Shen J, (2021) Frailty is an independent risk factor of one-year mortality after elective orthopedic surgery: a prospective cohort study. Aging (Albany NY) 13: 7190-7198. https://doi.org/10.18632/aging.202576
42. Thillainadesan J, Mudge AM, Aitken SJ, Hilmer SN, Cullen JS, Yumol MF, Close JCT, Norris CM, Kerdic R, Naganathan V, (2021) The Prognostic Performance of Frailty for Delirium and Functional Decline in Vascular Surgery Patients. J Am Geriatr Soc 69: 688-695. https://doi.org/10.1111/jgs.16907
43. Thorne G, Hodgson L, (2021) Performance of the Nottingham Hip Fracture Score and Clinical Frailty Scale as predictors of short and long-term outcomes: a dual-centre 3-year observational study of hip fracture patients. J Bone Miner Metab 39: 494-500. https://doi.org/10.1007/s00774-020-01187-x
44. Afilalo J, Lauck S, Kim DH, Lefevre T, Piazza N, Lachapelle K, Martucci G, Lamy A, Labinaz M, Peterson MD, Arora RC, Noiseux N, Rassi A, Palacios IF, Genereux P, Lindman BR, Asgar AW, Kim CA, Trnkus A, Morais JA, Langlois Y, Rudski LG, Morin JF, Popma JJ, Webb JG, Perrault LP, (2017) Frailty in Older Adults Undergoing Aortic Valve Replacement: The FRAILTY-AVR Study. J Am Coll Cardiol 70: 689-700. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.06.024
45. Kenig J, Zychiewicz B, Olszewska U, Barczynski M, Nowak W, (2015) Six screening instruments for frailty in older patients qualified for emergency abdominal surgery. Arch Gerontol Geriatr 61: 437-442. https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.06.018
46. Kenig J, Zychiewicz B, Olszewska U, Richter P, (2015) Screening for frailty among older patients with cancer that qualify for abdominal surgery. J Geriatr Oncol 6: 52-59. https://doi.org/10.1016/j.jgo.2014.09.179

47. Ayyash R, Knight J, Kothmann E, Eid M, Ayyash K, Colling K, Yates D, Mill A, Danjoux G, (2022) Utility and reliability of the Clinical Frailty Scale in patients scheduled for major vascular surgery: a prospective, observational, multicentre observer-blinded study. Perioper Med (Lond) 11: 6. https://doi.org/10.1186/s13741-022-00240-9
48. Huang J, Yang J, Qi H, Xu X, Zhu Y, Xu M, Wang Y, (2024) Development and validation of a nomogram for predicting critical respiratory events during early anesthesia recovery in elderly patients. BMC Med Inform Decis Mak 24: 257. https://doi.org/10.1186/s12911-024-02671-4
49. Al-Kassou B, Shamekhi J, Weber M, Germeroth J, Gillrath J, Feldmann K, Sedaghat A, Werner N, Treede H, Becher MU, Tiyerili V, Grube E, Zimmer S, Nickenig G, Sinning JM, (2022) Frailty, malnutrition, and the endocrine system impact outcome in patients undergoing aortic valve replacement. Catheter Cardiovasc Interv 99: 145-157. https://doi.org/10.1002/ccd.29821
50. Bendayan M, Messas N, Perrault LP, Asgar AW, Lauck S, Kim DH, Arora RC, Langlois Y, Piazza N, Martucci G, Lefevre T, Noiseux N, Lamy A, Peterson MD, Labinaz M, Popma JJ, Webb JG, Afilalo J, (2020) Frailty and Bleeding in Older Adults Undergoing TAVR or SAVR: Insights From the FRAILTY-AVR Study. JACC Cardiovasc Interv 13: 1058-1068. https://doi.org/10.1016/j.jcin.2020.01.238
51. Canales C, Mazor E, Coy H, Grogan TR, Duval V, Raman S, Cannesson M, Singh SP, (2022) Preoperative Point-of-Care Ultrasound to Identify Frailty and Predict Postoperative Outcomes: A Diagnostic Accuracy Study. Anesthesiology 136: 268-278. https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004064
52. Chauhan D, Haik N, Merlo A, Haik BJ, Chen C, Cohen M, Mosenthal A, Russo M, (2016) Quantitative increase in frailty is associated with diminished survival after transcatheter aortic valve replacement. Am Heart J 182: 146-154. https://doi.org/10.1016/j.ahj.2016.06.028
53. Katlic MR, Coleman J, Khan K, Wozniak SE, Abraham JH, (2019) Sinai Abbreviated Geriatric Evaluation: Development and Validation of a Practical Test. Ann Surg 269: 177-183. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002597
54. Kim S, Marsh AP, Rustowicz L, Roach C, Leng XI, Kritchevsky SB, Rejeski WJ, Groban L, (2016) Self-reported Mobility in Older Patients Predicts Early Postoperative Outcomes after Elective Noncardiac Surgery. Anesthesiology 124: 815-825. https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001011
55. McAdams-DeMarco MA, Law A, Salter ML, Chow E, Grams M, Walston J, Segev DL, (2013) Frailty and early hospital readmission after kidney transplantation. Am J Transplant 13: 2091-2095. https://doi.org/10.1111/ajt.12300
56. McAdams-DeMarco MA, Ying H, Thomas AG, Warsame F, Shaffer AA, Haugen CE, Garonzik-Wang JM, Desai NM, Varadhan R, Walston J, Norman SP, Segev DL, (2018) Frailty, Inflammatory Markers, and Waitlist Mortality Among Patients With End-stage Renal Disease in a Prospective Cohort Study. Transplantation 102: 1740-1746. https://doi.org/10.1097/TP.0000000000002213
57. Parini S, Azzolina D, Massera F, Garlisi C, Papalia E, Baietto G, Bora G, Mastromarino MG, Barini M, Ruffini E, Carriero A, Rena O, (2024) Comparison of frailty indexes as predictors of clinical outcomes after major thoracic surgery. J Thorac Dis 16: 3192-3203. https://doi.org/10.21037/jtd-23-963

58. Shamekhi J, Al-Kassou B, Weber M, Goody PR, Zimmer S, Germeroth J, Gillrath J, Feldmann K, Lohde L, Sedaghat A, Nickenig G, Sinning JM, (2023) Mortality prediction of the frailty syndrome in patients with severe mitral regurgitation. Heart Vessels 38: 274-283. https://doi.org/10.1007/s00380-022-02184-y
59. Singer JP, Christie JD, Diamond JM, Anderson MA, Benvenuto LA, Gao Y, Arcasoy SM, Lederer DJ, Calabrese D, Wang P, Hays SR, Kukreja J, Venado A, Kolaitis NA, Leard LE, Shah RJ, Kleinhenz ME, Golden J, Betancourt L, Oyster M, Zaleski D, Adler J, Kalman L, Balar P, Patel S, Medikonda N, Koons B, Tevald M, Covinsky KE, Greenland JR, Katz PK, (2023) Development of the Lung Transplant Frailty Scale (LT-FS). J Heart Lung Transplant 42: 892-904. https://doi.org/10.1016/j.healun.2023.02.006
60. Singh M, Rihal CS, Lennon RJ, Spertus JA, Nair KS, Roger VL, (2011) Influence of frailty and health status on outcomes in patients with coronary disease undergoing percutaneous revascularization. Circ Cardiovasc Qual Outcomes 4: 496-502. https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.111.961375
61. Soma O, Hatakeyama S, Okamoto T, Fujita N, Hamano I, Tanaka T, Momota M, Yoneyama T, Yamamoto H, Imai A, Yoneyama T, Hashimoto Y, Yoshikawa K, Kawaguchi T, Saitoh H, Nakaji S, Suzuki T, Ohyama C, (2019) Multicenter prospective study validating the efficacy of a quantitative assessment tool for frailty in patients with urological cancers. Med Oncol 36: 88. https://doi.org/10.1007/s12032-019-1313-x
62. Su H, Luo Q, Wang X, Yan W, (2023) Frailty combined with nutritional risk score in predicting postoperative complications of elderly patients with gastrointestinal malignancies. Asian J Surg 46: 4240-4244. https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2023.01.003
63. Tang A, Ahmad U, Raja S, Rappaport J, Raymond DP, Sudarshan M, Bribriesco AC, Blackstone EH, Murthy SC, (2021) Looking beyond the eyeball test: A novel vitality index to predict recovery after esophagectomy. J Thorac Cardiovasc Surg 161: 822-832 e826. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2020.10.122
64. Yao SM, Zheng PP, Liang YD, Wan YH, Sun N, Luo Y, Yang JF, Wang H, (2020) Predicting non-elective hospital readmission or death using a composite assessment of cognitive and physical frailty in elderly inpatients with cardiovascular disease. BMC Geriatr 20: 218. https://doi.org/10.1186/s12877-020-01606-8
65. Han B, Li Q, Chen X, (2019) Frailty and postoperative complications in older Chinese adults undergoing major thoracic and abdominal surgery. Clin Interv Aging 14: 947-957. https://doi.org/10.2147/CIA.S201062
66. Kapoor A, Matheos T, Walz M, McDonough C, Maheswaran A, Ruppell E, Mohamud D, Shaffer N, Zhou Y, Kaur S, Heard S, Crawford S, Cabral H, White DK, Santry H, Jette A, Fielding R, Silliman RA, Gurwitz J, (2017) Self-Reported Function More Informative than Frailty Phenotype in Predicting Adverse Postoperative Course in Older Adults. J Am Geriatr Soc 65: 2522-2528. https://doi.org/10.1111/jgs.15108
67. Shi S, Afilalo J, Lipsitz LA, Popma JJ, Khabbaz KR, Laham RJ, Guibone K, Grodstein F, Lux E, Kim DH, (2019) Frailty Phenotype and Deficit Accumulation Frailty Index in Predicting Recovery After Transcatheter and Surgical Aortic Valve Replacement. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 74: 1249-1256. https://doi.org/10.1093/gerona/gly196

68. Montgomery E, Newton PJ, Chang S, Peng W, Jha SR, Wilhelm K, Macdonald PS, Malouf M, (2022) Frailty Measures in Patients Listed for Lung Transplantation. Transplantation 106: 1084-1092. https://doi.org/10.1097/TP.0000000000003823
69. Chen X, Shafaat O, Liu Y, King EA, Weiss CR, Xue QL, Walston JD, Segev DL, McAdams-DeMarco MA, (2022) Revision of frailty assessment in kidney transplant recipients: Replacing unintentional weight loss with CT-assessed sarcopenia in the physical frailty phenotype. Am J Transplant 22: 1145-1157. https://doi.org/10.1111/ajt.16934
70. Chen X, Chu NM, Thompson V, Quint EE, Alasfar S, Xue QL, Brennan DC, Norman SP, Lonze BE, Walston JD, Segev DL, McAdams-DeMarco MA, (2024) Development and Validation of an Abridged Physical Frailty Phenotype for Clinical Use: A Cohort Study Among Kidney Transplant Candidates. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 79. https://doi.org/10.1093/gerona/glad173
71. Lorenz EC, Smith BH, Mour G, Wadei HM, Kennedy CC, Schinstock CA, Kremers WK, Cheville AL, LeBrasseur NK, Rule AD, (2024) Prospective Cohort Study Examining the Ability of Performance-Based and Self-Reported Frailty Measures to Predict 30-Day Rehospitalizations After Kidney Transplantation. Clin Transplant 38: e15433. https://doi.org/10.1111/ctr.15433
72. Xu ZY, Hao XY, Wu D, Song QY, Wang XX, (2023) Prognostic value of 11-factor modified frailty index in postoperative adverse outcomes of elderly gastric cancer patients in China. World J Gastrointest Surg 15: 1093-1103. https://doi.org/10.4240/wjgs.v15.i6.1093
73. Cotton J, Cabot J, Buckner J, Field A, Pounds L, Quint C, (2022) Increased Frailty Associated with Higher Long-Term Mortality after Major Lower Extremity Amputation. Ann Vasc Surg 86: 295-304. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2022.04.007
74. Drudi LM, Ades M, Mancini R, Boudrias C, Obrand DI, Steinmetz OK, Afilalo J, (2019) Frailty assessment in older adults undergoing interventions for peripheral arterial disease. J Vasc Surg 70: 1594-1602 e1591. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.12.052
75. Esses G, Andreopoulos E, Lin HM, Arya S, Deiner S, (2018) A Comparison of Three Frailty Indices in Predicting Morbidity and Mortality After On-Pump Aortic Valve Replacement. Anesth Analg 126: 39-45. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002411
76. Garcia-Perez E, Aguirre-Larracoechea U, Portugal-Porras V, Azpiazu-Landa N, Telletxea-Benguria S, (2023) Frailty assessment has come to stay: Retrospective analysis pilot study of two frailty scales in oncological older patients undergoing colorectal surgery. Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed) 70: 1-9. https://doi.org/10.1016/j.redare.2021.05.023
77. Ju G, Liu X, (2024) Prognostic nutritional index and modified frailty index, independent risk factors for recompression in elderly patients with osteoporotic vertebral compression fractures. Eur Spine J 33: 1518-1523. https://doi.org/10.1007/s00586-023-08016-5
78. Al Afif A, Rosen P, Gardella J, Norwood TG, Abbas A, Moore LS, Grayson JW, Day KE, Prince AC, Greene BJ, Carroll WR, Bae S, (2024) Predicting outcomes in head and neck surgery with modified frailty index and surgical apgar scores. Oral Oncol 159: 107045. https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2024.107045
79. Deol ES, Sharma V, Fadel AE, Vasdev R, Henning G, Basourakos S, Ghaffar U, Tollefson MK, Frank I, Houston Thompson R, Karnes RJ, Boorjian SA, Khanna A, (2024) Comparing Frailty Indices for Risk Stratification in Urologic Oncology: Which Index to Choose? Urology 194: 154-161. https://doi.org/10.1016/j.urology.2024.08.055
80. Levy I, Finkelstein M, Bilal KH, Palese M, (2017) Modified frailty index associated with Clavien-Dindo IV complications in robot-assisted radical prostatectomies: A retrospective study. Urol Oncol 35: 425-431. https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2017.01.005

81. Link RL, Rumalla K, Courville EN, Roy JM, Faraz Kazim S, Bowers CA, Schmidt MH, (2023) Prospective application of the risk analysis index to measure preoperative frailty in spinal tumor surgery: A single center outcomes analysis. World Neurosurg X 19: 100203. https://doi.org/10.1016/j.wnsx.2023.100203
82. McIntyre M, Gandhi C, Dragonette J, Schmidt M, Cole C, Santarelli J, Lehrer R, Al-Mufti F, Bowers CA, (2020) Increasing Frailty Predicts Worse Outcomes and Increased Complications After Angiogram-Negative Subarachnoid Hemorrhages. World Neurosurg 134: e181-e188. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.10.003
83. Meng X, Press B, Renson A, Wysock JS, Taneja SS, Huang WC, Bjurlin MA, (2018) Discriminative Ability of Commonly Used Indexes to Predict Adverse Outcomes After Radical Cystectomy: Comparison of Demographic Data, American Society of Anesthesiologists, Modified Charlson Comorbidity Index, and Modified Frailty Index. Clin Genitourin Cancer 16: e843-e850. https://doi.org/10.1016/j.clgc.2018.02.009
84. Meng Y, Zhao P, Yong R, (2021) Modified Frailty Index Independently Predicts Postoperative Pulmonary Infection in Elderly Patients Undergoing Radical Gastrectomy for Gastric Cancer. Cancer Manag Res 13: 9117-9126. https://doi.org/10.2147/CMAR.S336023
85. Mullen MM, Porcelli BP, Cripe J, Massad LS, Kuroki LM, Novetsky AP, Wan L, Powell MA, Mutch DG, Thaker PH, (2020) Modified frailty index is predictive of wound complications in obese patients undergoing gynecologic surgery via a midline vertical incision. Gynecol Oncol 157: 287-292. https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2019.11.008
86. Ondeck NT, Bohl DD, Bovonratwet P, Anandasivam NS, Cui JJ, McLynn RP, Grauer JN, (2018) Predicting Adverse Outcomes After Total Hip Arthroplasty: A Comparison of Demographics, the American Society of Anesthesiologists class, the Modified Charlson Comorbidity Index, and the Modified Frailty Index. J Am Acad Orthop Surg 26: 735-743. https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-17-00009
87. Ondeck NT, Bohl DD, Bovonratwet P, McLynn RP, Cui JJ, Grauer JN, (2018) Discriminative Ability of Elixhauser's Comorbidity Measure is Superior to Other Comorbidity Scores for Inpatient Adverse Outcomes After Total Hip Arthroplasty. J Arthroplasty 33: 250-257. https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.08.032
88. Ondeck NT, Bovonratwet P, Ibe IK, Bohl DD, McLynn RP, Cui JJ, Baumgaertner MR, Grauer JN, (2018) Discriminative Ability for Adverse Outcomes After Surgical Management of Hip Fractures: A Comparison of the Charlson Comorbidity Index, Elixhauser Comorbidity Measure, and Modified Frailty Index. J Orthop Trauma 32: 231-237. https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000001140
89. Sonny A, Kurz A, Skolaris LA, Boehm L, Reynolds A, Cummings KC, 3rd, Makarova N, Yang D, Sessler DI, (2020) Deficit Accumulation and Phenotype Assessments of Frailty Both Poorly Predict Duration of Hospitalization and Serious Complications after Noncardiac Surgery. Anesthesiology 132: 82-94. https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002959
90. Wada H, Suzuki H, Sakairi Y, Tanaka K, Sata Y, Toyoda T, Inage T, Matsui Y, Yoshino I, (2024) Can modified frailty index predict postoperative complication after lung cancer surgery? Gen Thorac Cardiovasc Surg 72: 176-182. https://doi.org/10.1007/s11748-023-01962-3

91. Wilson JM, Boissonneault AR, Schwartz AM, Staley CA, Schenker ML, (2019) Frailty and Malnutrition Are Associated With Inpatient Postoperative Complications and Mortality in Hip Fracture Patients. J Orthop Trauma 33: 143-148. https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000001386
92. Woldu SL, Sanli O, Clinton TN, Lotan Y, (2019) Validating the predictors of outcomes after radical cystectomy for bladder cancer. Cancer 125: 223-231. https://doi.org/10.1002/cncr.31799
93. Woldu S, Solumsmoen S, Bech-Azeddine R, (2023) Age and BMI equal Modified Frailty Index, Modified Charlson Comorbidity Index and ASA in predicting adverse events in spinal surgery for cervical degenerative diseases. Clin Neurol Neurosurg 228: 107698. https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2023.107698
94. Li CQ, Kong H, Xu ZZ, Ma JH, Li XY, (2023) Comparison of two frailty indices in predicting life-threatening morbidity and mortality among older patients undergoing elective high-risk abdominal surgery. Front Public Health 11: 1055001. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1055001
95. Yagi M, Michikawa T, Hosogane N, Fujita N, Okada E, Suzuki S, Tsuji O, Nagoshi N, Asazuma T, Tsuji T, Nakamura M, Matsumoto M, Watanabe K, (2019) The 5-Item Modified Frailty Index Is Predictive of Severe Adverse Events in Patients Undergoing Surgery for Adult Spinal Deformity. Spine (Phila Pa 1976) 44: E1083-E1091. https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000003063
96. Dicpinigaitis AJ, Kazim SF, Schmidt MH, Couldwell WT, Theriault BC, Gandhi CD, Hanft S, Al-Mufti F, Bowers CA, (2021) Association of baseline frailty status and age with postoperative morbidity and mortality following intracranial meningioma resection. J Neurooncol 155: 45-52. https://doi.org/10.1007/s11060-021-03841-4
97. Dicpinigaitis AJ, Hanft S, Cooper JB, Gandhi CD, Kazim SF, Schmidt MH, Al-Mufti F, Bowers CA, (2022) Comparative associations of baseline frailty status and age with postoperative mortality and duration of hospital stay following metastatic brain tumor resection. Clin Exp Metastasis 39: 303-310. https://doi.org/10.1007/s10585-021-10138-3
98. Ding L, Miao X, Jiang X, Chen L, Lu J, Zhu H, Guo Y, Zhu S, Xu X, Hu J, Xu Q, (2023) Adverse outcomes and health-ecological influencing factors of preoperative frailty among elderly patients with gastric cancer. J Cancer Res Clin Oncol 149: 7043-7051. https://doi.org/10.1007/s00432-023-04651-z
99. Jimenez AE, Chakravarti S, Liu J, Kazemi F, Jackson C, Gallia G, Bettegowda C, Weingart J, Brem H, Mukherjee D, (2024) The Hospital Frailty Risk Score Independently Predicts Postoperative Outcomes in Glioblastoma Patients. World Neurosurg 183: e747-e760. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.01.021
100. Aceto P, Perilli V, Luca E, Schipa C, Calabrese C, Fortunato G, Marusco I, Lai C, Sollazzi L, (2021) Predictive power of modified frailty index score for pulmonary complications after major abdominal surgery in the elderly: a single centre prospective cohort study. Eur Rev Med Pharmacol Sci 25: 3798-3802. https://doi.org/10.26355/eurrev_202105_25947
101. Akyar S, Armenia SJ, Ratnani P, Merchant AM, (2018) The Impact of Frailty on Postoperative Cardiopulmonary Complications in the Emergency General Surgery Population. Surg J (N Y) 4: e66-e77. https://doi.org/10.1055/s-0038-1655756

102. Alomari S, Theodore J, Ahmed AK, Azad TD, Lubelski D, Sciubba DM, Theodore N, (2023) Development and External Validation of the Spinal Tumor Surgery Risk Index. Neurosurgery 93: 462-472. https://doi.org/10.1227/neu.0000000000002441
103. Bludevich BM, Emmerick I, Uy K, Maxfield M, Ash AS, Baima J, Lou F, (2023) Association Between the Modified Frailty Index and Outcomes Following Lobectomy. J Surg Res 283: 559-571. https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.11.014
104. Castel X, Pelletier JB, Sulpis B, Charier D, Buhot B, Mihail G, Carlioz V, Barral-Clavel F, Sylvain G, Tetard MC, Vassal F, (2025) MFI-11 Predicts Post-Operative Serious Complications in Patients Undergoing Surgery for Odontoid Fractures. Global Spine J 15: 702-709. https://doi.org/10.1177/21925682231205103
105. Chen X, Dang Y, Zhang Q, Ma Y, Yao L, Wang H, Xu J, Xu Y, Zhang R, (2024) MFI-11 in Chinese elderly esophageal cancer patients with postoperative adverse outcomes. BMC Geriatr 24: 677. https://doi.org/10.1186/s12877-024-05281-x
106. Chimukangara M, Helm MC, Frelich MJ, Bosler ME, Rein LE, Szabo A, Gould JC, (2017) A 5-item frailty index based on NSQIP data correlates with outcomes following paraesophageal hernia repair. Surg Endosc 31: 2509-2519. https://doi.org/10.1007/s00464-016-5253-7
107. Ding L, Hua Q, Xu J, Yang J, Yao C, (2024) Predictive performance of different measures of frailty (CFS, mFI-11, mFI-5) on postoperative adverse outcomes among colorectal cancer patients: a diagnostic meta-analysis. Eur Geriatr Med 15: 471-479. https://doi.org/10.1007/s41999-024-00960-9
108. Forssten MP, Cao Y, Mohammad Ismail A, Tennakoon L, Spain DA, Mohseni S, (2024) Comparative Analysis of Frailty Scores for Predicting Adverse Outcomes in Hip Fracture Patients: Insights from the United States National Inpatient Sample. J Pers Med 14. https://doi.org/10.3390/jpm14060621
109. Jimenez AE, Liu J, Cicalese KV, Jimenez MA, Porras JL, Azad TD, Jackson C, Gallia GL, Bettegowda C, Weingart J, Mukherjee D, (2023) A comparative analysis of the Hospital Frailty Risk Score in predicting postoperative outcomes among intracranial tumor patients. J Neurosurg 139: 363-372. https://doi.org/10.3171/2022.11.JNS222033
110. Khalafallah AM, Huq S, Jimenez AE, Brem H, Mukherjee D, (2021) The 5-factor modified frailty index: an effective predictor of mortality in brain tumor patients. J Neurosurg 135: 78-86. https://doi.org/10.3171/2020.5.JNS20766
111. Kweh BTS, Lee HQ, Tan T, Liew S, Hunn M, Wee Tee J, (2024) Posterior Instrumented Spinal Surgery Outcomes in the Elderly: A Comparison of the 5-Item and 11-Item Modified Frailty Indices. Global Spine J 14: 593-602. https://doi.org/10.1177/21925682221117139
112. Luck T, Zaki PG, Slotkin EM, Michels R, Ong A, Butts CA, (2024) Age-Adjusted Modified Frailty Index: Association With Hip Fracture Discharge Functional Dependence. J Surg Res 295: 214-221. https://doi.org/10.1016/j.jss.2023.10.021
113. Moniz-Garcia D, Odeh N, Genel O, Montaser A, Sousa-Pinto B, De Biase G, Otamendi-Lopez A, Nottmeier E, Bydon M, McClendon J, Buchanan IA, Pirris S, Abode-Iyamah K, Chen S, (2024) Frailty as a Predictor of Postoperative Morbidity and Mortality in Patients Aged 80 Years and Older Undergoing Instrumented Fusion. Oper Neurosurg (Hagerstown) 26: 669-676. https://doi.org/10.1227/ons.0000000000001040

114. Subramaniam S, Aalberg JJ, Soriano RP, Divino CM, (2021) The 5-Factor Modified Frailty Index in the Geriatric Surgical Population. Am Surg 87: 1420-1425. https://doi.org/10.1177/0003134820952438
115. Tang OY, Bajaj AI, Zhao K, Liu JK, (2022) Patient frailty association with cerebral arteriovenous malformation microsurgical outcomes and development of custom risk stratification score: an analysis of 16,721 nationwide admissions. Neurosurg Focus 53: E14. https://doi.org/10.3171/2022.4.FOCUS2285
116. Tracy BM, Adams MA, Schenker ML, Gelbard RB, (2020) The 5 and 11 Factor Modified Frailty Indices are Equally Effective at Outcome Prediction Using TQIP. J Surg Res 255: 456-462. https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.05.090
117. Wilson JRF, Badhiwala JH, Moghaddamjou A, Yee A, Wilson JR, Fehlings MG, (2020) Frailty Is a Better Predictor than Age of Mortality and Perioperative Complications after Surgery for Degenerative Cervical Myelopathy: An Analysis of 41,369 Patients from the NSQIP Database 2010-2018. J Clin Med 9. https://doi.org/10.3390/jcm9113491
118. Zhang X, Dong X, Luo H, Song Y, Chen S, (2024) The Impact of Improved Compliance With Enhanced Recovery After Surgery on Frail Patients Undergoing Multi-Level Posterior Lumbar Fusion Surgery for Degenerative Lumbar Diseases. Geriatr Orthop Surg Rehabil 15: 21514593241273117. https://doi.org/10.1177/21514593241273117
119. Lascano D, Pak JS, Kates M, Finkelstein JB, Silva M, Hagen E, RoyChoudhury A, Bivalacqua TJ, DeCastro GJ, Benson MC, McKiernan JM, (2015) Validation of a frailty index in patients undergoing curative surgery for urologic malignancy and comparison with other risk stratification tools. Urol Oncol 33: 426 e421-412. https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2015.06.002
120. Yi BC, Gowd AK, Agarwalla A, Chen E, Amin NH, Nicholson GP, Romeo AA, Liu JN, (2021) Efficacy of the modified Frailty Index and the modified Charlson Comorbidity Index in predicting complications in patients undergoing operative management of proximal humerus fracture. J Shoulder Elbow Surg 30: 658-667. https://doi.org/10.1016/j.jse.2020.06.014
121. Zamanzadeh RS, Seilern Und Aspang JRM, Schwartz AM, Martin JR, Premkumar A, Wilson JM, (2024) Age-Adjusted Modified Frailty Index Predicts 30-Day Complications and Mortality in Aseptic Revision Total Hip and Knee Arthroplasty. J Arthroplasty 39: 198-205. https://doi.org/10.1016/j.arth.2023.06.032
122. Cox RM, Hendy BA, Gutman MJ, Sherman M, Abboud JA, Namdari S, (2023) Utilization of comorbidity indices to predict discharge destination and complications following total shoulder arthroplasty. Shoulder Elbow 15: 274-282. https://doi.org/10.1177/17585732211049726
123. Estes EM, Asserson DB, Kazim SF, Kogan M, Rumalla K, Spader HS, Botros JA, Schmidt MH, Bowers CA, (2023) Baseline frailty status, not advanced patient age, predicts epilepsy surgery outcomes: An analysis of 696 patients from the NSQIP database. Clin Neurol Neurosurg 231: 107864. https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2023.107864
124. Faateh M, Kuo PL, Dakour-Aridi H, Aurshina A, Locham S, Malas M, (2021) Frailty as a predictor of outcomes for patients undergoing carotid artery stenting. J Vasc Surg 74: 1290-1300. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2021.03.038

125. Feghali J, Gami A, Rapaport S, Patel J, Khalafallah AM, Huq S, Mukherjee D, Tamargo RJ, Huang J, (2022) Adapting the 5-factor modified frailty index for prediction of postprocedural outcome in patients with unruptured aneurysms. J Neurosurg 136: 456-463. https://doi.org/10.3171/2021.2.JNS204420
126. Gray KD, Nobel TB, Hsu M, Tan KS, Chudgar N, Yan S, Rusch VW, Jones DR, Rocco G, Molena D, Isbell JM, (2023) Improved Preoperative Risk Assessment Tools Are Needed to Guide Informed Decision Making before Esophagectomy. Ann Surg 277: 116-120. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004715
127. Haeuser L, Herzog P, Ayub A, Nguyen DD, Noldus J, Cone EB, Mossanen M, Trinh QD, (2021) Comparison of comorbidity indices for prediction of morbidity and mortality after major surgical procedures. Am J Surg 222: 998-1004. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2021.04.007
128. Hall DE, Arya S, Schmid KK, Blaser C, Carlson MA, Bailey TL, Purviance G, Bockman T, Lynch TG, Johanning J, (2017) Development and Initial Validation of the Risk Analysis Index for Measuring Frailty in Surgical Populations. JAMA Surg 152: 175-182. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.4202
129. Holla S, Renshaw S, Olson M, Whalen A, Sreevalsan K, Poulose BK, Collins CE, (2024) Quality of life among older patients after elective ventral hernia repair: A retrospective review. Surgery 175: 1547-1553. https://doi.org/10.1016/j.surg.2024.02.002
130. Huang L, Li Z, Jian M, Wu X, Chen H, Qin H, Li Z, Song S, Xie Y, Chen R, (2023) Application of MFI-5 in severe complications and unfavorable outcomes after radical resection of colorectal cancer. World J Surg Oncol 21: 307. https://doi.org/10.1186/s12957-023-03186-4
131. Hudelist B, Elia A, Roux A, Paun L, Schumacher X, Hamza M, Demasi M, Moiraghi A, Dezamis E, Chretien F, Benzakoun J, Oppenheim C, Zanello M, Pallud J, (2024) Impact of frailty on survival glioblastoma, IDH-wildtype patients. J Neurooncol 169: 61-72. https://doi.org/10.1007/s11060-024-04699-y
132. Huffman SS, Berger LE, Spoer DL, Marable JK, Ford AD, Yamamoto RK, Evans KK, Attinger CE, (2024) Utilizing the Frailty Index to Predict Long-term Mortality in Patients Undergoing Major Lower Extremity Amputation. J Foot Ankle Surg 63: 608-613. https://doi.org/10.1053/j.jfas.2024.06.012
133. Ibelli TJ, Alerte E, Akhavan A, Liu H, Kuruvilla A, Katz A, Etigunta S, Taub PJ, (2024) The Modified Five-Item Frailty Index to Predict Hand and Wrist Surgical Repair Postoperative Outcomes: An ACS-NSQIP Analysis of 11 369 Patients. Hand (N Y) 19: 433-441. https://doi.org/10.1177/15589447221124270
134. Afilalo J, Lauck S, Kim DH, Lefèvre T, Piazza N, Lachapelle K, Martucci G, Lamy A, Labinaz M, Peterson MD, Arora RC, Noiseux N, Rassi A, Palacios IF, Généreux P, Lindman BR, Asgar AW, Kim CA, Trnkus A, ..., Perrault LP, (2017) Frailty in Older Adults Undergoing Aortic Valve Replacement: The FRAILTY-AVR Study. J Am Coll Cardiol 70: 689-700. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.06.024
135. Agathis AZ, Bangla VG, Divino CM, (2023) Role of mFI-5 in predicting geriatric outcomes in laparoscopic cholecystectomy. Am J Surg 226: 697-702. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2023.07.039

136. Al Abbas AI, Borrebach JD, Pitt HA, Bellon J, Hogg ME, Zeh HJ, 3rd, Zureikat AH, (2021) Development of a Novel Pancreatoduodenectomy-Specific Risk Calculator: an Analysis of 10,000 Patients. J Gastrointest Surg 25: 1503-1511. https://doi.org/10.1007/s11605-020-04725-0
137. Al-Damluji MS, Smolderen KG, Meng C, Dai F, Nanna MG, Sumpio B, Henke P, Mena-Hurtado C, (2022) Frailty and outcomes following revascularization of lower-extremity peripheral artery disease: Insights from the Vascular Quality Initiative (VQI). Vasc Med 27: 251-257. https://doi.org/10.1177/1358863X221083701
138. Al-Khamis A, Warner C, Park J, Marecik S, Davis N, Mellgren A, Nordenstam J, Kochar K, (2019) Modified frailty index predicts early outcomes after colorectal surgery: an ACS-NSQIP study. Colorectal Dis 21: 1192-1205. https://doi.org/10.1111/codi.14725
139. Balasundaram N, Kanake S, Thaghalli Sunil Kumar V, Chandra I, Schlesselman C, Vogel TR, (2023) Modified frailty index as an indicator for outcomes after lower extremity endovascular revascularization. Surgery 173: 837-845. https://doi.org/10.1016/j.surg.2022.09.018
140. Bateni SB, Bold RJ, Meyers FJ, Canter DJ, Canter RJ, (2018) Comparison of common risk stratification indices to predict outcomes among stage IV cancer patients with bowel obstruction undergoing surgery. J Surg Oncol 117: 479-487. https://doi.org/10.1002/jso.24866
141. Bowers CA, Varela S, Conlon M, Kazim SF, Thommen R, Roster K, Hall DE, Schmidt MH, (2023) Comparison of the Risk Analysis Index and the modified 5-factor frailty index in predicting 30-day morbidity and mortality after spine surgery. J Neurosurg Spine 39: 136-145. https://doi.org/10.3171/2023.2.SPINE221019
142. Bowers CA, Varela S, Naftchi AF, Kazim SF, Hall DE, Ng C, Rawanduzy C, Spirollari E, Vazquez S, Das A, Graifman G, Asserson DB, Dominguez JF, Kinon MD, Schmidt MH, (2023) Superior discrimination of the Risk Analysis Index compared with the 5-item modified frailty index in 30-day outcome prediction after anterior cervical discectomy and fusion. J Neurosurg Spine 39: 509-519. https://doi.org/10.3171/2023.5.SPINE221020
143. Branstetter RMt, Owodunni OP, Courville EN, Courville JT, Gagliardi TA, Conti JT, Schmidt MH, Bowers CA, (2024) The Weight of Frailty in Neurosurgery Patients: Analyzing the Combined Effect of Frailty and Body Mass Index on 30-Day Postoperative Mortality. World Neurosurg 184: e449-e459. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.01.145
144. Chaliparambil RK, Nandoliya KR, Jahromi BS, Potts MB, (2024) Charlson Comorbidity Index and Frailty as Predictors of Resolution Following Middle Meningeal Artery Embolization for Chronic Subdural Hematoma. World Neurosurg 183: e877-e885. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.01.049
145. Chen L, Justice SA, Bader AM, Allen MB, (2024) Accuracy of frailty instruments in predicting outcomes following perioperative cardiac arrest. Resuscitation 200: 110244. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2024.110244
146. Conlon M, Thommen R, Kazim SF, Dicpinigaitis AJ, Schmidt MH, McKee RG, Bowers CA, (2022) Risk Analysis Index and Its Recalibrated Version Predict Postoperative Outcomes Better Than 5-Factor Modified Frailty Index in Traumatic Spinal Injury. Neurospine 19: 1039-1048. https://doi.org/10.14245/ns.2244326.163
147. Connors C, Wang D, Levy M, Ravivarapu KT, Chin CP, Arroyave JS, Omidele O, Larenas F, Palese M, (2024) Transurethral Resection of Bladder Tumor Outcomes Are Predicted by a 5-Item Frailty Index. Urology 188: 104-110. https://doi.org/10.1016/j.urology.2024.03.026

148. Courville E, Rumalla K, Kazim SF, Dicpinigaitis AJ, Schmidt M, Robinson TM, Bowers CA, (2024) Risk Analysis Index as a preoperative frailty tool for elective ventriculoperitoneal shunt surgery for idiopathic normal pressure hydrocephalus. J Neurosurg 140: 1110-1116. https://doi.org/10.3171/2023.7.JNS23767
149. Elsamadicy AA, Sadeghzadeh S, Serrato P, Sayeed S, Hengartner AC, Belkasim S, Khalid SI, Lo SL, Sciubba DM, (2024) Utility of Risk Analysis Index for Assessing Morbidity in Patients Undergoing Posterior Spinal Fusion for Adult Spinal Deformity. World Neurosurg 192: e292-e305. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.09.089
150. Gagliardi TA, Conti JT, Courville JT, Owodunni OP, Courville EN, Kazim SF, Schmidt MH, Bowers CA, (2024) The risk analysis index demonstrates exceptional discrimination in predicting frailty's impact on neurosurgical length of stay quality metrics. World J Surg 48: 59-71. https://doi.org/10.1002/wjs.12020
151. Hermann CE, Koelper NC, Andriani L, Latif NA, Ko EM, (2022) Predictive value of 5-Factor modified frailty index in Oncologic and benign hysterectomies. Gynecol Oncol Rep 43: 101063. https://doi.org/10.1016/j.gore.2022.101063
152. Hersh AM, Pennington Z, Hung B, Patel J, Goldsborough E, Schilling A, Feghali J, Antar A, Srivastava S, Botros D, Elsamadicy AA, Lo SL, Sciubba DM, (2022) Comparison of frailty metrics and the Charlson Comorbidity Index for predicting adverse outcomes in patients undergoing surgery for spine metastases. J Neurosurg Spine 36: 849-857. https://doi.org/10.3171/2021.8.SPINE21559
153. Iwasaki M, Ishikawa M, Namizato D, Sakamoto A, (2022) Worse ECOG-PS Is Associated with Increased 30-Day Mortality among Adults Older than 90 Years Undergoing Non-Cardiac Surgery: A Single-Center Retrospective Study. J Nippon Med Sch 89: 295-300. https://doi.org/10.1272/jnms.JNMS.2022_89-304
154. Kassicieh AJ, Marquez J, Skandalakis GP, Rumalla K, Kazim SF, Schmidt MH, Bowers CA, (2023) Baseline Frailty and Discharge to Advanced Care Facilities in Patients Undergoing Lumbar Interbody Fusion for Lumbar Degenerative Disease: A Multicenter Registry Analysis of 7153 Patient Cases Comparing the Risk Analysis Index to the 5-Factor Modified Frailty Index. World Neurosurg 180: e77-e83. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2023.08.027
155. Kassicieh CS, Kassicieh AJ, Rumalla K, Courville EN, Cole KL, Kazim SF, Bowers CA, Schmidt MH, (2023) Hospital-acquired infection following spinal tumor surgery: A frailty-driven pre-operative risk model. Clin Neurol Neurosurg 225: 107591. https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2023.107591
156. Kazim SF, Dicpinigaitis AJ, Bowers CA, Shah S, Couldwell WT, Thommen R, Alvarez-Crespo DJ, Conlon M, Tarawneh OH, Vellek J, Cole KL, Dominguez JF, McKee RN, Ricks CB, Shin PC, Cole CD, Schmidt MH, (2022) Frailty Status Is a More Robust Predictor Than Age of Spinal Tumor Surgery Outcomes: A NSQIP Analysis of 4,662 Patients. Neurospine 19: 53-62. https://doi.org/10.14245/ns.2142770.385
157. Keller DS, Reif de Paula T, Kiran RP, Nemeth SK, (2020) Evaluating the association of the new National Surgical Quality Improvement Program modified 5-factor frailty index with outcomes in elective colorectal surgery. Colorectal Dis 22: 1396-1405. https://doi.org/10.1111/codi.15066
158. Le ST, Liu VX, Kipnis P, Zhang J, Peng PD, Cespedes Feliciano EM, (2022) Comparison of Electronic Frailty Metrics for Prediction of Adverse Outcomes of Abdominal Surgery. JAMA Surg 157: e220172. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2022.0172

159. Lee ACH, Lee SM, Ferguson MK, (2022) Frailty Is Associated With Adverse Postoperative Outcomes After Lung Cancer Resection. JTO Clin Res Rep 3: 100414. https://doi.org/10.1016/j.jtocrr.2022.100414
160. Ma HR, Liu J, Li SX, Guo X, Zhang YF, Lin JY, (2023) A retrospective study on the relationship between 5 modified frailty index (5-mFI) and postoperative complications of gynecological elderly patients undergoing abdominal surgery. BMC Anesthesiol 23: 127. https://doi.org/10.1186/s12871-023-02089-x
161. Mah SJ, Anpalagan T, Marcucci M, Eiriksson L, Reade CJ, Jimenez W, Carlson V, Nguyen JMV, (2022) The five-factor modified frailty index predicts adverse postoperative and chemotherapy outcomes in gynecologic oncology. Gynecol Oncol 166: 154-161. https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2022.05.012
162. Mascarella MA, Gardiner L, Patel T, Vendra V, Khan N, Kergoat MJ, Kubik MW, Solari MG, Snyderman CH, Traylor KS, Sridharan SS, (2022) Cervical paraspinal skeletal muscle index outperforms frailty indices to predict postoperative adverse events in operable head and neck cancer with microvascular reconstruction. Microsurgery 42: 209-216. https://doi.org/10.1002/micr.30848
163. Meyer M, Parik L, Greimel F, Renkawitz T, Grifka J, Weber M, (2021) Hospital Frailty Risk Score Outperforms Current Risk Stratification Models in Primary Total Hip and Knee Arthroplasty. J Arthroplasty 36: 1533-1542. https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.12.002
164. Moura SP, Shaffrey EC, Lam CS, Seitz AJ, Edalatpour A, Israel JS, Michelotti BF, Grimes MD, Williams DH, Poore SO, (2024) Modified Frailty Index predicts postoperative complications following adult-acquired buried penis surgery: A retrospective cohort study. J Plast Reconstr Aesthet Surg 88: 493-499. https://doi.org/10.1016/j.bjps.2023.11.034
165. Moya AN, Owodunni OP, Harrison JL, Shahriari SR, Shetty AK, Borah GL, Schmidt MH, Bowers CA, (2023) Preoperative Frailty Risk in Cranioplasty Patients: Risk Analysis Index Predicts Adverse Outcomes. Plast Reconstr Surg Glob Open 11: e5059. https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000005059
166. Musharbash FN, Khalifeh JM, Raad M, Puvanesarajah V, Lee SH, Neuman BJ, Kebaish KM, (2023) Predicting 30-day mortality after surgery for metastatic disease of the spine: the H(2)-FAILS score. Eur Spine J 32: 2513-2520. https://doi.org/10.1007/s00586-023-07713-5
167. Owodunni OP, Biala E, Jr., Sirisegaram L, Bettick D, Gearhart SL, Ehrlich AL, (2024) Validation of the Self-Reported Edmonton Frail Scale - Acute Care in Patients >/= 65 Years Undergoing Surgery. Perioper Care Oper Room Manag 35. https://doi.org/10.1016/j.pcorm.2024.100383
168. Paiz CC, Owodunni OP, Courville EN, Schmidt M, Alunday R, Bowers CA, (2024) Frailty Predicts 30-day mortality following major complications in neurosurgery patients: The risk analysis index has superior discrimination compared to modified frailty index-5 and increasing patient age. World Neurosurg X 23: 100286. https://doi.org/10.1016/j.wnsx.2024.100286
169. Schaefer MS, Hammer M, Platzbecker K, Santer P, Grabitz SD, Murugappan KR, Houle T, Barnett S, Rodriguez EK, Eikermann M, (2021) What Factors Predict Adverse Discharge Disposition in Patients Older Than 60 Years Undergoing Lower-extremity Surgery? The Adverse Discharge in Older Patients after Lower-extremity Surgery (ADELES) Risk Score. Clin Orthop Relat Res 479: 546-547. https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000001532

170. Skandalakis GP, Medani K, Rumalla K, Roy JM, Segura A, Zohdy YM, Kazim SF, Schmidt MH, Bowers CA, (2023) Preoperative frailty and 30-day mortality after resection of brain metastases: a multicenter surgical registry analysis of 11,038 patients. Neurosurg Focus 55: E8. https://doi.org/10.3171/2023.5.FOCUS23198
171. Taylor GA, Acevedo E, Kling SM, Kuo LE, (2022) Predicting Outcomes in Thyroidectomy and Parathyroidectomy: The Modified Five-Point Frailty Index Versus American Society of Anesthesiologists Classification. J Surg Res 276: 83-91. https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.02.044
172. Tian JY, Hao XY, Cao FY, Liu JJ, Li YX, Guo YX, Mi WD, Tong L, Fu Q, (2023) Preoperative Frailty Assessment Predicts Postoperative Mortality, Delirium and Pneumonia in Elderly Lung Cancer Patients: A Retrospective Cohort Study. Ann Surg Oncol 30: 7442-7451. https://doi.org/10.1245/s10434-023-13696-w
173. Welch C, Kazim SF, Esce A, Bowers C, Syme N, Boyd N, (2024) Frailty as a Predictor of Post-Surgical Outcomes in Patients With Cutaneous Malignancies of the Scalp and Neck Requiring Flap Reconstruction. Ann Otol Rhinol Laryngol 133: 7-13. https://doi.org/10.1177/00034894231180959
174. Xiong X, Zhang T, Chen H, Jiang Y, He S, Qian K, Li H, Guo X, Jin J, (2024) Comparison of three frailty scales for prediction of prolonged postoperative ileus following major abdominal surgery in elderly patients: a prospective cohort study. BMC Surg 24: 115. https://doi.org/10.1186/s12893-024-02391-6
175. Xu SY, Jackson J, Goldblatt MI, (2024) Assessing surgical risk calculators on hernia repair candidates with cirrhosis. Hernia 28: 1069-1075. https://doi.org/10.1007/s10029-023-02817-9
176. Guo J, Di J, Gao X, Zha J, Wang X, Wang Z, Wang Q, Hou Z, Zhang Y, (2022) Discriminative Ability for Adverse Outcomes After Hip Fracture Surgery: A Comparison of Three Commonly Used Comorbidity-Based Indices. Gerontology 68: 62-74. https://doi.org/10.1159/000515526
177. Arya S, Kim SI, Duwayri Y, Brewster LP, Veeraswamy R, Salam A, Dodson TF, (2015) Frailty increases the risk of 30-day mortality, morbidity, and failure to rescue after elective abdominal aortic aneurysm repair independent of age and comorbidities. J Vasc Surg 61: 324-331. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.08.115
178. Zaki PG, Bolger J, Rogowski B, Busch N, Elhamdani S, Jeong S, Li J, Leonardo J, Williamson R, Yu A, Shepard MJ, (2023) The Utility of the 5 Factor Modified Frailty Index in Outcome Prediction for Patients with Chronic Subdural Hematoma Treated with Surgical Drainage. World Neurosurg 179: e328-e341. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2023.08.085
179. Park B, Vandal A, Bhat S, Welsh F, Eglinton T, Koea J, Taneja A, Hill AG, Barazanchi AWH, MacCormick AD, (2024) Frailty and Long-Term Mortality Following Emergency Laparotomy: A Comparison Between the 11-Item and 5-Item Modified Frailty Indices. J Surg Res 303: 40-49. https://doi.org/10.1016/j.jss.2024.07.106
180. Ysea-Hill O, Sani TN, Nasr LA, Gomez CJ, Ganta N, Sikandar S, Theou O, Ruiz JG, (2021) Concurrent Validity of Pictorial Fit-Frail Scale (PFFS) in Older Adult Male Veterans with Different Levels of Health Literacy. Gerontol Geriatr Med 7: 23337214211003804. https://doi.org/10.1177/23337214211003804

181. Calvo E, Teruel L, Rosenfeld L, Guerrero C, Romero M, Romaguera R, Izquierdo S, Asensio S, Andreu-Periz L, Gomez-Hospital JA, Ariza-Sole A, (2019) Frailty in elderly patients undergoing primary percutaneous coronary intervention. Eur J Cardiovasc Nurs 18: 132-139. https://doi.org/10.1177/1474515118796836
182. Chen Y, Almirall-Sanchez A, Mockler D, Adrion E, Dominguez-Vivero C, Romero-Ortuno R, (2022) Hospital-associated deconditioning: Not only physical, but also cognitive. Int J Geriatr Psychiatry 37. https://doi.org/10.1002/gps.5687
183. Feng Y, Sun JF, Wei HC, Cao Y, Yao L, Du BX, (2024) Correlation Between Anesthesia Methods and Adverse Short-Term Postoperative Outcomes Depending on Frailty: A Prospective Cohort Study. Clin Interv Aging 19: 613-626. https://doi.org/10.2147/CIA.S448898
184. Kunz V, Wichmann G, Wald T, Pirlich M, Zebralla V, Dietz A, Wiegand S, (2022) Frailty Assessed with FRAIL Scale and G8 Questionnaire Predicts Severe Postoperative Complications in Patients Receiving Major Head and Neck Surgery. J Clin Med 11. https://doi.org/10.3390/jcm11164714
185. Liu H, Wu W, Xu M, Ling X, Lu W, Cheng F, Wang J, (2024) Frailty Predicts in-Hospital Death in Traumatic Brain Injury Patients: A Retrospective Cohort Study. Ther Clin Risk Manag 20: 665-675. https://doi.org/10.2147/TCRM.S475412
186. Xi S, Wang B, Su Y, Lu Y, Gao L, (2024) Predicting perioperative myocardial injury/infarction after noncardiac surgery in patients under surgical and medical co-management: a prospective cohort study. BMC Geriatr 24: 540. https://doi.org/10.1186/s12877-024-05130-x
187. Xu L, Wang W, Xu Y, Yang B, (2023) Efficacy of a modified FRAIL scale in predicting the peri-operative outcome of hepatectomy in older adults (aged >/= 75 years): a model development study. BMC Geriatr 23: 770. https://doi.org/10.1186/s12877-023-04488-8
188. Spiegowski D, Metzger L, Jain A, Inchiosa MA, Jr., Weber G, Abramowicz AE, (2022) The Utility of Grip Strength as a Simplified Measure of Frailty in the Older Adult in the Preoperative Clinic. Cureus 14: e28747. https://doi.org/10.7759/cureus.28747
189. Duchnowski P, Szymanski P, Kusmierczyk M, Hryniewiecki T, (2020) Usefulness of FRAIL Scale in Heart Valve Diseases. Clin Interv Aging 15: 1071-1075. https://doi.org/10.2147/CIA.S239054
190. Zhao H, Lu X, Zheng S, Wei D, Zhao L, Wang Y, de Bock GH, Lu W, (2023) Comparison of two frailty screening tools in older patients with colorectal cancer. BMC Geriatr 23: 295. https://doi.org/10.1186/s12877-023-03974-3
191. Bruijnen CP, Heijmer A, van Harten-Krouwel DG, van den Bos F, de Bree R, Witteveen PO, Emmelot-Vonk MH, (2021) Validation of the G8 screening tool in older patients with cancer considered for surgical treatment. J Geriatr Oncol 12: 793-798. https://doi.org/10.1016/j.jgo.2020.10.017
192. Kenig J, Mastalerz K, Lukasiewicz K, Mitus-Kenig M, Skorus U, (2018) The Surgical Apgar Score predicts outcomes of emergency abdominal surgeries both in fit and frail older patients. Arch Gerontol Geriatr 76: 54-59. https://doi.org/10.1016/j.archger.2018.02.001
193. Martinez-Tapia C, Laurent M, Paillaud E, Caillet P, Ferrat E, Lagrange JL, Rwabihama JP, Allain M, Chahwakilian A, Boudou-Rouquette P, Bastuji-Garin S, Audureau E, (2022) Predicting Frailty and Geriatric Interventions in Older Cancer Patients: Performance of Two Screening Tools for Seven Frailty Definitions-ELCAPA Cohort. Cancers (Basel) 14. https://doi.org/10.3390/cancers14010244

194. Momota M, Hatakeyama S, Soma O, Hamano I, Fujita N, Okamoto T, Togashi K, Hamaya T, Yoneyama T, Yamamoto H, Yoneyama T, Hashimoto Y, Ohyama C, (2020) Frailty is a predictor of moderate to severe pain after robot-assisted laparoscopic prostatectomy: A case-control study (FRAP study). BJUI Compass 1: 100-107. https://doi.org/10.1002/bco2.17
195. Meessen J, Fiocco M, Leichtenberg CS, Vliet Vlieland TPM, Slagboom PE, Nelissen R, (2019) Frailty Questionnaire Is Not a Strong Prognostic Factor for Functional Outcomes in Hip or Knee Arthroplasty Patients. Geriatr Orthop Surg Rehabil 10: 2151459318808164. https://doi.org/10.1177/2151459318808164
196. Winters AM, Hartog LC, Roijen H, Brohet RM, Kamper AM, (2018) Relationship between clinical outcomes and Dutch frailty score among elderly patients who underwent surgery for hip fracture. Clin Interv Aging 13: 2481-2486. https://doi.org/10.2147/CIA.S181497
197. Covell MM, Rumalla K, Kassicieh AJ, Segura AC, Kazim SF, Schmidt MH, Bowers CA, (2023) Frailty measured by risk analysis index and adverse discharge outcomes after adult spine deformity surgery: analysis of 3104 patients from a prospective surgical registry (2011-2020). Spine J 23: 739-745. https://doi.org/10.1016/j.spinee.2022.12.014
198. Estes EM, Rumalla K, Kazim SF, Kassicieh AJ, Segura AC, Kogan M, Spader HS, Botros JA, Schmidt MH, Sheehan JP, McKee RG, Shin HW, Bowers CA, (2023) Frailty Measured by the Risk Analysis Index Predicts Nonhome Discharge and Mortality After Resection in Refractory Epilepsy: Analysis of 1236 Patients From a Prospective Surgical Registry, 2012 to 2020. Neurosurgery 93: 267-273. https://doi.org/10.1227/neu.0000000000002439
199. Covell MM, Roy JM, Gupta N, Raihane AS, Rumalla KC, Lima Fonseca Rodrigues AC, Courville E, Bowers CA, (2024) Frailty in intracranial meningioma resection: the risk analysis index demonstrates strong discrimination for predicting non-home discharge and in-hospital mortality. J Neurooncol 169: 85-93. https://doi.org/10.1007/s11060-024-04703-5
200. Evans LK, Moffatt C, Niknejad K, Yang HH, Kodaverdian L, Soliman S, Reyes Orozco F, Chhetri DK, (2024) Risk Analysis Index Frailty Score as a Predictor of Otolaryngology Surgical Outcomes. Otolaryngol Head Neck Surg 171: 1728-1735. https://doi.org/10.1002/ohn.899
201. Owodunni OP, Roster K, Varela S, Kazim SF, Okakpu U, Tarawneh OH, Thommen R, Kogan M, Sheehan J, McKee R, Deligtisch A, Schmidt MH, Bowers CA, (2023) Preoperative frailty risk in deep brain stimulation patients: Risk analysis index predicts Clavien-Dindo IV complications. Clin Neurol Neurosurg 226: 107616. https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2023.107616
202. Tse W, Lavingia KS, Amendola MF, (2022) Using the risk analysis index to assess frailty in a veteran cohort undergoing endovascular aortic aneurysm repair. J Vasc Surg 75: 1591-1597 e1591. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2021.10.049
203. van der Windt DJ, Bou-Samra P, Dadashzadeh ER, Chen X, Varley PR, Tsung A, (2018) Preoperative risk analysis index for frailty predicts short-term outcomes after hepatopancreatobiliary surgery. HPB (Oxford) 20: 1181-1188. https://doi.org/10.1016/j.hpb.2018.05.016
204. Varley PR, Borrebach JD, Arya S, Massarweh NN, Bilderback AL, Wisniewski MK, Nelson JB, Johnson JT, Johanning JM, Hall DE, (2021) Clinical Utility of the Risk Analysis Index as a Prospective Frailty Screening Tool within a Multi-practice, Multi-hospital Integrated Healthcare System. Ann Surg 274: e1230-e1237. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003808
205. Dasgupta M, Rolfson DB, Stolee P, Borrie MJ, Speechley M, (2009) Frailty is associated with postoperative complications in older adults with medical problems. Arch Gerontol Geriatr 48: 78-83. https://doi.org/10.1016/j.archger.2007.10.007

206. Goeddel LA, Murphy Z, Owodunni O, Esfandiary T, Campbell D, Shay J, Tang O, Bandeen-Roche K, Gearhart S, Brown CHt, (2023) Domains of Frailty Predict Loss of Independence in Older Adults After Noncardiac Surgery. Ann Surg 278: e226-e233. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005720
207. He Y, Li LW, Hao Y, Sim EY, Ng KL, Lee R, Lim MS, Poopalalingam R, Abdullah HR, (2020) Assessment of predictive validity and feasibility of Edmonton Frail Scale in identifying postoperative complications among elderly patients: a prospective observational study. Sci Rep 10: 14682. https://doi.org/10.1038/s41598-020-71140-5
208. Holierook M, Henstra MJ, Dolman DJ, Chekanova EV, Veenis L, Beijk MAM, de Winter RJ, Baan J, Vis MM, Lemkes JS, Snaterse M, Henriques JPS, Delewi R, (2024) Higher Edmonton Frail Scale prior to transcatheter Aortic Valve Implantation is related to longer hospital stay and mortality. Int J Cardiol 399: 131637. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2023.131637
209. Mach M, Watzal V, Hasan W, Andreas M, Winkler B, Weiss G, Strouhal A, Adlbrecht C, Delle Karth G, Grabenwoger M, (2020) Fitness-Tracker Assisted Frailty-Assessment Before Transcatheter Aortic Valve Implantation: Proof-of-Concept Study. JMIR Mhealth Uhealth 8: e19227. https://doi.org/10.2196/19227
210. Castro ML, Alves M, Martins A, Luisa Papoila A, Botelho MA, Fragata J, (2023) Reproducibility and validity of the Portuguese Edmonton Frail Scale version in cardiac surgery patients. Rev Port Cardiol 42: 295-304. https://doi.org/10.1016/j.repc.2022.03.009
211. Hannah TC, Neifert SN, Caridi JM, Martini ML, Lamb C, Rothrock RJ, Yuk FJ, Gilligan J, Genadry L, Gal JS, (2020) Utility of the Hospital Frailty Risk Score for Predicting Adverse Outcomes in Degenerative Spine Surgery Cohorts. Neurosurgery 87: 1223-1230. https://doi.org/10.1093/neuros/nyaa248
212. Harvey LA, Toson B, Norris C, Harris IA, Gandy RC, Close J, (2021) Does identifying frailty from ICD-10 coded data on hospital admission improve prediction of adverse outcomes in older surgical patients? A population-based study. Age Ageing 50: 802-808. https://doi.org/10.1093/ageing/afaa214
213. Calthorpe L, Chiou SH, Rubin J, Huang CY, Feng S, Lai J, (2024) A modified Hospital Frailty Risk Score for patients with cirrhosis undergoing abdominal operations. Hepatology 80: 595-604. https://doi.org/10.1097/HEP.0000000000000794
214. Chau CSM, Ee SCE, Huang X, Siow WS, Tan MBH, Sim SKR, Chang TY, Kwok KM, Ng K, Yeo LF, Lim A, Sim LE, Conroy S, Rosario BH, (2024) Frailty-aware surgical care: Validation of Hospital Frailty Risk Score (HFRS) in older surgical patients. Ann Acad Med Singap 53: 90-100. https://doi.org/10.47102/annals-acadmedsg.2023221
215. Kamga M, Boland B, Cornette P, Beeckmans M, De Meester C, Chenu P, Gurne O, Renkin J, Kefer J, (2013) Impact of frailty scores on outcome of octogenarian patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. Acta Cardiol 68: 599-606. https://doi.org/10.1080/ac.68.6.8000007
216. Lee SW, Kim KS, Park SW, Kim J, Choi JH, Lee S, Joung KW, Choi IC, (2022) Application of the New Preoperative Frailty Risk Score in Elderly Patients Undergoing Emergency Surgery. Gerontology 68: 1276-1284. https://doi.org/10.1159/000524760

217. Li Z, Wijeysundera HC, Bagur R, Cheng D, Martin J, Kiaii B, Qiu F, Fang J, John-Baptiste A, (2023) Performance of administrative database frailty instruments in predicting clinical outcomes and cost for patients undergoing transcatheter aortic valve implantation: a historical cohort study. Can J Anaesth 70: 116-129. https://doi.org/10.1007/s12630-022-02354-6
218. Sun LY, Jabagi H, Fang J, Lee DS, (2022) Comparison of Multidimensional Frailty Instruments for Estimation of Long-term Patient-Centered Outcomes After Cardiac Surgery. JAMA Netw Open 5: e2230959. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.30959
219. Wang A, Ferro EG, Xu J, Song Y, Sun T, Strom JB, Kim DH, Yeh RW, Ko D, Kramer DB, (2023) Comparative performance of distinct frailty measures among patients undergoing percutaneous left atrial appendage closure. Pacing Clin Electrophysiol 46: 242-250. https://doi.org/10.1111/pace.14649
220. Grudzinski AL, Aucoin S, Talarico R, Moloo H, Lalu MM, McIsaac DI, (2023) Measuring the Predictive Accuracy of Preoperative Clinical Frailty Instruments Applied to Electronic Health Data in Older Patients Having Emergency General Surgery: A Retrospective Cohort Study. Ann Surg 278: e341-e348. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005718
221. Gouda P, Wang X, Youngson E, McGillion M, Mamas MA, Graham MM, (2022) Beyond the revised cardiac risk index: Validation of the hospital frailty risk score in non-cardiac surgery. PLoS One 17: e0262322. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262322
222. Gunnarsdottir GM, Helgadottir S, Einarsson SG, Hreinsson K, Whittle J, Karason S, Sigurdsson MI, (2021) Validation of the Hospital Frailty Risk Score in older surgical patients: A population-based retrospective cohort study. Acta Anaesthesiol Scand 65: 1033-1042. https://doi.org/10.1111/aas.13837
223. Grudzinski AL, Aucoin S, Talarico R, Moloo H, Lalu MM, McIsaac DI, (2022) Comparing the predictive accuracy of frailty instruments applied to preoperative electronic health data for adults undergoing noncardiac surgery. Br J Anaesth 129: 506-514. https://doi.org/10.1016/j.bja.2022.07.019
224. Shahrestani S, Brown NJ, Nasrollahi TS, Strickland BA, Bakhsheshian J, Ruzevick JJ, Bove I, Lee A, Emeh UA, Carmichael JD, Zada G, (2022) Evaluating the predictive value of comorbidity indices in pituitary surgery: a mixed-effects modeling study using the Nationwide Readmissions Database. J Neurosurg 137: 1443-1451. https://doi.org/10.3171/2022.1.JNS22197
225. Michel M, Shahrestani S, Boyke AE, Garcia CM, Menaker SA, Aguilera-Pena MP, Nguyen AT, Yu JS, Black KL, (2024) Utility of combining frailty and comorbid disease indices in predicting outcomes following craniotomy for adult primary brain tumors: A mixed-effects model analysis using the nationwide readmissions database. Clin Neurol Neurosurg 246: 108521. https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2024.108521
226. Shahrestani S, Bakhsheshian J, Solaru S, Ton A, Ballatori AM, Chen XT, Ariani R, Hsieh P, Buser Z, Wang JC, (2021) Inclusion of Frailty Improves Predictive Modeling for Postoperative Outcomes in Surgical Management of Primary and Secondary Lumbar Spine Tumors. World Neurosurg 153: e454-e463. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2021.06.143
227. Bertschi D, Moser A, Stortecky S, Zwahlen M, Windecker S, Carrel T, Stuck AE, Schoenenberger AW, (2021) Evolution of Basic Activities of Daily Living Function in Older Patients One Year After Transcatheter Aortic Valve Implantation. J Am Geriatr Soc 69: 500-505. https://doi.org/10.1111/jgs.16927

228. Inci MG, Anders L, Woopen H, Richter R, Guzel D, Armbrust R, Sehouli J, (2021) Frailty Index for prediction of surgical outcome in ovarian cancer: Results of a prospective study. Gynecol Oncol 161: 396-401. https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2021.02.012
229. Li S, Nie Y, Zhan J, Wang Y, Huang W, Wang Y, He J, Liu Y, (2018) The analysis of correlation between frailty index and postoperative complications of aged patients with nodular goiter. Aging Med (Milton) 1: 18-22. https://doi.org/10.1002/agm2.12016
230. Schoenenberger AW, Moser A, Bertschi D, Wenaweser P, Windecker S, Carrel T, Stuck AE, Stortecky S, (2018) Improvement of Risk Prediction After Transcatheter Aortic Valve Replacement by Combining Frailty With Conventional Risk Scores. JACC Cardiovasc Interv 11: 395-403. https://doi.org/10.1016/j.jcin.2017.11.012
231. Chauhan S, Langstraat CL, Fought AJ, McGree ME, Cliby WA, Kumar A, (2024) Relationship between frailty and nutrition: Refining predictors of mortality after primary cytoreductive surgery for ovarian cancer. Gynecol Oncol 180: 126-131. https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2023.11.031
232. Estock JL, Pandalai PK, Johanning JM, Youk AO, Varley PR, Arya S, Massarweh NN, Hall DE, (2023) A Retrospective Cohort Study to Evaluate Adding Biomarkers to the Risk Analysis Index of Frailty. J Surg Res 292: 130-136. https://doi.org/10.1016/j.jss.2023.07.034
233. Amin KA, Lee UJ, Jin C, Boscardin J, Medendorp AR, Anger JT, Suskind AM, (2019) "A National Study Demonstrating the Need for Improved Frailty Indices for Preoperative Risk Assessment of Common Urologic Procedures". Urology 132: 87-93. https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.07.001
234. Covell MM, Rumalla KC, Bhalla S, Bowers CA, (2024) Risk analysis index predicts mortality and non-home discharge following posterior lumbar interbody fusion: a nationwide inpatient sample analysis of 429,380 patients (2019-2020). Eur Spine J 33: 3484-3491. https://doi.org/10.1007/s00586-024-08373-9
235. Covell MM, Warrier A, Rumalla KC, Dehney CM, Bowers CA, (2023) RAI-measured frailty predicts non-home discharge following metastatic brain tumor resection: national inpatient sample analysis of 20,185 patients. J Neurooncol 164: 663-670. https://doi.org/10.1007/s11060-023-04461-w
236. Lee ACH, Madariaga MLL, Lee SM, Ferguson MK, (2024) The risk analysis index is an independent predictor of outcomes after lung cancer resection. PLoS One 19: e0303281. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0303281
237. Wan MA, Clark JM, Nuno M, Cooke DT, Brown LM, (2022) Can the Risk Analysis Index for Frailty Predict Morbidity and Mortality in Patients Undergoing High-risk Surgery? Ann Surg 276: e721-e727. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004626
238. Jagtiani P, Rumalla K, Roy JM, Bhalla S, Covell MM, Bowers CA, (2024) Risk Analysis Index Predicts Nonhome Discharge Following Resection of Cavernous Malformations. World Neurosurg 189: e681-e687. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2024.06.148
239. Man J, Xu J, (2021) The Administrative Risk Analysis Index (RAI-A) Does Not Predict Reintervention or Mortality Within 30 Days in Patients Who Undergo Elective Open or Endovascular Abdominal Aortic Aneurysm Repair. J Surg Res 264: 179-185. https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.02.015

240. Kleczynski P, Tokarek T, Dziewierz A, Sorysz D, Bagienski M, Rzeszutko L, Dudek D, (2018) Usefulness of Psoas Muscle Area and Volume and Frailty Scoring to Predict Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation. Am J Cardiol 122: 135-140. https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2018.03.020
241. Afilalo J, Eisenberg MJ, Morin JF, Bergman H, Monette J, Noiseux N, Perrault LP, Alexander KP, Langlois Y, Dendukuri N, Chamoun P, Kasparian G, Robichaud S, Gharacholou SM, Boivin JF, (2010) Gait speed as an incremental predictor of mortality and major morbidity in elderly patients undergoing cardiac surgery. J Am Coll Cardiol 56: 1668-1676. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.06.039
242. Afilalo J, Mottillo S, Eisenberg MJ, Alexander KP, Noiseux N, Perrault LP, Morin JF, Langlois Y, Ohayon SM, Monette J, Boivin JF, Shahian DM, Bergman H, (2012) Addition of frailty and disability to cardiac surgery risk scores identifies elderly patients at high risk of mortality or major morbidity. Circ Cardiovasc Qual Outcomes 5: 222-228. https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.111.963157
243. Lim S, Jacques F, Babaki S, Babaki Y, Simard S, Kalavrouziotis D, Mohammadi S, (2023) Preoperative physical frailty assessment among octogenarians undergoing cardiac surgery: Upgrading the "eyeball" test. J Thorac Cardiovasc Surg 165: 1473-1483 e1479. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2021.02.100
244. Kleczynski P, Dziewierz A, Bagienski M, Rzeszutko L, Sorysz D, Trebacz J, Sobczynski R, Tomala M, Stapor M, Dudek D, (2017) Impact of frailty on mortality after transcatheter aortic valve implantation. Am Heart J 185: 52-58. https://doi.org/10.1016/j.ahj.2016.12.005
245. Ogawa M, Satomi-Kobayashi S, Yoshida N, Komaki K, Izawa KP, Hamaguchi M, Inoue T, Sakai Y, Hirata KI, Okada K, (2022) Impact of Frailty on Postoperative Dysphagia in Patients Undergoing Elective Cardiovascular Surgery. JACC Asia 2: 104-113. https://doi.org/10.1016/j.jacasi.2021.10.011
246. Semsar-Kazerooni K, Richardson K, Forest VI, Mlynarek A, Hier MP, Sadeghi N, Mascarella MA, (2023) Development and validation of the modified index of fragility in head and neck cancer surgery. J Otolaryngol Head Neck Surg 52: 5. https://doi.org/10.1186/s40463-022-00607-4
247. Johnson A, Hore E, Milne B, Muscedere J, Peng Y, McIsaac DI, Parlow J, (2024) A Frailty Index to Predict Mortality, Resource Utilization and Costs in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery in Ontario. CJC Open 6: 72-81. https://doi.org/10.1016/j.cjco.2023.10.010
248. Ambler GK, Brooks DE, Al Zuhir N, Ali A, Gohel MS, Hayes PD, Varty K, Boyle JR, Coughlin PA, (2015) Effect of frailty on short- and mid-term outcomes in vascular surgical patients. Br J Surg 102: 638-645. https://doi.org/10.1002/bjs.9785
249. Ambler GK, Kotta PA, Zielinski L, Kalyanasundaram A, Brooks DE, Ali A, Chowdhury MM, Coughlin PA, (2020) The Effect of Frailty on Long Term Outcomes in Vascular Surgical Patients. Eur J Vasc Endovasc Surg 60: 264-272. https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2020.04.009
250. Kalyanasundaram A, Choy M, Kotta A, Zielinski LP, Coughlin PA, (2022) Frailty predicts poor longer-term outcomes in patients following lower limb open surgical revascularization. J Cardiovasc Surg (Torino) 63: 716-723. https://doi.org/10.23736/S0021-9509.22.11895-1
251. Srinivasan A, Ambler GK, Hayes PD, Chowdhury MM, Ashcroft S, Boyle JR, Coughlin PA, (2016) Premorbid function, comorbidity, and frailty predict outcomes after ruptured abdominal aortic aneurysm repair. J Vasc Surg 63: 603-609. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2015.09.002

252. Zattoni D, Montroni I, Saur NM, Garutti A, Bacchi Reggiani ML, Galetti C, Calogero P, Tonini V, (2019) A Simple Screening Tool to Predict Outcomes in Older Adults Undergoing Emergency General Surgery. J Am Geriatr Soc 67: 309-316. https://doi.org/10.1111/jgs.15627
253. Zattoni D, Montroni I, Saur NM, Garutti A, Bacchi Reggiani ML, Ghignone F, Taffurelli G, Ugolini G, (2021) Prediction of functional loss in emergency surgery is possible with a simple frailty screening tool. World J Emerg Surg 16: 12. https://doi.org/10.1186/s13017-021-00356-1
254. Back C, Hornum M, Olsen PS, Moller CH, (2019) 30-day mortality in frail patients undergoing cardiac surgery: the results of the frailty in cardiac surgery (FICS) copenhagen study. Scand Cardiovasc J 53: 348-354. https://doi.org/10.1080/14017431.2019.1644366
255. Back C, Hornum M, Jorgensen MB, Lorenzen US, Olsen PS, Moller CH, (2021) Comprehensive assessment of frailty score supplements the existing cardiac surgical risk scores. Eur J Cardiothorac Surg 60: 710-716. https://doi.org/10.1093/ejcts/ezab127
256. Back C, Hornum M, Jorgensen MB, Lorenzen US, Olsen PS, Moller CH, (2021) One-year mortality increases four-fold in frail patients undergoing cardiac surgery. Eur J Cardiothorac Surg 59: 192-198. https://doi.org/10.1093/ejcts/ezaa259
257. Fan G, Fu S, Zheng M, Xu W, Ma G, Zhang F, Li M, Liu X, Zhao W, (2023) Association of preoperative frailty with pulmonary complications after cardiac surgery in elderly individuals: a prospective cohort study. Aging Clin Exp Res 35: 2453-2462. https://doi.org/10.1007/s40520-023-02527-3
258. Sundermann S, Dademasch A, Praetorius J, Kempfert J, Dewey T, Falk V, Mohr FW, Walther T, (2011) Comprehensive assessment of frailty for elderly high-risk patients undergoing cardiac surgery. Eur J Cardiothorac Surg 39: 33-37. https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2010.04.013
259. Sundermann S, Dademasch A, Rastan A, Praetorius J, Rodriguez H, Walther T, Mohr FW, Falk V, (2011) One-year follow-up of patients undergoing elective cardiac surgery assessed with the Comprehensive Assessment of Frailty test and its simplified form. Interact Cardiovasc Thorac Surg 13: 119-123; discussion 123. https://doi.org/10.1510/icvts.2010.251884
260. Giannotti C, Sambuceti S, Signori A, Ballestrero A, Murialdo R, Romairone E, Scabini S, Caffa I, Odetti P, Nencioni A, Monacelli F, (2019) Frailty assessment in elective gastrointestinal oncogeriatric surgery: Predictors of one-year mortality and functional status. J Geriatr Oncol 10: 716-723. https://doi.org/10.1016/j.jgo.2019.04.017
261. Stotter A, Reed MW, Gray LJ, Moore N, Robinson TG, (2015) Comprehensive Geriatric Assessment and predicted 3-year survival in treatment planning for frail patients with early breast cancer. Br J Surg 102: 525-533; discussion 533. https://doi.org/10.1002/bjs.9755
262. Hung CY, Liu KH, Tsai CY, Lai CC, Hsu JT, Hsu CC, Hung YS, Chou WC, (2024) Impact of preoperative frailty on the surgical and survival outcomes in older patients with solid cancer after elective abdominal surgery. J Formos Med Assoc 123: 257-266. https://doi.org/10.1016/j.jfma.2023.07.006
263. Kenig J, Mastalerz K, Mitus J, Kapelanczyk A, (2018) The Surgical Apgar score combined with Comprehensive Geriatric Assessment improves short- but not long-term outcome prediction in older patients undergoing abdominal cancer surgery. J Geriatr Oncol 9: 642-648. https://doi.org/10.1016/j.jgo.2018.05.012

264. Jin Y, Tang S, Wang W, Zhang W, Hou Y, Jiao Y, Hou B, Ma Z, (2024) Preoperative frailty predicts postoperative pain after total knee arthroplasty in older patients: a prospective observational study. Eur Geriatr Med 15: 657-665. https://doi.org/10.1007/s41999-024-00932-z
265. Shi S, Festa N, Afilalo J, Popma JJ, Khabbaz KR, Laham RJ, Guibone K, Kim DH, (2020) Comparative utility of frailty to a general prognostic score in identifying patients at risk for poor outcomes after aortic valve replacement. BMC Geriatr 20: 38. https://doi.org/10.1186/s12877-020-1440-4
266. Lu W, Dai L, Wu G, Hu R, (2020) Comparison of two frailty indexes in hip fractures. J Orthop Surg (Hong Kong) 28: 2309499020901891. https://doi.org/10.1177/2309499020901891
267. Makary MA, Segev DL, Pronovost PJ, Syin D, Bandeen-Roche K, Patel P, Takenaga R, Devgan L, Holzmueller CG, Tian J, Fried LP, (2010) Frailty as a predictor of surgical outcomes in older patients. J Am Coll Surg 210: 901-908. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2010.01.028
268. Costa G, Bersigotti L, Massa G, Lepre L, Fransvea P, Lucarini A, Mercantini P, Balducci G, Sganga G, Crucitti A, Group ECS, (2021) The Emergency Surgery Frailty Index (EmSFI): development and internal validation of a novel simple bedside risk score for elderly patients undergoing emergency surgery. Aging Clin Exp Res 33: 2191-2201. https://doi.org/10.1007/s40520-020-01735-5
269. Fusario D, Neri A, Carbone L, Resca L, Marano L, Gassi G, Calomino N, Verre L, Roviello F, Marrelli D, (2023) The Emergency Surgery Frailty Index (EmSFI) in Elderly Patients with Acute Appendicitis: An External Validation of Prognostic Score. World J Surg 47: 1713-1720. https://doi.org/10.1007/s00268-023-06975-w
270. George EL, Kashikar A, Rothenberg KA, Barreto NB, Chen R, Trickey AW, Arya S, (2020) Comparison of Surgeon Assessment to Frailty Measurement in Abdominal Aortic Aneurysm Repair. J Surg Res 248: 38-44. https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.11.005
271. Mirabelli LG, Cosker RM, Kraiss LW, Griffin CL, Smith BK, Sarfati MR, Al-Dulaimi R, Brooke BS, (2018) Rapid Methods for Routine Frailty Assessment during Vascular Surgery Clinic Visits. Ann Vasc Surg 46: 134-141. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2017.08.010
272. Choi JY, Kim KI, Choi Y, Ahn SH, Kang E, Oh HK, Kim DW, Kim EK, Yoon YS, Kang SB, Kim HH, Han HS, Kim CH, (2020) Comparison of multidimensional frailty score, grip strength, and gait speed in older surgical patients. J Cachexia Sarcopenia Muscle 11: 432-440. https://doi.org/10.1002/jcsm.12509
273. Itoh S, Yoshizumi T, Sakata K, Motomura T, Mano Y, Toshima T, Harimoto N, Harada N, Ikegami T, Soejima Y, Kusaba R, Kamishima T, Nishie A, Maehara Y, (2019) Slow Gait Speed Is a Risk Factor for Complications After Hepatic Resection. J Gastrointest Surg 23: 1810-1816. https://doi.org/10.1007/s11605-018-3993-5
274. Choi JY, Kim JK, Kim KI, Lee YK, Koo KH, Kim CH, (2021) How does the multidimensional frailty score compare with grip strength for predicting outcomes after hip fracture surgery in older patients? A retrospective cohort study. BMC Geriatr 21: 234. https://doi.org/10.1186/s12877-021-02150-9

275. Johnston HE, de Crom T, Hargrave C, Adhyaru P, Woodward AJ, Pang S, Ali A, Coombes JS, Keating SE, McLean K, Mayr HL, Macdonald GA, Hickman IJ, (2021) The inter- and intrarater reliability and feasibility of dietetic assessment of sarcopenia and frailty in potential liver transplant recipients: A mixed-methods study. Clin Transplant 35: e14185. https://doi.org/10.1111/ctr.14185
276. Deguchi N, Osuka Y, Kojima N, Motokawa K, Iwasaki M, Inagaki H, Miyamae F, Okamura T, Hirano H, Awata S, Sasai H, (2024) Questionnaire for Medical Checkup of Old-Old is non-inferior to the Kihon Checklist in screening frailty among independent older adults aged 75 years and older: The Itabashi Longitudinal Study on Aging. Geriatr Gerontol Int 24 Suppl 1: 176-181. https://doi.org/10.1111/ggi.14759
277. Ishihara A, Tanaka S, Ueno M, Iida H, Kaibori M, Nomi T, Hirokawa F, Ikoma H, Nakai T, Eguchi H, Shinkawa H, Hayami S, Maehira H, Shibata T, Kubo S, (2021) Preoperative Risk Assessment for Delirium After Hepatic Resection in the Elderly: a Prospective Multicenter Study. J Gastrointest Surg 25: 134-144. https://doi.org/10.1007/s11605-020-04562-1
278. Kosoku A, Iwai T, Kabei K, Nishide S, Machida Y, Uchida J, (2023) Frailty and sarcopenia in older kidney transplant recipients: a cross-sectional study. Eur Geriatr Med 14: 861-868. https://doi.org/10.1007/s41999-023-00803-z
279. Kure Y, Okai T, Izumiya Y, Shimizu M, Yahiro R, Yamaguchi T, Ogawa M, Kishimoto N, Shibata A, Ito A, Takahashi Y, Ehara S, Shibata T, Yoshiyama M, (2022) Kihon checklist is useful for predicting outcomes in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. J Cardiol 79: 299-305. https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2021.09.014
280. Kardashian A, Ge J, McCulloch CE, Kappus MR, Dunn MA, Duarte-Rojo A, Volk ML, Rahimi RS, Verna EC, Ganger DR, Ladner D, Dodge JL, Boyarsky B, McAdams-DeMarco M, Segev DL, Lai JC, (2021) Identifying an Optimal Liver Frailty Index Cutoff to Predict Waitlist Mortality in Liver Transplant Candidates. Hepatology 73: 1132-1139. https://doi.org/10.1002/hep.31406
281. Wang CW, Lebsack A, Chau S, Lai JC, (2019) The Range and Reproducibility of the Liver Frailty Index. Liver Transpl 25: 841-847. https://doi.org/10.1002/lt.25449
282. Massaad E, Williams N, Hadzipasic M, Patel SS, Fourman MS, Kiapour A, Schoenfeld AJ, Shankar GM, Shin JH, (2021) Performance assessment of the metastatic spinal tumor frailty index using machine learning algorithms: limitations and future directions. Neurosurg Focus 50: E5. https://doi.org/10.3171/2021.2.FOCUS201113
283. Moring N, Tram MK, Feustel PJ, Welliver C, Inouye BM, (2025) Common comorbidity indices fail to predict short-term postoperative outcomes following male urethroplasty. Int Urol Nephrol 57: 127-134. https://doi.org/10.1007/s11255-024-04199-y
284. Kim SW, Han HS, Jung HW, Kim KI, Hwang DW, Kang SB, Kim CH, (2014) Multidimensional frailty score for the prediction of postoperative mortality risk. JAMA Surg 149: 633-640. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.241
285. Eguaras Cordoba I, Sanchez Acedo P, Herrera Cabezon J, Galbete A, Cardona M, (2021) External Prospective Validation of the Modified CriSTAL Score for 30- and 90-day Mortality in Geriatric Urgent Surgical Patients. J Gastrointest Surg 25: 2083-2090. https://doi.org/10.1007/s11605-020-04822-0

286. Aguilar-Frasco JL, Moctezuma-Velazquez P, Rodriguez-Quintero JH, Castro E, Armillas-Canseco F, Hernandez-Gaytan CA, Pastor-Sifuentes FU, Moctezuma-Velazquez C, (2023) Preoperative frailty assessment in older patients with colorectal cancer: use of clinical and radiological tool. Langenbecks Arch Surg 408: 19. https://doi.org/10.1007/s00423-023-02754-2
287. Lee SW, Nam JS, Kim YJ, Kim MJ, Choi JH, Lee EH, Joung KW, Choi IC, (2021) Predictive Model for the Assessment of Preoperative Frailty Risk in the Elderly. J Clin Med 10. https://doi.org/10.3390/jcm10194612
288. Lee SW, Lee EH, Choi IC, (2023) An ensemble machine learning approach to predict postoperative mortality in older patients undergoing emergency surgery. BMC Geriatr 23: 262. https://doi.org/10.1186/s12877-023-03969-0
289. Forssten MP, Cao Y, Trivedi DJ, Ekestubbe L, Borg T, Bass GA, Mohammad Ismail A, Mohseni S, (2022) Developing and validating a scoring system for measuring frailty in patients with hip fracture: a novel model for predicting short-term postoperative mortality. Trauma Surg Acute Care Open 7: e000962. https://doi.org/10.1136/tsaco-2022-000962
290. Ioannidis I, Forssten MP, Mohammad Ismail A, Cao Y, Tennakoon L, Spain DA, Mohseni S, (2024) The relationship and predictive value of dementia and frailty for mortality in patients with surgically managed hip fractures. Eur J Trauma Emerg Surg 50: 339-345. https://doi.org/10.1007/s00068-023-02356-z
291. Chen D, Ding Y, Zhu W, Fang T, Dong N, Yuan F, Guo Q, Wang Z, Zhang J, (2022) Frailty is an independent risk factor for postoperative pulmonary complications in elderly patients undergoing video-assisted thoracoscopic pulmonary resections. Aging Clin Exp Res 34: 819-826. https://doi.org/10.1007/s40520-021-01988-8
292. De Simone B, Chouillard E, Podda M, Pararas N, de Carvalho Duarte G, Fugazzola P, Birindelli A, Coccolini F, Polistena A, Sibilla MG, Kruger V, Fraga GP, Montori G, Russo E, Pintar T, Ansaloni L, Avenia N, Di Saverio S, Leppäniemi A, ..., Catena F, (2024) The 2023 WSES guidelines on the management of trauma in elderly and frail patients. World Journal of Emergency Surgery 19: 18. https://doi.org/10.1186/s13017-024-00537-8
293. Gani F, Cerullo M, Amini N, Buettner S, Margonis GA, Sasaki K, Kim Y, Pawlik TM, (2017) Frailty as a Risk Predictor of Morbidity and Mortality Following Liver Surgery. J Gastrointest Surg 21: 822-830. https://doi.org/10.1007/s11605-017-3373-6
294. Milliken D, Curtis S, Melikian C, (2021) Predicting morbidity in liver resection surgery: external validation of the revised frailty index and development of a novel predictive model. HPB (Oxford) 23: 954-961. https://doi.org/10.1016/j.hpb.2020.10.012
295. Liu J, Wang H, Wu P, Wang J, Wang J, Hou H, Wang J, Zhang Y, (2023) A simplified frailty index and nomogram to predict the postoperative complications and survival in older patients with upper urinary tract urothelial carcinoma. Front Oncol 13: 1187677. https://doi.org/10.3389/fonc.2023.1187677
296. Xiang D, Xing H, Zhu Y, (2022) A predictive nomogram model for postoperative delirium in elderly patients following laparoscopic surgery for gynecologic cancers. Support Care Cancer 31: 24. https://doi.org/10.1007/s00520-022-07517-1
297. Yuguchi S, Saitoh M, Oura K, Tahara M, Kamisaka K, Kawamura T, Kato M, Morisawa T, Takahashi T, (2019) Impact of preoperative frailty on regaining walking ability in patients after cardiac surgery: Multicenter cohort study in Japan. Arch Gerontol Geriatr 83: 204-210. https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.04.003

298. Han P, Yu H, Zhang Y, Xie F, Shao B, Liu X, Yuan B, Liu Z, Liu X, Guo Q, (2021) Preoperative Short Physical Performance Battery as a predictor of prolonged hospitalization after coronary artery bypass grafting in older patients. J Int Med Res 49: 3000605211044043. https://doi.org/10.1177/03000605211044043
299. Singer JP, Christie JD, Diamond JM, Anderson MA, Benvenuto LA, Gao Y, Arcasoy SM, Lederer DJ, Calabrese D, Wang P, Hays SR, Kukreja J, Venado A, Kolaitis NA, Leard LE, Shah RJ, Kleinhenz ME, Golden J, Betancourt L, ..., Katz PK, (2023) Development of the Lung Transplant Frailty Scale (LT-FS). J Heart Lung Transplant 42: 892-904. https://doi.org/10.1016/j.healun.2023.02.006
300. Ahmed AK, Goodwin CR, De la Garza-Ramos R, Kim RC, Abu-Bonsrah N, Xu R, Sciubba DM, (2017) Predicting Short-Term Outcome After Surgery for Primary Spinal Tumors Based on Patient Frailty. World Neurosurg 108: 393-398. https://doi.org/10.1016/j.wneu.2017.09.034
301. Konda SR, Lott A, Saleh H, Schubl S, Chan J, Egol KA, (2017) How Does Frailty Factor Into Mortality Risk Assessment of a Middle-Aged and Geriatric Trauma Population? Geriatr Orthop Surg Rehabil 8: 225-230. https://doi.org/10.1177/2151458517735202
302. Kluszczynska M, Mlynarska A, (2021) Influence of frailty syndrome on patient prognosis after coronary artery bypass grafting. Adv Clin Exp Med 30: 923-931. https://doi.org/10.17219/acem/137558
303. Liu C, Gao W, Meng W, Ding M, Huang R, Xiao Y, Zhou L, Wang S, Wei X, (2023) Can the Tilburg Frailty Indicator predict post-operative quality of recovery in patients with gynecologic cancer? A prospective cohort study. Int J Gynecol Cancer 33: 761-769. https://doi.org/10.1136/ijgc-2022-003822
304. Miao X, Ding L, Hu J, Zhu H, Zhao K, Lu J, Jiang X, Xu Q, Zhu S, (2023) A web-based calculator combining Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) and Tilburg Frailty Indicator (TFI) predicts postoperative complications among young elderly patients with gastric cancer. Geriatr Gerontol Int 23: 205-212. https://doi.org/10.1111/ggi.14544
305. Waduud MA, Giannoudi M, Drozd M, Sucharitkul PPJ, Slater TA, Blackman DJ, Scott DJA, Vascular S, Interventional Radiologists at the Leeds Vascular I, (2020) Morphometric and traditional frailty assessment in transcatheter aortic valve implantation. J Cardiovasc Med (Hagerstown) 21: 779-786. https://doi.org/10.2459/JCM.0000000000001014
306. Keiser M, Buterakos R, Gillespie S, Musil S, Herek JS, Sachwani-Daswani G, (2023) Frailty Screening in Geriatric Trauma: A Pilot Feasibility Study. J Trauma Nurs 30: 34-40. https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000697
307. Kenig J, Richter P, Zychiewicz B, Olszewska U, (2014) Vulnerable Elderly Survey 13 as a screening method for frailty in Polish elderly surgical patient--prospective study. Pol Przegl Chir 86: 126-131. https://doi.org/10.2478/pjs-2014-0024
308. Okuyama T, Sugano K, Iida S, Ishida T, Kusumoto S, Akechi T, (2015) Screening Performance for Frailty Among Older Patients With Cancer: A Cross-Sectional Observational Study of Two Approaches. J Natl Compr Canc Netw 13: 1525-1531. https://doi.org/10.6004/jnccn.2015.0180
309. Kraiss LW, Al-Dulaimi R, Allen CM, Mell MW, Arya S, Presson AP, Brooke BS, (2022) A Vascular Quality Initiative frailty assessment predicts postdischarge mortality in patients undergoing arterial reconstruction. J Vasc Surg 76: 1325-1334 e1323. https://doi.org/10.1016/j.jvs.2022.05.017

310. Kassicieh AJ, Rumalla K, Segura AC, Kazim SF, Vellek J, Schmidt MH, Shin PC, Bowers CA, (2023) Endoscopic and Nonendoscopic Approaches to Single-Level Lumbar Spine Decompression: Propensity Score-Matched Comparative Analysis and Frailty-Driven Predictive Model. Neurospine 20: 119-128. https://doi.org/10.14245/ns.2346110.055
311. Arya S, Varley P, Youk A, Borrebach JD, Perez S, Massarweh NN, Johanning JM, Hall DE, (2020) Recalibration and External Validation of the Risk Analysis Index: A Surgical Frailty Assessment Tool. Ann Surg 272: 996-1005. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003276

S3 -Leitlinie Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

Supplement 6 – Text MagicApp

S3-Leitlinie: AWMF-Leitlinien-Register Nr. 001 - 048

Leitlinienkoordination

Univ.-Prof. Dr. Vera von Dossow & Univ.-Prof. Dr. Dr. Stefan J. Schaller

Förderung

Das dieser Veröffentlichung zugrundliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22013 gefördert.

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048

Haupteditor

Stefan Schaller

AWMF - Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften

Kontakt

Inhalt

Zusammenfassung der Empfehlungen 5
1. Vorwort 10
2. Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick 11
3. Geltungsbereich und Zweck 12
4. Definition und Diagnostik von Frailty 13
4.1 Perioperative Definition von Frailty 13
4.2 Perioperatives Screening für Frailty 19
4.3 Zeitpunkt des Screenings 21
4.4 Perioperativen Assessmentinstrumente zur Risikoeinschätzung bei Patient:innen mit Frailty 22
4.5 Screeninginstrumente zur perioperativen Erkennung von Frailty 22
4.6 Interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde 25
5. Prähabilitation 29
5.1 Multimodale Prähabilitation 29
5.2 Körperliches Training 32
5.3 Ernährungstherapie, Atemtherapie, psychosoziale Intervention 35
6. Perioperative Maßnahmen 42
6.1 ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte 42
6.2 Comprehensive Geriatric Care 47
7. OP-Verfahren 56
8. Verzicht auf operative Maßnahmen 59
8.1 Shared Decision Making 59
8.2 Frailty-Assessment für Entscheidungsfindung 61
9. Nicht-operative Alternativen 66
10. Narkoseverfahren 74
11. Postoperative Maßnahmen 79
12. Postoperative Mobilisierung 85
12.1 Mobilisierung Intensivstation 85
12.2 Dosis Mobilisierung Intensivstation 88
13. Postoperative intensivmedizinische Behandlung 90
14. Postoperative stationäre Behandlung 95
15. Entlassmanagement 97
16. Postoperative Rehabilitation 101
16.1 Stationäre Rehabilitation 101
16.2 Rehabilitationsbedarf 105
17. Anschlussheilbehandlung 108
18. Einbindung von An-/Zugehörigen 111

19. Einbindung von palliativmedizinischen Maßnahmen 114

20. Wichtige Forschungsfragen 117

21. Zusammensetzung der Leitliniengruppe im Detail 118

22. Informationen zu dieser Leitlinie 120

Referenzen 121

Zusammenfassung der Empfehlungen

1. Vorwort

2. Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

3. Geltungsbereich und Zweck

4. Definition und Diagnostik von Frailty

4.1 Perioperative Definition von Frailty

Stark

Wir empfehlen, Frailty auch bei perioperativen Patient:innen als ein klinisch relevantes Syndrom anzuerkennen, welches durch verminderte physiologische Reserven und eine verringerte Widerstandsfähigkeit gekennzeichnet ist und sich durch ein erhöhtes Komplikationsrisiko und Mortalitätsrisiko auszeichnet.

4.2 Perioperatives Screening für Frailty

Stark

Wir empfehlen, alle perioperativen Patient:innen ab 70 Jahren zur Risikoeinschätzung und -minimierung auf das Vorliegen einer Frailty zu screenen.

4.3 Zeitpunkt des Screenings

Stark

Wir empfehlen, das Screening auf Frailty bei operativen Patient:innen frühestmöglich (elektive Patient:innen bei OP- Indikationsstellung, Notfallpatient:innen in der Notaufnahme oder bei Aufnahme auf (Intensiv-)Station) durchzuführen, wobei der Zustand ca. 14 Tage vor einem etwaigem Akutereignis, das zur OP-Indikation oder Aufnahme geführt hat, zu erheben ist.

4.4 Perioperativen Assessmentinstrumente zur Risikoeinschätzung bei Patient:innen mit Frailty

Keine Empfehlung

4.5 Screeninginstrumente zur perioperativen Erkennung von Frailty

Stark

Wir empfehlen, zum Screening auf das Frailty-Syndrom bei perioperativen Patient:innen bevorzugt die Clinical Frailty Scale (CFS) anzuwenden.

Schwach

Wir schlagen vor, wenn eine weiterführende Diagnostik von Frailty bei elektiven perioperativen Patient:innen durchgeführt wird, die prospektiv validierten Fried-Kriterien bzw. die europäisch adaptierte Version nach Birkelbach et al., erweitert um ein kognitives Screening, anzuwenden.

4.6 Interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde

Schwach

Wir schlagen vor, bei positivem Screening auf ein Frailty-Syndrom eine Evaluierung durch ein

multidisziplinäres Team vornehmen zu lassen, um Verbesserungspotenziale (kognitive und psychische Gesundheit, physische Funktion, Ernährung , Komorbiditäten) vor der Operation zu nutzen.

5. Prähabilitation

5.1 Multimodale Prähabilitation

Schwach

Wir schlagen vor, Patient:innen mit Frailty, bei denen eine abdominal-, kardio- oder thoraxchirurgische Operation oder eine Totalendoprothese des Hüftgelenks geplant ist, eine multimodale Prähabilitation anzubieten.

Bemerkung:

Definition

Eine Prähabilitation wird auf der Grundlage einer Übersicht von 76 randomisierten Studien wie folgt definiert: „Die Prähabilitation ist ein Prozess zwischen Diagnose und Operation, der aus einer oder mehreren präoperativen Maßnahmen in Form von Bewegungstherapie, Ernährungstherapie, psychologischen Strategien und Atemtraining besteht und darauf abzielt, die funktionelle Kapazität und die physiologische Reserve zu verbessern, damit die Patient:innen den chirurgischen Belastungen standhalten, die postoperativen Ergebnisse verbessert und die Rekonvaleszenz erleichtert werden können." *[59]*

5.2 Körperliches Training

Stark

Wir empfehlen, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty ein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining) durchzuführen.

5.3 Ernährungstherapie, Atemtherapie, psychosoziale Intervention

Schwach

Wir schlagen vor, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty nach Notwendigkeit auch Ernährungstherapie, Atemtherapie oder eine psychosoziale Intervention durchzuführen.

6. Perioperative Maßnahmen

6.1 ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte

Schwach

Wir schlagen vor ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte bei perioperativen Patient:innen mit Frailty anzuwenden.

Bemerkung:

Definition

Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) bezeichnet ein evidenzbasiertes, multimodales Behandlungskonzept, das darauf abzielt, die Erholung von Patient:innen nach größeren operativen Eingriffen zu verbessern *[85][86]*. Es umfasst strukturierte Maßnahmen im prä-, intra- und postoperativen Verlauf und wird interdisziplinär und interprofessionell von Ärzt:innen, Pflegekräften und Therapeut:innen umgesetzt. Ziel ist es, physiologische Funktionen möglichst schnell wiederherzustellen, postoperative Komplikationen zu reduzieren und die Verweildauer im Krankenhaus zu verkürzen. ERAS® ist ein geschützter Begriff und mit Kosten verbunden.

Fast identisch mit diesem Ansatz ist das sogenannte Fast-Track-Konzept, das ebenfalls auf einem multimodalen Therapieschema basiert. Es beinhaltet ebenfalls standardisierte, prozedurenspezifische Behandlungspfade, die evidenzbasierte Strategien zur Optimierung der perioperativen Patient:innenversorgung integrieren *[87]*. Neben einer verbesserten funktionellen Erholung steht hier die Reduktion der Morbidität im Fokus. Damit kann auch eine frühzeitige Entlassung einhergehen. Im Gegensatz zu ERAS® ist Fast Track kein geschützter Begriff.

Der übergeordnete Begriff multimodales perioperatives Management (mPOM) beschreibt die konzeptionelle Grundlage solcher Programme. Ziel multimodaler perioperativer Managementkonzepte ist die Kombination verschiedener interventionsbasierter Maßnahmen über den gesamten Behandlungsverlauf hinweg – beginnend mit der prästationären Vorstellung in der chirurgischen

Ambulanz bis hin zur Entlassung und Überleitung in die postoperative Rehabilitationsphase – mit dem Ziel, Komplikationen zu minimieren und die Genesung zu fördern *[88]*.

6.2 Comprehensive Geriatric Care

Schwach

Wir schlagen vor, Comprehensive Geriatric Care-Modelle bei geriatrischen Patient:innen mit Frailty anzuwenden, um das Risiko eines postoperativen Delirs als postoperative Komplikation zu senken.

Bemerkung:
Definition

Comprehensive Geriatric Care-Modelle sind interprofessionelle Versorgungsansätze, die eine koordinierte, geriatriespezifische Betreuung älterer Patient:innen durch spezialisierte Teams gewährleisten. Zentrales Element dieser Modelle ist das *Comprehensive Geriatric Assessment* (CGA), ein standardisiertes, multidimensionales Verfahren zur Erfassung des somatischen, funktionellen, kognitiven, psychischen und sozialen Status älterer Menschen. Ziel der *Comprehensive Geriatric Care*-Modelle ist es, auf Grundlage des CGA individualisierte, evidenzbasierte Versorgungspläne zu entwickeln, die eine Verbesserung klinischer Outcomes, wie z. B. Reduktion von Delirien, Optimierung des Komorbiditätsmanagements, Verbesserung der Ernährungssituation sowie strukturierte postoperative Nachsorge, ermöglichen *[92][93][94][95][96][97][98][99][100][101]*. Genaueres kann der neu erschienenen S3-Leitlinie „Umfassendes Geriatrisches Assessment (Comprehensive Geriatric Assessment, CGA) bei hospitalisierten Patientinnen und Patienten" entnommen werden *[102]*.

Die Umsetzung erfolgt klassischerweise durch ein interdisziplinäres Team aus Geriater:innen, geriatrisch geschulten Pflegefachpersonen, Anästhesist:innen, Chirurg:innen, Therapeut:innen und Ernährungsberater:innen. Im Gegensatz zu standardisierten perioperativen Programmen wie ERAS® enthalten *Comprehensive Geriatric Care*-Modelle in der Regel eine strukturierte geriatrische Diagnostik und die direkte Einbindung geriatrischer Expertise, was insbesondere bei vulnerablen älteren Patient:innen von zentraler Bedeutung ist *[91][103][104]*.

7. OP-Verfahren

Keine Empfehlung

8. Verzicht auf operative Maßnahmen

8.1 Shared Decision Making

Stark

Wir empfehlen bei Patient:innen mit Frailty die Entscheidung zur Durchführung einer Operation nach differenzierter Risikoerhebung und nach dem Prinzip der geteilten Entscheidungsfindung (Shared Decision Making) zu treffen, d.h. gemeinsam mit den Patient:innen und – wenn von diesen gewünscht – unter Einbeziehung von An- oder Zugehörigen.

8.2 Frailty-Assessment für Entscheidungsfindung

Stark

Wir empfehlen, das Ergebnis eines strukturierten und validierten Frailty-Assessments in die Entscheidungsfindung zur Operation einzubeziehen.

9. Nicht-operative Alternativen

Keine Empfehlung

10. Narkoseverfahren

☐ Keine Empfehlung

11. Postoperative Maßnahmen

Stark

Leitlinienadaptation (= Übernahme mit Änderung) der S3-Leitlinien-Empfehlung der DAS Leitlinie: Wir empfehlen, das Behandlungsziel und den aktuellen Grad von Analgesie, Sedierung, Angst und Delir standardisiert mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) zu dokumentieren.

12. Postoperative Mobilisierung

12.1 Mobilisierung Intensivstation

Schwach

Leitlinienadaptation (= Anpassung) der entsprechenden Empfehlungen aus der S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen: Wir schlagen vor, bei intensivmedizinisch behandelten Patient:innen mit Frailty, bei denen keine Kontraindikationen vorliegen, (Früh-)Mobilisation durchzuführen.

12.2 Dosis Mobilisierung Intensivstation

Schwach

Wir schlagen vor, bei der Mobilisation von Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation zumindest die sitzende Position zu erreichen.

13. Postoperative intensivmedizinische Behandlung

Schwach

Wir schlagen vor, die elektive Aufnahme von Patient:innen mit Frailty auf eine Intensivstation einer strengen Nutzen-Risiko- Bewertung zu unterziehen.

14. Postoperative stationäre Behandlung

Keine Empfehlung

15. Entlassmanagement

Keine Empfehlung

16. Postoperative Rehabilitation

16.1 Stationäre Rehabilitation

Schwach

Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit Frailty postoperativ die Möglichkeit einer stationären Reha-Maßnahme systematisch zu prüfen.

16.2 Rehabilitationsbedarf

Schwach

Wir schlagen vor, den Rehabilitationsbedarf von Patient:innen mit Frailty individuell zu ermitteln und dabei u.a. den Grad der Frailty, die individuellen Ressourcen, Wünsche und Vorstellungen sowie die Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit zu berücksichtigen.

17. Anschlussheilbehandlung

Keine Empfehlung

18. Einbindung von An-/Zugehörigen

Stark

Wir empfehlen für Patient:innen mit Frailty die Einbindung von An-/Zugehörigen in die Planung und Umsetzung der perioperativen Prozesse.

19. Einbindung von palliativmedizinischen Maßnahmen

Keine Empfehlung

20. Wichtige Forschungsfragen

21. Zusammensetzung der Leitliniengruppe im Detail

22. Informationen zu dieser Leitlinie

1. Vorwort

Frailty ist als eigenständiges klinisch relevantes Syndrom zu verstehen, das durch verminderte physiologische Reserven und eine reduzierte Widerstandsfähigkeit gegenüber Stressoren gekennzeichnet ist. Es geht mit einem nachweislich erhöhten Risiko für postoperative Komplikationen, verlängerter Rekonvaleszenz, funktionellen Einschränkungen und Mortalität einher. Zugleich ist Frailty kein statisches, sondern ein modifizierbares Risikoprofil, dessen frühzeitige Erkennung und gezielte Interventionen die klinischen Verläufe nachweislich verbessern können.

Auch wenn Frailty nicht ausschließlich ältere Patient:innen betrifft, führt insbesondere die demografische Entwicklung mit einer kontinuierlich wachsenden Zahl älterer Menschen dazu, dass Patient:innen mit Frailty künftig deutlich häufiger versorgt werden müssen. Dies stellt das Gesundheitssystem vor neue Herausforderungen. Die perioperative Versorgung dieser Patient:innengruppe erfordert daher ein vertieftes Verständnis des Syndroms der Frailty und seiner Bedeutung für die Behandlungsplanung.

Vor diesem Hintergrund verfolgt diese Leitlinie das Ziel, Frailty systematisch zu identifizieren, das individuelle perioperative Risiko besser abzuschätzen und evidenzbasierte Ansätze zur Verbesserung der perioperativen Behandlungspfade zu empfehlen. Sie richtet sich an alle in der perioperativen Versorgung beteiligten Fachdisziplinen und Professionen und versteht sich als interprofessionelle Grundlage für eine risikoadaptierte, personalisierte Patient:innenversorgung.

Die Relevanz des Themas wurde auch auf gesundheitspolitischer Ebene erkannt: Die Entwicklung dieser Leitlinie wurde vom Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) gefördert. Dies unterstreicht den Bedarf, strukturierte, qualitätsgesicherte Handlungsempfehlungen für die Versorgung vulnerabler Patient:innengruppen bereitzustellen.

Ein innovatives Merkmal dieser Leitlinie ist die semantische Annotation der Empfehlungen, die eine perspektivische Integration in digitale Systeme wie Clinical Decision Support Systeme ermöglicht. Damit wird ein zukunftsweisender Schritt hin zu einer dynamischen, technologiegestützten Leitlinienanwendung im klinischen Alltag getan.

Diese Leitlinie ist Ausdruck des gemeinsamen Bestrebens, die perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty durch strukturierte, multiprofessionelle Entscheidungswege nachhaltig zu verbessern – im Sinne einer modernen, evidenzbasierten und patient:innenzentrierten Medizin.

2. Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

4.1.1 Empfehlung: Wir empfehlen, Frailty auch bei perioperativen Patient:innen als ein klinisch relevantes Syndrom anzuerkennen, welches durch verminderte physiologische Reserven und eine verringerte Widerstandsfähigkeit gekennzeichnet ist und sich durch ein erhöhtes Komplikationsrisiko und Mortalitätsrisiko auszeichnet. (starke Empfehlung, LoE: sehr niedrig)

4.2.1 Empfehlung: Wir empfehlen, alle perioperativen Patient:innen ab 70 Jahren zur Risikoeinschätzung und -minimierung auf das Vorliegen einer Frailty zu screenen. (starke Empfehlung, LoE: sehr niedrig)

4.5.1 Empfehlung: Wir empfehlen, zum Screening auf das Frailty-Syndrom bei perioperativen Patient:innen bevorzugt die *Clinical Frailty Scale* (CFS) anzuwenden. (starke Empfehlung, LoE: Expert:innenempfehlung)

5.1.1 Empfehlung: Wir schlagen vor, Patient:innen mit Frailty, bei denen eine abdominal-, kardio- oder thoraxchirurgische Operation oder eine Totalendoprothese des Hüftgelenks geplant ist, eine multimodale Prähabilitation anzubieten. (schwache Empfehlung, LoE: niedrig)

5.2.1 Empfehlung: Wir empfehlen, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty ein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining) durchzuführen. (starke Empfehlung; LoE: niedrig)

6.1.1 Empfehlung: Wir schlagen vor ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte bei perioperativen Patient:innen mit Frailty anzuwenden. (schwache Empfehlung, LoE: Expert:innenempfehlung)

13.1.1 Empfehlung: Wir schlagen vor, die elektive Aufnahme von Patient:innen mit Frailty auf eine Intensivstation einer strengen Nutzen-Risiko- Bewertung zu unterziehen. (schwache Empfehlung, LoE: sehr niedrig)

16.1.1 Empfehlung: Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit Frailty postoperativ die Möglichkeit einer stationären Reha-Maßnahme systematisch zu prüfen. (schwache Empfehlung, LoE: sehr niedrig)

3. Geltungsbereich und Zweck

3.1 Zielsetzung und Fragestellung

Bei stetigem Anstieg der operativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty ist die Optimierung der perioperativen Versorgung dieser von zunehmender Bedeutung. Da präoperative Frailty mit postoperativer Komplikationsrate assoziiert ist, ist es dazu von großer Bedeutung diese sicher zu erkennen und Präventivmaßnahmen einzuleiten. Die Zunahme dieser Forschungsergebnisse ergab die Notwendigkeit der Erstellung dieser Leitlinie.

Ziel war es, standardisierte Empfehlungen zum präoperativen Assessment auszusprechen und Empfehlungen zur Prävention und optimierten Behandlungsmaßnahmen zu machen, welche sich positiv auf die Endpunkte wie Mortalität und Morbidität, insbesondere postoperative Komplikationen auswirken können.

3.2 Versorgungsbereich

Die Leitlinie adressiert alle stationären sowie ambulante Versorgungsstrukturen, welche an der perioperativen (und periinterventionellen) Behandlung von Patient:innen mit Frailty beteiligt sind.

3.3 Patient:innenzielgruppe

Die Leitlinie bezieht sich auf perioperative oder periinterventionelle Patient:innen mit Frailty. Dabei wird der Begriff „Frailty" umfassend verstanden, d.h. sowohl im Sinne von Gebrechlichkeit mit körperlichem/funktionellen Fokus als auch eines multidimensionalen Frailty-Syndroms. Der Einfachheit halber wird im weiteren Verlauf von perioperativ gesprochen, allerdings soll dabei periinterventionell stets mitverstanden werden.

Es zeigte sich, dass die Evidenzlage für die Patient:innen mit Frailty teilweise sehr unzureichend ist, weil viel häufiger noch rein über das biologische Alter differenziert wird (z.B. „ältere Patient:innen) oder Surrogatparameter (wie Komorbiditäten) als Frailtyparameter genutzt wurden. Diese Evidenz wurde nicht als Primärliteratur eingeschlossen, jedoch als „indirekte" Literatur ggf. aufgenommen. In der Evidenzbewertung führt eine solche „Indirektheit" (*Indirectness*) zu einer Abwertung der Evidenzstufe.

3.4 Adressaten

Die Leitlinie richtet sich an alle Personen des interdisziplinären und interprofessionellen Behandlungsteams, welche an der Behandlung von Patient:innen mit Frailty beteiligt sind. Dies schließt die chirurgische oder interventionelle Indikationsstellung, die Fachkräfte zur präoperativen und postoperativen Rehabilitation, die anästhesiologische Mitbehandlung, die Fachkräfte des Frailty Assessments, geriatrische und palliativmedizinische Mitbehandlung ein (siehe beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen). Im Rahmen der Vorbereitung von Patient:innen dient die Leitlinie auch zur Information für Hausärzt:innen, sowie ein breites Spektrum an Fachdisziplinen und Professionen für eine multimodale Prähabilitation.

4. Definition und Diagnostik von Frailty

Autor:innen: Rudolf Mörgeli, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jürgen Bauer

4.1 Perioperative Definition von Frailty

PICO: Wie wird Frailty bei perioperativen Patient:innen definiert?

Stark

Wir empfehlen, Frailty auch bei perioperativen Patient:innen als ein klinisch relevantes Syndrom anzuerkennen, welches durch verminderte physiologische Reserven und eine verringerte Widerstandsfähigkeit gekennzeichnet ist und sich durch ein erhöhtes Komplikationsrisiko und Mortalitätsrisiko auszeichnet.

Rationale

Das Vorliegen einer Frailty ist im Kontext von Operationen und invasiven Prozeduren mit zahlreichen negativen Behandlungsergebnissen assoziiert. Dazu zählen unter anderem eine erhöhte Mortalität, ein gesteigertes Risiko für postoperative Komplikationen, das Auftreten eines postoperativen Delirs sowie eine höhere Wahrscheinlichkeit der Entlassung in ein Pflegeheim *[4]*. Der Frailty-Status erlaubt eine Risikoeinschätzung, die unabhängig vom chronologischen Alter *[7]* und dem Komorbiditätsstatus *[8]* der Patient:innen ist.

Die Assoziation von Frailty mit negativen Behandlungsergebnissen wurde in mehreren Metaanalysen bestätigt, die sich auf Patient:innen aus verschiedenen chirurgischen Disziplinen, darunter die Allgemeinchirurgie, Herzchirurgie und orthopädische Chirurgie, bezogen *[4][5]*. Auch im Kontext der Transkatheter-Aortenklappenimplantation (TAVI) konnte ein Zusammenhang zwischen Frailty und ungünstigen postprozeduralen Ergebnissen in mehreren Metaanalysen gezeigt werden *[6][9]*.

Ein wichtiges Ziel dieser Leitlinie ist es, Spezialist:innen in der perioperativen Versorgung dabei zu unterstützen, dieser besonders vulnerable Patient:innengruppe die angemessene Behandlung zukommen zu lassen. In diesem Zusammenhang ist es essenziell, die verwendeten Begriffe in unserer Arbeitsdefinition sorgfältig zu wählen, um sicherzustellen, dass gefährdete Patient:innen adäquat identifiziert werden und eine gezielte, individualisierte Therapie ermöglicht wird.

Die Evaluierung verschiedener Assessment-Verfahren für Frailty im perioperativen Kontext war eine erhebliche Herausforderung. Aufgrund des Fehlens einheitlicher, allgemein anerkannter Diagnosekriterien existiert eine Vielzahl an Studien, die unterschiedliche, teils nur lose mit dem Syndrom assoziierte Parameter verwendeten. In der Literatur finden sich daher sehr heterogene Kriterien zur Diagnose von Frailty, darunter das chronologische Alter, Biomarker, Komorbiditäten, Surrogatmarker aus funktionellen, ernährungsbezogenen oder psychologischen Tests sowie etablierte Instrumente wie der Frailty Index nach Rockwood und der physische Frailty-Phänotyp nach Fried *[10][11]*.

Zudem erschwert die große Variabilität der untersuchten Populationen und Endpunkte die Vergleichbarkeit der Studien erheblich. Dies behinderte bislang die Implementierung in die klinische Praxis beträchtlich.

Um diesem Problem zu begegnen, wurde ein Konsens der beteiligten Fachgesellschaften erzielt. Es ist von entscheidender Bedeutung, Frailty als ein Syndrom zu begreifen, das einzelne oder mehrere funktionelle Domänen betreffen kann. Ihre Ätiologie ist dabei in der Regel multifaktoriell und komplex *[12]*. Letzteres erfordert daher die Identifizierung der wichtigsten, im Einzelfall zu berücksichtigenden ätiologischen Faktoren, um die Implementierung von Interventionen zur Verbesserung der perioperativen Ergebnisse zu ermöglichen.

Der Umfang der diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen muss in der Regel an die vorhandenen Ressourcen angepasst werden. Etablierte Instrumente und ihr Zusammenhang mit negativen Ergebnissen werden in Kapitel 4.4 erörtert.

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperative Patient:innen
Intervention: Frailty
Vergleichsintervention: Kein Frailty

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Kein Frailty Syndrom	**Intervention** Frailty Syndrom	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
30-Tage-Mortalität / Krankenhausmortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 2,66 (CI 95% 1,99 — 3,56) Basierend auf Daten von 57.517 Patienten und 11 Studien. [1]	**6** pro 100 Differenz:	**16** pro 100 **10 mehr pro 100** 6 mehr — 15 mehr	Qualität der Metaanalyse: low
30-Tage-Mortalität nach TAVI 7 Kritisch	Relatives Risiko 1,22 (CI 95% 0,94 — 1,59) Basierend auf Daten von 6.655 Patienten und 11 Studien. [2]	**3** pro 100 Differenz:	**4** pro 100 **1 mehr pro 100** 0 weniger — 2 mehr	Qualität der Metaanalyse: critically low
>6-Monats-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 2,66 (CI 95% 1,32 — 5,37) Basierend auf Daten von 400 Patienten und 4 Studien. [3]	**12** pro 100 Differenz:	**32** pro 100 **20 mehr pro 100** 4 mehr — 52 mehr	Qualität der Metaanalyse: low
>6-Monats-Mortalität nach TAVI 7 Kritisch	Relatives Risiko 1,15 (CI 95% 1,02 — 1,31) Basierend auf Daten von 3.843 Patienten und 10 Studien. [4]	**20** pro 100 Differenz:	**23** pro 100 **3 mehr pro 100** 0 weniger — 6 mehr	Qualität der Metaanalyse: critically low
Akutes Nierenversagen nach TAVI 7 Kritisch	Relatives Risiko 1,41 (CI 95% 1,02 — 1,94) Basierend auf Daten von 1.749 Patienten und 4 Studien. [5]	**9** pro 100 Differenz:	**13** pro 100 **4 mehr pro 100** 0 weniger — 8 mehr	Qualität der Metaanalyse: critically low
Lebensbedrohliche oder starke Blutungen nach TAVI 7 Kritisch	Relatives Risiko 1,48 (CI 95% 1,2 — 1,82) Basierend auf Daten von 2.109 Patienten und 5 Studien. [6]	**14** pro 100 Differenz:	**21** pro 100 **7 mehr pro 100** 3 mehr — 11 mehr	Qualität der Metaanalyse: critically low
Schlaganfall nach TAVI 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,93 (CI 95% 0,53 — 1,63) Basierend auf Daten von 2.109 Patienten und 5 Studien. [7]	**3** pro 100 Differenz:	**3** pro 100 **0 weniger pro 100** 1 weniger — 2 mehr	Qualität der Metaanalyse: critically low
Entlassung in medizinische Einrichtung vs. Häuslichkeit	Relatives Risiko 2,34 (CI 95% 1,36 — 4,01) Basierend auf Daten von 41.647 Patienten und 6 Studien. [8]	**19** pro 100	**44** pro 100	Qualität der Metaanalyse: low

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Kein Frailty Syndrom	**Intervention** Frailty Syndrom	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
1 Nicht Wichtig		Differenz:	**25 mehr pro 100** 7 mehr — 57 mehr	
Intensivverweildauer 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 1.043 Patienten und 8 Studien. [9]	**2,89** Tage (Mittelwert) Differenz:	**4,98** Tage (Mittelwert) **MD 1,5 Größer** (CI 95% 0,8 Größer — 2,2 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate
Krankenhausverweildaue r 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 1.118 Patienten und 9 Studien. [10]	**10,92** Tage (Mittelwert) Differenz:	**15,42** Tage (Mittelwert) **MD 3,9 Größer** (CI 95% 1,4 Größer — 6,5 Größer)	Qualität der Metaanalyse : low
Beatmungsdauer 1 Nicht Wichtig	Gemessen mit: in Stunden Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 487 Patienten und 5 Studien. [11]	**49,65** Tage (Mittelwert) Differenz:	**61,16** Tage (Mittelwert) **MD 22 Größer** (CI 95% 1,7 Größer — 42,3 Größer)	Qualität der Metaanalyse : low

1, 3, 8, 10, 11. Systematic review [5]
2. Systematic review [6] mit eingeschlossenen Studien: [222], [221], [214], [223], [216], [215], [225], [224], [219], [218].
4. Systematic review [6] mit eingeschlossenen Studien: [216], [215], [218], [217], [220], [219], [222], [221], [232], [214].
5, 6, 7. Systematic review [6]
9. Systematic review [5] Systematic review

Zusammenfassung der Ergebnisse aus qualitativen Untersuchungen

Qualitativer Befund	**Geschätzt aus**	**Bewertung des Vertrauens**
Frailty ist ein multifaktorielles, klinisch relevantes Syndrom mit erhöhtem Risiko für Mortalität und Pflegebedürftigkeit.	**3 Studien**	

Referenzen

1. Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunananthan S, et al. Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences 2007;62(7):731-7 Pubmed

2. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, et al. Research agenda for frailty in older adults:

toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. Journal of the American Geriatrics Society 2006;54(6):991-1001 Pubmed

3. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. Journal of the American Medical

Directors Association 2013;14(6):392-7 Pubmed Journal

5. Chan R, Ueno R, Afroz A, Billah B, Tiruvoipati R, Subramaniam A. Association between frailty and clinical outcomes in surgical patients admitted to intensive care units: a systematic review and meta-analysis. British journal of anaesthesia 2022;128(2):258-271 Pubmed Journal

6. Huang L, Zhou X, Yang X, Yu H. The impact of preoperative frailty status on outcomes after transcatheter aortic valve replacement: An update of systematic review and meta-analysis. Medicine 2018;97(51):e13475 Pubmed Journal

214. Chauhan D, Haik N, Merlo A, Haik BJ, Chen C, Cohen M, et al. Quantitative increase in frailty is associated with diminished survival after transcatheter aortic valve replacement. American heart journal 2016;182:146-154 Pubmed Journal

215. Green P, Woglom AE, Genereux P, Daneault B, Paradis J-M, Schnell S, et al. The impact of frailty status on survival after transcatheter aortic valve replacement in older adults with severe aortic stenosis: a single-center experience. JACC. Cardiovascular interventions 2012;5(9):974-81 Pubmed Journal

216. Green P, Arnold SV, Cohen DJ, Kirtane AJ, Kodali SK, Brown DL, et al. Relation of frailty to outcomes after transcatheter aortic valve replacement (from the PARTNER trial). The American journal of cardiology 2015;116(2):264-9 Pubmed Journal

217. Kleczynski P, Dziewierz A, Bagienski M, Rzeszutko L, Sorysz D, Trebacz J, et al. Impact of frailty on mortality after transcatheter aortic valve implantation. American heart journal 2017;185:52-58 Pubmed Journal

218. Okoh AK, Chauhan D, Kang N, Haik N, Merlo A, Cohen M, et al. The impact of frailty status on clinical and functional outcomes after transcatheter aortic valve replacement in nonagenarians with severe aortic stenosis. Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions 2017;90(6):1000-1006 Pubmed Journal

219. Puls M, Sobisiak B, Bleckmann A, Jacobshagen C, Danner BC, Hünlich M, et al. Impact of frailty on short- and long-term morbidity and mortality after transcatheter aortic valve implantation: risk assessment by Katz Index of activities of daily living. EuroIntervention : journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology 2014;10(5):609-19 Pubmed Journal

220. Seiffert M, Sinning J-M, Meyer A, Wilde S, Conradi L, Vasa-Nicotera M, et al. Development of a risk score for outcome after transcatheter aortic valve implantation. Clinical research in cardiology : official journal of the German Cardiac Society 2014;103(8):631-40 Pubmed Journal

221. Shimura T, Yamamoto M, Kano S, Kagase AI, Kodama A, Koyama Y, et al. Impact of the Clinical Frailty Scale on Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement. Circulation 2017;135(21):2013-2024 Pubmed Journal

222. Stortecky S, Schoenenberger AW, Moser A, Kalesan B, Jüni P, Carrel T, et al. Evaluation of multidimensional geriatric assessment as a predictor of mortality and cardiovascular events after transcatheter aortic valve implantation. JACC. Cardiovascular interventions 2012;5(5):489-496 Pubmed Journal

223. Capodanno D, Barbanti M, Tamburino C, D'Errigo P, Ranucci M, Santoro G, et al. A simple risk tool (the OBSERVANT score) for prediction of 30-day mortality after transcatheter aortic valve replacement. The American journal of cardiology 2014;113(11):1851-8 Pubmed Journal

224. Huded CP, Huded JM, Friedman JL, Benck LR, Lindquist LA, Holly TA, et al. Frailty Status and Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation. The American journal of cardiology 2016;117(12):1966-71 Pubmed Journal

225. Kobe AR, Meyer A, Elmubarak H, Kempfert J, Pavicevic J, Maisano F, et al. Frailty Assessed by the FORECAST Is a Valid Tool to Predict Short- Term Outcome After Transcatheter Aortic Valve Replacement. Innovations (Philadelphia, Pa.) 2016;11(6):407-413 Pubmed

232. Rodríguez-Pascual C, Paredes-Galán E, Ferrero-Martínez AI, Baz-Alonso JA, Durán-Muñoz D, González-Babarro E, et al. The frailty syndrome and mortality among very old patients with symptomatic severe aortic stenosis under different treatments. International journal of cardiology 2016;224:125-131 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperative erwachsene

Patient:innen **Intervention:** Clinical Frailty Scale

(CFS) **Vergleichsintervention:**

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention**	**Intervention** Clinical Frailty Scale (CFS)	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Mortalität 7 Kritisch	Odds ratio 4,89 (CI 95% 1,83 — 13,05) Basierend auf Daten von 7.793 Patienten und 6 Studien. [1] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: max. 90 Tage.	**3** pro 100 Differenz:	**15** pro 100 **12 mehr pro 100** 2 mehr — 35 mehr	Qualität der Metaanalyse: low
Postoperative Komplikationen 7 Kritisch	Odds ratio 1,68 (CI 95% 0,95 — 2,95) Basierend auf Daten von 519 Patienten und 3 Studien. [2] (Beobachtungsstudien)	**15** pro 100 Differenz:	**25** pro 100 **10 mehr pro 100** (CI 95% 1 weniger — 28 mehr)	Qualität der Metaanalyse: low
Discharge Disposition 1 Nicht Wichtig	Odds ratio 6,31 (CI 95% 4 — 9,94) Basierend auf Daten von 2.082 Patienten und 5 Studien. [3] (Beobachtungsstudien)	**3** pro 100 Differenz:	**19** pro 100 **16 mehr pro 100** (CI 95% 9 mehr — 26 mehr)	Qualität der Metaanalyse: low
Krankenhausverweildauer 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 1.305 Patienten und 5 Studien. [4] (Beobachtungsstudien)	**8,5** SMD (Mittelwert) Differenz:	**6,4** SMD (Mittelwert) **SMD 0,54 kleiner** (CI 95% 0,21 kleiner — 0,86 kleiner)	Qualität der Metaanalyse: low

1. Systematic review [4]
2. Systematic review [4] mit eingeschlossenen Studien: [227], [226], [228].
3. Systematic review [4] mit eingeschlossenen Studien: [234], [228], [235], [227].
4. Systematic review [4] mit eingeschlossenen Studien: [231], [230], [226], [227], [229].

Referenzen

4. Aucoin SD, Hao M, Sohi R, Shaw J, Bentov I, Walker D, et al. Accuracy and Feasibility of Clinically Applied Frailty Instruments before Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. Anesthesiology 2020;133(1):78-95 Pubmed Journal

226.Rodrigues MK, Marques A, Lobo DML, Umeda IIK, Oliveira MF. Pre-Frailty Increases the Risk of Adverse Events in Older Patients Undergoing Cardiovascular Surgery. Arquivos brasileiros de cardiologia 2017;109(4):299-306 Pubmed Journal

227.McGuckin DG, Mufti S, Turner DJ, Bond C, Moonesinghe SR. The association of peri-operative scores, including frailty, with outcomes after unscheduled surgery. Anaesthesia 2018;73(7):819-824 Pubmed Journal

228.Donald GW, Ghaffarian AA, Isaac F, Kraiss LW, Griffin CL, Smith BK, et al. Preoperative frailty assessment predicts loss of independence after vascular surgery. Journal of vascular surgery 2018;68(5):1382-1389 Pubmed Journal

229.Li S, Nie Y, Zhan J, Wang Y, Huang WU, Wang YI, et al. The analysis of correlation between frailty index and postoperative complications of aged patients with nodular goiter. Aging medicine (Milton (N.S.W)) 2018;1(1):18-22 Pubmed Journal

230.Goeteyn J, Evans LA, De Cleyn S, Fauconnier S, Damen C, Hewitt J, et al. Frailty as a predictor of mortality in the elderly emergency general

surgery patient. Acta chirurgica Belgica 2017;117(6):370-375 Pubmed Journal

231.McIsaac DI, Taljaard M, Bryson GL, Beaulé PE, Gagne S, Hamilton G, et al. Frailty and long-term postoperative disability trajectories: a prospective multicentre cohort study. British journal of anaesthesia 2020;125(5):704-711 Pubmed Journal

234.Wang HT, Fafard J, Ahern S, Vendittoli P-A, Hebert P. Frailty as a predictor of hospital length of stay after elective total joint replacements in elderly patients. BMC musculoskeletal disorders 2018;19(1):14 Pubmed Journal

235.Li Y, Pederson JL, Churchill TA, Wagg AS, Holroyd-Leduc JM, Alagiakrishnan K, et al. Impact of frailty on outcomes after discharge in older surgical patients: a prospective cohort study. CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne 2018;190(7):E184-E190 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperative erwachsene Patient:innen **Intervention:** Edmonton Frail Scale (EFS) **Vergleichsintervention:**

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention**	**Intervention** Edmonton Frail Scale (EFS)	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Postoperative Komplikationen 7 Kritisch	Odds ratio 2,93 (CI 95% 1,52 — 5,65) Basierend auf Daten von 510 Patienten und 5 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	**24** pro 100 Differenz:	**67** pro 100 **43 mehr pro 100** 12 mehr — 98 mehr	Qualität der Metaanalyse : low
Delir (Komplikation) 7 Kritisch	Odds ratio 2,11 (CI 95% 1,06 — 4,21) Basierend auf Daten von 307 Patienten und 3 Studien. [2]	**9** pro 100 Differenz:	**19** pro 100 **10 mehr pro 100** (CI 95% 1 mehr — 28 mehr)	Qualität der Metaanalyse : low

1. Systematic review [4] mit eingeschlossenen Studien: [236], [238], [237], [240], [239].
2. Systematic review [4] mit eingeschlossenen Studien: [239], [236], [240].

Referenzen

4. Aucoin SD, Hao M, Sohi R, Shaw J, Bentov I, Walker D, et al. Accuracy and Feasibility of Clinically Applied Frailty Instruments before Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. Anesthesiology 2020;133(1):78-95 Pubmed Journal

236.Partridge JSL, Fuller M, Harari D, Taylor PR, Martin FC, Dhesi JK. Frailty and poor functional status are common in arterial vascular surgical patients and affect postoperative outcomes. International journal of surgery (London, England) 2015;18:57-63 Pubmed Journal

237.Dasgupta M, Rolfson DB, Stolee P, Borrie MJ, Speechley M. Frailty is associated with postoperative complications in older adults with medical problems. Archives of gerontology and geriatrics 2009;48(1):78-83 Pubmed

238.Moro FD, Morlacco A, Motterle G, Barbieri L, Zattoni F. Frailty and elderly in urology: Is there an impact on post-operative

complications?. Central European journal of urology 2017;70(2):197-205 Pubmed Journal

239.Cheung SC, Ahmad LA, Hardy JE, Hilmer SN. A prospective cohort study of older surgical inpatients examining the prevalence and implications of frailty. 2017. Journal Webseite

240.Kua J, Ramason R, Rajamoney G, Chong MS. Which frailty measure is a good predictor of early post-operative complications in elderly hip fracture patients?. Archives of orthopaedic and trauma surgery 2016;136(5):639-47 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperative erwachsene Patient:innen **Intervention:** Fried Frailty Phenotype **Vergleichsintervention:**

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention**	**Intervention** Fried Frailty Phenotype	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Postoperatives Delir (Assoziation) 7 Kritisch	Odds ratio 3,79 (CI 95% 1,75 — 8,22) Basierend auf Daten von 576 Patienten und 6 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	**13** pro 100 Differenz:	**48** pro 100 **35 mehr pro 100** 10 mehr — 85 mehr	Qualität der Metaanalyse : low

1. Systematic review [4] mit eingeschlossenen Studien: [240], [241], [243], [242], [245], [244].

Referenzen

4. Aucoin SD, Hao M, Sohi R, Shaw J, Bentov I, Walker D, et al. Accuracy and Feasibility of Clinically Applied Frailty Instruments before Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. Anesthesiology 2020;133(1):78-95 Pubmed Journal

240.Kua J, Ramason R, Rajamoney G, Chong MS. Which frailty measure is a good predictor of early post-operative complications in elderly hip fracture patients?. Archives of orthopaedic and trauma surgery 2016;136(5):639-47 Pubmed Journal

241.Gleason LJ, Benton EA, Alvarez-Nebreda ML, Weaver MJ, Harris MB, Javedan H. FRAIL Questionnaire Screening Tool and Short-Term Outcomes in Geriatric Fracture Patients. Journal of the American Medical Directors Association 2017;18(12):1082-1086 Pubmed Journal

242.Brown CH, Max L, LaFlam A, Kirk L, Gross A, Arora R, et al. The Association Between Preoperative Frailty and Postoperative Delirium After Cardiac Surgery. Anesthesia and analgesia 2016;123(2):430-5 Pubmed Journal

243.Lytwyn J, Stammers AN, Kehler DS, Jung P, Alexander B, Hiebert BM, et al. The impact of frailty on functional survival in patients 1 year after cardiac surgery. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery 2017;154(6):1990-1999 Pubmed Journal

244.Khan SA, Chua HW, Hirubalan P, Karthekeyan RB, Kothandan H. Association between frailty, cerebral oxygenation and adverse post-operative outcomes in elderly patients undergoing non-cardiac surgery: An observational pilot study. Indian journal of anaesthesia 2016;60(2):102-7 Pubmed Journal

245.Leung JM, Tsai TL, Sands LP. Brief report: preoperative frailty in older surgical patients is associated with early postoperative delirium. Anesthesia and analgesia 2011;112(5):1199-201 Pubmed Journal

4.2 Perioperatives Screening für Frailty

PICO: Verbessert das Screenen für Frailty im perioperativen Setting das Behandlungsergebnis?

Stark

Wir empfehlen, alle perioperativen Patient:innen ab 70 Jahren zur Risikoeinschätzung und -minimierung auf das Vorliegen einer Frailty zu screenen.

Rationale

Ein wesentlicher Vorteil der Erkennung von Frailty besteht darin, dass deren Vorliegen Behandelnden signalisiert, dass bei perioperativen Patient:innen relevante verminderte physiologische Reserven vorliegen, die mit einem erhöhten Risiko für Komplikationen und ungünstige Behandlungsergebnisse einhergehen. Sofern ein positives Assessment-Ergebnis erhoben wird, eröffnet es dem Behandlungsteam die Möglichkeit, prä-, intra- und postoperative Maßnahmen anzupassen, um Risiken zu minimieren und Komplikationen vorzubeugen *[14]*.

Es ist wichtig zu betonen, dass Frailty als potenziell reversibler Zustand gilt *[17]*. Die gezielte Behandlung der zugrunde liegenden Ursachen kann dazu beitragen, die physiologischen Reserven sowie die Kompensationsfähigkeit gefährdeter Patient:innen zu verbessern. Tatsächlich existiert eine Vielzahl therapeutischer Ansätze, z. B. physikalische Trainingstherapie, Ernährungstherapie, pharmakologische Ansätze, psychosoziale Interventionen, die darauf abzielen, den individuellen Frailty-Status zu verbessern und dessen negative Auswirkungen abzuschwächen *[18][19]*.

Ein systematisches Screening perioperativer Patient:innen stellt die Grundvoraussetzung für jegliche Intervention dar. Dieses sollte gegebenenfalls durch ergänzende diagnostische Maßnahmen erweitert werden, um betroffene Funktionsbereiche bzw. konkret adressierbare Defizite und relevante Komorbiditäten zu identifizieren *[20]*. Dieser mehrstufige Prozess kann mit erheblichem Ressourcenaufwand verbunden sein. Daher erscheint es aus Gründen der Ressourcensteuerung sinnvoll, das Screening zunächst auf Gruppen mit höherer Frailty-Prävalenz zu beschränken. Obwohl Frailty grundsätzlich Menschen jeden Alters betreffen kann, fördert die kumulative Anhäufung von Defiziten im Verlauf des Lebens ihr Auftreten im höheren Alter *[21]*. Dies zeigt sich auch im perioperativen Patient:innenkollektiv *[22]*. Eine große Registerstudie in Großbritannien fand als durchschnittliches Alter für erstmaliges Auftreten von Frailty 69 Jahre, in einem Vergleich von Frailty-Screening-Daten von 62 Ländern stieg die Prävalenz bei
>70-Jährigen auf mehr als 20% *[21][23]*. Mit Hinblick auf ein pragmatisches Ressourcenmanagement empfehlen wir daher, alle Patient:innen über 70 Jahre präoperativ auf Frailty zu screenen.

Mögliche Interventionsstrategien werden in den Abschnitten 5.1 und 6 ausführlich dargestellt.

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperative Patient:innen
Intervention: Screenings auf Frailty
Vergleichsintervention: Kein Screenings auf Frailty

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Kein Frailty	**Intervention** Frailty	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
30-Tage-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,4 (CI 95% 0,28 — 0,56) Basierend auf Daten von 931 Patienten und 2 Studien. [1] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 30 Tage.	**21** pro 100 Differenz:	**8** pro 100 **13 weniger pro 100** 15 weniger — 9 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 9

180-Tages-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,39 (CI 95% 0,32 — 0,49) Basierend auf Daten von 896 Patienten und 2 Studien. [2] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 180 Tage.	**45** pro 100 Differenz:	**18** pro 100 **27 weniger pro 100** 31 weniger — 23 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 9
360-Tages-Mortalität	Relatives Risiko 0,38 (CI 95% 0,32 — 0,46)	**55**	**21**	Newcastle-Ottawa Scale: 9

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Kein Frailty	**Intervention** Frailty	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
7 Kritisch	Basierend auf Daten von 816 Patienten und 2 Studien. [3] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 360 Tage.	pro 100 Differenz:	pro 100 **34 weniger pro 100** 37 weniger — 30 weniger	

1. [13], [14]. **Vergleichsintervention:** [14], [13].
2, 3. [14], [13].

Zusammenfassung der Ergebnisse aus qualitativen Untersuchungen

Qualitativer Befund	**Geschätzt aus**	**Bewertung des Vertrauens**
We recommend using frailty testing as an effective tool for predicting postoperative outcomes, especially for assessing the risk of delirium. (1C)	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high

Referenzen

13. Ernst KF, Hall DE, Schmid KK, Seever G, Lavedan P, Lynch TG, et al. Surgical palliative care consultations over time in relationship to systemwide frailty screening. JAMA surgery 2014;149(11):1121-6 Pubmed Journal

14. Hall DE, Arya S, Schmid KK, Carlson MA, Lavedan P, Bailey TL, et al. Association of a Frailty Screening Initiative With Postoperative Survival at 30, 180, and 365 Days. JAMA surgery 2017;152(3):233-240 Pubmed Journal

15. Lamperti M, Romero CS, Guarracino F, Cammarota G, Vetrugno L, Tufegdzic B, et al. Preoperative assessment of adults undergoing elective noncardiac surgery: Updated guidelines from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care. European journal of anaesthesiology 2025;42(1):1-35 Pubmed Journal

4.3 Zeitpunkt des Screenings

PICO: Wann und wo sollte die präoperative Erfassung / das Screening auf Frailty erfolgen?

Stark

Wir empfehlen, das Screening auf Frailty bei operativen Patient:innen frühestmöglich (elektive Patient:innen bei OP-Indikationsstellung, Notfallpatient:innen in der Notaufnahme oder bei Aufnahme auf (Intensiv-)Station) durchzuführen, wobei der Zustand ca. 14 Tage vor einem etwaigem Akutereignis, das zur OP-Indikation oder Aufnahme geführt hat, zu erheben ist.

Rationale

Im Rahmen des systematischen Reviews zur Erstellung dieser Leitlinie konnte keine Evidenz dafür identifiziert werden, zu welchem konkreten Zeitpunkt ein präoperatives Screening auf Frailty erfolgen sollte. Es erscheint jedoch naheliegend, das Screening zu einem Zeitpunkt durchzuführen, der es erlaubt, den Frailty-Status der Patient:innen im gesamten perioperativen Managementprozess zu berücksichtigen *[24]*.

Nahezu alle derzeit etablierten Maßnahmen zur Risikominimierung bei Patient:innen mit Frailty profitieren von einer frühzeitigen Diagnosestellung. Diese ermöglicht die rechtzeitige Identifikation und Behandlung modifizierbarer Faktoren – etwa durch weiterführende Diagnostik, multidisziplinäre

und multiprofessionelle Fallbesprechungen, Prähabilitationsmaßnahmen, interdisziplinäre Planung sowie eine angepasste peri- und postoperative Betreuung *[24]*. Dieses Vorgehen verbessert nicht nur die Patient:innensicherheit, sondern auch die Planbarkeit für die operativen Disziplinen *[25]*.

Daher empfehlen wir, das Frailty-Screening spätestens dann durchzuführen, wenn die Indikation zur Operation gestellt wird, um eine gezielte Planung und Durchführung des Eingriffs zu ermöglichen. Dabei sollte der zeitliche Abstand zum Eingriff ebenfalls die Umsetzung von Interventionen zur Optimierung des präoperativen Zustandes zulassen, weshalb ein früheres Screening (z.B. bei Antizipation einer Operation im ambulanten Bereich) durchaus sinnvoll sein kann.

Im Expert:innenkonsens empfiehlt die Leitliniengruppe darüber hinaus, bei der Erfassung des Frailty-Status im Kontext einer akuten Verschlechterung des Gesundheitszustands, den Status des Patienten oder der Patientin 14 Tage vor einer solchen zu bewerten. Dies steht im Einklang mit den Anweisungen zur Erhebung der Clinical Frailty Scale (CFS) *[26]*. Ziel ist es, Verzerrungen durch die Auswirkungen einer akuten Erkrankung oder Verletzung zu vermeiden, da diese häufig nicht die tatsächlichen physiologischen Reserven und Kompensationsmechanismen widerspiegeln. Gleichzeitig soll so sichergestellt werden, dass chronische Erkrankungen und deren Einfluss angemessen berücksichtigt werden.

Klinische Frage/ PICO

Population: operativen Patient:innen
Intervention: Screening auf Frailty
Vergleichsintervention: Kein Screening auf Frailty

4.4 Perioperativen Assessmentinstrumente zur Risikoeinschätzung bei Patient:innen mit Frailty

PICO: Welche perioperativen Assessmentinstrumente zur Risikoeinschätzung bei Patient:innen mit Frailty korrelieren mit dem Behandlungsergebnis?

Keine Empfehlung

Rationale

Im Rahmen der Literaturauswertung wurde eine Tabelle (FrailtyOP Supplement 1) gefertigt, die darlegt welche Assessmentinstrumente in Studien genutzt wurden. Dabei stratifizierten wir nach Art der chirurgischen Eingriffe und der Vorhersagekraft zu Endpunkten wie Komplikationen und Mortalität. Scores, die oft als Frailty-Assessment klassifiziert wurden, jedoch unserer Sicht nur Surrogate darstellen (z.B. ASA Score), wurden aus dieser Tabelle entfernt.

4.5 Screeninginstrumente zur perioperativen Erkennung von Frailty

PICO: Welche Screeninginstrumente sind perioperativ zur Erkennung von Frailty geeignet?

Stark

Wir empfehlen, zum Screening auf das Frailty-Syndrom bei perioperativen Patient:innen bevorzugt die Clinical Frailty Scale (CFS) anzuwenden.

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperativen Patient:innen
Intervention:

Vergleichsinterventio n:

Zusammenfassung der Ergebnisse aus qualitativen Untersuchungen

Qualitativer Befund	Geschätzt aus	Bewertung des Vertrauens
R9.2: "We recommend using the Clinical Frailty Scale if the preoperative anaesthesia physical examination reveals the presence of a frailty phenotype. We should ask for evaluation by a geriatrician to improve the cognitive, nutritional and comorbidity status by delaying surgery (time-sensitive or elective procedures) when possible. (1C)"	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high
R9.3: "We recommend using the Clinical Frailty Scale because of its high feasibility and predictive values. (1C)"	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high
„All patients aged over 65 years, and younger patients at risk of frailty, referred for elective or emergency surgery, should have frailty status documented at referral, preoperative assessment and admission using the Clinical Frailty Scale (CFS)." (B Strong)	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high
„The assessment of the CFS is advised to assess frailty in patients undergoing cardiac surgery to predict short- and intermediate-term mortality"	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high

Schwach

Wir schlagen vor, wenn eine weiterführende Diagnostik von Frailty bei elektiven perioperativen Patient:innen durchgeführt wird, die prospektiv validierten Fried-Kriterien bzw. die europäisch adaptierte Version nach Birkelbach et al., erweitert um ein kognitives Screening, anzuwenden.

Rationale

Im Kontext der perioperativen bzw. periinterventionellen Versorgung wurde eine Assoziation zwischen verschiedenen validierten Frailty- Instrumenten und ungünstigen Behandlungsergebnissen dokumentiert *[9][31]*. Vergleichende Daten zur prädiktiven Aussagekraft unterschiedlicher Frailty-Instrumente in diesem Setting liegen bislang jedoch nur in begrenztem Umfang vor.

Übersicht über die Messinstrumente

Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche hat die Leitliniengruppe alle Frailty-Assessmentinstrumente der Literatur aufgearbeitet und in eine Übersichtstabelle mit Population, Studientyp, Endpunkten, und diagnostischen Gütekriterien zusammengefasst (siehe Tabelle S1 – perioperative Frailty-Assessmentinstrumente). Dabei wurden Scores, die als Frailty-Assessmentinstrumente in Studien benannt wurden, jedoch zu anderem Zwecke geschaffen wurden (z.B. ASA-Status) aus der Tabelle entfernt. Ebenfalls wurden Scores entfernt, zu denen wir bei perioperativen Patient:innen nur eine Studie identifizieren konnten. Die verbleibenden Scores lassen sich aus unserer Sicht in sieben Kategorien einteilen, wovon die meisten Erhebungsinstrumente Fragebögen sind. Der physische Phänotyp nach Fried ist das einzige Instrument, das eine Untersuchung der Patient:innen darstellt (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1. Kategorisierung der Assessmentinstrumente von Frailty im perioperativen Setting.

Kategorie	Assessmentinstrument

Fragebogen / Screening-Tools	CFS (Clinical Frailty Scale) *[32]*
	mFI-11 (11-factor modified frailty index) *[33]*
	mFI-15 (15-factor modified frailty index) *[33]*
	mFI-5 (5-factor modified frailty index) *[33]*
	FRAIL (Fatigue, Resistance, Aerobic capacity, Illnesses, and Loss of weight) *[32]*
	G8 screening tool *[32]*
	GFI (Groningen Frailty Indicator)*[32]*
	RAI-C (Clinical Risk Analysis Index)*[34]*
	RAI-rev (revised Risk Analysis Index) *[35]*
	TFI (Tilburg Frailty Indicator) *[36]*
	URC (National Surgical Quality Improvement Program Universal Risk Calculator)*[37]*
Gemischt (Fragebogen + 1 funktionale Erhebung)	EFS (Edmonton Frail Scale)*[38]*
ICD-Daten	HFRS (Hospital Frailty Risk Score) *[39]*
	JHACG (Johns Hopkins adjusted clinical group frailty indicator) *[33]*
Datenscore komplex	FI (frailty index) *[40]*
Datenscore retrospektiv	RAI-A (administrative Risk Analysis Index)*[34]*
Untersuchung	FFP (Fried Frailty Phenotype) *[41]*

Weniger als fünf Minuten benötigen die folgenden Messinstrumente, die folglich aus Sicht der zeitlich-personellen Ressourcen vorteilhaft sind: die Clinical Frailty Scale (CFS), der Clinical Risk Analysis Index (RAI-C) und die Edmonton Frail Scale (EFS) *[42]*.

CFS und Fried Phänotyp

In einer Metaanalyse, die Studien aus verschiedenen chirurgischen Disziplinen einschloss, zeigte die CFS im Vergleich zu anderen Instrumenten die stärkste Assoziation mit der Mortalität sowie mit der Entlassung in ein nicht-häusliches Umfeld. Für die EFS ergab sich die stärkste Assoziation mit postoperativen Komplikationen, während der physische Phänotyp nach Fried die engste Korrelation mit dem Auftreten eines postoperativen Delirs zeigte *[4]*.

Bei der Auswahl eines geeigneten Frailty-Screeninginstruments im perioperativen bzw. periinterventionellen Setting sollten neben der Validität des Instruments auch Aspekte der praktischen Umsetzbarkeit (Machbarkeit) sowie gesundheitsökonomische Gesichtspunkte berücksichtigt werden. In der Metaanalyse von Aucoin et al. wurde die CFS als besonders praktikabel bewertet *[4]*. Die Bewertung erfordert wenig Schulung und die notwendigen Informationen für die Einteilung sind bereits nach der Standardanamnese und körperlichen Untersuchung verfügbar.

Die CFS wird zudem als bevorzugtes Frailty-Screeninginstrument in weiteren Leitlinien hervorgehoben, darunter die Guideline of the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care „Preoperative assessment of adults undergoing elective noncardiac surgery "*[15]* , das Consensus Statement of the European Society of Cardiothoracic Surgery (EACTS) „Preinterventional frailty assessment in patients scheduled for cardiac surgery or transcatheter aortic valve implantation" *[28]*, sowie die Guideline for „Perioperative Care for People Living with Frailty Undergoing Elective and Emergency Surgery" *[?]* des britischen Centre for Perioperative Care in Zusammenarbeit mit der British Geriatrics Society . Zu beachten ist jedoch, dass die CFS bislang ausschließlich in der Population ≥ 65 Jahren validiert wurde.

Der anhaltende Erfolg des physischen Phänotyps nach Fried – eines der am häufigsten zitierten Instrumente – hat dazu geführt, dass sich viele Studien vorrangig auf den physischen Phänotyp nach Fried konzentrieren *[43]*. Die Originalversion des Phänotyps nach Fried, welche 2001 veröffentlicht wurde, untersuchte ein US-amerikanisches Kollektiv und basiert auf Messgrößen, die nicht ohne Weiteres auf andere Länder übertragbar sind – etwa der anamnestische Gewichtsverlust in Pfund oder die Verwendung des Minnesota Leisure Time Activity Questionnaire zur Schätzung des Energieverbrauchs *[29]*. Eine deutsche Adaption des physischen Frailty-Phänotyps nach Fried für das perioperative Setting wurde 2019 von Birkelbach et al. vorgestellt *[30]*. Es ist wichtig zu betonen, dass der physische Phänotyp ein robustes und valides Instrument zur Erfassung physischer Frailty-Komponenten darstellt, jedoch keine Aussage über andere betroffene Funktionsbereiche zulässt und diese auch nicht ausschließen

kann. Daher sollte – sofern Ressourcen verfügbar sind – der physische Phänotyp durch zusätzliche Assessments in weiteren Domänen ergänzt werden. Die Expert:innenkommission spricht sich insbesondere für die Kombination mit einem kognitiven Screeningverfahren (z.B. Montreal-

Cognitive-Assessment-Test (MoCA) *[44]*, Mini-Mental-State-Examination (MMSE) *[45]*, Mini-Cog *[46]*) aus, da kognitive Defizite mit einem erhöhten Risiko für ein postoperatives Delir assoziiert sind und zugleich Hinweise auf psychosoziale Vulnerabilität liefern können *[47][48]*.

Entscheidungshilfen

Bei der Anwendung der CFS kann der "*Classification Tree*" der Kollegen Theou et al. (2021) als Ressource genutzt werden, der auf Englisch verfügbar ist *[49]*.

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperativen Patient:innen

Intervention:

Vergleichsintervention:

Zusammenfassung der Ergebnisse aus qualitativen Untersuchungen

Qualitativer Befund	Geschätzt aus	Bewertung des Vertrauens
R9.2: "We recommend using the Clinical Frailty Scale if the preoperative anaesthesia physical examination reveals the presence of a frailty phenotype. We should ask for evaluation by a geriatrician to improve the cognitive, nutritional and comorbidity status by delaying surgery (time-sensitive or elective procedures) when possible. (1C)"	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high
R9.3: "We recommend using the Clinical Frailty Scale because of its high feasibility and predictive values. (1C)"	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high
„All patients aged over 65 years, and younger patients at risk of frailty, referred for elective or emergency surgery, should have frailty status documented at referral, preoperative assessment and admission using the Clinical Frailty Scale (CFS)." (B Strong)	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high
„The assessment of the CFS is advised to assess frailty in patients undergoing cardiac surgery to predict short- and intermediate-term mortality"	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high

4.6 Interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde

PICO: Kann eine präoperative interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde bei Frailty das Behandlungsergebnis verbessern?

Schwach

Wir schlagen vor, bei positivem Screening auf ein Frailty-Syndrom eine Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team vornehmen zu lassen, um Verbesserungspotenziale (kognitive und psychische Gesundheit, physische Funktion, Ernährung , Komorbiditäten) vor der Operation zu nutzen.

Evidenz zur Entscheidung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Metaanalysen zur Fragestellung, ob das Screening auf Frailty sowie eine präoperative interdisziplinäre und interprofessionelle Sprechstunde (z. B. Geriatrie, Anästhesie, Chirurgie, Pflege, Ernährungsberatung oder -therapie, Physiotherapie, Sozialdienst) bei Patient:innen mit Frailty zu einer Verbesserung des Behandlungsergebnisses führen, konnten bislang nicht identifiziert werden.

In Anlehnung an die Empfehlungen der „Guideline for Perioperative Care for People Living with Frailty Undergoing Elective and Emergency Surgery" *[27]* sowie der „Clinical Practice Guideline for the Perioperative Evaluation and Management of Frailty Among Older Adults Undergoing Colorectal Surgery" der American Society of Colon and Rectal Surgeons *[52]*, empfehlen wir jedoch, Patient:innen mit Frailty präoperativ durch ein geriatrisch geschultes interdisziplinäres Team evaluieren zu lassen.

Eine solche präoperative Einschätzung kann helfen, das Vorliegen und den Schweregrad modifizierbarer Defizite zu identifizieren – etwa im physischen, ernährungsbezogenen, kognitiven, psychologischen oder sozialen Bereich – und auf dieser Basis, unter Einbezug von Patient:innen- und Angehörigenpräferenzen, patient:innenindividuelle Empfehlungen abzuleiten *[20][53]* und, wie in einer prospektiven Studie an über 9000 Patient:innen gezeigt, auch das Outcome zu verbessern *[14]*.

Wie bereits erwähnt, ermöglichen ein frühzeitiges Screening und eine rechtzeitige Evaluation eine effiziente Nutzung der präoperativen Phase, um den Gesundheitsstatus der Patient:innen zu optimieren. Zudem schafft sie zeitlichen Spielraum für eine adäquate interdisziplinäre Fallbesprechung und eine vorausschauende perioperative Planung *[24]*.

Ziel dieses Vorgehens ist es, zu bestimmen, unter welchen beeinflussbaren Bedingungen eine Operation für Patient:innen mit Frailty den größten Nutzen bringt, und welche Maßnahmen erforderlich sind, um eine optimale peri- und postoperative Versorgung zu gewährleisten.

Forschungsbedarf

Es ist höchst unwahrscheinlich, dass in Anbetracht der Heterogenität der älteren Patient:innenpopulation ein uniformes Vorgehen die bestmöglichen Ergebnisse im Kontext eines perioperativen Frailty-Managements hervorbringen wird. Zukünftige Studien sollten daher die Eignung der vorhandenen Frailty-Screening- und Assessmentverfahren für unterschiedliche Patient:innenpopulationen noch differenzierter analysieren, da letztere sich unter anderem hinsichtlich der führenden Grunderkrankung als auch in Charakteristik und Umfang der geplanten Eingriffe in relevanter Weise unterscheiden. Beispielhaft sei auf die Verschiedenheit der Patient:innenpopulationen in Orthopädie und Herzchirurgie verwiesen. Auch sollte untersucht werden, ob sich die Entwicklung fachspezifischer Screening- und/oder Assessmentverfahren den bereits etablierten Verfahren möglicherweise als überlegen erweist. Auf der Basis einer (fach-)spezifischen Frailty-Diagnose sollte anschließend untersucht werden, ob eine weitere Verbesserung des diagnostisch-therapeutischen Vorgehens im Sinne einer stärkeren Personalisierung möglich ist.

In Zukunft sollten zudem Aspekte des Geschlechts eine stärkere Beachtung finden, da sich bereits aufgrund der geschlechtsspezifisch unterschiedlichen Körperzusammensetzung und eines unterschiedlichen Spektrums an Komorbiditäten therapeutische Modifikationen als notwendig erweisen könnten.

Schließlich sollten für die verschiedenen Varianten des perioperativen diagnostisch-therapeutischen Frailty-Managements in verschiedenen Patient:innenpopulationen gesundheitsökonomische Analysen und Implementationsstudien durchgeführt werden, um auch in dieser Hinsicht das erfolgreichste Vorgehen zu identifizieren.

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperativen Patient:innen
Intervention: Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team
Vergleichsintervention: keine Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** keine Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team	**Intervention** Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)

Schwere Komplikation 7 Kritisch	Odds ratio 0,76 (CI 95% 0,51 — 0,99) Basierend auf Daten von 281 Patienten und 1 Studien. [1] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 120 Tage.	**23** pro 100 Differenz:	**18** pro 100 **5 weniger pro 100** 11 weniger — 0 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 6

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** keine Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team	**Intervention** Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
30-Tage-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,39 (CI 95% 0,28 — 0,56) Basierend auf Daten von 931 Patienten und 2 Studien. [2] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 30 Tage.	**21** pro 100 Differenz:	**8** pro 100 **13 weniger pro 100** 15 weniger — 9 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 9
180-Tages-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,39 (CI 95% 0,32 — 0,49) Basierend auf Daten von 896 Patienten und 2 Studien. [3] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 180 Tage.	**45** pro 100 Differenz:	**18** pro 100 **27 weniger pro 100** 31 weniger — 23 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 9
360-Tages-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,54 (CI 95% 0,45 — 0,64) Basierend auf Daten von 816 Patienten und 2 Studien. [4] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 360 Tage.	**55** pro 100 Differenz:	**30** pro 100 **25 weniger pro 100** 30 weniger — 20 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 9

1. [51].
2, 3, 4. [14], [13].

Referenzen

13. Ernst KF, Hall DE, Schmid KK, Seever G, Lavedan P, Lynch TG, et al. Surgical palliative care consultations over time in relationship to systemwide frailty screening. JAMA surgery 2014;149(11):1121-6 Pubmed Journal

14. Hall DE, Arya S, Schmid KK, Carlson MA, Lavedan P, Bailey TL, et al. Association of a Frailty Screening Initiative With Postoperative Survival at 30, 180, and 365 Days. JAMA surgery 2017;152(3):233-240 Pubmed Journal

51. Smoor RM, van Dongen EPA, Daeter EJ, Emmelot-Vonk MH, Cremer OL, Vernooij LM, et al. The association between preoperative multidisciplinary team care and patient outcome in frail patients undergoing cardiac surgery. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery 2024;168(2):608-616.e5 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Patient:innen mit metastasiertem Blasenkarzinom

Intervention:

Vergleichsintervention:

Zusammenfassung der Ergebnisse aus qualitativen Untersuchungen

Qualitativer Befund	**Geschätzt aus**	**Bewertung des Vertrauens**

"Frail and comorbid patients should be	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low

Qualitativer Befund	Geschätzt aus	Bewertung des Vertrauens
evaluated by a multidisciplinary team.”		
“Stratification of older patients according to frailty using a multidisciplinary approach, including a geriatrician, will help in selecting the patients most likely to benefit from radical surgery and in optimizing treatment outcomes.”	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low

5. Prähabilitation

Autor:innen: Arved Weimann, Joachim Beyer, Isabella Sztwiertnia, Josephin Meyer, Friedrich Borchers, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jörn Kiselev

5.1 Multimodale Prähabilitation

PICO: Welche präoperativen oder prähabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei Patient:innen mit Frailty?

Schwach

Wir schlagen vor, Patient:innen mit Frailty, bei denen eine abdominal-, kardio- oder thoraxchirurgische Operation oder eine Totalendoprothese des Hüftgelenks geplant ist, eine multimodale Prähabilitation anzubieten.

Definition

Eine Prähabilitation wird auf der Grundlage einer Übersicht von 76 randomisierten Studien wie folgt definiert: „Die Prähabilitation ist ein Prozess zwischen Diagnose und Operation, der aus einer oder mehreren präoperativen Maßnahmen in Form von Bewegungstherapie, Ernährungstherapie, psychologischen Strategien und Atemtraining besteht und darauf abzielt, die funktionelle Kapazität und die physiologische Reserve zu verbessern, damit die Patient:innen den chirurgischen Belastungen standhalten, die postoperativen Ergebnisse verbessert und die Rekonvaleszenz erleichtert werden können." [59]

Klinische Frage/ PICO

Population: Patient:innen mit Frailty, bei denen eine abdominal-, kardio- oder thoraxchirurgische Operation oder eine Totalendoprothese des Hüftgelenks geplant

Intervention: multimodale Prähabilitation

Vergleichsintervention: keine multimodale Prähabilitation

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** keine multimodale Prähabilitation	**Intervention** multimodale Prähabilitation	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Postoperative Komplikationen (Fixed Model) 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,81 (CI 95% 0,69 — 0,94) Basierend auf Daten von 511 Patienten und 6 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	**63** pro 100 Differenz:	**51** pro 100 **12 weniger pro 100** 20 weniger — 4 weniger	Qualität der Metaanalyse: n/a
Postoperative Komplikationen 7 Kritisch	Odds ratio 0,56 (CI 95% 0,37 — 0,82) Basierend auf Daten von 2.619 Patienten und 10 Studien. [2]	**18** pro 100 Differenz:	**10** pro 100 **8 weniger pro 100** 11 weniger — 3 weniger	Qualität der Metaanalyse: moderate
Postoperative Komplikationen 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,62 (CI 95% 0,43 — 0,9) Basierend auf Daten von 509 Patienten und 5 Studien. [3]	**22** pro 100 Differenz:	**14** pro 100 **8 weniger pro 100**	Qualität der Metaanalyse: high

		13 weniger — 2 weniger	

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** keine multimodale Prähabilitation	**Intervention** multimodale Prähabilitation	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Krankenhausverweildauer (Random effect) 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 481 Patienten und 6 Studien. [4] (Beobachtungsstudien)	**5,77** Tage (Mittelwert) Differenz:	**5,58** Tage (Mittelwert) **SMD 0,06 kleiner** (CI 95% 0,24 kleiner — 0,12 Größer)	Qualität der Metaanalyse: n/a
Krankenhausverweildauer 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 1.529 Patienten und 9 Studien. [5] (Beobachtungsstudien)	**9,6** Tage (Mittelwert) Differenz:	**10,7** Tage (Mittelwert) **MD 1,07 kleiner** (CI 95% 1,6 kleiner — 0,53 kleiner)	Qualität der Metaanalyse: moderate
Krankenhausverweildauer 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 826 Patienten und 7 Studien. [6]	**10,7** Tage (Mittelwert) Differenz:	**9,1** Tage (Mittelwert) **MD 1,36 kleiner** (CI 95% 2,38 kleiner — 0,35 kleiner)	Qualität der Metaanalyse: high
Präoperativer 6-Minuten-Gehtest (Random effect) 6 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 232 Patienten und 4 Studien. [7] (Beobachtungsstudien)	**334,84** Meter (Mittelwert) Differenz:	**393,84** Meter (Mittelwert) **SMD 0,34 Größer** (CI 95% 0,02 Größer — 0,65 Größer)	Qualität der Metaanalyse: n/a
Präoperativer 6-Minuten-Gehtest (Fixed model) 6 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 232 Patienten und 4 Studien. [8] (Beobachtungsstudien)	**334,84** Meter (Mittelwert) Differenz:	**393,84** Meter (Mittelwert) **SMD 0,35 Größer** (CI 95% 0,09 Größer — 0,61 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate
Präoperativer 6-Minuten-Gehtest 5 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 374 Patienten und 4 Studien. [9] (Beobachtungsstudien)	**400,8** Meter (Mittelwert) Differenz:	**409,7** Meter (Mittelwert) **MD 40,18 Größer** (CI 95% 32,75 Größer — 47,6 Größer)	Qualität der Metaanalyse: n/a
Postoperativer 6-Minuten-Gehtest (Random effect) 5 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 472 Patienten und 5 Studien. [10] (Beobachtungsstudien)		**273,42**	

		251,34 Meter (Mittelwert)	Meter (Mittelwert)	
		Differenz:	**SMD 0,12 Größer** (CI 95% 0,16 kleiner — 0,39 Größer)	

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** keine multimodale Prähabilitation	**Intervention** multimodale Prähabilitation	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Postoperativer 6-Minuten-Gehtest (Fixed model) 5 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 472 Patienten und 5 Studien. [11] (Beobachtungsstudien)	**251,3** Meter (Mittelwert) Differenz:	**273,4** Meter (Mittelwert) **SMD 0,14 Größer** (CI 95% 0,05 kleiner — 0,32 Größer)	Qualität der Metaanalyse : n/a

1. [67], [66], [68], [70], [64], [71].
2. Systematic review [54] **Vergleichsintervention:** [67], [252], [251], [100], [253], [255], [254], [257], [256], [258].
3. Systematic review [55] **Vergleichsintervention:** [260], [259], [253], [67], [252].
4. [66], [72], [71], [70], [67], [64].
5, 9. Systematic review [54]
6. Systematic review [55]
7. [69], [71], [70], [67]. Primärstudie
8. [67], [71], [70], [69]. Primärstudie
10. [73], [71], [67], [69], [64].
11. [64], [69], [67], [71], [73].

Referenzen

64. McIsaac DI, Hladkowicz E, Bryson GL, Forster AJ, Gagne S, Huang A, et al. Home-based prehabilitation with exercise to improve postoperative recovery for older adults with frailty having cancer surgery: the PREHAB randomised clinical trial. British journal of anaesthesia 2022;129(1):41-48 Pubmed Journal

66. Berkel AEM, van Wijk L, van Dijk DPJ, Prins SN, van der Palen J, van Meeteren NLU, et al. The association between preoperative body composition and aerobic fitness in patients scheduled for colorectal surgery. Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland 2022;24(1):93-101 Pubmed Journal

67. Carli F, Bousquet-Dion G, Awasthi R, Elsherbini N, Liberman S, Boutros M, et al. Effect of Multimodal Prehabilitation vs Postoperative Rehabilitation on 30-Day Postoperative Complications for Frail Patients Undergoing Resection of Colorectal Cancer: A Randomized Clinical Trial. JAMA surgery 2020;155(3):233-242 Pubmed Journal

69. Sahar W, Waseem M, Riaz M, Nazeer N, Ahmad M, Haider Z. Effects of prehabilitation resistance training in mild to moderate clinically frail patients awaiting coronary artery bypass graft surgery. Journal of investigative medicine : the official publication of the American Federation for Clinical Research 2024;72(1):151-158 Pubmed Journal

70. Hoogeboom TJ, Dronkers JJ, van den Ende CHM, Oosting E, van Meeteren NLU. Preoperative therapeutic exercise in frail elderly scheduled for total hip replacement: a randomized pilot trial. Clinical rehabilitation 2010;24(10):901-10 Pubmed Journal

71. Oosting E, Jans MP, Dronkers JJ, Naber RH, Dronkers-Landman CM, Appelman-de Vries SM, et al. Preoperative home-based physical therapy versus usual care to improve functional health of frail older adults scheduled for elective total hip arthroplasty: a pilot randomized controlled trial. Archives of physical medicine and rehabilitation 2012;93(4):610-6 Pubmed Journal

72. Sadiq H, Rampam S, Patel J, Crawford S, Walz M, Kapoor A. Preoperative walking intervention did not appear to improve patient-reported postoperative recovery in older adults with frailty traits: Randomized trial. Medicine 2022;101(38):e30689 Pubmed Journal

73. Rampam S, Sadiq H, Patel J, Meyer D, Uy K, Yates J, et al. Supervised preoperative walking on increasing early postoperative stamina and mobility in older adults with frailty traits: A pilot and feasibility study. Health science reports 2022;5(4):e738 Pubmed Journal

100. Souwer ETD, Bastiaannet E, de Bruijn S, Breugom AJ, van den Bos F, Portielje JEA, et al. Comprehensive multidisciplinary care program for elderly colorectal cancer patients: "From prehabilitation to independence". European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology 2018;44(12):1894-1900 Pubmed Journal

254. Nakajima H, Yokoyama Y, Inoue T, Nagaya M, Mizuno Y, Kadono I, et al. Clinical Benefit of Preoperative Exercise and Nutritional Therapy for Patients Undergoing Hepato-Pancreato-Biliary Surgeries for Malignancy. Annals of surgical oncology

2019;26(1):264-272 Pubmed Journal

255.de Klerk M, van Dalen DH, Nahar-van Venrooij LMW, Meijerink WJHJ, Verdaasdonk EGG. A multimodal prehabilitation program in high-risk patients undergoing elective resection for colorectal cancer: A retrospective cohort study. European journal of surgical oncology : the journal of the

European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology 2021;47(11):2849-2856 Pubmed Journal

256.Pang NQ, He SS, Foo JQX, Koh NHY, Yuen TW, Liew MN, et al. Multimodal prehabilitation before major abdominal surgery: A retrospective study. Annals of the Academy of Medicine, Singapore 2021;50(12):892-902 Pubmed Journal

257.Koh FH, Loh CH, Tan WJ, Ho LML, Yen D, Chua JMW, et al. Structured presurgery prehabilitation for aged patients undergoing elective surgery significantly improves surgical outcomes and reduces cost: A nonrandomized sequential comparative prospective cohort study. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition 2022;37(3):645-653 Pubmed Journal

258.Bojesen RD, Grube C, Buzquurz F, Miedzianogora REG, Eriksen JR, Gögenur I. Effect of modifying high-risk factors and prehabilitation on the outcomes of colorectal cancer surgery: controlled before and after study. BJS open 2022;6(3) Pubmed Journal

5.2 Körperliches Training

PICO: Welche Bestandteile einer Prähabilitation sind in der Lage bei Patient:innen mit Frailty, die Komplikationen ohne Intervention zu verhindern bzw. zu vermeiden?

Stark

Wir empfehlen, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty ein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining) durchzuführen.

Klinische Frage/ PICO

Population: Patient:innen mit Frailty
Intervention: körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining)
Vergleichsintervention: kein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining)

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** kein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining)	**Intervention** körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining)	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Postoperative Komplikationen 7 Kritisch	Odds ratio 0,56 (CI 95% 0,37 — 0,82) Basierend auf Daten von 2.619 Patienten und 10 Studien. [1]	**18** pro 100 Differenz:	**10** pro 100 **8 weniger pro 100** 11 weniger — 3 weniger	Qualität der Metaanalyse: moderate
Postoperative Komplikationen (Fixed Model) 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,81 (CI 95% 0,7 — 0,94) Basierend auf Daten von 511 Patienten und 6 Studien. [2] (Beobachtungsstudien)	**63** pro 100 Differenz:	**51** pro 100 **12 weniger pro 100** (CI 95% 19 weniger — 4 weniger)	Qualität der Metaanalyse : n/a

Postoperative Komplikationen	Odds ratio 0,75 (CI 95% 0,48 — 1,17) Basierend auf Daten von 1.569	**37** pro 100	**28** pro 100	Qualität der Metaanalyse: low

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** kein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining)	**Intervention** körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining)	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
7 Kritisch	Patienten und 12 Studien. [3]	Differenz:	**9 weniger pro 100** 19 weniger — 6 mehr	
Postoperative Komplikationen 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,84 (CI 95% 0,73 — 0,97) Basierend auf Daten von 751 Patienten und 6 Studien. [4] (randomisierte kontrollierte Studien)	**45** pro 100 Differenz:	**38** pro 100 **7 weniger pro 100** 12 weniger — 1 weniger	Qualität der Metaanalyse: moderate
30-Tage-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 1,89 (CI 95% 0,75 — 4,72) Basierend auf Daten von 376 Patienten und 2 Studien. [5] (randomisierte kontrollierte Studien)	**4** pro 100 Differenz:	**8** pro 100 **4 mehr pro 100** 1 weniger — 15 mehr	Qualität der Metaanalyse: moderate
Krankenhausverweildaue r (Random effect) 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 481 Patienten und 6 Studien. [6] (Beobachtungsstudien)	**5,77** Tage (Mittelwert) Differenz:	**5,58** Tage (Mittelwert) **SMD 0,06 kleiner** (CI 95% 0,24 kleiner — 0,12 Größer)	Qualität der Metaanalyse: n/a
Krankenhausverweildaue r 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 1.529 Patienten und 9 Studien. [7]	**9,6** (Mittelwert) Differenz:	**10,7** (Mittelwert) **MD 1,07 kleiner** (CI 95% 1,6 kleiner — 0,53 kleiner)	Qualität der Metaanalyse: moderate
Krankenhausverweildaue r 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 400 Patienten und 5 Studien. [8] (randomisierte kontrollierte Studien)	**6,1** (Mittelwert) Differenz:	**5,9** (Mittelwert) **MD 0,24 kleiner** (CI 95% 1 kleiner — 0,52 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate
Präoperativer 6-Minuten-Gehtest (Random effect) 6 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 232 Patienten und 4 Studien. [9] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 30.	**334,84** Meter (Mittelwert) Differenz:	**393,84** Meter (Mittelwert) **SMD 0,34 Größer** (CI 95% 0,02	Qualität der Metaanalyse: n/a

Präoperativer 6-Minuten-Gehtest	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 232	**334,84** Meter (Mittelwert)	Größer — 0,65 Größer) **393,84** Meter (Mittelwert)	Qualität der Metaanalyse : n/a

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** kein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining)	**Intervention** körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining)	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
(Fixed Model) 6 Wichtig	Patienten und 4 Studien. [10] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 30.	Differenz:	**SMD 0,35 Größer** (CI 95% 0,09 Größer — 0,61 Größer)	
Präoperativer 6-Minuten-Gehtest 6 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 374 Patienten und 4 Studien. [11]	**400,8** Meter (Mittelwert) Differenz:	**409,7** Meter (Mittelwert) **MD 40,18 Größer** (CI 95% 32,75 Größer — 47,6 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate
Präoperativer 6-Minuten-Gehtest 6 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 278 Patienten und 4 Studien. [12]	**359,9** Meter (Mittelwert) Differenz:	**388,3** Meter (Mittelwert) **MD 29,4 Größer** (CI 95% 5,6 Größer — 53,3 Größer)	Qualität der Metaanalyse: low
Postoperativer 6-Minuten-Gehtest (Random effect) 6 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 472 Patienten und 5 Studien. [13] (Beobachtungsstudien)	**251,34** Meter (Mittelwert) Differenz:	**273,42** Meter (Mittelwert) **SMD 0,12 Größer** (CI 95% 0,16 kleiner — 0,39 Größer)	Qualität der Metaanalyse: n/a
Postoperativer 6-Minuten-Gehtest (Fixed Model) 6 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 472 Patienten und 5 Studien. [14] (Beobachtungsstudien)	**251,29** Meter (Mittelwert) Differenz:	**273,4** Meter (Mittelwert) **SMD 0,14 Größer** (CI 95% 0,05 kleiner — 0,32 Größer)	Qualität der Metaanalyse: n/a
Postoperativer 6-Minuten-Gehtest 4 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 313 Patienten und 3 Studien. [15] (randomisierte kontrollierte Studien)	**290,1** (Mittelwert) Differenz:	**311,2** (Mittelwert) **MD 74,76 Größer** (CI 95% 44,75 Größer — 104,77 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate

1, 7, 11. Systematic review [54]
2. [66], [64], [68], [67], [71], [70]. Primärstudie
3. Systematic review [56] **Vergleichsintervention:** [251], [261], [270], [269], [263], [262], [264], [67], [266], [265], [268], [267].
4. Systematic review [57] **Vergleichsintervention:** [64], [251], [68], [67], [71], [95].

5. Systematic review [57] **Vergleichsintervention:** [95], [68].
6. [71], [70], [67], [66], [72], [64].
8, 15. Systematic review [57]
9. [70], [69], [67], [71].
10. [69], [70], [71], [67].
12. Systematic review [56]

13. [69], [67], [64], [73], [71].
14. [73], [64], [67], [69], [71].

Referenzen

54. Skořepa P, Ford KL, Alsuwaylihi A, O'Connor D, Prado CM, Gomez D, et al. The impact of prehabilitation on outcomes in frail and high-risk patients undergoing major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland) 2024;43(3):629-648 Pubmed Journal

56. Alsuwaylihi A, Skořepa P, Prado CM, Gomez D, Lobo DN, O'Connor D. Exploring the acceptability of and adherence to prehabilitation and rehabilitation in patients undergoing major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. Clinical nutrition ESPEN 2024;63:709-726 Pubmed Journal

57. She K-Y, Huang LI, Zhang H-T, Gao Y, Yao K-R, Luo Q, et al. Effect of prehabilitation on postoperative outcomes in the frail older people: A systematic review and meta-analysis. Geriatric nursing (New York, N.Y.) 2024;55:79-88 Pubmed Journal

64. McIsaac DI, Hladkowicz E, Bryson GL, Forster AJ, Gagne S, Huang A, et al. Home-based prehabilitation with exercise to improve postoperative recovery for older adults with frailty having cancer surgery: the PREHAB randomised clinical trial. British journal of anaesthesia 2022;129(1):41-48 Pubmed Journal

66. Berkel AEM, van Wijk L, van Dijk DPJ, Prins SN, van der Palen J, van Meeteren NLU, et al. The association between preoperative body composition and aerobic fitness in patients scheduled for colorectal surgery. Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland 2022;24(1):93-101 Pubmed Journal

67. Carli F, Bousquet-Dion G, Awasthi R, Elsherbini N, Liberman S, Boutros M, et al. Effect of Multimodal Prehabilitation vs Postoperative Rehabilitation on 30-Day Postoperative Complications for Frail Patients Undergoing Resection of Colorectal Cancer: A Randomized Clinical Trial. JAMA surgery 2020;155(3):233-242 Pubmed Journal

68. Ommundsen N, Wyller TB, Nesbakken A, Bakka AO, Jordhøy MS, Skovlund E, et al. Preoperative geriatric assessment and tailored interventions in frail older patients with colorectal cancer: a randomized controlled trial. Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland 2018;20(1):16-25 Pubmed Journal

69. Sahar W, Waseem M, Riaz M, Nazeer N, Ahmad M, Haider Z. Effects of prehabilitation resistance training in mild to moderate clinically frail patients awaiting coronary artery bypass graft surgery. Journal of investigative medicine : the official publication of the American Federation for Clinical Research 2024;72(1):151-158 Pubmed Journal

70. Hoogeboom TJ, Dronkers JJ, van den Ende CHM, Oosting E, van Meeteren NLU. Preoperative therapeutic exercise in frail elderly scheduled for total hip replacement: a randomized pilot trial. Clinical rehabilitation 2010;24(10):901-10 Pubmed Journal

71. Oosting E, Jans MP, Dronkers JJ, Naber RH, Dronkers-Landman CM, Appelman-de Vries SM, et al. Preoperative home-based physical therapy versus usual care to improve functional health of frail older adults scheduled for elective total hip arthroplasty: a pilot randomized controlled trial. Archives of physical medicine and rehabilitation 2012;93(4):610-6 Pubmed Journal

72. Sadiq H, Rampam S, Patel J, Crawford S, Walz M, Kapoor A. Preoperative walking intervention did not appear to improve patient-reported postoperative recovery in older adults with frailty traits: Randomized trial. Medicine 2022;101(38):e30689 Pubmed Journal

73. Rampam S, Sadiq H, Patel J, Meyer D, Uy K, Yates J, et al. Supervised preoperative walking on increasing early postoperative stamina and mobility in older adults with frailty traits: A pilot and feasibility study. Health science reports 2022;5(4):e738 Pubmed Journal

95. Hempenius L, Slaets JPJ, van Asselt D, de Bock GH, Wiggers T, van Leeuwen BL. Outcomes of a Geriatric Liaison Intervention to Prevent the Development of Postoperative Delirium in Frail Elderly Cancer Patients: Report on a Multicentre, Randomized, Controlled Trial. PloS one 2013;8(6):e64834 Pubmed Journal

5.3 Ernährungstherapie, Atemtherapie, psychosoziale Intervention

Schwach

Wir schlagen vor, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty nach Notwendigkeit auch Ernährungstherapie, Atemtherapie oder eine psychosoziale Intervention durchzuführen.

Praktische Informationen

Entscheidungshilfen für eine risikoadjustierte individuelle Prähabilitation sind das komplexe geriatrische „Frailty"-Assessment, die internistisch/ geriatrische Einschätzung der Operabilität und der Patient:innenwunsch. Ein Vorschlag für ein risikoadaptiertes Vorgehen mit entsprechend angepasstem Ressourceneinsatz findet sich in Abbildung 5.

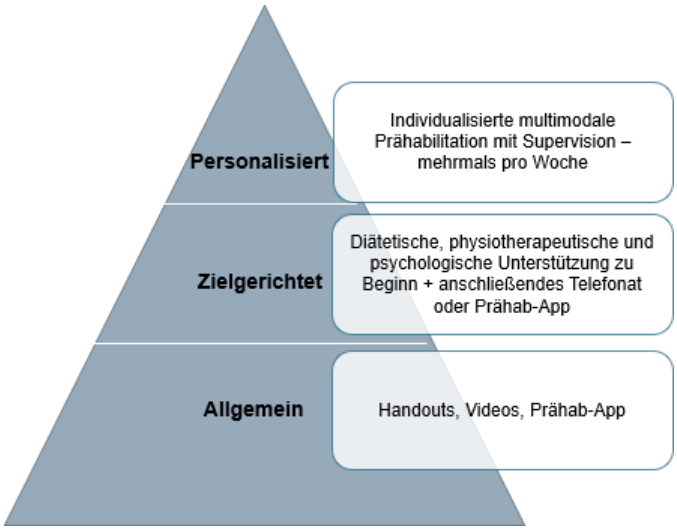


Abbildung 5. *Risikoadaptierter Ressourceneinsatz bei der Prähabilitation*

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden

Substanzieller Netto-Nutzen der empfohlenen

Die Prähabilitation zielt bei Patient:innen mit Frailty auf die Verbesserung der präoperativen funktionellen Kapazität ab, wodurch postoperative Komplikationen vermieden und eine raschere Rekonvaleszenz ermöglicht werden soll. Anhand der im Rahmen der Leitlinienentwicklung identifizierten Literatur ist hier insgesamt ein Nutzen erkennbar. Die zeitliche Verschiebung einer Operation zugunsten einer Optimierung des präoperativen Zustands muss bei Patient:innen mit malignen Tumoren jedoch kritisch diskutiert werden. Retrospektive Daten von 790 Patient:innen mit kolorektalem Karzinom haben in der multivariaten Analyse kein schlechteres Langzeitüberleben oder frühere Rezidive bei einer Therapieverzögerung über 35 Tage gezeigt *[60]*. Auch aktuelle Daten des Schwedischen Nationalregisters von 20.836 Patient:innen mit kolorektalem Karzinom, die zur Behandlung in kurativer Intention eingeschlossen worden waren, zeigen, dass eine Zeitspanne von 56 Tagen zwischen Diagnose und kurativer Behandlung nicht mit einem schlechteren Überleben einhergeht *[61]*. So scheint bei der Abwägung eines potenziellen Nutzens von Prähabilitation ein Zeitfenster von 4-6 Wochen möglich. Ein Schaden durch die prähabilitativen Maßnahmen ist im Sinne von Stürzen oder Folgen von Überbelastung denkbar, jedoch bei einer individualisierten Herangehensweise nicht zu erwarten.

Eine möglicherweise eingeschränkte Adhärenz bei der Prähabilitation kann den Nutzen limitieren *[62]*.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Niedrig

Evidenzgrad: niedrig

Derzeit gibt es keine standardisierten, klaren Empfehlungen für die Organisation und Durchführung von Prähabilitationsprogrammen. Die Programme unterscheiden sich stark in Dauer, Inhalt und

Ergebnismessung.
Folge ist eine starke Heterogenität der verfügbaren Studien *[63]*.

Mehrere aktuelle Metaanalysen zur multimodalen Prähabilitation (Bewegungs- und Ernährungstherapie sowie psychologische Unterstützung) deuten darauf hin, dass eine präoperative Konditionierung bei Hochrisikopatient:innen (folglich jedoch Herabstufung durch Indirectness) die funktionelle Kapazität, gemessen anhand der 6-Minuten-Gehstrecke, verbessern und die Komplikationsrate bei Patient:innen mit Frailty senken kann *[54][56][57]*. In einem systematischen Review von 13 RCTs und 10 Observationsstudien wurden die Maßnahmen einer Prähabilitation insgesamt von den Patient:innen mit guter Adhärenz akzeptiert und waren mit einer signifikant verbesserten 6-Minuten-Gehstrecke assoziiert *[56]*.

Eine Metaanalyse der individuellen Daten von 800 erwachsenen Patient:innen (ohne Frailty-Assessment) aus zwei RCTs hat gute indirekte Evidenz ergeben, dass mit einer einzelnen Physiotherapiesitzung innerhalb vier Wochen vor einer Operation, in denen Übungen zur Selbstdurchführung des Atemtrainings und Mobilisation vermittelt wurden, das Risiko einer postoperativen Komplikation um 47% gesenkt werden konnte (adjustierte OR 0,53; 95% CI 0,34 – 0,85). Vor allem Patient:innen mit erheblicher Komorbidität profitierten von der präoperativen Physiotherapie bezüglich einer Verkürzung der Krankenhausverweildauer (adjustiert MD -3,2 Tage; 95% CI -6,2 – -0,3) [58].

Mit dem Fokus auf Patient:innen mit Frailty hat eine aktuelle Metaanalyse (16 Studien, 6 RCTs, 3.339 Patient:innen, Durchschnittsalter 74 Jahre) für die Prähabilitation vor großen abdominalchirurgischen Eingriffen signifikante Vorteile in Bezug auf die Verringerung schwerer Komplikationen (OR 0,56; 95% CI 0,37 – 0,82; p < 0,004; I2 = 51%) und die Krankenhaus–verweildauer (gewichtete MD -1,07 Tage; 95% CI -1,6 – -0,53 Tage; p < 0.0001; I2 = 19%) ergeben. Vier Studien hatten zudem die präoperative 6-Minuten-Gehstrecke untersucht. Auch hier fand sich eine Verbesserung der Gehstrecke im gewichteten Mittel um 40,1 m (95 % CI 32,7 – 47,6 m; p < 0,00001; I2 = 24 %) *[54]*.

In die Metaanalyse von She et al. gingen acht randomisierte Studien mit insgesamt 902 Patient:innen mit Frailty vor großen abdominal- und thoraxchirurgischen Operationen sowie Hüftgelenkersatz ein. Es fand sich eine signifikante Verminderung der Gesamtzahl an Komplikationen (RR = 0,84; 95% CI 0,73 – 0,97; p = 0,021). Die Analyse der 6-Minuten Gehstrecke anhand von drei RCTs war postoperativ signifikant niedriger (WMD = -74,76; 95% CI 44,75 – 104,77; p ≤ 0,001). Kein Unterschied bestand in der Mortalität, Wiederaufnahmerate und Krankenhausverweildauer *[57]*.

Auch der Einfluss einer Prähabilitation auf postoperative Langzeitergebnisse ist weiterhin unklar. McIsaac et al. erhoben für ihre bereits 2022 publizierte RCT in einer Sekundäranalyse das 1-Jahresüberleben sowie den Beginn einer geplanten adjuvanten Therapie. Für die eingeschlossenen älteren Patient:innen (> 60 Jahre) mit Frailty (CFS > 4) (n = 204) und großen Tumoroperationen zeigte sich kein Unterschied zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe *[64]*. Weitere Studien mit längerfristigen Endpunkten sind notwendig, um den Nutzen einer Prähabilitation besser einzuschätzen *[65]*.

Im Rahmen der für diese Leitlinie durchgeführten systematischen Literaturrecherche konnten neun RCTs identifiziert werden, die sich in unterschiedlicher Zusammensetzung für die Berechnung einer eigenen Metaanalyse für Endpunkte der Leitlinie eigneten *[64][66][67][68] [69][70][71][72][73]*. Die eingeschlossenen Studien untersuchten die Auswirkungen von Prähabilitation vor kolorektalen Eingriffen *[66][67][68]*, abdominal-, thorax- und kardiochirurgischen Eingriffen *[64][69]*, Hüftgelenksersatzoperationen *[70][71]* sowie bei Patient:innen mit gemischten chirurgischen Eingriffen *[69][73]*. Hierbei zeigte sich eine signifikante Senkung der Komplikationsrate: OR 0,82 (95% CI 0,71 – 0,95). Der präoperative 6-Minuten-Gehtest ergab eine SMD 0,34 (95% CI 0,02 – 0,65), der postoperative 6-Minuten-Gehtest ergab eine SMD 0,12 (95% CI -0,16 – 0,39). Die Krankenhausverweildauer zeigte eine SMD -0,06 (95% CI -0,24 – 0,12).

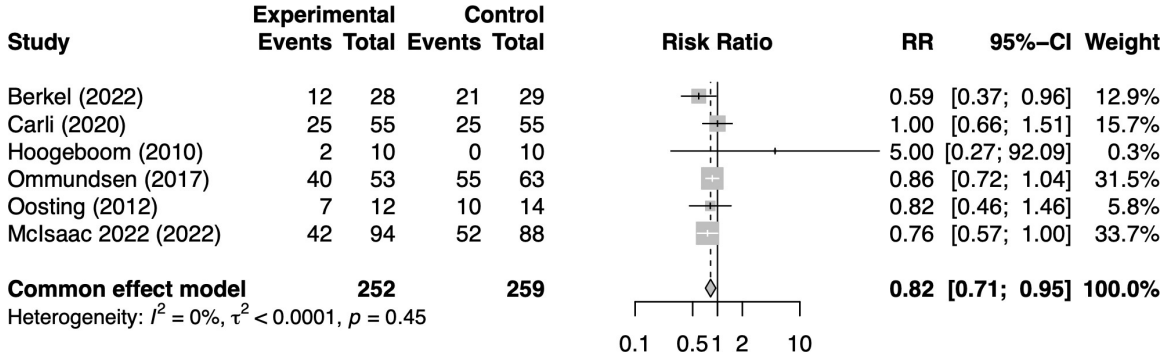


Abbildung 1. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf Komplikationen untersuchten *[64][66][67][68][70][71]*.

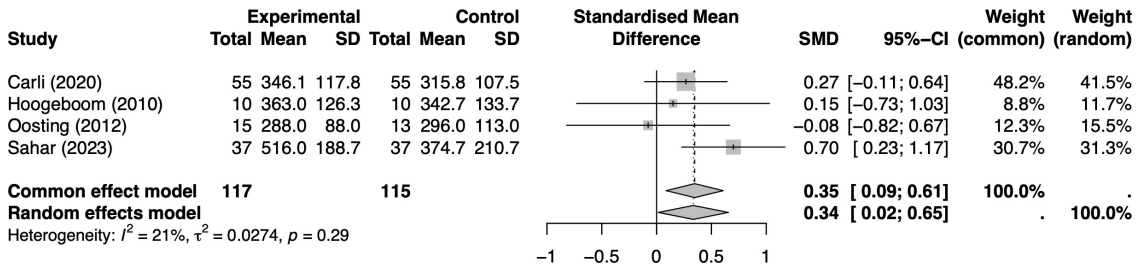


Abbildung 2. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die präoperative 6-Minuten-Gestrecke untersuchten *[67][69][70][71]*.

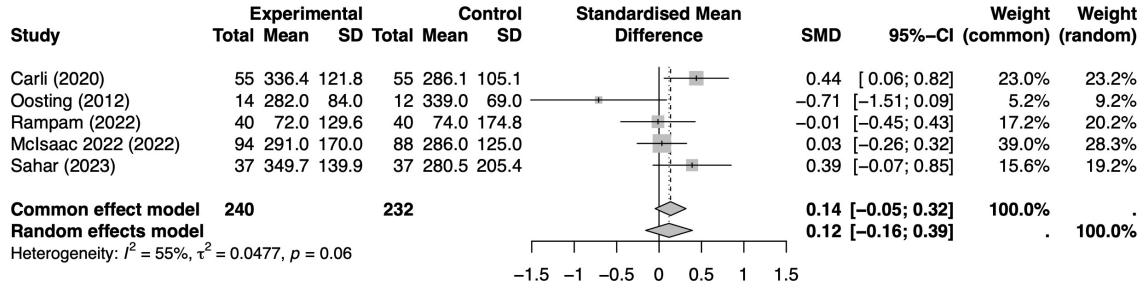


Abbildung 3. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die postoperative 6-Minuten-Gestrecke untersuchten *[64][67][69][71][73]*.

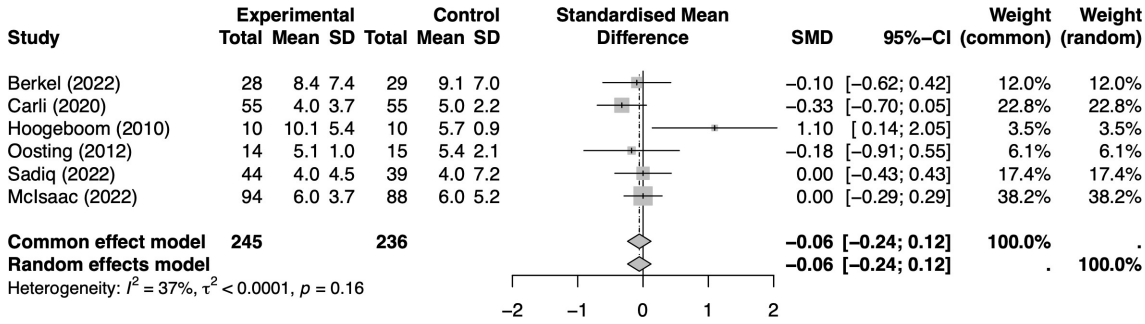


Abbildung 4. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die Krankenhausverweildauer untersuchten untersuchten *[64][66][67][70][71][72]*.

In den Studien von Carli et al. und Ommundsen et al. wurde eine trimodale Prähabilitation implementiert, die körperliches Training, Ernährungsberatung und psychologische Interventionen umfasste *[67][68]*. McIsaac et al. hingegen setzte eine bimodale Prähabilitation bestehend aus körperlichem Training und Ernährungsberatung ein *[64]*. Drei weitere Studien führten eine Prähabilitation durch, die eine Kombination aus Kraft- und Ausdauertraining beinhaltete *[66][67][71]*. Rampam et al. und Sadiq et al. konzentrierten sich ausschließlich auf Ausdauertraining *[72][73]*, während Sahar et al. nur Krafttraining implementierte *[69]*. Somit ist die Evidenz für bi- oder trimodale Interventionen bei Patient:innen mit Frailty begrenzt.

Wertvorstellungen und Präferenzen

Keine wesentliche Variabilität

Die präoperative Vorbereitung von Risikopatient:innen auf größere chirurgische Eingriffe sollte im Einklang mit den vier medizinethischen Prinzipien nach Beauchamp und Childress „Fürsorge, Nichtschaden, Autonomie und Gerechtigkeit" erfolgen *[74]*. Insbesondere das Prinzip der Schadensvermeidung erfordert eine individuelle Berücksichtigung der funktionellen Voraussetzungen sowie der persönlichen

Wertvorstellungen und Präferenzen der Patient:innen. Die Indikation für eine Prähabilitation sollte im Rahmen eines partizipativen Entscheidungsprozesses (shared

decision)patient:innenzentriert abgewogen werden *[75]*. Eine mögliche Reduktion von postoperativen Komplikationen durch Prähabilitation kann ein beinflussender Faktor auf die Entscheidung für oder gegen einen Eingriff sein und sollte daher, integriert in das induviduelle Risikoprofil, diskutiert werden. Dabei sind individuelle Präferenzen, einschließlich einer möglichen Ablehnung sowie potenzielle Risiken im Zusammenhang mit einer eingeschränkten Adhärenz angemessen zu berücksichtigen.

Ressourcen Keine wichtigen Probleme mit der empfohlnenen Alternative

Eine Metaanalyse von 45 Studien zur Prähabilitation (davon 25 abgeschlossen) ergab, bei starker Heterogenität, eine Evidenz für eine Kosteneffektivität im Vergleich zur Standardversorgung [76]. Keine klare Evidenz gibt es jedoch zu der Frage, ob eine Prähabilitation zu Hause, in der Praxis oder teilstationär im Rahmen einer Tagesklinik durchgeführt werden sollte. Möglicherweise ist die Adhärenz einer nicht supervidierten, zu Hause durchgeführten Intervention geringer. Eine individualisierte supervidierte Prähabilitation ist jedoch ressourcenaufwendiger. Strukturen und Vergütung müssen für eine sektorenüberschreitende Intervention im deutschen Gesundheitssystem noch entwickelt werden. Die Supervision mittels App als digitale Gesundheitsanwendung (DiGA) wird hier wahrscheinlich zukünftig an Bedeutung gewinnen.

Rationale

Durch Vermeidung von Komplikationen, die mit einer längeren Krankenhausverweildauer und höheren Kosten einhergehen, könnten Ressourcen gespart werden.

Implementation

Obwohl sich die Hinweise auf Nutzen von Prähabilitation häufen, herrscht nach wie vor kein Konsens darüber, in welcher Form oder mit welchen Komponenten eine Prähabilitation durchgeführt werden sollte. In der Gestaltung der Programme muss niederschwellige Zugänglichkeit mit Effektivität balanciert werden.

Zur Frage der Komponenten einer Prähabilitation hat ein aktueller systematischer Review mit Netzwerkmetaanalyse (*network meta analysis – NMA*) von 186 einzelnen RCTs mit 15.684 Patient:innen aus allen operativen Disziplinen jeden Alters und unabhängig von Vorliegen einer Frailty eine signifikante Senkung der postoperativen chirurgischen und internistischen Komplikationsrate im Vergleich zur Standardbehandlung bei alleinigem körperlichem Training (OR 0,50; 95% CI 0,39 – 0,64), alleiniger Ernährungstherapie (OR 0,62; 95% CI 0,50 – 0,77) sowie einer Kombination aus körperlichem Training, Ernährungstherapie und psychosozialer Unterstützung (OR 0,64; 95% CI 0,45 – 0,92) gezeigt. Die Qualität der Evidenz wurde insgesamt als sehr niedrig eingeschätzt, eine Subgruppenanalyse nach Frailty nicht durchgeführt *[77]*.

Watts et al. untersuchten in einem systematischen Review die Gründe für und gegen Akzeptanz und Adhärenz zu onkologischen Prähabilitationsprogrammen. Sie identifizierten individuelle, relationale und strukturelle Faktoren, wobei sich die individuelle Gesundheitskompetenz und örtliche Entfernung zur Klinik als wichtige Determinanten herausstellten. Im häuslichen Umfeld durchgeführte Maßnahmen zeigten eine hohe Akzeptanz, doch war eine engmaschige Supervision notwendig, um die Adhärenz an den Maßnahmen sicherzustellen *[78]*.

Die Adhärenz an das Prähabilitationsprogramm stellte sich in einigen Studien als problematischer Faktor heraus. So verglich eine RCT eine Prähabilitation für Patient:innen auf der Warteliste für eine Lebertransplantation gegen Standardtherapie. Zum Check-up nach drei Monaten erschienen unter 10% der Interventions- und Kontrollgruppe, sodass über den Einfluss der prähabilitativen Maßnahmen zu dem Zeitpunkt keine Aussage getroffen werden konnte *[62]*.

In einer weiteren prospektiven Feasibility-Pilotstudie bei 31 für eine Lebertransplantation gelisteten Patient:innen wurde für 12 Wochen eine Prähabilitation zu Hause mit Fitness-Tracker und einer FitnessApp durchgeführt. Die Adhärenz betrug nur 57%. Bei den Patient:innen, die die Prähabilitation abschlossen, ergab sich nach Abschluss eine signifikante Verbesserung des Liver Frailty Index und der 6-Minuten-Gehstrecke im Vergleich zu den Ausgangswerten, eine Kontrollgruppe gab es allerdings nicht *[79]*.

Studien zur Adhärenz während Prähabilitationsprogrammen bei Patient:innen mit Frailty liegen bislang nicht vor und zeigen auch hier einen weiteren Forschungsbedarf auf *[78]*. Auch sind die Gründe für eine hohe bzw. niedrige Adhärenz an Prähabilitationsprogrammen weitestgehend unerforscht, sodass hier aktuell nur auf bestehende Evidenz wie z.B. Essery et al. aus dem Bereich der Rehabilitation verwiesen werden kann *[80]*.

Forschungsbedarf

Weitere große randomisierte Studien im deutschen Gesundheitssystem sind bei den Patient:innen mit Frailty mit einem breiten Spektrum großer Operationen erforderlich. Die Begrenzung der Empfehlung auf genannte Operationen ist den bisherigen Arbeiten geschuldet, eine Erweiterung ist sinnvoll und naheliegend (z.B. Knietotalendoprothese, neurochirurgische Operationen).

Der Einfluss der Komponenten Ernährungstherapie, psychologische und kognitive Intervention und Atemtherapie ist weiter zu klären

[82]. Zusätzlich ist der Einsatz kognitiver Aktivierungen zur Prähabilitation bislang noch zu wenig erforscht.

Geeignete Endpunkte sind Komplikationsrate, Krankenhausletalität, Krankenhausverweildauer, Wiederaufnahmerate, *Patient Reported Outcome Measures* (PROMs), *Patient Reported Experience Measures* (PREMs), Lebensqualität, Langzeitüberleben sowie gesundheitsökonomische Auswirkungen sowie Delirrate postoperativ und postoperative kognitive Defizite im Verlauf eines Jahres (z.B. Gesamtversorgungskosten).

Wichtig ist auch die Adhärenzforschung bei Patient:innen mit Frailty. Hier scheint eine weitere Unterteilung und entsprechende Untersuchung in intrinsische und extrinsische Faktoren sinnvoll zu sein, da diese jeweils unterschiedliche Lösungsansätze (Motivationsförderung, Organisation des Zugangs zur Prähabilitation) verlangen. Zudem ist der Einfluß psychiatrischer Komorbidität, z.B. einer Depression oder kognitiven Störung bis hin zur Demenz zu untersuchen.

Anpassung

Bei positiver Evaluation ist die Anpassung der Versorgungsstrukturen zur Integration einer supervidierten Prähabilitation erforderlich. Dies gilt besonders für multidisziplinär betriebene Tageskliniken.

Klinische Frage/ PICO

Population: Patient:innen mit großen elektiven abdominalen Operationen
Intervention: einzelne präoperative (innerhalb von vier Wochen) Physiotherapiesitzung **Vergleichsintervention:** keine prä- oder postoperative Physiotherapie

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** keine prä- oder postoperative Physiotherapie	**Intervention** einzelne präoperative (innerhalb von vier Wochen) Physiotherapi	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
postoperative pulmonale Komplikationen (bereinigt) 7 Kritisch	Odds ratio 0,53 (CI 95% 0,34 — 0,85) Basierend auf Daten von 809 Patienten und 2 Studien. [1]	**36** pro 100 Differenz:	**19** pro 100 **17 weniger pro 100** 23 weniger — 5 weniger	Qualität der Metaanalyse : n/a
postoperative pulmonale Komplikationen (unbereinigt) 7 Kritisch	Odds ratio 0,67 (CI 95% 0,53 — 0,83) Basierend auf Daten von 800 Patienten und 2 Studien. [2]	**36** pro 100 Differenz:	**24** pro 100 **12 weniger pro 100** 17 weniger — 6 weniger	Qualität der Metaanalyse : n/a
12-Monats-Mortalität 7 Kritisch	Hazard ratio 0,72 (CI 95% 0,42 — 1,24) Basierend auf Daten von 800 Patienten und 2 Studien. [3]	**10** pro 100 Differenz:	**7** pro 100 **3 weniger pro 100** 6 weniger — 2 mehr	Qualität der Metaanalyse : n/a
Krankenhausverweildauer 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 779 Patienten und 2 Studien. [4] (randomisierte kontrollierte Studien)	**11** (Mittelwert) Differenz:	**10** (Mittelwert) **MD 0,8 kleiner** (CI 95% 1,9 kleiner — 0,3 Größer)	Qualität der Metaanalyse: n/a

1, 2, 3. Systematic review [58] **Vergleichsintervention:** [272], [271].
4. Systematic review [58]

Referenzen

271. Fagevik Olsén M, Hahn I, Nordgren S, Lönroth H, Lundholm K. Randomized controlled trial of prophylactic chest physiotherapy in major

abdominal surgery. The British journal of surgery 1997;84(11):1535-8 Pubmed

272. Boden I, Skinner EH, Browning L, Reeve J, Anderson L, Hill C, et al. Preoperative physiotherapy for the prevention of respiratory complications after upper abdominal surgery: pragmatic, double blinded, multicentre randomised controlled trial. BMJ (Clinical research ed.) 2018;360:j5916 Pubmed Journal

6. Perioperative Maßnahmen

Autor:innen: Jens Neudecker, Josephin Meyer, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Esther Biesel

PICO: Welche perioperativen Maßnahmen wie ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte verbessern das Behandlungsergebnis bei Patient:innen mit Frailty?

6.1 ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte

Schwach

Wir schlagen vor ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte bei perioperativen Patient:innen mit Frailty anzuwenden.

Definition

Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) bezeichnet ein evidenzbasiertes, multimodales Behandlungskonzept, das darauf abzielt, die Erholung von Patient:innen nach größeren operativen Eingriffen zu verbessern [85][86]. Es umfasst strukturierte Maßnahmen im prä-, intra- und postoperativen Verlauf und wird interdisziplinär und interprofessionell von Ärzt:innen, Pflegekräften und Therapeut:innen umgesetzt. Ziel ist es, physiologische Funktionen möglichst schnell wiederherzustellen, postoperative Komplikationen zu reduzieren und die Verweildauer im Krankenhaus zu verkürzen. ERAS® ist ein geschützter Begriff und mit Kosten verbunden.

Fast identisch mit diesem Ansatz ist das sogenannte Fast-Track-Konzept, das ebenfalls auf einem multimodalen Therapieschema basiert. Es beinhaltet ebenfalls standardisierte, prozedurenspezifische Behandlungspfade, die evidenzbasierte Strategien zur Optimierung der perioperativen Patient:innenversorgung integrieren [87]. Neben einer verbesserten funktionellen Erholung steht hier die Reduktion der Morbidität im Fokus. Damit kann auch eine frühzeitige Entlassung einhergehen. Im Gegensatz zu ERAS® ist Fast Track kein geschützter Begriff.

Der übergeordnete Begriff multimodales perioperatives Management (mPOM) beschreibt die konzeptionelle Grundlage solcher Programme. Ziel multimodaler perioperativer Managementkonzepte ist die Kombination verschiedener interventionsbasierter Maßnahmen über den gesamten Behandlungsverlauf hinweg – beginnend mit der prästationären Vorstellung in der chirurgischen Ambulanz bis hin zur Entlassung und Überleitung in die postoperative Rehabilitationsphase – mit dem Ziel, Komplikationen zu minimieren und die Genesung zu fördern [88].

Praktische Informationen

- Assessment vor der Operation: Ein standardisiertes Frailty-Assessment (z. B. Clinical Frailty Scale) sollte idealerweise bereits im Rahmen der prästationären chirurgischen Vorstellung erfolgen.
- Interdisziplinäre Planung: Die Behandlungsplanung sollte unter Beteiligung eines interprofessionellen Teams erfolgen (Ärzt:innen, Pflegende, Therapeut:innen, Ernährungsberater:innen).
- Anpassung an individuelle Ressourcen: Die Programme sollten an die individuelle Belastbarkeit, kognitive Leistungsfähigkeit und häusliche Situation der Patient:innen angepasst werden.
- Kommunikation: Eine transparente, empathische Kommunikation mit Patient:innen und An-/Zugehörigen zu Zielen, Nutzen und potenziellen Risiken der Maßnahmen ist essenziell.
- Ein präoperatives Medikationsassessment auf delirogene und anticholnerge Medikamente sollte durchgeführt werden. Ebenso sollte im perioperativen Prozess auf delirogene Medikamente verzichtet werden.

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden Kleiner Netto-Nutzen oder wenig Unterschied zwischen den Alternativen

Die oben beschriebenen perioperative Behandlungskonzepte zielen darauf ab, die postoperative Genesung zu verbessern und somit die Komplikationsrate zu reduzieren. Hierbei stehen vor allem internistische, allgemeine

Komplikationen, wie pulmonale, kardiale oder renale, im Fokus und in geringerem Ausmaß chirurgische, wie beispielsweise Blutungen und Anastomoseninsuffizienzen. Eine reduzierte Komplikationsrate kann bei gleichen Entlassungskriterien typischerweise mit einer reduzierten Krankenhausverweildauer einhergehen *[89]*. Zudem können onkologische Patient:innen, die eine raschere und bessere Genesung erfahren eine adjuvante onkologische Therapie in verbessertem Allgemeinzustand antreten und deswegen womöglich besser vertragen *[90]*. Ein Schaden für die Patient:innen ist durch die Verwendung von perioperativen Behandlungskonzepten nicht zu erwarten, jedoch nicht gänzlich auszuschließen (z.B. Stürze durch Mobilisation).

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Sehr niedrig

Evidenzgrad: *sehr niedrig*

Trotz der zunehmenden Etablierung multimodaler perioperativer Versorgungskonzepte liegt für die spezifische Subgruppe von Patient:innen mit Frailty bislang nur eine begrenzt belastbare Evidenzbasis vor. Zwar schließen viele Studien ältere Patient:innen ab 65 Jahren ein, doch fehlt häufig eine differenzierte Analyse hinsichtlich des Frailty- Status. In zahlreichen Arbeiten wurde kein standardisiertes Frailty-Assessment durchgeführt, sodass keine gesicherten Rückschlüsse auf die Wirksamkeit dieser Konzepte in dieser vulnerablen Patient:innengruppe möglich sind. Randomisierte kontrollierte Studien, die gezielt den Einfluss strukturierter perioperativer Betreuungspfade auf Patient:innen mit Frailty untersuchen, liegen aktuell nicht vor. Folglich fehlen bislang auch systematische Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen, die sich explizit dieser Population widmen.

Eine Meta-Analyse zur Wirksamkeit von ERAS® bei älteren Erwachsenen inkludierte sieben RCTs mit insgesamt 1277 Patient:innen, die sich einer kolorektalen Operation unterzogen hatten. Keine der eingeschlossen RCTs untersuchte Frailty. Die Ergebnisse zeigten jedoch positive Effekte in der älteren Kohorte hinsichtlich einer Verringerung von Harnwegsinfekten, einer früheren ersten Flatulenz und Defäkation, einer schnelleren postoperativen Mobilisation, früheren Schmerzkontrolle sowie einer reduzierten Krankenhausverweildauer *[82]*. Diese Ergebnisse deuten auf eine grundsätzliche Machbarkeit und Wirksamkeit von ERAS® bei älteren Patient:innen hin, sind jedoch in der Bewertung für diese Leitlinie erneut aufgrund von Indirectness abzuwerten.

In zwei Beobachtungsstudien fanden sich Hinweise auf den Nutzen von perioperativen Behandlungskonzepten auch bei älteren Patient:innen mit Frailty.

Eine retrospektive Beobachtungsstudie untersuchte den Zusammenhang zwischen ERAS®-Compliance und postoperativen Outcomes bei Patient:innen mit Frailty. In diese Analyse gingen 166 Patient:innen ein, von denen mittels Propensity Score Matching 83 Paare gebildet wurden. Patient:innen mit hoher ERAS®-Compliance wiesen signifikant geringere Raten an Gesamtkomplikationen und schweren Komplikationen auf. Zudem konnten eine kürzere Krankenhausverweildauer sowie eine frühere Mobilisation und Wiederaufnahme der Darmtätigkeit nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse zeigen auf, dass eine gute ERAS®-Adhärenz mit besseren klinischen Ergebnissen bei Patient:innen mit Frailty einhergehen könnten *[83]*.

Eine weitere retrospektive Analyse untersuchte den Nutzen eines ERAS®-Protokolls bei Patient:innen mit Frailty, die sich einer posterioren zervikalen Fusion unterzogen. Die Patient:innen wurden zudem nach Frailty- und Myelopathie- Status stratifiziert, um differenzierte Aussagen über potenzielle Einflüsse dieser Faktoren zu ermöglichen. Insgesamt wurden 174 Patient:innen eingeschlossen, das durchschnittliche Alter lag bei 72,6 ± 4,9 Jahren. Von diesen wurden 71 als gebrechlich (41 %) und 103 als nicht gebrechlich (59 %) eingestuft. Insgesamt erhielten 57 % aller Patient:innen ein ERAS®-Protokoll. Patient:innen mit Frailty, die ein ERAS®-Protokoll erhielten, hatten seltener Drainagen, eine geringere postoperative Harnverhaltung, eine kürzere Krankenhausverweildauer und wurden seltener in eine andere Einrichtung als nach Hause entlassen. Die Stratifizierung der Patient:innen nach Frailty- und Myelopathie-Status ergab, dass nicht- fraile, myelopathische als auch fraile, nicht-myelopathische Patient:innen häufiger ohne Unterstützungsbedarf nach Hause entlassen wurden und nicht-fraile, myelopathische als auch fraile, myelopathische Patient:innen eine kürzere Krankenhausverweildauer hatten *[84]*.

Wertvorstellungen und Präferenzen

Keine wesentliche Variabilität

Patient:innen mit Frailty sowie deren An-/Zugehörige äußern häufig den Wunsch nach einer möglichst komplikationsarmen Erholung und einem zügigen Wiedererlangen der Selbstständigkeit nach einem operativen Eingriff. Multimodale perioperative Konzepte wie ERAS® oder Fast-Track können diesen

Erwartungen entgegenkommen, indem sie eine strukturierte, patient:innenzentrierte Betreuung mit dem Ziel einer beschleunigten funktionellen Erholung ermöglichen. Insbesondere Aspekte wie Schmerzreduktion, frühzeitige Mobilisation, geringe Verwirrtheitszustände und eine möglichst rasche Rückkehr in das gewohnte häusliche Umfeld entsprechen häufig den Präferenzen von Patient:innen mit Frailty und deren An-/Zugehörigen.

Ressourcen Wichtige Probleme oder potenzielle Probleme, die nicht untersucht wurden

Die Implementierung von ERAS®-, Fast-Track- oder mPOM-Programmen erfordert zunächst strukturelle und personelle Ressourcen. Hierzu zählen unter anderem:

- Interdisziplinäre und interprofessionelle Zusammenarbeit zwischen Chirurgie, Anästhesiologie, Pflege, Physiotherapie, Ernährungsberatung und Sozialdienst.
- Standardisierte Protokolle und Schulungen für das beteiligte Personal.
- Zeitliche (folglich personelle) Ressourcen für präoperative Assessments, patient:innenzentrierte Aufklärung und das perioperative Management.

Langfristig hofft man, dass der Ressourceneinsatz durch eine Reduktion postoperativer Komplikationen, kürzere Krankenhausverweildauern und geringere Rehospitalisierungsraten kompensiert wird. Dafür fehlen jedoch für unsere Population entsprechend hochwertige Studien.

Rationale

Patient:innen mit Frailty stellen eine vulnerable Gruppe mit einem erhöhten Risiko für postoperative Komplikationen, verzögerte Genesung und Verlust der Selbstständigkeit dar. Multimodale perioperative Konzepte wie ERAS®, Fast-Track oder mPOM zielen darauf ab, durch strukturierte, evidenzbasierte Interventionen im prä-, intra- und postoperativen Verlauf die physiologische Belastbarkeit zu erhalten und den Funktionsverlust zu minimieren. Zwar ist die direkte Evidenzlage für Patient:innen mit Frailty begrenzt, doch sprechen sowohl theoretische Überlegungen als auch erste Studienergebnisse für die Übertragbarkeit der positiven Effekte solcher Programme auf diese Population.

Forschungsbedarf

Die derzeitige Studienlage zur Anwendung von ERAS®/Fast-Track/mPOM bei Patient:innen mit Frailty weist wesentliche Lücken auf:

- Es fehlen randomisierte kontrollierte Studien, die gezielt Patient:innen mit Frailty einschließen und den Frailty-Status differenziert analysieren.
- Die Heterogenität der Frailty-Definitionen und der verwendeten Assessmentinstrumente erschwert die Vergleichbarkeit.
- Es bestehen keine Daten zu Langzeiteffekten solcher Programme bei Patient:innen mit Frailty, insbesondere hinsichtlich Rehospitalisierung, funktioneller Autonomie und Lebensqualität. Hier sind insbesondere aber auch zusätzliche Einflussfaktoren auf diese Langzeiteffekte zu berücksichtigen.
- Die Auswirkungen der Komponenten derartiger perioperativen Programme bei kognitiv eingeschränkten Patient:innen sind bisher kaum untersucht.
- Es braucht weitere Studien zur Kosten-Nutzen-Relation solcher Programme bei Patient:innen mit Frailty.

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperativen Patient:innen mit Frailty
Intervention: ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte
Vergleichsintervention: kein ERAS®/Fast-track/mPOM-Konzepte

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** kein ERAS®/Fast-track/ mPOM-Konzepte	**Intervention** ERAS®/Fast-track/mPOM- Konzepte	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Postoperative Komplikationen 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,8 (CI 95% 0,6 — 1,06) Basierend auf Daten von 974 Patienten und 6 Studien. [1] (randomisierte kontrollierte Studien)	**45** pro 100 Differenz:	**36** pro 100 **9 weniger pro 100** 18 weniger — 3 mehr	Qualität der Metaanalyse: low

Delir	Relatives Risiko 0,45 (CI 95% 0,21 — 0,98)	**7** pro 100	**3** pro 100	Qualität der Metaanalyse: low

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** kein ERAS®/Fast-track/ mPOM-Konzepte	**Intervention** ERAS®/Fast-track/mPOM- Konzepte	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
7 Kritisch	Basierend auf Daten von 690 Patienten und 3 Studien. [2] (randomisierte kontrollierte Studien)	Differenz:	**4 weniger pro 100** 6 weniger — 0 weniger	
Krankenhausverweildauer 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 1.277 Patienten und 7 Studien. [3] (randomisierte kontrollierte Studien)	**9,6** Tage (Mittelwert) Differenz:	**7,3** Tage (Mittelwert) **MD 2,2 kleiner** (CI 95% 3,46 kleiner — 0,94 kleiner)	Qualität der Metaanalyse: low

1. Systematic review [82] **Vergleichsintervention:** [277], [274], [273], [276], [275].
2. Systematic review [82] **Vergleichsintervention:** [273], [275], [278].
3. Systematic review [82]

Referenzen

82. Thillainadesan J, Yumol MF, Suen M, Hilmer S, Naganathan V. Enhanced Recovery After Surgery in Older Adults Undergoing Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Diseases of the colon and rectum 2021;64(8):1020-1028 Pubmed Journal

83. Zhang X, Dong X, Luo H, Song Y, Chen S. The Impact of Improved Compliance With Enhanced Recovery After Surgery on Frail Patients Undergoing Multi-Level Posterior Lumbar Fusion Surgery for Degenerative Lumbar Diseases. Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation 2024;15:21514593241273117 Pubmed Journal

84. Stanton AN, Yan SC, Mohamed B, Hoh DJ, Porche K. Frailty, Myelopathy, and Enhanced Recovery after Surgery in Patients Undergoing Posterior Cervical Fusion. World neurosurgery 2024;190:e290-e301 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Perioperative Patient:innen mit Frailty
Intervention: höhere ERAS-Adhärenz
Vergleichsintervention: niedrige ERAS-Adhärenz

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** niedrige ERAS-Adhärenz	**Intervention** höhere ERAS-Adhärenz	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Postoperative Komplikationen 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,51 (CI 95% 0,31 — 0,85) Basierend auf Daten von 166 Patienten und 1 Studien. [1] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 30	**40** pro 100 Differenz:	**20** pro 100 **20 weniger pro 100** 28 weniger — 6 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 9

	Tage.		

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** niedrige ERAS-Adhärenz	**Intervention** höhere ERAS-Adhärenz	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Schwere postoperative Komplikation 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,37 (CI 95% 0,15 — 0,91) Basierend auf Daten von 166 Patienten und 1 Studien. [2] (Beobachtungsstudien)	**19** pro 100 Differenz:	**7** pro 100 **12 weniger pro 100** 16 weniger — 2 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 9
Krankenhausverweildaue r 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 166 Patienten und 1 Studien. [3] (Beobachtungsstudien)	**14,45** (Mittelwert) Differenz:	**11,18** (Mittelwert) **MD 3,27 kleiner** (CI 95% 4,81 kleiner — 1,73 kleiner)	Newcastle-Ottawa Scale: 9
Zeit bis zur Gangmobilisation 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 166 Patienten und 1 Studien. [4] (Beobachtungsstudien)	**3,18** (Mittelwert) Differenz:	**2,14** (Mittelwert) **MD 1,04 kleiner** (CI 95% 1,5 kleiner — 0,6 kleiner)	Newcastle-Ottawa Scale: 9

1, 2. [83]. **Vergleichsintervention:** [83].
3, 4. [83].

Referenzen

83. Zhang X, Dong X, Luo H, Song Y, Chen S. The Impact of Improved Compliance With Enhanced Recovery After Surgery on Frail Patients Undergoing Multi-Level Posterior Lumbar Fusion Surgery for Degenerative Lumbar Diseases. Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation 2024;15:21514593241273117 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Perioperative Patient:innen mit Frailty
Intervention: ERAS®
Vergleichsintervention: pre-ERAS®

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** pre-ERAS®	**Intervention** ERAS®	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)

Krankenhausverweildauer 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 43 Patienten und 1 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	**5,2** (Mittelwert) Differenz:	**3,6** (Mittelwert) **MD 1,6 kleiner** (CI 95% 3,3 kleiner	Newcastle-Ottawa Scale: 9

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** pre-ERAS®	**Intervention** ERAS®	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
			0,08 kleiner)	
Postoperative Komplikationen 7 Kritisch	Basierend auf Daten von 71 Patienten und 1 Studien. [2] (Beobachtungsstudien)	**2,2** (Mittelwert) Differenz:	**1,4** (Mittelwert) **MD 0,8 kleiner** (CI 95% 1,92 kleiner — 0,32 Größer)	Newcastle-Ottawa Scale: 9
Erste Gehübungen 4 Wichtig	Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 71 Patienten und 1 Studien. [3] (Beobachtungsstudien)	**1,4** (Mittelwert) Differenz:	**0,9** (Mittelwert) **MD 0,5 kleiner** (CI 95% 1,35 kleiner — 0,35 Größer)	Newcastle-Ottawa Scale: 9

1, 2, 3. [84].

Referenzen

84. Stanton AN, Yan SC, Mohamed B, Hoh DJ, Porche K. Frailty, Myelopathy, and Enhanced Recovery after Surgery in Patients Undergoing Posterior Cervical Fusion. World neurosurgery 2024;190:e290-e301 Pubmed Journal

6.2 Comprehensive Geriatric Care

Schwach

Wir schlagen vor, Comprehensive Geriatric Care-Modelle bei geriatrischen Patient:innen mit Frailty anzuwenden, um das Risiko eines postoperativen Delirs als postoperative Komplikation zu senken.

Definition

Comprehensive Geriatric Care-Modelle sind interprofessionelle Versorgungsansätze, die eine koordinierte, geriatriespezifische Betreuung älterer Patient:innen durch spezialisierte Teams gewährleisten. Zentrales Element dieser Modelle ist das Comprehensive Geriatric Assessment (CGA), ein standardisiertes, multidimensionales Verfahren zur Erfassung des somatischen, funktionellen, kognitiven, psychischen und sozialen Status älterer Menschen. Ziel der Comprehensive Geriatric Care-Modelle ist es, auf Grundlage des CGA individualisierte, evidenzbasierte Versorgungspläne zu entwickeln, die eine Verbesserung klinischer Outcomes, wie z. B. Reduktion von Delirien, Optimierung des Komorbiditätsmanagements, Verbesserung der Ernährungssituation sowie strukturierte postoperative Nachsorge, ermöglichen [92][93][94][95][96][97][98][99][100][101]. Genaueres kann der neu erschienenen S3-Leitlinie „Umfassendes Geriatrisches Assessment (Comprehensive Geriatric Assessment, CGA) bei hospitalisierten Patientinnen und Patienten" entnommen werden [102].

Die Umsetzung erfolgt klassischerweise durch ein interdisziplinäres Team aus Geriater:innen, geriatrisch geschulten Pflegefachpersonen, Anästhesist:innen, Chirurg:innen, Therapeut:innen und Ernährungsberater:innen. Im Gegensatz zu standardisierten perioperativen Programmen wie ERAS® enthalten Comprehensive Geriatric Care-Modelle in der Regel eine strukturierte geriatrische Diagnostik und die direkte Einbindung geriatrischer Expertise, was insbesondere bei vulnerablen älteren Patient:innen von zentraler Bedeutung ist [91][103][104].

Praktische Informationen

Bei elektiven chirurgischen Eingriffen können die Patient:innen (und ggf. auch die An- und Zugehörigen) bereits im Rahmen der präoperativen Sprechstundenvorstellung auf die Comprehensive Geriatric Care Modelle und ihre Inhalte hingewiesen werden.

Da die Comprehensive Geriatric Care Modelle sich in ihren genauen Inhalten voneinander entscheiden, sollte sich die jeweilige Klinik das für sie passende und auch realistisch umsetzbare Konzept aussuchen und dieses klinikintern implementieren.

Zusätzlich sind gerade bei elektiven Operationen die Erfolge der multimodalem Delirpräventionsprogramme, die - basierend auf einer Delirrisikoermittlung - zumeist nicht-medikamentöse Maßnahmen modularisiert und individualisiert mehrfachtäglich anwenden, anzuführen, die insbesondere bei abdominalen und orthopädischen Operationen eine hohe Delirpräventionsrate (OR = 0,59) aufweisen können. Hier wurde in einer großen, in Baden-Württemberg durchgeführten Multi-Center-Studie (n = 1470) eine Subanalyse der 300 Patient:innen mit einem CFS > 5 durchgeführt, die ebenfalls eine vergleichbar hohe Delirprävention (OR = 0,62) nachwies [113].

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden

Substanzieller Netto-Nutzen der empfohlenen Alternative

Ein Netto-Nutzen ist zu erwarten.

Durch die Verwendung von *Comprehensive Geriatric Care*-Modellen soll das Risiko eines postoperativen Delirs bei geriatrischen Patient:innen mit Frailty gesenkt werden [92][95][97][99][101] [105][106]. Da ein postoperatives Delir meist zu einem längeren Aufenthalt auf einer Überwachungsstation führt oder für die betroffenen Patient:innen ein Sitzwachenzimmer generiert werden muss, ist durch die Vermeidung eines solchen Delirs ein deutlicher Nutzen zu erwarten. Postoperativ können so potenziell Ressourcen gespart werden. Auch der gesamte Heilungsverlauf kann durch die Vermeidung oder Reduktion des Delirs positiv beeinflusst werden. Zudem ist mit einer kürzeren Krankenhausverweildauer zu rechnen, wenn kein postoperatives Delir auftritt. Ein Schaden für die Patient:innen ist durch die Verwendung von *Comprehensive Geriatric Care*-Modellen nicht zu erwarten.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Sehr niedrig

Für die Bewertung des Nutzens von Comprehensive Geriatric Care-Modellen existiert nur eine Metaanalyse aus dem Jahr 2021. In dieser Metaanalyse wurden vier RCTs und sieben non-RCTs mit insgesamt 2672 älteren Patient:innen eingeschlossen. Frailty wurde jedoch nur in drei RCTs erhoben. Die Metaanalyse

	konnte keinen Unterschied hinsichtlich postoperativen Delirs, der Länge des Krankenhausaufenthaltes, der Wiederaufnahmeraten und der 30 Tage-Mortalität

über alle Studien zeigen. Lediglich in der Subgruppenanalyse der RCTs zeigte sich für den Endpunkt Delir in der Interventionsgruppe eine signifikante Reduktion (7,9% vs 16,0%; OR 0,45; 95% CI 0,29 – 0,70; I^2 = 0%; p = 0,0003) *[91]*. Zudem untersucht diese Metaanalyse zwar ältere (> 60 Jahre), aber nicht gezielt gebrechliche Patient:innen, sodass aufgrund Indirectness die Qualität der Evidenz, welche in dieser Meta-Analyse bereits mit „sehr niedrig" bewertet wird, eigentlich noch weiter herabgestuft werden müsste.

Zusätzlich zu den in der Metaanalyse untersuchten Studien liegen noch weitere Studien vor: ein RCT [68] sowie sieben non-RCTs *[106][107][108][109][110][111][112]*. Alle diese Studien untersuchen jeweils ein geriatrisches Co-Management in jeweils unterschiedlicher Ausprägung als Intervention an jeweils unterschiedlichen Patient:innenkollektiven, jedoch keine in perioperativen Patient:innen mit Frailty, womit alle Studien für die Leitlinie als indirekt anzusehen sind.

Im RCT von Ommundsen werden Komplikationen, Krankenhausverweildauer, die Rate an Reoperationen sowie die Wiederaufnahmerate und das Überleben der Patient:innen bei elektiver kolorektaler Karzinomchirurgie untersucht, wobei sich hier jeweils keine Unterschiede zwischen den Gruppen zeigten. Einschränkend muss jedoch hinzugefügt werden, dass das ERAS®-Konzept hier bereits in der Kontrollgruppe implementiert war, d.h. ERAS® mit Comprehensive Geriatric Care verglichen wurde [68].

Ehrlich et al. untersuchten eine allgemeine chirurgische Kohorte *[107]*, Gianotti et al. untersucht speziell Patient:innen mit gastrointestinaler Tumorchirurgie *[108]*, Khan et al. untersucht nur ältere Patient:innen >70 Jahre mit Notfalllaparotomien *[109]*, wohingegen in den Studien von McMillan et al. *[110]* und Shakroni et al. *[112]* nur Tumorpatient:innen eingeschlossen wurden. In der Studie von Neuerburg et al. *[111]* wurden nur Patient:innen mit Hüftfraktur eingeschlossen; die Studie von Thillainadesan et al. *[106]* hingegen fokussiert auf ein gefäßchirurgisches Patient:innengut. Der Endpunkt Delir wird unter diesen non-RCTs nur in der Studie von Thillainadesan *[106]* untersucht, welche eine Reduktion des Delirs in der Interventionsgruppe zeigen konnte. Hierbei handelt es sich aber um eine einzelne Observationsstudie, sodass die Qualität dieser Evidenz als sehr niedrig anzusehen ist. Hinsichtlich des Outcome-Parameters Mortalität konnten die Kohortenstudien von Gianotti et al. *[108]* und Khan et al. *[109]* keinen Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe zeigen, während McMillan et al. *[110]*, Neuerburg et al. *[111]* und Shakroni et al. *[112]* eine Reduktion der Mortalität in der Gruppe der Patient:innen mit Comprehensive Geriatric Care-Modellen nachweisen konnten.

Postoperative Komplikationen wurden im RCT von Ommundsen et al. *[68]* untersucht, welcher keinen Unterschied in der Komplikationsrate zwischen beiden Gruppen zeigen konnte, wohingegen in einigen non-RCTs weniger Komplikationen in der Interventionsgruppe auftraten *[107][108][112]*. Allerdings wird im non-RCT von McMillan et al. *[110]* eine höhere Komplikationsrate in der Gruppe mit Comprehensive Geriatric Care berichtet.

Der Endpunkt Lebensqualität wird unter allem hier vorliegenden Studien lediglich in dem RCT von Hempenius et al. *[95]*, welcher bereits in der Meta-Analyse von Saripella et al. eingeschlossen war, untersucht, wobei hier kein Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe gezeigt werden konnte.

Zusammengefasst lässt sich bei Betrachtung der vorliegenden Metaanalyse von Saripella et al. und der zusätzlichen Einzelstudien feststellen, dass die Qualität der Evidenz hinsichtlich perioperativer Comprehensive Geriatric Care- Modellen bisher sehr eingeschränkt ist. Daher haben wir aus den vorliegenden Studien, welche Comprehensive Geriatric Care-Modelle in der perioperativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty untersuchen, eine neue Metanalyse berechnet.

Hierbei gingen für die jeweiligen Endpunkte die folgenden Einzelstudien ein:

Für den Endpunkt Lebensqualität wurde bei nur einer vorliegenden RCT keine Meta-Analyse gerechnet. Hinsichtlich Mortalität, postoperativer Komplikationen und Länge des Krankenhausaufenthaltes ließen sich auch in dieser neu berechneten Metaanalyse keine Vorteile in der Interventionsgruppe zeigen (Mortalität RR 1,02; 95% CI 0,65 – 1,60; Komplikationen RR 0,97; 95% CI 0,75 – 1,24 und Krankenhausaufenthalt MD 3,03; 95% CI -1,86 – 7,90, Abbildungen 6-8). Es ergab sich jedoch in der Interventionsgruppe ein Vorteil hinsichtlich des Endpunktes Delir für die Subgruppe der hochwertigen Evidenz, d.h. RCTs (RR 0,50; 95% CI 0,34 – 0,74). Da das postoperative Delir eine relevante Komplikation gerade bei Patient:innen mit Frailty darstellt und die eigens berechnete Meta-Analyse zumindest hier einen Vorteil in der Gruppe der Patient:innen mit Frailty mit Comprehensive Geriatric Care-Modellen zeigt (Abbildung 9), resultiert daraus die Empfehlung zur Anwendung dieser Modelle zur Reduktion des postoperativen Delirs.

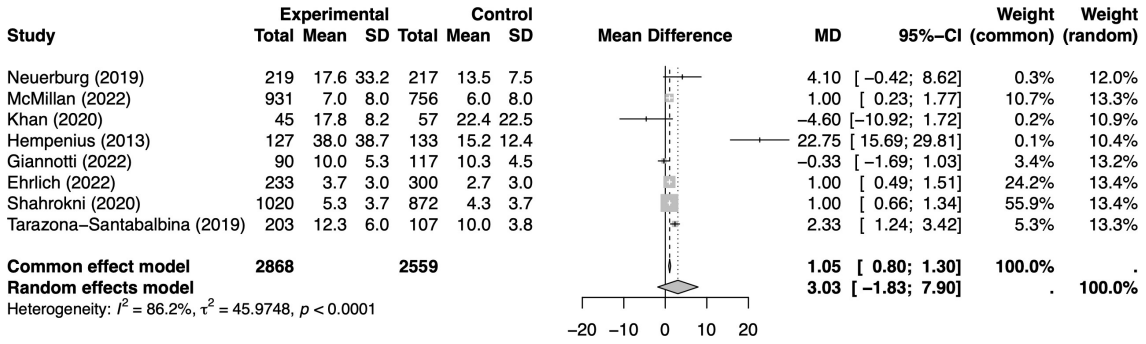


Abbildung 6. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf die Länge des Krankenhausaufenthaltes untersuchten *[95][101][106][107][108][109][110][111][112]*.

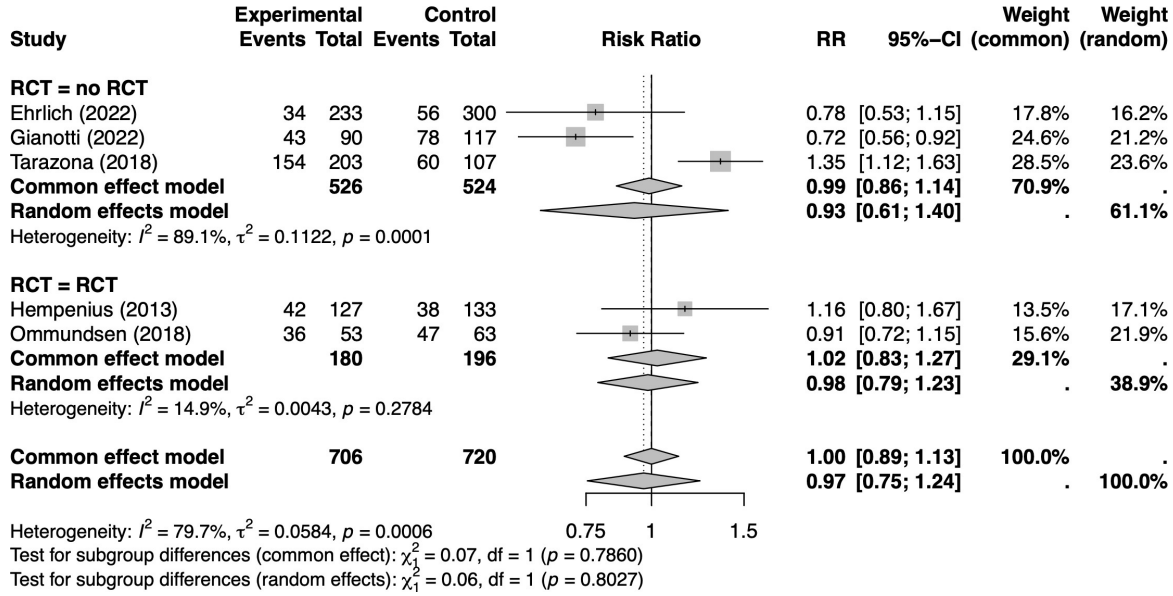


Abbildung 7. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf Komplikationen untersuchten *[68][95][101] [106][107][108]*.

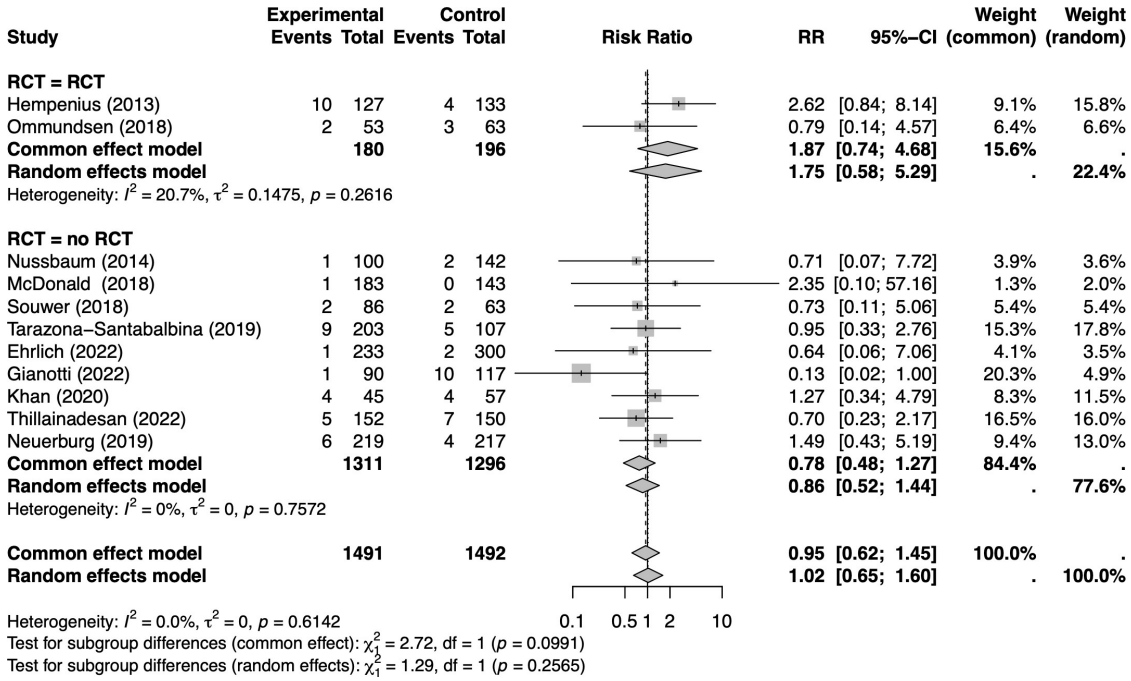


Abbildung 8. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf Mortalität untersuchten *[68][95][97][98][100][101][106][107][108][109][111]*.

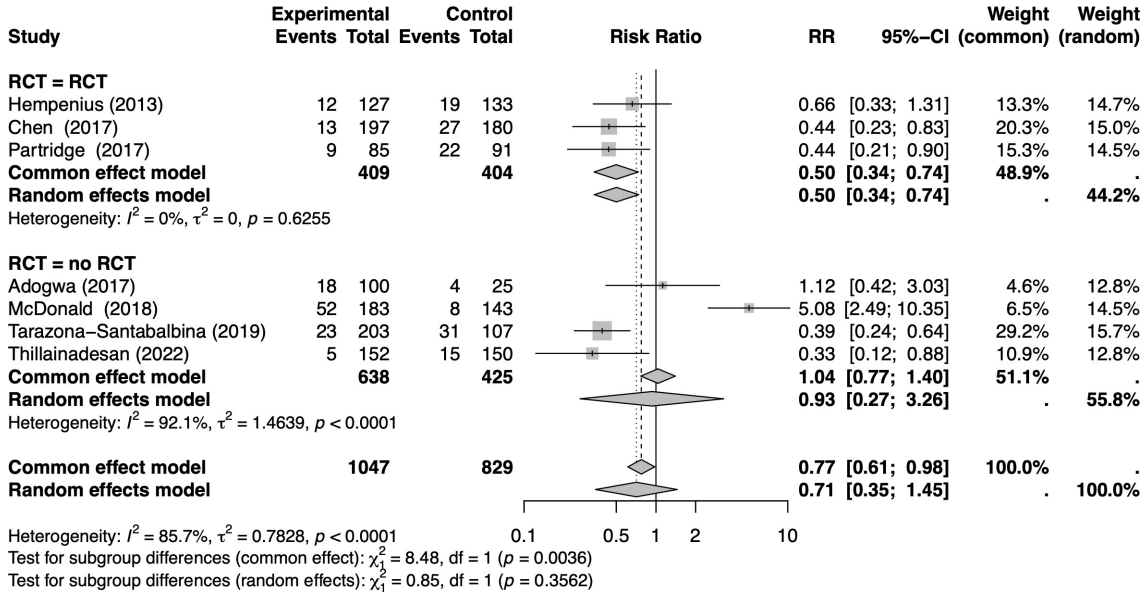


Abbildung 9. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf das Auftreten von Delir untersuchten *[92][95][97][99][101][105][106]*.

Wertvorstellungen und Präferenzen

Keine wesentliche Variabilität

Es ist davon auszugehen, dass die Reduktion des postoperativen Delirs den Wertvorstellungen und Wünschen aller Patient:innen und der jeweiligen An- und Zugehörigen entspricht.

Ressourcen Wichtige Probleme oder potenzielle Probleme, die nicht untersucht wurden

Finanzieller Mehraufwand durch notwendiges zusätzliches Personal erwartet.

Die Einführung von Comprehensive Geriatric Care-Modellen zur Reduktion des postoperativen Delirs bei geriatrischen Patient:innen mit Frailty verlangt zunächst einen deutlichen finanziellen und auch personellen Mehraufwand. Allerdings können durch die Reduktion des Delirs im postoperativen Verlauf und eine zügigere Verlegung bzw. Entlassung der Patient:innen wiederum Kosten und Personalressourcen eingespart werden. Daten für eine evidenzbasierte Entscheidung liegen nicht vor, sodass die gesamten gesundheitsökonomischen Kosten noch nicht abgeschätzt werden können.

Rationale

Es ist anzunehmen, dass die Patient:innen insgesamt von der Verwendung von Comprehensive Geriatric Care-Modellen profitieren.

Forschungsbedarf

Es existiert bisher nur wenig hochwertige Evidenz hinsichtlich der Anwendung von Comprehensive Geriatric Care Modellen im perioperativen Setting bei Patient:innen mit Frailty. Hier sollten in der Zukunft randomisierte, multizentrische Studien an einer ausreichend großen Patient:innenkohorte durchgeführt werden, um den Einfluss und insbesondere den potenziellen Nutzen dieser Modelle für die perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty zu evaluieren.

Klinische Frage/ PICO

Population: geriatrischen Patient:innen mit Frailty
Intervention: Comprehensive Geriatric Care-Modelle
Vergleichsintervention: kein Comprehensive Geriatric Care-Modelle

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** kein Comprehensive Geriatric Care-Modelle	**Intervention** Comprehensive Geriatric Care-Modelle	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Delir 7 Kritisch	Odds ratio 0,76 (CI 95% 0,3 — 1,96) Basierend auf Daten von 1.701 Patienten und 6 Studien. [1]	**16** pro 100 Differenz:	**12** pro 100 **4 weniger pro 100** 11 weniger — 15 mehr	Qualität der Metaanalyse: low
Delir (RCT) 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,49 (CI 95% 0,33 — 0,73) Basierend auf Daten von 813 Patienten und 3 Studien. [2] (randomisierte kontrollierte Studien)	**17** pro 100 Differenz:	**8** pro 100 **9 weniger pro 100** (CI 95% 11 weniger — 5 weniger)	Qualität der Metaanalyse: n/a
Delir (RCT+notRCT) 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,83 (CI 95% 0,66 — 1,04) Basierend auf Daten von 1.876 Patienten und 7 Studien. [3]	**15** pro 100 Differenz:	**12** pro 100 **3 weniger pro 100** (CI 95% 5 weniger — 1 mehr)	Qualität der Metaanalyse: n/a

Delir (notRCT) 7 Kritisch	Relatives Risiko 1,12 (CI 95% 0,83 — 1,52) Basierend auf Daten von 1.063 Patienten und 4 Studien. [4]	**14** pro 100 Differenz:	**16** pro 100 **2 mehr pro 100**	Qualität der Metaanalyse: n/a

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsinterventio n** kein Comprehensive Geriatric Care-Modelle	**Intervention** Comprehensive Geriatric Care-Modelle	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
			(CI 95% 2 weniger — 7 mehr)	
30-Tage-Mortalität 7 Kritisch	Odds ratio 1,34 (CI 95% 0,66 — 2,69) Basierend auf Daten von 1.324 Patienten und 5 Studien. [5]	**2** pro 100 Differenz:	**3** pro 100 **1 mehr pro 100** 1 weniger — 3 mehr	Qualität der Metaanalyse : low
Mortalität (RCT) 7 Kritisch	Relatives Risiko 1,87 (CI 95% 0,75 — 4,64) Basierend auf Daten von 376 Patienten und 2 Studien. [6] (randomisierte kontrollierte Studien)	**4** pro 100 Differenz:	**7** pro 100 **3 mehr pro 100** (CI 95% 1 weniger — 15 mehr)	Qualität der Metaanalyse : n/a
Mortalität (RCT+notRCT) 6 Wichtig	Relatives Risiko 1,02 (CI 95% 0,65 — 1,6) Basierend auf Daten von 2.983 Patienten und 11 Studien. [7]	**3** pro 100 Differenz:	**3** pro 100 **0 weniger pro 100** (CI 95% 1 weniger — 2 mehr)	
Mortalität (notRCT) 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,82 (CI 95% 0,51 — 1,33) Basierend auf Daten von 2.607 Patienten und 9 Studien. [8]	**3** pro 100 Differenz:	**2** pro 100 **1 weniger pro 100** (CI 95% 1 weniger — 1 mehr)	Qualität der Metaanalyse : n/a
postoperative Komplikationen (RCT) 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,99 (CI 95% 0,79 — 1,26) Basierend auf Daten von 376 Patienten und 2 Studien. [9]	**44** pro 100 Differenz:	**44** pro 100 **0 weniger pro 100** (CI 95% 9 weniger — 11 mehr)	Qualität der Metaanalyse : n/a
postoperative Komplikationen (RCT+notRCT) 7 Kritisch	Relatives Risiko 1,12 (CI 95% 0,99 — 1,27) Basierend auf Daten von 1.426 Patienten und 5 Studien. [10]	**39** pro 100 Differenz:	**44** pro 100 **5 mehr pro 100** (CI 95% 0 weniger —	Qualität der Metaanalyse : n/a

postoperative Komplikationen (notRCT)	Relatives Risiko 1,19 (CI 95% 1,02 — 1,37) Basierend auf Daten von 934 Patienten und 3 Studien. [11]	**32** pro 100	**38** pro 100	Qualität der Metaanalyse : n/a

11 mehr)

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** kein Comprehensive Geriatric Care-Modelle	**Intervention** Comprehensive Geriatric Care-Modelle	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
7 Kritisch		Differenz:	**6 mehr pro 100** (CI 95% 1 mehr — 12 mehr)	
Krankenhausverweildaue r 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 1.445 Patienten und 6 Studien. [12]	**11,3** Tage (Mittelwert) Differenz:	**11,4** Tage (Mittelwert) **MD 0,55 kleiner** (CI 95% 2,28 kleiner — 1,18 Größer)	Qualität der Metaanalyse : low
Krankenhausverweildaue r (RCT+notRCT) 5 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 5.427 Patienten und 8 Studien. [13]	**6,9** Tage (Mittelwert) Differenz:	**8,9** Tage (Mittelwert) **MD 3,03 Größer** (CI 95% 1,83 kleiner — 7,9 Größer)	Qualität der Metaanalyse : n/a
Krankenhausverweildaue r (RCT+notRCT) 5 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 5.427 Patienten und 8 Studien. [14]	**6,89** Tage (Mittelwert) Differenz:	**8,96** Tage (Mittelwert) **SMD 0,24 Größer** (CI 95% 0,04 Größer — 0,44 Größer)	Qualität der Metaanalyse : n/a

1. Systematic review [91] **Vergleichsintervention:** [105], [95], [99], [92], [101], [97].
2. [92], [95], [99]. Primärstudie
3. [106], [95], [97], [101], [105], [92], [99]. Primärstudie
4. [97], [105], [101], [106]. Primärstudie
5. Systematic review [91] **Vergleichsintervention:** [97], [95], [98], [101], [100].
6, 9. [95], [68]. Primärstudie
7. [107], [95], [100], [68], [98], [97], [106], [111], [108], [109], [101]. Primärstudie
8. [107], [97], [100], [111], [98], [109], [106], [108], [101]. Primärstudie
10. [107], [108], [95], [101], [68]. Primärstudie
11. [107], [108], [101]. Primärstudie
12. Systematic review [91]
13. [95], [109], [110], [111], [101], [112], [107], [108].
14. [112], [101], [109], [95], [108], [107], [111], [110].

Referenzen

91. Saripella A, Wasef S, Nagappa M, Riazi S, Englesakis M, Wong J, et al. Effects of comprehensive geriatric care models on postoperative outcomes in geriatric surgical patients: a systematic review and meta-analysis. BMC anesthesiology 2021;21(1):127 Pubmed Journal

92. Chen CC-H, Li H-C, Liang J-T, Lai I-R, Purnomo JDT, Yang Y-T, et al. Effect of a Modified Hospital Elder Life Program on Delirium and Length of Hospital Stay in Patients Undergoing Abdominal Surgery: A Cluster Randomized Clinical Trial. JAMA surgery 2017;152(9):827-834 Pubmed Journal

95. Hempenius L, Slaets JPJ, van Asselt D, de Bock GH, Wiggers T, van Leeuwen BL. Outcomes of a Geriatric Liaison Intervention to Prevent the Development of Postoperative Delirium in Frail Elderly Cancer Patients: Report on a Multicentre, Randomized, Controlled Trial. PloS one 2013;8(6):e64834 Pubmed Journal

97. McDonald SR, Heflin MT, Whitson HE, Dalton TO, Lidsky ME, Liu P, et al. Association of Integrated Care Coordination With Postsurgical Outcomes in High-Risk Older Adults: The Perioperative Optimization of Senior Health (POSH) Initiative. JAMA surgery 2018;153(5):454-462 Pubmed Journal

98. Nussbaum DP, Penne K, Stinnett SS, Speicher PJ, Cocieru A, Blazer DG, et al. A standardized care plan is associated with shorter hospital length of stay in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. The Journal of surgical research 2015;193(1):237-45 Pubmed Journal

99. Partridge JSL, Harari D, Martin FC, Peacock JL, Bell R, Mohammed A, et al. Randomized clinical trial of comprehensive geriatric assessment and optimization in vascular surgery. The British journal of surgery 2017;104(6):679-687 Pubmed Journal

100. Souwer ETD, Bastiaannet E, de Bruijn S, Breugom AJ, van den Bos F, Portielje JEA, et al. Comprehensive multidisciplinary care program for elderly colorectal cancer patients: "From prehabilitation to independence". European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology 2018;44(12):1894-1900 Pubmed Journal

101. Tarazona-Santabalbina FJ, Llabata-Broseta J, Belenguer-Varea Á, Álvarez-Martínez D, Cuesta-Peredo D, Avellana-Zaragoza JA. A daily multidisciplinary assessment of older adults undergoing elective colorectal cancer surgery is associated with reduced delirium and geriatric syndromes. Journal of geriatric oncology 2019;10(2):298-303 Pubmed Journal

105. Adogwa O, Elsamadicy AA, Vuong VD, Moreno J, Cheng J, Karikari IO, et al. Geriatric comanagement reduces perioperative complications and shortens duration of hospital stay after lumbar spine surgery: a prospective single-institution experience. Journal of neurosurgery. Spine 2017;27(6):670-675 Pubmed Journal

107. Ehrlich AL, Owodunni OP, Mostales JC, Qin CX, Hadvani PJ, Sirisegaram L, et al. Early Outcomes Following Implementation of a Multispecialty Geriatric Surgery Pathway. Annals of surgery 2023;277(6):e1254-e1261 Pubmed Journal

108. Giannotti C, Massobrio A, Carmisciano L, Signori A, Napolitano A, Pertile D, et al. Effect of Geriatric Comanagement in Older Patients Undergoing Surgery for Gastrointestinal Cancer: A Retrospective, Before-and-After Study. Journal of the American Medical Directors Association 2022;23(11):1868.e9-1868.e16 Pubmed Journal

109. Khan KA, Subramanian T, Richters M, Mubarik A, Saad Abdalla Al-Zawi A, Thorn CC, et al. Working Collaboratively: Outcomes of Geriatrician Input in Older Patients Undergoing Emergency Laparotomy in a District General Hospital. Cureus 2020;12(2):e7069 Pubmed Journal

110. McMillan S, Kim SJ, Tin AL, Downey RJ, Vickers AJ, Korc-Grodzicki B, et al. Association of frailty with 90-day postoperative mortality & geriatric comanagement among older adults with cancer. European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology 2022;48(4):903-908 Pubmed Journal

111. Neuerburg C, Förch S, Gleich J, Böcker W, Gosch M, Kammerlander C, et al. Improved outcome in hip fracture patients in the aging population following co-managed care compared to conventional surgical treatment: a retrospective, dual-center cohort study. BMC geriatrics 2019;19(1):330 Pubmed Journal

112. Shahrokni A, Tin AL, Sarraf S, Alexander K, Sun S, Kim SJ, et al. Association of Geriatric Comanagement and 90-Day Postoperative Mortality Among Patients Aged 75 Years and Older With Cancer. JAMA network open 2020;3(8):e209265 Pubmed Journal

7. OP-Verfahren

Autor:innen: Friedrich Borchers, Esther Biesel, Michael Gawenda, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Anika Müller

PICO: Welche operativen Verfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Keine Empfehlung

Praktische Informationen

Minimalinvasive Verfahren können einen Vorteil darstellen. Bei technisch anspruchsvollen Verfahren (Da Vinci) sollte die Dauer der Operation, Lagerung zur Operation (CAVE: lange Kopftieflagerung) und kostenökonomische Aspekte bei der Planung und Empfehlung berücksichtigt werden.

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden Für unsere Leitlinie war aus unserer Sicht die Evidenz für eine Empfehlung unzureichend. Es wird jedoch die bestehende Evidenz und Empfehlungen von Leitlinien, die sich meist mit älteren Patient:innen (ohne Erfassung oder Berücksichtigung von Frailty, somit *Indirectness* für unsere Leitlinie) beschäftigen zur Übersicht dargestellt.

Die Auswahl der operativen Verfahren erfordert die Berücksichtigung von sowohl anatomischen und technischen Notwendigkeiten zur Umsetzung der geplanten Maßnahme als auch der Patient:innenvulnerabilität. Durch die technische Weiterentwicklung hin zu laparoskopischen und roboterassistierten Operationsverfahren kann das Ausmaß des operativen Traumas sehr geringgehalten werden. Der Einsatz der Verfahren erfordert jedoch einen Lernprozess der interdisziplinären Teams und kann zu längeren Operationsdauern und bisweilen der Notwendigkeit physiologisch ungünstiger Lagerung, wie z.B. der extremen Kopftieflage bei der Da Vinci Prostatektomie führen.

In einem italienischen Positionspapier zur perioperativen Behandlung älterer Patient:innen wird die Anwendung minimalinvasiver Techniken empfohlen (Empfehlungsgrad B bei moderater Evidenz)[115]. Die dieser Empfehlung zugrunde liegenden Ziele sind die Reduktion der endokrin-metabolischen Reaktion auf Stress und die Verbesserung des postoperativen Behandlungsergebnisses. Im Falle der Anwendung minimalinvasiver Verfahren (Laparoskopie) ergänzt die Expertengruppe folgende Empfehlungen (Empfehlungsgrad A bei moderater Evidenz) [115]:

1. Vermeiden übertriebener oder langer (Anti-)Trendelenburglagerung
2. Vermeiden nicht gerechtfertigter Verlängerung der Operationsdauer
3. Vermeiden negativer kardiorespiratorischer Effekte durch die Anwendung des niedrigst möglichen Drucks zur Aufrechterhaltung des Kapnoperitoneums (< 12 mmHg) unter suffizienter Relaxantiendosierung

Diese Empfehlungen beruhen auf Evidenz, die an Patient:innen mit höherem Lebensalter erhoben wurde. Keine der angeführten Studien hat Frailty strukturiert erhoben. Außerdem umfasst die Empfehlung die generell für alle Patient:innengruppen gelten (Vermeiden von nicht-indizierten Maßnahmen), so dass sich daraus keine gesonderte Empfehlung hier ableiten lässt.

In einer Expert:innenempfehlung zur perioperativen Behandlung von Patient:innen mit Rektumkarzinom wird explizit darauf hingewiesen, dass das chronologische Alter allein keine Kontraindikation für die Anwendung laparoskopischer, roboterassistierter oder spezieller Verfahren wie z.B. die totale mesorektale Exzision ist [116]. Die italienische Expert:innengruppe empfiehlt daher entsprechend, die Laparoskopie als präferiertes Vorgehen und weist auf die Erfahrung der chirurgischen Teams als Einflussfaktor hin [115]. Roboterassistierte Verfahren können im Falle der Präferenz der:des Operierenden angewendet werden, könnten jedoch mit erhöhten Kosten einhergehen. Eine Überlegenheit roboterassistierter Verfahren gegenüber laparoskopischen Techniken ist nicht nachgewiesen. Bei der transanalen totalen mesorektalen Exzision konnten niedrigere Konversionsraten bei der Durchführung durch erfahrene Chirurg:innen beschrieben werden [116]; Langzeitdaten hierzu fehlen jedoch. Das chirurgische Vorgehen sollte stets auf das onkologische Gesamtbehandlungskonzept bezogen auf das Behandlungsziel abgestimmt sein. Von einer auf eine Radiotherapie folgenden lokalen Exzision wird aufgrund erhöhter Morbidität abgeraten [116]. Insgesamt sollten bei der Behandlungsplanung chirurgische Komplikationen wie Blutung, Obstruktion und Perforation möglichst präemptiv bedacht und im Falle ihres Auftretens frühzeitig behandelt werden.

In einer weiteren Leitlinie der World Society of Emergency Surgery (WSES) und Italian Surgical Society for Elderly (SICG) zur Behandlung älterer Patient:innen mit akuter Cholezystits bei Cholezystolithiasis ist ein primäres, laparoskopisches Vorgehen empfohlen, sofern keine absolute anästhesiologische Kontraindikation gesehen wird oder ein septischer Schock vorliegt [117]. Im Falle der Entscheidung zum operativen Vorgehen sollte die Operation möglichst zeitnah erfolgen, wobei diese abweichend von der ursprünglichen 72 Stunden Regel auch bis zu 10 Tage nach Symptombeginn erfolgen kann

(Empfehlungsgrad B, Evidenzgrad 2). Diese Empfehlung fußt auf zwei RCTs, die allerdings beide keine Unterscheidung hinsichtlich des Patient:innenalters vornahmen [118, 119].

Auch für andere chirurgische Notfallindikationen sollte entsprechend der Empfehlung eines Expert:innenreviews ein minimalinvasives Vorgehen stets erwogen werden (starke Empfehlung basierend auf niedriger Evidenz – 1C) [115] .Leider wird bei dem Expert:innenreview die Grundlage der Evidenz nicht dargestellt.

Für die Aortenchirurgie existiert eine retrospektive Analyse mit über 30.000 Patient:innen bei denen ein offener Aortenersatz indiziert war. Davon waren 14,1% zu krank für den offenen Eingriff, sodass eine endovaskuläre Therapie (EVAR) durchgeführt wurde, wobei 822 dieser Patient:innen eine Frailty aufwiesen. Zwar zeigte sich eine höhere Mortalität in Patient:innen mit Frailty im Vergleich zu Patient:innen die eine offene Operation erhalten hatten, jedoch war die Mortalität in Patient:innen mit Frailty nicht höher als Patient:innen die aus anderen Gründen für einen offenen Eingriff für nicht geeignet gehalten wurden [120].

Bisweilen besteht das pragmatische Anliegen einer möglichst zeitgleichen Durchführung mehrerer Interventionen in der gleichen operativen Sitzung. Von z.B. einem zeitgleichen, beidseitigen Kniegelenksersatz wird jedoch in einer Leitlinie zur perioperativen Thromboembolieprophylaxe bei Operationen älterer Menschen abgeraten (Empfehlungsgrad 2C) [121]). Die zugrunde liegende Evidenz stellen nur retrospektive Observationsstudien bei älteren Patient:innen dar, wobei Frailty nicht erhoben wurde. Dabei gab es Hinweise, dass ein beidseitiger Gelenkersatz auf Grund der längeren Operationsdauer mit einem erhöhten Risiko für venöse Thrombembolien einhergeht.

Nutzen und Schaden

In die interdisziplinäre Planung und gemeinsame Güterabwägung mit den Patient:innen sollten entsprechend der zitierten Leitlinien und Expert:innenempfehlungen chirurgische Maßnahmen, sofern indiziert, möglichst zeitnah erfolgen. Eine präoperative Optimierung relevanter Begleiterkrankungen oder anderer akuter Störungen sollte auch im Falle dringlicher chirurgischer Indikation bei der Planung des operativen Vorgehens und Bestimmung eines geeigneten Zeitpunkts der Operation stets berücksichtigt werden. Bei einem minimalinvasiven Vorgehen kann das Ausmaß der negativen Effekte von Gewebetrauma und Inflammation einen deutlichen Nutzen darstellen, jedoch sollte dieser stets gegenüber den Risiken einer unzureichenden chirurgischen Expertise bei der Anwendung der Verfahren, einer unnötigen Verlängerung der Operationsdauer sowie unphysiologischer Lagerungstechniken abgewogen werden.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: keiner

Auf Basis der aktuellen Evidenzlage kann keine spezifische Empfehlung zum operativen Vorgehen für Patient:innen mit Frailty abgeleitet werden. Die vorliegenden Daten weisen auf einen potenziellen Vorteil minimalinvasiver Verfahren hin, liefern jedoch keine belastbaren direkten Vergleichsdaten für spezifische Indikationen in dieser Patient:innengruppe. Die beschriebenen Empfehlungen leiten sich ausschließlich aus Leitlinien mit ausgeprägter *Indirectness* und/oder für sehr spezielle Patient:innengruppen ab und sind nicht übertragbar. Weitere hochwertige Studien, insbesondere RCTs mit Frailty- spezifischer Fokussierung, sind erforderlich, um fundierte Empfehlungen ableiten zu können.

Wertvorstellungen und Präferenzen

Bei der Planung des operativen Vorgehens sollte insbesondere aufgrund der fehlenden Evidenz für die Gruppe der Patient:innen mit Frailty das erreichbare Behandlungsziel mit der Patient:innenpräferenz bezüglich lebensqualitätsassoziierter Outcomes abgeglichen werden *[121]* .

Ressourcen

Bei der Zuweisung von Ressourcen sollte berücksichtigt werden, dass roboterassistierte Verfahren in Ihrer Überlegenheit gegenüber sonstigen laparoskopischen Verfahren bisher nicht bewiesen und darüber hinaus durch die Erfahrung der chirurgischen Teams in der Anwendung limitiert sein können.

Rationale

Die zugrunde liegenden Leitlinien sind zwar in der Qualität ihrer Umsetzung hochwertig, untersuchen jedoch spezifische Patient:innengruppen (Cholezystisis, Rektumkarzinom). Eine Übertragung der Empfehlung ist entsprechend nicht auf andere Patient:innengruppen möglich. In den bisherigen Leitlinien und Empfehlungen ist das chronologische Alter als Risikofaktor zwar berücksichtigt, Frailty als zusätzliches Kriterium ist nicht integriert. Inhaltlich stellt die Empfehlung zu einem möglichst minimalinvasiven und das Ausmaß des chirurgischen Gewebetraumas mit in Konsequenz Reduktion der systemischen Inflammation unter dieser pathophysiologischen Sicht einen vielversprechenden präventiven Ansatz in der perioperativen Behandlung von Patient:innen mit Frailty dar.

Entscheidungshilfen

Es fehlen randomisiert kontrollierte Studien. Ansonsten wird auf fachspezifische Leitlinien verwiesen.

Forschungsbedarf

Ein Forschungsbedarf besteht insbesondere in der Überprüfung der Eignung experimenteller chirurgischer Verfahren (roboterassistierte Operation) für Patient:innen mit Frailty im Vergleich zu konventionell laparoskopischen oder offenen chirurgischen Verfahren.

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperativen Patient:innen mit Frailty **Intervention:** operativen Verfahren
Vergleichsintervention: keine operativen Verfahren

Zusammenfassung der Ergebnisse aus qualitativen Untersuchungen

Qualitativer Befund	Geschätzt aus	Bewertung des Vertrauens
„We suggest using minimally invasive techniques in older patients, to reduce the endocrine/metabolic response to stress and improve postoperative outcomes." (moderate, B)	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low
„During laparoscopy, we recommend (moderate, A): Avoiding exaggerated or prolonged Trendelenburg or anti-Trendelenburg positions // Avoiding unjustified prolongation of surgical times // Using the lowest possible intraperitoneal pressure (< 12 mmHg), to minimize the negative cardiovascular and respiratory effects caused by pneumoperitoneum // Administering deep neuromuscular blockade, to allow the use of low working pressures"	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low
„Open/Laparoscopic/Robotic/transanal TME (ta TME) techniques for TME surgery are not contraindicated based on chronological age alone and should be considered in elderly patients."	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high
„Local Excision (LE): Clinicians should balance oncologic outcomes with goals of care/frailty."	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high
The evaluation of the risk for elderly patient with ACC should include... (Empfehlungen basierend auf Gutt et al. [117] und Chandler et al. [118])	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high

8. Verzicht auf operative Maßnahmen

Autor:innen: Arved Weimann, Friedrich Borchers, Joachim Beyer, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jörn Kiselev

8.1 Shared Decision Making

PICO: Sollten bestimmte Operationen bei erwachsenen Patient:innen mit Frailty nicht durchgeführt werden?

Stark

Wir empfehlen bei Patient:innen mit Frailty die Entscheidung zur Durchführung einer Operation nach differenzierter Risikoerhebung und nach dem Prinzip der geteilten Entscheidungsfindung (Shared Decision Making) zu treffen, d.h. gemeinsam mit den Patient:innen und – wenn von diesen gewünscht – unter Einbeziehung von An- oder Zugehörigen.

Praktische Informationen

Entscheidungshilfen können eine externe Zweitmeinung sowie die Einbeziehung einer Ethikberatung sein.

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden

Kleiner Netto-Nutzen oder wenig Unterschied zwischen den Alternativen

Die medizinethischen Prinzipien legen die besonders sorgfältige Indikationsstellung zu einer großen Operation grundsätzlich bei jedem Patienten und im besonderen bei Risikopatient:innen nahe. Das Prinzip des „Nichtschadens" ist patient:innenzentriert im Rahmen einer präoperativen multidisziplinären „Shared Decision Making" abzuwägen und zu beraten, die individuelle Präferenz der Patient:innen zu berücksichtigen. Wie generell, so auch bei komplexen Fragestellungen bietet sich ein stufenförmiges Vorgehen an; interdisziplinäre Fallbesprechung bis zur Ethikberatung bzw. je nach Struktur mit dem Klinischen Ethikkommittee *[124]*.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Moderat

Evidenzgrad: Expert:innenempfehlung

Eine sorgfältig erhobenes und quantifiziertes Frailtyassessment ist Voraussetzung für eine differenzierte Risikoeinschätzung bei der Diskussion einer Operationsindikation *[125][126]*. Das Operationsrisiko sollte mit den Patient:innen und - sofern gewünscht - möglichst im Beisein von An- oder Zugehörigen besprochen werden. Die Risikoabwägung sollte dabei interdisziplinär erfolgen *[51]*. Die Möglichkeit einer Prähabilitation sollte angeboten und diskutiert werden.

Die Entscheidung, eine Operation bei gegebener Indikation nicht durchzuführen, kann nur individuell im „Shared Decision Making" getroffen werden. Die Art der Erkrankung (gut-/bösartig, akut/chronisch), die Therapieoptionen, das operative Riskio und das Prähabilitations- sowie postoperative Rehabilitationspotential sollten bei der Entscheidung berücksichtigt werden. Hierbei sollte selbstverständlich Bedenkzeit und die Möglichkeit des Einholens einer Zweitmeinung bestehen *[127]*. In sehr komplexen Fällen kann auch eine Ethikberatung sinnvoll sein.

In einer Beobachtungsstudie von 281 herzchirurgischen Patient:innen mit Frailty wurde bei 98 präoperativ eine multidisziplinäre Vorbereitung durchgeführt, die bei erhöhtem Risiko vermehrt minimal-invasive Operationen oder sogar eine konservative Therapie bedeuteten. Im Vergleich mit der Kontrollgruppe ohne multidisziplinäre Intervention (n = 183) fanden sich signifikant weniger schwere Komplikationen in der Gruppe mit multidisziplinärer Vorbereitung (14 vs. 23%, adjustiertes relatives Risiko, 0,76; 95% CI 0,51-0,99) *[51]*.

In einer retrospektiven Beobachtungstudie in 2210 Patient:innen mit hochgradiger Frailty mit infektiöser Endokarditis zeigte sich jedoch, dass diese bezüglich der Krankenhausletalität von einer raschen Operation gegenüber einer medikamentösen Therapie profitieren (4 vs. 13,9%, p = 0,016) *[122]*.

	In einer kleinen prospektiven Beobachtungsstudie von 38 Patient:innen, welche eine operative Versorgung eines sino-nasalen Plattenepithelkarzinoms erhielten, zeigte sich keine Beziehung zwischen Frailty und postoperativen Komplikationen*[123]*

Wertvorstellungen und Präferenzen

Wesentliche Variabilität erwartet oder unklare Variabilität

Wertvorstellungen und Präferenzen sind patient:innenzentriert, interdisziplinär und mit An- und Zugehörigen, ggf. unterstützt durch eine Ethikberatung, als Grundlage für die Entscheidungsfindung herauszuarbeiten *[124]*

Ressourcen

Wichtige Probleme oder potenzielle Probleme, die nicht untersucht wurden

Der erhöhte auch personelle Ressourcenaufwand einer interdisziplinären Fallkonferenz und die Einbeziehung einer Ethikberatung sind insbesondere im Fall einer Entscheidung gegen eine Operation im Diagnosis Related Groups (DRG) System nicht abgebildet *[128]*.

Rationale

Rationale sind die medizinethischen Prinzipien des Nichtschadens und der Autonomie nach Beauchamp und Childress *[129]*.

Forschungsbedarf

Aktuell ist die Forschung zur Entscheidungsfindung für oder gegen die Durchführung einer Operation bei Patient:innen mit Frailty sehr begrenzt. Udwadia et al. kommen aber in ihrem Review zu dem Schluss, dass eine solche Entscheidung in einem gemeinsamen und patient:innenzentrierten Prozess erfolgen muss [131]. Es fehlen jedoch sehr grundlegende Erkenntnisse zur Ausgestaltung eines solchen Prozesses.

Der Bedarf von Patient:innen an Unterstützung für eine autonome Entscheidung sollte deshalb evaluiert, der Prozess der Entscheidungsfindung dokumentiert und analysiert werden. Etwaige kognitive Defizite sollten Berücksichtigung finden und eine Entscheidungsfindung in solchen Fällen durch Aufklärung in leichter Sprache, und Einbezug vertrauter Personen bzw Bevollmächtigter unter besonderer Berücksichtigung der Lebensqualität der Betroffenen erfolgen.

Es sollten verstärkt klinische Verläufe im Hinblick der Lebensqualität und dem Bedarf an supportiven und palliativen Maßnahmen in Fällen einer operativen Versorgung sowie einer konservativen Versorgung verfolgt werden.

Klinische Frage/ PICO

Population: Patient:innen mit Frailty
Intervention: Durchführung einer Operation nach differenzierter Risikoerhebung
Vergleichsintervention: Durchführung einer Operation ohne differenzierter Risikoerhebung

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Durchführung einer Operation ohne differenzierter Risikoerhebun	**Intervention** Durchführung einer Operation nach differenzierter Risikoerhebun	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
schwere Komplikationen 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,61 (CI 95% 0,35 — 1,08) Basierend auf Daten von 281 Patienten und 1 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	**23** pro 100 Differenz:	**14** pro 100 **9 weniger pro 100** 15 weniger — 2 mehr	Newcastle-Ottawa Scale: 6
KH-Mortalität 7 Kritisch	Odds ratio 0,89 (CI 95% 0,63 — 1,24) Basierend auf Daten von 53.275 Patienten und 1 Studien. [2]	**4** pro 100 Differenz:	**4** pro 100 **0 weniger pro 100** (CI 95% 1 weniger — 1 mehr)	Newcastle-Ottawa Scale: 9

KH-Mortalität (P: High Risk für Frailty)	Odds ratio 0,3 (CI 95% 0,11 — 0,84)	**14**	**4**	Newcastle-Ottawa Scale: 9

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Durchführung einer Operation ohne differenzierter Risikoerhebun	**Intervention** Durchführung einer Operation nach differenzierter Risikoerhebun	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
7 Kritisch	Basierend auf Daten von 53.275 Patienten und 1 Studien. [3]	pro 100 Differenz:	pro 100 **10 weniger pro 100** (CI 95% 12 weniger — 2 weniger)	
Krankenhausverweildaue r 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 281 Patienten und 1 Studien. [4]	**11** (Median) Differenz:	**8** (Median) **MD 3,66 kleiner** (CI 95% 5,31 kleiner — 2,01 kleiner)	Newcastle-Ottawa Scale: 6

1. [51]. Primärstudie
2, 3. [122].
4. [51], [123].

Referenzen

51. Smoor RM, van Dongen EPA, Daeter EJ, Emmelot-Vonk MH, Cremer OL, Vernooij LM, et al. The association between preoperative multidisciplinary team care and patient outcome in frail patients undergoing cardiac surgery. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery 2024;168(2):608-616.e5 Pubmed Journal

122. Diaz-Arocutipa C, Moreno G, Vicent L. Impact of valvular surgery according to frailty risk in patients with infective endocarditis. Clinical cardiology 2024;47(5):e24268 Pubmed Journal

123. Kshirsagar RS, Eide JG, Qatanani A, Harris J, Birkenbeuel JL, Wang BY, et al. Frailty does not worsen postoperative outcomes in sinonasal squamous cell carcinoma. American journal of otolaryngology 2023;44(6):103972 Pubmed Journal

8.2 Frailty-Assessment für Entscheidungsfindung

PICO: Welche Kriterien begründen den Verzicht auf operative Maßnahmen bei Patient:innen mit Frailty?

Stark

Wir empfehlen, das Ergebnis eines strukturierten und validierten Frailty-Assessments in die Entscheidungsfindung zur Operation einzubeziehen.

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden Kleiner Netto-Nutzen oder wenig Unterschied zwischen den Alternativen

Die Studiendaten geben Hinweise darauf, dass ein strukturiertes Erfassen des Frailty-Status in die Planungsphase zur Operation integriert werden kann und das perioperative Risiko zu Versterben deutlich

reduzieren könnte *[13]*.

Für zwei spezifische Patient:innenkohorten (Hüftfraktur und Typ A Aortendissektion) konnte Evidenz zur PICO-Frage identifiziert werden. In einer retrospektiven Studie mit 430 Patient:innen mit Hüftfraktur (ohne Frailty-Assessment) konnte beschrieben werden, dass die Einführung eines präoperativen geriatrischen Screenings mit einer häufigeren Entscheidung gegen eine Operation bei Hüft-Fraktur assoziiert war *[133]*. Die Entscheidung gegen eine Operation war in einer prospektiven multizentrischen Studie von 172 Patient:innen mit Frailty und mit proximaler Hüftfraktur aus Pflegeeinrichtungen in den Niederlanden für Patient:innen und Zugehörige dem operativen Vorgehen bezüglich der Zufriedenheit mit der Behandlung und Lebensqualität nicht unterlegen. In beiden Gruppen zeigte sich eine hohe Rate an Immobilität sowohl ohne als auch mit OP (79% vs. 77%). In der nicht-operativen Gruppe zeigte sich nach einer Woche signifikant mehr Schmerzen (88% *vs* 84; p = 0,001), wobei dieser Effekt nach zwei Wochen nicht mehr vorhanden war. Folglich wurde in der postoperativen Gruppe zu allen Zeitpunkten auch mehr Morphin verabreicht als in der operativen Gruppe (p < 0,001). Unerwartete Komplikationen waren in der nicht-operativen Gruppe verringert (67 vs. 167), wobei insbesondere die Delirrate (11% vs. 32%), die Pneumonierate (6% vs. 24%) und Harnwegsinfekte (6% vs. 19%) auffällig waren. Allerdings muss kritisch angemerkt werden, dass die 30-Tage Mortalität und 6-Monatsmortalität in der Gruppe ohne OP signifikant höher war (83% *vs* 25% bzw. 94% *vs* 48%). Am Ende des Follow-ups oder nach dem Tod der Patient:innen war die Zufriedenheit mit der Behandlung laut An-/Zugehörigen und Behandelnden in beiden Gruppen hoch (Median: 8/10). Für verstorbene Patient:innen war die Zufriedenheit mit der nicht-operativen Behandlung signifikant höher als mit der operativen (An-/Zugehörige: 8 [8 – 9] vs. 8 [7 – 8], p = 0,001; Behandelnde: 8 [8 – 9] vs. 7 [5 – 8], p < 0,001). Bei Überlebenden nach > 30 Tagen bestand kein signifikanter Unterschied in der Zufriedenheit. Der Sterbeprozess wurde in beiden Gruppen als human beurteilt. Die Sterbequalität wurde von 51 % der Angehörigen in der nicht-operativen Gruppe als gut bis nahezu perfekt, von nur 4 % als schlecht bewertet. In der operativen Gruppe bewerteten 62 % der Angehörigen den Prozess als mittelmäßig. wobei das Versterben in der nicht-operativen Gruppe von den Angehörigen und Pflegenden als gut bis perfekt beschrieben *[131]*.

Für die Typ A Aortendissektion existiert eine retrospektive Analyse von 10 vs. 15 Patienten mit Operation vs. konservatives Vorgehen. Da schon die Auswahl der Fälle gebiased sein kann und bei der kleinen Fallzahl kann man aus Sicht der Leitliniengruppe keine evidenzbasierten Schlüsse aus der Studie ziehen *[132]*.

Zusammengefasst ist die Evidenz unzureichend, um Kriterien die den Verzicht auf operative Maßnahmen bei Patient:innen mit Frailty begründen, empfehlen zu können. Wir empfehlen als Expert:innenempfehlung im Rahmen der individuellen Entscheidungsfindung das Frailty-Assessment jedoch miteinzubeziehen in die Diskussion.

Nutzen und Schaden

Die Abwägung zwischen Schaden und Nutzen bei Patient:innen mit Frailty ist komplex. Eine absolute Sicherheit in der Vorhersage von Komplikationen im Individualfall sowohl bei Durchführung eines Eingriffs als auch bei konservativem Vorgehen ist nicht möglich. Der Entscheidungsfindungsprozess bezüglich der medizinischen Indikation sollte multidisziplinär aufgesetzt sein und die differenzierte Erhebung der Frailty miteinschließen, um möglichst präzise das erhöhte Risiko für postoperative Komplikationen mit den Patient:innen zu besprechen (z.B. Delirrisiko). Es ist sinnvoll, die erforderlichen Informationen frühzeitig einzuholen, um die rechtzeitige Einleitung therapeutischer Maßnahmen innerhalb der empfohlenen therapeutischen Zeitfenster nicht zu verzögern.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: Expert:innenempfehlung

Wertvorstellungen und Präferenzen

Wesentliche Variabilität erwartet oder unklare Variabilität

In einer qualitativen Analyse konnte gezeigt werden, dass in einem allgemeinen Ideenaustauch („*focus groups*“) sowohl Patient:innen als auch Behandelnde Lebensqualität und Pflegeabhängigkeit (Institutionalisierung in einer Pflegeeinrichtung) als wichtige Orientierungspunkte in einer Entscheidung für oder gegen ein operatives Vorgehen benennen. In einer anschließenden konkreten fallbasierten Entscheidungsfindung werteten Patient:innen die Entscheidung für oder gegen eine Operation häufig als Entscheidung „für Tod oder Leben“. Eine Gruppe von Patient:innen gewann den Eindruck, es sei moralisch nicht vertretbar, sich für den Tod zu entscheiden und es sei besser diese Entscheidung im OP-Saal durch die:den Chirurg:in und/oder das Schicksal fällen zu lassen. Eine andere Gruppe von Patient:innen gewann den Eindruck, die Operation würde nur den Sterbeprozess verlängern und äußerte das Bedürfnis selbst den

Sterbeprozess in Ruhe und im Beisein der Familie zu gestalten.

Die Behandelnden hatten teils widersprüchliche Ansichten zu möglichen Behandlungsoptionen. Sie waren während der Entscheidungsfindung für sie nicht kontrollierbaren Einflussfaktoren ausgesetzt. Beispiele für diese externen Einflussfaktoren waren unter anderem unrealistische Erwartungen bezüglich des klinischen Behandlungsergebnisses. Einige Operateur:innen gaben an, dass bereits die Zuweisung zur Operation aus dem ambulanten Bereich Erwartungen und Prozesse auslöse, welche die Operation gegenüber dem Verzicht auf die Operation favorisieren. Geeignete Abläufe und zeitliche Ressourcen für eine gemeinsame Entscheidungsfindung bestünden nicht. Eine Beurteilung des Gesamt-

Gesundheitszustands („*overall-health*“) erfolge häufig im ambulanten Sektor nicht vor der Zuweisung zur Operation *[134]*.

Ressourcen Es gibt keine Erhebung gesundheitsökonomischer Behandlungsergebnisse.

Rationale

Die Erhebung von Frailty mit einem Assessment stellt eine weitere wichtige Information über die Patient:innen zur Verfügung, die mit Behandlungsergebnissen assoziiert ist und die Entscheidung bezüglich eines Eingriffs sowohl in Bezug auf die medizinische Indikation als auch im Gespräch mit den Patient:innen und deren Risiken unterstützt. Folglich hat sich die Leitliniengruppe für die Empfehlung ausgesprochen. Eine evidenzbasierte Festlegung, welche Kriterien tatsächlich den Verzicht auf eine Operation festlegen, konnte nicht getroffen werden und verbleibt somit eine individuelle Entscheidung.

Forschungsbedarf

Ein Forschungsbedarf besteht insbesondere in der Untersuchung möglicher Abläufe und Verfahren, die eine gemeinsame Entscheidung von Patient:innen und Behandelnden für oder gegen eine Operation fördern. Insbesondere die Ergebnisse von Loggers et al. *[131]* sollten in einem prospektiven Setting in Patient:innen mit Frailty weiter untersucht werden.

Weiters sollten Kommunikationstechniken und Entscheidungshilfen bezüglich ihrer Gebrauchstauglichkeit untersucht werden. Darüber hinaus kann die Implementierung spezieller Kommunikations- und Behandlungspfade untersucht werden.

Als Studienendpunkte sollten insbesondere Lebensqualität und weitere gesundheitsökonomisch relevante Endpunkte berücksichtigt werden.

Klinische Frage/ PICO

Population: Patient:innen mit Frailty
Intervention: strukturierten und validierten Frailty-Assessments
Vergleichsintervention: kein strukturierten und validierten Frailty-Assessments

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** kein Verzicht auf operative Maßnahmen	**Intervention** Verzicht auf operative Maßnahmen	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
30-Tage-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,3 (CI 95% 0,23 — 0,39) Basierend auf Daten von 1.128 Patienten und 4 Studien. [1] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 30.	**34** pro 100 Differenz:	**10** pro 100 **24 weniger pro 100** 26 weniger — 21 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 6
180-Tages-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,4 (CI 95% 0,32 — 0,49) Basierend auf Daten von 896 Patienten und 2 Studien. [2] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 180.	**45** pro 100 Differenz:	**18** pro 100 **27 weniger pro 100** 31 weniger — 23 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 9
360-Tages-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,54 (CI 95% 0,46 — 0,64) Basierend auf Daten von 816 Patienten und 2 Studien. [3] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 360.	**54** pro 100	**29** pro 100 **25 weniger pro 100** 29 weniger — 19 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 9

Krankenhausmortalität	Relatives Risiko 0,07	Differenz: **73**	**5**	Newcastle-Ottawa Scale:

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** kein Verzicht auf operative Maßnahmen	**Intervention** Verzicht auf operative Maßnahmen	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
7 Kritisch	(CI 95% 0 — 0,98) Basierend auf Daten von 25 Patienten und 1 Studien. [4] (Beobachtungsstudien)	pro 100 Differenz:	pro 100 **68 weniger pro 100** 73 weniger — 1 weniger	6

1. [131], [132], [13], [14].
2, 3. [14], [13].
4. [132].

Referenzen

13. Ernst KF, Hall DE, Schmid KK, Seever G, Lavedan P, Lynch TG, et al. Surgical palliative care consultations over time in relationship to systemwide frailty screening. JAMA surgery 2014;149(11):1121-6 Pubmed Journal

14. Hall DE, Arya S, Schmid KK, Carlson MA, Lavedan P, Bailey TL, et al. Association of a Frailty Screening Initiative With Postoperative Survival at 30, 180, and 365 Days. JAMA surgery 2017;152(3):233-240 Pubmed Journal

131. Loggers SAI, Willems HC, Van Balen R, Gosens T, Polinder S, Ponsen KJ, et al. Evaluation of Quality of Life After Nonoperative or Operative Management of Proximal Femoral Fractures in Frail Institutionalized Patients: The FRAIL-HIP Study. JAMA surgery 2022;157(5):424-434 Pubmed Journal

132. Hattori S, Noguchi K, Gunji Y, Nagatsuka M, Katayama I. Acute type A aortic dissection in non-agenarians: to cut or not. Interactive cardiovascular and thoracic surgery 2020;31(1):102-107 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Patien:tinnen > 90 Jahre mit Typ A Aortendissektion
Intervention: operative Therapie
Vergleichsintervention: konservative Therapie

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** konservative Therapie	**Intervention** operative Therapie	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
KH-Mortalität 7 Kritisch	Odds ratio 0,02 (CI 95% 0 — 0,39) Basierend auf Daten von 25 Patienten und 1 Studien. [1]	**73** pro 100 Differenz:	**2** pro 100 **71 weniger pro 100** (CI 95% 73 weniger — 43 weniger)	Newcastle-Ottawa Scale: 6

1-Jahres-Mortalität 7 Kritisch	Odds ratio 0,06 (CI 95% 0 — 0,48) Basierend auf Daten von 25 Patienten und 1 Studien. [2]	**73** pro 100 Differenz:	**5** pro 100 **68 weniger pro 100** (CI 95% 73 weniger — 37 weniger)	Newcastle-Ottawa Scale: 6

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** konservative Therapie	**Intervention** operative Therapie	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
5-Jahres-Mortalität 7 Kritisch	Odds ratio 0,39 (CI 95% 0,08 — 1,95) Basierend auf Daten von 25 Patienten und 1 Studien. [3]	**73** pro 100 Differenz:	**30** pro 100 **43 weniger pro 100** (CI 95% 67 weniger — 60 mehr)	Newcastle-Ottawa Scale: 6

1, 2, 3. [132].

Referenzen

132. Hattori S, Noguchi K, Gunji Y, Nagatsuka M, Katayama I. Acute type A aortic dissection in non-agenarians: to cut or not. Interactive cardiovascular and thoracic surgery 2020;31(1):102-107 Pubmed Journal

9. Nicht-operative Alternativen

Autor:innen: Friedrich Borchers, Esther Biesel, Michael Gawenda, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Anika Müller

PICO: Welche nicht-operativen Maßnahmen stellen adäquate Alternativen dar, ohne das Behandlungsergebnis perioperativer Patient:innen mit Frailty negativ zu beeinflussen?

Keine Empfehlung

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden Nicht-operative Verfahren stellen ein breites Spektrum von einer konservativ medikamentösen, einer physiotherapeutischen, ergotherapeutischen oder logopädischen Therapie als Alternative zur Operation, über den Verzicht auf die chirurgische Säule im Rahmen einer Krebstherapie hin zu interventionell kardiologisch oder radiologischen Techniken. Es wird die identifizierte Literatur dargestellt, die jedoch unzureichend war, um eine evidenzbasierte Empfehlung aus Sicht der Leitliniengruppe auszusprechen.

Eine gut untersuchte Patient:innengruppe sind ältere Patient:innen mit Cholezystitis. In einer retrospektiven Analyse einer Registerstudie von 53.412 Patient:innen mit Frailty und mit Cholezystitis bei Cholezystolithiasis war die Mortalität höher in der Gruppe mit konservativer Therapie im Vergleich zur operierten Gruppe (5,2 *vs* 3,2%; $p < 0{,}001$) *[135]*. Der Vorteil einer frühen chirurgischen Intervention bezüglich der Mortalität konnte in einer retrospektiven Studie auch für Patient:innen mit Frailty mit biliärer Cholezystitis beschrieben werden *[136]*. Insgesamt wurden 29.130 gebrechliche geriatrische Patienten mit akuter biliärer Pankreatitis identifiziert und 7.941 in die Vergleichsgruppe aufgenommen (frühe Cholezystektomie 5.294; nicht-operative Behandlung 2.647). Die Patient:innen in der Gruppe mit frühzeitiger Cholezystektomie wiesen niedrigere 6-Monats-Raten von Wiedereinweisungen wegen pankreasbezogener Komplikationen, ungeplante Wiedereinweisungen wegen pankreasbezogener Eingriffe, Gesamt-Wiedereinweisungen und Sterblichkeit sowie weniger Krankenhaustage auf ($p < 0{,}05$). Eine nicht-operative Behandlung schlug bei 12 % der Patient:innen fehl, und 7 % der Patient:innen mit nicht- operativer Behandlung wurden innerhalb von 6 Monaten wieder eingewiesen, um sich dann doch einer Cholezystektomie zu unterziehen, von denen 56 % ungeplant waren. Da es sich um eine retrospektive Auswertung handelt, ist davon auszugehen, dass per se Patient:innen mit einer besseren Chance auf einen guten Outcome eine geplante Operation angeboten wurde. Dieser Bias konnte in der Auswertung nicht zweifelsfrei ausgeräumt werden.

Im Bereich der onkologischen Operationen konnte in einer prospektiven Beobachtungsstudie mit 117 Patient:innen mit Frailty im Falle einer radikalen Zystektomie im Vergleich zu weniger invasiven Operationstechniken eine deutlich höhere postoperative Komplikationsrate beschrieben werden (13 *vs* 4; $p = 0{,}02$) *[137]*.

Die Zurückhaltung gegenüber einer operativen Maßnahme bei Patient:innen mit Brustkrebs war mit einer erhöhten Mortalität (HR 3,7; 95% CI 1,8 – 7,8) assoziiert und wurde basierend auf den Ergebnissen einer Kohortenstudie entsprechend als Unterversorgung bezeichnet *[138]*.

Bezüglich interventioneller Techniken als Alternative zur mit hohem perioperativem Risiko assoziierten chirurgischen Vorgehen traten in einer retrospektiven Analyse einer Registerstudie mit 18.074 älteren Patient:innen mit Frailty und schwerer, symptomatischer Karotisstenose in der operierten Gruppe (Karotisendarteriektomie) häufiger der kombinierte Endpunkt aus Tod, Schlaganfall und Myokardinfarkt auf als mit einem Karotisstenting (fraile Patient:innen 3,9% *vs* 1,2%, $p < 0{,}001$ und schwer gebrechliche Patient:innen 6,5% *vs* 3,0%, $p = 0{,}04$) *[139]*.

In einer weiteren retrospektiven Beobachtungsstudie stellte eine Vorhofablation bei 1.818 Patient:innen mit Frailty und Vorhofflimmern keinen Vorteil gegenüber der medikamentösen Therapie bezüglich Tod, Krankenhausaufnahme bei Herzinsuffizienz, ischämischer Schlaganfall und plötzlicher Herzstillstand dar, während sich in Patient:innen ohne Frailty sich ein signifikanter Vorteil zur medikamentösen Therapie zeigt *[140]*.

In einem interdisziplinären Konsensuspapier zur TAVI-Indikation (entspricht also ca. S1 Leitlinienniveau) bei Aortenklappenstenose aus dem Jahr 2020 werden Frailty und Multimorbidität bei Patient:innen ab 75 Jahren als Indikationen zum interventionellen Vorgehen anstatt einer Operation genannt *[141]*. In einer retrospektiven Studie an 117 Patient:innen mit einer als nicht versorgbar beschriebenen Aortenklappenstenose (keine Kontrollgruppe) konnte eine Ballonvalvuloplastie als Bridgingverfahren eingesetzt werden. Etwa 60%

besserten sich in ihrer Funktionalität und konnten einer definitiven Versorgung zugeführt werden *[142]*.

Aufgrund dieser unzureichenden Evidenz mit Studien von hoher Qualität wurde keine Empfehlung ausgesprochen.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Sehr niedrig

Die Ergebnisse der Literatursuche bieten aufgrund einer ausgeprägten *Indirectness* und fehlender hochwertiger Studien keine Grundlage für eine Empfehlung zum Vorgehen bei Patient:innen mit Frailty. Die aktuelle Studienlage eignet sich für zahlreiche Hypothesen weiterführender Studien.

Wertvorstellungen und Präferenzen

Wesentliche Variabilität erwartet oder unklare Variabilität

Unserer Kenntnis nach wurden Wertvorstellungen und Präferenzen von Patient:innen mit Frailty bezüglich nicht-operativer Alternativen bisher nicht systematisch untersucht. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass bei Gleichwertigkeit der Behandlungsergebnisse das weniger invasive Verfahren primär von den Patient:innen angenommen werden würde.

Rationale

Als Grundlage für eine Empfehlung zu alternativen nicht-operativen Verfahren fehlen randomisierte Interventionsstudien. Folglich sollte den Patient:innen gemäß *good clinical practice* und nach medizin-ethischen Grundsätzen die bestmögliche Therapie ermöglicht werden. Wesentlich ist einen gemeinsamen Diskussionsprozess (*shared decision making*) mit den Patient:innen ± An-/Zugehörigen durchzuführen, bei dem über die operativen und alternativen Therapiestrategien, Risiken und Chancen informiert wird.

Entscheidungshilfen

Interdisziplinäre Besprechungen wie Tumorkonferenzen und Herzteams stellen einen bereits etablierten Standard zur Entscheidungsfindung im Behandlungsteam dar. Neue Konzepte wie Prähabilitationskonferenzen stellen eventuell eine Möglichkeit dar, Patient:innen mit Frailty optimal vorzubereiten und zu begleiten.

Evaluation

- Langzeitbeobachtung der Therapieergebnisse zur kontinuierlichen Verbesserung.
- Patient:innenbefragungen zur Zufriedenheit mit nicht-operativen Alternativen.

Forschungsbedarf

- Weitere randomisierte Studien (z.B. zur Effektivität von Immun- und Strahlentherapie im Vergleich zur Operation in der Onkologie).
- Langzeitstudien zur Kosten-Nutzen-Analyse (z.B. TAVI vs. offener Aortenklappenoperation).

Klinische Frage/ PICO

Population: Perioperative Patient:innen mit Frailty **Intervention:** operative Verfahren **Vergleichsintervention:** nicht-operative Verfahren

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** nicht-operative Verfahren	**Intervention** operative Verfahren	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
180-Tages-Mortalität 7 Kritisch	Odds ratio 0,6 (CI 95% 0,55 — 0,7) Basierend auf Daten von 27.263 Patienten und 1 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	**5** pro 100 Differenz:	**3** pro 100 **2 weniger pro 100** 2 weniger — 1 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 8

Wiederaufnahmemortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,24 (CI 95% -0,31 — 0,56) Basierend auf Daten von 7.941 Patienten und 1 Studien. [2] (Beobachtungsstudien)	**1** pro 100 Differenz:	**0** pro 100 **1 weniger pro 100** 1 weniger — 0 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 9

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** nicht-operative Verfahren	**Intervention** operative Verfahren	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Komplikationen 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,39 (CI 95% 0,32 — 0,46) Basierend auf Daten von 18.341 Patienten und 1 Studien. [3]	**19** pro 100 Differenz:	**7** pro 100 **12 weniger pro 100** (CI 95% 13 weniger — 10 weniger)	Newcastle-Ottawa Scale: 8
Krankenhausverweildauer 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 35.204 Patienten und 2 Studien. [4]	**5** (Median) Differenz:	**5** (Median) **MD 2,07 kleiner** (CI 95% 2,2 kleiner — 1,94 kleiner)	Newcastle-Ottawa Scale: 8

1. [135]. Da in der Primärstudie nur gruppenspezifische Prozentsätze der Mortalität vorliegen, nicht die Rohdaten, wurde der Unterschied zwischen den Gruppen mittels Odds Ratio (OR) berechnet..
2. [136].
3. **Vergleichsintervention:** [135].
4. [135], [136]. Keine exakten Zahlen, da Approximierung aus den Medianen und IQRs. Berechnung: Mean≈(Q1+Median+Q3)/3 ; SD≈(Q3−Q1)/1,35.

Referenzen

135.Asmar S, Bible L, Obaid O, Anand T, Chehab M, Ditillo M, et al. Frail geriatric patients with acute calculous cholecystitis: Operative versus nonoperative management?. The journal of trauma and acute care surgery 2021;91(1):219-225 Pubmed Journal

136.Nelson AC, Bhogadi SK, Hosseinpour H, Stewart C, Anand T, Spencer AL, et al. There Is No Such Thing as Too Soon: Long-Term Outcomes of Early Cholecystectomy for Frail Geriatric Patients with Acute Biliary Pancreatitis. Journal of the American College of Surgeons 2023;237(5):712-718 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Patient:innen im Alter von 80 Jahren oder älter
Intervention: Radikale Zystektomie Ureterokutaneostomie (Patient:innen mit Frailty Index ≥ 3)
Vergleichsintervention: Radikale Zystektomie Ureterokutaneostomie (Patient:innen mit sFI < 3)

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Radikale Zystektomie Ureterokutaneostomie (Patient:innen mit sF	**Intervention** Radikale Zystektomie Ureterokutaneostomie (Patient:innen mit Fr	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
schwere postop. Kompl. (Clavien Klassifikation ≥3)	Odds ratio 3,81 (CI 95% 1,2 — 12,5) Basierend auf Daten von 117	**7** pro 100	**26** pro 100	Newcastle-Ottawa Scale: 8

7 Kritisch	Patienten und 1 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	Differenz:	**19 mehr pro 100** 1 mehr — 74 mehr	

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Radikale Zystektomie Ureterokutaneostomie (Patient:innen mit sF	**Intervention** Radikale Zystektomie Ureterokutaneostomie (Patient:innen mit Fr	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Postoperative Komplikationen 7 Kritisch	Odds ratio 3,82 (CI 95% 1,16 — 12,5) Basierend auf Daten von 117 Patienten und 1 Studien. [2] (Beobachtungsstudien)	**93** pro 100 Differenz:	**281** pro 100 **188 mehr pro 100** 13 mehr — 469 mehr	Newcastle-Ottawa Scale: 8
Krankenhausverweildaue r 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 117 Patienten und 1 Studien. [3]	**13** (Median) Differenz:	**16** (Median) **MD 2 Größer** (CI 95% 1,12 kleiner — 5,12 Größer)	Newcastle-Ottawa Scale: 8

1, 2. [137].
3. [137]. MD und 95%-Konfidenzintervall approximativ berechnet.

Referenzen

137.De Nunzio C, Cicione A, Izquierdo L, Lombardo R, Tema G, Lotrecchiano G, et al. Multicenter Analysis of Postoperative Complications in Octogenarians After Radical Cystectomy and Ureterocutaneostomy: The Role of the Frailty Index. Clinical genitourinary cancer 2019;17(5):402-407 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Ältere Patient:innen (≥ 70 Jahre) mit Brustkrebs
Intervention: Unterbehandlung
Vergleichsintervention: Standardversorgung

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Standardversorgung	**Intervention** Unterbehandlung	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
5-Jahres-Gesamtmortalität 7 Kritisch	Hazard ratio 5,1 (CI 95% 2,1 — 12,5) Basierend auf Daten von 92 Patienten und 1 Studien. [1]	**14** pro 100 Differenz:	**69** pro 100 **55 mehr pro 100** (CI 95% 15 mehr — 148 mehr)	Newcastle-Ottawa Scale: 9
5-Jahres-Mortalität (matched für Frailty)	Hazard ratio 9,3 (CI 95% 2,7 — 32) Basierend auf Daten von 60	**21** pro 100	**179** pro 100 **158 mehr pro 100**	Newcastle-Ottawa Scale: 9

7 Kritisch	Patienten und 1 Studien. [2]	Differenz:	(CI 95% 35 mehr — 472

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Standardversorgung	**Intervention** Unterbehandlung	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
			mehr)	
Krebs-spezifische Gesamtmortalitätsrate 7 Kritisch	Hazard ratio 4,6 (CI 95% 1,3 — 16,1) Basierend auf Daten von 92 Patienten und 1 Studien. [3]	**7** pro 100 Differenz:	**32** pro 100 **25 mehr pro 100** (CI 95% 2 mehr — 100 mehr)	Newcastle-Ottawa Scale: 9

1, 2. [138].
3. [138]. approximierte Berechnung.

Referenzen

138.Osório F, Barros AS, Peleteiro B, Barradas AR, Urbano J, Fougo JL, et al. Frailty-Independent Undertreatment Negative Impact on Survival in Older Patients With Breast Cancer. Journal of breast cancer 2021;24(6):542-553 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Ältere Patient:innen (≥ 70 Jahre) mit Brustkrebs **Intervention:** Verzicht auf die Operation **Vergleichsintervention:** Durchführung einer Operation

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Standardversorgung	**Intervention** Verzicht auf die Operation	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
5-Jahres-Gesamtmortalität 7 Kritisch	Hazard ratio 3,9 (CI 95% 1,9 — 7,9) Basierend auf Daten von 92 Patienten und 1 Studien. [1]	**28** pro 100 Differenz:	**105** pro 100 **77 mehr pro 100** (CI 95% 25 mehr — 173 mehr)	Newcastle-Ottawa Scale: 9
5-Jahres-Mortalität (matched für Frailty) 7 Kritisch	Hazard ratio 8,2 (CI 95% 3,3 — 20,1) Basierend auf Daten von 60 Patienten und 1 Studien. [2]	**29** pro 100 Differenz:	**214** pro 100 **185 mehr pro 100** (CI 95% 64 mehr — 418 mehr)	Newcastle-Ottawa Scale: 9

1, 2. [138].

Referenzen

138.Osório F, Barros AS, Peleteiro B, Barradas AR, Urbano J, Fougo JL, et al. Frailty-Independent Undertreatment Negative Impact on Survival in Older Patients With Breast Cancer. Journal of breast cancer 2021;24(6):542-553 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Patient:innen mit schwerer Karotisstenose **Intervention:** Karotisendarteriektomie **Vergleichsintervention:** Karotisstenting

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Karotisstenting	**Intervention** Karotisendarteriektomie	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
kombinierter Endpunkt (Tod, Schlaganfall und Myokardinfarkt) gebrechliche Patient:innen	Odds ratio 1,59 (CI 95% 1,13 — 2,23) Basierend auf Daten von 18.074 Patienten und 1 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	**1** pro 100 Differenz:	**2** pro 100 **1 mehr pro 100** 0 weniger — 1 mehr	Newcastle-Ottawa Scale: 8
kombinierter Endpunkt (Tod, Schlaganfall und Myokardinfarkt) schwer gebrechliche Patient:innen	Odds ratio 2,48 (CI 95% 1,6 — 3,83) Basierend auf Daten von 941 Patienten und 1 Studien. [2] (Beobachtungsstudien)	**3** pro 100 Differenz:	**7** pro 100 **4 mehr pro 100** 2 mehr — 8 mehr	Newcastle-Ottawa Scale: 8

1, 2. [139].

Referenzen

139.Chan V, Rheaume AR, Chow MM. Impact of frailty on 30-day death, stroke, or myocardial infarction in severe carotid stenosis: Endarterectomy versus stenting. Clinical neurology and neurosurgery 2022;222:107469 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Gebrechliche ältere Patient:innen mit Vorhofflimmern
Intervention: Ablation
Vergleichsintervention: Medikamentöse Therapie

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Medikamentöse Therapie	**Intervention** Ablation	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
2-Jahres-Mortalität 7 Kritisch	Hazard ratio 0,83 (CI 95% 0,48 — 1,44) Basierend auf Daten von 231 Patienten und 1 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	**38** pro 100 Differenz:	**32** pro 100 **6 weniger pro 100** 20 weniger — 16 mehr	Newcastle-Ottawa Scale: 9
Kombinierter Endpunkt 7 Kritisch	Hazard ratio 0,71 (CI 95% 0,48 — 1,04) Basierend auf Daten von 231 Patienten und 1 Studien. [2] (Beobachtungsstudien)	**66** pro 100 Differenz:	**47** pro 100 **19 weniger pro 100** 34 weniger — 3 mehr	Newcastle-Ottawa Scale: 9

1. [140].
2. mit eingeschlossenen Studien: [140].

Referenzen

140.Yang P-S, Sung J-H, Kim D, Jang E, Yu HT, Kim T-H, et al. Frailty and the Effect of Catheter Ablation in the Elderly Population With Atrial Fibrillation
- A Real-World Analysis. Circulation journal : official journal of the Japanese Circulation Society 2021;85(8):1305-1313 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Erwachsene Patient:innen mit hochgradiger Aortenklappenstenose

Intervention:

Vergleichsintervention:

Zusammenfassung der Ergebnisse aus qualitativen Untersuchungen

Qualitativer Befund	Geschätzt aus	Bewertung des Vertrauens
Bei Patient:innen ab 85 Jahren ist eine TAVI klar indiziert, unabhängig von Risikobewertungen oder Zusatzkriterien.	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low
Für Patient:innen zwischen 80 und 84 Jahren mit nicht niedrigem Risiko besteht ebenfalls eine klare Indikation für TAVI.	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low

Bei niedrigem Risiko in dieser Altersgruppe ist TAVI die bevorzugte Wahl, besonders bei Kontraindikationen für den chirurgischen Klappenersatz oder zusätzlichen kardiovaskulären Kriterien.	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low

Qualitativer Befund	Geschätzt aus	Bewertung des Vertrauens
Bei Patient:innen im Alter von 65 bis 79 Jahren müssen neben Risikoskalen auch weitere individuelle Kriterien berücksichtigt werden.	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low

10. Narkoseverfahren

Autor:innen: Friedrich Borchers, Esther Biesel, Michael Gawenda, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Anika Müller

PICO: Welche Narkoseverfahren verbessern das Behandlungsergebnis von perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Keine Empfehlung

Praktische Informationen

In Ermangelung klarer Evidenz sollten perioperative Teams die Wahl des Narkoseverfahrens an den individuellen Patient:innenbedürfnissen orientieren. Die Patient:innen sollten in einen gemeinsamen Entscheidungsfindungsprozess bei der Auswahl des Verfahrens miteinbezogen werden. Dabei sollten im Rahmen der präoperativen Aufklärung zur Anästhesie die Vorbehalte der Patient:innen gegenüber den beiden Extremen "wach sein während der Operation" vs. "Kontrollverlust durch eine Vollnarkose" gezielt angesprochen werden. Ein Verständnis für den Beitrag regionalanästhesiologischer Verfahren zur postoperativen Mobilisation und Schmerztherapie sollte gefördert werden.

Grundsätzliche Prinzipien sollten angewandt werden, um Risiken zu minimieren, u.a. die Verwendung von intraoperativem Narkosetiefenmonitoring zur Prävention von postoperativem Delir *[150]* und die Vermeidung von zu tiefen Narkosen *[151]*.

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden

Kleiner Netto-Nutzen oder wenig Unterschied zwischen den Alternativen

Erneut zeigt sich unzureichende Evidenz für eine Empfehlung, die identifizierten Studien, oft mit *Indirectness* (da Frailty nicht untersucht) werden dargestellt.

Bezüglich der Auswahl geeigneter Narkoseverfahren werden in einem italienischen Positionspapier zur perioperativen Behandlung älterer Patient:innen einige Empfehlungen für Maßnahmen ausgesprochen, die durch die Ergebnisse aus Observationsstudien auch für ältere Patient:innen mit besseren klinischen Outcomes assoziiert waren *[114]*. Bei der Narkoseeinleitung sollte die Dosis des Hypnotikums durch eine titrierte Gabe reduziert werden. Dies basiert auf einer Observationsstudie in 40 älteren Patient:innen, bei denen auch Frailty mittels CFS gemessen wurde, bei denen trotz niedriger Propofoldosis ein erhöhter Serumspiegel beobachtet wurde *[143]*.

Vollnarkose vs. Regionalverfahren

In weiteren klinischen Register- und Observationsstudien konnte eine Reduktion postoperativer Komplikationen bei Patient:innen mit Frailty durch die Anwendung regionalanästhesiologischer Verfahren zwar beschrieben werden, dieser Zusammenhang wurde jedoch nicht in klinisch randomisiert-kontrollierten Studien weiter untersucht.

In einer retrospektiven Registerstudie mit 22.960 gefäßchirurgischen Patient:innen mit Bypassoperationen an der unteren Extremität bei denen auch Frailty gemessen wurde konnten im Falle der Anwendung einer Spinalanästhesie im Vergleich zur Vollnarkose weniger Komplikationen (20,9% *vs* 22,5%, p = 0,05) beschrieben werden *[144]*.

In zwei retrospektiven Kohorten mit 8.038 Patient:innen und 4.958 Patient:innen mit Hernioplastik konnten im Falle der Anwendung einer Regionalanästhesie im Vergleich zur Vollnarkose ein besseres Behandlungsergebnis hinsichtlich Komplikationen bei Patient:innen mit Frailty (OR 0,14, 95% CI 0,03 – 0,72 bzw. OR 0,52, 95% CI 0,38 – 0,72) beschrieben
werden *[145][146]*.

In einer retrospektiven Registerstudie mit 12.360 Patient:innen (davon 15% mit Frailty) zu Revisionseingriffen bei mechanischem Versagen (nicht septisch) nach Hüftendoprothetik konnten im Falle der Anwendung einer Vollnarkose im Vergleich zur Spinalanästhesie eine höhere Mortalität (OR 3,72; 95% CI 1,31 – 10,50]; p = 0,013) und höhere Inzidenz von Wiederaufnahmen im Krankenhaus (OR 1,49; 95% CI 1,24 – 1.80; p < 0,001) in einer gematchten Kohorte (inkl. Frailty) beschrieben werden. Allerdings zeigen die Autor:innen nicht die Ergebnisse der Mortalität in der Subgruppe der Patient:innen mit Frailty, denn in jenen Endpunkten bei denen

die Ergebnisse gezeigt werden ist nur die Wiederaufnahmerate erhöht (OR 2,06; 95% CI 1,31 – 3,26; p = 0,002) *[147]*.

Im Falle von OP-Dringlichkeit ist die Gruppe der Patient:innen mit intertrochantären Hüftfrakturen von klinisch hoher Relevanz. Mit der Weiterentwicklung der Ultraschalltechnik sind hüftnahe periphere Nervenblockaden eine klinische Alternative zu Spinalanästhesie und Vollnarkose, insbesondere wenn eine Vollnarkose vermieden werden soll und Kontraindikationen zur Spinalanästhesie bestehen. In einem nicht-randomisierten (Zuweisung nach Indikation durch das

Behandlungsteam) prospektiven Vergleich von 61 älteren Patient:innen mit Blockade von N. femoralis + N. cutaneus femoris lateralis vs. Spinalanästhesie vs. Vollnarkose war die periphere Nervenblockade ein sicher anwendbares Verfahren. In den Gruppen zeigten sich keine Unterschiede bezüglich Mortalität, kardiovaskulärer Komplikationen und postoperativer Behandlungsdauer *[148]*.

Die vorhandene Literatur bietet keine ausreichende Evidenz, um eine spezifische Empfehlung zur Wahl des Narkoseverfahrens für perioperative Patient:innen mit Frailty auszusprechen. Hochwertige RCTs fehlen. Die Annahme, dass Studien gegen eine Vollnarkose sprechen, ist nicht evidenzbasiert.

Nutzen und Schaden

Regionalanästhesiologische Verfahren sind mit der Weiterentwicklung der ultraschallgestützten Blockadetechniken sicher durchführbar. Auch komplexe chirurgische Eingriffe könnten perspektivisch durch eine gute interdisziplinäre Planung und Konsentierung in Regionalanästhesie erfolgen *[149]*.

Es ist jedoch auch zu berücksichtigen, dass eine klare Überlegenheit einer Regionalanästhesie gegenüber der Vollnarkose aus der aktuellen Evidenz nicht ableitbar ist. Im Falle einer Vollnarkose sollte die pharmakodynamische Vulnerabilität im Alter durch eine Dosisreduktion der Einleitungsboli und ein intraoperatives EEG basiertes Sedierungsmonitoring berücksichtigt werden.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Sehr niedrig

Die Evidenz ist durch fehlende RCTs limitiert und es besteht ausgehend von den beschriebenen Assoziationen ein ausgeprägter Forschungsbedarf. Bei der Planung von prospektiven Studien sind die beiden größten Herausforderung die Notwendigkeit alternativer methodischer Modelle zur klassischen Randomisierung und die Mituntersuchung des Effekts einer zusätzlichen Sedierung im Falle der Regionalanästhesie.

Wertvorstellungen und Präferenzen

Wesentliche Variabilität erwartet oder unklare

Es liegen keine strukturierten Erhebungen bezüglich der Präferenzen von Patient:innen mit Frailty zur Anwendung regionalanästhesiologischer Verfahren als Alternative zur Vollnarkose vor.

Ressourcen Eine Kosten-Nutzen-Analyse fehlt bislang.

Rationale

Die bisherige Evidenzlage zeigt keine klare Überlegenheit eines bestimmten Narkoseverfahrens.

Implementation

- Anpassung der klinischen Praxis auf Basis institutioneller Möglichkeiten und verfügbarer Expertise.
- Schulung des medizinischen Personals in regionalen Anästhesietechniken.

Evaluation

- Langfristige Datenerhebung über Behandlungsergebnisse von Patient:innen erforderlich.
- Vergleich zwischen Einrichtungen mit unterschiedlicher Praxis in der Anästhesieform.

Forschungsbedarf

- Hochwertige RCTs mit direktem Vergleich regionaler und allgemeiner Anästhesieverfahren erforderlich, bei denen auch die additive Sedativagabe kontrolliert wird.
- Langfristige Studien zur funktionellen Erholung, Lebensqualität und Mortalität.

Anpassung

- Weiterentwicklung von Entscheidungsalgorithmen basierend auf aktueller Evidenz.
- Berücksichtigung neuer Studien und zukünftiger Metaanalysen für fortlaufende Optimierung der Empfehlungen.

Klinische Frage/ PICO

Population: geriatrische chirurgische Patient:innen
Intervention:
Vergleichsinterventio n:

Zusammenfassung der Ergebnisse aus qualitativen Untersuchungen

Qualitativer Befund	Geschätzt aus	Bewertung des Vertrauens
„It is recommended that the choice of anesthesia (technique/drugs/dosage) be individualized based on the characteristics of the patient and the type of intervention, in order to reduce the incidence of postoperative delirium and facilitate recovery.“	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low

Klinische Frage/ PICO

Population: Perioperative Patient:innen mit Frailty **Intervention:** Neuraxiale Anästhesie
Vergleichsintervention:
Allgemeinanästhesie

Zusammenfassung der Ergebnisse aus qualitativen Untersuchungen

Qualitativer Befund	Geschätzt aus	Bewertung des Vertrauens
In einer Population überwiegend nicht-frail Patienten zeigte sich, dass operative Eingriffe unter neuraxialer Anästhesie (NA) mit kürzeren Operationszeiten und einem geringeren Anteil an Notfalleingriffen verbunden waren (4,1 ± 1,7 h vs. 4,7 ± 3,0 h; 1,55 % vs. 4,13 %; P < 0,001). Postoperativ traten in der Gruppe mit Allgemeinanästhesie (GA) häufiger Komplikationen wie prolongierter Ileus, Pneumonie, tiefe Wundinfektionen, Sepsis, Reintubationen sowie ein höherer intraoperativer Transfusionsbedarf auf. Die Analyse zeigte jedoch keine Unterschiede in wesentlichen Endpunkten wie Graft Failure, Rückkehr in den Operationssaal, Myokardinfarkt, Mortalität oder Krankenhausverweildauer. In einer Regressionsanalyse war NA mit einer niedrigeren Wahrscheinlichkeit für intraoperative Bluttransfusionen assoziiert	**1 Studie** 22960 Teilnehmer	Newcastle-Ottawa Scalę: 8

(OR 0,43; 95 % CI 0,31–0,61; P < 0,001), während für andere Endpunkte keine statistische Signifikanz erreicht wurde.		

Referenzen

144.Boyd S, Dittman JM, Tse W, Lavingia KS, Amendola MF. Modern Lower Extremity Bypass Outcomes by Anesthesia Type in the Veteran Population. Annals of vascular surgery 2022;80:187-195 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Perioperative Patient:innen mit Frailty **Intervention:** Lokalanästhesie
Vergleichsintervention:
Allgemeinanästhesie

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Allgemeinanästhesie	**Intervention** Lokalanästhesie	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Postoperative Komplikationen 7 Kritisch	Odds ratio 0,5 (CI 95% 0,36 — 0,68) Basierend auf Daten von 903 Patienten und 1 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	**3** pro 100 Differenz:	**2** pro 100 **1 weniger pro 100** 2 weniger — 1 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 8

1. [146], [145]. Primärstudie

Referenzen

145.Meier J, Berger M, Hogan T, Reisch J, Zeh H, Cullum CM, et al. Using local rather than general anesthesia for inguinal hernia repair may significantly reduce complications for frail Veterans. American journal of surgery 2021;222(3):619-624 Pubmed Journal

146.Meier J, Berger M, Hogan TP, Reisch J, Cullum CM, Lee SC, et al. Local Anesthesia is Associated with Fewer Complications in Umbilical Hernia Repair in Frail Veterans. The Journal of surgical research 2021;266:88-95 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Perioperative Patient:innen mit Frailty **Intervention:** Allgemeinanästhesie
Vergleichsintervention: Spinalanästhesie

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Spinalanästhesie	**Intervention** Allgemeinanästhesie	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)

Wiederaufnahmerate im Krankenhaus (Patient:innen mit Frailty)	Odds ratio 2,06 (CI 95% 1,31 — 3,26) Basierend auf Daten von 2.101	**20** pro 100	**40** pro 100	Newcastle-Ottawa Scale: 8

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Spinalanästhesie	**Intervention** Allgemeinanästhesie	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
1 Nicht Wichtig	Patienten und 1 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	Differenz:	**20 mehr pro 100** 6 mehr — 42 mehr	

1. [147]. Ereigniszahlen in den jeweiligen Gruppen approximiert, da keine Daten vorlagen..

Referenzen

147.Wilson JM, Farley KX, Bradbury TL, Guild GN. Is Spinal Anesthesia Safer than General Anesthesia for Patients Undergoing Revision THA? Analysis of the ACS-NSQIP Database. Clinical orthopaedics and related research 2020;478(1):80-87 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Perioperative Patient:innen mit Frailty
Intervention: Einleitung der Anästhesie (Propofol) bei erwachsenen Patient:innen (18–64 Jahre)
Vergleichsintervention: Einleitung der Anästhesie (Propofol) bei älteren Patient:innen (≥ 65 Jahre)

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Einleitung der Anästhesie (Propofol) bei älteren Patient:innen	**Intervention** Einleitung der Anästhesie (Propofol) bei erwachsenen Patient:in	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Absolute Dosis von Propofol bis zum Bewusstseinsverlust 1 Nicht Wichtig	Gemessen mit: in mg Basierend auf Daten von 40 Patienten und 1 Studien. [1]	**68,5** (Median)	**90** (Median)	Newcastle-Ottawa Scale: 7

1. [143].

Referenzen

143. Araújo AM, Machado HS, Falcão AC, Soares-da-Silva P. Bioelectrical impedance analysis of body composition for the anesthetic induction dose of propofol in older patients. BMC anesthesiology 2019;19(1):180 Pubmed Journal

11. Postoperative Maßnahmen

Autor:innen: Denise Schindele, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Kristina Fuest

PICO: Welche intensivmedizinischen oder direkt postoperativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Stark

Leitlinienadaptation (= Übernahme mit Änderung) der S3-Leitlinien-Empfehlung der DAS Leitlinie: Wir empfehlen, das Behandlungsziel und den aktuellen Grad von Analgesie, Sedierung, Angst und Delir standardisiert mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) zu dokumentieren.

Praktische Informationen

Es wird empfohlen, ein validiertes Assessmentinstrument zum Screening eines POD als Standard in der Klinik einzuführen und das Personal ausreichend zu schulen. Nur so kann ein konsistentes Screening abgebildet werden.

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden

Substanzieller Netto-Nutzen der empfohlenen Alternative

Durch regelmäßiges Delir-Screening, unter Verwendung standardisierter Assessmentinstrumente, besteht für Patient:innen mit Frailty ein Nutzen.

Die frühzeitige Identifizierung von delirgefährdeten Patient:innen bzw. deliranten Patient:innen kann helfen, zeitnah Präventions- bzw. Behandlungsstrategien anzuwenden. Die S3-Leitlinie "Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin" (DAS) von 2020 empfiehlt das Screening aller Patient:innen auf Intensivstationen, sodass durch die Bekräftigung dieser Empfehlung für gebrechliche Patient:innen kein zusätzlicher finanzieller und zeitlicher Mehraufwand erwartet wird *[160]*. Es kommen zudem dieselben etablierten Assessmentinstrumente zur Anwendung.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Moderat

Die Intensivstation als Risikofaktor für ein postoperatives Delir (POD) ist in der Literatur gut beschrieben *[160]*. In der Subgruppe der älteren Intensivpatient:innen ist die Evidenz jedoch inkonsistent, ob hohes Lebensalter ebenfalls einen unabhängigen Risikofaktor für ein POD darstellt. Vielmehr scheinen altersassoziierte Faktoren wie Frailty hier eine Rolle bei der Entstehung eines POD darzustellen, aber hierzu gibt es in der Literatur bislang keine eindeutigen Aussagen (*[160]*).

Eine Metaanalyse untersuchte den Zusammenhang zwischen präoperativer Gebrechlichkeit und dem Auftreten eines POD bei Patient:innen ≥ 65 Jahren bei elektiven chirurgischen Eingriffen. Es konnte ein Zusammenhang zwischen präoperativer Gebrechlichkeit und dem Auftreten eines POD aufgezeigt werden. Die Metaanalyse bezog sich dabei jedoch nicht ausschließlich auf Intensivpatient:innen, was eine Übertragbarkeit im Kontext der intensivmedizinischen Behandlung nur indirekt zulässt *[155]*.

Die Notwendigkeit einer frühen Identifizierung von Risikopatient:innen für ein POD ist in der Literatur gut belegt *[155][160]*. In der Subgruppe der Patient:innen mit Frailty ist die Evidenz hierzu jedoch eher als niedrig einzustufen. Ein interdisziplinäres Positionspapier der PriME Collaboration aus Italien zum perioperativen Management bei Patient:innen mit Frailty *[114]* liegt zwar vor, erfüllt jedoch lediglich die Kriterien einer S1-Leitlinie nach AWMF-Standard und bietet somit keine ausreichende methodische Grundlage für eine evidenzbasierte Empfehlung im Sinne einer S3-Leitlinie. Dort ist der Empfehlungsgrad für eine frühe Anwendung eines validierten Assessmentinstrumentes zur Identifizierung eines POD als hoch, die Evidenz hierzu wurde jedoch als moderat eingestuft *[114]*.

Die Notwendigkeit einer frühen Identifizierung unterstreichen ebenfalls De Simone et al. in der Leitlinie zum Management von Trauma bei älteren und gebrechlichen Patient:innen. Die in der Leitlinie verwendeten Studien zeigen zwar eine Assoziation zwischen dem Frailty-Syndrom und dem Auftreten eines POD auf, jedoch

wird die Evidenz der Studien als moderat bis niedrig eingestuft *[159]*.

Aufgrund der guten Datenlage zur Relevanz der frühen Anwendung eines validierten Assessmentinstruments im perioperativen Bereich und in der postoperativen intensivmedizinischen Behandlung, wird von einer guten Übertragbarkeit

auf Intensivpatient:innen mit Frailty ausgegangen und daher die Empfehlung für ein regelmäßiges Delir-Screening unter Verwendung validierter Assessmentinstrumente übernommen.

Ähnliches gilt für die Präventionsstrategien bzw. Behandlungsstrategien eines POD auf der Intensivstation bei Patient:innen mit Frailty. Ein Maßnahmenbündel zur Prävention bzw. Behandlung eines postoperativen Delirs sollte bei Patient:innen mit Frailty angewandt werden. Das Maßnahmenbündel sollte mindestens folgende Maßnahmen enthalten und basiert auf den Empfehlungen der DAS Leitlinie *[160]*:

- Aktivierende Maßnahmen tagsüber:
  - Kommunikation und kognitive Stimulation
  - Frühmobilisierung / Physio- / Ergo- / Atemtherapie
  - zeitliche Reorientierung / Uhr / Kalender / Seh- und Hörhilfen
  - Förderung des natürlichen Tag-Nacht-Rhythmus (Lichtanpassung / Tageslicht)
  - Ausschöpfung alternativer Kontaktmöglichkeiten bei hygienischer Isolation
  - Einbinden der Familienangehörigen / Besuchszeiten flexibel gestalten oder aufheben
  - Unterstützung der Patient:innen bei der Nutzung von individuellen Strategien zur Stressreduktion und Förderung dieser
- Schlaffördernde Maßnahmen nachts:
  - Anbieten von Ohrstöpseln und Schlafbrillen
  - Lärmreduktion (zum Beispiel durch reagieren auf Lärmampel)
  - Lichtanpassung
  - nächtliche Beschränkung auf notwendige Maßnahmen (Routinemaßnahmen und planbare Interventionen (Pflegefachpersonen, Ärzt:innen) tagsüber durchführen)
  - Medikation hinsichtlich des Erhalts der physiologischen Schlafarchitektur überprüfen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass nach wie vor Evidenzlücken in Bezug auf die postoperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty bestehen. Die vorliegende Empfehlung im Kontext der POD-Prävention bzw. Behandlung lässt sich aus bestehenden Empfehlungen, welchen ein hoher Evidenzgrad zugrunde liegt, auf Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation nur bedingt übertragen. Aus diesem Grund wurde eine Adaption der Empfehlung der S3 Leitlinie DAS vorgenommen *[160]*.

Wertvorstellungen und Präferenzen

Keine wesentliche Variabilität erwartet

Es ist anzunehmen, dass eine frühzeitige Identifizierung eines POD-Risikos bzw. der Diagnose eines POD und dadurch ein früher Beginn von Prävention bzw. Behandlung, den Wünschen und Wertvorstellungen aller Patient:innen entspricht.

Ressourcen

Keine wichtigen Probleme mit der empfohlnenen Alternative

Durch die Durchführung des Assessments bei Patient:innen mit Frailty werden keine zusätzlichen Kosten erwartet, da das Screening eines POD zum Standard-Assessment bei Intensivpatient:innen zählt.

Rationale

Es ist anzunehmen, dass alle Patient:innen von einer frühen Erkennung eines POD-Risikos profitieren.

Entscheidungshilfen

Empfehlungen zu Assessmentinstrumenten zum Screening auf ein POD auf der Intensivstation finden sich in der DAS-Leitlinie *[160]*.

Weitere Empfehlungen

Weitere Empfehlungen im Kontext der eingangs gestellten PICO-Frage konnten aufgrund der Evidenzlage nicht formuliert werden. In der Literatur konnten Hinweise auf weitere intensivmedizinischen bzw. direkt postoperativen Maßnahmen gefunden werden, bei denen sich Hinweise die auf einen möglichen positiven Einfluss auf das postoperative Outcome von Patient:innen mit Frailty ergeben.

Blasenkatether

Für die Vermeidung von Harnwegsinfektionen scheint es vorteilhaft, Blasenkatheter nur bei strenger Indikation zu verwenden und diese so früh wie möglich zu entfernen. Ältere Patient:innen sind in hohem Maße empfänglich für Harnwegsinfekte, insbesondere bei Immobilisation *[161]*. Studien zeigen, dass eine frühzeitige Entfernung von Blasenkathetern mit einem geringeren Risiko für Harnwegsinfektionen und einer schnelleren Entlassung aus dem Krankenhaus verbunden ist, wobei die Evidenz hierfür nur indirekt vorhanden ist *[162][163]*. Aseptische Techniken bei der Katheterisierung sowie ein geschlossenes Drainagesystem sollen auch bei Patient:innen mit Frailty zum Standard gehören. Durch das frühzeitige Entfernen des Blasenkatethers kann auch das Delirrisiko gesenkt werden.

Transfusion

In einem RCT wurden insgesamt 284 Patient:innen (≥ 65 Jahre) mit einer Hüftfraktur eingeschlossen. Die Patient:innen wurden randomisiert der restriktiven (Hb < 9,7 g/dL; < 6 mmol/L) oder der liberalen (Hb < 11,3 g/dL; < 7 mmol/L) Transfusionsgruppe zugeteilt. Die Transfusion fand innerhalb der ersten 30 Tage nach der Operation statt. Die Nachbeobachtungszeit wurde als 90 Tage definiert. Die 30-Tages-Mortalität war in der restriktiven Gruppe höher (HR 2,4; 95% CI 1,1 – 5,2; p = 0,03). Ebenso war die 90-Tages-Mortalität bei Patient:innen, welche in ein Pflegeheim entlassen wurden, in der restriktiven Gruppe höher als in der liberalen Gruppe (36% *vs* 20%; HR 2,0; 95 % CI 1,1 – 3,6; p = 0,01). Limitation der Studie sind das monozentrische Design und dadurch überschaubare Population. Patient:innen für die Studie wurden als frail bezeichnet, wenn sie präoperativ in einem betreuten Wohnumfeld oder Pflegeheim lebten, was keinem validierten Messinstrument entspricht. Dementsprechend sind die Ergebnisse weder verallgemeinerbar, noch auf Patient:innen mit Frailty zu übertragen *[164]*.

Eine Metaanalyse untersuchte unterschiedliche Empfehlungen zur perioperativen Versorgung von älteren Patient:innen mit Frailty (d.h. keine Metaanalyse von Originaldaten). Insgesamt konnten acht Leitlinien identifiziert werden, welche den Einschlusskriterien entsprachen. Hier wurde die Empfehlung identifiziert bei chirurgischen Patient:innen mir Frailty den Hämoglobinwert ≥ 9 g/dl zu halten. Die Evidenz hierzu wurde allerdings als niedrig eingestuft und nur eine der gescreenten Leitlinien sprach diese Empfehlung aus *[154]*. In den Empfehlungen von Aceto et al. (2020) wird sogar ein Hämoglobinwert ≥ 12g/dl empfohlen, ohne aus unserer Sicht eine adäquate Evidenz hierfür vorzuweisen *[154]*.

Die Leitliniengruppe hat die der genannten Leitlinien zugrundeliegende Evidenz als nicht ausreichend für das Aussprechen einer Empfehlung eingestuft. Zudem ist anzunehmen, dass nicht alle Patient:innen von einem liberalen Transfusionsregime profitieren. Unter der Beachtung der Kosten, Risiken und Ressourcen, welche eine Bluttransfusion benötigt, ist im Einzelfall ein liberaleres Transfusionsziel kritisch zu prüfen.

Forschungsbedarf

- Welches postoperative Monitoring verbessert die Überlebens- und Komplikationsrate von Patient:innen mit Frailty nach einer Operation?
- Reduziert ein interprofessionelles Maßnahmenbündel (z.B. bestehend aus Intensivpflege, Physiotherapie, Geriatrie, Ernährungsberatung) auf der Intensivstation die Rate schwerer Komplikationen und Pflegebedürftigkeit?
- Hat eine spezielle „Frailty-spezifische Intensivstation" (mit speziell ausgebildetem Personal und angepassten Therapiezielen) bessere Ergebnisse im Vergleich zur Standard-Intensivbehandlung?
- Gibt es Unterschiede im Langzeitoutcome, wenn Patient:innen mit Frailty nach einer Operation auf einer geriatrisch spezialisierten Station im Vergleich zu einer allgemeinen Intensivstation versorgt werden?

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperative Patient:innen
Intervention: Analgesie, Sedierung, Angst und Delir Dokumentation
Vergleichsintervention: Keine Dokumentation

Zusammenfassung der Ergebnisse aus qualitativen Untersuchungen

Qualitativer Befund	Geschätzt aus	Bewertung des Vertrauens

Empfehlung 4.2: „Das Behandlungsziel und der aktuelle Grad von Analgesie, Sedierung, Angst und Delir sollen standardisiert mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) dokumentiert werden.“	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high

Qualitativer Befund	Geschätzt aus	Bewertung des Vertrauens
"It is recommended that prevention, recognition, and treatment of postoperative delirium must be an objective of the multidisciplinary team."	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low
"We recommend that patients at risk for POD be monitored with validated diagnostic tools such as the CAM or 4AT, starting when they wake from anesthesia and continuing for 5 days thereafter."	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low
"Führen Sie täglich ein Delir-Screening mit validierten Instrumenten durch und setzen Sie Delir-Leitlinien um."	**1 Studie**	Systematic Review; Quality: moderate
Empfehlungen mit hohem Evidenzgrad: - Präoperatives Assessment von Frailty - Anwendung von multidimensionalen Frailty-Instrumenten - Reduktion in der Anwendung von Blasenkathetern - Multidisziplinäre Behandlung und Kommunikation in perioperativer Phase	**1 Studie**	Systematic Review; Quality: moderate
"We suggest assessing, as early as possible, the risk factors for the onset of delirium because it is related to unfavourable outcomes in trauma geriatric patients. [Weak recommendation based on a moderate-low quality level of evidence 2B]"	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low

Klinische Frage/ PICO

Population: chirurgische Patient:innen auf Intensivstation
Intervention: Frailty
Vergleichsintervention: Kein Frailty

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Keine Untersuchung	**Intervention** Untersuchung auf Frailty präoperativ oder bei Aufnahme auf Inte	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Krankenhaus- oder <30-Tage-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 2,66 (CI 95% 1,99 — 3,56) Basierend auf Daten von 57.517 Patienten und 11 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	**6** pro 100 Differenz:	**16** pro 100 **10 mehr pro 100** 6 mehr — 15 mehr	Qualität der Metaanalyse : low

>6 Monate-Mortalität	Relatives Risiko 2,66 (CI 95% 1,32 — 5,37)	**12**	**32**	Qualität der Metaanalyse: low

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Keine Untersuchung	**Intervention** Untersuchung auf Frailty präoperativ oder bei Aufnahme auf Inte	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
7 Kritisch	Basierend auf Daten von 400 Patienten und 4 Studien. [2] (randomisierte kontrollierte Studien)	pro 100 Differenz:	pro 100 **20 mehr pro 100** 4 mehr — 52 mehr	
Entlassung in medizinische Einrichtung vs. Häuslichkeit 1 Nicht Wichtig	Relatives Risiko 2,34 (CI 95% 1,36 — 4,01) Basierend auf Daten von 41.647 Patienten und 6 Studien. [3] (Beobachtungsstudien)	**19** pro 100 Differenz:	**44** pro 100 **25 mehr pro 100** 7 mehr — 57 mehr	Qualität der Metaanalyse: low
Intensivverweilsdauer 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 1.043 Patienten und 8 Studien. [4] (Beobachtungsstudien)	**2,89** (Mittelwert) Differenz:	**4,98** (Mittelwert) **MD 1,5 Größer** (CI 95% 0,8 Größer — 2,2 Größer)	Qualität der Metaanalyse: low
Krankenhausverweildaue r 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 1.118 Patienten und 9 Studien. [5] (Beobachtungsstudien)	**10,92** (Mittelwert) Differenz:	**15,42** (Mittelwert) **MD 3,9 Größer** (CI 95% 1,4 Größer — 6,5 Größer)	Qualität der Metaanalyse: low
Beatmungsdauer 1 Nicht Wichtig	Gemessen mit: in Stunden Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 487 Patienten und 5 Studien. [6] (Beobachtungsstudien)	**49,65** (Mittelwert) Differenz:	**61,16** (Mittelwert) **MD 22 Größer** (CI 95% 1,7 Größer — 42,3 Größer)	Qualität der Metaanalyse: low

1, 2, 3, 4, 5, 6. Systematic review [5]

Referenzen

5. Chan R, Ueno R, Afroz A, Billah B, Tiruvoipati R, Subramaniam A. Association between frailty and clinical outcomes in surgical patients admitted to intensive care units: a systematic review and meta-analysis. British journal of anaesthesia 2022;128(2):258-271 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: Perioperative Patient:innen
Intervention: Frailty
Vergleichsintervention: Kein Frailty

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Kein Frailty	**Intervention** Frailty	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Postoperatives Delir 7 Kritisch	Odds ratio 2,14 (CI 95% 1,43 — 3,19) Basierend auf Daten von 794 Patienten und 9 Studien. [1]			Qualität der Metaanalyse : low

1. Systematic review [155] **Vergleichsintervention:** [289], [288], [244], [290], [291], [245], [236], [292], [293]. Die Analyse basiert auf multivariaten Regressionsmodellen der Primärstudien, in denen der Zusammenhang zwischen Frailty und dem jeweiligen Outcome unter Berücksichtigung potenzieller Störfaktoren geschätzt wurde. Da die Rohdaten zu Ereigniszahlen in den einzelnen Gruppen (z. B. Anzahl der Patient:innen mit Delirium in der Frailty- bzw. Nicht-Frailty-Gruppe) nicht berichtet werden, können keine direkten 2×2-Kontingenztafeln erstellt werden. Folglich kann ausschließlich das berichtete (adjustierte) Odds Ratio (OR) als Effektmaß berichtet werden..

Referenzen

155. Gracie TJ, Caufield-Noll C, Wang N-Y, Sieber FE. The Association of Preoperative Frailty and Postoperative Delirium: A Meta-analysis. Anesthesia and analgesia 2021;133(2):314-323 Pubmed Journal

236. Partridge JSL, Fuller M, Harari D, Taylor PR, Martin FC, Dhesi JK. Frailty and poor functional status are common in arterial vascular surgical patients and affect postoperative outcomes. International journal of surgery (London, England) 2015;18:57-63 Pubmed Journal

244. Khan SA, Chua HW, Hirubalan P, Karthekeyan RB, Kothandan H. Association between frailty, cerebral oxygenation and adverse post-operative outcomes in elderly patients undergoing non-cardiac surgery: An observational pilot study. Indian journal of anaesthesia 2016;60(2):102-7 Pubmed Journal

245. Leung JM, Tsai TL, Sands LP. Brief report: preoperative frailty in older surgical patients is associated with early postoperative delirium. Anesthesia and analgesia 2011;112(5):1199-201 Pubmed Journal

288.Eide LSP, Ranhoff AH, Fridlund B, Haaverstad R, Hufthammer KO, Kuiper KKJ, et al. Comparison of frequency, risk factors, and time course of postoperative delirium in octogenarians after transcatheter aortic valve implantation versus surgical aortic valve replacement. The American journal of cardiology 2015;115(6):802-9 Pubmed Journal

289.Itagaki A, Sakurada K, Matsuhama M, Yajima J, Yamashita T, Kohzuki M. Impact of frailty and mild cognitive impairment on delirium after cardiac surgery in older patients. Journal of cardiology 2020;76(2):147-153 Pubmed Journal

290.Jung P, Pereira MA, Hiebert B, Song X, Rockwood K, Tangri N, et al. The impact of frailty on postoperative delirium in cardiac surgery patients. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery 2015;149(3):869-75.e1-2 Pubmed Journal

291.Mahanna-Gabrielli E, Zhang K, Sieber FE, Lin HM, Liu X, Sewell M, et al. Frailty Is Associated With Postoperative Delirium But Not With Postoperative Cognitive Decline in Older Noncardiac Surgery Patients. Anesthesia and analgesia 2020;130(6):1516-1523 Pubmed Journal

292.Nomura Y, Nakano M, Bush B, Tian J, Yamaguchi A, Walston J, et al. Observational Study Examining the Association of Baseline Frailty and Postcardiac Surgery Delirium and Cognitive Change. Anesthesia and analgesia 2019;129(2):507-514 Pubmed Journal

293.Pol RA, van Leeuwen BL, Visser L, Izaks GJ, van den Dungen JJAM, Tielliu IFJ, et al. Standardised frailty indicator as predictor for postoperative delirium after vascular surgery: a prospective cohort study. European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery 2011;42(6):824-30 Pubmed Journal

12. Postoperative Mobilisierung

Autor:innen: Kristina Fuest, Isabella Sztwiertnia, Vera von Dossow, Stefan Schaller

12.1 Mobilisierung Intensivstation

PICO: Führt eine sehr frühe bzw. frühe Mobilisation (≤ 24h bzw. ≤ 72h) bei Patient:innen mit Frailty auf einer ICU zu besseren patient:innenrelevanten postoperativen Outcomes als eine spätere Mobilisation (72h+)?

Schwach

Leitlinienadaptation (= Anpassung) der entsprechenden Empfehlungen aus der S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen: Wir schlagen vor, bei intensivmedizinisch behandelten Patient:innen mit Frailty, bei denen keine Kontraindikationen vorliegen, (Früh-)Mobilisation durchzuführen.

Praktische Informationen

- Erstellen Sie interdisziplinär und interprofessionell ein Protokoll für Mobilisation auf Ihrer Intensivstation
- Frühmobilisation beginnt oft schon mit kleinen Schritten: Aufsitzen im Bett bzw. Sitzen an der Bettkante, Aufstehen mit Hilfe, kurze Gehstrecken mit Unterstützung
- Wichtig ist eine tägliche individuelle Einschätzung durch das Behandlungsteam: Was ist heute möglich? Was sind die Mobilisationsziele? Welche Dosis ist adäquat ohne Patient:innen zu überfordern?
- Mobilisation sollte an den aktuellen klinischen Zustand, die Funktionalität und bestimmte Barrieren wie Kreislaufunterstützung, Extrakorporalverfahren oder Einschränkung der Belastung angepasst werden
- Spezielle Skalen wie die SOMS-Skala oder die ICU-Mobility Scale helfen dem Behandlungsteam dabei Tagesziele zu formulieren und im stationären Verlauf nachvollziehbar zu dokumentieren

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden

Substanzieller Netto-Nutzen der empfohlenen Alternative

1. Nutzen

Frühmobilisation kann die Funktionalität erhalten oder verbessern (z.B. Gehfähigkeit, Selbstständigkeit im Alltag). Sie senkt das Risiko für eine intensivstationsassoziierte Schwäche, Krankenhausmorbidität und Mortalität und erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Rückkehr nach Hause. Frühmobilisation kann die Krankenhausverweildauer verkürzen und das Langzeitbehandlungsergebnis verbessern

2. Schaden

Ohne detaillierte interdisziplinäre Einschätzung der Belastbarkeit, Barrieren und Ressourcen können unerwünschte Ereignisse wie Kreislaufdepression, Rhythmusstörungen oder akzidentelle Entfernung von Kathetern / Endotrachealtubus o.ä. auftreten. Dieses Risiko ist bei Vorgehen nach Algorithmus allerdings als minimal einzustufen. Es besteht ein Risiko der Überforderung, insbesondere bei zu intensiver Frühmobilisation ohne individuelle Anpassung. Dies kann negative Auswirkungen haben.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Sehr niedrig

Evidenzgrad: sehr niedrig (Herabstufung von niedrig aufgrund von Indirectness)

Die Empfehlung basiert auf der S3-Leitlinie „Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen“ *[165]*. Die ursprüngliche Empfehlung bezieht sich auf Patient:innen, die vor Aufnahme nicht funktionell unabhängig waren, sodass für diese Leitlinie eine Anpassung für die spezifische Zielgruppe von Patient:innen

mit Frailty vorgenommen wurde. Die Evidenz der Empfehlung wurde aufgrund von Indirectness von lowauf very low herabgestuft.

Obwohl randomisiert kontrollierte Studien für Patient:innen mit Frailty fehlen, bieten einige Studien erste Hinweise sowie indirekte Evidenz für die Empfehlung.

Die Netzwerk Metaanalyse (network meta-analysis – NMA) von Yu et al. zeigte eine signifikante Senkung der Inzidenz von intensivstationsassoziierter Schwäche und eine Besserung der Rehabilitations- sowie Behandlungsergebnisse durch Mobilisation innerhalb von 24-72h nach Aufnahme. Funktionell abhängige oder Patient:innen mit Frailty wurden in dieser Studie nicht ausgeschlossen *[166]*.

Zwei randomisierte kontrollierte Studien fanden bei Patient:innen ≥ 60 Jahre nach Herzoperationen *[171]* oder im septischen Schock *[167]* eine Verkürzung der Krankenhausverweildauer sowie eine Besserung der Lebensqualität durch Frühmobilisation.

Bei Patient:innen im hohen Alter (Durchschnitt > 80 Jahre) konnte eine erhöhte Rate von Entlassungen in die Häuslichkeit bei intensiver Mobilisation gezeigt werden. Dies traf auch auf die Patient:innen zu, die vor Krankenhausaufnahme (89 Patient:innen; 38%) oder bei Aufnahme auf eine kardiologische Intensivstation (209 Patient:innen, 89,3%) zusätzlich eine funktionelle Einschränkung aufwiesen *[168]*.

Zwei weitere Observationsstudien suggerieren, dass der Nutzen von Frühmobilisation für Patient:innen unabhängig ihres Frailty-Status bestehen bleibt. So beschrieben Goldfarb et al in einer Beobachtungsstudie Verbesserungen der Mobilität durch Frühmobilisation gleichermaßen bei 264 Patient:innen ohne als auch mit Frailty (77,1 ± 9,3 Jahre; 40% weiblich, 34% mit Frailty) [169]. Auch Fuest et al. fanden keine signifikanten Unterschiede in der Änderung des Funktionalitätsniveaus während eines intensivstationären Aufenthalts, wenn nach Frailty geteilt wurde [170]. Es wurden 1172 Patient:innen mit einem Durchschnittsalter von 75 Jahren eingeschlossen, von denen 290 Patient:innen (25 %) gebrechlich waren. In einer mittels Propensity Score gematchten Kohorte zeigte sich kein signifikanter Unterschied in der Wahrscheinlichkeit einer Verschlechterung des Mobilitäts-Barthel-Index bis zur Entlassung zwischen Patient:innen mit und ohne Frailty (OR 1,3; 95% CI 0,8 – 1,9; p = 0,30). Dieses Ergebnis konnte in mehreren Sensitivitätsanalysen sowohl für die Gesamtpopulation als auch für die Gruppe der Krankenhausüberlebenden bestätigt werden.

Zusammenfassend liegen Daten zur Wirksamkeit der Frühmobilisation auf Intensivstationen vor, mit ersten Hinweisen darauf, dass auch Patient:innen mit Frailty hiervon profitieren könnten. Unklar bleibt jedoch, welche Dosierung (Intensität, Frequenz, Dauer) optimal ist. Damit verbunden besteht weiterhin Unsicherheit hinsichtlich des Ressourcenbedarfs, der erforderlich ist, um den funktionellen Status dieser besonders vulnerablen Patient:innengruppe zumindest zu erhalten.

Wertvorstellungen und Präferenzen

Keine wesentliche Variabilität erwartet

Viele ältere und Patient:innen mit Frailty legen großen Wert darauf, möglichst schnell wieder unabhängig und selbstständig zu sein. Für sie steht häufig der Erhalt der Lebensqualität und die Rückkehr in das gewohnte häusliche Umfeld im Vordergrund, noch vor einer rein lebenszeitverlängernden Therapie. Zudem besteht der Wunsch nach einer "sicheren Intervention", bei der Risiken und Überforderung vermieden werden. Die Bereitschaft zur aktiven Teilnahme an einer Frühmobilisation hängt dabei stark vom individuellen Gesundheitszustand, dem subjektiven Belastungsempfinden sowie den persönlichen Vorstellungen der Patient:innen ab.

Es ist davon auszugehen, dass Patient:innen mit Frailty eine frühzeitige Mobilisation befürworten, sofern diese sicher durchgeführt wird und eine Verbesserung bzw. der Erhalt der funktionellen Fähigkeiten und sozialen Teilhabe angestrebt wird.

Ressourcen

Wichtige Probleme oder potenzielle Probleme, die nicht untersucht wurden

Frühmobilisation auf der Intensivstation benötigt:

- Qualifiziertes Personal (z.B. Physiotherapeut:innen, Pflegende)
- Technische Hilfsmittel wie Mobilisationsstühle, Aufstehhilfen oder ein Bettfahrrad
- Zeitliche Ressourcen im Stationsalltag (Mobilisation ist bei kritisch Erkrankten aufwendiger,

insbesondere durch Organersatzverfahren, Zugänge, evtl. Kreislaufinstabilität)

- Ressourcen sind je nach Intensivstation sehr unterschiedlich verfügbar, was die Umsetzung erschweren kann.

Rationale

-

Entscheidungshilfen

Für die Einschätzung und die Planung von Frühmobilisation bei Patient:innen auf der Intensivstation stehen verschiedene etablierte Instrumente und Informationsquellen zur Verfügung:

- Surgical ICU Optimal Mobilisation Score (SOMS) Algorithmus: Ein strukturierter Mobilisationsalgorithmus zur Mobilisation kritisch Erkrankter *[172][173]*.
- ICU Mobility Scale: Ein international eingesetztes Tool, das Mobilitätsstufen bei kritisch kranken Patient:innen standardisiert erfasst – von völliger Immobilität bis hin zur selbstständigen Bewegung *[172][174][175]*.
- Übersicht des Netzwerks Frühmobilisierung: https://shorturl.at/xzpM5

Forschungsbedarf

- Optimale Dosierung: Wie häufig, wie intensiv und wie lange soll Frühmobilisation erfolgen, um bei Patient:innen mit Frailty den besten Effekt zu erzielen?
- Subgruppenanalyse: Welche Patient:innengruppen (z.B. je nach Schweregrad der Gebrechlichkeit) profitieren am meisten? Gibt es auch Gruppen, für die Mobilisationspausen sinnvoll wären oder ein Verzicht?
- Langzeitergebnisse: Welche Auswirkungen hat Frühmobilisation auf die Langzeitfunktionalität (z.B. nach 6 oder 12 Monaten) bei Patienten mit Frailty, auf soziale Teilhabe und Lebensqualität?
- Vergleich von Mobilisationsmodellen: Was ist wirksamer – individuelle Einzelbetreuung bzw. standardisierte Mobilisationsprotokolle und anhand welcher Parameter sollten diese ausgewählt werden?
- Ressourcen: Welche strukturellen Voraussetzungen (z.B. Personal, Ausstattung) sind notwendig, um Frühmobilisation für Patient:innen mit Frailty sicher und effektiv umzusetzen?

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperative Patient:innen
Intervention: (Früh-)Mobilisation
Vergleichsintervention:
Standardversorgung

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Standardversorgung	**Intervention** (Früh-)Mobilisation	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Intensive Care Unit- Acquired Weakness (bei Mobilisationsbeginn ≤24 h) 4 Wichtig	Relatives Risiko 0,44 (CI 95% 0,28 — 0,68) Basierend auf Daten von 1.345 Patienten und 16 Studien. [1] (randomisierte kontrollierte Studien)	**34** pro 100 Differenz:	**15** pro 100 **19 weniger pro 100** (CI 95% 24 weniger — 11 weniger)	Qualität der Metaanalyse : low
Intensive Care Unit- Acquired Weakness (bei Mobilisationsbeginn >24 h) 4 Wichtig	Relatives Risiko 0,33 (CI 95% 0,16 — 0,67) Basierend auf Daten von 643 Patienten und 7 Studien. [2] (randomisierte kontrollierte Studien)			Qualität der Metaanalyse : low

Intensive Care Unit- Acquired Weakness (bei Mobilisationsbeginn	Relatives Risiko 0,33 (CI 95% 0,2 — 0,52) Basierend auf Daten von 766	**15** pro 100	**5** pro 100	Qualität der Metaanalyse: low

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Standardversorgung	**Intervention** (Früh-)Mobilisation	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
≤72 h) 4 Wichtig	Patienten und 8 Studien. [3] (randomisierte kontrollierte Studien)	Differenz:	**10 weniger pro 100** (CI 95% 12 weniger — 7 weniger)	

1. Systematic review [166] **Vergleichsintervention:** [246], [248], [247], [249].
2. Systematic review [166]
3. Systematic review [166] **Vergleichsintervention:** [250].

Zusammenfassung der Ergebnisse aus qualitativen Untersuchungen

Qualitativer Befund	Geschätzt aus	Bewertung des Vertrauens
Empfehlung 3.3: „Wir empfehlen die Durchführung von (Früh-)Mobilisation bei allen intensivmedizinisch behandelten Patient:innen, die zuvor funktionell unabhängig waren und bei denen keine Kontraindikationen vorliegen.“	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high
Empfehlung 3.4: „Wir schlagen vor, auch bei intensivmedizinisch behandelten Patient:innen, die zuvor nicht funktionell unabhängig waren und bei denen keine Kontraindikationen vorliegen, (Früh-) Mobilisation durchzuführen.“	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: high

Referenzen

250. Denehy L, Skinner EH, Edbrooke L, Haines K, Warrillow S, Hawthorne G, et al. Exercise rehabilitation for patients with critical illness: a randomized controlled trial with 12 months of follow-up. Critical care (London, England) 2013;17(4):R156 Pubmed Journal

12.2 Dosis Mobilisierung Intensivstation

PICO: Mit welcher Dosis sollte eine (frühe) Mobilisation bei Patienten mit prä-operativer Frailty nach OP auf einer ICU erfolgen?

Schwach

Wir schlagen vor, bei der Mobilisation von Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation zumindest die sitzende Position zu erreichen.

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden

Substanzieller Netto-Nutzen der empfohlenen Alternative

Unter Beachtung der Kontraindikationen *[165][178]*, schätzen wir das Erreichen des Meilensteins "Sitzen" nicht als hohe Mobilisierungsdosis ein, sodass von einem Überwiegen der positiven Effekte auszugehen ist.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Sehr niedrig

Evidenzstärke: very low

Um Nebenwirkungen der modernen Intensivmedizin zu reduzieren, ist es von hoher Relevanz den Funktionsstatus von Patient:innen während des Aufenthalts auf der Intensivstation aufrechtzuerhalten und den Verlust der Selbstständigkeit zu verhindern. Die frühzeitige Mobilisierung ist ein wichtiger Therapieansatz, um dies zu erreichen (siehe 12.1). Das Erreichen von Meilensteinen der Mobilisation ist hier zusätzlich zur Frühmobilisation per se von besonderer Relevanz. In einer Cluster-Analyse wurde eine signifikant erhöhte Wahrscheinlichkeit der Entlassung nach Hause bei schwerkranken Patient:innen mit Frailty gezeigt, die mindestens in die sitzende Position mobilisiert werden konnten (OR 16,0 für Sitzen vs. passives Mobilisieren im Bett). Eine weitergehende Mobilisation (z.B. in den Stand) brachte keinen weiteren Vorteil. Der Zeitpunkt der Mobilisation (< 72 Stunden) war ebenfalls relevant, allerdings in geringerem Ausmaß als der Meilenstein „Erreichens der Sitzposition" *[176]*.

Es muss beachtet werden, dass eine hohe Mobilisierungsdosis auch potenziell Nebenwirkungen haben kann *[177]*.

Da die Evidenz lediglich aus Observationsdaten stammt und RCTs zu dieser spezifischen Patient:innengruppe fehlen, wird die Evidenz der Empfehlung als very low eingeordnet.

13. Postoperative intensivmedizinische Behandlung

Autor:innen: Kristina Fuest, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Denise Schindele

PICO: Führt eine intensivmedizinische Nachbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Schwach

Wir schlagen vor, die elektive Aufnahme von Patient:innen mit Frailty auf eine Intensivstation einer strengen Nutzen-Risiko-Bewertung zu unterziehen.

Praktische Informationen

Bei elektiven chirurgischen Eingriffen könnte der Nutzen und das Risiko einer intensivmedizinischen Nachsorge bereits in der Vorbereitungszeit zur Operation besprochen werden.

Zu beachten ist auch, dass Frailty ein Risikofaktor für das Auftreten eines Post Intensive Care Syndroms nach Intensivaufenthalt darstellt *[181][182]*.

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden

Kleiner Netto-Nutzen oder wenig Unterschied zwischen den Alternativen

Kleiner Netto-Nutzen oder wenig Unterschied zwischen den Alternativen.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Sehr niedrig

Evidenzgrad: very low

Wenn sich Patient:innen mit Frailty, bei denen eine Operation medizinisch indiziert wurde und die bei robusten Patient:innen mit einem postoperativen Intensivaufenthalt einhergeht, ebenfalls für diese Operation entscheiden, wird auch in diesem Fall eine Intensivtherapie sinnvoll sein. Gerade bei Patient:innen mit Frailty ist davon auszugehen, dass sie von leitlinienkonformen Behandlungsprotokollen postoperativ profitieren (z.B. Delirscreening, Frühmobilisation, adäquate Ernährung, spezialisiertes geschultes Team).

Allerdings sollte die intensivmedizinische Therapie und das Ausmaß dieser, insbesondere bei Komplikationen, ausführlich mit den Patient:innen mit Frailty im Vorfeld besprochen werden. Denn so zeigen die Ergebnisse einer Metaanalyse von Chan et al. für Intensivpatient:innen mit Frailty eine erhöhte Mortalitätsrate (RR 2,66; 95% CI 1,99 – 3,56), einen längeren Intensivaufenthalt (MD 1,5 Tage; 95% CI 0,8 – 2,2; p < 0,001) und eine höhere Wahrscheinlichkeit, nach dem Krankenhausaufenthalt nicht nach Hause entlassen zu werden (RR 2,34; 95% CI: 1,36 – 4,01), als für Intensivpatient:innen ohne Frailty. Die Qualität der eingeschlossenen Studien wurde in der Metaanalyse als hoch eingestuft, wobei es sich fragestellungsbedingt um Beobachtungsstudien handelt [5].

Ähnliche Ergebnisse zeigt die Metaanlyse von Muscedere et al. Auch hier ist Frailty bei Intensivpatient:innen mit einer höheren Mortalitätsrate (RR 1,53; 95% CI 1,40 – 1,68; p < 0,00001; I2 = 0%) verbunden und die Patient:innen wurden häufiger in eine Pflegeeinrichtung entlassen (RR 0,59; 95% CI 0,49 – 0,71; p < 0,00001; I2 = 12%) als Patient:innen ohne Frailty. Die Qualität der eingeschlossenen Beobachtungsstudien wurde als mäßig eingestuft *[179]*.

In der sogenannten VIP1 (very old intensive care patient) Beobachtungsstudie zeigte sich ebenfalls, dass ältere Patienten:innen mit Frailty (definiert als CFS ≥ 5) auf Intensivstation eine signifikant höhere 30-Tage-Mortalität aufweisen als Patienten:innen ohne Frailty sowohl für elektive Operationen (OR 1,96; 95% CI 1,17 – 3,27; p = 0,01) als auch nicht-elektive Operationen (OR 1,82; 95% CI 1,15 – 2,89; p = 0,01) *[180]*.

Der Einwand, dass keine der Studien den Krankheitsverlauf von Patient:innen mit Frailty unter intensivmedizinischer Behandlung im Vergleich zur Versorgung auf einer Normalstation untersuchte, ist aus unserer Sicht nicht entscheidend für die Indikationsstellung zur initialen, geplanten Intensivtherapie im

Rahmen elektiver Eingriffe. Allerdings relativiert dieser methodische Aspekt die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die differenzierte Entscheidungsfindung bei unerwarteten Komplikationen. Die elektive postoperative Aufnahme auf die Intensivstation sollte daher nicht pauschal infrage gestellt werden, wohl aber die Zielsetzung, Dauer und Intensität der Therapie bei kritisch werdendem Verlauf im Vorfeld mit Patient:innen und Angehörigen besprochen werden. Dabei sollte sowohl das OP-Risiko als auch das ICU-Risiko beleuchtet

und in die Entscheidungsfindung einbezogen werden. Gerade bei älteren Patient:innen mit Frailty ist daher eine vorausschauende Gesprächsführung im Sinne eines strukturierten Advance Care Planning essenziell.

Wertvorstellungen und Präferenzen

Wesentliche Variabilität erwartet oder unklare Variabilität

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Patient:innen, die sich für eine große elektive Operation entscheiden, auch den damit verbundenen postoperativen Intensivaufenthalt akzeptieren, sofern dieser planmäßig und standardisiert erfolgt (z. B. bei vielen kardiochirurgischen Eingriffen).

Komplexer wird die Situation jedoch, wenn ungeplante Komplikationen auftreten und eine Ausweitung der Intensivtherapie erforderlich wird (z. B. prolongierte Beatmung, Multiorganversagen). In solchen Fällen ist nicht automatisch davon auszugehen, dass diese Maßnahmen den individuellen Wertvorstellungen und Therapiezielen der Patient:innen entsprechen. Insofern ist eine vorausschauende Klärung von Präferenzen, Zielen und Grenzen intensivmedizinischer Therapie im Sinne eines strukturierten *Advance Care Planning* vor dem Eingriff sinnvoll und anzustreben.

Ein weiterer Aspekt ist, dass eine strenge Indikationsstellung für intensivmedizinische Maßnahmen von Patient:innen oder An-/Zugehörigen mitunter als Einschränkung der Therapie wahrgenommen werden kann, da zurückhaltendere Therapiekonzepte im Kontrast zur sogenannten Maximaltherapie als unzureichend oder minderwertig interpretiert werden. Es sollte daher eine transparente und sachliche Aufklärung über den Nutzen und die Grenzen der postoperativen intensivmedizinischen Behandlung sowie über mögliche Komplikationen erfolgen. Dabei ist es wichtig, auch medizinisch vertretbare und dem Patientenwillen entsprechende Alternativen verständlich darzustellen, um eine informierte und autonome Entscheidungsfindung zu ermöglichen.

Ressourcen

Wichtige Probleme oder potenzielle Probleme, die nicht untersucht wurden

Eine gezielte Nutzen-Risiko-Analyse kann zu einer effizienteren Nutzung der Intensivkapazitäten beitragen. Finanzielle und personelle Ressourcen könnten durch gezieltere Aufnahmekriterien geschont werden.

Rationale

Eine strenge Nutzen-Risiko-Bewertung des elektiven Intensivaufenthaltes bedarf struktureller Veränderungen, wie z.B. standardisiertes Frailty-Screening präoperativ sowie zeitliche Ressourcen für Gespräche ggf. unter Einbeziehung der An- und Zugehörigen sowie beteiligter Fachdisziplinen. Zudem muss das Personal in der Anwendung von Assessmentinstrumenten geschult werden. Vermutlich sind auch gesellschaftliche Veränderungen notwendig, sodass „sinnhafte Therapieoptionen" und "Maximierung der Lebensqualität" als akzeptable Alternativen zum „Wunsch nach Maximaltherapie" besser wahrgenommen werden.

Entscheidungshilfen

Konzepte wie die Implementierung von *Advanced Care Planning* können helfen, die Wunschvorstellungen der Patienten:innen vorab zu klären und die Entscheidungsprozesse zu verbessern.

Forschungsbedarf

- Welche Versorgungsmodelle (z. B. Visite durch Intensivmediziner:innen, spezialisiertem Pflegepersonal, Intermediate Care Units, geriatrische Mitbetreuung) können sinnvolle Alternativen zur geplanten Intensivaufnahme für Patient:innen mit Frailty darstellen?
- Wie und durch wen kann "perioperatives *Advanced Care Planning*" implementiert werden, um Behandlungsergebnis bzw. Prognose durch eine intensivmedizinische Therapie zu evaluieren und ggf. Therapieentscheidungen zu unterstützen?
- Was sind sinnvolle Zeiträume für die Evaluierung von Behandlungsergebnissen und sog. *Time Limited Trials* bei Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation?

Klinische Frage/ PICO

Population: chirurgische Patient:innen auf Intensivstation
Intervention: Untersuchung auf Frailty präoperativ oder bei Aufnahme auf Intensivstation mittels validierten Frailty-Instruments
Vergleichsintervention: Keine Untersuchung

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Keine Untersuchung	**Intervention** Untersuchung auf Frailty präoperativ oder bei Aufnahme auf Inte	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
30-Tage-Mortalität / Krankenhausmortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 2,66 (CI 95% 1,99 — 3,56) Basierend auf Daten von 57.517 Patienten und 11 Studien. [1] (Beobachtungsstudien)	**6** pro 100 Differenz:	**16** pro 100 **10 mehr pro 100** 6 mehr — 15 mehr	Qualität der Metaanalyse: low
≥ 6 Monate-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 2,66 (CI 95% 1,32 — 5,37) Basierend auf Daten von 400 Patienten und 4 Studien. [2] (Beobachtungsstudien)	**12** pro 100 Differenz:	**32** pro 100 **20 mehr pro 100** 4 mehr — 52 mehr	Qualität der Metaanalyse: low
Entlassungsziel: Medizinische Einrichtung vs Häuslichkeit 1 Nicht Wichtig	Relatives Risiko 2,34 (CI 95% 1,36 — 4,01) Basierend auf Daten von 41.638 Patienten und 6 Studien. [3] (randomisierte kontrollierte Studien)	**19** pro 100 Differenz:	**44** pro 100 **25 mehr pro 100** 7 mehr — 57 mehr	Qualität der Metaanalyse: low
Intensivverweildauer 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 1.042 Patienten und 8 Studien. [4] (randomisierte kontrollierte Studien)	**2,89** (Mittelwert) Differenz:	**4,98** (Mittelwert) **MD 1,5 Größer** (CI 95% 0,8 Größer — 2,2 Größer)	Qualität der Metaanalyse: low
Krankenhausverweildaue r 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 1.118 Patienten und 9 Studien. [5] (randomisierte kontrollierte Studien)	**10,92** (Mittelwert) Differenz:	**15,42** (Mittelwert) **MD 3,9 Größer** (CI 95% 1,4 Größer — 6,5 Größer)	Qualität der Metaanalyse: low
Beatmungsdauer 1 Nicht Wichtig	Gemessen mit: in Stunden Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 487 Patienten und 5 Studien. [6] (randomisierte kontrollierte Studien)	**49,65** (Mittelwert) Differenz:	**61,16** (Mittelwert) **MD 22 Größer** (CI 95% 1,7 Größer — 42,3 Größer)	Qualität der Metaanalyse: low

1, 2, 3, 5, 6. Systematic review [5]
4. Systematic review [5] **Vergleichsintervention:** Systematic review [5]

Referenzen

5. Chan R, Ueno R, Afroz A, Billah B, Tiruvoipati R, Subramaniam A. Association between frailty and clinical outcomes in surgical patients admitted to intensive care units: a systematic review and meta-analysis. British journal of anaesthesia 2022;128(2):258-271 Pubmed Journal

Klinische Frage/ PICO

Population: internistisch-chirurgisch Patient:innen auf Intensivstation
Intervention: Frailty
Vergleichsintervention: Kein Frailty

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Kein Frailty	**Intervention** Frailty	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
KH-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 1,71 (CI 95% 1,43 — 2,05) Basierend auf Daten von 2.641 Patienten und 8 Studien. [1]	**18** pro 100 Differenz:	**31** pro 100 **13 mehr pro 100** (CI 95% 8 mehr — 19 mehr)	Qualität der Metaanalyse : low
≥ 6-Monats-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 1,53 (CI 95% 1,4 — 1,68) Basierend auf Daten von 2.484 Patienten und 6 Studien. [2]	**33** pro 100 Differenz:	**50** pro 100 **17 mehr pro 100** 13 mehr — 22 mehr	Qualität der Metaanalyse : low
Entlassung in Pflegeeinrichtung 1 Nicht Wichtig	Relatives Risiko 0,59 (CI 95% 0,49 — 0,71) Basierend auf Daten von 1.328 Patienten und 4 Studien. [3]	**49** pro 100 Differenz:	**29** pro 100 **20 weniger pro 100** 25 weniger — 14 weniger	Qualität der Metaanalyse : low

1. Systematic review [179] **Vergleichsintervention:** [287], [286], [281], [280], [283], [282], [285], [284].
2. Systematic review [179] **Vergleichsintervention:** [284], [283], [285], [280], [282], [281].
3. Systematic review [179] **Vergleichsintervention:** [282], [280], [287], [285].

Referenzen

179. Muscedere J, Waters B, Varambally A, Bagshaw SM, Boyd JG, Maslove D, et al. The impact of frailty on intensive care unit outcomes: a systematic review and meta-analysis. Intensive care medicine 2017;43(8):1105-1122 Pubmed Journal

280. Bagshaw SM, Stelfox HT, McDermid RC, Rolfson DB, Tsuyuki RT, Baig N, et al. Association between frailty and short- and long-term outcomes among critically ill patients: a multicentre prospective cohort study. CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne 2014;186(2):E95-102 Pubmed Journal

282. Heyland DK, Garland A, Bagshaw SM, Cook D, Rockwood K, Stelfox HT, et al. Recovery after critical illness in patients aged 80 years or older: a multi-center prospective observational cohort study. Intensive care medicine 2015;41(11):1911-20 Pubmed Journal

285.Le Maguet P, Roquilly A, Lasocki S, Asehnoune K, Carise E, Saint Martin M, et al. Prevalence and impact of frailty on mortality in elderly ICU patients: a prospective, multicenter, observational study. Intensive care medicine 2014;40(5):674-82 Pubmed Journal

286.Fisher C, Karalapillai DK, Bailey M, Glassford NG, Bellomo R, Jones D. Predicting intensive care and hospital outcome with the Dalhousie Clinical Frailty Scale: a pilot assessment. Anaesthesia and intensive care 2015;43(3):361-8 Pubmed

287.Mueller N, Murthy S, Tainter CR, Lee J, Riddell K, Fintelmann FJ, et al. Can Sarcopenia Quantified by Ultrasound of the Rectus Femoris Muscle Predict Adverse Outcome of Surgical Intensive Care Unit Patients as well as Frailty? A Prospective, Observational Cohort Study. Annals of surgery 2016;264(6):1116-1124 Pubmed

Klinische Frage/ PICO

Population: Patient:innen ≥80 Jahre; Aufnahme auf Intensivstation
Intervention: elektive Operationen
Vergleichsintervention: nicht-elektive Operationen

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** nicht-elektive Operationen	**Intervention** elektive Operationen	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Mortalität (elektive Operationen) 7 Kritisch	Odds ratio 1,96 (CI 95% 1,17 — 3,27) Basierend auf Daten von 922 Patienten und 1 Studien. [1]			Qualität der Metaanalyse: low
Mortalität (nicht-elektive Operationen) 7 Kritisch	Odds ratio 1,82 (CI 95% 1,15 — 2,89) Basierend auf Daten von 922 Patienten und 1 Studien. [2]			Qualität der Metaanalyse: low

1, 2. [180]. In der Studie wurden lediglich univariate und multivariate logistische Regressionsanalysen durchgeführt, um Zusammenhänge mit der Mortalität zu untersuchen. Rohdaten zu Ereigniszahlen in den einzelnen Gruppen liegen nicht vor, sodass eine Berechnung des Baseline-Risikos oder eine direkte Rekonstruktion der 2×2-Tabelle nicht möglich ist..

Referenzen

180. Jung C, Wernly B, Muessig JM, Kelm M, Boumendil A, Morandi A, et al. A comparison of very old patients admitted to intensive care unit after acute versus elective surgery or intervention. Journal of critical care 2019;52:141-148 Pubmed Journal

14. Postoperative stationäre Behandlung

Autor:innen: Tim Vilz, Esther Biesel, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Jens Neudecker

PICO: Welche postoperativen Maßnahmen auf Normalstation verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Keine Empfehlung

Evidenz zur Entscheidung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Evidenzgrad: nicht ausreichend

Zur Frage postoperativer Maßnahmen auf der Normalstation bei Patient:innen mit Frailty konnte keine ausreichend belastbare Evidenz identifiziert werden, um eine Empfehlung auszusprechen.

Ein interdisziplinäres Positionspapier der PriME Collaboration aus Italien zum perioperativen Management bei Patient:innen mit Frailty *[114]* liegt zwar vor, erfüllt jedoch lediglich die Kriterien einer S1-Leitlinie nach AWMF-Standard und bietet somit keine ausreichende methodische Grundlage für eine evidenzbasierte Empfehlung im Sinne einer S3-Leitlinie.

Zwei RCTs wurden identifiziert, deren Aussagekraft jedoch limitiert ist. In der Studie von Pu et al. wurde der Effekt einer siebentägigen neuromuskulären elektrischen Stimulation bei 100 älteren Patient:innen (≥ 60 Jahre, CFS ≥ 5) nach perkutaner Koronarintervention bei akutem Myokardinfarkt untersucht. Die Interventionsgruppe zeigte kurzfristige Verbesserungen hinsichtlich der CFS, der Muskelkraft der unteren Extremitäten (Quadriceps femoris, gastrocnemius) und des Barthel-Index im Vergleich zur Kontrollgruppe, während in Bezug auf Muskelmasse, Entzündungsparametern und Krankenhausverweildauer keine signifikanten Unterschiede festgestellt wurden *[183]*.

In der zweiten Studie, einer Cluster RCT, erhielten 197 Patient:innen mit Frailty nach elektiver abdomineller Operation eine pflegegeleitete Intervention (mHELP-Protokoll), bestehend aus früher Mobilisation, orale und ernährungsbezogene Unterstützung und orientierender Kommunikation. Diese Intervention war mit einer signifikant geringeren Gewichtsabnahme, einer geringeren Abnahme des Mini-Nutritional Assessment (MNA)-Scores sowie einer niedrigeren Inzidenz und Persistenz von Frailty während des Krankenhausaufenthalts assoziiert. Als Limitation ist anzumerken, dass im veröffentlichten Manuskript keine Daten zu perioperativer Morbidität, Mortalität oder zur Krankenhausverweildauer berichtet werden. Diese Parameter stellen jedoch zentrale Endpunkte in der aktuellen Leitlinienempfehlung dar *[184]*.

Eine große, Innovationsfonds-geförderte Studie (n = 1470), PAWEL, zur Delirvermeidung postoperativer Delirien nach verschiedenen Elektivoperationen konnte die positive Wirkung eines multimodalen Delirpräventionsprogramms im gesamten postoperativen Prozess, auch auf Normalstationen, unter Berücksichtigung von Patienten mit Frailty, nachweisen. Bei viszeralen und orthopädischen Operationen fand sich eine deutliche Delirprävention (OR 0,59; 95% CI 0,35 – 0,99, während bei kardiovaskuläre Operationen keine signifikante Delirprävention erreicht werden konnte, wohl aber eine Reduktion der Tage auf Intensivstation und ders Gesamtaufenthaltes *[113]*.

Mit dieser inkonsistenten Datenlage, sowie fehlender Präzision auf perioperative Patient:innen mit Frailty, konnte keine Empfehlung ausgesprochen werden.

Forschungsbedarf

Die folgenden Fragen sollten aus Sicht der Leitliniengruppe untersucht werden:

- Welche postoperativen Maßnahmen auf Normalstation sind bei Patient:innen mit Frailty wirksam, um funktionelle Einschränkungen, Mobilitätsverlust oder Pflegebedürftigkeit zu verhindern?
- Welchen Einfluss haben strukturierte pflegerische Interventionen auf den Verlauf der Frailty während des Krankenhausaufenthalts und nach der Entlassung?
- Welche Rolle spielen Dauer, Intensität und Setting (z. B. von Mobilisation) der postoperativen Interventionen für deren Wirksamkeit?
- Wie wirken sich poststationäre Nachsorgeprogramme (z. B. Übergangspflege, geriatrische Rehabilitation) in Ergänzung zu stationären postoperativen Maßnahmen auf Langzeitbehandlungsergebnisse bei Patient:innen mit Frailty aus?

Klinische Frage/ PICO

Population: Perioperative Patient:innen mit Frailty
Intervention: Postoperative Maßnahmen auf Normalstation
Vergleichsintervention: Keine oder andere postoperative Maßnahmen auf Normalstation

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Keine oder andere postoperative Maßnahmen auf Normalstation	**Intervention** Postoperative Maßnahmen auf Normalstation	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Barthel Score (Tag 4 post OP) 1 Nicht Wichtig	Höher ist besser Basierend auf Daten von 100 Patienten und 1 Studien. [1] (randomisierte kontrollierte Studien)	**39,7** (Mittelwert) Differenz:	**59,3** (Mittelwert) **MD 19,6 Größer** SD	**Moderat** Aufgrund von schwerwiegendem Risiko für Bias [2]
Barthel Score (Tag 7 post OP) 1 Nicht Wichtig	Höher ist besser Basierend auf Daten von 100 Patienten und 1 Studien. [3] (randomisierte kontrollierte Studien)	**51,1** (Mittelwert) Differenz:	**84,42** (Mittelwert) **MD 33,32 Größer** SD	**Moderat** Aufgrund von schwerwiegendem Risiko für Bias [4]
Krankenhausverweildauer 4 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 100 Patienten und 1 Studien. [5] (randomisierte kontrollierte Studien)	**10,5** (Mittelwert) Differenz:	**10** (Mittelwert) **MD 0,5 Größer** SD	**Moderat** Aufgrund von schwerwiegendem Risiko für Bias [6]

1, 3, 5. [183]. **Referenzen:** [183],
2, 4, 6. **Risiko für Bias: schwerwiegend.**

Referenzen

183. Pu X, Huang H, Zhao X, Liu F, Leng Y, Deng YA, et al. Improving Lower Limb Function and Frailty in Frail Older Patients with Acute Myocardial Infarction After Percutaneous Coronary Intervention: A Randomized Controlled Study of Neuromuscular Electrical Stimulation. Clinical interventions in aging 2024;19:1163-1176 Pubmed Journal

15. Entlassmanagement

Autor:innen: Antje Kraft, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Josephin Meyer

PICO: Führt ein spezialisiertes Entlassmanagement zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Keine Empfehlung

Evidenz zur Entscheidung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Sehr niedrig

Hier muss vorausgeschickt werden, dass § 39 Abs. 1a SGB V Krankenhäuser verpflichtet, ein effektives Entlassmanagement zur Unterstützung des Übergangs in die Anschlussversorgung zu gewährleisten.

Die Evidenzlage zum Nutzen eines spezialisierten Entlassmanagements für Patient:innen mit Frailty ist derzeit unzureichend.

Zwar konnten zwei RCTs identifiziert werden, jedoch liefern beide nur begrenzt belastbare Ergebnisse. Lembeck et al. *[186]* untersuchten die Wirksamkeit eines spezialisierten Entlassmanagements in Form eines einzelnen Hausbesuchs auf eine erneute stationäre Wiederaufnahme, allerdings auf Basis einer eigens entwickelten Frailty-Definition, ohne Anwendung eines etablierten Assessments. Ein Effekt der Intervention ließ sich bei 270 Patient:innen nicht nachweisen.

Carli et al. *[67]* verglichen die Wirkung einer Prähabilitation gegenüber einer Rehabilitation innerhalb eines Enhanced Recovery Pathways (ERP) bei 110 Patient:innen mit Frailty. Auch hier zeigten sich in keinem der untersuchten Endpunkte signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen.

Ein systematisches Cochrane Review *[185]* bewertete die Effektivität von Entlassmanagement-Programmen, ohne jedoch das Kriterium Frailty explizit zu berücksichtigen. Von den insgesamt 33 eingeschlossenen RCTs bezogen sich lediglich zwei auf postoperative Patient:innenkohorten *[187][188]*. In der RCT von Lin et al. wurde die Effektivität eines strukturierten Entlassplanungsdienstes für ältere Patient:innen mit Hüftfrakturen untersucht. Insgesamt wurden 50 Patient:innen mit einem durchschnittlichen Alter von 79 ± 7 Jahren eingeschlossen, davon 26 in der Interventions- und 24 in der Kontrollgruppe. Die Entlassplanung wurde von Pflegefachpersonen geleitet und begann während der Krankenhausaufnahme. Die Intervention umfasste eine strukturierte Einschätzung des Entlassbedarfs, individuelle pflegerische Beratung auf Basis der jeweiligen Bedürfnisse, Koordination von Ressourcen und Überweisungen sowie zwei poststationäre Hausbesuche zur weiteren Unterstützung und Beratung. Obwohl einzelne Subskalen der SF-36-Skala zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität in der Interventionsgruppe verbessert wurden, zeigte sich kein signifikanter Unterschied im funktionellen postoperativen Status zwischen den Gruppen *[187]*. Die RCT von Naylor et al. untersuchte die Auswirkungen eines umfassenden, auf ältere Patient:innen zugeschnittenen Entlassmanagements, das von spezialisierten Pflegefachpersonen durchgeführt wurde. Eingeschlossen wurden 276 Patient:innen mit einem Durchschnittsalter von 75,5 Jahren, aufgeteilt in medizinische und chirurgische Diagnosegruppen (DRGs), darunter u. a. Herzinsuffizienz, Myokardinfarkt, Bypass-Operationen und Herzklappenersatz. Die Intervention beinhaltete eine umfassende initiale und kontinuierliche Einschätzung des Entlassbedarfs von den Patient:innen und pflegenden An-/Zugehörigen, die gemeinsame Entwicklung eines individuellen Entlassplans im interdisziplinären Team, die Validierung der Patient:innen- und An-/Zugehörigenschulung sowie die Koordination des Entlassprozesses während des stationären Aufenthalts und bis zu zwei Wochen nach der Entlassung. Zusätzlich wurden zwei telefonische Nachsorgekontakte durch die Pflegefachkraft initiiert, und eine telefonische Beratung stand bei Bedarf zur Verfügung. Die Ergebnisse zeigten keine Unterschiede in den Behandlungskosten zwischen Interventions- und Kontrollgruppe. Es fanden sich jedoch Hinweise darauf, dass das strukturierte Entlassmanagement mit einer verzögerten Rehospitalisierung assoziiert sein könnte *[188]*.

Forschungsbedarf

Die Wirksamkeit eines individualisierten und strukturierten Entlassmanagements scheint generell im perioperativen Bereich keine deutliche Verbesserung für die Behandlungsergebnisse zu bringen. Für perioperative Patient:innen mit Frailty ist ein Benefit ebenfalls nicht belegt. Zukünftige Studien sollten klären, ob derartige Interventionen nicht nur die initiale Krankenhausverweildauer verkürzen und das

Risiko stationärer Wiederaufnahmen senken, sondern auch positive Effekte auf klinisch relevante Endpunkte wie Mortalität, funktionelle Fähigkeiten, kognitive und psychische Gesundheit sowie die funktionale wie individuelle Lebensqualität haben. Zudem stellt sich die Frage, ob durch ein effektives Entlassmanagement einerseits langfristig Krankenhauskosten reduziert und andererseits generell das Gesundheitssystem entlastet werden kann.

Ein besonderer Fokus sollte dabei auf der optimalen Gestaltung und Umsetzung solcher Programme liegen. Zu den zentralen Forschungsfragen zählen unter anderem: der ideale Zeitpunkt zur Einleitung der Entlassplanung, die berufliche Qualifikation der Entlassungsplanenden, geeignete Verfahren zur strukturierten Erfassung individueller Entlassbedarfe einschließlich der Bedürfnisse informeller Pflegepersonen, sowie die Frage, inwieweit

Patient:innen, An-/Zugehörige und das interprofessionelle Behandlungsteam gemeinsam in die Entwicklung des Entlassplans einbezogen werden sollten. Ebenso ist zu untersuchen, welche Rolle gezielte edukative Maßnahmen in der Vorbereitung auf die Entlassung spielen. Ferner sollten Effekte eines spezialisierten Entlassmanagements bei unterschiedlichen Patient:innengruppen mit Frailty untersucht werden, um bspw. herauszufinden, ob die bislang kaum fokussierten Alleinlebenden ohne An-/Zugehörige anderen Gruppen gegenüber profitieren. Des Weiteren ist die Identifikation bestehender Barrieren und struktureller Herausforderungen essenziell, um praxisnahe und wirksame Konzepte zur Optimierung der poststationären Versorgung von Patient:innen mit Frailty zu entwickeln.

Klinische Frage/ PICO

Population: Perioperative Patient:innen mit Frailty
Intervention: Spezialisiertes Entlassmanagement
Vergleichsintervention: Kein spezialisiertes Entlassmanagement

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Kein spezialisiertes Entlassmanagement	**Intervention** Spezialisiertes Entlassmanagement	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Gesamtkomplikationen 7 Kritisch	Odds ratio 0,9 (CI 95% 0,4 — 2,2) Basierend auf Daten von 110 Patienten und 1 Studien. [1] (randomisierte kontrollierte Studien)	**45** pro 100 Differenz:	**41** pro 100 **4 weniger pro 100** 27 weniger — 49 mehr	**Hoch** Aufgrund des fehlenden Risikos für Bias
Schwere Komplikationen 7 Kritisch	Odds ratio 0,5 (CI 95% 0,1 — 1,6) Basierend auf Daten von 110 Patienten und 1 Studien. [2] (randomisierte kontrollierte Studien)	**20** pro 100 Differenz:	**10** pro 100 **10 weniger pro 100** 18 weniger — 12 mehr	**Hoch** Aufgrund des fehlenden Risikos für Bias
6-Minuten-Gehtest, präoperativ 6 Wichtig	Odds ratio 2,2 (CI 95% 0,9 — 5,8) Basierend auf Daten von 85 Patienten und 1 Studien. [3] (randomisierte kontrollierte Studien)	**26** pro 100 Differenz:	**55** pro 100 **29 mehr pro 100** 3 weniger — 108 mehr	**Hoch** Aufgrund des fehlenden Risikos für Bias
6-Minuten-Gehtest, postoperativ 6 Wichtig	Odds ratio 1,9 (CI 95% 0,6 — 5,9) Basierend auf Daten von 68 Patienten und 1 Studien. [4] (randomisierte kontrollierte Studien)	**53** pro 100 Differenz:	**96** pro 100 **43 mehr pro 100** 21 weniger — 195 mehr	**Hoch** Aufgrund des fehlenden Risikos für Bias
Krankenhausverweildauer 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 326 Patienten und 2 Studien. [5]	**12,5** (Mittelwert) Differenz:	**13,1** (Mittelwert) **MD 0,06 kleiner** (CI 95% 1,23 kleiner — 1,1 kleiner)	Qualität der Metaanalyse: high

Comprehensive Complication Index 30 Tage	Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 110	**15,7** (Mittelwert)	**12,7** (Mittelwert)	**Hoch** Aufgrund des fehlenden Risikos für Bias

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Kein spezialisiertes Entlassmanagement	**Intervention** Spezialisiertes Entlassmanagement	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
7 Kritisch	Patienten und 1 Studien. [6] (randomisierte kontrollierte Studien)	Differenz:	**MD 3,2 kleiner** (CI 95% 11,8 kleiner — 5,3 Größer)	
Krankenhausverweildauer 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 110 Patienten und 1 Studien. [7] (randomisierte kontrollierte Studien)	**4** (Mittelwert) Differenz:	**4** (Mittelwert) **MD 0 Größer** (CI 95% 1,39 kleiner — 1,39 Größer)	**Hoch** Aufgrund des fehlenden Risikos für Bias
Krankenhausverweildauer in 30 Tagen 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 110 Patienten und 1 Studien. [8] (randomisierte kontrollierte Studien)	**5** (Mittelwert) Differenz:	**4** (Mittelwert) **MD 5,8 kleiner** (CI 95% 17,3 kleiner — 5,8 Größer)	**Hoch** Aufgrund des fehlenden Risikos für Bias
Präoperativer 6-Minuten- Gehtest 4 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 85 Patienten und 1 Studien. [9]	**315,8** Meter (Mittelwert) Differenz:	**346,1** Meter (Mittelwert) **MD 11,2 Größer** (CI 95% 13,7 kleiner — 36,1 Größer)	**Hoch** Aufgrund des fehlenden Risikos für Bias
Postoperativer 6-Minuten-Gehtest 4 Wichtig	Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 85 Patienten und 1 Studien. [10]	**286,1** Meter (Mittelwert) Differenz:	**336,4** Meter (Mittelwert) **MD 18,5 Größer** (CI 95% 20,2 kleiner — 57,3 Größer)	**Hoch** Aufgrund des fehlenden Risikos für Bias
SF36: Physisch 4 Wichtig	Gemessen mit: Short Form 36 (SF-36) Höher ist besser Basierend auf Daten von 110 Patienten und 1 Studien. [11] (randomisierte kontrollierte Studien)	**51,1** (Mittelwert) Differenz:	**49,7** (Mittelwert) **MD 0,43 kleiner** (CI 95% 7,2 kleiner — 6,3 Größer)	**Hoch** Aufgrund des fehlenden Risikos für Bias
SF-36: Mental 4 Wichtig	Gemessen mit: Short Form 36 (SF-36) Höher ist besser Basierend auf Daten von 110 Patienten und 1 Studien. [12] (randomisierte kontrollierte Studien)	**63,6** (Mittelwert)	**55,3** (Mittelwert)	**Hoch** Aufgrund des fehlenden Risikos für Bias

HADS: Angst	Gemessen mit: Hospital Anxiety and Depression Scale	Differenz: **4**	**MD 2,3 kleiner** (CI 95% 9,7 kleiner — 5,1 Größer) **5**	**Hoch** Aufgrund des fehlenden

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Kein spezialisiertes Entlassmanagement	**Intervention** Spezialisiertes Entlassmanagement	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
6 Wichtig	Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 110 Patienten und 1 Studien. [13] (randomisierte kontrollierte Studien)	(Mittelwert) Differenz:	(Mittelwert) **MD 1,9 kleiner** (CI 95% 7 kleiner — 3,2 Größer)	Risikos für Bias
HADS: Depression 6 Wichtig	Gemessen mit: Hospital Anxiety and Depression Scale Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 110 Patienten und 1 Studien. [14] (randomisierte kontrollierte Studien)	**4** (Mittelwert) Differenz:	**4** (Mittelwert) **MD 0,39 kleiner** (CI 95% 1,8 kleiner — 1 Größer)	**Hoch** Aufgrund des fehlenden Risikos für Bias

1, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14. [67]. **Referenzen:** [67],
2, 9, 10. [67].
5. Systematic review [185] **Vergleichsintervention:** [188], [187]. **Referenzen:** [185],

Referenzen

67. Carli F, Bousquet-Dion G, Awasthi R, Elsherbini N, Liberman S, Boutros M, et al. Effect of Multimodal Prehabilitation vs Postoperative Rehabilitation on 30-Day Postoperative Complications for Frail Patients Undergoing Resection of Colorectal Cancer: A Randomized Clinical Trial. JAMA surgery 2020;155(3):233-242 Pubmed Journal

185. Gonçalves-Bradley DC, Lannin NA, Clemson L, Cameron ID, Shepperd S. Discharge planning from hospital. The Cochrane database of systematic reviews 2022;2(2):CD000313 Pubmed Journal

187.Lin P-C, Wang C-H, Chen C-S, Liao L-P, Kao S-F, Wu H-F. To evaluate the effectiveness of a discharge-planning programme for hip fracture patients. Journal of clinical nursing 2009;18(11):1632-9 Pubmed Journal

188.Naylor M, Brooten D, Jones R, Lavizzo-Mourey R, Mezey M, Pauly M. Comprehensive discharge planning for the hospitalized elderly. A randomized clinical trial. Annals of internal medicine 1994;120(12):999-1006 Pubmed

16. Postoperative Rehabilitation

Autor:innen: Joachim Beyer, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Kristina Fuest

PICO: Welche postoperativen rehabilitativen Maßnahmen verbessern das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

16.1 Stationäre Rehabilitation

Schwach

Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit Frailty postoperativ die Möglichkeit einer stationären Reha-Maßnahme systematisch zu prüfen.

Klinische Frage/ PICO

Population: Perioperative Patient:innen mit Frailty
Intervention: Postoperative rehabilitative Maßnahmen
Vergleichsintervention: Keine oder andere postoperative rehabilitative Maßnahmen

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Keine oder andere postoperative rehabilitative Maßnahmen	**Intervention** Postoperative rehabilitative Maßnahmen	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
12-Monats-Mortalität 7 Kritisch	Odds ratio 0,19 (CI 95% 0,04 — 0,91) Basierend auf Daten von 124 Patienten und 1 Studien. [1] (randomisierte kontrollierte Studien)	**13** pro 100 Differenz:	**7** pro 100 **6 weniger pro 100**	**Niedrig** Aufgrund von sehr schwerwiegenden Risiko für Bias [2]
Krankenhausmortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,69 (CI 95% 0,49 — 0,95) Basierend auf Daten von 2.968 Patienten und 15 Studien. [3]	**7** pro 100 Differenz:	**5** pro 100 **2 weniger pro 100** 4 weniger — 0 weniger	Qualität der Metaanalyse: moderate
Mortalität zum spätesten Follow-Up Zeitpunkt 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,84 (CI 95% 0,76 — 0,93) Basierend auf Daten von 7.619 Patienten und 26 Studien. [4]	**18** pro 100 Differenz:	**15** pro 100 **3 weniger pro 100** 4 weniger — 1 weniger	Qualität der Metaanalyse: moderate

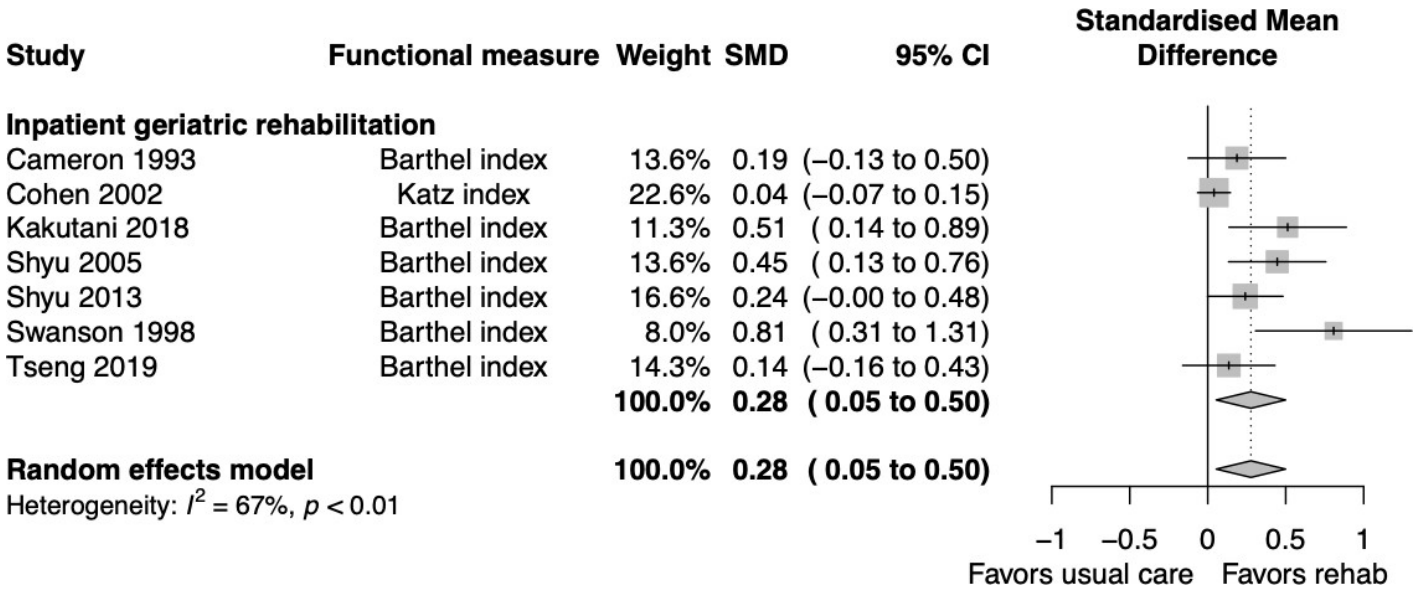
Funktionelle Verbesserung (spätester Zeitpunkt des Follow ups) 6 Wichtig	Relatives Risiko 1,37 (CI 95% 1,2 — 1,56) Basierend auf Daten von 2.390 Patienten und 11 Studien. [5]	**34** pro 100 Differenz:	**47** pro 100 **13 mehr pro 100** 7 mehr — 19 mehr	Qualität der Metaanalyse: moderate

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Keine oder andere postoperative rehabilitative Maßnahmen	**Intervention** Postoperative rehabilitative Maßnahmen	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Funktionelle Verbesserung bei Entlassung 6 Wichtig	Relatives Risiko 1,56 (CI 95% 1,16 — 2,09) Basierend auf Daten von 1.087 Patienten und 5 Studien. [6]	**14** pro 100 Differenz:	**22** pro 100 **8 mehr pro 100** 2 mehr — 15 mehr	Qualität der Metaanalyse: moderate
Funktionelle Verbesserung (Stationäre rehabilitation) 6 Wichtig	Relatives Risiko 1,46 (CI 95% 1,24 — 1,71) Basierend auf Daten von 1.747 Patienten und 9 Studien. [7]	**26** pro 100 Differenz:	**38** pro 100 **12 mehr pro 100** 6 mehr — 18 mehr	Qualität der Metaanalyse: moderate
Funktionelle Verbesserung (Geriatrische Tagesklinik) 6 Wichtig	Relatives Risiko 1,22 (CI 95% 0,84 — 1,77) Basierend auf Daten von 643 Patienten und 2 Studien. [8]	**54** pro 100 Differenz:	**66** pro 100 **12 mehr pro 100** 9 weniger — 42 mehr	Qualität der Metaanalyse: moderate
Krankenhausverweildauer 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 5.028 Patienten und 18 Studien. [9]	**21,3** (Mittelwert) Differenz:	**21,3** (Mittelwert) **MD 0,79 kleiner** (CI 95% 4,74 kleiner — 3,17 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate
Kognition (spätester Zeitpunkt des Follow ups) 6 Wichtig	Gemessen mit: Mini-Mental Status Examination, MMSE Höher ist besser Basierend auf Daten von 1.824 Patienten und 5 Studien. [10]	**22,9** (Mittelwert) Differenz:	**24** (Mittelwert) **MD 0,97 Größer** (CI 95% 0,35 Größer — 1,6 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate
Funktionsstatus bei Entlassung 4 Wichtig	Gemessen mit: Barthel Index, Katz Index Höher ist besser Basierend auf Daten von 2.364 Patienten und 7 Studien. [11]	Differenz:	**SMD 0,28 Größer** (CI 95% 0,05 Größer — 0,5 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate
Funktionsstatus (spätester Zeitpunkt des Follow ups) 4 Wichtig	Gemessen mit: Barthel Index, Katz Index, Northwick Park ADL, ADL Scale, FIM, Staircase of ADL Höher ist besser Basierend auf Daten von 6.052 Patienten und 19 Studien. [12]	Differenz:	**SMD 0,09 Größer** (CI 95% 0,02 Größer — 0,16 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate

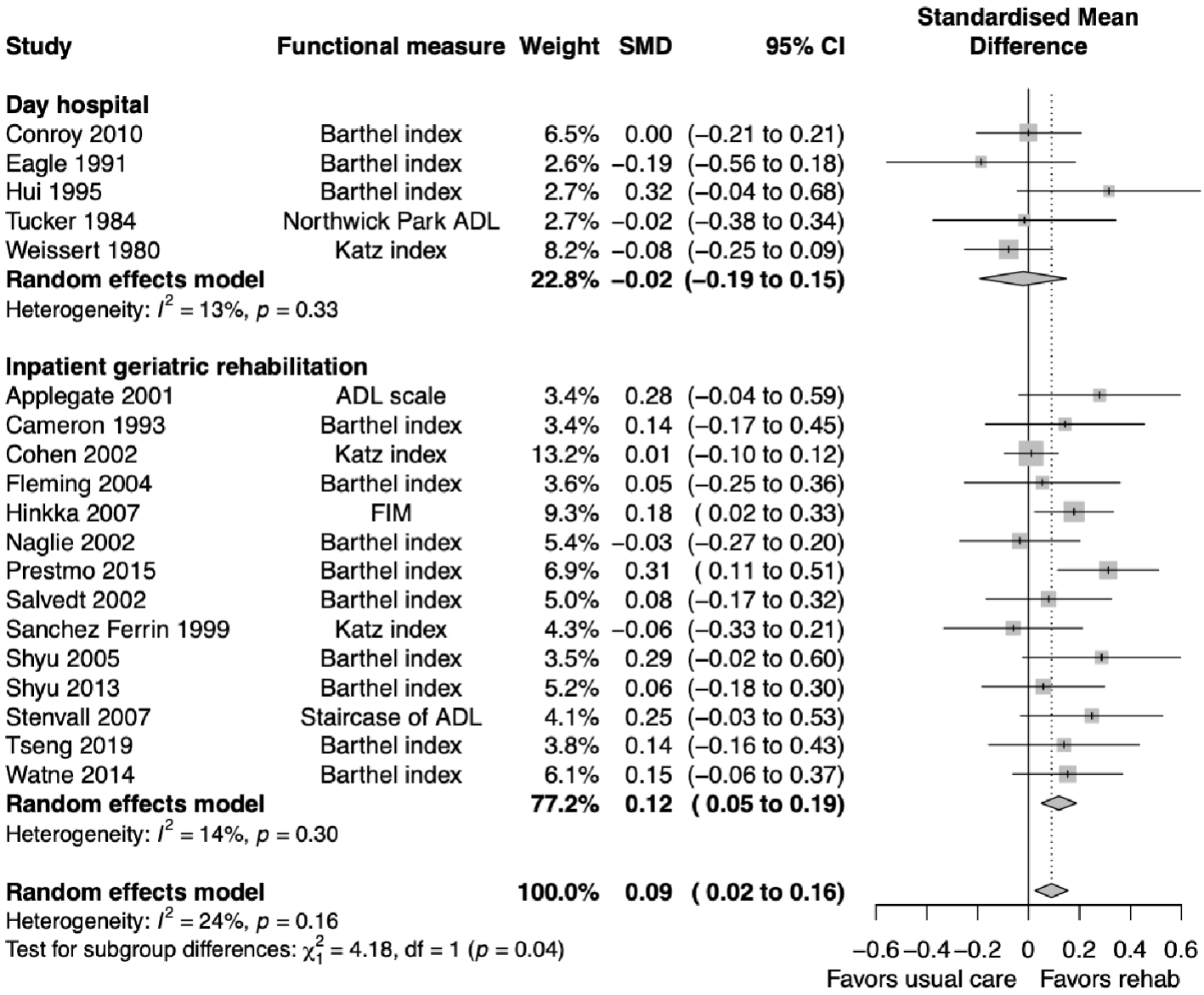
Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** Keine oder andere postoperative rehabilitative Maßnahmen	**Intervention** Postoperative rehabilitative Maßnahmen	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Funktionsstatus (spätester Zeitpunkt des Follow ups), Stationäre Rehabilitation 4 Wichtig	Gemessen mit: Barthel Index, Katz Index, ADL Scale, FIM, Staircase of ADL Höher ist besser Basierend auf Daten von 4.812 Patienten und 14 Studien. [13]	Differenz:	**SMD 0,12 Größer** (CI 95% 0,05 Größer — 0,19 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate
Funktionsstatus (spätester Zeitpunkt des Follow ups), Geriatrische Tagesklinik 4 Wichtig	Gemessen mit: Barthel Index, Katz Index, Northwick Park ADL Höher ist besser Basierend auf Daten von 1.240 Patienten und 5 Studien. [14]	Differenz:	**SMD 0,02 kleiner** (CI 95% 0,19 kleiner — 0,15 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate

1. [189]. **Referenzen:** [189],
2. **Risiko für Bias: sehr schwerwiegend.**
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. Systematic review [190] **Referenzen:** [190],
11, 12, 13, 14. Systematic review [190]

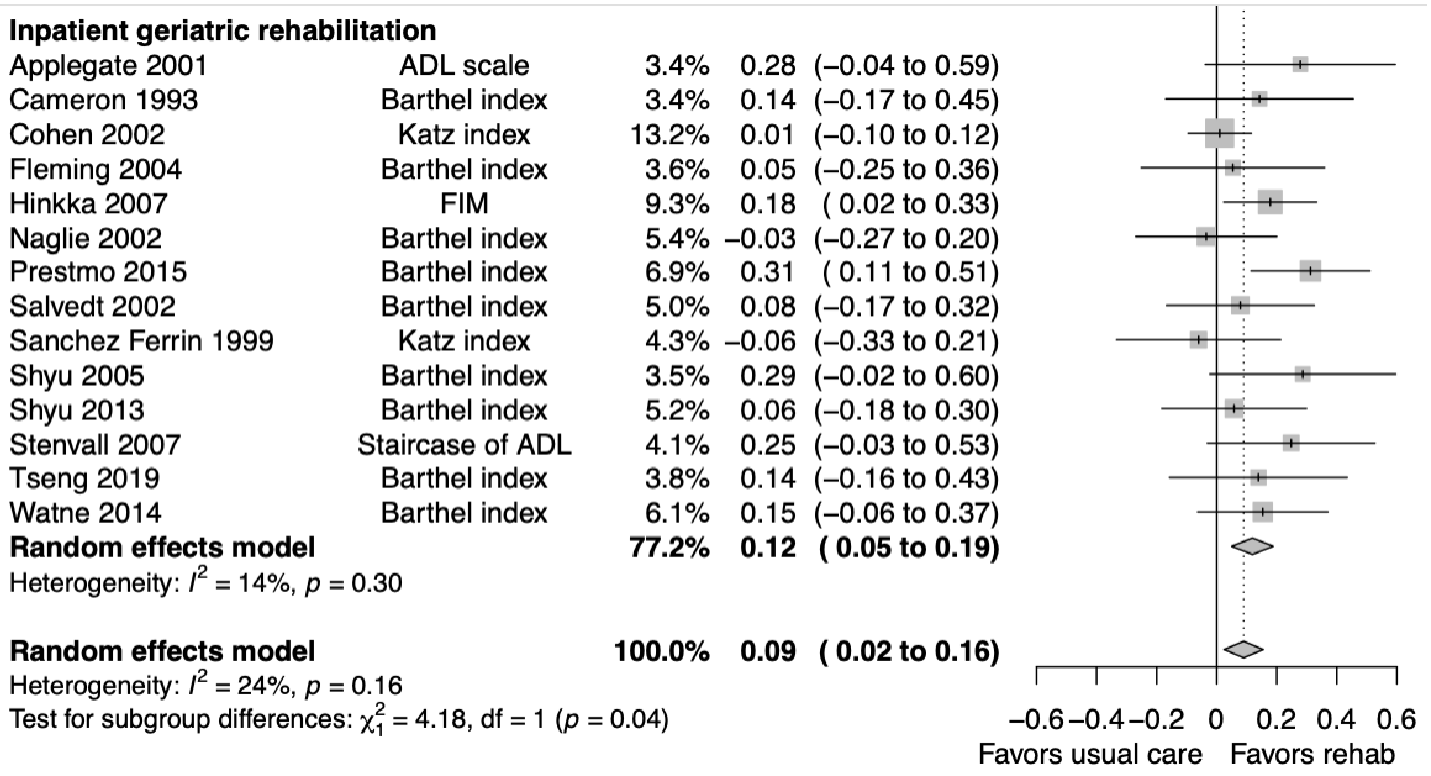
Angehängte Bilder



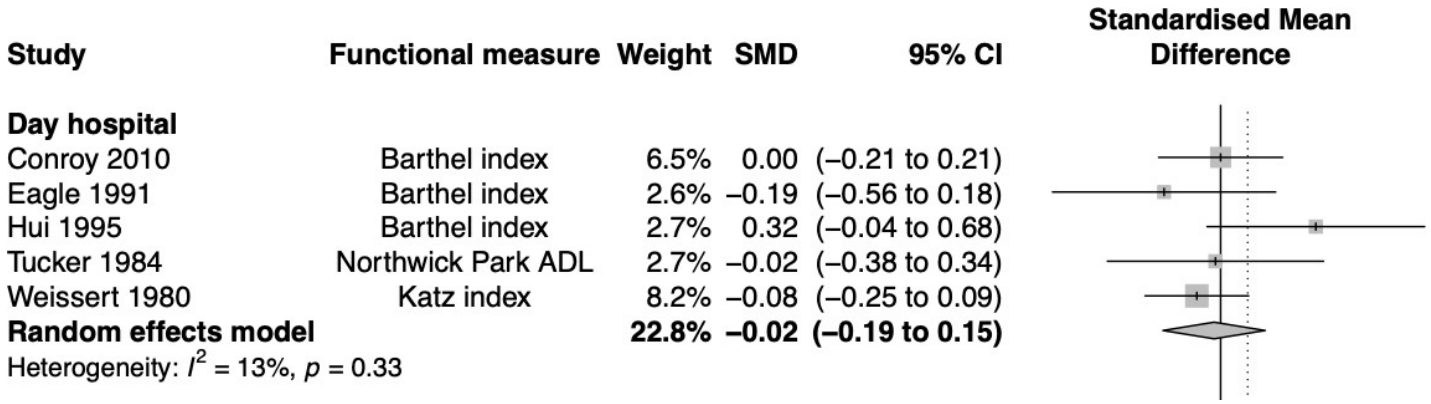
Bildschirmfoto 2025-08-27 um 11.37.14.png



Bildschirmfoto 2025-08-27 um 11.34.09.png



Bildschirmfoto 2025-08-27 um 11.34.09.png



Bildschirmfoto 2025-08-27 um 11.34.09 Kopie.png

Referenzen

189.Singh NA, Quine S, Clemson LM, Williams EJ, Williamson DA, Stavrinos TM, et al. Effects of high-intensity progressive resistance training and targeted multidisciplinary treatment of frailty on mortality and nursing home admissions after hip fracture: a randomized controlled trial. Journal of the American Medical Directors Association 2012;13(1):24-30 Pubmed Journal

190.Wong EKC, Hoang PM, Kouri A, Gill S, Huang YQ, Lee JC, et al. Effectiveness of geriatric rehabilitation in inpatient and day hospital settings: a systematic review and meta-analysis. BMC medicine 2024;22(1):551 Pubmed Journal

16.2Rehabilitationsbedarf

Schwach

Wir schlagen vor, den Rehabilitationsbedarf von Patient:innen mit Frailty individuell zu ermitteln und dabei u.a. den Grad der Frailty, die individuellen Ressourcen, Wünsche und Vorstellungen sowie die Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit zu berücksichtigen.

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden

Substanzieller Netto-Nutzen der empfohlenen [1.]

Nutzen

Bei einem stationären rehabilitativen Angebot, speziell angepasst an die individuellen Funktionseinschränkungen der Patient:innen sowie deren individuelle Ressourcen, Wünsche und Vorstellungen, gehen wir von einem hohen individuellen Nutzen aus. Stationäre rehabilitative Angebote für postoperative Patient:innen mit Frailty sollten ausschließlich von Versorgungseinrichtungen angeboten werden, welche die strukturellen Voraussetzungen (z.B. ausreichend spezialisiertes Personal, Räumlichkeiten) für diese Zielgruppe erfüllen (z.B. geriatrischen Rehabilitationskliniken). Zudem sollten die Patient:innen entsprechende Voraussetzungen (z.B. Rehabilitationsbedarf und -fähigkeit) mitbringen, um an einer stationären Reha-Maßnahme entsprechend teilnehmen können. Im Einzelfall sind frührehabilitative Maßnahmen noch im Akutkrankenhaus wie Geriatrische Frührehabilitative Komplexbehandlung und Fachübergreifende Frührehabilitation nach OPS 8-55ff zu erwägen.

2. Schaden

Ältere Patient:innen mit stark ausgeprägter Frailty oder sehr starken Funktionseinschränkungen (z.B. kognitiv und/oder physisch), deren Rehabilitationsfähigkeit nicht ausreichend gegeben ist, könnten durch zu intensive Reha-Maßnahmen überfordert werden bzw. das Rehabilitationsangebot nicht umfänglich nutzen. Diese Patient:innen sollten vorab strukturiert identifiziert werden. Nicht alle rehabilitativen Einrichtungen sind dafür ausgerichtet, Rehabilitationsangebote für ältere Patient:innen mit (stark ausgeprägter) Frailty zielgerichtet anzubieten. Ebenso ist zu berücksichtigen, dass Patienten während und nach einem Delir mit bestehenden kognitiven Defiziten oder Demenz nur bedingt rehabilitationsfähig sind und spezialisierte Angebote benötigen.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Sehr niedrig

Evidenzgrad: sehr niedrig

Die Sinnhaftigkeit einer Überweisung von Patient:innen mit Frailty in die für sie passende Rehabilitationseinheit ist anzunehmen *[114][187][188]*. Eine individuell angepasste Rehabilitationsstrategie, die sich an der jeweiligen Phase der postoperativen Versorgung und dem Ausmaß der Funktionseinschränkung orientiert ist insbesondere relevant für Patient:innen mit vorliegender Frailty, da Komorbiditäten Rehabilitationspotenzial- und Optionen in hohem Maße beeinflussen.

In einem italienischen Konsensuspapier wurde die Wichtigkeit, einen organisatorischen Rahmen zu schaffen, der eine angemessene Beurteilung des klinischen, sozialen und pflegerischen Zustands der Patient:innen, die Berücksichtigung der Erwartungen von Patient:innen, Angehörigen und Pflegepersonal, eine formelle Planung und Koordination der Entlassung, gute Kenntnisse über Programme zur Übergangsversorgung und die Kommunikation zwischen verschiedenen Versorgungseinrichtungen beinhaltet hervorgehoben *[114]*.

Insgesamt existieren keine qualitativ hochwertigen Studien, die den Einfluss rehabilitativer Maßnahmen auf das postoperative Outcome bei Patient:innen mit Frailty untersuchen. Studien untersuchen verschiedene Interventionen bei unterschiedlichen Patient:innengruppen, so dass nur ein sehr niedriges Vertrauen in die Evidenz besteht.

In einer Arbeit von Singh et al. konnte an 124 Patient:innen ohne Frailty-Assessment nach Hüftfraktur in einer RCT gezeigt werden, dass ein zwölfmonatiges, geriatrisch supervidiertes Krafttraining kombiniert mit weiteren Maßnahmen, welche Frailty-Risikofaktoren verringern sollten, die Sterblichkeit um 81 % und die Einweisungen in Pflegeheime um 84

% signifikant reduzierte *[187]*.

In einer Metaanalyse konnte gezeigt werden, dass die geriatrische Rehabilitation in stationären und tagesklinischen Einrichtungen die Sterblichkeit, die Aufnahme in Langzeitpflegeeinrichtungen und die funktionelle Beeinträchtigung reduziert *[188]*.

Zusammenfassend gibt es allerdings keine klinischen Studien mit hohem Evidenzgrad, die stratifiziert nach dem Grad der Gebrechlichkeit Rehabilitationsmaßnahmen evaluiert haben und die Empfehlung unterstützen könnten, diese Patientengruppe einer dezidierten Rehabilitationsmaßnahme zuzuführen. Somit wurde durch die Leitliniengruppe eine Expertenempfehlung formuliert, je nach Ausprägung der Frailty, der Ressourcen und Wünsche des Patient:innen den Rehabilitationsbedarf individuell zu ermitteln.

Wertvorstellungen und Präferenzen

Keine wesentliche Variabilität

Patient:innen und An-/Zugehörige legen nach einem Krankenhausaufenthalt großen Wert auf eine Wiedererlangung der Selbstständigkeit, Unabhängigkeit und Mobilität. Die Präferenz für eine rasche Zuweisung zu einer für sie passenden Reha-Maßnahme kann daher als Wunsch der meisten Betroffenen erachtet werden, da dies funktionelle Unabhängigkeit unterstützen und die Lebensqualität verbessern kann. Allerdings wird eine Rehabilitation, die nicht wohnortnahe angeboten wird oder mit weiten Wegen für die An-/Zugehörigen verbunden wird, üblicherweise kritischer gesehen.

Es ist keine signifikante Variabilität in den Wertvorstellungen und Präferenzen der Patient:innen zu erwarten. Die Vorteile der Reha-Maßnahmen – insbesondere in Bezug auf funktionelle Unabhängigkeit und die Prävention von Komplikationen – sollten weitgehend mit den Bedürfnissen und Wünschen dieser Patient:innengruppe übereinstimmen. Es sollte aber präoperativ geprüft werden, ob die Patient:innen bereit sind, sich in eine Rehabilitation einzubringen, um ein optimales Behandlungsergebnis zu erreichen.

Ressourcen

Wichtige Probleme oder potenzielle Probleme, die nicht untersucht

Bundesweit gibt es in Bezug auf geriatrische (Frührehabilitations-)Abteilungen noch große Versorgungslücken, dies speziell für die weiterführende geriatrische Rehabilitation (nicht mehr §39 SGB V). Hier bestehen oft lange Wartelisten und für Betroffene nicht ausgeschöpftes Rehabilitationspotential in dann belegten Kurzzeitpflegeeinrichtungen. Ein Mangel an interdisziplinär und interprofessionell ausgerichteten Frührehabilitationsstationen ist offensichtlich (von ca. 1850 Krankenhäusern verfügen nur ca. 12 über eine solche Einrichtung) *[191]*. Spezialisierte geriatrische Rehabilitationszentren können eine bedarfsgerechte und zielgerichtete Versorgung für Patient:innen mit Frailty, auch mit hohem Pflegebedarf bieten. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine individualisierte Überweisung in eine passende Rehabilitation erhebliche Vorteile für die funktionelle Erholung und die Lebensqualität für Patient:innen mit Frailty bieten kann, ohne dass nennenswerte negative Auswirkungen zu erwarten sind. Aus diesem Grund ist ein flächendeckendes Netzwerk an ansprechenden Einrichtungen zu befürworten *[192]*.

Rationale

Trotz der hohen klinischen und versorgungspolitischen Relevanz der Rehabilitation bei älteren Patient:innen mit Frailty liegt aktuell nur eine sehr geringe Evidenz vor, die klare Aussagen über Wirksamkeit, Indikation und Ausgestaltung rehabilitativer Maßnahmen in dieser Patient:innengruppe erlaubt. Weder sind bestehende Studien nach dem Grad der Frailty differenziert, noch wurden verschiedene Rehabilitationsformen systematisch miteinander verglichen. Auch der Einfluss struktureller Voraussetzungen oder patient:innenzentrierter Faktoren (z. B. Präferenzen, Rehabilitationsfähigkeit) ist bislang kaum empirisch untersucht. Aufgrund dieser Evidenzlücken konnte im Rahmen der vorliegenden Empfehlung lediglich eine Expert:innenempfehlung ausgesprochen werden, die auf klinischer Erfahrung basiert. Um eine belastbare, differenzierte und patient:innengerechte Rehabilitationszuweisung zu ermöglichen, besteht daher dringender Forschungsbedarf zur Entwicklung und Evaluation evidenzbasierter Entscheidungsgrundlagen. Der Anspruch, stationäre Reha-Maßnahmen für ältere Patient:innen mit Frailty anzubieten, erfordert entsprechende personelle und finanzielle Ressourcen. Darüberhinaus sind lokale Gegebenheiten relevant, welche sich je nach Bundesland stark unterscheiden können.

Forschungsbedarf

- Wie unterscheiden sich die Ergebnisse stationärer, ambulanter und mobiler Rehabilitationsangebote in Abhängigkeit vom Grad der Frailty sowie Zusammensetzung der Frailty-Komponenten (physisch, kognitiv, psychosozial)?
- Welche strukturellen Voraussetzungen (z. B. Schwerpunkt, Ausstattung, regionale Verfügbarkeit) beeinflussen die Wirksamkeit von Rehabilitationsmaßnahmen bei Patient:innen mit Frailty?
- Welche Messinstrumente eignen sich zur standardisierten Einschätzung des Rehabilitationspotenzials bei Patient:innen mit Frailty in Bezug auf kognitive und/oder physische Einschränkungen?

17. Anschlussheilbehandlung

Autor:innen: Joachim Beyer, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Kristina Fuest

PICO: Kann eine direkte Weiterverlegung vom Akutkrankenhaus in eine Anschlussheilbehandlung das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern?

Keine Empfehlung

Evidenz zur Entscheidung

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Niedrig

Obwohl die unmittelbare Überweisung von Patient:innen mit Frailty in die Rehabilitation vielfach auf Basis einzelner Studien empfohlen wird – etwa zur Verbesserung der Erholung und der Lebensqualität – muss betont werden, dass die derzeitige Evidenzlage insgesamt als begrenzt einzuschätzen ist *[114][187][188]*. Die vorhandenen Studien liefern wichtige Hinweise, reichen jedoch nicht aus, um daraus eine generelle oder verbindliche Handlungsempfehlung abzuleiten. Zu unterscheiden ist zwischen Frührehabilitation und weiterführender Rehabilitation (Anschlussheilbehandlung).

Eine kürzlich publizierte Meta-Analyse bestätigt, dass geriatrische Rehabilitation positive Effekte auf die Sterblichkeit, das Risiko einer Pflegeheimeinweisung sowie funktionelle Einschränkungen haben kann. Die Analyse umfasste 29 RCTs mit insgesamt 7.999 Patient:innen im Alter von ≥ 65 Jahren, davon 6.428 in stationärer geriatrischer Rehabilitation und
1.571 in geriatrischen Tageskliniken. Im Vergleich zur üblichen Versorgung zeigte sich in der Rehabilitationsgruppe eine signifikant niedrigere Mortalität (RR 0,84; 95% CI 0,76 – 0,93; I^2 = 0%) sowie eine reduzierte Rate an Langzeitpflegeheim- Aufnahmen, allerdings nur in Patient:innen < 80 Jahren (RR 0,86; 95% CI 0,75 – 0,98; I^2 = 8%). Auch die funktionelle Gesundheit war in der Rehabilitationsgruppe zum längsten Nachverfolgungszeitpunkt leicht verbessert (SMD 0,09; 95% CI 0,02 – 0,16; I^2 = 24%). Zusätzlich wurde eine Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit festgestellt (mittlere Differenz im Mini-Mental-Status-Test: 0,97; 95% CI 0,35 – 1,60; I^2 = 0%). Hinsichtlich der Verweildauer, der Stimmungslage und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen *[188]*. Diese
Ergebnisse deuten zwar auf die Effektivität der geriatrischen Rehabilitation bei älteren Patient:innen hin, sind jedoch in der Bewertung für diese Leitlinie erneut aufgrund von Indirectness abzuwerten.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Die Studienlage liefert Hinweise auf potenzielle Vorteile einer frühzeitigen Überweisung in die Rehabilitation von perioperativen Patient:innen mit Frailty. Dennoch ist die Evidenz insgesamt als lückenhaft zu bewerten, sodass derzeit keine belastbare, allgemeingültige Empfehlung ausgesprochen werden kann.

Wertvorstellungen und Präferenzen

Keine wesentliche Variabilität erwartet

Patient:innen und An-/Zugehörige legen nach einem Krankenhausaufenthalt großen Wert auf eine Wiedererlangung der Selbstständigkeit, Mobilität und bestmögliche Teilhabe *[121]*. Die Präferenz für eine rasche Zuweisung zu einer Reha- Maßnahme kann daher als Wunsch der meisten Betroffenen erachtet werden, da dies funktionelle Unabhängigkeit unterstützen und die Lebensqualität verbessern kann.

Es ist keine signifikante Variabilität in den Wertvorstellungen und Präferenzen der Patient:innen zu erwarten. Die Vorteile der Reha-Maßnahmen – insbesondere in Bezug auf funktionelle Unabhängigkeit und die Prävention von Komplikationen – sollten weitgehend mit den Bedürfnissen und Wünschen dieser Patient:innengruppe übereinstimmen.

Ressourcen

Wichtige Probleme oder potenzielle Probleme, die nicht untersucht wurden

Die Versorgung von Erkrankten nach der stationären Akutversorgung ist in den Leistungsträgern Gesetzliche Unfallversicherung, GKV, PKV und DRV unterschiedlich geregelt. Patient:innen mit Frailty sind definitionsgemäß funktionell und in ihrer Teilhabe eingeschränkt. Oft besteht bei ihnen eine Pflegebedürftigkeit, so dass sie eine klassische AHB-Fähigkeit postoperativ nicht erreichen können.

Die unmittelbare Überweisung von perioperativen Patient:innen mit Frailty zu Rehabilitationsmaßnahmen erfordert personelle und finanzielle Ressourcen. Die Kapazitäten für geriatrische Reha-Einrichtungen (geriatrische Rehabilitation) sind regional unterschiedlich begrenzt, was zu Engpässen und langen Wartezeiten führen kann. Insbesondere wenn eine intensive Betreuung oder spezielle Einrichtungen erforderlich sind. Die Entlassung erfolgt dann in (Kurzzeit-)Pflegeeinrichtungen, in denen das Reha-Potential nicht ausreichend genutzt werden kann. Dies verursacht zusätzliche Kosten und Anstieg der Pflegebedürftigen und beeinträchtigt die Effizienz und Effektivität der Versorgung.

Forschungsbedarf

- Reduziert eine sofortige Rehabilitationsmaßnahme nach Entlassung aus dem Krankenhaus die Rate an Wiedereinweisungen und Komplikationen (z.B. Stürze, Infektionen) bei Patient:innen mit Frailty?
- Welche Patient:innengruppen mit Frailty profitieren besonders von einer direkten Weiterverlegung – z.B. abhängig vom Ausmaß der Gebrechlichkeit, Art der Operation oder Vorhandensein familiärer Unterstützung bzw. sozialer Einbettung?

Klinische Frage/ PICO

Population: perioperativen Patient:innen mit Frailty
Intervention: Anschlussheilbehandlung
Vergleichsintervention: keine Anschlussheilbehandlung

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** keine Anschlussheilbehandlung	**Intervention** Anschlussheilbehandlung	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Krankenhausmortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,69 (CI 95% 0,49 — 0,95) Basierend auf Daten von 2.968 Patienten und 15 Studien. [1]	**7** pro 100 Differenz:	**5** pro 100 **2 weniger pro 100** 4 weniger — 0 weniger	Qualität der Metaanalyse: moderate
Mortalität zum spätesten Follow-Up Zeitpunkt 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,84 (CI 95% 0,76 — 0,93) Basierend auf Daten von 7.619 Patienten und 26 Studien. [2]	**18** pro 100 Differenz:	**15** pro 100 **3 weniger pro 100** 4 weniger — 1 weniger	Qualität der Metaanalyse: moderate
Funktionelle Verbesserung (spätester Zeitpunkt des Follow ups) 6 Wichtig	Relatives Risiko 1,37 (CI 95% 1,2 — 1,56) Basierend auf Daten von 2.390 Patienten und 11 Studien. [3]	**34** pro 100 Differenz:	**47** pro 100 **13 mehr pro 100** 7 mehr — 19 mehr	Qualität der Metaanalyse: moderate
Funktionelle Verbesserung bei Entlassung 6 Wichtig	Relatives Risiko 1,56 (CI 95% 1,16 — 2,09) Basierend auf Daten von 1.087 Patienten und 5 Studien. [4]	**14** pro 100 Differenz:	**22** pro 100 **8 mehr pro 100** 2 mehr — 15 mehr	Qualität der Metaanalyse: moderate

Funktionelle Verbesserung (Stationäre rehabilitation)	Relatives Risiko 1,46 (CI 95% 1,24 — 1,71) Basierend auf Daten von 1.747	**26** pro 100	**38** pro 100	Qualität der Metaanalyse: moderate

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** keine Anschlussheilbehandlung	**Intervention** Anschlussheilbehandlung	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
6 Wichtig	Patienten und 9 Studien. [5]	Differenz:	**12 mehr pro 100** 6 mehr — 18 mehr	
Funktionelle Verbesserung (Geriatrische Tagesklinik) 6 Wichtig	Relatives Risiko 1,22 (CI 95% 0,84 — 1,77) Basierend auf Daten von 642 Patienten und 2 Studien. [6]	**54** pro 100 Differenz:	**66** pro 100 **12 mehr pro 100** 9 weniger — 42 mehr	Qualität der Metaanalyse: moderate
Krankenhausverweildaue r 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Höher ist besser Basierend auf Daten von 5.028 Patienten und 18 Studien. [7]	**21,3** Tage (Mittelwert) Differenz:	**21,3** Tage (Mittelwert) **MD 0,79 kleiner** (CI 95% 4,74 kleiner — 3,17 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate
Kognition (spätester Zeitpunkt des Follow ups) 6 Wichtig	Gemessen mit: Mini-Mental Status Examination, MMSE Höher ist besser Basierend auf Daten von 1.824 Patienten und 5 Studien. [8]	**22,9** (Mittelwert) Differenz:	**24** (Mittelwert) **MD 0,97 Größer** (CI 95% 0,35 Größer — 1,6 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Systematic review [190]

18. Einbindung von An-/Zugehörigen

Autor:innen: Joachim Beyer, Esther Biesel, Jens Neudecker, Vera von Dossow, Stefan Schaller

PICO: Kann die Einbindung von An- und Zugehörigen das Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty verbessern?

Stark

Wir empfehlen für Patient:innen mit Frailty die Einbindung von An-/Zugehörigen in die Planung und Umsetzung der perioperativen Prozesse.

Praktische Informationen

In Bereichen der ambulanten und stationären Pflege, der Suchthilfe, bei psychiatrischen und allgemein chronischen Erkrankungen hat die Arbeit mit An-
/Zugehörigen einen hohen Stellenwert.

Die Einbindung von An-/Zugehörigen findet zu verschiedenen Zeiten statt (erweiterte Anamnese bei Aufnahme, Entscheidungsfindungen, Informationen im Verlauf, Einbindung in das Entlassmanagement). Die Möglichkeit eines Rooming-in kann zudem insbesondere bei kognitiv eingeschränkten Patient:innen zur Delirprävention beitragen und Delirsymptome mindern *[203][204]*.

Sie wirken als pflegende An-/Zugehörigen, Co-Therapeuten und bieten emotionale Stabilisierung und soziale Teilhabe.

Arbeiten zur Bedeutung von An-/Zugehörigen bei Patienten mit neurologischen Erkrankungen sind veröffentlicht [195, 196]. Wenn auch nur bedingt, sind sie auf An-/Zugehörigen von Patient:innen mit Frailty übertragbar, da funktionelle Einschränkungen durch physische und/oder psychische Betroffenheit im Vordergrund stehen.

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden

Substanzieller Netto-Nutzen der empfohlenen Alternative

Eine Einbindung von An-/Zugehörigen im perioperativen Setting kann durch Erhöhung der Ressourcenbereitstellung und Informationen der Patient:innen die Behandlung optimieren. Wichtig ist dabei, dass die Patient:innen diesem zustimmen und keine Entmündigung stattfindet (und bspw. die Patient:innen in der Kommunikation zu Gunsten An-/Zugehöriger ausgelassen werden).

Wünsche von An-/Zugehörigen beinhalten mehr und bessere soziale Unterstützung, mehr Informationen über Krankheitsfolgen und mehr Informationen über praktische Unterstützungsangebote (sozialrechtlich, pflegerisch, therapeutisch und finanziell). Ein Nutzen durch Informationen, Edukationsprogramme, individuelle Beratungen und spezifische Trainingsprogrammen lässt sich durch eine realistische Einschätzung der gesundheitlichen Einschränkungen durch An-/Zugehörige nach Entlassung aus dem Krankenhaus vermuten. Eine gesicherte Nachsorge, eine Vermeidung von Wiederaufnahme oder unzulänglicher Pflege und Therapie soll erreicht werden *[194]*.

Ein Schaden durch die Einbindung ist nicht zu erwarten, jedoch empfinden sich An-/Zugehörige bei absehbarer Notwendigkeit präemptiv einzubeziehen und nicht erst wenn sich eine neue Situation oder Notwendigkeit zur Entscheidung ergibt.

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Sehr niedrig

Evidenzgrad: unzureichend

Es stehen keine validen vergleichenden Daten für die Frage nach der Verbesserung des Behandlungsergebnisses durch Einbindung von An- und Zugehörigen bei perioperativen gebrechlichen Patient:innen zur Verfügung. Es liegen keine Metaanalysen und systematische Reviews für die Zielpopulation vor.

Es existiert ein interdisziplinäres Positionspapier zum perioperativen Management bei gebrechlichen

Patient:innen aus Italien (PriME Collaboration) *[114]*. In diesem Manuskript erfolgt keine Stratifizierung nach Eingriffen, so dass generelle Empfehlungen unabhängig von der Art der OP gegeben werden, was kritisch gesehen werden muss. An relevanten Einzelbausteinen empfiehlt das Positionspapier, bei der präoperativen Untersuchung die Verfügbarkeit von familiärer und sozialer Unterstützung zu prüfen und diese einzubinden *[195]*.

Wertvorstellungen und Präferenzen

Keine wesentliche Variabilität erwartet

Im Sinne des Shared Decision Making ist bei Patient:innen mit Frailty die Einbindung von An-/Zugehörigen wichtig, um für die Patient:innen die bestmöglichen Behandlungsoptionen zu eruieren. Während es im perioperativem Setting Forschungsbedarf gibt, zeigt ein systematisches Review von strukturierten Interviews aus der Onkologie zu Einbindung von An-/Zugehörigen, dass oft Patient:innen ein besseres Verständnis ihrer Erkrankung durch die Einbindung erlangen konnten *[196]*.

Ressourcen

Wichtige Probleme oder potenzielle Probleme, die nicht untersucht wurden

In dem systemischen Review von Laidsaar-Powell et al zeigt sich zudem, dass ein triadisches Gespräch (eine Beratung in Anwesenheit von An-/Zugehörigen) die Gesprächsdauer oder Wortanzahl im Gespräch verändert *[196]*

Die Information von An-/Zugehörigen erfordern Ressourcen bei Sozialdienst, Pflege, Ärzt:innen, Therapeut:innen und Seelsorge. In der Regel sehen deren Arbeitsfelder die Notwendigkeit von Kontakten zu An-/Zugehörigen, die Interaktion mit diesen gehört zu den jeweiligen Ausbildungsinhalten. Oft werden feste Sprechzeiten jedoch nicht vorgesehen oder können zeitlich und arbeitsbedingt nicht eingehalten werden.

In der Frührehabilitation mit absehbar langem Krankenhausaufenthalt haben sich An-/Zugehörigengruppen bewährt, die über allgemeine Behandlungsformen und Konzepte informieren und ein Forum für den Austausch ähnlich Betroffener dienen. Die Einbindung von An-/Zugehörigen kann auch einen Behandlungsbedarf für die An-/Zugehörigen selbst erkennen lassen (Coping: anfangs schockiert sein, Verunsicherung, Verdrängung, Überforderung, finanzielle Belastung, was wird von uns erwartet, welche Besuchsfrequenz?, Was ist richtiges Handeln?, Vermeiden von ungezieltem Aktionismus, Erarbeiten realistischer Erwartungen im Einzelgespräch, Besprechen von Zukunftsängsten, Wer kümmert sich um mich?). Weitere zeitliche und personelle Ressourcen müssen dann vorhanden sein, um bei Erkennen eines Unterstützungsbedarfes für die An-/Zugehörigen diesen bieten zu können (psychologische Betreuung, spirituelle Betreuung, oder Organisation der Unterstützung in Kontakt mit dem Hausarzt) *[197][198]*.

Rationale

Patient:innen mit Frailty werden oft im Alltag unterstützt (aOR 3,97, 95% CI 2,21 – 7,16) [197]. Die Einbindung der An-/Zugehörigen ist nicht nur von den Patient:innen oft gewünscht *[200]*, sondern kann auch zu einer verbesserten Kommunikation und Informationsgewinn für das behandelnde Team führen *[196]* und mutmaßlich auch die Compliance zu therapeutischen Maßnahmen steigern.

Patient:innen mit Frailty sind eine vulnerable Gruppe und dadurch gefährdet, bei bereits vorbestehenden Einschränkungen durch einen Krankenhausaufenthalt weitere Einschränkungen zu haben. Sie sind definitionsgemäß funktionell eingeschränkt und in ihrer Teilhabe eingeschränkt. Oft besteht bei ihnen eine Pflegebedürftigkeit, so dass sie eine klassische AHB-Fähigkeit postoperativ nicht erreichen können. Sie benötigen ein spezifisches Konzept der Weiterbehandlung, bei dessen Umsetzung An-/Zugehörigen eine wichtige Rolle erfüllen. So ist von der Einbindung der An-/Zugehörigen ein verbessertes Behandlungsergebnis zu erwarten *[197]*.

Entscheidungshilfen

Entscheidungshilfen zum Shared Decision Making *[205]*.

Forschungsbedarf

Es sollten weiter qualitativ hochwertige Studien durchgeführt werden, die untersuchen, ob die Einbindung von An-/Zugehörigen speziell bei perioperativen Patient:innen mit Frailty zu einer Verbesserung des Behandlungsergebnisses hinsichtlich der Verringerung der Krankenhausverweildauer und der stationären Wiederaufnahme in ein Krankenhaus führt. Ferner sollten Endpunkte wie die Morbidität und Mortalität, funktioneller Status, kognitive und psychische Gesundheit sowie Lebensqualität und Kosten adressiert werden.

In der täglichen klinischen Arbeit ist der Kontakt mit An-/Zugehörigen von hoher Bedeutung. Durch Information und Empathie lässt sich in der Regel eine Zufriedenheit erreichen.

Der Wirksamkeitsnachweis von rehabilitativen Maßnahmen, ergänzend oder alternativ zu *Evidence based Medicine*, sollte bei Diskrepanz zwischen subjektiv wahrgenommenen Ergebnissen und fehlendem Nachweis durch Studien geprüft werden. Ob Wirksamkeit sich nur in Evidenz ausdrücken lässt, oder ob das nicht weiter gefasst werden muss, bleibt zu beantworten. Hier ist an strukturierte An-/Zugehörigenbefragungen und *patient reported outcome*s, also der Selbstbewertung der Patient:innen über erbrachte Behandlungs- und Beratungsmaßnahmen, zu denken.

Klinische Frage/ PICO

Population: Patient:innen mit Frailty

Intervention: Einbindung von An-/Zugehörigen

Vergleichsintervention: keine Einbindung von An-/Zugehörigen

Zusammenfassung der Ergebnisse aus qualitativen Untersuchungen

Qualitativer Befund	Geschätzt aus	Bewertung des Vertrauens
It is recommended that the availability of family and social support be investigated during the preoperative assessment to allow planning of substitutive support measures (QoE: low, Empfehlungsstärke A)	**1 Studie**	Leitlinie; Quality: low

19. Einbindung von palliativmedizinischen Maßnahmen

Autor:innen: Hans-Peter Thomas, Josephin Meyer, Vera von Dossow, Stefan Schaller, Kristina Fuest

PICO: Führt eine palliativmedizinischen Mitbetreuung zu einem verbesserten Behandlungsergebnis bei perioperativen Patient:innen mit Frailty?

Keine Empfehlung

Evidenz zur Entscheidung

Nutzen und Schaden

Substanzieller Netto-Nutzen der empfohlenen Alternative

Die Einbindung von Palliativversorgenden kann ihre Mitwirkung bei Patient:innen mit Frailty, bei denen eine elektive Operation geplant ist, potenziell hilfreich sein. Frailty ist ein komplexes, multifaktorielles Syndrom, das die körperliche Resilienz sowie die Genesungsfähigkeit nach operativen Eingriffen erheblich beeinträchtigen kann und möglicherweise auch in palliativen Kontexten häufig vorkommt.

Palliativmedizin ist definiert als ein Ansatz zur Verbesserung der Lebensqualität von Patient:innen und ihren An-
/Zugehörigen, die mit Problemen konfrontiert sind, welche mit einer lebensbedrohlichen Erkrankung einhergehen. Dies geschieht durch Vorbeugen und Lindern von Leiden durch frühzeitige Erkennung, sorgfältige Einschätzung und Behandlung von Schmerzen sowie anderen Problemen körperlicher, psychosozialer und spiritueller Art. Bezüglich palliativmedizinischer Aspekte, unabhängig der zugrunde liegenden Diagnose, wird auf die S3- Leitlinie Palliativmedizin des Leitlinienprogramms Onkologie verwiesen *[206]*

Ein möglicher Mehrwert palliativmedizinischer Perspektiven liegt darin, dass sie eine ganzheitliche Betrachtung der Lebens- und Krankheitssituation fördern – einschließlich physischer, psychischer, sozialer und spiritueller Aspekte *[?][207]*.. In der präoperativen Phase könnten so etwa Belastungen und Risiken frühzeitig thematisiert, Kommunikationsprozesse mit Patient:innen sowie ihre An-/Zugehörigen unterstützt und medizinische Entscheidungen stärker an individuellen Werten und Vorstellungen orientiert werden *[207]*.

Wird die palliativmedizinische Perspektive integrativ und im Dialog mit den anderen beteiligten Disziplinen eingebracht, ist sie ein Beitrag zu einer patient:innenzentrierten und respektvollen Versorgung. Palliativversorgende unterstützen die Ermittlung eines realistischen Therapieziels; im präoperativen Settung können somit unnötige Belastungen und Übertherapie vermieden werden. Im präoperativen Setting zeigt eine Umfrage einen sehr hohen Informationsbedarf operativer Patienten zum Thema gesundheitlicher Vorsorge- und Therapiezielplanung *[208]*.

Insgesamt fehlen belastbare Daten zur Wirksamkeit eines palliativmedizinischen Mitwirkens im Kontext elektiver chirurgischer Eingriffe bei Patient:innen mit Frailty. Vor diesem Hintergrund sollte die mögliche Rolle palliativmedizinisch geschulter Kolleg:innen als ergänzender Beitrag in individuellen Versorgungssituationen verstanden werden – nicht jedoch als etablierter Standard.

Auch in einem Arbeitspapier der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin wird auf einen zunehmenden Bedarf an palliativmedizinischer Versorgung bei nicht-onkologischen Erkrankungen hingewiesen, einschließlich Frailty-Syndrom. Dort wird ein dreiphasiges Modell vorgestellt, das diagnostische, aufklärende, präventive und therapeutische Komponenten umfasst *[209]*

Vertrauenswürdigkeit der Evidenz

Sehr niedrig

Evidenzgrad: nicht ausreichend

Zur potenziellen Rolle palliativmedizinischer Angebote bei Patient:innen mit Frailty im Vorfeld elektiver Operationen konnten im Rahmen der systematischen Literaturrecherche keine qualitativ hochwertigen kontrollierten Studien identifiziert werden. Entsprechend lassen sich derzeit keine evidenzbasierten Empfehlungen ableiten. Eine retrospektive monozentrische Analyse mit 310 Patient:innen untersuchte, ob die Einführung eines präoperativen Frailty-Screenings die Häufigkeit von Palliativ-Care-Konsultationen beeinflusst.

Nach Implementierung des Screenings wurden deutlich häufiger palliativmedizinische Konsile angeordnet, zudem bereits häufiger in der präoperativen Phase. Diese Konsultationen waren mit einer reduzierten Sterblichkeit nach 30, 180 und 360 Tagen assoziiert *[13]*. Die genaue Zusammensetzung der

untersuchten Kohorte bleibt allerdings unklar, insbesondere in Hinblick auf den Anteil onkologischer Diagnosen. Auch wurde die durchgeführte Intervention nicht näher beschrieben, sodass eine belastbare Interpretation der Ergebnisse nur eingeschränkt möglich ist. Insgesamt muss betont werden, dass ein strukturiertes Symptomassessment zu einer bedarfsorientierten Patient:innenversorgung mit Berücksichtigung von palliativem Behandlungsbedarf führt.

Unabhängig davon betonen bestehende Fachgesellschaften zunehmend den Versorgungsbedarf bei Patient:innen mit Frailty im Sinne eines palliativmedizinischen Ansatzes *[206]*.

Ob Patient:innen mit Frailty im Rahmen elektiver operativer Eingriffe tatsächlich von einer ergänzenden palliativmedizinischen Perspektive profitieren, ist derzeit wissenschaftlich nicht belegt. Vorteile ergeben sich etwa durch eine strukturierte Zielklärung, vorausschauende Therapieplanung, bessere Symptomkontrolle und eine realistische Kommunikation über Prognose und Behandlungsmöglichkeiten. Diese Aspekte könnten zur Vermeidung von Übertherapie beitragen und die Lebensqualität der Patient:innen fördern. Belastbare Evidenz für den Nutzen, das geeignete Setting oder konkrete Maßnahmen im perioperativen Kontext liegt bislang jedoch nicht vor. Der bestehende Forschungsbedarf ist entsprechend hoch.

Forschungsbedarf

Es besteht Bedarf an hochwertigen prospektiven Studien zur Evaluation der palliativen Mitbetreuung bei perioperativen Patient:innen mit Frailty. Insbesondere fehlen:

1.
Kontrollierte Interventionsstudien, die Nutzen (z. B. Lebensqualität, Symptomkontrolle, Vermeidung unnötiger Eingriffe) und Belastungen (Ressourcenaufwand, Kommunikationsbarrieren) systematisch erfassen.

2.
Differenzierte Analysen zu Setting (Einbindung Palliativdienst vs. Integrative Versorgung), Zeitpunkt (prä-/postoperativ) und Patient:innengruppen (onkologisch vs. nicht-onkologisch)

3.
Integration palliativer Konzepte in chirurgische Patient:innenpfade (*pathways*), insbesondere bei Frailty in Verbindung mit Multimorbidität.

4.
Entwicklung von Tools zur Prognoseabschätzung, um Therapieentscheidungen und Versorgungsplanung bei Frailty und palliativer Situation evidenzbasiert treffen zu können.

5.
Schulungsprogramme, um chirurgische Teams für palliative Prinzipien (Advance Care Planning, symptomorientierte Begleitung) zu sensibilisieren.

Klinische Frage/ PICO

Population: Patient:innen mit Frailty
Intervention: palliativmedizinischen Mitbetreuung
Vergleichsintervention: keine palliativmedizinischen Mitbetreuung

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** keine palliativmedizinischen Mitbetreuung	**Intervention** palliativmedizinischen Mitbetreuung	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
30-Tage-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,66 (CI 95% 0,45 — 0,97) Basierend auf Daten von 310 Patienten und 1 Studien. [1] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 30 Tage.	**32** pro 100 Differenz:	**21** pro 100 **11 weniger pro 100** 18 weniger — 1 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 9

180-Tages-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,62 (CI 95% 0,5 — 0,76) Basierend auf Daten von 310 Patienten und 1 Studien. [2] (Beobachtungsstudien)	**71** pro 100 Differenz:	**44** pro 100 **27 weniger pro 100**	Newcastle-Ottawa Scale: 9

Endpunkt Zeitrahmen	**Ergebnisse und Messwerte**	**Vergleichsintervention** keine palliativmedizinischen Mitbetreuung	**Intervention** palliativmedizinischen Mitbetreuung	**Vertrauenswürdigkeit der Evidenz** (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
	Beobachtungszeit: 180 Tage.		35 weniger — 17 weniger	
360-Tages-Mortalität 7 Kritisch	Relatives Risiko 0,83 (CI 95% 0,73 — 0,96) Basierend auf Daten von 310 Patienten und 1 Studien. [3] (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 360 Tage.	**79** pro 100 Differenz:	**66** pro 100 **13 weniger pro 100** 21 weniger — 3 weniger	Newcastle-Ottawa Scale: 9

1, 3. [13].
2. [13]. **Vergleichsintervention:** [13].

Referenzen

13. Ernst KF, Hall DE, Schmid KK, Seever G, Lavedan P, Lynch TG, et al. Surgical palliative care consultations over time in relationship to systemwide frailty screening. JAMA surgery 2014;149(11):1121-6 Pubmed Journal

20. Wichtige Forschungsfragen

Zählt man jene PICO-Fragestellungen zusammen, für die keine ausreichende Evidenz vorlag, sowie jene, bei denen lediglich eine Expert:innenempfehlung ausgesprochen wurde, so machen diese die Mehrheit der PICO-Fragen in dieser Leitlinie aus. Dies verdeutlicht einen erheblichen Forschungsbedarf. Dieser lässt sich durch mehrere Faktoren erklären: (1) Das Konzept der Frailty ist noch relativ jung; (2) entsprechend wird häufig noch immer auf das chronologische Alter („ältere Patient:innen") statt auf funktionelle Einschränkungen und Frailty Bezug genommen; und (3) es fehlen validierte und konsentierte Standards zur Erhebung von Frailty.

Durch die einheitliche Empfehlung sowohl der ESAIC als auch dieser Leitlinie zur Verwendung eines standardisierten Screening-Instruments besteht die berechtigte Hoffnung, dass sich diese Situation künftig verbessert.

Die bestehenden Forschungsbedarfe wurden bei den einzelnen PICO-Fragestellungen konkret benannt. Es zeigt sich grundsätzlich, dass ein Mangel von multizentrischen RCTs existiert.

Aus unserer Sicht erscheinen die folgenden Punkte als besonders vordringliche Forschungsfragen:

1.
Wird es mit Machine Learning Algorithmen gelingen, Frailty aus Daten automatisiert zu identifizieren, sodass ein Screening und körperliche Erhebung durch Personal zukünftig nicht mehr notwendig ist? Welche Daten sind hierzu notwendig (z.B. Routinedaten, Wearables)?

2.
Wie kann der perioperative Behandlungspfad verbessert werden, um das Behandlungsergebnis von Patient:innen mit Frailty zu verbessern?

3.
Was ist das beste Narkoseverfahren bei welcher Operation bei Patient:innen mit Frailty?

4.
Welche operative Verfahren sind vorteilhaft für Patient:innen mit Frailty?

5.
Wie sollten An-/Zugehörige in den perioperativen Behandlungspfad bei Patient:innen mit Frailty eingebunden werden?

6.
Verbessert die Implementierung von Advanced Care Planning präoperativ bei Patient:innen mit Frailty die Zufriedenheit von Patient:innen, der An-
/Zugehörigen und der Behandelnden? Welche Auswirkungen ergeben sich dadurch auf die Behandlungsergebnisse?

7.
Lässt sich das Prähabilitations- und Rehabilitationspotenzial von Patient:innen von Frailty objektiv bestimmen?

21. Zusammensetzung der Leitliniengruppe im Detail

21.1 Beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

Fachgesellschaft / Organisation	Mitarbeitende/Mandatstragende	Zeitraum
Akademie für Ethik in der Medizin e. V. (AEM)	Dr. Annette Kurrle	
Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater (QUETHEB)	Susanne Nau	
Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)	PD Tim Vilz	
Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV) - Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft perioperatives Management in der Viszeralchirurgie	Dr. Esther Biesel	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Friedrich Borchers	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Univ.-Prof. Dr. Vera von Dossow	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	PD Dr. Kristina Fuest	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Josephin Meyer, M.Sc.	Ab 01.01.2025
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Rudolf Mörgeli	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Anika Müller	Ab 27.04.2023
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Univ.-Prof. Dr. Dr. Stefan Schaller (Mandatstragender)	
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Dr. Isabella Sztwiertnia	Ab 01.08.2023
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Saya Speidel	Ab 01.04.2024
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI)	Eva Schönenberger	Bis 31.03.2024
Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH)	Prof. Arved Weimann	
Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)	Prof. Jürgen Bauer	
Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste (DGF)	Sara-Elena Üffing, B.A.	Ab 09.11.2023
Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)	Prof. Michael Gawenda	

Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)	Prof. Markus Gosch	
Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)	Prof. Helmut Frohnhofen	

Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie (DGGPP)	PD Jens Benninghoff	
Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)	Dr. Irmgard Landgraf	bis 28.02.2025
Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)	Prof. Christian Jung	
Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)	Ohne Mandat	
Deutsche Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP)	Dr. Antje Kraft	
Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)	Dr. Evi Fleischhacker	
Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)	Prof. Dr. Hans-Peter Thomas	Ab 01.05.2023
Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft (DGP)	Prof. Annegret Horbach	
Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)	Dr. med. Christine Schwedtke	
Deutscher Verband für Physiotherapie (ZVK)	Prof. Dr. Jörn Kiselev	
Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft e.V. (DGPTW)	Prof. Dr. Tobias Braun	
Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)	Prof. Andreas Simm	
Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT)	Prof. Dr. Jens Neudecker	Ab 27.06.2023
Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)	Denise Schindele	
Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)	Assoc. Prof. PD Dr. Andreas Duma	Ab 20.12.2024
Patient:innenvertreter	Dr. Walter Swoboda	

21.2 Patien:innen-/Bürgerbeteiligung

Die Leitlinie wurde unter direkter Beteiligung des Patient:innenvertreters erstellt. Herr Dr. Walter Swoboda war stimmberechtigt und war durchgehend von Beginn an der Erstellung der Leitlinie beteiligt.

21.3 Methodische Begleitung

Bei der Erstellung wurde die Leitlinie durch Dr. med. Monika Nothacker, AWMF-Leitlinienberaterin, methodisch begleitet.

22. Informationen zu dieser Leitlinie

22.1 Methodische Grundlagen

Die Methodik zur Erstellung dieser Leitlinie richtet sich nach dem AWMF-Regelwerk (Version 2.1 vom 05.09.2023) *[210]*.

22.2 Systemische Recherche und Auswahl der Evidenz

Diese Leitlinie wurde erstmals erstellt. Folglich wurden die PICO-Fragen von der Leitlinienkommission beschlossen und Schlagworte für die Suche erstellt, unterstützt von Clinical Guideline Services GmbH (https://www.guideline-service.de/impressum).

Die systematische Literaturrecherche erstreckte sich im Zeitraum vom 1.1.2000 bis 22.08.2023. Nach Beendigung der Bearbeitung aller Studien wurde ein Update der systematischen Literaturrecherche durchgeführt, um nachfolgend veröffentlichte Studien ebenfalls zu erfassen. Dieser erstreckte sich von 23.08.2023 bis 20.11.2024.

Eine ausführliche Beschreibung zur Literaturrecherche finden Sie im Leitlinienreport dieser Leitlinie.

Strukturierte Konsensfindung

Die strukturierte Konsensfindung erfolgte mit der Delphi-Technik über Online-Abstimmung (https://vevox.app/). Insgesamt haben drei Delphi-Runden stattgefunden. Empfehlungen mit 100% Zustimmung kamen nicht mehr zur Abstimmung, wenn nicht explizit in der finalen Konsenssitzung erwünscht. Die finale Konsenssitzung fand hybrid am 24.02.2025 (Präsenz in Berlin und digitale Zuschaltung) statt und wurde von der AWMF (Dr. Nothacker) moderiert. Die Abstimmung erfolgte ebenfalls mittel Vevox.

22.4 Empfehlungsgraduierung und Feststellung der Konsensstärke

22.4.1 Feststellung des Empfehlungsgrads

Die Empfehlungsgrade wurden nach GRADE *[212]* wie in Tabelle 2 angegeben.

Neben der methodisch aufbereiteten Evidenz werden bei der Graduierung der Empfehlungen die klinische Erfahrung berücksichtigt. Zusätzlich werden weitere Kriterien wie Konsistenz der Studienergebnisse; klinische Relevanz der Endpunkte und Effektstärken; Nutzen-Schaden-Verhältnis; ethische, rechtliche, ökonomische Verpflichtungen; Patient:innenpräferenzen; Anwendbarkeit auf die Patient:innenzielgruppe und das deutsche Gesundheitssystem sowie Umsetzbarkeit im Alltag/in verschiedenen Versorgungsbereichen bei der Graduierung der Empfehlung berücksichtigt.

Tabelle 2. *Empfehlungsgrade nach GRADE - zweistufig*

Empfehlungsgrad	Beschreibung	Ausdrucksweise
1	Starke Empfehlung	Wir empfehlen/ empfehlen nicht
2	Empfehlung	Wir schlagen vor/ schlagen nicht vor

22.4.2 Feststellung der Konsensstärke

Es wurden nur Empfehlungen aufgenommen, die einen Konsens (> 75% sowohl der vertretenen Fachgesellschaften als auch der nominierten Vertreter:innen aufgewiesen haben). Ein starker Konsens wird als > 95% Konsens der Stimmberechtigten angesehen.

22.5 Verabschiedung durch beteiligte Fachgesellschaften und Organisationen

Die Langversion der Leitlinie mit allen Empfehlungen wurden allen teilnehmenden Fachgesellschaften und Organisationen zur Prüfung, Kommentierung und Genehmigung durch das Präsidium oder Vorstand vorgelegt und entsprechend genehmigt.

22.6 Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren

Die letzte Überarbeitung der Leitlinie erfolgte am 30.08.2025 durch redaktionelle Änderungen.

Die Leitlinie ist gültig bis 30.08.2030.

Nach Ablauf dieses Zeitraums ist eine Aktualisierung der Leitlinie durch die Mitglieder der Expert:innengruppe geplant, sollte eine Finanzierung erfolgen. Das Aktualisierungsverfahren beinhaltet eine Prüfung und Bewertung der Kernaussagen anhand der aktuellen verfügbaren Evidenz anhand einer

systematischen Literaturrecherche durch die Redaktionsgruppe sowie eine Überarbeitung aller Evidenz nach GRADE. Die überarbeiteten Kernaussagen werden im Rahmen des geplanten Aktualisierungsverfahrens veröffentlicht.

Verantwortlicher Ansprechpartner für die Aktualisierung der Leitlinie: Prof. Dr. Stefan J. Schaller

Referenzen

1. Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunananthan S, et al. Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences 2007;62(7):731-7 Pubmed

2. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, et al. Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. Journal of the American Geriatrics Society 2006;54(6):991-1001 Pubmed

3. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. Journal of the American Medical Directors Association 2013;14(6):392-7 Pubmed Journal

4. Aucoin SD, Hao M, Sohi R, Shaw J, Bentov I, Walker D, et al. Accuracy and Feasibility of Clinically Applied Frailty Instruments before Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. Anesthesiology 2020;133(1):78-95 Pubmed Journal

5. Chan R, Ueno R, Afroz A, Billah B, Tiruvoipati R, Subramaniam A. Association between frailty and clinical outcomes in surgical patients admitted to intensive care units: a systematic review and meta-analysis. British journal of anaesthesia 2022;128(2):258-271 Pubmed Journal

6. Huang L, Zhou X, Yang X, Yu H. The impact of preoperative frailty status on outcomes after transcatheter aortic valve replacement: An update of systematic review and meta-analysis. Medicine 2018;97(51):e13475 Pubmed Journal

7. Aghajanian S, Shafiee A, Ahmadi A, Elsamadicy AA. Assessment of the impact of frailty on adverse surgical outcomes in patients undergoing surgery for intracranial tumors using modified frailty index: A systematic review and meta-analysis. Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia 2023;114:120-128 Pubmed Journal

8. Clements NA, Gaskins JT, Martin RCG. Predictive Ability of Comorbidity Indices for Surgical Morbidity and Mortality: a Systematic Review and Meta- analysis. Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract 2023;27(9):1971-1987 Pubmed Journal

9. Prendiville T, Leahy A, Gabr A, Ahmad F, Afilalo J, Martin GP, et al. Clinical Frailty Scale as a predictor of adverse outcomes following aortic valve replacement: a systematic review and meta-analysis. Open heart 2023;10(2) Pubmed Journal

10. Buta BJ, Walston JD, Godino JG, Park M, Kalyani RR, Xue Q-L, et al. Frailty assessment instruments: Systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. Ageing research reviews 2016;26:53-61 Pubmed Journal

11. Deng YI, Sato N. Global frailty screening tools: Review and application of frailty screening tools from 2001 to 2023. Intractable & rare diseases research 2024;13(1):1-11 Pubmed Journal

12. Wleklik M, Uchmanowicz I, Jankowska EA, Vitale C, Lisiak M, Drozd M, et al. Multidimensional Approach to Frailty. Frontiers in psychology 2020;11:564 Pubmed Journal

13. Ernst KF, Hall DE, Schmid KK, Seever G, Lavedan P, Lynch TG, et al. Surgical palliative care consultations over time in relationship to systemwide frailty screening. JAMA surgery 2014;149(11):1121-6 Pubmed Journal

14. Hall DE, Arya S, Schmid KK, Carlson MA, Lavedan P, Bailey TL, et al. Association of a Frailty Screening Initiative With Postoperative Survival at 30, 180, and 365 Days. JAMA surgery 2017;152(3):233-240 Pubmed Journal

15. Lamperti M, Romero CS, Guarracino F, Cammarota G, Vetrugno L, Tufegdzic B, et al. Preoperative assessment of adults undergoing elective noncardiac surgery: Updated guidelines from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care. European journal of anaesthesiology 2025;42(1):1-35 Pubmed Journal

16. Di Donato V, Caruso G, Bogani G, Giannini A, D'Oria O, Perniola G, et al. Preoperative frailty assessment in patients undergoing gynecologic oncology surgery: A systematic review. Gynecologic oncology 2021;161(1):11-19 Pubmed Journal

17. Lang P-O, Michel J-P, Zekry D. Frailty syndrome: a transitional state in a dynamic process. Gerontology 2009;55(5):539-49 Pubmed Journal

18. Drewniok N, Kiselev J, Daum N, Mörgeli R, Spies C, Schaller SJ. Concepts for exercise therapy in prehabilitation for elderly people with frailty or pre- frailty prior to elective surgery. A scoping review. Journal of bodywork and movement therapies 2023;36:74-82 Pubmed Journal

19. Kolle AT, Lewis KB, Lalonde M, Backman C. Reversing frailty in older adults: a scoping review. BMC geriatrics 2023;23(1):751 Pubmed Journal

20. Lee H, Lee E, Jang IY. Frailty and Comprehensive Geriatric Assessment. Journal of Korean medical science 2020;35(3):e16 Pubmed Journal

21. O'Caoimh R, Sezgin D, O'Donovan MR, Molloy DW, Clegg A, Rockwood K, et al. Prevalence of frailty in 62 countries across the world: a systematic review and meta-analysis of population-level studies. Age and ageing 2021;50(1):96-104 Pubmed Journal

22. Wong CWY, Li PWC, Yu DSF, Ho BMH, Chan BS. Estimated prevalence of frailty and prefrailty in patients undergoing coronary artery or valvular surgeries/procedures: A systematic review and proportional meta-analysis. Ageing research reviews 2024;96:102266 Pubmed Journal

23. Walsh B, Fogg C, Harris S, Roderick P, de Lusignan S, England T, et al. Frailty transitions and prevalence in an ageing population: longitudinal analysis of primary care data from an open cohort of adults aged 50 and over in England, 2006-2017. Age and ageing 2023;52(5) Pubmed Journal

24. Dhesi JK, Lees NP, Partridge JS. Frailty in the perioperative setting. Clinical medicine (London, England) 2019;19(6):485-489 Pubmed Journal

25. Montgomery C, Stelfox H, Norris C, Rolfson D, Meyer S, Zibdawi M, et al. Association between preoperative frailty and outcomes among adults undergoing cardiac surgery: a prospective cohort study. CMAJ open 2021;9(3):E777-E787 Pubmed Journal

26. e.V. DGfG (2020) Clinical Frailty Scale (CFS). Webseite

27. Partridge J, Dhesi J, Selwyn D. Guideline for Perioperative Care for People Living with Frailty Undergoing Elective and Emergency Surgery. 2021. Webseite

28. Sündermann SH, Bäck C, Bischoff-Ferrari HA, Dehbi H-M, Szekely A, Völler H, et al. Preinterventional frailty assessment in patients scheduled for cardiac surgery or transcatheter aortic valve implantation: a consensus statement of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) of the European Society of Cardiology (ESC). European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery 2023;64(4) Pubmed Journal

29. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences 2001;56(3):M146-56 Pubmed

30. Birkelbach O, Mörgeli R, Spies C, Olbert M, Weiss B, Brauner M, et al. Routine frailty assessment predicts postoperative complications in elderly patients across surgical disciplines - a retrospective observational study. BMC anesthesiology 2019;19(1):204 Pubmed Journal

31. Gong S, Qian D, Riazi S, Chung F, Englesakis M, Li Q, et al. Association Between the FRAIL Scale and Postoperative Complications in Older Surgical Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. Anesthesia and analgesia 2023;136(2):251-261 Pubmed Journal

32. Benzinger P, Eidam A, Bauer JM. [Clinical importance of the detection of frailty]. Zeitschrift fur Gerontologie und Geriatrie 2021;54(3):285-296 Pubmed Journal

33. Ornaghi PI, Afferi L, Antonelli A, Cerruto MA, Mordasini L, Mattei A, et al. Frailty impact on postoperative complications and early mortality rates in patients undergoing radical cystectomy for bladder cancer: a systematic review. Arab journal of urology 2020;19(1):9-23 Pubmed Journal

34. Hall DE, Arya S, Schmid KK, Blaser C, Carlson MA, Bailey TL, et al. Development and Initial Validation of the Risk Analysis Index for Measuring Frailty in Surgical Populations. JAMA surgery 2017;152(2):175-182 Pubmed Journal

35. Varley PR, Borrebach JD, Arya S, Massarweh NN, Bilderback AL, Wisniewski MK, et al. Clinical Utility of the Risk Analysis Index as a Prospective Frailty Screening Tool within a Multi-practice, Multi-hospital Integrated Healthcare System. Annals of surgery 2021;274(6):e1230-e1237 Pubmed Journal

36. Gobbens RJJ, van Assen MALM, Luijkx KG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JMGA. The Tilburg Frailty Indicator: psychometric properties. Journal of the American Medical Directors Association 2010;11(5):344-55 Pubmed Journal

37. Bilimoria KY, Liu Y, Paruch JL, Zhou L, Kmiecik TE, Ko CY, et al. Development and evaluation of the universal ACS NSQIP surgical risk calculator: a decision aid and informed consent tool for patients and surgeons. Journal of the American College of Surgeons 2013;217(5):833-42.e1-3 Pubmed Journal

38. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. Age and ageing 2006;35(5):526-9 Pubmed

39. Gilbert T, Neuburger J, Kraindler J, Keeble E, Smith P, Ariti C, et al. Development and validation of a Hospital Frailty Risk Score focusing on older people in acute care settings using electronic hospital records: an observational study. Lancet (London, England) 2018;391(10132):1775-1782 Pubmed Journal

40. Searle SD, Mitnitski A, Gahbauer EA, Gill TM, Rockwood K. A standard procedure for creating a frailty index. BMC geriatrics 2008;8:24 Pubmed Journal

41. Ruiz JG, Theou O. Frailty: A Multidisciplinary Approach to Assessment, Management, and Prevention. 2024. Webseite

42. Dunlop RAN, Van Zundert A. A systematic review of predictive accuracy via c-statistic of preoperative frailty tests for extended length of stay, post- operative complications, and mortality. Saudi journal of anaesthesia 2023;17(4):575-580 Pubmed Journal

43. Han B, Li Q, Chen XI. Effects of the frailty phenotype on post-operative complications in older surgical patients: a systematic review and meta- analysis. BMC geriatrics 2019;19(1):141 Pubmed Journal

44. O'Driscoll C, Shaikh M. Cross-Cultural Applicability of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): A Systematic Review. Journal of Alzheimer's disease : JAD 2017;58(3):789-801 Pubmed Journal

45. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. Journal of psychiatric research 1975;12(3):189-98 Pubmed

46. Borson S, Scanlan JM, Chen P, Ganguli M. The Mini-Cog as a screen for dementia: validation in a population-based sample. Journal of the American Geriatrics Society 2003;51(10):1451-4 Pubmed

47. Aubertin-Leheudre M, Woods AJ, Anton S, Cohen R, Pahor M. Frailty Clinical Phenotype: A Physical and Cognitive Point of View. Nestle Nutrition Institute workshop series 2015;83:55-63 Pubmed Journal

48. Axley MS, Schenning KJ. Preoperative Cognitive and Frailty Screening in the Geriatric Surgical Patient: A Narrative Review. Clinical therapeutics 2015;37(12):2666-75 Pubmed Journal

49. Theou O, Pérez-Zepeda MU, van der Valk AM, Searle SD, Howlett SE, Rockwood K. A classification tree to assist with routine scoring of the Clinical Frailty Scale. Age and ageing 2021;50(4):1406-1411 Pubmed Journal

50. Alfred Witjes J, Max Bruins H, Carrión A, Cathomas R, Compérat E, Efstathiou JA, et al. European Association of Urology Guidelines on Muscle- invasive and Metastatic Bladder Cancer: Summary of the 2023 Guidelines. European urology 2024;85(1):17-31 Pubmed Journal

51. Smoor RM, van Dongen EPA, Daeter EJ, Emmelot-Vonk MH, Cremer OL, Vernooij LM, et al. The association between preoperative multidisciplinary team care and patient outcome in frail patients undergoing cardiac surgery. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery 2024;168(2):608-616.e5 Pubmed Journal

52. Saur NM, Davis BR, Montroni I, Shahrokni A, Rostoft S, Russell MM, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Evaluation and Management of Frailty Among Older Adults Undergoing Colorectal Surgery. Diseases of the colon and rectum 2022;65(4):473-488 Pubmed Journal

53. Vogel A, Guinemer C, Fürstenau D. Patients' and healthcare professionals' perceived facilitators and barriers for shared decision-making for frail and elderly patients in perioperative care: a scoping review. BMC health services research 2023;23(1):197 Pubmed Journal

54. Skořepa P, Ford KL, Alsuwaylihi A, O'Connor D, Prado CM, Gomez D, et al. The impact of prehabilitation on outcomes in frail and high-risk patients undergoing major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland) 2024;43(3):629-648 Pubmed Journal

55. Guo Y, Ding L, Miao X, Jiang X, Xu T, Xu X, et al. Effects of prehabilitation on postoperative outcomes in frail cancer patients undergoing elective surgery: a systematic review and meta-analysis. Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer 2022;31(1):57 Pubmed Journal

56. Alsuwaylihi A, Skořepa P, Prado CM, Gomez D, Lobo DN, O'Connor D. Exploring the acceptability of and adherence to prehabilitation and rehabilitation in patients undergoing major abdominal surgery: A systematic review and meta-analysis. Clinical nutrition ESPEN 2024;63:709-726 Pubmed Journal

57. She K-Y, Huang LI, Zhang H-T, Gao Y, Yao K-R, Luo Q, et al. Effect of prehabilitation on postoperative outcomes in the frail older people: A systematic review and meta-analysis. Geriatric nursing (New York, N.Y.) 2024;55:79-88 Pubmed Journal

58. Boden I, Reeve J, Jernås A, Denehy L, Fagevik Olsén M. Preoperative physiotherapy prevents postoperative pulmonary complications after major abdominal surgery: a meta-analysis of individual patient data. Journal of physiotherapy 2024;70(3):216-223 Pubmed Journal

59. Fleurent-Grégoire C, Burgess N, McIsaac DI, Chevalier S, Fiore JF, Carli F, et al. Towards a common definition of surgical prehabilitation: a scoping review of randomised trials. British journal of anaesthesia 2024;133(2):305-315 Pubmed Journal

60. Strous MTA, Janssen-Heijnen MLG, Vogelaar FJ. Impact of therapeutic delay in colorectal cancer on overall survival and cancer recurrence - is there a safe timeframe for prehabilitation?. European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology 2019;45(12):2295-2301 Pubmed Journal

61. Rydbeck D, Bock D, Haglind E, Angenete E, Onerup A. Survival in relation to time to start of curative treatment of colon cancer: A national register- based observational noninferiority study. Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland 2023;25(8):1613-1621 Pubmed Journal

62. Skladaný Ľ, Líška D, Gurín D, Molčan P, Bednár R, Vnenčáková J, et al. The influence of prehabilitation in patients with liver cirrhosis before liver transplantation: a randomized clinical trial. European journal of physical and rehabilitation medicine 2024;60(1):122-129 Pubmed Journal

63. Gillis C, Weimann A. Prehabilitation in surgery - an update with a focus on nutrition. Current opinion in clinical nutrition and metabolic care 2025;28(3):224-234 Pubmed Journal

64. McIsaac DI, Hladkowicz E, Bryson GL, Forster AJ, Gagne S, Huang A, et al. Home-based prehabilitation with exercise to improve postoperative recovery for older adults with frailty having cancer surgery: the PREHAB randomised clinical trial. British journal of anaesthesia 2022;129(1):41-48 Pubmed Journal

65. McIsaac DI, Neilipovitz N, Bryson GL, Gagne S, Huang A, Lalu M, et al. Home-based exercise prehabilitation to improve disease-free survival and return to intended oncologic treatment after cancer surgery in older adults with frailty: a secondary analysis of a randomized trial. Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthesie 2024;71(11):1525-1534 Pubmed Journal

66. Berkel AEM, van Wijk L, van Dijk DPJ, Prins SN, van der Palen J, van Meeteren NLU, et al. The association between preoperative body composition and aerobic fitness in patients scheduled for colorectal surgery. Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland 2022;24(1):93-101 Pubmed Journal

67. Carli F, Bousquet-Dion G, Awasthi R, Elsherbini N, Liberman S, Boutros M, et al. Effect of Multimodal Prehabilitation vs Postoperative Rehabilitation on 30-Day Postoperative Complications for Frail Patients Undergoing Resection of Colorectal Cancer: A Randomized Clinical Trial. JAMA surgery 2020;155(3):233-242 Pubmed Journal

68. Ommundsen N, Wyller TB, Nesbakken A, Bakka AO, Jordhøy MS, Skovlund E, et al. Preoperative geriatric assessment and tailored interventions in frail older patients with colorectal cancer: a randomized controlled trial. Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland 2018;20(1):16-25 Pubmed Journal

69. Sahar W, Waseem M, Riaz M, Nazeer N, Ahmad M, Haider Z. Effects of prehabilitation resistance training in mild to moderate clinically frail patients awaiting coronary artery bypass graft surgery. Journal of investigative medicine : the official publication of the American Federation for Clinical Research 2024;72(1):151-158 Pubmed Journal

70. Hoogeboom TJ, Dronkers JJ, van den Ende CHM, Oosting E, van Meeteren NLU. Preoperative therapeutic exercise in frail elderly scheduled for total hip replacement: a randomized pilot trial. Clinical rehabilitation 2010;24(10):901-10 Pubmed Journal

71. Oosting E, Jans MP, Dronkers JJ, Naber RH, Dronkers-Landman CM, Appelman-de Vries SM, et al. Preoperative home-based physical therapy versus usual care to improve functional health of frail older adults scheduled for elective total hip arthroplasty: a pilot randomized controlled trial. Archives of physical medicine and rehabilitation 2012;93(4):610-6 Pubmed Journal

72. Sadiq H, Rampam S, Patel J, Crawford S, Walz M, Kapoor A. Preoperative walking intervention did not appear to improve patient-reported postoperative recovery in older adults with frailty traits: Randomized trial. Medicine 2022;101(38):e30689 Pubmed Journal

73. Rampam S, Sadiq H, Patel J, Meyer D, Uy K, Yates J, et al. Supervised preoperative walking on increasing early postoperative stamina and mobility in older adults with frailty traits: A pilot and feasibility study. Health science reports 2022;5(4):e738 Pubmed Journal

74. Beauchamp T, Childress J. Principles of Biomedical Ethics: Marking Its Fortieth Anniversary. The American journal of bioethics : AJOB 2019;19(11):9-12 Pubmed Journal

75. Witteman HO, Ndjaboue R, Vaisson G, Dansokho SC, Arnold B, Bridges JFP, et al. Clarifying Values: An Updated and Expanded Systematic Review and Meta-Analysis. Medical decision making : an international journal of the Society for Medical Decision Making 2021;41(7):801-820 Pubmed Journal

76. Rombey T, Eckhardt H, Kiselev J, Silzle J, Mathes T, Quentin W. Cost-effectiveness of prehabilitation prior to elective surgery: a systematic review of economic evaluations. BMC medicine 2023;21(1):265 Pubmed Journal

77. McIsaac DI, Kidd G, Gillis C, Branje K, Al-Bayati M, Baxi A, et al. Relative efficacy of prehabilitation interventions and their components: systematic review with network and component network meta-analyses of randomised controlled trials. BMJ (Clinical research ed.) 2025;388:e081164 Pubmed Journal

78. Watts T, Courtier N, Fry S, Gale N, Gillen E, McCutchan G, et al. Access, acceptance and adherence to cancer prehabilitation: a mixed-methods systematic review. Journal of cancer survivorship : research and practice 2024. Pubmed Journal

79. Duarte-Rojo A, Bloomer PM, Grubbs RK, Stine JG, Ladner D, Hughes CB, et al. Use of a Mobile-Assisted Telehealth Regimen to Increase Exercise in Transplant Candidates: A Home-Based Prehabilitation Pilot and Feasibility Trial. Clinical and translational gastroenterology 2023;14(11):e00601 Pubmed Journal

80. Essery R, Geraghty AWA, Kirby S, Yardley L. Predictors of adherence to home-based physical therapies: a systematic review. Disability and rehabilitation 2017;39(6):519-534 Pubmed Journal

81. Zhao LI, Zhu H, Mao W, Zhou X, Xie Y, Li L. Effects of perioperative cognitive function training on postoperative cognitive dysfunction and postoperative delirium: a systematic review and meta-analysis. Frontiers in neurology 2023;14:1146164 Pubmed Journal

82. Thillainadesan J, Yumol MF, Suen M, Hilmer S, Naganathan V. Enhanced Recovery After Surgery in Older Adults Undergoing Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Diseases of the colon and rectum 2021;64(8):1020-1028 Pubmed Journal

83. Zhang X, Dong X, Luo H, Song Y, Chen S. The Impact of Improved Compliance With Enhanced Recovery After Surgery on Frail

Patients Undergoing Multi-Level Posterior Lumbar Fusion Surgery for Degenerative Lumbar Diseases. Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation 2024;15:21514593241273117 Pubmed Journal

84. Stanton AN, Yan SC, Mohamed B, Hoh DJ, Porche K. Frailty, Myelopathy, and Enhanced Recovery after Surgery in Patients Undergoing Posterior Cervical Fusion. World neurosurgery 2024;190:e290-e301 Pubmed Journal

85. (2025) ERAS® Society.

86. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced Recovery After Surgery: A Review. JAMA surgery 2017;152(3):292-298 Pubmed Journal

87. Kehlet H, Wilmore DW. Fast-track surgery. The British journal of surgery 2005;92(1):3-4 Pubmed

88. Post S, Vilz T. [S3 Guideline "Perioperative management of gastrointestinal tumors (POMGAT)"]. Chirurgie (Heidelberg, Germany) 2023;94(5):468 Pubmed Journal

89. Schwenk W, Lang I, Huhn M. [Structured Implementation of a Fast-Track Program - How Does it Work?]. Zentralblatt fur Chirurgie 2021;146(3):249-259 Pubmed Journal

90. Pang Q, Duan L, Jiang Y, Liu H. Oncologic and long-term outcomes of enhanced recovery after surgery in cancer surgeries - a systematic review. World journal of surgical oncology 2021;19(1):191 Pubmed Journal

91. Saripella A, Wasef S, Nagappa M, Riazi S, Englesakis M, Wong J, et al. Effects of comprehensive geriatric care models on postoperative outcomes in geriatric surgical patients: a systematic review and meta-analysis. BMC anesthesiology 2021;21(1):127 Pubmed Journal

92. Chen CC-H, Li H-C, Liang J-T, Lai I-R, Purnomo JDT, Yang Y-T, et al. Effect of a Modified Hospital Elder Life Program on Delirium and Length of Hospital Stay in Patients Undergoing Abdominal Surgery: A Cluster Randomized Clinical Trial. JAMA surgery 2017;152(9):827-834 Pubmed Journal

93. Cronin J, Livhits M, Mercado C, Chen F, Foster N, Chandler C, et al. Quality improvement pilot program for vulnerable elderly surgical patients. The American surgeon 2011;77(10):1305-8 Pubmed

94. Ekman I, Wolf A, Olsson L-E, Taft C, Dudas K, Schaufelberger M, et al. Effects of person-centred care in patients with chronic heart failure: the PCC- HF study. European heart journal 2012;33(9):1112-9 Pubmed Journal

95. Hempenius L, Slaets JPJ, van Asselt D, de Bock GH, Wiggers T, van Leeuwen BL. Outcomes of a Geriatric Liaison Intervention to Prevent the Development of Postoperative Delirium in Frail Elderly Cancer Patients: Report on a Multicentre, Randomized, Controlled Trial. PloS one 2013;8(6):e64834 Pubmed Journal

96. Inouye SK, Baker DI, Fugal P, Bradley EH, . Dissemination of the hospital elder life program: implementation, adaptation, and successes. Journal of the American Geriatrics Society 2006;54(10):1492-9 Pubmed

97. McDonald SR, Heflin MT, Whitson HE, Dalton TO, Lidsky ME, Liu P, et al. Association of Integrated Care Coordination With Postsurgical Outcomes in High-Risk Older Adults: The Perioperative Optimization of Senior Health (POSH) Initiative. JAMA surgery 2018;153(5):454-462 Pubmed Journal

98. Nussbaum DP, Penne K, Stinnett SS, Speicher PJ, Cocieru A, Blazer DG, et al. A standardized care plan is associated with shorter hospital length of stay in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. The Journal of surgical research 2015;193(1):237-45 Pubmed Journal

99. Partridge JSL, Harari D, Martin FC, Peacock JL, Bell R, Mohammed A, et al. Randomized clinical trial of comprehensive geriatric assessment and optimization in vascular surgery. The British journal of surgery 2017;104(6):679-687 Pubmed Journal

100. Souwer ETD, Bastiaannet E, de Bruijn S, Breugom AJ, van den Bos F, Portielje JEA, et al. Comprehensive multidisciplinary care program for elderly colorectal cancer patients: "From prehabilitation to independence". European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology 2018;44(12):1894-1900 Pubmed Journal

101. Tarazona-Santabalbina FJ, Llabata-Broseta J, Belenguer-Varea Á, Álvarez-Martínez D, Cuesta-Peredo D, Avellana-Zaragoza JA. A daily multidisciplinary assessment of older adults undergoing elective colorectal cancer surgery is associated with reduced delirium and geriatric syndromes. Journal of geriatric oncology 2019;10(2):298-303 Pubmed Journal

102. Geriatrie DGf, (2024) S3-Leitlinie Umfassendes Geriatrisches Assessment (Comprehensive Geriatric Assessment CGA) bei hospitalisierten Patientinnen und Patienten.

103. Greco M, Capretti G, Beretta L, Gemma M, Pecorelli N, Braga M. Enhanced recovery program in colorectal surgery: a meta-analysis of randomized

controlled trials. World journal of surgery 2014;38(6):1531-41 Pubmed Journal

104. Visioni A, Shah R, Gabriel E, Attwood K, Kukar M, Nurkin S. Enhanced Recovery After Surgery for Noncolorectal Surgery?: A Systematic Review and Meta-analysis of Major Abdominal Surgery. Annals of surgery 2018;267(1):57-65 Pubmed Journal

105. Adogwa O, Elsamadicy AA, Vuong VD, Moreno J, Cheng J, Karikari IO, et al. Geriatric comanagement reduces perioperative complications and shortens duration of hospital stay after lumbar spine surgery: a prospective single-institution experience. Journal of neurosurgery. Spine 2017;27(6):670-675 Pubmed Journal

106. Thillainadesan J, Aitken SJ, Monaro SR, Cullen JS, Kerdic R, Hilmer SN, et al. Geriatric Comanagement of Older Vascular Surgery Inpatients Reduces Hospital-Acquired Geriatric Syndromes. Journal of the American Medical Directors Association 2022;23(4):589-595.e6 Pubmed Journal

107. Ehrlich AL, Owodunni OP, Mostales JC, Qin CX, Hadvani PJ, Sirisegaram L, et al. Early Outcomes Following Implementation of a Multispecialty Geriatric Surgery Pathway. Annals of surgery 2023;277(6):e1254-e1261 Pubmed Journal

108. Giannotti C, Massobrio A, Carmisciano L, Signori A, Napolitano A, Pertile D, et al. Effect of Geriatric Comanagement in Older Patients Undergoing Surgery for Gastrointestinal Cancer: A Retrospective, Before-and-After Study. Journal of the American Medical Directors Association 2022;23(11):1868.e9-1868.e16 Pubmed Journal

109. Khan KA, Subramanian T, Richters M, Mubarik A, Saad Abdalla Al-Zawi A, Thorn CC, et al. Working Collaboratively: Outcomes of Geriatrician Input in Older Patients Undergoing Emergency Laparotomy in a District General Hospital. Cureus 2020;12(2):e7069 Pubmed Journal

110. McMillan S, Kim SJ, Tin AL, Downey RJ, Vickers AJ, Korc-Grodzicki B, et al. Association of frailty with 90-day postoperative mortality & geriatric comanagement among older adults with cancer. European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology 2022;48(4):903-908 Pubmed Journal

111. Neuerburg C, Förch S, Gleich J, Böcker W, Gosch M, Kammerlander C, et al. Improved outcome in hip fracture patients in the aging population following co-managed care compared to conventional surgical treatment: a retrospective, dual-center cohort study. BMC geriatrics 2019;19(1):330 Pubmed Journal

112. Shahrokni A, Tin AL, Sarraf S, Alexander K, Sun S, Kim SJ, et al. Association of Geriatric Comanagement and 90-Day Postoperative Mortality Among Patients Aged 75 Years and Older With Cancer. JAMA network open 2020;3(8):e209265 Pubmed Journal

113. Deeken F, Sánchez A, Rapp MA, Denkinger M, Brefka S, Spank J, et al. Outcomes of a Delirium Prevention Program in Older Persons After Elective Surgery: A Stepped-Wedge Cluster Randomized Clinical Trial. JAMA surgery 2022;157(2):e216370 Pubmed Journal

114. Aceto P, Antonelli Incalzi R, Bettelli G, Carron M, Chiumiento F, Corcione A, et al. Perioperative Management of Elderly patients (PriME): recommendations from an Italian intersociety consensus. Aging clinical and experimental research 2020;32(9):1647-1673 Pubmed Journal

115. Montroni I, Ugolini G, Saur NM, Spinelli A, Rostoft S, Millan M, et al. Personalized management of elderly patients with rectal cancer: Expert recommendations of the European Society of Surgical Oncology, European Society of Coloproctology, International Society of Geriatric Oncology, and American College of Surgeons Commission on Cancer. European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology 2018;44(11):1685-1702 Pubmed Journal

116. Pisano M, Ceresoli M, Cimbanassi S, Gurusamy K, Coccolini F, Borzellino G, et al. 2017 WSES and SICG guidelines on acute calcolous cholecystitis in elderly population. World journal of emergency surgery : WJES 2019;14:10 Pubmed Journal

117. Gutt CN, Encke J, Köninger J, Harnoss J-C, Weigand K, Kipfmüller K, et al. Acute cholecystitis: early versus delayed cholecystectomy, a multicenter randomized trial (ACDC study, NCT00447304). Annals of surgery 2013;258(3):385-93 Pubmed Journal

118. Chandler CF, Lane JS, Ferguson P, Thompson JE, Ashley SW. Prospective evaluation of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for treatment of acute cholecystitis. The American surgeon 2000;66(9):896-900 Pubmed

119. Khoury MK, Heid CA, Rectenwald JE, Acher CW, Tsai S, Ramanan B, et al. Understanding who benefits from endovascular aortic repair in those deemed unfit for open repair. Journal of vascular surgery 2022;76(2):419-427.e3 Pubmed Journal

120. Kozek-Langenecker S, Fenger-Eriksen C, Thienpont E, Barauskas G. European guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Surgery in the elderly. European journal of anaesthesiology 2018;35(2):116-122 Pubmed Journal

121. Fried TR, Bradley EH, Towle VR, Allore H. Understanding the treatment preferences of seriously ill patients. The New England journal of medicine 2002;346(14):1061-6 Pubmed

122. Diaz-Arocutipa C, Moreno G, Vicent L. Impact of valvular surgery according to frailty risk in patients with infective endocarditis. Clinical cardiology 2024;47(5):e24268 Pubmed Journal

123. Kshirsagar RS, Eide JG, Qatanani A, Harris J, Birkenbeuel JL, Wang BY, et al. Frailty does not worsen postoperative outcomes in sinonasal squamous cell carcinoma. American journal of otolaryngology 2023;44(6):103972 Pubmed Journal

124. Frewer A, Bruns F, May AT. Ethikberatung in der Medizin. 2012. Webseite

125. Olotu C, Weimann A, Bahrs C, Schwenk W, Scherer M, Kiefmann R. The Perioperative Care of Older Patients. Deutsches Arzteblatt international 2019;116(5):63-69 Pubmed Journal

126. Dasevicius R, Presser SJ. [Colorectal surgery in multimorbid patients]. Chirurgie (Heidelberg, Germany) 2025;96(2):95-101 Pubmed Journal

127. Dörries A, Lipp V. Medizinische Indikation : Ärztliche, ethische und rechtliche Perspektiven. Grundlagen und Praxis. Webseite

128. Weimann A., Meyer H.-J.. Ethische Aspekte im DRG-System aus chirurgischer Sicht. 2019.

129. Beauchamp TL, Childress JF. Principles of Biomedical Ethics. 2019.

130. Udwadia FR, Zhu J, Khan HM, Das S. Futility considerations in surgical ethics. Annals of medicine and surgery (2012) 2023;85(1):1-5 Pubmed Journal

131. Loggers SAI, Willems HC, Van Balen R, Gosens T, Polinder S, Ponsen KJ, et al. Evaluation of Quality of Life After Nonoperative or Operative Management of Proximal Femoral Fractures in Frail Institutionalized Patients: The FRAIL-HIP Study. JAMA surgery 2022;157(5):424-434 Pubmed Journal

132. Hattori S, Noguchi K, Gunji Y, Nagatsuka M, Katayama I. Acute type A aortic dissection in non-agenarians: to cut or not. Interactive cardiovascular and thoracic surgery 2020;31(1):102-107 Pubmed Journal

133. van der Zwaard BC, Stein CE, Bootsma JEM, van Geffen HJAA, Douw CM, Keijsers CJPW. Fewer patients undergo surgery when adding a comprehensive geriatric assessment in older patients with a hip fracture. Archives of orthopaedic and trauma surgery 2020;140(4):487-492 Pubmed Journal

134. Nabozny MJ, Kruser JM, Steffens NM, Brasel KJ, Campbell TC, Gaines ME, et al. Constructing High-stakes Surgical Decisions: It's Better to Die Trying. Annals of surgery 2016;263(1):64-70 Pubmed Journal

135. Asmar S, Bible L, Obaid O, Anand T, Chehab M, Ditillo M, et al. Frail geriatric patients with acute calculous cholecystitis: Operative versus nonoperative management?. The journal of trauma and acute care surgery 2021;91(1):219-225 Pubmed Journal

136. Nelson AC, Bhogadi SK, Hosseinpour H, Stewart C, Anand T, Spencer AL, et al. There Is No Such Thing as Too Soon: Long-Term Outcomes of Early Cholecystectomy for Frail Geriatric Patients with Acute Biliary Pancreatitis. Journal of the American College of Surgeons 2023;237(5):712-718 Pubmed Journal

137. De Nunzio C, Cicione A, Izquierdo L, Lombardo R, Tema G, Lotrecchiano G, et al. Multicenter Analysis of Postoperative Complications in Octogenarians After Radical Cystectomy and Ureterocutaneostomy: The Role of the Frailty Index. Clinical genitourinary cancer 2019;17(5):402-407 Pubmed Journal

138. Osório F, Barros AS, Peleteiro B, Barradas AR, Urbano J, Fougo JL, et al. Frailty-Independent Undertreatment Negative Impact on Survival in Older Patients With Breast Cancer. Journal of breast cancer 2021;24(6):542-553 Pubmed Journal

139. Chan V, Rheaume AR, Chow MM. Impact of frailty on 30-day death, stroke, or myocardial infarction in severe carotid stenosis: Endarterectomy versus stenting. Clinical neurology and neurosurgery 2022;222:107469 Pubmed Journal

140. Yang P-S, Sung J-H, Kim D, Jang E, Yu HT, Kim T-H, et al. Frailty and the Effect of Catheter Ablation in the Elderly Population With Atrial Fibrillation
- A Real-World Analysis. Circulation journal : official journal of the Japanese Circulation Society 2021;85(8):1305-1313 Pubmed Journal

141. von Scheidt W, Welz A, Pauschinger M, Fischlein T, Schächinger V, Treede H, et al. Interdisciplinary consensus on indications for transfemoral transcatheter aortic valve implantation (TF-TAVI) : Joint Consensus Document of the Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausärzte
e.V. (ALKK) and cooperating Cardiac Surgery Departments. Clinical research in cardiology : official journal of the German Cardiac Society 2020;109(1):1-12 Pubmed Journal

142. Arsalan M, Khan S, Golman J, Szerlip M, Mahoney C, Herbert M, et al. Balloon aortic valvuloplasty to improve candidacy of patients evaluated for transcatheter aortic valve replacement. Journal of interventional cardiology 2018;31(1):68-73 Pubmed Journal

143. Araújo AM, Machado HS, Falcão AC, Soares-da-Silva P. Bioelectrical impedance analysis of body composition for the anesthetic induction dose of propofol in older patients. BMC anesthesiology 2019;19(1):180 Pubmed Journal

144. Boyd S, Dittman JM, Tse W, Lavingia KS, Amendola MF. Modern Lower Extremity Bypass Outcomes by Anesthesia Type in the Veteran Population. Annals of vascular surgery 2022;80:187-195 Pubmed Journal

145. Meier J, Berger M, Hogan T, Reisch J, Zeh H, Cullum CM, et al. Using local rather than general anesthesia for inguinal hernia repair may significantly reduce complications for frail Veterans. American journal of surgery 2021;222(3):619-624 Pubmed Journal

146. Meier J, Berger M, Hogan TP, Reisch J, Cullum CM, Lee SC, et al. Local Anesthesia is Associated with Fewer Complications in Umbilical Hernia Repair in Frail Veterans. The Journal of surgical research 2021;266:88-95 Pubmed Journal

147. Wilson JM, Farley KX, Bradbury TL, Guild GN. Is Spinal Anesthesia Safer than General Anesthesia for Patients Undergoing Revision THA? Analysis of the ACS-NSQIP Database. Clinical orthopaedics and related research 2020;478(1):80-87 Pubmed Journal

148. Klimkiewicz J, Klimkiewicz A, Gutowski M, Rustecki B, Kochanowski D, Ryczek R, et al. Femoral and Lateral Femoral Cutaneous Nerve Block as Anesthesia for High-Risk Intertrochanteric Fracture Repair Patients. Journal of clinical medicine 2022;11(13) Pubmed Journal

149. Castellani D, Starnari R, Faloia L, Stronati M, Venezia A, Gasparri L, et al. Radical cystectomy in frail octogenarians in thoracic continuous spinal anesthesia and analgesia: a pilot study. Therapeutic advances in urology 2018;10(11):343-349 Pubmed Journal

150. Aldecoa C, Bettelli G, Bilotta F, Sanders RD, Aceto P, Audisio R, et al. Update of the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium in adult patients. European journal of anaesthesiology 2024;41(2):81-108 Pubmed Journal

151. Sessler DI, Sigl JC, Kelley SD, Chamoun NG, Manberg PJ, Saager L, et al. Hospital stay and mortality are increased in patients having a "triple low" of low blood pressure, low bispectral index, and low minimum alveolar concentration of volatile anesthesia. Anesthesiology 2012;116(6):1195-203 Pubmed Journal

152. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegal AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. Annals of internal medicine 1990;113(12):941-8 Pubmed

153. Bellelli G, Morandi A, Davis DHJ, Mazzola P, Turco R, Gentile S, et al. Validation of the 4AT, a new instrument for rapid delirium screening: a study in 234 hospitalised older people. Age and ageing 2014;43(4):496-502 Pubmed Journal

154. Engel JS, Tran J, Khalil N, Hladkowicz E, Lalu MM, Huang A, et al. A systematic review of perioperative clinical practice guidelines for care of older adults living with frailty. British journal of anaesthesia 2023;130(3):262-271 Pubmed Journal

155. Gracie TJ, Caufield-Noll C, Wang N-Y, Sieber FE. The Association of Preoperative Frailty and Postoperative Delirium: A Meta-analysis. Anesthesia and analgesia 2021;133(2):314-323 Pubmed Journal

156. Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). Critical care medicine 2001;29(7):1370-9 Pubmed

157. Schuurmans MJ, Shortridge-Baggett LM, Duursma SA. The Delirium Observation Screening Scale: a screening instrument for delirium. Research and theory for nursing practice 2003;17(1):31-50 Pubmed

158. Bergeron N, Dubois MJ, Dumont M, Dial S, Skrobik Y. Intensive Care Delirium Screening Checklist: evaluation of a new screening tool. Intensive care medicine 2001;27(5):859-64 Pubmed

159. De Simone B, Chouillard E, Podda M, Pararas N, de Carvalho Duarte G, Fugazzola P, et al. The 2023 WSES guidelines on the management of trauma in elderly and frail patients. World journal of emergency surgery : WJES 2024;19(1):18 Pubmed Journal

160. S3-Leitlinie Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie 2020).

161. Rogers MAM, Fries BE, Kaufman SR, Mody L, McMahon LF, Saint S. Mobility and other predictors of hospitalization for urinary tract infection: a retrospective cohort study. BMC geriatrics 2008;8:31 Pubmed Journal

162. Mohanty S, Rosenthal RA, Russell MM, Neuman MD, Ko CY, Esnaola NF. Optimal Perioperative Management of the Geriatric Patient: A Best Practices Guideline from the American College of Surgeons NSQIP and the American Geriatrics Society. Journal of the American College of Surgeons 2016;222(5):930-47 Pubmed Journal

163. Conway LJ, Larson EL. Guidelines to prevent catheter-associated urinary tract infection: 1980 to 2010. Heart & lung : the journal of critical care 2012;41(3):271-83 Pubmed Journal

164. Gregersen M, Borris LC, Damsgaard EM. Postoperative blood transfusion strategy in frail, anemic elderly patients with hip fracture: the TRIFE randomized controlled trial. Acta orthopaedica 2015;86(3):363-72 Pubmed Journal

165. Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI). S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen, Version 3.1. 2023. Webseite

166. Ruo Yu L, Jia Jia W, Meng Tian W, Tian Cha H, Ji Yong J. Optimal timing for early mobilization initiatives in intensive care unit patients: A systematic review and network meta-analysis. Intensive & critical care nursing 2024;82:103607 Pubmed Journal

167. Kayambu G, Boots R, Paratz J. Early physical rehabilitation in intensive care patients with sepsis syndromes: a pilot randomised controlled trial. Intensive care medicine 2015;41(5):865-74 Pubmed Journal

168. Goldfarb M, Semsar-Kazerooni K, Morais JA, Dima D. Early Mobilization in Older Adults with Acute Cardiovascular Disease. Age and ageing 2021;50(4):1166-1172 Pubmed Journal

169. Goldfarb M, Afilalo J, Chan A, Herscovici R, Cercek B. Early mobility in frail and non-frail older adults admitted to the cardiovascular intensive care unit. Journal of critical care 2018;47:9-14 Pubmed Journal

170. Fuest KE, Lorenz M, Grunow JJ, Weiss B, Mörgeli R, Finkenzeller S, et al. The Functional Trajectory in Frail Compared With Non-frail Critically Ill Patients During the Hospital Stay. Frontiers in medicine 2021;8:748812 Pubmed Journal

171. Cui Z, Li NA, Gao C, Fan Y, Zhuang X, Liu J, et al. Precision implementation of early ambulation in elderly patients undergoing off-pump coronary artery bypass graft surgery: a randomized-controlled clinical trial. BMC geriatrics 2020;20(1):404 Pubmed Journal

172. Fuest K, Schaller SJ. [Early mobilisation on the intensive care unit : What we know]. Medizinische Klinik, Intensivmedizin und Notfallmedizin 2019;114(8):759-764 Pubmed Journal

173. Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, et al. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. Lancet (London, England) 2016;388(10052):1377-1388 Pubmed Journal

174. Hodgson C, Needham D, Haines K, Bailey M, Ward A, Harrold M, et al. Feasibility and inter-rater reliability of the ICU Mobility Scale. Heart & lung :

the journal of critical care 2014;43(1):19-24 Pubmed Journal

175. Hodgson CL, Bailey M, Bellomo R, Berney S, Buhr H, Denehy L, et al. A Binational Multicenter Pilot Feasibility Randomized Controlled Trial of Early Goal-Directed Mobilization in the ICU. Critical care medicine 2016;44(6):1145-52 Pubmed Journal

176. Fuest KE, Ulm B, Daum N, Lindholz M, Lorenz M, Blobner K, et al. Clustering of critically ill patients using an individualized learning approach enables dose optimization of mobilization in the ICU. Critical care (London, England) 2023;27(1):1 Pubmed Journal

177. Hodgson CL, Bailey M, Bellomo R, Brickell K, Broadley T, Buhr H, et al. Early Active Mobilization during Mechanical Ventilation in the ICU. The New England journal of medicine 2022;387(19):1747-1758 Pubmed Journal

178. Schaller SJ, Scheffenbichler FT, Bein T, Blobner M, Grunow JJ, Hamsen U, et al. Guideline on positioning and early mobilisation in the critically ill by an expert panel. Intensive care medicine 2024;50(8):1211-1227 Pubmed Journal

179. Muscedere J, Waters B, Varambally A, Bagshaw SM, Boyd JG, Maslove D, et al. The impact of frailty on intensive care unit outcomes: a systematic review and meta-analysis. Intensive care medicine 2017;43(8):1105-1122 Pubmed Journal

180. Jung C, Wernly B, Muessig JM, Kelm M, Boumendil A, Morandi A, et al. A comparison of very old patients admitted to intensive care unit after acute versus elective surgery or intervention. Journal of critical care 2019;52:141-148 Pubmed Journal

181. Marra A, Pandharipande PP, Girard TD, Patel MB, Hughes CG, Jackson JC, et al. Co-Occurrence of Post-Intensive Care Syndrome Problems Among 406 Survivors of Critical Illness. Critical care medicine 2018;46(9):1393-1401 Pubmed Journal

182. Bouzgarrou R, Farigon N, Morlat L, Bouaziz S, Philipponet C, Laurichesse G, et al. Incidence of post-intensive care syndrome among patients admitted to post-ICU multidisciplinary consultations: the retrospective observational PICS-MIR study. Scientific reports 2024;14(1):27389 Pubmed Journal

183. Pu X, Huang H, Zhao X, Liu F, Leng Y, Deng YA, et al. Improving Lower Limb Function and Frailty in Frail Older Patients with Acute Myocardial Infarction After Percutaneous Coronary Intervention: A Randomized Controlled Study of Neuromuscular Electrical Stimulation. Clinical interventions in aging 2024;19:1163-1176 Pubmed Journal

184. Chia-Hui Chen C, Yang Y-T, Lai I-R, Lin B-R, Yang C-Y, Huang J, et al. Three Nurse-administered Protocols Reduce Nutritional Decline and Frailty in Older Gastrointestinal Surgery Patients: A Cluster Randomized Trial. Journal of the American Medical Directors Association 2019;20(5):524-529.e3 Pubmed Journal

185. Gonçalves-Bradley DC, Lannin NA, Clemson L, Cameron ID, Shepperd S. Discharge planning from hospital. The Cochrane database of systematic reviews 2022;2(2):CD000313 Pubmed Journal

186. Lembeck MA, Thygesen LC, Sørensen BD, Rasmussen LL, Holm EA. Effect of single follow-up home visit on readmission in a group of frail elderly patients - a Danish randomized clinical trial. BMC health services research 2019;19(1):751 Pubmed Journal

187. Lin P-C, Wang C-H, Chen C-S, Liao L-P, Kao S-F, Wu H-F. To evaluate the effectiveness of a discharge-planning programme for hip fracture patients. Journal of clinical nursing 2009;18(11):1632-9 Pubmed Journal

188. Naylor M, Brooten D, Jones R, Lavizzo-Mourey R, Mezey M, Pauly M. Comprehensive discharge planning for the hospitalized elderly. A randomized clinical trial. Annals of internal medicine 1994;120(12):999-1006 Pubmed

189. Singh NA, Quine S, Clemson LM, Williams EJ, Williamson DA, Stavrinos TM, et al. Effects of high-intensity progressive resistance training and targeted multidisciplinary treatment of frailty on mortality and nursing home admissions after hip fracture: a randomized controlled trial. Journal of the American Medical Directors Association 2012;13(1):24-30 Pubmed Journal

190. Wong EKC, Hoang PM, Kouri A, Gill S, Huang YQ, Lee JC, et al. Effectiveness of geriatric rehabilitation in inpatient and day hospital settings: a systematic review and meta-analysis. BMC medicine 2024;22(1):551 Pubmed Journal

191. Beyer J., Berliner M., Glaesener JJ, Liebl M., Reiners A., Reißhauer A., et al. Positionspapier zur Fachübergreifenden Frührehabilitation. 2015.

192. Beyer J, Seidel EJ. [Acute Care Rehabilitation is the First Link in a Chain of Rehabilitation Interventions]. Die Rehabilitation 2017;56(4):272-285 Pubmed Journal

193. Medizinprodukte BfAu, OPS Version 2025. Webseite

194. Huthmacher R. Die Angehörigen schwerst- und lebensbedrohlich Kranker sowie sterbender Erwachsener : ihre emotionalen Reaktionen und Bedürfnisse, ihre psychosozialen Belastungen und deren Bewältigung sowie Möglichkeiten ihrer Betreuung. 1990.

195. Soysal P, Rossi F, Portera D, Smith L. The Role of Caregivers in the Care of Older People. 2022.

196. Laidsaar-Powell RC, Butow PN, Bu S, Charles C, Gafni A, Lam WWT, et al. Physician-patient-companion communication and decision-making: a systematic review of triadic medical consultations. Patient education and counseling 2013;91(1):3-13 Pubmed Journal

197. Pössl J., Kühne W.. Angehörige in der Rehabilitation: Beratung – Unterstützung – Perspektiven. 2010.

198. Schlote A., Richter M.. Angehörige von Schlaganfallpatienten. 2008.

199. Hoeck S, François G, Geerts J, Van der Heyden J, Vandewoude M, Van Hal G. Health-care and home-care utilization among frail elderly persons in Belgium. European journal of public health 2012;22(5):671-7 Pubmed

200. Kapp MB. Health care decision making by the elderly: I get by with a little help from my family. The Gerontologist 1991;31(5):619-23 Pubmed

201. Cohen C, Pereira F, Kampel T, Bélanger L. Integration of family caregivers in delirium prevention care for hospitalized older adults: A case study analysis. Journal of advanced nursing 2021;77(1):318-330 Pubmed Journal

202. Lee HW, Park Y, Jang EJ, Lee YJ. Intensive care unit length of stay is reduced by protocolized family support intervention: a systematic review and meta-analysis. Intensive care medicine 2019;45(8):1072-1081 Pubmed Journal

203. Lange S, Mędrzycka-Dąbrowska W, Friganovic A, Oomen B, Krupa S. Non-Pharmacological Nursing Interventions to Prevent Delirium in ICU Patients-An Umbrella Review with Implications for Evidence-Based Practice. Journal of personalized medicine 2022;12(5) Pubmed Journal

204. Pabón-Martínez BA, Rodríguez-Pulido LI, Henao-Castaño AM. The family in preventing delirium in the intensive care unit: Scoping review. Enfermeria intensiva 2022;33(1):33-43 Pubmed Journal

205. Härtler M.. Patient als Partner.

206. Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF): Palliativmedizin für Patienten mit einer nicht-heilbaren Krebserkrankung, Langversion 2.2, 2020, AWMF-Registernummer: 128/001OL.

207. Lilley EJ, Cooper Z, Schwarze ML, Mosenthal AC. Palliative Care in Surgery: Defining the Research Priorities. Annals of surgery 2018;267(1):66-72 Pubmed Journal

208. Umgelter K, Anetsberger A, Blobner M, Kochs E. [Preoperative patient-oriented advance planning of emergency and intensive care treatment-- Necessary or imposition? : Questionnaire survey]. Der Anaesthesist 2016;65(2):107-14 Pubmed Journal

209. Gerhard C., Bollig G., Breidbach T., Frohnhofen H., Fuchs M., Hagen O., et al. Arbeitspapier der AG Nichttumorpatienten – Palliative Versorgung bei Frailty. 2016.

210. Ständige Kommission „Leitlinien" der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Das AWMF- Regelwerk Leitlinien, Version 2.1.

211. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. BMJ (Clinical research ed.) 2008;336(7650):924-6 Pubmed Journal

212. Balshem H, Helfand M, Schünemann HJ, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. Journal of clinical epidemiology 2011;64(4):401-6 Pubmed Journal

213. AWMF-Regel für das Leitlinienregister: Erklärung von Interessen und Umgang mit Interessenkonflikten bei Leitlinienvorhaben.

214. Chauhan D, Haik N, Merlo A, Haik BJ, Chen C, Cohen M, et al. Quantitative increase in frailty is associated with diminished survival after transcatheter aortic valve replacement. American heart journal 2016;182:146-154 Pubmed Journal

215. Green P, Woglom AE, Genereux P, Daneault B, Paradis J-M, Schnell S, et al. The impact of frailty status on survival after transcatheter aortic valve replacement in older adults with severe aortic stenosis: a single-center experience. JACC. Cardiovascular interventions 2012;5(9):974-81 Pubmed Journal

216. Green P, Arnold SV, Cohen DJ, Kirtane AJ, Kodali SK, Brown DL, et al. Relation of frailty to outcomes after transcatheter aortic valve replacement (from the PARTNER trial). The American journal of cardiology 2015;116(2):264-9 Pubmed Journal

217. Kleczynski P, Dziewierz A, Bagienski M, Rzeszutko L, Sorysz D, Trebacz J, et al. Impact of frailty on mortality after transcatheter aortic valve implantation. American heart journal 2017;185:52-58 Pubmed Journal

218. Okoh AK, Chauhan D, Kang N, Haik N, Merlo A, Cohen M, et al. The impact of frailty status on clinical and functional outcomes after transcatheter aortic valve replacement in nonagenarians with severe aortic stenosis. Catheterization and cardiovascular interventions : official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions 2017;90(6):1000-1006 Pubmed Journal

219. Puls M, Sobisiak B, Bleckmann A, Jacobshagen C, Danner BC, Hünlich M, et al. Impact of frailty on short- and long-term morbidity and mortality after transcatheter aortic valve implantation: risk assessment by Katz Index of activities of daily living. EuroIntervention : journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology 2014;10(5):609-19 Pubmed Journal

220. Seiffert M, Sinning J-M, Meyer A, Wilde S, Conradi L, Vasa-Nicotera M, et al. Development of a risk score for outcome after transcatheter aortic valve implantation. Clinical research in cardiology : official journal of the German Cardiac Society 2014;103(8):631-40 Pubmed Journal

221. Shimura T, Yamamoto M, Kano S, Kagase AI, Kodama A, Koyama Y, et al. Impact of the Clinical Frailty Scale on Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement. Circulation 2017;135(21):2013-2024 Pubmed Journal

222. Stortecky S, Schoenenberger AW, Moser A, Kalesan B, Jüni P, Carrel T, et al. Evaluation of multidimensional geriatric assessment as a predictor of mortality and cardiovascular events after transcatheter aortic valve implantation. JACC. Cardiovascular interventions 2012;5(5):489-496 Pubmed Journal

223. Capodanno D, Barbanti M, Tamburino C, D'Errigo P, Ranucci M, Santoro G, et al. A simple risk tool (the OBSERVANT score) for prediction of 30-day mortality after transcatheter aortic valve replacement. The American journal of cardiology 2014;113(11):1851-8 Pubmed Journal

224. Huded CP, Huded JM, Friedman JL, Benck LR, Lindquist LA, Holly TA, et al. Frailty Status and Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation. The American journal of cardiology 2016;117(12):1966-71 Pubmed Journal

225. Kobe AR, Meyer A, Elmubarak H, Kempfert J, Pavicevic J, Maisano F, et al. Frailty Assessed by the FORECAST Is a Valid Tool to Predict Short-Term Outcome After Transcatheter Aortic Valve Replacement. Innovations (Philadelphia, Pa.) 2016;11(6):407-413 Pubmed

226. Rodrigues MK, Marques A, Lobo DML, Umeda IIK, Oliveira MF. Pre-Frailty Increases the Risk of Adverse Events in Older Patients Undergoing Cardiovascular Surgery. Arquivos brasileiros de cardiologia 2017;109(4):299-306 Pubmed Journal

227. McGuckin DG, Mufti S, Turner DJ, Bond C, Moonesinghe SR. The association of peri-operative scores, including frailty, with outcomes after unscheduled surgery. Anaesthesia 2018;73(7):819-824 Pubmed Journal

228. Donald GW, Ghaffarian AA, Isaac F, Kraiss LW, Griffin CL, Smith BK, et al. Preoperative frailty assessment predicts loss of independence after vascular surgery. Journal of vascular surgery 2018;68(5):1382-1389 Pubmed Journal

229. Li S, Nie Y, Zhan J, Wang Y, Huang WU, Wang YI, et al. The analysis of correlation between frailty index and postoperative complications of aged patients with nodular goiter. Aging medicine (Milton (N.S.W)) 2018;1(1):18-22 Pubmed Journal

230. Goeteyn J, Evans LA, De Cleyn S, Fauconnier S, Damen C, Hewitt J, et al. Frailty as a predictor of mortality in the elderly emergency general surgery patient. Acta chirurgica Belgica 2017;117(6):370-375 Pubmed Journal

231. McIsaac DI, Taljaard M, Bryson GL, Beaulé PE, Gagne S, Hamilton G, et al. Frailty and long-term postoperative disability trajectories: a prospective multicentre cohort study. British journal of anaesthesia 2020;125(5):704-711 Pubmed Journal

232. Rodríguez-Pascual C, Paredes-Galán E, Ferrero-Martínez AI, Baz-Alonso JA, Durán-Muñoz D, González-Babarro E, et al. The frailty syndrome and mortality among very old patients with symptomatic severe aortic stenosis under different treatments. International journal of cardiology 2016;224:125-131 Pubmed Journal

233. Martin GP, Sperrin M, Ludman PF, de Belder MA, Redwood SR, Townend JN, et al. Novel United Kingdom prognostic model for 30-day mortality following transcatheter aortic valve implantation. Heart (British Cardiac Society) 2018;104(13):1109-1116 Pubmed Journal

234. Wang HT, Fafard J, Ahern S, Vendittoli P-A, Hebert P. Frailty as a predictor of hospital length of stay after elective total joint replacements in elderly patients. BMC musculoskeletal disorders 2018;19(1):14 Pubmed Journal

235. Li Y, Pederson JL, Churchill TA, Wagg AS, Holroyd-Leduc JM, Alagiakrishnan K, et al. Impact of frailty on outcomes after discharge in older surgical patients: a prospective cohort study. CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne
2018;190(7):E184-E190 Pubmed Journal

236. Partridge JSL, Fuller M, Harari D, Taylor PR, Martin FC, Dhesi JK. Frailty and poor functional status are common in arterial vascular surgical patients and affect postoperative outcomes. International journal of surgery (London, England) 2015;18:57-63 Pubmed Journal

237. Dasgupta M, Rolfson DB, Stolee P, Borrie MJ, Speechley M. Frailty is associated with postoperative complications in older adults with medical problems. Archives of gerontology and geriatrics 2009;48(1):78-83 Pubmed

238. Moro FD, Morlacco A, Motterle G, Barbieri L, Zattoni F. Frailty and elderly in urology: Is there an impact on post-operative complications?. Central European journal of urology 2017;70(2):197-205 Pubmed Journal

239. Cheung SC, Ahmad LA, Hardy JE, Hilmer SN. A prospective cohort study of older surgical inpatients examining the prevalence and implications of frailty. 2017. Journal Webseite

240. Kua J, Ramason R, Rajamoney G, Chong MS. Which frailty measure is a good predictor of early post-operative complications in elderly hip fracture patients?. Archives of orthopaedic and trauma surgery 2016;136(5):639-47 Pubmed Journal

241. Gleason LJ, Benton EA, Alvarez-Nebreda ML, Weaver MJ, Harris MB, Javedan H. FRAIL Questionnaire Screening Tool and Short-Term Outcomes in Geriatric Fracture Patients. Journal of the American Medical Directors Association 2017;18(12):1082-1086 Pubmed Journal

242. Brown CH, Max L, LaFlam A, Kirk L, Gross A, Arora R, et al. The Association Between Preoperative Frailty and Postoperative Delirium After Cardiac Surgery. Anesthesia and analgesia 2016;123(2):430-5 Pubmed Journal

243. Lytwyn J, Stammers AN, Kehler DS, Jung P, Alexander B, Hiebert BM, et al. The impact of frailty on functional survival in patients 1 year after cardiac surgery. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery 2017;154(6):1990-1999 Pubmed Journal

244. Khan SA, Chua HW, Hirubalan P, Karthekeyan RB, Kothandan H. Association between frailty, cerebral oxygenation and adverse post-operative outcomes in elderly patients undergoing non-cardiac surgery: An observational pilot study. Indian journal of anaesthesia 2016;60(2):102-7 Pubmed Journal

245. Leung JM, Tsai TL, Sands LP. Brief report: preoperative frailty in older surgical patients is associated with early postoperative delirium. Anesthesia and analgesia 2011;112(5):1199-201 Pubmed Journal

246. Chen S, Jiang Y, Yu B, Dai Y, Mi Y, Tan Y, et al. [Effect of transcutaneous neuromuscular electrical stimulation on prevention of intensive care unit- acquired weakness in chronic obstructive pulmonary disease patients with mechanical ventilation]. Zhonghua wei zhong bing ji jiu yi xue 2019;31(6):709-713 Pubmed Journal

247. Sarfati C, Moore A, Pilorge C, Amaru P, Mendialdua P, Rodet E, et al. Efficacy of early passive tilting in minimizing ICU-acquired weakness: A randomized controlled trial. Journal of critical care 2018;46:37-43 Pubmed Journal

248. Zhou W, Yu L, Fan Y, Shi B, Wang X, Chen T, et al. Effect of early mobilization combined with early nutrition on acquired weakness in critically ill patients (EMAS): A dual-center, randomized controlled trial. PloS one 2022;17(5):e0268599 Pubmed Journal

249. Zhu C, Liu B, Yang T, Mei Q, Pan A, Zhao D. [Effect of early rehabilitation physiotherapy on muscle quality and function in critically ill patients]. Zhonghua wei zhong bing ji jiu yi xue 2018;30(6):569-572 Pubmed Journal

250. Denehy L, Skinner EH, Edbrooke L, Haines K, Warrillow S, Hawthorne G, et al. Exercise rehabilitation for patients with critical illness: a randomized controlled trial with 12 months of follow-up. Critical care (London, England) 2013;17(4):R156 Pubmed Journal

251. Berkel AEM, Bongers BC, Kotte H, Weltevreden P, de Jongh FHC, Eijsvogel MMM, et al. Effects of Community-based Exercise Prehabilitation for Patients Scheduled for Colorectal Surgery With High Risk for Postoperative Complications: Results of a Randomized Clinical Trial. Annals of surgery 2022;275(2):e299-e306 Pubmed Journal

252. Chia CLK, Mantoo SK, Tan KY. 'Start to finish trans-institutional transdisciplinary care': a novel approach improves colorectal surgical results in frail elderly patients. Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland 2016;18(1):O43-50 Pubmed Journal

253. Mazzola M, Bertoglio C, Boniardi M, Magistro C, De Martini P, Carnevali P, et al. Frailty in major oncologic surgery of upper gastrointestinal tract: How to improve postoperative outcomes. European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology 2017;43(8):1566-1571 Pubmed Journal

254. Nakajima H, Yokoyama Y, Inoue T, Nagaya M, Mizuno Y, Kadono I, et al. Clinical Benefit of Preoperative Exercise and Nutritional Therapy for Patients Undergoing Hepato-Pancreato-Biliary Surgeries for Malignancy. Annals of surgical oncology 2019;26(1):264-272 Pubmed Journal

255. de Klerk M, van Dalen DH, Nahar-van Venrooij LMW, Meijerink WJHJ, Verdaasdonk EGG. A multimodal prehabilitation program in high-risk patients undergoing elective resection for colorectal cancer: A retrospective cohort study. European journal of surgical oncology : the journal of the European Society of Surgical Oncology and the British Association of Surgical Oncology 2021;47(11):2849-2856 Pubmed Journal

256. Pang NQ, He SS, Foo JQX, Koh NHY, Yuen TW, Liew MN, et al. Multimodal prehabilitation before major abdominal surgery: A retrospective study. Annals of the Academy of Medicine, Singapore 2021;50(12):892-902 Pubmed Journal

257. Koh FH, Loh CH, Tan WJ, Ho LML, Yen D, Chua JMW, et al. Structured presurgery prehabilitation for aged patients undergoing elective surgery significantly improves surgical outcomes and reduces cost: A nonrandomized sequential comparative prospective cohort study. Nutrition in clinical practice : official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition 2022;37(3):645-653 Pubmed Journal

258. Bojesen RD, Grube C, Buzquurz F, Miedzianogora REG, Eriksen JR, Gögenur I. Effect of modifying high-risk factors and prehabilitation on the outcomes of colorectal cancer surgery: controlled before and after study. BJS open 2022;6(3) Pubmed Journal

259. Halliday LJ, Doganay E, Wynter-Blyth VA, Hanna GB, Moorthy K. The Impact of Prehabilitation on Post-operative Outcomes in Oesophageal Cancer Surgery: a Propensity Score Matched Comparison. Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract 2021;25(11):2733-2741 Pubmed Journal

260. Achilli P, Mazzola M, Bertoglio CL, Magistro C, Origi M, Carnevali P, et al. Preoperative immunonutrition in frail patients with colorectal cancer: an intervention to improve postoperative outcomes. International journal of colorectal disease 2020;35(1):19-27 Pubmed Journal

261. Barberan-Garcia A, Ubré M, Roca J, Lacy AM, Burgos F, Risco R, et al. Personalised Prehabilitation in High-risk Patients Undergoing Elective Major Abdominal Surgery: A Randomized Blinded Controlled Trial. Annals of surgery 2018;267(1):50-56 Pubmed Journal

262. Bousquet-Dion G, Awasthi R, Loiselle S-È, Minnella EM, Agnihotram RV, Bergdahl A, et al. Evaluation of supervised multimodal prehabilitation programme in cancer patients undergoing colorectal resection: a randomized control trial. Acta oncologica (Stockholm, Sweden) 2018;57(6):849-859 Pubmed Journal

263. Burden ST, Gibson DJ, Lal S, Hill J, Pilling M, Soop M, et al. Pre-operative oral nutritional supplementation with dietary advice versus dietary advice

alone in weight-losing patients with colorectal cancer: single-blind randomized controlled trial. Journal of cachexia, sarcopenia and muscle 2017;8(3):437-446 Pubmed Journal

264. Gillis C, Li C, Lee L, Awasthi R, Augustin B, Gamsa A, et al. Prehabilitation versus rehabilitation: a randomized control trial in patients undergoing colorectal resection for cancer. Anesthesiology 2014;121(5):937-47 Pubmed Journal

265. Karlsson E, Farahnak P, Franzén E, Nygren-Bonnier M, Dronkers J, van Meeteren N, et al. Feasibility of preoperative supervised home-based exercise in older adults undergoing colorectal cancer surgery - A randomized controlled design. PloS one 2019;14(7):e0219158 Pubmed Journal

266. López-Rodríguez-Arias F, Sánchez-Guillén L, Aranaz-Ostáriz V, Triguero-Cánovas D, Lario-Pérez S, Barber-Valles X, et al. Effect of home-based prehabilitation in an enhanced recovery after surgery program for patients undergoing colorectal cancer surgery during the COVID-19 pandemic. Supportive care in cancer : official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer 2021;29(12):7785-7791 Pubmed Journal

267. Peng L-H, Wang W-J, Chen J, Jin J-Y, Min SU, Qin P-P. Implementation of the pre-operative rehabilitation recovery protocol and its effect on the quality of recovery after colorectal surgeries. Chinese medical journal 2021;134(23):2865-2873 Pubmed Journal

268. Steffens D, Young J, Beckenkamp PR, Ratcliffe J, Rubie F, Ansari N, et al. Feasibility and acceptability of a preoperative exercise program for patients undergoing major cancer surgery: results from a pilot randomized controlled trial. Pilot and feasibility studies 2021;7(1):27 Pubmed Journal

269. Howard R, Yin YS, McCandless L, Wang S, Englesbe M, Machado-Aranda D. Taking Control of Your Surgery: Impact of a Prehabilitation Program on Major Abdominal Surgery. Journal of the American College of Surgeons 2019;228(1):72-80 Pubmed Journal

270. Janssen TL, Steyerberg EW, Langenberg JCM, de Lepper CCHAVH, Wielders D, Seerden TCJ, et al. Multimodal prehabilitation to reduce the incidence of delirium and other adverse events in elderly patients undergoing elective major abdominal surgery: An uncontrolled before-and-after study. PloS one 2019;14(6):e0218152 Pubmed Journal

271. Fagevik Olsén M, Hahn I, Nordgren S, Lönroth H, Lundholm K. Randomized controlled trial of prophylactic chest physiotherapy in major abdominal surgery. The British journal of surgery 1997;84(11):1535-8 Pubmed

272. Boden I, Skinner EH, Browning L, Reeve J, Anderson L, Hill C, et al. Preoperative physiotherapy for the prevention of respiratory complications after upper abdominal surgery: pragmatic, double blinded, multicentre randomised controlled trial. BMJ (Clinical research ed.) 2018;360:j5916 Pubmed Journal

273. Forsmo HM, Pfeffer F, Rasdal A, Østgaard G, Mohn AC, Körner H, et al. Compliance with enhanced recovery after surgery criteria and preoperative and postoperative counselling reduces length of hospital stay in colorectal surgery: results of a randomized controlled trial. Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland 2016;18(6):603-11 Pubmed Journal

274. Gatt M, Anderson ADG, Reddy BS, Hayward-Sampson P, Tring IC, MacFie J. Randomized clinical trial of multimodal optimization of surgical care in patients undergoing major colonic resection. The British journal of surgery 2005;92(11):1354-62 Pubmed

275. Ostermann S, Morel P, Chalé J-J, Bucher P, Konrad B, Meier RPH, et al. Randomized Controlled Trial of Enhanced Recovery Program Dedicated to Elderly Patients After Colorectal Surgery. Diseases of the colon and rectum 2019;62(9):1105-1116 Pubmed Journal

276. Vlug MS, Wind J, Hollmann MW, Ubbink DT, Cense HA, Engel AF, et al. Laparoscopy in combination with fast track multimodal management is the best perioperative strategy in patients undergoing colonic surgery: a randomized clinical trial (LAFA-study). Annals of surgery 2011;254(6):868-75 Pubmed Journal

277. Wang Q, Suo J, Jiang J, Wang C, Zhao Y-Q, Cao X. Effectiveness of fast-track rehabilitation vs conventional care in laparoscopic colorectal resection for elderly patients: a randomized trial. Colorectal disease : the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland 2012;14(8):1009-13 Pubmed Journal

278. Jia Y, Jin G, Guo S, Gu B, Jin Z, Gao X, et al. Fast-track surgery decreases the incidence of postoperative delirium and other complications in elderly patients with colorectal carcinoma. Langenbeck's archives of surgery 2014;399(1):77-84 Pubmed Journal

279. Khoo CK, Vickery CJ, Forsyth N, Vinall NS, Eyre-Brook IA. A prospective randomized controlled trial of multimodal perioperative management protocol in patients undergoing elective colorectal resection for cancer. Annals of surgery 2007;245(6):867-72 Pubmed

280. Bagshaw SM, Stelfox HT, McDermid RC, Rolfson DB, Tsuyuki RT, Baig N, et al. Association between frailty and short- and long-term outcomes among critically ill patients: a multicentre prospective cohort study. CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne 2014;186(2):E95-102 Pubmed Journal

281. Brummel NE, Bell SP, Girard TD, Pandharipande PP, Jackson JC, Morandi A, et al. Frailty and Subsequent Disability and Mortality among Patients with Critical Illness. American journal of respiratory and critical care medicine 2017;196(1):64-72 Pubmed Journal

282. Heyland DK, Garland A, Bagshaw SM, Cook D, Rockwood K, Stelfox HT, et al. Recovery after critical illness in patients aged 80 years or older: a multi-center prospective observational cohort study. Intensive care medicine 2015;41(11):1911-20 Pubmed Journal

283. Hope AA, Hsieh SJ, Petti A, Hurtado-Sbordoni M, Verghese J, Gong MN. Assessing the Usefulness and Validity of Frailty Markers in Critically Ill Adults. Annals of the American Thoracic Society 2017;14(6):952-959 Pubmed Journal

284. Kizilarslanoglu MC, Civelek R, Kilic MK, Sumer F, Varan HD, Kara O, et al. Is frailty a prognostic factor for critically ill elderly patients?. Aging clinical and experimental research 2017;29(2):247-255 Pubmed Journal

285. Le Maguet P, Roquilly A, Lasocki S, Asehnoune K, Carise E, Saint Martin M, et al. Prevalence and impact of frailty on mortality in elderly ICU patients: a prospective, multicenter, observational study. Intensive care medicine 2014;40(5):674-82 Pubmed Journal

286. Fisher C, Karalapillai DK, Bailey M, Glassford NG, Bellomo R, Jones D. Predicting intensive care and hospital outcome with the Dalhousie Clinical Frailty Scale: a pilot assessment. Anaesthesia and intensive care 2015;43(3):361-8 Pubmed

287. Mueller N, Murthy S, Tainter CR, Lee J, Riddell K, Fintelmann FJ, et al. Can Sarcopenia Quantified by Ultrasound of the Rectus Femoris Muscle Predict Adverse Outcome of Surgical Intensive Care Unit Patients as well as Frailty? A Prospective, Observational Cohort Study. Annals of surgery 2016;264(6):1116-1124 Pubmed

288. Eide LSP, Ranhoff AH, Fridlund B, Haaverstad R, Hufthammer KO, Kuiper KKJ, et al. Comparison of frequency, risk factors, and time course of postoperative delirium in octogenarians after transcatheter aortic valve implantation versus surgical aortic valve replacement. The American journal of cardiology 2015;115(6):802-9 Pubmed Journal

289. Itagaki A, Sakurada K, Matsuhama M, Yajima J, Yamashita T, Kohzuki M. Impact of frailty and mild cognitive impairment on delirium after cardiac surgery in older patients. Journal of cardiology 2020;76(2):147-153 Pubmed Journal

290. Jung P, Pereira MA, Hiebert B, Song X, Rockwood K, Tangri N, et al. The impact of frailty on postoperative delirium in cardiac surgery patients. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery 2015;149(3):869-75.e1-2 Pubmed Journal

291. Mahanna-Gabrielli E, Zhang K, Sieber FE, Lin HM, Liu X, Sewell M, et al. Frailty Is Associated With Postoperative Delirium But Not With Postoperative Cognitive Decline in Older Noncardiac Surgery Patients. Anesthesia and analgesia 2020;130(6):1516-1523 Pubmed Journal

292. Nomura Y, Nakano M, Bush B, Tian J, Yamaguchi A, Walston J, et al. Observational Study Examining the Association of Baseline Frailty and Postcardiac Surgery Delirium and Cognitive Change. Anesthesia and analgesia 2019;129(2):507-514 Pubmed Journal

293. Pol RA, van Leeuwen BL, Visser L, Izaks GJ, van den Dungen JJAM, Tielliu IFJ, et al. Standardised frailty indicator as predictor for postoperative delirium after vascular surgery: a prospective cohort study. European journal of vascular and endovascular surgery : the official journal of the European Society for Vascular Surgery 2011;42(6):824-30 Pubmed Journal

294. Kakutani N, Fukushima A, Kinugawa S, Yokota T, Oikawa T, Nishikawa M, et al. Progressive Mobilization Program for Patients With Acute Heart Failure Reduces Hospital Stay and Improves Clinical Outcome. Circulation reports 2019;1(3):123-130 Pubmed Journal

295. Conroy S, Kendrick D, Harwood R, Gladman J, Coupland C, Sach T, et al. A multicentre randomised controlled trial of day hospital-based falls prevention programme for a screened population of community-dwelling older people at high risk of falls. Age and ageing

2010;39(6):704-10 Pubmed Journal

296. Eagle DJ, Guyatt GH, Patterson C, Turpie I, Sackett B, Singer J. Effectiveness of a geriatric day hospital. CMAJ : Canadian Medical Association journal
= journal de l'Association medicale canadienne 1991;144(6):699-704 Pubmed

S3 -Leitlinie Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

Anlage 7: FrailtyOP Supplement 5 – Methodenreport Übersetzung maschinenlesbare Version

S3-Leitlinie: AWMF-Leitlinien-Register Nr. 001 - 048

Leitlinienkoordination

Univ.-Prof. Dr. Vera von Dossow & Univ.-Prof. Dr. Dr. Stefan J. Schaller

Förderung

Das dieser Veröffentlichung zugrundliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22013 gefördert.

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG 2

2. ERSTELLUNG MASCHINENLESBARER EMPFEHLUNGEN 2

2.1 METHODISCHES GRUNDPRINZIP ZUR STRUKTURIERUNG DER EMPFEHLUNGEN 2

2.2 AUSWAHL DER EMPFEHLUNGEN 3

2.3 SEMANTISCHE ANNOTATION 3

2.4 STRUKTURIERTE AUFBEREITUNG 4

3. UMSETZUNG IN MASCHINENLESBARES FORMAT (EBM-ON-FHIR) 4

3.1 STANDARD UND RESSOURCENWAHL 4

3.2 ENTWICKLUNG UND VALIDIERUNG 5

4. AUSBLICK 6

5. LITERATUR 7

6. ANHANG 7

1. Einleitung

Die S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty (FrailtyOP)“ enthält evidenz- und konsensbasierte Empfehlungen zur Identifikation, Risikoabschätzung und gezielten Behandlung von Patient:innen mit Gebrechlichkeit im perioperativen Kontext.

Dieser Methodikreport beschreibt die digitale Umsetzung aller Empfehlungen der S3-Leitlinie FrailtyOP. Ziel war die strukturierte, semantisch annotierte und technisch interoperable Repräsentation dieser Empfehlungen im HL7-FHIR-Format. Die Empfehlungen wurden so aufbereitet, dass sie sowohl maschinenlesbar als auch maschineninterpretierbar sind, um künftig beispielsweise mit klinischen Patient:innendaten automatisiert abgeglichen und in digitale Entscheidungsunterstützungssysteme integriert werden zu können. Der vorliegende Bericht dokumentiert das methodische Vorgehen von der inhaltlichen Zerlegung und semantischen Annotation über die formale Strukturierung bis zur technischen Modellierung der Empfehlungen im FHIR-Standard.

2. Erstellung maschinenlesbarer Empfehlungen

2.1 Methodisches Grundprinzip zur Strukturierung der Empfehlungen

Zur systematischen Strukturierung der Empfehlungen wurde die international etablierte PICO-Logik herangezogen. Diese dient in der evidenzbasierten Medizin der präzisen Formulierung und Analyse klinischer Fragestellungen und gliedert Empfehlungen in vier zentrale Komponenten: Population (P), Intervention (I), Comparison (C) und Outcome (O).

Für die digitale Modellierung im Rahmen dieses Projekts wurden gezielt die Komponenten Population und Intervention extrahiert und formalisiert. Diese Auswahl folgt dem Prinzip, jede Empfehlung in eine regelhafte Struktur der Form 'Wenn Population erkannt, dann Intervention empfohlen' zu überführen, etwa nach dem Muster: "Wenn Patient:in mit Frailty (P), dann präoperatives multidisziplinäres Assessment (I)".

Diese logische Repräsentation bildet die Grundlage für regelbasierte Umsetzungen im FHIR-Format sowie für die spätere automatisierte Anwendung auf klinische Routinedaten. Population und Intervention lassen sich dabei in der Regel hinreichend eindeutig und

kontextunabhängig beschreiben, sodass sie für digitale Systeme zuverlässig operationalisierbar und überprüfbar sind.

Im Gegensatz dazu wurden Vergleichsinterventionen (C) und Outcomes (O) im Projekt nicht systematisch berücksichtigt, da sie für die logikbasierte Repräsentation ('Wenn P, dann I') keine eigenständige, operationalisierbare Funktion besitzen.

2.2 Auswahl der Empfehlungen

Die Empfehlungen wurden in ihrer finalen, im Rahmen des Leitlinienentwicklungsprozesses konsentierten Fassung übernommen. Dieser Prozess folgte der gängigen Methodik mit strukturiertem Konsensverfahren (u. a. modifiziertes Delphi), wie in evidenzbasierten Leitlinien üblich (vgl. [1]). Dabei wurde der Leitliniengruppe auch von Seite der Expert:innen für medizinische Informationssysteme und FHIR die relevanten Informationen und potenziellen Schwierigkeiten für die informationstechnische Verarbeitung widergespiegelt. Für die Erstellung der FHIR-Ressourcen spielte das Auswahlverfahren selbst jedoch eine untergeordnete Rolle; umgesetzt wurde die finale Struktur der finalen Empfehlungen.

2.3 Semantische Annotation

Jede Empfehlung wurde in ihre PICO-Komponenten – insbesondere Population (P) und Intervention (I) – zerlegt. Die daraus resultierenden Elemente wurden mit international anerkannten medizinischen Terminologien semantisch annotiert und anschließend im Rahmen eines interdisziplinären Konsensverfahrens hinsichtlich ihrer inhaltlichen Plausibilität, terminologischen Eindeutigkeit und technischen Verwendbarkeit überprüft. Dabei wurden insbesondere die folgenden Terminologien berücksichtigt:

- **SNOMED CT** für klinische Konzepte und Zustände
- **LOINC** für Messwerte, Scores und klinische Befunde
- **ATC-Codes** für Arzneimittelklassen
- **ICD-10-GM** für Klassifikationen von Diagnosen

Wo keine geeigneten Codes aus standardisierten Terminologien verfügbar waren, wurden projektspezifische interne Codes vergeben. Die Auswahl und Zuordnung der Terminologien erfolgte systematisch auf Basis etablierter Mappings und orientierte sich an den methodischen Vorschlägen zur FHIR-basierten Leitlinienmodellierung [2].

Die Annotation bildete die Grundlage für die spätere technische Umsetzung der Empfehlungen in interoperablen FHIR-Ressourcen und ermöglichte die präzise, maschinenlesbare Darstellung klinischer Inhalte.

2.4 Strukturierte Aufbereitung

Die annotierten Empfehlungen wurden in strukturierter Form in tabellarischer Darstellung aufbereitet. Dabei wurden für jede Empfehlung der Volltext, relevanter Subtext sowie die auf PICO-basierte Zerlegung in Population und Intervention inklusive zugehöriger semantischer Codes (z. B. SNOMED CT, LOINC) dokumentiert. Zusätzlich wurden Kontextinformationen wie Anwendungsbereich (z. B. perioperativ, intensivmedizinisch) und Operationalisierungs-Hinweise bei Bedarf ergänzt.

Die inhaltliche und semantische Struktur wurde in einem iterativen Prozess mit Fokus auf Konsistenz, Umsetzbarkeit und Interoperabilität überarbeitet. In diesem Rahmen erfolgte eine interdisziplinäre Abstimmung zwischen Mitgliedern der Leitlinienentwicklungsgruppe, klinischen Fachvertreter:innen und Expert:innen für medizinische Informationssysteme. Diese Gruppe war zugleich an der späteren Umsetzung der Empfehlungen in FHIR beteiligt. Dadurch konnte eine enge methodische Kohärenz zwischen semantischer Strukturierung und technischer Modellierung gewährleistet werden.

3. Umsetzung in maschinenlesbares Format (EBM-on-FHIR)

3.1 Standard und Ressourcenwahl

Die technische Umsetzung der digitalen Leitlinie basiert auf dem HL7-Standard EBMonFHIR (Evidence-Based Medicine on FHIR), ergänzt um Elemente aus dem verwandten Standard CPG-on-FHIR (Clinical Practice Guidelines on FHIR). Diese Standards erlauben die strukturierte Repräsentation evidenzbasierter Empfehlungen in Form interoperabler FHIR-

Ressourcen, die sowohl die medizinische Logik als auch die zugrunde liegende Evidenz nachvollziehbar und maschinenlesbar abbilden.

Im Rahmen des Projekts kamen insbesondere folgende FHIR-Basisressourcen zum Einsatz, bzw. aus diesen insbesondere in den genannten Unterstandards (EBMonFHIR und CPG-on-FHIR) abgeleitete Profile:

- PlanDefinition: zur Repräsentation der übergeordneten logischen Struktur der Empfehlung
- ActivityDefinition: zur Beschreibung konkreter Maßnahmen oder Handlungen der jeweiligen Intervention (I aus PICO)
- EvidenceVariable: zur Definition von Populationen (P aus PICO)

Diese modulare Nutzung ermöglicht eine flexible Erweiterbarkeit und erleichtert die Wiederverwendung in unterschiedlichen klinischen Kontexten.

3.2 Entwicklung und Validierung

Die Modellierung der FHIR-Ressourcen erfolgte iterativ in enger Abstimmung mit klinischen und informatischen Fachexpert:innen. Hierbei wurden multiple Iterationszyklen durchlaufen, in denen Syntax, Semantik und logische Struktur überprüft und angepasst wurden. Eine finale Version galt dann als erreicht, wenn die jeweilige Empfehlung syntaktisch valide, terminologisch korrekt codiert, konsensbasiert abgestimmt und in einer vollständigen, technisch nutzbaren Ressourcenkette abgebildet war.

Die technische Umsetzung der Modellierung der FHIR-Ressourcen erfolgte mittels FHIR Shorthand (FSH) als Auszeichnungssprache zur Erstellung der jeweiligen Objektinstanzen für jede Empfehlung und mittels SUSHI Toolchain zur Orchestrierung der Validierung der erstellten Objekte sowie zu deren Überführung in JSON als maschinenlesbares Serialisierungsformat. Dabei kamen zur technischen Validierung standardisierte Werkzeuge wie der HL7 FHIR Validator zur strukturellen und syntaktischen Prüfung sowie ergänzende Tools zur Modell- und Terminologievalidierung zum Einsatz.

Ziel war die Bereitstellung aller erstellten FHIR-Ressourcen über ein öffentlich zugängliches GitHub-Repository (https://github.com/FrailtyOP/frailtyop-fhir-recommendations, Open Source). Dieses Repository wird über die AWMF-Leitlinie, das zugehörige Leitlinien-Supplement sowie die AWMF-Webseiten verlinkt und fortlaufend gepflegt. Eine zukünftige Integration in die aktuell in Entwicklung befindlichen generischen FHIR-Strukturen für Leitlinien bei der AWMF ist vorgesehen.

Die methodische Grundlage basiert auf einem modularen, evidenzbasierten Modellierungsansatz, bei dem klinische Empfehlungen in logisch getrennte, technisch abbildbare Bestandteile überführt werden. Wesentliche Komponenten wie Zielpopulation, Intervention, Kontextbedingungen, angenommene Effekte und Begründungen werden in spezifischen FHIR-Ressourcen modelliert – darunter RecommendationPlan (abgeleitet von PlanDefinition), RecommendationAction (von ActivityDefinition), RecommendationEligibilityCriteria (von EvidenceVariable), NetEffectEstimate (von Evidence) und RecommendationJustification (von ArtifactAssessment). Diese Struktur erlaubt eine formalisierte, maschinenlesbare Darstellung und stellt gleichzeitig sicher, dass jede Empfehlung nachvollziehbar mit der zugrunde liegenden Evidenz verknüpft werden kann. Die methodische Konzeption orientiert sich dabei an der Beschreibung von Lichtner et al. [2].

4. Ausblick

Die hier dokumentierten Methoden legen die Grundlage für eine semantisch überprüfbare, interoperable und patient:innennahe Anwendung evidenzbasierter Leitlinien. Für klinische Teams bietet diese Umsetzung die Möglichkeit, evidenzbasierte Empfehlungen direkt mit Routinedaten abzugleichen und somit die Einhaltung leitliniengerechter Maßnahmen automatisiert zu prüfen und zu fördern. Perspektivisch ist vorgesehen, ausgewählte Empfehlungen (z. B. Empfehlung 11.1.1) auf Patientendaten anzuwenden und auf dieser Basis eine regelbasierte Adhärenzanalyse durchzuführen. Erste prototypische Umsetzungen wurden bereits im Rahmen im Kontext der Qualitätssicherung begonnen. Eine vollständige Integration in Routinedatenanalysen sowie die Entwicklung von Entscheidungshilfen ist langfristiges Ziel.

Die technische Infrastruktur soll interoperabel, quelloffen und fortlaufend pflegbar bleiben. Die Bereitstellung erfolgt wie oben beschrieben über ein öffentliches GitHub-Repository mit Anbindung an die von der AWMF entwickelten Strukturen. Die Leitlinie selbst soll zusätzlich in der MAGICapp publiziert werden.

5. Literatur

1. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2025) S3-Leitlinie: Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten. AWMF-Registernummer: 001-048. https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-048

2. Lichtner G, Alper BS, Jurth C, Spies C, Boeker M, Meerpohl JJ, von Dincklage F (2023) Representation of evidence-based clinical practice guideline recommendations on FHIR. J Biomed Inform 139: 104305. https://doi.org/10.1016/j.jbi.2023.104305

6. Anhang

- Tabellarische Aufstellung der Empfehlungen mit zugehörigen Komponenten (*FrailtyOP Supplement6 FHIR.xlxs*, basierend auf der Delphi-3-Kategorisierung)
- GitHub-Repository zu den aus der Leitlinie digitalisierten Empfehlungen: [https://github.com/FrailtyOP/frailtyop-fhir-recommendations]

Anlage 8: Übersetzung Empfehlungen in FHIR-Format

No	Empfehlung	Sub-Text	Population	Intervention	Kategorie	Feature	Typ:System	Typ:Code	Variable:System	Variable:Code	Variable:value	Umsetzbarkeit 1 (sehr gut) bis 5 (sehr schlecht)
4.1.1	**Wir empfehlen, Frailty auch bei perioperativen/periinterventionellen Patient:innen als ein klinisch relevantes Syndrom anzuerkennen, welches durch**		perioperativen Patient:innen	Frailty als ein klinisch relevantes Syndrom anerkennen	Population	Perioperative patients	SNOMED	133897009 "Perioperative care"				**5**
					Intervention	unklar						
4.2.1	**Wir empfehlen, alle perioperativen Patient:innen ab 70 Jahren zur Risikoeinschätzung und -minimierung auf das Vorliegen einer Frailty zu screenen.**		perioperativen Patient:innen ab 70 Jahren	Frailty Screening	Population	Perioperative patients	SNOMED	133897009 "Perioperative care"				**1**
					Population	Patients >70y	LOINC	LA18847-6 "Patient age"			>70	
					Intervention	Frailty Screening	SNOMED	1086611000000106"Frailty assessment"				
4.3.1	**Wir empfehlen, das Screening auf Frailty bei operativen Patient:innen frühestmöglich (elektive Patient:innen bei OP-Indikationsstellung, Notfallpatient:innen in der Notaufnahme oder bei Aufnahme auf (Intensiv-)Station durchzuführen, wobei der Zustand ca. 14 Tage vor einem etwaigem Akutereignis, das zur OP-Indikation oder Aufnahme geführt hat, zu erheben ist.**		perioperativen Patient:innen	Frailty Screening	Population	Patients >70y	LOINC	LA18847-6 "Patient age"			>70	**4**
					Population	preoperative patients	LOINC	LA31711-7 "Before surgery"				
					Population	at ICU admission	SNOMED	305351004 "Admission to intensive care unit (procedure)"				
					Population	bei OP-Indikationsstellung	SNOMED	183976008 "Operative procedure planned"				
					Intervention	Frailty Screening	SNOMED	1086611000000106"Frailty assessment"			14 days ago or immeditly	
4.5.1	**Wir empfehlen, zum Screening auf das Frailty-Syndrom bei perioperativen Patient:innen bevorzugt die Clinical Frailty Scale (CFS) anzuwenden.**		perioperativen Patient:innen zum Frailty Screening	Frailty Screening bevorzugt mit Clinical Frailty Scale (CFS)	Population	Perioperative patients	SNOMED	133897009 "Perioperative care"				**1**
					Population	Frailty Screening	SNOMED	1086611000000106"Frailty assessment"				
					Intervention	Clinical Frailty Scale	SNOMED	"445414007" Canadian Study of Health and Aging clinical frailty scale				
4.5.2	**Wir schlagen vor, wenn eine weiterführende Diagnostik von Frailty bei elektiven perioperativen Patient:innen durchgeführt wird, die prospektiv validierten Fried-Kriterien bzw. die europäisch adaptierte Version nach Birkelbach et al., erweitert um ein kognitives Screening, anzuwenden.**		Weiterführende Diagnostik von Frailty bei elektiven perioperativen oder periinterventionellen Patient:innen	Frailty Screening nahc Fried-Kriterien	Population	Perioperative patients	SNOMED	133897009 "Perioperative care"				**3**
					Population	Weiterführend Frailty Screening	?					
						Fried Kriterien folgen						
					Intervention	weakness	LOINC	LP75880-2Weakness				
					Intervention	slow walking speed	SNOMED	274660003"Slowness and poor responsiveness"				
					Intervention	self-repotred exhaustion	LOINC	LA27621-4"Currently reports exhaustion"				
					Intervention	weight loss	SNOMED	448765001"Unintentional weight loss"				
					Intervention	low physical activity	LOINC	LP262707-5"Sedentary activity"				
4.6.1.	**Wir schlagen vor, bei positivem Screening auf ein Frailty-Syndrom eine Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team vornehmen zu lassen, um Verbesserungspotenziale (kognitive und psychische Gesundheit, physische Funktion, Ernährung, Komorbiditäten) vor der Operation zu nutzen.**		Frail patients	Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2 Frail/unsteady				**4**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Intervention	evaluation by multidsciplinary team	SNOMED	231611000000102 "Assessment by multidisciplinary team"				
					Intervention	weitere Deifintion?						

No	Empfehlung	Sub-Text	Population	Intervention	Kategorie	Feature	Typ:System	Typ:Code	Variable:System	Variable:Code	Variable:value	Umsetzbarkeit 1 (sehr gut) bis 5 (sehr schlecht)
5.1.1	**Wir schlagen vor, Patient:innen mit Frailty, bei denen eine abdominal-, kardio- oder thoraxchirurgische Operation oder eine Totalendoprothese des Hüftgelenks geplant ist, eine multimodale Prähabilitation anzubieten.**		gebrechliche Patienten vor großen Operationen	risikoadjustierte Prähabilitation	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2Frail/unsteady				**1**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Population	Pre-surgical patients	LOINC	LA31711-7 "Before surgery"				
					Population	abdominal surgery	SNOMED	1284928005 "Gastrointestinal surgery"				
					Population	cardiac surgery	SNOMED	408466002"Cardiac surgery"				
					Population	thoracic surgery	SNOMED	408456005 "Thoracic surgery"				
					Population	TEP	SNOMED	29198004 "Insertion of hip prosthesis"				
					Intervention	Prehabilitation	SNOMED	786455008 "Prehabilitation"				
					Intervention	Strength and endurance training	SNOMED	386291006 "Exercise promotion: Strength training"				
					Intervention	Strength and endurance training	SNOMED	45882729 "Moderate to heavy strength training"			endurance?	
					Intervention	Nutrition therapy	LOINC	386373004 "Nutrition therapy"				
					Intervention	Psychological intervention	SNOMED	171022008 "Psychological counseling"				
					Intervention	Respiratory therapy	SNOMED	LP32921-6 "Respiratory therapy"				
					Intervention	Respiratory therapy	LOINC	53950000 "Respiratory therapy"				
6.1.1	**Wir schlagen vor ERAS/Fast-track/mPOM-Konzepte bei perioperativen Patient:innen mit Frailty anzuwenden.**		perioperativen Patient:innen mit Frailty	ERAS/Fast-track/mPOM-Konzepte	Population	frail patients	LOINC	LA7531-2 Frail/unsteady				**3**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Population	perioperative patients	SNOMED	133897009 "Perioperative care"				
					Intervention	(ERAS/FastTrack) - Preoperative counseling	SNOMED	445061001"Preoperative counseling"				
					Intervention	Nutrtition management plan	SNOMED	386372009 "Nutrition management"				
					Intervention	Pain management plan	SNOMED	LP89789-9 "Pain management"				
					Intervention	Early mobilization	SNOMED	74923002 "Mobilization"				
6.2.1	**Wir schlagen vor, Comprehensive Geriatric Care-Modelle bei geriatrischen Patient:innen mit Frailty anzuwenden, um das Risiko eines postoperativen Delirs als postoperative Komplikation zu senken.**		Patient:innen mit Frailty	Comprehensive Geriatric Care-Modelle anwenden	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2Frail/unsteady				**4**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Intervention	Comprehensive geriatric care model	SNOMED	1126801000000109 "Assessment using Comprehensive Geriatric Assessment toolkit"				

No	Empfehlung	Sub-Text	Population	Intervention	Kategorie	Feature	Typ:System	Typ:Code	Variable:System	Variable:Code	Variable:value	Umsetzbarkeit 1 (sehr gut) bis 5 (sehr schlecht)
11.1.1	**Adaptation (= Übernahme mit Änderung) der S3-Leitlinien-Empfehlung der DAS Leitlinie: Wir empfehlen, das Behandlungsziel und den aktuellen Grad von Analgesie, Sedierung, Angst und Delir standardisiert mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) zu dokumentieren.**		Alle intensivmedizinsch versorgten Patienten		Population	Intensivpatient	LOINC	78030-4 "Episode of care Type"	http://fhir.de/CodeSystem/kontaktart-de	intensivstationaer		**1**
					Population	Intensivpatient	SNOMED	309904001				
					Population	Intensivpatient	SNOMED	133903000				
					Intervention	Numerische Ratingskala (NRS)	LOINC	72514-3 "Pain severity - 0-10 verbal numeric rating [Score] - Reported"				
					Intervention	Visuelle Analogskala (VAS)	LOINC	38214-3 "Pain severity [Score] Visual analog score"				
					Intervention	Verbale Ratingskala (VRS)	LOINC	54834-7 "Rate pain severity during assessment period using verbal descriptor scale"				
					Intervention	Faces Pain Score Revised (FPS-R)	LOINC	57696-7 "Pain severity FPS-R"				
					Intervention	Behavioral Pain Scale (BPS)	CELIDA	eigener code				
					Intervention	Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT)	~~OMOP-Extension~~	~~722042 "Critical-Care Pain-Observation-Tool (CPOT)"~~				
					Intervention	Pain Intensity Rating	SNOMED	425401001 "Pain intensity rating scale"				
					Intervention	Richmond agitation-sedation scale (RASS)	SNOMED	36684829 "Richmond agitation-sedation scale"				
					Intervention	CAM_ICU	LOINC	54627-5 Signs and symptoms of delirium (from CAM)				
					Intervention	Nursing Delirium Screening Scale (Nu-DESC)		none				
					Intervention	Fear assessment (unclear survey)	SNOMED	46271366 "Assessment of fear"				
					Intervention	Fear-affect survey (Fear-anxiety scale?)	LOINC	91526-4 "Fear-Affect Survey - age 18+ - T-score [NIH Toolbox]"				
					timing	alle 8 Stunden						
18.1.1	**Wir empfehlen für Patient:innen mit Frailty die Einbindung von An-/Zugehörigen in die Planung und Umsetzung der perioperativen Prozesse.**		gebrechliche Patienten im perioperativen Setting	Einbindung von Angehörigen	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2 Frail/unsteady				**2**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Population	Perioperative patients	SNOMED	133897009 "Perioperative care"				
					Intervention	Family involvement perioperatively	LOINC	LA6612-1"Family involvement"				
13.1.1	**Wir schlagen vor, die elektive Aufnahme von Patient:innen mit Frailty auf eine Intensivstation einer strengen Nutzen-Risiko-Bewertung zu unterziehen.**		Patient:innen mit Frailty	Aufnahme Intensivstation nach strenger Nutzen-Risiko-Bewertung	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2Frail/unsteady				**3**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Population	Intensivpatient	LOINC	78030-4 "Episode of care Type"	http://fhir.de/CodeSystem/kontaktart-de	intensivstationaer		
					Population	at ICU admission	SNOMED	305351004 "Admission to intensive care unit (procedure)"				
					Population	Intensivpatient	SNOMED	309904001 "Intensive Care Unit"				
					Population	Intensivpatient	SNOMED	133903000 "Care of intensive care unit patient (regime/therapy) "				
					Population	elektiv	SNOMED	103390000 "Elective (qualifier value)"				
					Intervention	risk benefit assessment	SNOMED	225338004"Risk assessment"				
5.2.1	**Wir empfehlen, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty ein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining) durchzuführen.**		gebrechliche Patienten	Prähabilitation mit Kraft und Ausdauertraining,	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2 Frail/unsteady				**1**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Population	Prähabilitation	SNOMED	786455008 "Prehabilitation (regime/therapy)"				
					Intervention	Strength and endurance training	SNOMED	386291006 "Exercise promotion: Strength training"				

No	Empfehlung	Sub-Text	Population	Intervention	Kategorie	Feature	Typ:System	Typ:Code	Variable:System	Variable:Code	Variable:value	Umsetzbarkeit 1 (sehr gut) bis 5 (sehr schlecht)
					Intervention	Strength and endurance training	SNOMED	45882729 "Moderate to heavy strength training"			endurance?	
5.2.2	**Wir schlagen vor, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty nach Notwendigkeit auch Ernährungstherapie, Atemtherapie oder eine psychosoziale Intervention durchzuführen.**		gebrechliche Patienten	Prähabilitation nach Notwendigkeit auch Ernährungstherapie, Atemtherapie oder eine psychosoziale Intervention	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2 Frail/unsteady				**1**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Population	Prähabilitation	SNOMED	786455008 "Prehabilitation (regime/therapy)"				
					Intervention	Nutrition therapy	LOINC	386373004 "Nutrition therapy"				
					Intervention	Psychological intervention	SNOMED	171022008 "Psychological counseling"				
					Intervention	Respiratory therapy	SNOMED	LP32921-6 "Respiratory therapy"				
					Intervention	Respiratory therapy	LOINC	53950000 "Respiratory therapy"				
8.1.1	**Wir empfehlen bei Patient:innen mit Frailty die Entscheidung zur Durchführung einer Operation nach differenzierter Risikoerhebung und nach dem Prinzip der geteilten Entscheidungsfindung (Shared Decision Making) zu treffen, d.h. gemeinsamem mit den Patient:innen und – wenn von diesen gewünscht – unter Einbeziehung von An- oder Zugehörigen.**		gebrechliche Patienten	Operation mit Shared Decision Making mit differenzierter Risikoerhebung unter Einbeziehung von Familie/Vorsorgebevollmächtigten/Betreuer:Innen (GPP)	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2Frail/unsteady				**3**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Population	Pre-surgical patients	LOINC	LA31711-7 "Before surgery"				
					Intervention	Risk assessment	SNOMED	225338004 "Risk assessment"				
					Intervention	Shared decision-making process	SNOMED	815691000000107 "Shared decision-making"				
					Intervention	Family involvement	LOINC	LA6612-1 "Family involvement"				
					Intervention	Legal representatives or caretakers (GPP)	SNOMED	341051000000100 "Lasting power of attorney personal welfare"				
12.1.1	**Leitlinienadaptation (= Anpassung) der entsprechenden Empfehlungen aus der S3 Leitlinie Lagerung und Mobilisation: Wir schlagen vor, bei intensivmedizinisch behandelten Patient:innen mit Frailty, bei denen keine Kontraindikationen vorliegen, (Früh-)Mobilisation durchzuführen.**		intensivmedizinisch behandelte Patient:innen mit Frailty	(Früh-)Mobilisation	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2Frail/unsteady				**2**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Population	Intensivpatient	LOINC	78030-4 "Episode of care Type"	http://fhir.de/CodeSystem/kontaktart-de	intensivstationaer		
					Population	Intensivpatient	SNOMED	309904001				
					Population	Intensivpatient	SNOMED	133903000				
					Intervention	early mobilization	SNOMED	74923002"Mobilization"				
					Intervention	early mobilization	SNOMED	183376001 | Mobilizing (regime/therapy)				

No	Empfehlung	Sub-Text	Population	Intervention	Kategorie	Feature	Typ:System	Typ:Code	Variable:System	Variable:Code	Variable:value	Umsetzbarkeit 1 (sehr gut) bis 5 (sehr schlecht)
12.2.1	**Wir schlagen vor, bei der Mobilisation von Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation zumindest die sitzende Position zu erreichen.**		intensivmedizinisch behandelte Patient:innen mit Frailty	in sitzende Position zu mobilisieren	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2Frail/unsteady				**1**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Population	Intensivpatient	LOINC	78030-4 "Episode of care Type"	http://fhir.de/CodeSystem/kontaktart-de	intensivstationaer		
					Population	Intensivpatient	SNOMED	309904001				
					Population	Intensivpatient	SNOMED	133903000				
					Intervention	mobilization in the chair	SNOMED	1230189008 "Moving subject to chair"				
					Intervention	move to sitting position	SNOMED	1230204009 “Positioning subject in sitting position (procedure)”				
16.1.1	**Wir schlagen vor, bei Patient:innen mit Frailty postoperativ die Möglichkeit einer stationären Reha-Maßnahme systematisch zu prüfen.**		Patienten mit vorliegender Gebrechlichkeit	Unmittelbare Zuweisung zur Rehabilitations-maßnahme	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2Frail/unsteady				**2**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Population	Postoperative	SNOMED	133899007 | Postoperative care (regime/therapy)				
					Intervention	Immediate referral to rehabilitation	SNOMED	307374004 "Referral to rehabilitation service"				
16.1.2	**Wir schlagen vor, den Rehabilitationsbedarf von Patient:innen mit Frailty individuell zu ermitteln und dabei u.a. den Grad der Frailty, die individuellen Ressourcen, Wünsche und Vorstellungen sowie die Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit zu berücksichtigen.**		Patienten mit unterschiedlichem Grad an Gebrechlichkeit und Funktionsstörungen	Individuelle Ermittlung des Rehabilitationsbedarfs	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2Frail/unsteady				**3**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Intervention	Individual assessment of rehabilitation needs	SNOMED	423040001 "Rehabilitation assessment"				**tool?**
8.2.1	**Wir empfehlen, das Ergebnis eines strukturierten und validierten Frailty-Assessments in die Entscheidungsfindung zur Operation einzubeziehen.**		Patienten mit vorliegender Gebrechlichkeit	Strukturierte Erhebung von Frailty zur Entscheidungsfindung Operation	Population	Frail patients	LOINC	LA7531-2Frail/unsteady				**2**
					Population	Frail patients	SNOMED	248279007 "Frailty"				
					Population	Patients undergoing surgical decision-making	LOINC	LA31711-7 "Before surgery"				
					Population	Patients in pre-surgical planning	SNOMED	110466009 | Pre-surgery evaluation (procedure) |				
					Intervention	Clinical frailty score	SNOMED	"445414007" Canadian Study of Health and Aging clinical frailty scale				
					Intervention	Structured frailty assessment integrated into decision-making	SNOMED	1086611000000106 "Frailty assessment"				

S3 -Leitlinie Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

Anlage 9: FrailtyOP Supplement 7 – Patient:innenleitlinie

S3-Leitlinie: AWMF-Leitlinien-Register Nr. 001 - 048

Leitlinienkoordination

Univ.-Prof. Dr. Vera von Dossow & Univ.-Prof. Dr. Dr. Stefan J. Schaller

Förderung

Das dieser Veröffentlichung zugrundliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22013 gefördert.

Inhaltsverzeichnis

1. WAS DIESE INFORMATION BIETET 3

1.1 Warum Sie sich auf die Aussagen dieser Patient:innenleitlinie verlassen können 3
1.2 Eine Wissenschaft für sich – die Empfehlungen einer Leitlinie 4

2. KURZ ZUSAMMENGEFASST 6

2.1 Was ist Frailty? 6
2.2 Wie wird Frailty erkannt? 6
2.3 Warum ist Frailty rund um eine Operation so wichtig? 6
2.4 Prähabilitation als gezielte Vorbereitung vor der OP 6
2.5 Gemeinsame Entscheidungen treffen 6
2.6 Nach der Operation: Was hilft? 6

3. WAS BEDEUTET FRAILTY 7

4. FRAILTY IN DER BEVÖLKERUNG – EIN WACHSENDES THEMA 8

5. FRÜH ERKENNEN, BESSER BEHANDELN: DER WEG ZUR RICHTIGEN EINSCHÄTZUNG 9

5.1 Wer soll auf Frailty untersucht werden? 9
5.2 Wann und wo sollte eine Untersuchung auf Frailty stattfinden? 9
5.3 Wie kann man Frailty messen? 9
5.4 Gemeinsam besser planen – die interdisziplinäre Sprechstunde 10

6. VOR DER OPERATION: ZEIT FÜR WICHTIGE FRAGEN UND GUTE VORBEREITUNG 11

6.1 Prähabilitation – Stärkung vor einer Operation 11
6.2 Besondere Konzepte für besondere Bedürfnisse: ERAS®, Fast-Track & Co. 12
6.3 OP-Alternativen 13
6.4 Frailty berücksichtigen – Testergebnisse einbeziehen 14
6.5 An- und Zugehörige einbeziehen 14
6.6 Palliativmedizin: Ergänzung mit Potenzial 15

7. RUND UM EINE OPERATION – WAS IST WICHTIG, WENN EINE OP GEPLANT WIRD? 16

7.1 Individuell planen statt pauschal entscheiden 16
7.2 Narkoseform: Gut informiert entscheiden 17
7.3 OP ja oder nein? 17

8. WIE GEHT ES NACH DER OPERATION WEITER? 18

8.1 Klar bleiben nach der Narkose 18
8.2 Behandlung auf der Intensivstation 19
8.3 Bewegung macht den Unterschied 20
8.4 Sitzen als Meilenstein 20
8.5 Erholung, Entlassung, Weiterbehandlung 21

9. DURCH GUTE NACHSORGE WIEDER AUF DIE BEINE KOMMEN 22

10. IHR GUTES RECHT 24

11. UNTERSTÜTZUNG UND HILFEN 25

11.1 Selbsthilfe und Austausch 25
11.2 Beratung und Information 26
11.3 Verständliche Gesundheitsinformation 27
11.4 Fachliche Ansprechpartner 27

12. IMPRESSUM 27

12.1 Patient:innenbeteiligung 27
12.2 Autor:innen der Patient:innenleitlinie (alphabetisch) 27

13. GÜLTIGKEITSDAUER UND FORTSCHREIBUNG 29

14. VERWENDETE FACHLITERATUR 30

1. Was diese Information bietet

Diese Patient:innenleitlinie richtet sich an Erwachsene, bei denen ein Gebrechlichkeitssyndrom (im Folgenden Frailty genannt) im Verdacht steht oder festgestellt wurde, sowie an ihre Angehörigen und andere nahestehende Personen.

Frailty beschreibt einen Zustand, in dem der Körper und Geist weniger widerstandsfähig gegenüber Belastungen ist. Belastungen wie Infekte, Stürze oder Operationen können damit zu schwerwiegenden gesundheitlichen Problemen führen. Häufige Anzeichen von Frailty sind ungewollter Gewichtsverlust, zunehmende Schwäche, verlangsamte Bewegungen oder eine geringere körperliche Belastbarkeit.

Der Begriff Frailty bedeutet nicht einfach nur „alt und schwach“, sondern beschreibt eine medizinisch erkennbare Anfälligkeit. Sie entsteht oft durch das Zusammenspiel mehrerer Faktoren, etwa chronischer Erkrankungen, eingeschränkter Beweglichkeit, Mangelernährung oder geistiger Veränderungen. Frailty kann sich langsam entwickeln und im Alltag zunächst nicht auffallen.

Diese Patient:innenleitlinie gibt einen verständlichen Überblick darüber, was unter Frailty zu verstehen ist und welche Bedeutung dieser Zustand im Zusammenhang mit Operationen haben kann. Sie informiert darüber, wie Frailty erkannt und eingeschätzt werden kann und welche Aspekte vor, während und nach einer Operation besonders wichtig sind.

Wo Sie diese Patient:innenleitlinie finden:

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF); S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty; Registernummer 001 - 048: https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-048

1.1 Warum Sie sich auf die Aussagen dieser Patient:innenleitlinie verlassen können

Grundlage für diese Patient:innenleitlinie ist die medizinische Leitlinie *Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty*.

Diese Fachleitlinie enthält Empfehlungen für medizinisches Fachpersonal, wie Patient:innen vor, während und nach einer Operation bestmöglich versorgt werden können. Die Erstellung der Leitlinie lag in der Verantwortung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und

Intensivmedizin e.V. (DGAI). Beteiligt waren 24 weitere medizinische Fachgesellschaften sowie die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. (AWMF).

Da sich die Empfehlungen in der Fachleitlinie an Fachleute richten, sind sie nicht immer leicht verständlich. Diese Patient:innenleitlinie überträgt die Inhalte daher in eine verständliche Form. Sie orientiert sich eng an der medizinischen Leitlinie, gibt deren Inhalt aber in vereinfachter Sprache und nicht vollständig wieder. Einige Mitglieder des Autorenteams der medizinischen Leitlinie waren auch an der Erstellung dieser Patient:innenleitlinie beteiligt (siehe „Autor:innen“).

Die wissenschaftlichen Grundlagen und Studien, auf denen die Aussagen dieser Patient:innenleitlinie beruhen, sind in der medizinischen Leitlinie ausführlich aufgeführt. Diese ist im Internet frei zugänglich unter: https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/001-048

Auch der sogenannte Leitlinienreport, eine Beschreibung des Entstehungsprozesses, kann dort eingesehen werden.

Eine Leitlinie …

… dient als Orientierungs- und Entscheidungshilfe für Ärzt:innen sowie alle am Behandlungsprozess beteiligten Personen. Sie wird von einer Expert:innengruppe im Auftrag einer oder mehrerer medizinischer Fachgesellschaften erstellt. Bei der Leitlinie zu Frailty waren Personen aus verschiedenen Fachrichtungen beteiligt. Die Handlungsempfehlungen stützen sich auf das beste derzeit verfügbare medizinische Wissen. Dennoch ist eine Leitlinie keine Zwangsvorgabe. Jeder Mensch hat seine eigene Erkrankung, seine Krankengeschichte und eigene Wünsche. In begründeten Fällen muss das Behandlungsteam von den Empfehlungen einer Leitlinie abweichen.

1.2 Eine Wissenschaft für sich – die Empfehlungen einer Leitlinie

Die Handlungsempfehlungen einer medizinischen Leitlinie sind für Ärzt:innen sowie alle am Behandlungsprozess beteiligten Personen formuliert und daher nicht für jeden verständlich. Eine Patient:innenleitlinie übersetzt diese Empfehlungen in eine allgemeinverständliche Form.

Die Empfehlungen einer medizinischen Leitlinie beruhen so weit wie möglich auf fundierten wissenschaftlichen Erkenntnissen. Manche dieser Erkenntnisse sind eindeutig und durch aussagekräftige Studien abgesichert. Andere wurden in Studien beobachtet, die keine sehr zuverlässigen Ergebnisse liefern. Manchmal gibt es in unterschiedlichen Studien auch widersprüchliche Ergebnisse.

Alle Daten werden einer kritischen Wertung durch Expert:innen unterzogen. Dabei geht es auch um die Frage: Wie bedeutsam ist ein Ergebnis aus Sicht der Betroffenen? Das Resultat dieser

gemeinsamen Abwägung spiegelt sich in den Empfehlungen der Leitlinie wider: Je nach Datenlage und Einschätzung der Leitliniengruppe gibt es unterschiedlich starke Empfehlungen. Das wird auch in der Sprache ausgedrückt:

- „***empfehlen***“ (starke Empfehlung): Nutzen und/oder Risiken sind eindeutig belegt und sehr bedeutsam, die Ergebnisse stammen eher aus sehr gut durchgeführten Studien;
- „***schlagen vor***“ (schwache Empfehlung): Nutzen und/oder Risiken sind belegt und bedeutsam, die Ergebnisse stammen eher aus gut durchgeführten Studien;

Manche Fragen sind für die Versorgung wichtig, wurden aber nicht in Studien untersucht. In solchen Fällen können die Expert:innen aufgrund ihrer eigenen Erfahrung gemeinsam ein bestimmtes Vorgehen empfehlen, das sich in der Praxis als hilfreich erwiesen hat. Das nennt man einen Expert:innenkonsens.

In der Patient:innenleitlinie wird diese Wortwahl beibehalten (***empfehlen*** oder ***schlagen vor***). Beruht die Empfehlung nicht auf Studiendaten, sondern auf Expert:innenmeinung, findet man die Formulierung „*nach Meinung der Expert:innen …*“.

Hinweis

Diese Patient:innenleitlinie beinhaltet nur therapeutische und diagnostische Verfahren, die Gegenstand der Fachleitlinie sind. Allerdings wird letztere immer wieder aktualisiert. Dabei prüfen Fachleute, ob bestehende Aussagen noch gültig sind und ob die wissenschaftlichen Hinweise auf die Wirksamkeit neuer Verfahren oder Arzneimittel ausreichen, um sie zu empfehlen.
Ziel ist es, dass die Patient:innenleitlinie Änderungen etwa in Jahresfrist nach Aktualisierung der medizinischen Leitlinie übernimmt.

2. Kurz zusammengefasst

Dieses Kapitel fasst die wichtigsten Inhalte der Patient:innenleitlinie in aller Kürze zusammen.

2.1 Was ist Frailty?

Frailty ist ein Zustand, in dem die körperliche und geistige Widerstandskraft vermindert ist. Betroffene sind anfälliger für Komplikationen bei Krankheiten oder Operationen und erholen sich oft langsamer. Typische Anzeichen sind z. B. Kraftverlust, Erschöpfung, unbeabsichtigter Gewichtsverlust oder verlangsamte Bewegungen.

2.2 Wie wird Frailty erkannt?

Es gibt keine einheitliche Definition, aber anerkannte Verfahren zur Einschätzung, wie z. B. die Klinische Frailty Skala (englisch: *Clinical Frailty Scale, CFS*). Diese wird häufig verwendet, um das Risiko für Komplikationen im Vorfeld einer Operation einzuschätzen.

2.3 Warum ist Frailty rund um eine Operation so wichtig?

Menschen mit Frailty haben ein höheres Risiko für Komplikationen und längere Erholungsphasen nach Eingriffen. Deshalb ist eine frühzeitige Erkennung und gezielte Vorbereitung besonders wichtig, idealerweise schon vor der OP-Entscheidung.

2.4 Prähabilitation als gezielte Vorbereitung vor der OP

Durch Maßnahmen wie Bewegungstraining, Ernährungstherapie oder Atemübungen kann die körperliche Belastbarkeit gestärkt werden. Diese sogenannte „Prähabilitation“ kann helfen, Komplikationen zu vermeiden und die Erholung zu beschleunigen.

2.5 Gemeinsame Entscheidungen treffen

Behandlungsentscheidungen, z. B. für oder gegen eine Prähabilitation oder sogar Operation sollten immer gemeinsam mit dem medizinischen Team und ggf. mit Angehörigen und anderen nahestehende Personen getroffen werden. Persönliche Wünsche und Vorstellungen spielen dabei eine zentrale Rolle.

2.6 Nach der Operation: Was hilft?

Frühmobilisation, gute Schmerzbehandlung, Orientierungshilfen und die Einbindung von Angehörigen können helfen, Verwirrtheit oder ein Delirium zu vermeiden. Auch eine rechtzeitige Rehabilitationsplanung ist wichtig, um die Rückkehr in den Alltag zu erleichtern.

3. Was bedeutet Frailty

Im Laufe des Lebens verändert sich der Körper. Das ist ein natürlicher Teil des Alterns. Wie schnell und wie stark diese Veränderungen auftreten, ist bei jedem Menschen unterschiedlich. Während vieles dabei zum normalen Alterungsprozess gehört, kann es auch zu gesundheitlichen Problemen kommen, die die körperliche Belastbarkeit deutlich einschränken. Eines dieser Probleme ist das sogenannte Gebrechlichkeitssyndrom, in der medizinischen Fachsprache auch Frailty genannt.

Frailty beschreibt einen Zustand, in dem die körperliche und geistige Widerstandskraft nachgelassen hat, also die Fähigkeit, alltägliche Belastungen gut zu verkraften. Häufig zeigen sich dabei verminderte Muskelkraft, anhaltende Erschöpfung, ungewollter Gewichtsverlust, langsame Bewegungen und eine geringe körperliche Aktivität [1, 2]. Zudem ist die reduzierte geistige Widerstandskraft ein wichtiger Aspekt, der sich in einer verringerten Fähigkeit zeigt, mit psychischen Belastungen und Stress umzugehen, was die Anpassung an Veränderungen oder die Bewältigung von Herausforderungen erschwert.

Das zentrale Merkmal von Frailty ist eine verringerte Reservekapazität des Körpers: Schon kleine Auslöser wie eine Infektion, ein Sturz oder eine geplante Operation können dann zu schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen führen. Auch seelische oder soziale Belastungen können sich stärker auswirken. Die erhöhte Verletzlichkeit gegenüber inneren und äußeren Belastungen wird in der Fachsprache als „Vulnerabilität“ bezeichnet [1, 2].

Frailty entwickelt sich meist schleichend und bleibt oft lange unbemerkt. Häufig fällt sie erst auf, wenn ein vermeintlich harmloser Zwischenfall, etwa ein Infekt, ungewöhnlich starke Auswirkungen hat oder die Erholung danach unerwartet lange dauert.

Die Ursachen für Frailty sind vielfältig. Eine wichtige Rolle spielt der altersbedingte Abbau von Muskelmasse, der durch Bewegungsmangel verstärkt werden kann. Auch chronische Erkrankungen, Entzündungen im Körper, hormonelle Veränderungen, Mangelernährung sowie psychische Belastungen wie Einsamkeit oder Depressionen können zur Entstehung beitragen. Oft sind es mehrere dieser Faktoren, die zusammenwirken und den Organismus schwächen [2, 3].

Zu den Risikofaktoren zählen unter anderem ein höheres Lebensalter, chronische Krankheiten, wenig Bewegung, eine unausgewogene Ernährung, soziale Isolation, die gleichzeitige Einnahme vieler Medikamente, frühere Krankenhausaufenthalte oder wiederholte Stürze [1]. Besonders gefährdet sind Menschen, bei denen mehrere dieser Punkte zusammentreffen. Wichtig ist jedoch: Nicht jede ältere Person ist automatisch gebrechlich, und auch jüngere Menschen können zum Beispiel bei schweren chronischen Erkrankungen von Frailty betroffen sein.

*Die Leitlinie **empfiehlt**, Frailty als klinisch relevantes Syndrom anzuerkennen, welches durch verminderte physiologische Reserven und eine verringerte Widerstandsfähigkeit gekennzeichnet ist und sich durch ein erhöhtes Risiko von Komplikationen und zu versterben auszeichnet.*

4. Frailty in der Bevölkerung – ein wachsendes Thema

Frailty betrifft zumeist ältere Menschen. Wie viele genau betroffen sind, lässt sich schwer sagen, weil es noch keine einheitliche Definition oder Messmethode gibt. Schätzungen zufolge liegt die Häufigkeit (Prävalenz) bei Menschen ab 65 Jahren zwischen 4% und 59% – je nachdem, wie Frailty gemessen wurde [4].

Besonders im Zusammenhang mit Operationen ist das Syndrom wichtig: Im Krankenhaus, vor allem rund um Operationen, ist bis zu jede zweite Patientin oder jeder zweite Patient gebrechlich. Das hängt auch von der Art des Eingriffs ab [5, 6].

Frailty wird in der Praxis bislang oft nicht systematisch erkannt, obwohl sie wichtige Hinweise auf mögliche Risiken gibt, zum Beispiel auf ein höheres Risiko für Komplikationen oder ein verlängerter Krankenhausaufenthalt. Manche Studien zeigen sogar: Menschen mit Frailty haben ein bis zu fünfmal höheres Risiko, innerhalb eines Jahres nach einer Operation zu versterben [7], insbesondere, wenn zusätzlich eine Gedächtnis- oder Denkstörung (kognitive Beeinträchtigung) vorliegt [8].

Ein weiteres Problem besteht darin, dass es über 60 verschiedene Verfahren zur Erfassung von Frailty gibt. Manche lassen sich in wenigen Minuten durchführen, andere sind aufwendig und erfordern spezielle Geräte oder Fachkenntnisse. In der klinischen Praxis kommen daher meist kurze Testverfahren zum Einsatz, die zentrale Merkmale von Frailty erfassen, etwa Kraft, Mobilität oder Erschöpfung.

Fachleute fordern seit Längerem, dass Frailty standardisiert erfasst werden sollte, insbesondere im Zusammenhang mit Operationen. Denn nur wenn sie erkannt wird, können gezielt Maßnahmen ergriffen werden, um Risiken zu verringern und die Behandlung besser an die Bedürfnisse betroffener Menschen anzupassen.

5. Früh erkennen, besser behandeln: Der Weg zur richtigen Einschätzung

5.1 Wer soll auf Frailty untersucht werden?

Nicht jede ältere Person ist automatisch gebrechlich, aber viele sind es, ohne dass es sofort auffällt. Genau deshalb empfiehlt die Leitlinie, dass alle Patient:innen ab 70 Jahren, die operiert werden sollen, gezielt auf Frailty hin zu untersuchen sind. Denn: Wer gebrechlich ist, hat ein höheres Risiko für Komplikationen nach der Operation. Ein rechtzeitiges Erkennen von Frailty kann helfen, Risiken besser einzuschätzen.

---

*Die Leitlinie **empfiehlt**, dass alle Patient:innen ab 70 Jahren auf Frailty untersucht werden.*

5.2 Wann und wo sollte eine Untersuchung auf Frailty stattfinden?

Je früher erkannt wird, ob jemand gebrechlich ist, desto besser lassen sich vorbeugende Maßnahmen planen. Deshalb sollte die Untersuchung auf Frailty möglichst früh im Behandlungsverlauf stattfinden. Bei geplanten Operationen idealerweise direkt dann, wenn entschieden wird, dass eine Operation notwendig ist. Bei Notfällen, zum Beispiel nach einem Sturz oder einer akuten Erkrankung, wird empfohlen, die Einschätzung spätestens bei der Aufnahme ins Krankenhaus oder auf die Intensivstation durchzuführen. Wichtig ist dabei: Der Zustand der betroffenen Person sollte nicht erst ab dem Moment des Notfalls beurteilt werden, sondern so, wie er ungefähr zwei Wochen vor dem Ereignis war. Denn nur so lässt sich erkennen, ob eine dauerhafte Frailty vorliegt oder die momentane Schwäche „nur“ durch den akuten Zustand verursacht wurde.

***Nach Meinung der Expert:innen wird empfohlen**, dass die Untersuchung auf Frailty frühestmöglich durchgeführt wird. Entweder bei der Entscheidung für eine Operation oder bei Notfällen während der Aufnahme ins Krankenhaus oder auf die Intensivstation.*

5.3 Wie kann man Frailty messen?

Frailty lässt sich nicht mit einem einzelnen Blutwert oder einer Röntgenaufnahme feststellen. Stattdessen gibt es spezielle Einschätzungsinstrumente, die auf wissenschaftlicher Grundlage entwickelt wurden. Besonders empfehlenswert ist laut der Leitlinie, die Klinische Frailty Skala (englisch: *Clinical Frailty Scale, CFS*). Mit ihr kann man schnell und zuverlässig erkennen, ob

jemand gebrechlich ist. Sie basiert auf Beobachtungen zu Mobilität, Selbstständigkeit und allgemeinem Gesundheitszustand. Wenn sich beim CFS ein positives Ergebnis zeigt, kann zusätzlich eine genauere Untersuchung sinnvoll sein. Hierfür eignen sich unter anderem die sogenannten „Fried-Kriterien“, die auf Veränderungen wie Gewichtsverlust, Erschöpfung oder eingeschränkte körperliche Aktivität achten. Ergänzt werden sollte das Ganze durch eine Einschätzung der geistigen Leistungsfähigkeit, denn auch das Denken und Erinnern kann durch Frailty beeinträchtigt sein.

***Nach Meinung der Expert:innen wird empfohlen**, als einfaches erstes Untersuchungsinstrument die Clinical Frailty Scale (CFS) anzuwenden.*

***Nach Meinung der Expert:innen wird vorgeschlagen**, dass die Fried-Kriterien für eine weiterführende Untersuchung verwendet wird, erweitert um eine Untersuchung, die die geistige Leistungsfähigkeit einschätzt.*

5.4 Gemeinsam besser planen – die interdisziplinäre Sprechstunde

Wenn die Untersuchung zeigt, dass eine Person gebrechlich ist, sollte das weitere Vorgehen gut überlegt und gemeinsam besprochen werden. Besonders hilfreich ist dabei eine sogenannte interdisziplinäre Sprechstunde, also ein Gespräch, an dem Fachleute aus verschiedenen Bereichen beteiligt sind. Ziel ist es, die Gesundheit der betroffenen Person vor der Operation so gut wie möglich zu stärken, etwa durch gezieltes Training, eine bessere Ernährung oder die Behandlung von Vorerkrankungen. So kann das Risiko für Komplikationen verringert und die Chance auf eine gute Erholung verbessert werden.

***Nach Meinung der Expert:innen wird vorgeschlagen**, dass bei einer positiven Untersuchung auf Frailty, Fachleute aus verschiedenen Bereichen zusammenkommen, um mögliche Verbesserungspotenziale vor der Operation zu nutzen.*

---

6. Vor der Operation: Zeit für wichtige Fragen und gute Vorbereitung

6.1 Prähabilitation – Stärkung vor einer Operation

Wenn eine Operation bevorsteht, kann eine gezielte Vorbereitung helfen, die körperliche Belastung besser zu bewältigen. Für Menschen mit Frailty ist das besonders wichtig, da sie anfälliger für Komplikationen sind und sich oft langsamer erholen.

Ein strukturiertes Vorbereitungsprogramm, die sogenannte Prähabilitation, kann in solchen Fällen unterstützen. Sie richtet sich vor allem an Personen, bei denen größere Eingriffe geplant sind, zum Beispiel an Bauch, Herz, Lunge oder an den Gelenken. Im Mittelpunkt stehen körperliche Übungen für Kraft und Ausdauer. Diese stärken die Belastbarkeit und können das Risiko für Komplikationen nach der Operation senken. Je nach Bedarf gehören auch Ernährungsberatung, Atemtraining oder psychologische Unterstützung zum Programm.

Typischerweise beginnt die Prähabilitation vier bis sechs Wochen vor dem Eingriff, allerdings ist der optimale Zeitraum noch nicht bekannt. Bei Krebserkrankungen muss sorgfältig abgewogen werden, ob der OP-Termin verschoben werden kann. Studien zeigen, dass bei Darmkrebs eine Verzögerung von bis zu acht Wochen keine Nachteile bringt. Mögliche Risiken, etwa durch Stürze beim Training, werden durch individuell angepasste Übungen minimiert.

Prähabilitation kann zu Hause, in einer Praxis oder teilstationär, etwa in einer Tagesklinik, stattfinden. Digitale Hilfen wie Apps oder Schrittzähler können zusätzlich unterstützen. Entscheidend ist, dass das Programm zur persönlichen Situation passt. Alter, Gesundheitszustand und körperliche sowie geistige Leistungsfähigkeit spielen dabei eine wichtige Rolle.

Erste Studien zeigen ermutigende Ergebnisse: Nach einer Prähabilitation treten bei Menschen mit Frailty seltener schwere Komplikationen auf, etwa im Bereich der Lunge. Die Genesung verläuft oft schneller, und der Krankenhausaufenthalt kann verkürzt werden. In manchen Untersuchungen sank das Risiko für bestimmte Komplikationen durch gezieltes Atem- und Bewegungstraining sogar um fast die Hälfte. Ob sich die Vorteile auch langfristig, beispielsweise ein Jahr nach der OP zeigen, ist noch nicht abschließend geklärt.

Ob eine Prähabilitation infrage kommt und wie sie im individuellen Fall realisiert werden kann, sollte im gemeinsamen Gespräch mit dem Behandlungsteam entschieden werden. Dabei können auch persönliche Wünsche berücksichtigt werden, etwa welche Maßnahmen besonders wichtig sind oder was lieber vermieden werden sollte. Auch praktische Herausforderungen, wie fehlende Unterstützung im Alltag oder wenig Zeit vor dem Eingriff, sollten offen angesprochen werden.

Aktuell wird in weiteren Studien untersucht, ob sich Prähabilitation auch bei anderen Operationen, wie Kniegelenks- oder neurologischen Eingriffen bewährt. Zudem wird daran geforscht, wie digitale Angebote die Umsetzung im häuslichen Umfeld erleichtern können.

---

*Die Leitlinie **schlägt vor**, Patient:innen mit Frailty, bei denen größere Eingriffe wie Bauchoperationen, Herz- oder Lungenoperationen oder der Einsatz eines künstlichen Hüftgelenks geplant sind, eine Prähabilitation anzubieten.*

*Die Leitlinie **empfiehlt**, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty ein körperliches Training (Kraft- und Ausdauertraining) durchzuführen.*

***Nach Meinung der Expert:innen wird vorgeschlagen**, bei einer Prähabilitation für Patient:innen mit Frailty nach Notwendigkeit auch Ernährungstherapie, Atemtherapie oder eine psychosoziale Intervention durchzuführen.*

6.2 Besondere Konzepte für besondere Bedürfnisse: ERAS®, Fast-Track & Co.

Vor und nach einer Operation kann viel dafür getan werden, um das Risiko für Komplikationen zu senken und die Erholung zu unterstützen. Dafür wurden spezielle Behandlungskonzepte entwickelt, die medizinische, pflegerische und therapeutische Maßnahmen aufeinander abstimmen. Ziel ist es, Patient:innen bestmöglich auf die Operation vorzubereiten, die Belastung während des Eingriffs zu verringern und die Erholung danach zu fördern.

Ein bekanntes Konzept ist „Enhanced Recovery After Surgery“ (ERAS®). Es umfasst Maßnahmen vor, während und nach einer Operation, die die körperliche Erholung beschleunigen und die Wahrscheinlichkeit für Komplikationen, zum Beispiel an Herz, Lunge oder Nieren verringern sollen. Auch sogenannte Fast-Track-Programme oder multimodale perioperative Management-Konzepte verfolgen ein ähnliches Ziel: Patient:innen sollen sich schneller erholen und früher nach Hause entlassen werden können.

Für Patient:innen mit Frailty gibt es bisher nur begrenzte wissenschaftliche Belege zur Wirksamkeit dieser Konzepte. Erste Studien und praktische Erfahrungen sprechen jedoch dafür, dass sie auch für diese Patient:innengruppe Vorteile bringen können.

***Nach Meinung der Expert:innen wird vorgeschlagen**, ERAS®-, Fast-track- oder andere multimodalen perioperativen Management-Konzepte bei Patient:innen mit Frailty anzuwenden.*

Eine weitere Möglichkeit ist das sogenannte „*Comprehensive Geriatric Care*“ – ein Versorgungsmodell speziell für ältere Menschen. Hier arbeiten Fachleute aus verschiedenen Bereichen zusammen, etwa Ärzt:innen, Pflegefachkräfte, Therapeut:innen und Ernährungsberater:innen. Ziel ist eine individuelle Betreuung, die nicht nur den eigentlichen Eingriff berücksichtigt, sondern auch andere gesundheitliche Aspekte wie Ernährung, Begleiterkrankungen oder seelisches Wohlbefinden. Besonders hilfreich ist dieses Modell, um das Risiko für ein Delirium, also einen akuten Verwirrtheitszustand nach der Operation zu verringern. Auch die Dauer des Krankenhausaufenthalts kann dadurch verkürzt werden.
Obwohl die wissenschaftliche Beweislage noch begrenzt ist, gilt: Ein Nutzen ist wahrscheinlich, ein Schaden ist nicht zu erwarten.

---

*Die Leitlinie **schlägt vor**, Comprehensive Geriatric Care-Modelle bei älteren Patient:innen mit Frailty anzuwenden, um das Risiko eines Deliriums als Komplikation zu senken.*

6.3 OP-Alternativen

Zu der Frage, ob man auf eine geplante Operation verzichten sollte und was hier die wichtigsten Kriterien sind, macht die Leitlinie keine Vorgabe. Dies liegt unter anderem daran, dass es eine große Bandbreite von nicht-operativen Verfahren gibt, die von einer Behandlung mit Medikamenten, Krankengymnastik oder anderen Therapien wie Logopädie bis hin zu Katheter-Verfahren reichen. Diese können nur schwer miteinander verglichen werden. Bei bestimmten Erkrankungen kann es sinnvoll sein mit einer Operation noch zu warten und „erst mal zu schauen“, ob sich die Situation verbessert. Bei anderen Erkrankungen, wozu auch bestimmte Krebserkrankungen zählen, kann das Verzögern einer Operation nachteilig sein. Speziell bei Herz- und Gefäßerkrankungen gibt es jedoch mittlerweile eine Vielzahl von weniger belastenden Katheter-Verfahren, bei dem mit einem Draht, der über die Leiste oder den Arm eingeführt wird, eine Erkrankung behandelt werden kann. Dies erspart häufig einen langwierigen Krankenhausaufenthalt und kann für Ihre Lebensqualität von großem Vorteil sein. Ob dies für Sie in Frage kommt, können Sie mit Ihrem Behandlungsteam besprechen. Wichtig ist auch hier, dass Sie gut informiert werden und Vor- und Nachteile abwägen können.

Die Leitlinie spricht keine Empfehlung aus.

6.4 Frailty berücksichtigen – Testergebnisse einbeziehen

Nicht jede Operation, die medizinisch machbar ist, ist auch automatisch die beste Lösung. Gerade wenn bereits vor Ihrer Operation eine Pflegebedürftigkeit vorliegt, Sie Unterstützung im Alltag benötigen und Schwierigkeiten mit einer ungewohnten Umgebung haben, kann sich diese Situation durch eine Operation und einen Krankenhausaufenthalt noch einmal deutlich verschlechtern. Allerdings kann eine Operation eine Funktionseinschränkung wie sie beispielsweise durch Schmerzen, Bewegungseinschränkung oder schlechtes Seh- und Hörvermögen besteht auch verbessern und die sogenannte „Alltagskompetenz“ erhöhen oder wiederherstellen. Wir wissen mittlerweile aus Studien, dass je höher der Grad der Frailty und Pflegebedürftigkeit ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass Komplikationen auftreten und man das vor der Operation bestehende Funktionsniveau nicht wieder erhält. Dementsprechend sind diese Einschränkungen im Vorgespräch vor der Operation und der Narkose häufig die wichtigeren Bausteine als Ihr tatsächliches Alter. Aus diesem Grund kann es sein, dass nach Abwägung aller Vor- und Nachteile für Sie persönlich der Verzicht auf eine Operation besser ist. Es ist daher wichtig Frailty zu erfassen und den Grad in die Entscheidung über eine Operation mit einfließen zu lassen.

Nach Meinung der Expert:innen wird empfohlen, *das Ergebnis eines strukturierten und anerkannten Frailty-Tests in die Entscheidungsfindung zur Operation einzubeziehen.*

6.5 An- und Zugehörige einbeziehen

Viele Menschen mit Frailty sind im Alltag auf Unterstützung angewiesen; sei es durch den Partner, die Familie oder andere nahestehende Personen. Auch im Zusammenhang mit einer Operation kann es sinnvoll sein, An- und Zugehörige frühzeitig einzubeziehen. Sie können dabei helfen, Informationen besser zu erfassen, Entscheidungen mitzutragen und die Zeit nach dem Krankenhausaufenthalt gut zu organisieren.

Eine solche Einbindung kann die Behandlung verbessern, etwa durch gezieltere Nachsorge, bessere Versorgung zu Hause oder das Vermeiden von unnötigen Wiedereinweisungen. Voraussetzung ist jedoch, dass die:der Patient:in der Einbindung zustimmen. Niemand soll übergangen oder in einem Gespräch ausgeschlossen werden – ihre Selbstbestimmung bleibt entscheidend.

An- und Zugehörige wünschen sich zudem oft mehr Informationen: über die Erkrankung, mögliche Folgen und konkrete Unterstützungsangebote, wie beispielsweise zu Pflege, Therapie oder

finanziellen Hilfen. Schulungen, Beratungen oder Trainingsprogramme können dabei helfen, sie gezielt vorzubereiten.

Nach einer Operation, wenn selbstständig leben oder an einer Reha-Maßnahme teilnehmen nicht mehr möglich ist, ist die Mitwirkung des sozialen Umfelds besonders wichtig. Frühzeitig einbezogene An- und Zugehörige können nicht nur die Versorgung unterstützen, sondern auch zur besseren Umsetzung der empfohlenen Behandlungen beitragen.

Nach Meinung der Expert:innen wird empfohlen, *An- und Zugehörige in die Planung und Umsetzung der Prozesse rund um eine Operation einzubinden.*

6.6 Palliativmedizin: Ergänzung mit Potenzial

Ob eine palliativmedizinische Mitbetreuung für Patient:innen mit Frailty, die operiert werden sollen, eine hilfreiche Ergänzung ist, wird in der Leitlinie nicht abschließend bewertet. Es gibt derzeit nicht genug verlässliche wissenschaftliche Daten, um eindeutig sagen zu können, ob eine zusätzliche palliativmedizinische Betreuung bei älteren Menschen mit Frailty vor einer geplanten Operation hilft.

Allerdings könnte die Einbindung palliativmedizinischer Fachkräfte hilfreich sein, etwa als Teil eines Teams aus verschiedenen Fachrichtungen. Palliativmedizin bedeutet nicht die Begleitung am Lebensende, sondern vor allem eine umfassende Betrachtung der körperlichen, seelischen, sozialen und spirituellen Bedürfnisse. Sie kann dabei unterstützen, Behandlungsziele klar zu besprechen, unnötige Belastungen zu vermeiden und Entscheidungen an den persönlichen Wünschen der Betroffenen auszurichten.

Besonders bei Menschen mit Frailty, die körperlich weniger widerstandsfähig sind, kann dies eine wichtige Ergänzung sein. In einigen Fällen wurde festgestellt, dass palliativmedizinische Gespräche bereits vor der Operation häufiger stattfinden, wenn eine entsprechende Untersuchung durchgeführt wird. Das könnte mit einer geringeren Sterblichkeit verbunden sein – aber diese Ergebnisse sind nicht eindeutig belegt.

Es fehlen gut gemachte Studien, die zeigen, ob palliativmedizinische Betreuung vor oder nach einer Operation wirklich einen Nutzen bringt. Auch ist unklar, wie genau diese Betreuung aussehen sollte, etwa in Form von Beratung, fester Einbindung in den Behandlungsplan und welcher Zeitraum dafür günstig ist.

Deshalb ist die palliativmedizinische Mitbetreuung derzeit kein Standard. Dennoch erkennen viele Fachgesellschaften an, dass Patient:innen mit Frailty einen erhöhten Bedarf an ganzheitlicher Begleitung haben – auch außerhalb einer Krebserkrankung.

Die Leitlinie spricht keine Empfehlung aus.

7. Rund um eine Operation – Was ist wichtig, wenn eine OP geplant wird?

Haben Sie sich zusammen mit ihren An-/Zugehörigen für eine Operation entschieden, ist es für alle Patient:innen aber besonders für jene mit vorliegender Frailty wichtig, das bestmögliche Operations- und Narkose-Verfahren auszuwählen, Komplikationen und Nebenwirkungen vermeiden und dafür zu sorgen, dass Sie schnell nach Ihrem Eingriff wieder fit werden.

7.1 Individuell planen statt pauschal entscheiden

Zu der Frage, welche Operations-Verfahren und -Techniken das Behandlungsergebnis von Patient:innen mit Frailty verbessern, kann die Leitlinie keine Empfehlung aussprechen. Grundsätzlich gilt es, belastende Operationstechniken zu vermeiden und falls Wahlmöglichkeiten bestehen, die weniger belastende Form der Operation vorzuziehen. Neuere technologische Entwicklungen wie die “Schlüsselloch-Technik” mit einer Kamera oder auch mit einem Operations-Roboter können dabei unterstützen Operationen, die früher noch mit einem großen Schnitt (z.B. am Bauch) durchgeführt wurden, zu vermeiden. Hier muss aber auch bedacht werden, dass neue Operations-Techniken möglicherweise länger dauern oder anderweitige Belastungen für den Körper aufweisen. Zum Beispiel werden Operationen mit dem DaVinci Roboter häufig in einer sogenannten Kopftieflagerung operiert, was eine Belastung für Ihr Herz und die Durchblutung vom Kopf darstellen kann. Auch die Überlegung, falls mehrere Dinge operiert werden müssen, alles in einem Eingriff durchzuführen (um mehrere Operationen und Narkose zu vermeiden), ist nicht für alle Patient:innen gleich sinnvoll. Darum konnten Studien bisher nicht die Überlegenheit von bestimmten Verfahren zeigen. Wichtig ist, dass sich die geplante Operation in einen Gesamtplan einfügt (z. B. zur Behandlung von Krebs) und alle möglichen Komplikationen, die eine Operation haben könnten, für Sie als Patient:in eigens bedacht und überlegt werden.

Die Leitlinie spricht keine Empfehlung aus.

7.2 Narkoseform: Gut informiert entscheiden

Zu der Frage, welches Narkose-Verfahren und -Vorgehen während der Operation für Sie als Patient:in mit Frailty das Behandlungsergebnis verbessert, kann die Leitlinie keine Empfehlung aussprechen. Man weiß dass eine Narkose bei älteren Menschen zu Einschränkung der Gedächtnisleistung, Konzentrationsschwierigkeiten und auch Verwirrtheitszuständen führen kann. Diese können oft noch Wochen oder Monate nach der Narkose bestehen und führen zu einer Einschränkung der Lebensqualität. Studien konnten aber bisher nicht beweisen, dass dies bei Vollnarkose öfter vorkommt als bei anderen Formen der Narkose.

Doch warum konnten Studien bisher keine Überlegenheit zeigen? Neben der Art der Narkose tragen auch andere Faktoren zu einem guten Behandlungsergebnis bei, etwa eine angemessene Schmerzbehandlung, ein stabiler Tag-Nacht-Rhythmus und die frühzeitige Wiederverwendung von Hilfsmitteln wie Zahnprothesen, Brillen oder Hörgeräten. Dies hilft sich in der ungewohnten Krankenhausumgebung zurechtzufinden. Insbesondere die neue Umgebung kann bei älteren Menschen mit Frailty zu Desorientierung und Verwirrtheitszuständen führen (ein sogenanntes Delir).

Müssen Sie bereits vor der Operation starke Schmerzmittel nehmen, sollten Sie dies im Narkosevorgespräch erwähnen, um ein geeignetes Schmerzverfahren zu finden. Zusammenfassend sollten Sie im Gespräch mit der:dem Narkoseärzt:in ein für Sie passendes Narkoseverfahren auswählen, dass nach Risiken und Nebenwirkungen für Sie ausgesucht wurde und mit dem Sie sich auch wohlfühlen.

Die Leitlinie spricht keine Empfehlung aus.

7.3 OP ja oder nein?

Die Entscheidung für oder gegen eine Operation ist oft keine einfache. Insbesondere wenn Frailty vorliegt sollten Patient:innen solche Entscheidungen gemeinsam mit Ihren Angehörigen, für sie wichtigen anderen Personen und ihrem behandelnden Behandlungsteam getroffen werden. Ob Sie sich für eine Operation entscheiden oder lieber eine andere Option wählen - beides kann richtig sein. Wichtig ist, dass Sie gut informiert sind und Vor- und Nachteile abwägen können.

Nach Meinung der Expert:innen wird empfohlen, *die Entscheidung zur Durchführung einer Operation gemeinsam mit der:dem Patient: zu treffen, wenn gewünscht unter Einbeziehung von An- oder Zugehörigen. Dabei sollen mögliche Risiken und Nutzen gut abgewogen werden.*

8. Wie geht es nach der Operation weiter?

8.1 Klar bleiben nach der Narkose

Nach einer Operation und Narkose kann es bei älteren Menschen zu Verwirrtheitszuständen und Desorientierung kommen. Beruhigungsmittel können diese Situation noch verstärken. Auch Schmerzen, die nach einer Operation auftreten können, führen zu Unruhe und Angst. Darum ist es sinnvoll, dass nach einer Operation regelmäßig Ihre Schmerzen und Anzeichen von Verwirrtheit und Unruhe überprüfen werden. Hierzu gibt es verschiedene Tests, die in Ihrer Akte dokumentiert werden, und auch innerhalb Ihres Behandlungsteams an die nächste Schicht weitergegeben werden sollen. Studien zeigen, dass solche regelmäßigen Kontrollen dabei helfen, Probleme wie Schmerzen oder ein Delir (eine vorübergehende Verwirrtheit) frühzeitig zu erkennen. Andere wichtige Bestandteile, die dabei helfen, Verwirrtheitszustände und ein Delir zu vermeiden oder zu behandeln, ist ein Einbinden Ihrer An-/Zugehörigen mit flexiblen Besuchszeiten. Weiter unterstützen schlaffördernde Maßnahmen zur Nacht, die Sie vor dem Geräuschpegel und dem Licht auf Überwachungsstationen schützen (Ohrstöpsel, Schlafbrillen, Lichtanpassung), aber auch Maßnahmen für Ihre Orientierung wie Kalender, Uhren und das Verwenden Ihrer Hörgeräte, Brillen oder Zahnprothesen, sofern Sie diese benötigen. Wichtig ist hier zu erwähnen, dass die Studien, die zu der folgenden Empfehlung geführt haben, an älteren Patient:innen durchgeführt wurden, ohne dass nach dem Grad der Frailty unterschieden wurde. Es ist allerdings davon auszugehen, dass die Studienergebnisse von älteren Patient:innen auf jene mit Frailty übertragen werden können. Darum hat sich das Leitlinien-Team in diesem Punkt dafür entschieden eine sogenannte „Adaptation“ vorzunehmen. Dies bedeutet, dass die Empfehlung, die bereits in einer anderen Leitlinie zu Verwirrtheitszuständen, Angst und Schmerzen ausgesprochen wurde, für diese Leitlinie übernommen wurde.

Viele weitere Bausteine sind wichtig für Ihre Überwachung und Behandlung nach der Operation, sowohl auf der Intensivstation als auch auf anderen Überwachungsstationen. Dazu gehört, dass Sie so bald wie möglich wieder selbstständig essen sollten und auch dabei unterstützt werden. Zusätzlich sollten alle Fremdkörper, wie Blasenkatheter oder Wunddrainagen und Sonden schnellstmöglich entfernt werden. Die Studien, die die Sinnhaftigkeit dieser Maßnahmen belegen

sind leider nicht auf höchstem wissenschaftlichem Niveau, welche in Leitlinien gefordert wird. Dementsprechend werden diese Maßnahmen, als vorteilhaft für Sie in der Leitlinie erwähnt, sind aber nicht in eine Empfehlung eingeschlossen.

---

*Die Leitlinie **empfiehlt**, nach der Operation regelmäßig – mindestens alle 8 Stunden – Dinge wie Schmerzen, Angst, Verwirrtheit und Sedierungstiefe (Beruhigung durch Medikamente) zu überprüfen und dokumentieren.*

8.2 Behandlung auf der Intensivstation

Durch den technischen Fortschritt und die medizinischen Möglichkeiten können heutzutage mehr Menschen als früher eine kritische Erkrankung und einen Aufenthalt auf der Intensivstation überleben. Hier stehen alle modernen Technologien zur Verfügung, um Sie als Patient:in zu unterstützen, wenn Ihre Organe vorübergehend nicht selbstständig arbeiten können, etwa nach einem Unfall oder bei einer schweren Infektion.

Eine Intensivbehandlung stellt jedoch eine erhebliche Belastung für Körper und Geist dar. Auch wenn Studien noch nicht abschließend geklärt haben, wie sich diese Behandlung auf den Krankheitsverlauf auswirkt, sollte eine geplante Aufnahme auf der Intensivstation gut überlegt sein.

Für den Fall, dass Sie in einer Situation sind, in der Sie nicht mehr selbst kommunizieren oder Entscheidungen treffen können, ist es hilfreich, im Vorfeld mit Ihren Angehörigen über Ihre Wünsche und Werte zu sprechen und diese gegebenenfalls vorab festzulegen (*Advance Care Planning - ACP*). Bei einer geplanten Operation und einem bereits bestehenden Krankenhausaufenthalt bleibt in der Regel Zeit, um über eine mögliche Aufnahme auf die Intensivstation zu sprechen. Dabei sollten alle notwendigen medizinischen Maßnahmen, wie etwa ein künstliches Koma, eine Beatmung, eine Lungenersatztherapie oder eine Nierenersatztherapie (Dialyse), abgewogen werden. Diese Behandlungen sind häufig mit großen Belastungen verbunden und sollten sorgfältig hinterfragt werden. Besonders wichtig ist, welche Werte für Sie von Bedeutung sind, welche Einschränkungen Sie bereit sind zu akzeptieren und ob eine mögliche Pflegebedürftigkeit für Sie vorstellbar ist. Ihr Behandlungsteam wird Sie dabei unterstützen und die medizinischen Optionen verständlich erklären. Zusätzlich können Sie auf unabhängige Beratungsangebote zurückgreifen. Eine Vorsorgevollmacht oder Patientenverfügung macht Ihre Wünsche für die Behandlung rechtlich verbindlich.

*Die Leitlinie **schlägt vor**, vor einer geplanten Aufnahme auf die Intensivstation eine Nutzen-Risiko-Abwägung durchzuführen.*

8.3 Bewegung macht den Unterschied

Die wissenschaftliche Forschung konnte in den letzten Jahren immer besser belegen, wie wichtig eine Mobilisation und Frühmobilisation für Patient:innen nach einer Operation aber auch mit einer kritischen Erkrankung auf der Intensivstation ist. Frühmobilisation bedeutet in diesem Fall, dass man in den ersten 72 Stunden nach Aufnahme auf die Intensivstation damit beginnt. Aus diesem Grund wurde eine weitere Leitlinie für die Mobilisation und Lagerungstherapie erstellt. Für die meisten Patient:innengruppen auch mit den verschiedensten Operationen konnte gezeigt werden, dass wenn es keine klaren medizinischen Gründe dagegen gibt, die Vorteile ganz klar überwiegen. So erreichen die Patient:innen, die früh mobilisiert werden und das Bett verlassen können, früher sogenannte Meilensteine wie wieder selbstständig Stehen und Gehen. Dies führt dazu, dass man z. B. schneller von einer Intensivstation entlassen werden kann und auch schneller wieder nach Hause kommt. Auch wenn die Vorteile einer frühzeitigen Mobilisation für viele Patient:innengruppen und Operationsarten gut belegt sind, liegen bislang nur wenige Studien vor, die gezielt Patient:innen mit Frailty untersucht haben. Die vorhandenen Studien deuten jedoch ebenfalls auf positive Effekte hin. Da diese Studien methodisch nicht durchgängig den höchsten wissenschaftlichen Standards entsprechen, hat sich das Leitlinien-Team dafür entschieden, die bestehenden Empfehlungen aus der Mobilisationsleitlinie im Sinne einer sogenannten Adaptation zu übernehmen, auch wenn diese nicht speziell für Menschen mit Frailty entwickelt wurden.

*Die Leitlinie **schlägt vor**, Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation möglichst früh wieder zu mobilisieren – d.h. am 1.-3. Tag nach der Operation.*

8.4 Sitzen als Meilenstein

Insbesondere nach einer kritischen Erkrankung auf der Intensivstation ist man als Patient:in häufig bettlägerig und für die erste Mobilisation auf vollständige Unterstützung angewiesen (sogenannte passive Mobilisation). Wie bereits im vorherigen Kapitel beschrieben, sind Frühmobilisation und Mobilisation von hoher Wichtigkeit um die Rehabilitation, die Entlassung von der Intensivstation und die Selbstständigkeit zu unterstützen. Insbesondere für Menschen mit

Frailty gibt es Hinweise, dass der Meilenstein des Sitzens mit großem Vorteil für eine Entlassung nach Hause verbunden ist. Man kann also sagen, dass dies eine wichtige Voraussetzung bei einer kritischen Erkrankung ist, um in ein Leben zuhause zurückzufinden. Darum sollte dies als Ziel bei der (Früh-)Mobilisation von Patient:innen mit Frailty angestrebt werden. Alle weiteren Meilensteine darüber hinaus können das Behandlungsergebnis noch weiter verbessern und die Wahrscheinlichkeit nach Hause entlassen zu werden noch weiter erhöhen.

***Nach Meinung der Expert:innen wird vorgeschlagen**, bei der Mobilisation von Patient:innen mit Frailty auf der Intensivstation zumindest die sitzende Position zu erreichen.*

8.5 Erholung, Entlassung, Weiterbehandlung

In einigen Studien wurden Konzepte für die Behandlung nach einer Operation auf der Normalstation untersucht und die Frage gestellt, ob diese die Genesung nach einer Operation beschleunigen können. Diese Studien sind sehr unterschiedlich und vergleichen häufig verschiedene Ansätze. Aus diesen Daten war es leider nicht möglich, eine Empfehlung für die genauen Vorgaben nach einer Operation abzuleiten. Grundsätzlich gelten die gleichen Grundsätze wie auf der Intensivstation, dass Patient:innen in Bezug auf Schmerzen, Unruhe, Angst oder Desorientiertheit hin untersucht werden sollten. Sie sollten zügig wieder selbstständig essen können und möglichst schnell das Bett verlassen.

Auch für die Frage nach dem sogenannten Entlassmanagement zeigen sich keine belastbaren Daten. Bevor Sie das Krankenhaus verlassen, sollte gemeinsam mit Ihnen besprochen werden, wie Ihre weitere Versorgung und Rehabilitation aussehen kann. Dabei ist zu klären, ob eine direkte Verlegung in eine Rehabilitationsklinik möglich ist, entweder unmittelbar oder nach einer kurzen Erholungsphase zu Hause, ob eine ambulante Rehabilitation infrage kommt oder ob mit einem erhöhten Pflegebedarf gerechnet werden muss.

Wichtige Punkte, die Sie gemeinsam mit dem Behandlungsteam und gegebenenfalls Ihren An-/Zugehörigen besprechen sollten, sind unter anderem der Bedarf an Hilfsmitteln für zu Hause, die Möglichkeit einer Kurzzeitpflege sowie die Auswahl einer geeigneten Einrichtung für Rehabilitation oder Pflege.

Da die Studienlage zu diesem Thema derzeit uneinheitlich ist, konnte in der Leitlinie keine Empfehlung ausgesprochen werden.

Die Leitlinie spricht keine Empfehlung aus.

---

9. Durch gute Nachsorge wieder auf die Beine kommen

Im Anschluss an einen chirurgischen Eingriff bedarf es der Entscheidung für eine adäquate Rehabilitation. Diese hängt von verschiedenen Faktoren ab: den individuellen Bedürfnissen der Patient:innen, der Art der Operation und dem Verlauf der ersten Tage im Krankenhaus danach. Rehabilitationskliniken bieten verschiedene Optionen, die auf diese Bedürfnisse zugeschnitten sind.

Es gibt zwei Formen der stationären Rehabilitation, die das Behandlungsteam in Betracht ziehen kann:

1. Geriatrische Frührehabilitation: Diese Form der Rehabilitation konzentriert sich auf die frühzeitige Mobilisierung und Wiederherstellung der körperlichen Funktionen, um eine möglichst schnelle Erholung zu fördern. Sie ist besonders für Patient:innen mit schwerwiegenden gesundheitlichen Einschränkungen geeignet, die schon im Akutkrankenhaus intensive Unterstützung benötigen.
2. Stationäre geriatrische Rehabilitationsklinik: Diese Einrichtungen bieten eine umfassende, individuell abgestimmte Rehabilitation, die sowohl körperliche als auch kognitive, psychische und soziale Aspekte berücksichtigt. Sie sind für Patient:innen geeignet, die im Anschluss an die Behandlung im Akutkrankenhaus eine längerfristige Unterstützung benötigen, um ihre Selbstständigkeit wiederzuerlangen oder zu erhalten.

Für Patient:innen, die nach einer Operation einen Gelenkersatz erhalten haben, wird in der Regel eine schnellstmögliche Mobilisierung angestrebt, um einen Funktionsverlust zu verhindern. Bei einem stabilen Gelenkersatz, der nicht geschont werden muss, ist es wichtig, so früh wie möglich mit Mobilisationsübungen zu beginnen. Allerdings kann in einigen Fällen auch eine kurze Zeit zu Hause vor der Verlegung in die Rehabilitationsklinik sinnvoll sein. Dies ist besonders dann der Fall, wenn noch keine Belastungsfähigkeit besteht und eine kurze Auszeit die Wundheilung fördert um somit sicherzustellen, dass in der Reha schnell mit den erforderlichen Übungen begonnen werden kann.

Bei manchen Patient:innen kann aber auch eine Direktverlegung in die Rehabilitationsklinik sinnvoller sein, um bessere Behandlungsergebnisse zu erzielen.

Nicht zuletzt spielen auch die Wünsche und Erwartungen der Patient:innen im Entscheidungsprozess eine wichtige Rolle.

---

*Die Leitlinie **schlägt vor**, bei Patient:innen mit Frailty nach der Operation die Möglichkeit einer stationären Rehabilitation systematisch zu prüfen.*

Wichtig ist, dass Sie bzw. ihre An-/Zugehörigen mit dem behandelnden Team besprechen, welche Unterstützung Sie nach dem Krankenhausaufenthalt benötigen, welche rehabilitativen Maßnahmen für Sie sinnvoll und auch machbar sind und bei welchen Funktionseinschränkungen der höchste Bedarf besteht. Mit diesen Kriterien kann eine Rehabilitationseinrichtung ausgewählt werden. Hier ist wichtig zu besprechen, ob die Maßnahmen, die von bestimmten Einrichtungen angeboten werden, auch von Ihnen genutzt werden können und sinnvoll sind. Weiterhin sind medizinische Maßnahmen, der Grad der Frailty und auch der Pflegebedürftigkeit von großer Wichtigkeit, um zu klären, ob Sie in einer Rehabilitationseinrichtung auch die benötigten medizinischen Maßnahmen erhalten können. Hier sind als Beispiel eine Antibiotika-Infusion, eine Bestrahlungsbehandlung bei Krebs oder auch bestimmte Formen von Atemunterstützung zu nennen. In manchen Krankenhäusern gibt es z. B. geriatrische Stationen, sogenannte akut stationäre Rehabilitationsstationen oder aber auch Einheiten, die auf die Behandlung von Patient:innen mit Demenzerkrankung spezialisiert sind. Dies ermöglicht Ihnen als Patient:in mit der Rehabilitation zu beginnen, aber trotzdem die Infrastruktur eines Krankenhauses zur Verfügung zu haben, sollte dies in einem Notfall schnell benötigt werden. Hier sind auch Ihre eigenen Wertvorstellungen und Wünsche wichtig, die in einer Planung für Ihre weitere Versorgung unbedingt Berücksichtigung finden sollten. Dies gilt auch für eine mögliche Belastung und Überforderung durch die Rehabilitation, bei der dann eine Verlegung in eine Fachklinik möglicherweise nicht sinnvoll ist. Ein hilfreicher Ansprechpartner ist der Sozialdienst im Krankenhaus. Er kennt die Besonderheiten der verschiedenen Einrichtungen und kann sowohl Patient:innen als auch An-/Zugehörige zur weiteren Versorgung beraten.

***Nach Meinung der Expert:innen wird vorgeschlagen**, den Rehabilitationsbedarf für jede:n Patient:in individuell zu ermitteln – je nach Grad der Frailty, vorhandenen Fähigkeiten und persönlichen Wünschen.*

Es gibt zunehmend Hinweise darauf, dass eine direkte Verlegung aus dem Krankenhaus in eine Rehabilitationsklinik für Patient:innen mit Frailty vorteilhaft sein kann. Die bisherige Studienlage reicht jedoch nicht aus, um daraus eine klare Empfehlung für die Leitlinie abzuleiten.

Bekannt ist, dass eine gut durchgeführte Rehabilitation dabei helfen kann, wieder selbstständiger und körperlich fitter zu werden und den Alltag besser zu bewältigen. Das trifft jedoch nur zu, wenn aktiv an der Reha teilgenommen werden kann, die Klinik auf das jeweilige Krankheitsbild spezialisiert ist und passende Behandlungsangebote zur Verfügung stehen, die den Gesundheitszustand gezielt verbessern können.

Die Leitlinie spricht keine Empfehlung für eine direkte Verlegung aus dem Krankenhaus in eine Rehabilitation aus.

10. Ihr gutes Recht

Als Patientin oder Patient haben Sie bestimmte Rechte. Es ist ratsam, dass Sie diese kennen. Die wichtigsten Rechte haben wir deshalb für Sie im Überblick zusammengefasst (Stand: **07/2025)**

Freie Arztwahl

- Ärztinnen und Ärzte dürfen grundsätzlich frei gewählt werden (mit Kassenzulassung).
- Ein Wechsel innerhalb eines Quartals ist meist nur mit triftigem Grund möglich.

Recht auf Aufklärung und Information

- Anspruch auf verständliche Informationen zu Diagnose, Behandlung, Risiken, Alternativen und Kosten.
- Aufklärung muss in einem persönlichen Gespräch erfolgen.
- Schriftliche Unterlagen ergänzen das Gespräch, ersetzen es aber nicht.

Behandlung nach anerkannten Standards

- Eine Behandlung muss dem aktuellen fachlichen Wissensstand entsprechen.
- Abweichungen müssen ausdrücklich vereinbart und gut begründet sein.

Vorausschauende Vorsorgeplanung (*Advance Care Planning - ACP*), Patient:innenvollmacht, Patient:innenverfügung

- Frühzeitig Wünsche und Vorstellungen für zukünftige medizinische Behandlungen besprechen und dokumentieren.
- Festlegen welche medizinischen Maßnahmen ergriffen oder unterlassen werden sollen, wenn Personen in eine Situation geraten, in denen sie nicht mehr selbstständig entscheiden können.

Mitentscheidung bei der Behandlung

- Behandlungsentscheidungen sollen gemeinsam mit dem medizinischen Team getroffen werden.
- Recht auf eine zweite Meinung besteht.

Datenschutz und Schweigepflicht

- Alle Berufsgruppen im Behandlungsteam unterliegen der Schweigepflicht.
- Gesundheitsdaten gelten als besonders schützenswert (Art. 9 DSGVO).
- Daten dürfen nur unter strengen Bedingungen verarbeitet werden.

Einsicht in die Patient:innenakte

- Recht auf vollständige Einsicht in die eigene Patient:innenakte.
- Erste Kopie ist kostenlos (EuGH-Urteil 2023), weitere Kopien können kostenpflichtig sein.
- Einsicht kann in Ausnahmefällen eingeschränkt werden (z. B. bei Gefährdung Dritter oder therapeutischen Gründen).

Elektronische Patient:innenakte (ePA)

- Seit 15. Januar 2025: automatische Anlage einer ePA für gesetzlich Versicherte (Widerspruch möglich).
- Nutzung ist freiwillig und kann jederzeit widerrufen werden.
- ePA enthält z. B. Befunde, Arztbriefe, Medikationspläne.

11. Unterstützung und Hilfen

Frailty kann den Alltag spürbar verändern, und zwar nicht nur körperlich, sondern auch emotional und sozial. Umso wichtiger ist es, Zugang zu verlässlicher individueller Beratung und passenden Unterstützungsangeboten zu haben.

Für Betroffene und An-/Zugehörige gibt es verschiedene Anlaufstellen, die helfen können, sich besser zu orientieren, Entscheidungen vorzubereiten oder praktische Hilfe zu finden.

Im Folgenden finden Sie eine Auswahl an bewährten Informations- und Beratungsangeboten.
Die nachfolgende Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

11.1 Selbsthilfe und Austausch

- **BAGSO – Bundesarbeitsgemeinschaft der Seniorenorganisationen**
  www.bagso.de
  Die BAGSO bündelt über 100 Seniorenverbände und setzt sich für ein gesundes und aktives Älterwerden ein. Sie bietet vielfältige Informationen rund um Gesundheit, Teilhabe und Pflege im Alter.
- **Deutsche Alzheimer Gesellschaft e. V.**
  www.deutsche-alzheimer.de
  Auch wenn der Schwerpunkt auf Demenz liegt, finden sich hier viele Hinweise für ältere, pflegebedürftige oder kognitiv eingeschränkte Menschen, inklusive Beratung für Angehörige.

- **Wir! Stiftung pflegender Angehöriger**
  https://www.wir-stiftung.org
  Die Stiftung unterstützt pflegende Angehörige durch Information, Austausch und politische Interessenvertretung.

11.2 Beratung und Information

- **Advance Care Planning Deutschland e.V.**
  www.advancecareplanning.de
  Beratung zur vorausschauenden Vorsorgeplanung.
- **Beratung zur psychischen Gesundheit im Alter (Caritas)**
  https://www.caritas-nah-am-naechsten.de/de/wirhelfenihnen/leben-im-alter/beratung-zur-psychischen-gesundheit-im-alter
  Die Caritas bietet Beratungen zur psychischen Gesundheit im Alter an, um den betroffenen Menschen und ihren Angehörigen zu helfen, mit altersbedingten psychischen Veränderungen und Belastungen umzugehen.
- **Hauswirtschaftliche Hilfen (DRK – Deutsches Rotes Kreuz)**
  https://www.drk.de/hilfe-in-deutschland/senioren/altersgerechtes-wohnen/hauswirtschaftliche-hilfen/
  Das DRK bietet im Bereich des altersgerechten Wohnens Unterstützung in Form von hauswirtschaftlichen Hilfen (im Haushalt, beim Einkaufen und bei der Zubereitung von Mahlzeiten) an.
- **Pflegestützpunkte**
  https://www.pflege.de/pflegende-angehoerige/pflegewissen/pflegeberatung/pflegestuetzpunkte/
  Hier beraten professionelle Expert:innen Sie ausführlich rund um Ihre Anliegen zu Pflegethemen.
- **Unabhängige Patientenberatung Deutschland (UPD)**
  www.patientenberatung.de
  Telefonische und digitale Beratung zu gesundheitlichen, rechtlichen und sozialen Fragen – kostenfrei und unabhängig.
- **Zentrum für Qualität in der Pflege (ZQP)**
  www.zqp.de
  Informationsportal zu Themen wie Sturzvermeidung, Demenz, Patient:innenverfügung oder pflegerischer Unterstützung.

11.3 Verständliche Gesundheitsinformation

- **„Was hab' ich?" – Befunddolmetscher**
  www.washabich.de
  Medizinstudierende und junge Ärzt:innen übersetzen ärztliche Befunde kostenlos in leicht verständliche Sprache.

11.4 Fachliche Ansprechpartner

- Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG) – www.dggeriatrie.de
- Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG) – www.dggg-online.de
- Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) – www.dgai.de
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) – www.degam.de
- Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP) – www.dgpalliativmedizin.de

Diese medizinischen Fachgesellschaften veröffentlichen wissenschaftlich fundierte Informationen zur Versorgung älterer und gebrechlicher Menschen. Sie richten sich vor allem an Fachpersonen, können aber auch für Interessierte hilfreiche Materialien bereithalten.

12. Impressum

12.1 Patient:innenbeteiligung

Dr. Walter Swoboda
Bundesarbeitsgemeinschaft der Seniorenorganisationen (BAGSO)

12.2 Autor:innen der Patient:innenleitlinie (alphabetisch)

PD Dr. med. Evi Fleischhacker
Oberärztin der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie
Muskuloskelettales Universitätszentrum München
LMU Klinikum
Marchioninistr.15, D-81377 München
Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)

Prof. Dr. med. Helmut Frohnhofen

Ltd. Arzt Altersmedizin

Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Moorenstraße 5

40225 Düsseldorf

Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)

PD Dr. med. Kristina Fuest

Oberärztin

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, TUM Universitätsklinikum

Ismaninger Str. 22

81675 München

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

Josephin Meyer

M.Sc. Public Health

Wissenschaftliche Mitarbeiterin – Projektkoordination S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

Charité – Universitätsmedizin Berlin

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin (CCM/CVK)

Campus Charité Mitte | Charitéplatz 1 | 10117 Berlin

Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

Univ.-Prof. Dr. Stefan Schaller

Professor für Anästhesie und anästhesiologische Intensivmedizin

Medizinische Universität Wien

Klinik für Anästhesie, allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie

Klinische Abteilung für allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin

Spitalgasse 23

1090 Wien

Österreich

Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

Anna Scholze
Assistenzärztin
TUM Universitätsklinikum
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Ismaninger Str. 22, 81675 München
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

Prof. Dr. med. Hans-Peter Thomas
Facharzt für Innere Medizin und Geriatrie
SP Angiologie, Palliativmedizin
Chefarzt Klinik für Geriatrie
Vivantes Ida-Wolff Krankenhaus Berlin
Zadeckstr. 46
12351 Berlin
Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)

Sara-Elena Üffing
Bachelor of Arts Pflegewissenschaft, cand. Master of Arts Bildungswissenschaft
Praxisorientierte Lehrkraft
Bildungsinstitut Pflege und Gesundheit Universitätsklinikum Münster
DGF Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste e.V. (DGF)

13. Gültigkeitsdauer und Fortschreibung

Diese Patient:innenleitlinie ist an die Gültigkeit der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ gebunden. Im Falle neuer Erkenntnisse ist eine Aktualisierung geplant.

14. Verwendete Fachliteratur

1. Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunananthan S, Wolfson C, (2007) Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 62: 731-737. https://doi.org/10.1093/gerona/62.7.731
2. Morley JE, Vellas B, van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, Cesari M, Chumlea WC, Doehner W, Evans J, Fried LP, Guralnik JM, Katz PR, Malmstrom TK, McCarter RJ, Gutierrez Robledo LM, Rockwood K, von Haehling S, Vandewoude MF, Walston J, (2013) Frailty consensus: a call to action. J Am Med Dir Assoc 14: 392-397. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.03.022
3. Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, Ershler WB, Harris T, Fried LP, (2006) Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. J Am Geriatr Soc 54: 991-1001. https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00745.x
4. Rohrmann S, (2020) Epidemiology of Frailty in Older People. Adv Exp Med Biol 1216: 21-27. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33330-0_3
5. Moyce Z, Rodseth RN, Biccard BM, (2014) The efficacy of peri-operative interventions to decrease postoperative delirium in non-cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis. Anaesthesia 69: 259-269. https://doi.org/10.1111/anae.12539
6. Sepehri A, Beggs T, Hassan A, Rigatto C, Shaw-Daigle C, Tangri N, Arora RC, (2014) The impact of frailty on outcomes after cardiac surgery: a systematic review. J Thorac Cardiovasc Surg 148: 3110-3117. https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.07.087
7. Lin HS, Watts JN, Peel NM, Hubbard RE, (2016) Frailty and post-operative outcomes in older surgical patients: a systematic review. BMC Geriatr 16: 157. https://doi.org/10.1186/s12877-016-0329-8
8. Kelaiditi E, Cesari M, Canevelli M, van Kan GA, Ousset PJ, Gillette-Guyonnet S, Ritz P, Duveau F, Soto ME, Provencher V, Nourhashemi F, Salva A, Robert P, Andrieu S, Rolland Y, Touchon J, Fitten JL, Vellas B, Iana/Iagg, (2013) Cognitive frailty: rational and definition from an (I.A.N.A./I.A.G.G.) international consensus group. J Nutr Health Aging 17: 726-734. https://doi.org/10.1007/s12603-013-0367-2

S3 -Leitlinie Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

Anlage 10: FrailtyOP Supplement 8 – Report Patient:innenleitlinie

S3-Leitlinie: AWMF-Leitlinien-Register Nr. 001 - 048

Leitlinienkoordination

Univ.-Prof. Dr. Vera von Dossow & Univ.-Prof. Dr. Dr. Stefan J. Schaller

Beteiligte Personen

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

PD Dr. med. Kristina Fuest

Josephin Meyer

Prof. Dr. Stefan Schaller

Anna Scholze

DGF Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste e.V. (DGF)

Sara-Elena Üffing

Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)

Prof. Dr. Helmut Frohnhofen

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)

PD Dr. med. Evi Fleischhacker

Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)

Prof. Dr. med. Hans-Peter Thomas

Patient:innenbeteiligung:

Dr. Walter Swoboda (Bundesarbeitsgemeinschaft der Seniorenorganisationen (BAGSO))

Förderung

Das dieser Veröffentlichung zugrundliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22013 gefördert.

Inhaltsverzeichnis

1. GRUNDLAGE DER PATIENT:INNENLEITLINIE 2
2. METHODISCHE GRUNDPRINZIPIEN 2
3. ALLGEMEINE VORGEHENSWEISE UND ENTWICKLUNGSPROZESSE 3
4. ZIELGRUPPE UND ADRESSAT:INNEN 3
5. ZIELE DER PATIENT:INNENLEITLINIE 4
6. ZUSAMMENSETZUNG DES REDAKTIONSGREMIUMS 4
7. INTERESSENKONFLIKTE 7
8. INHALTE UND GLIEDERUNG 7
9. QUELLEN 7
10. ZEITLICHER ABLAUF 8
11. BEGUTACHTUNG LEITLINIENGRUPPE UND FACHGESELLSCHAFTEN 9
12. GÜLTIGKEIT UND AKTUALISIERUNG DER PATIENT:INNENLEITLINIE 10
13. FÖRDERUNG 10
14. REFERENZEN 10

1. Grundlage der Patient:innenleitlinie

Die Patient:innenleitlinie basiert auf der medizinische S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ (AWMF-Registernummer: 001 - 048, Version 1.2 vom 31.08.2025). Die medizinische Leitlinie wurde unter Federführung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) in Zusammenarbeit mit insgesamt 24 medizinischen Fachgesellschaften entwickelt. Sie bildet die wissenschaftlich-methodische Grundlage dieser Patient:innenfassung.

Die Inhalte der Patient:innenleitlinie wurden auf Basis der Empfehlungen der medizinischen Leitlinie ausgewählt, sprachlich vereinfacht und adressatengerecht aufbereitet. Die wissenschaftlichen Hintergründe und der aktuelle Forschungsstand zu Frailty stützen sich neben der medizinischen Leitlinie auf zentrale Publikationen und Konsensuspapiere (siehe Abschnitt „Quellen“).

2. Methodische Grundprinzipien

Die Erstellung der Patient:innenleitlinie orientierte sich an den methodischen Vorgaben des „Methodenreports zur Erstellung von Patientenleitlinien zu S3-Leitlinien/NVL“ im Rahmen der Leitlinienprogramme der AWMF, der BÄK und der KBV sowie an den Prinzipien der evidenzbasierten Gesundheitsinformation gemäß dem Positionspapier „Gute Praxis Gesundheitsinformation“ des Deutschen Netzwerks Evidenzbasierte Medizin e. V. [1].

Zentrale methodische Anhaltspunkte für die Erarbeitung waren:

- Die strukturierte und nachvollziehbare Übertragung evidenzbasierter ärztlicher Empfehlungen in eine laienverständliche Form,
- Die Berücksichtigung von patient:innenrelevanten Informationsbedarfen entlang der Versorgungskette (prä-, peri- und postoperativ),
- Die sprachlich verständliche, ausgewogene und sachlich korrekte Darstellung medizinischer Inhalte (ohne Verkürzungen, die die Aussagekraft verzerren würden),
- Die transparente Kennzeichnung von Empfehlungen und Nicht-Empfehlungen, inkl. Hinweisen auf evidenzbasierte Unsicherheiten oder Adaptationen,
- Die Wahrung der Selbstbestimmung und Entscheidungsfreiheit der Leser:innen, durch informationelle Unterstützung, nicht durch normative Lenkung.

Die Inhalte wurden patient:innenzentriert aufbereitet, ohne neue Empfehlungen abzuleiten. Die medizinisch-wissenschaftlichen Aussagen stützen sich vollständig auf die Inhalte der medizinischen S3-Leitlinie bzw. in begründeten Fällen auf Adaptationen aus anderen

evidenzbasierten Leitlinien. Alle Aussagen und Formulierungen wurden in Anlehnung an die oben genannten methodischen Grundlagen konsentiert und redaktionell geprüft.

3. Allgemeine Vorgehensweise und Entwicklungsprozesse

Die Auswahl der Inhalte und Empfehlungen erfolgte auf Basis der medizinischen Leitlinie durch ein interdisziplinäres Redaktionsteam (siehe Abschnitt „Zusammensetzung des Redaktionsgremiums“). Empfehlungen wurden übernommen, wenn sie sich explizit auf die Versorgung von Patient:innen mit Frailty im perioperativen Kontext bezogen und für Betroffene oder An-/Zugehörige unmittelbar relevant waren.

Wo die medizinische Leitlinie keine formale Empfehlung aussprach, wurden nach Rücksprache mit dem medizinischen Autor:innenteam erklärende oder beschreibende Texte ergänzt, sofern sie auf wissenschaftlicher Literatur oder Expert:innenkonsens basierten.

Empfehlungen aus anderen evidenzbasierten Leitlinien (z. B. S3-Leitlinie Lagerungstherapie und Mobilisation von kritisch Erkrankten auf Intensivstationen) wurden, sofern nachvollziehbar übertragbar durch sogenannte Adaptationen in die Patient:innenleitlinie integriert.

Im Anschluss an die Texterstellung erfolgte eine Begutachtung durch Mitglieder der ärztlich-medizinischen Leitliniengruppe. Diese hatten die Möglichkeit, Stellungnahmen zu einzelnen Abschnitten abzugeben oder Änderungsvorschläge einzureichen. Rückmeldungen wurden dokumentiert, geprüft und bei inhaltlicher Übereinstimmung übernommen (siehe Abschnitt „Begutachtung durch die Leitliniengruppe“). Abschließend erfolgte auch eine Möglichkeit für die beteiligten Fachgesellschaften Änderungsvorschläge einzureichen.

4. Zielgruppe und Adressat:innen

Diese Patient:innenleitlinie richtet sich primär an erwachsene Patient:innen, bei denen Frailty vermutet oder festgestellt wurde und bei denen ein chirurgischer Eingriff geplant ist oder durchgeführt wurde. Sie spricht darüber hinaus Angehörige, nahestehende Personen sowie weitere nicht-medizinische Unterstützende an, die in die Entscheidungsfindung oder Nachsorge eingebunden sind.

5. Ziele der Patient:innenleitlinie

Ziel der Patient:innenleitlinie ist es, Betroffenen und An-/Zugehörigen verständliche, wissenschaftlich fundierte Informationen zur Verfügung zu stellen, um

- das Verständnis für Frailty und ihre Bedeutung im Zusammenhang mit Operationen zu fördern,
- die Entscheidungsfindung im Hinblick auf Operation, Anästhesie und Nachsorge zu unterstützen,
- Aufklärung und Mitentscheidung im medizinischen Prozess zu ermöglichen und
- realistische Erwartungen an Rehabilitations- und Versorgungsverläufe zu fördern.

Die Patient:innenleitlinie soll kein ärztliches Gespräch ersetzen, sondern Patient:innen befähigen, aktiv an Entscheidungen mitzuwirken.

6. Zusammensetzung des Redaktionsgremiums

Das Redaktionsgremium der Patient:innenleitlinie setzte sich aus Vertreter:innen verschiedener Fachgesellschaften sowie weiteren in die medizinische Leitlinie eingebundenen Personen zusammen. Die Beteiligung erfolgte auf freiwilliger Basis: Im Rahmen der Leitlinienarbeit wurden Mitglieder der Leitliniengruppe eingeladen, sich aktiv an der Erstellung der Patient:innenversion zu beteiligen.

Bei der Zuordnung der Autor:innen zu den einzelnen Kapiteln wurde darauf geachtet, dass die jeweilige Person bereits an der inhaltlich zuständigen Arbeitsgruppe der medizinischen Leitlinie mitgewirkt hatte. Auf diese Weise konnte sichergestellt werden, dass das für das jeweilige Thema erforderliche Fachwissen sowie das Verständnis für die evidenzbasierten Empfehlungen bereits vorlag. Dies trug wesentlich zur inhaltlichen Konsistenz und zur fachlich gesicherten Übertragung in laienverständliche Sprache bei.

Das Redaktionsgremium umfasste folgende Mitglieder (geordnet nach Fachgesellschaft):

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

PD Dr. med. Kristina Fuest

Autorin

Oberärztin

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, TUM Universitätsklinikum

Ismaninger Str. 22

81675 München

Josephin Meyer

Moderatorin und Autorin

M.Sc. Public Health

Wissenschaftliche Mitarbeiterin – Projektkoordination S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

Charité – Universitätsmedizin Berlin

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin (CCM/CVK)

Campus Charité Mitte | Charitéplatz 1 | 10117 Berlin

Univ.-Prof. Dr. Stefan Schaller

Autor und Supervisor

Professor für Anästhesie und anästhesiologische Intensivmedizin

Medizinische Universität Wien

Klinik für Anästhesie, allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie

Klinische Abteilung für allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin

Spitalgasse 23

1090 Wien

Österreich

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

Anna Scholze

Autorin

Assistenzärztin

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, TUM Universitätsklinikum

Ismaninger Str. 22

81675 München

Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste e.V. (DGF)

Sara-Elena Üffing

Autorin

Bachelor of Arts Pflegewissenschaft, cand. Master of Arts Bildungswissenschaft

Praxisorientierte Lehrkraft

Bildungsinstitut Pflege und Gesundheit Universitätsklinikum Münster

Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)

Prof. Helmut Frohnhofen

Autor

Ltd. Arzt Altersmedizin

Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie

Heinrich Heine Universität Düsseldorf

Moorenstraße 5

40225 Düsseldorf

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)

PD Dr. med. Evi Fleischhacker

Autorin

Oberärztin der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie

Muskuloskelettales Universitätszentrum München

LMU Klinikum

Marchioninistr.15, D-81377 München

Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)

Prof. Dr. med. Hans-Peter Thomas

Autor

Facharzt für Innere Medizin und Geriatrie

SP Angiologie, Palliativmedizin

Chefarzt Klinik für Geriatrie

Vivantes Ida-Wolff Krankenhaus Berlin

Zadeckstr. 46

12351 Berlin

Das Gremium vereinte Expertise aus Anästhesiologie und Intensivmedizin, Geriatrie, Orthopädie/Unfallchirurgie, Krankenpflege und Palliativmedizin. Die interdisziplinäre Zusammensetzung spiegelte die Komplexität der Versorgung von Patient:innen mit Frailty wider und ermöglichte eine patient:innennahe, fachlich fundierte und multiprofessionell abgestimmte Darstellung der Inhalte.

7. Interessenkonflikte

Für die vorliegende Patient:innenleitlinie wurden keine gesonderten Interessenerklärungen der Beteiligten eingeholt. Es wird auf die im Leitlinienreport der zugrunde liegenden medizinischen S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ dokumentierten Erklärungen zu potenziellen Interessenkonflikten verwiesen. Diese wurden im Rahmen der Erstellung der medizinischen Leitlinie erhoben und sind nicht älter als drei Jahre. Eine erneute Abfrage im Rahmen der Patient:innenleitlinie war daher gemäß dem Methodenreport zur Erstellung von Patientenleitlinien zu S3-Leitlinien/NVL im Rahmen der Leitlinienprogramme nicht erforderlich.

8. Inhalte und Gliederung

Die Inhalte der Patient:innenleitlinie umfassen:

1. Einleitung und Nutzen
2. Hintergrundwissen zu Frailty (Definition, Ursachen, Prävalenz)
3. Diagnostik und Einschätzungsverfahren
4. Bedeutung bei Operationen
5. Möglichkeiten der Vorbereitung (Prähabilitation, interdisziplinäre Sprechstunde)
6. Versorgungsmodelle (z. B. ERAS®, Comprehensive Geriatric Care)
7. Narkose- und Operationsverfahren
8. Postoperative Versorgung (Schmerz, Delir, Mobilisation, Rehabilitation)
9. Nachsorge und Entlassplanung
10. Patient:innenrechte
11. Unterstützungsangebote

Alle Abschnitte wurden laienverständlich formuliert und durch standardisierte Empfehlungshinweise ergänzt („Die Leitlinie empfiehlt“, „Die Leitlinie schlägt vor“, „Die Leitlinie spricht keine Empfehlung aus“).

9. Quellen

Neben der medizinischen S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ wurden folgende Publikationen als wissenschaftliche Grundlagen herangezogen:

1. Bergman H, et al. (2007): *Frailty: an emerging research and clinical paradigm*. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 62(7):731–7.
2. Morley JE, et al. (2013): *Frailty consensus: a call to action*. J Am Med Dir Assoc. 14(6):392–7.

3. Walston J, et al. (2006): *Research agenda for frailty in older adults*. J Am Geriatr Soc. 54(6):991–1001.
4. Rohrmann S. (2020): *Epidemiology of Frailty in Older People*. Adv Exp Med Biol. 1216:21–7.
5. Moyce Z, et al. (2014): *The efficacy of peri-operative interventions to decrease postoperative delirium*. Anaesthesia. 69(3):259–69.
6. Sepehri A, et al. (2014): *The impact of frailty on outcomes after cardiac surgery*. J Thorac Cardiovasc Surg. 148(6):3110–7.
7. Lin HS, et al. (2016): *Frailty and post-operative outcomes in older surgical patients*. BMC Geriatr. 16(1):157.
8. Kelaiditi E, et al. (2013): *Cognitive frailty: rational and definition*. J Nutr Health Aging. 17(9):726–34.

10. Zeitlicher Ablauf

Die Erstellung der Patient:innenleitlinie erfolgte in einem strukturierten, in fünf Arbeitspakete gegliederten Prozess über einen Zeitraum von elf Monaten (Oktober 2024 bis August 2025).

Im Arbeitspaket 1 wurden zunächst Projektmitarbeitende akquiriert, die Patient:innen-leitliniengruppe zusammengestellt sowie relevante Empfehlungen aus der medizinischen Leitlinie identifiziert. Eine Auftaktsitzung markierte den formalen Projektstart im März 2025 (Meilenstein 1+2).

Arbeitspaket 2 umfasste die Erstellung des ersten Entwurfs der laienverständlichen Empfehlungen und Kapiteltexte, abgeschlossen im April 2025 (Meilenstein 3).

Im Anschluss fand im Rahmen von Arbeitspaket 3 die zweite Sitzung des Redaktionsgremiums sowie die inhaltliche und sprachliche Finalisierung der Kapitel statt. Eine redaktionelle Durchsicht durch die Projektkoordination erfolgte parallel (Meilenstein 4).

Im Arbeitspaket 4 wurde die finale Entwurfsfassung an die ärztlich-medizinische Leitliniengruppe und den medizinischen Fachgesellschaften zur fachlichen Rückmeldung versendet, woraufhin abschließende Anpassungen vorgenommen wurden (Meilenstein 5, Juli 2025).

Arbeitspaket 5 umfasste die Abgabe und geplante Veröffentlichung der Patient:innenleitlinie (Ende August 2025, Meilenstein 6).

Der Zeitplan ermöglichte ein systematisches Vorgehen mit klar definierten Meilensteinen und begleitender Qualitätssicherung durch Rückkopplung mit der ärztlich-medizinischen Leitliniengruppe und redaktioneller Prüfung.

Zeitplan Erstellung Patient:innenleitlinie

	Projektmonat	Okt 24	Nov 24	Dez 24	Jan 25	Feb 25	Mär 25	Apr 25	Mai 25	Jun 25	Jul 25	Aug 25			
1	**Arbeitspaket 1**	■	■	■	■	■	■								
1.1	Ausschreibung Projektmitarbeitende	■													
1.2	Findung Patient:innenleitliniengruppe	■													
1.3	Identifikation laienspezifischer Empfehlungen		■	■	■	■	■								
1.4	Auftaktsitzung						■								
MS	Meilenstein 1+2	◆					◆								
2	**Arbeitspaket 2**						■	■							
2.1	Formulierung 1. Draft der laienverständlichen Empfehlungen						■	■							
2.2	Formulierung 1. Draft der laienverständlichen Kapitel						■	■							
MS	Meilenstein 3							◆							
3	**Arbeitspaket 3**								■						
3.1	Zweite Sitzung des Redaktionsgremiums								■						
3.2	Finalisieren der Kapitel								■						
3.3	1. redaktionelle Durchsicht durch die Projektkoordination								■						
MS	Meilenstein 4								◆						
4	**Arbeitspaket 4**									■	■				
4.1	Aussenden der Patient:innenleitlinie an Leitliniengruppe									■					
4.2	Finalisieren der Patient:innenleitlinie										■				
MS	Meilenstein 5										◆				
5	**Arbeitspaket 5**											■			
5.1	Abgabe der Patient:innenleitlinie											■			
5.2	Veröffentlichung											■			
MS	Meilenstein 6											◆			

Abbildung 1. *Zeitplan Erstellung Patient:innenleitlinie*

11. Begutachtung Leitliniengruppe und Fachgesellschaften

Nach Fertigstellung des Entwurfs der Patient:innenleitlinie wurde dieser der Leitliniengruppe der zugrunde liegenden medizinischen S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ und den beteiligten Fachgesellschaften zur fachlichen Begutachtung vorgelegt. Ziel war es, die Übereinstimmung mit den Inhalten und Empfehlungen der medizinischen Leitlinie sicherzustellen sowie etwaige fachliche Unklarheiten oder missverständliche Formulierungen zu identifizieren.

Die Mitglieder der medizinischen Leitliniengruppe und die Fachgesellschaften hatten Gelegenheit, den Entwurf zu kommentieren, Änderungsvorschläge einzureichen oder auf fachlich relevante Aspekte hinzuweisen. Alle Rückmeldungen wurden durch die Moderatorin und den Supervisor dokumentiert, geprüft und sofern inhaltlich begründet in die finale Fassung der Patient:innenleitlinie eingearbeitet.

Darüber hinaus wurde der Entwurf auch durch einen in der Leitliniengruppe vertretenen Patientenvertreter begutachtet. Die Perspektive von Betroffenen wurde so in die finale inhaltliche Abstimmung einbezogen. Dies trug dazu bei, sowohl fachliche Genauigkeit als auch patient:innenorientierte Verständlichkeit und Relevanz sicherzustellen.

12. Gültigkeit und Aktualisierung der Patient:innenleitlinie

Diese Patient:innenleitlinie ist an die medizinische S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ gekoppelt und übernimmt deren inhaltliche Grundlagen. Die Gültigkeit der Patient:innenleitlinie richtet sich daher nach der Gültigkeit der zugrundeliegenden Leitlinie.
Eine Überarbeitung oder Aktualisierung der Patient:innenleitlinie erfolgt im Rahmen der regulären Fortschreibung der medizinischen Leitlinie oder bei Vorliegen neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse, die eine inhaltliche Anpassung erforderlich machen. Entsprechend wird auch der zugehörige Methodenreport aktualisiert.
Die Verantwortung für die Aktualisierung liegt bei der koordinierenden Leitliniengruppe in Abstimmung mit den beteiligten Fachgesellschaften und ggf. weiteren Partnern bei entsprechender Finanzierung.
Nach Veröffentlichung einer überarbeiteten Version wird die Fachöffentlichkeit über die Aktualisierung informiert. Informationen über die Version der Patient:innenleitlinie sowie Hinweise auf eine geplante Überarbeitung sind auf dem Deckblatt und im Impressum dokumentiert.

13. Förderung

Das dieser Veröffentlichung zugrundliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22013 gefördert.

14. Referenzen

1. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ), Office des Leitlinienprogramms Onkologie (OL), AWMF-Institut für Medizinisches Wissensmanagement (AWMF-IMWi), (2019) Erstellung von Patientenleitlinien zu S3-Leitlinien/NVL im Rahmen der Leitlinienprogramme. Methodenreport. 2. Auflage, Version 1. 2019 DOI 10.6101/AZQ/000445

Übersichtstabelle aller ausgeschlossenen Studien
- initiale Literaturrecherche und Update -

Initiale Suche Seite 1 bis 159

Update anschließend Seite 1 bis 34

Informationen	Ausschlussgrund
Akasaka, H.; Nakagami, H.; Sugimoto, K.; Yasunobe, Y.; Minami, T.; Fujimoto, T.; Kanou, M.; Yamana, K.; Imai, S. I.; Rakugi, H.; et al. (2022). Impact of nicotinamide mononucleotide (NMN) for older diabetic patients with impaired physical performance: a prospective, placebo-controlled, doubleblind study. European geriatric medicine. 13:S271	Population
A. A. Elsamadicy; A. B. Koo; B. C. Reeves; J. L. Cross; A. Hersh; A. C. Hengartner; A. V. Karhade; Z. Pennington; O. O. Akinduro; S. F. Larry Lo; Z. L. Gokaslan; J. H. Shin; E. Mendel; D. M. Sciubba 2024 Utilization of Machine Learning to Model Important Features of 30-day Readmissions following Surgery for Metastatic Spinal Column Tumors: The Influence of Frailty	Epidemiologische Studie
A. A. Elsamadicy; A. B. Koo; B. C. Reeves; S. Craft; S. Sayeed; J. J. Z. Sherman; M. Sarkozy; L. Aurich; T. Fernandez; S. L. Lo; J. H. Shin; D. M. Sciubba; E. Mendel 2023 Prevalence and Influence of Frailty on Hospital Outcomes After Surgical Resection of Spinal Meningiomas	Epidemiologische Studie
A. A. Elsamadicy; A. B. Koo; B. C. Reeves; Z. Pennington; J. Yu; C. R. Goodwin; L. Kolb; M. Laurans; S. L. Lo; J. H. Shin; D. M. Sciubba 2022 Hospital Frailty Risk Score and healthcare resource utilization after surgery for metastatic spinal column tumors	Epidemiologische Studie
A. A. Elsamadicy; A. B. Koo; B. C. Reeves; Z. Pennington; M. Sarkozy; A. Hersh; J. Havlik; J. J. Z. Sherman; C. R. Goodwin; L. Kolb; M. Laurans; S. F. Larry Lo; J. H. Shin; D. M. Sciubba 2023 Hospital Frailty Risk Score and Healthcare Resource Utilization After Surgery for Primary Spinal Intradural/Cord Tumors	Epidemiologische Studie
A. A. Elsamadicy; A. B. Koo; J. J. Z. Sherman; M. Sarkozy; B. C. Reeves; S. Craft; S. Sayeed; M. R. S. Sandhu; A. M. Hersh; S. L. Lo; J. H. Shin; E. Mendel; D. M. Sciubba 2023 Association of frailty with healthcare resource utilization after open thoracic/thoracolumbar posterior spinal fusion for adult spinal deformity	Epidemiologische Studie
A. A. Elsamadicy; I. G. Freedman; A. B. Koo; W. B. David; B. C. Reeves; J. Havlik; Z. Pennington; L. Kolb; J. H. Shin; D. M. Sciubba 2021 Modified-frailty index does not independently predict complications, hospital length of stay or 30-day readmission rates following posterior lumbar decompression and fusion for spondylolisthesis	Epidemiologische Studie
A. A. Elsamadicy; J. L. Havlik; B. Reeves; J. Sherman; A. B. Koo; Z. Pennington; A. M. Hersh; M. R. S. Sandhu; L. Kolb; S. F. Larry Lo; J. H. Shin; E. Mendel; D. M. Sciubba 2022 Assessment of Frailty Indices and Charlson Comorbidity Index for Predicting Adverse Outcomes in Patients Undergoing Surgery for Spine Metastases: A National Database Analysis	Epidemiologische Studie
A. A. Elsamadicy; M. R. S. Sandhu; B. C. Reeves; J. J. Z. Sherman; S. Craft; M. Williams; J. H. Shin; D. M. Sciubba 2023 Geriatric relationship with inpatient opioid consumption and hospital outcomes after open posterior spinal fusion for adult spine deformity	Population
A. A. Elsamadicy; M. R. S. Sandhu; I. G. Freedman; B. C. Reeves; A. B. Koo; A. Hengartner; J. Havlik; J. Sherman; R. Maduka; I. K. Agboola; D. C. Johnson; L. Kolb; M. Laurans 2021 Impact of Frailty on Morbidity and Mortality in Adult Patients Presenting with an Acute Traumatic Cervical Spinal Cord Injury	Population
A. A. Shehadeh; G. W. McLaren; J. T. Collins; G. Munene; R. G. Sawyer; S. A. Shebrain 2023 Frailty as a Predictor of Surgical Outcomes Following Femoral Hernia Repair	Epidemiologische Studie
A. A. Watkins; M. Castillo-Angeles; R. Calvillo-Ortiz; C. R. Guetter; M. F. Eskander; E. Ghaffarpasand; L. Anguiano-Landa; J. F. Tseng; A. J. Moser; M. P. Callery; T. S. Kent 2019 Braden scale for pressure ulcer risk predicts rehabilitation placement after pancreatic resection	Population
A. Albakri; A. Orkaby; M. A. Rosenberg 2021 Feasibility of Frailty Assessment Integrated with Cardiac Implantable Electronic Device Clinic Follow-up: A Pilot Investigation	Epidemiologische Studie
A. Andreou; K. Lasithiotakis; M. Venianaki; S. Xenaki; G. Chlouverakis; I. Petrakis; G. Chalkiadakis 2018 A Comparison of Two Preoperative Frailty Models in Predicting Postoperative Outcomes in Geriatric General Surgical Patients	Epidemiologische Studie
A. Aylward; M. Murphy-Meyers; C. M. Allen; N. S. Patel; R. K. Gurgel 2022 Frailty and Quality of Life After Cochlear Implantation in Older Adults	Epidemiologische Studie
A. Belotti; R. Ribolla; V. Cancelli; C. Crippa; N. Bianchetti; S. Ferrari; C. Bottelli; C. Cattaneo; A. Tucci; C. De La Fuente Barrigon; G. Rossi 2020 Transplant eligibility in elderly multiple myeloma patients: Prospective external validation of the international myeloma working group frailty score and comparison with clinical judgment and other comorbidity scores in unselected patients aged 65-75 years	Epidemiologische Studie
A. Berkovitch; I. M. Barbash; A. Finkelstein; A. R. Assali; H. Danenberg; P. Fefer; E. Maor; S. Zhitomirsky; K. Orvin; S. B. Zekry; A. Steinvil; A. Barsheshet; A. Halkin; V. Guetta; R. Kornowski; A. Segev 2020 Validation of cardiac damage classification and addition of albumin in a large cohort of patients undergoing transcatheter aortic valve replacement	Population
A. Bozec; C. Majoufre; M. De Boutray; J. Gal; E. Chamorey; L. M. Roussel; P. Philouze; S. Testelin; M. Coninckx; C. Bach; P. Schultz; R. Garrel; M. Y. Louis; E. Babin; A. Cosmidis; P. Ceruse; B. Baujat; D. Culie; O. Dassonville; G. Poissonnet; G. D'Andrea; J. Guerlain; S. Vergez; A. Dupret-Bories 2020 Oral and oropharyngeal cancer surgery with free-flap reconstruction in the elderly: Factors associated with long-term quality of life, patient needs and concerns. A GETTEC cross-sectional study	Population
A. C. Swaminathan; A. McConnell; S. Peskoe; M. R. Bashir; E. B. Buckley; C. W. Frankel; D. J. Turner; P. J. Smith; L. Zaffiri; L. G. Singer; L. D. Snyder 2023 Evaluation of Frailty Measures and Short-term Outcomes After Lung Transplantation	Epidemiologische Studie
A. Calle; G. Onder; A. Morandi; G. Bellelli; E. Ortolani; L. M. Perez; M. Mesas; A. Sanniti; P. Mazzanti; C. N. Platto; S. Gentile; N. Martinez; M. Roque; M. Inzitari 2018 Frailty Related Factors as Predictors of Functional Recovery in Geriatric Rehabilitation: The Sarcopenia And Function in Aging Rehabilitation (SAFARI) Multi-Centric study	Epidemiologische Studie
A. Camarzana; C. Annweiler; F. Pinaud; W. Abi-Khalil; F. Rouleau; G. Duval; F. Prunier; A. Furber; L. Biere 2022 Prognostic value of a comprehensive geriatric assessment for predicting one-year mortality in presumably frail patients with symptomatic aortic stenosis	Population

A. Chopra; A. F. Azarbal; E. Jung; C. Z. Abraham; T. K. Liem; G. J. Landry; G. L. Moneta; E. L. Mitchell 2018 Ambulation and functional outcome after major lower extremity amputation	Population
A. D. Mandelbaum; J. Hadaya; J. G. Ulloa; R. Patel; J. C. McCallum; C. De Virgilio; P. Benharash 2021 Impact of Frailty on Clinical Outcomes after Carotid Artery Revascularization	Epidemiologische Studie
A. D. Pelavski; M. De Miguel; G. Alcaraz Garcia-Tejedor; L. Villarino; A. Lacasta; L. Senas; M. I. Rochera 2017 Mortality, Geriatric, and Nongeriatric Surgical Risk Factors Among the Eldest Old: A Prospective Observational Study	Population
A. Dayama; O. Olorunfemi; S. Greenbaum; M. E. Stone, Jr.; J. McNelis 2016 Impact of frailty on outcomes in geriatric femoral neck fracture management: An analysis of national surgical quality improvement program dataset	Epidemiologische Studie
A. E. Stutsrim; I. M. Brastauskas; T. E. Craven; K. E. Callahan; N. M. Pajewski; R. P. Davis; M. A. Corriere; M. S. Edwards; M. P. Goldman 2023 Automated Electronic Frailty Index is Associated with Non-home Discharge in Patients Undergoing Open Revascularization for Peripheral Vascular Disease	Epidemiologische Studie
A. Frei; D. Adamopoulos; H. Muller; B. Walder; N. Perrin; T. Reynaud; S. Ho; M. Roffi; F. Mach; M. J. Licker; S. Noble 2019 Determinants of hospital length of stay after transcatheter aortic valve implantation with self-expanding prostheses: a prospective, single centre observational study	Population
A. H. Malik; S. Yandrapalli; S. Zaid; S. Shetty; A. Athar; R. Gupta; W. S. Aronow; J. B. Goldberg; M. B. Cohen; H. Ahmad; S. L. Lansman; G. H. L. Tang 2020 Impact of Frailty on Mortality, Readmissions, and Resource Utilization After TAVI	Epidemiologische Studie
A. Hadjiathanasiou; F. Kilinc; B. Behmanesh; J. Bernstock; E. Guresir; M. Heimann; J. Konczalla; E. Scharnbock; M. Schneider; L. Weinhold; V. Seifert; H. Vatter; F. Gessler; P. Schuss 2020 Impact of Comorbidities and Frailty on Early Shunt Failure in Geriatric Patients With Normal Pressure Hydrocephalus	Epidemiologische Studie
A. Helal; C. S. Graffeo; A. Perry; K. M. Van Abel; M. L. Carlson; B. A. Neff; C. L. W. Driscoll; M. J. Link 2021 Differential Impact of Advanced Age on Clinical Outcomes After Vestibular Schwannoma Resection in the Very Elderly: Cohort Study	Population
A. Hiraoka; K. Saito; G. Chikazawa; T. Totsugawa; K. Tamura; A. Ishida; T. Sakaguchi; H. Yoshitaka 2018 Modified predictive score based on frailty for mid-term outcomes in open total aortic arch surgery	Epidemiologische Studie
A. Hodari; Z. T. Hammoud; J. F. Borgi; A. Tsiouris; I. S. Rubinfeld 2013 Assessment of morbidity and mortality after esophagectomy using a modified frailty index	Population
A. Hutchings; S. O'Neill; D. Lugo-Palacios; S. Moler Zapata; R. Silverwood; D. Cromwell; L. Keele; G. Bellingan; S. R. Moonesinghe; N. Smart; R. Hinchliffe; R. Grieve 2022 Effectiveness of emergency surgery for five common acute conditions: an instrumental variable analysis of a national routine database	Population
A. Itagaki; K. Sakurada; M. Matsuhama; J. Yajima; T. Yamashita; M. Kohzuki 2020 Impact of frailty and mild cognitive impairment on delirium after cardiac surgery in older patients	Epidemiologische Studie
A. Iyengar; N. Goel; J. J. Kelly; J. Han; C. R. Brown; F. Khurshan; Z. Chen; N. Desai 2020 Effects of Frailty on Outcomes and 30-day Readmissions After Surgical Mitral Valve Replacement	Epidemiologische Studie
A. J. Chen; S. L. Yeh; J. G. Ulloa; H. A. Gelabert; D. A. Rigberg; C. M. de Virgilio; J. B. O'Connell 2023 Frailty Among Veterans Undergoing Abdominal Aortic Aneurysm Repair	Epidemiologische Studie
A. J. Dicpinigaitis; F. Al-Mufti; P. O. Bempong; S. F. Kazim; J. B. Cooper; J. F. Dominguez; A. Stein; P. Kalakoti; S. Hanft; J. Pisapia; M. Kinon; C. D. Gandhi; M. H. Schmidt; C. A. Bowers 2022 Prognostic Significance of Baseline Frailty Status in Traumatic Spinal Cord Injury	Epidemiologische Studie
A. J. Jones; V. J. Campiti; M. Alwani; L. J. Novinger; A. Bonetto; M. W. Sim; J. A. Yesensky; M. G. Moore; A. V. Mantravadi 2021 Skeletal Muscle Index's Impact on Discharge Disposition After Head and Neck Cancer Free Flap Reconstruction	Population
A. J. Kassicieh; E. M. Estes; K. Rumalla; S. F. Kazim; R. G. McKee; M. H. Schmidt; C. A. Bowers 2023 Thirty-day outcomes for suboccipital decompression in adults with Chiari malformation type I: a frailty-driven perspective from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program	Epidemiologische Studie
A. K. Ahmed; C. R. Goodwin; R. De la Garza-Ramos; R. C. Kim; N. Abu-Bonsrah; R. Xu; D. M. Sciubba 2017 Predicting Short-Term Outcome After Surgery for Primary Spinal Tumors Based on Patient Frailty	Epidemiologische Studie
A. K. Okoh; D. Chauhan; N. Kang; N. Haik; A. Merlo; M. Cohen; B. Haik; C. Chen; M. J. Russo 2017 The impact of frailty status on clinical and functional outcomes after transcatheter aortic valve replacement in nonagenarians with severe aortic stenosis	Epidemiologische Studie
A. K. Shah; J. Celestin; M. L. Parks; R. N. Levy 2004 Long-term results of total joint arthroplasty in elderly patients who are frail	Epidemiologische Studie
A. Kahlmeyer; C. Fiebig; M. Mueller; M. Kraulich; J. Brendel-Suchanek; F. Kunath; S. Wach; P. J. Goebell; M. Ritt; K. G. Gassmann; B. Wullich 2022 Geriatric Assessments Can Predict Functional Outcome and Mortality after Urological Tumor Surgery	Population
A. Katz; E. Alerte; A. Akhavan; A. Kuruvilla; T. Ibelli; H. Liu; S. Etigunta; P. J. Taub 2022 Can Frailty Indices Predict Surgical Risk in Open Reduction and Fixation of Facial Fractures?	Epidemiologische Studie
A. Kochar; S. V. Deo; B. Charest; F. Peterman-Rocha; Y. Elgudin; D. Chu; R. W. Yeh; S. V. Rao; D. H. Kim; J. A. Driver; D. E. Hall; A. R. Orkaby 2023 Preoperative frailty and adverse outcomes following coronary artery bypass grafting surgery in US veterans	Epidemiologische Studie
A. Kosoku; J. Uchida; T. Iwai; H. Shimada; K. Kabei; S. Nishide; K. Maeda; D. Kabata; A. Shintani; T. Nakatani 2020 Frailty is associated with dialysis duration before transplantation in kidney transplant recipients: A Japanese single-center cross-sectional study	Epidemiologische Studie

A. L. Chow; A. K. Karius; K. P. Broderick; C. M. Cooney 2023 Frailty is the New Age: A Retrospective Study of Modified Frailty Index for Preoperative Risk Assessment in Autologous Breast Reconstruction	Epidemiologische Studie
A. L. Couderc; A. Alexandre; A. Baudier; E. Nouguerede; D. Rey; V. Pradel; J. N. Argenson; A. Stein; L. Lalys; P. Villani 2020 Preoperative simplified geriatric assessment in planned hip and knee arthroplasty	Population
A. Lakra; M. K. Tram; T. L. Bernasek; S. T. Lyons; C. M. O'Connor 2023 Frailty is Associated With Increased Complication, Readmission, and Hospitalization Costs Following Primary Total Knee Arthroplasty	Epidemiologische Studie
A. M. Araujo; H. S. Machado; A. C. Falcao; P. Soares-da-Silva 2019 Bioelectrical impedance analysis of body composition for the anesthetic induction dose of propofol in older patients	Population
A. M. Courtwright; D. Zaleski; L. Gardo; V. N. Ahya; J. D. Christie; M. Crespo; D. Hadjiliadis; J. Lee; M. Molina; N. Patel; M. Porteous; E. E. Cantu; C. Bermudez; J. M. Diamond 2018 Causes, Preventability, and Cost of Unplanned Rehospitalizations Within 30 Days of Discharge After Lung Transplantation	Population
A. M. Courtwright; D. Zaleski; M. Tevald; J. Adler; J. P. Singer; E. E. Cantu; A. Bermudez C; J. M. Diamond 2019 Discharge frailty following lung transplantation	Epidemiologische Studie
A. M. Ganapathi; B. R. Englum; J. M. Hanna; M. A. Schechter; J. G. Gaca; L. M. Hurwitz; G. C. Hughes 2014 Frailty and risk in proximal aortic surgery	Epidemiologische Studie
A. M. Gordon; C. A. Conway; B. K. Sheth; M. L. Magruder; J. Choueka 2023 The 5-Item Modified Frailty Index for Risk Stratification of Patients Undergoing Total Elbow Arthroplasty	Epidemiologische Studie
A. M. Karim; J. Li; M. S. Panhwar; S. Arshad; S. Shalabi; C. Mena-Hurtado; H. D. Aronow; E. A. Secemsky; M. H. Shishehbor 2022 Impact of malnutrition and frailty on mortality and major amputation in patients with CLTI	Epidemiologische Studie
A. M. Khalafallah; P. P. Shah; S. Huq; A. E. Jimenez; P. P. Patel; N. R. London, Jr.; A. H. Hamrahian; R. Salvatori; G. L. Gallia; N. R. Rowan; D. Mukherjee 2020 The 5-factor modified frailty index predicts health burden following surgery for pituitary adenomas	Epidemiologische Studie
A. M. Schwartz; J. M. Wilson; K. X. Farley; T. L. Bradbury, Jr.; G. N. Guild, 3rd 2020 Concomitant Malnutrition and Frailty Are Uncommon, but Significant Risk Factors for Mortality and Complication Following Primary Total Knee Arthroplasty	Epidemiologische Studie
A. M. Suskind; L. C. Walter; C. Jin; J. Boscardin; S. Sen; M. R. Cooperberg; E. Finlayson 2016 Impact of frailty on complications in patients undergoing common urological procedures: a study from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement database	Epidemiologische Studie
A. M. Suskind; S. Zhao; L. C. Walter; W. J. Boscardin; E. Finlayson 2018 Mortality and Functional Outcomes After Minor Urological Surgery in Nursing Home Residents: A National Study	Population
A. Mazzone; S. Del Turco; G. Trianni; P. Quadrelli; M. Marotta; L. Bastiani; T. Gasbarri; A. D'Agostino; M. Mariani; G. Basta; I. Foffa; S. Sbrana; C. Vassalle; M. Ravani; M. Solinas; S. Berti 2023 The Positive Impact of Early Frailty Levels on Mortality in Elderly Patients with Severe Aortic Stenosis Undergoing Transcatheter/Surgical Aortic Valve Replacement	Epidemiologische Studie
A. Milner; E. D. Braunstein; G. Umadat; H. Ahsan; J. Lin; E. C. Palma 2020 Utility of the Modified Frailty Index to Predict Cardiac Resynchronization Therapy Outcomes and Response	Epidemiologische Studie
A. Mlynarska; R. Mlynarski; K. S. Golba 2018 Influence of frailty on the quality of life patients qualified for pacemaker implantation	Epidemiologische Studie
A. Nasirishargh; M. Grova; C. P. Bateni; S. J. Judge; M. A. Nuno; U. N. Basmaci; R. J. Canter; S. B. Bateni 2023 Sarcopenia and frailty as predictors of surgical morbidity and oncologic outcomes in retroperitoneal sarcoma	Epidemiologische Studie
A. S. Sharma; J. R. Flynn; K. S. Panageas; A. Shahrokni; A. L. Tin; D. M. Bello; C. E. Ariyan; M. S. Brady; D. G. Coit; E. K. Bartlett 2021 Assessment of Frailty Can Guide Decision Making for Utilization of Sentinel Lymph Node Biopsy in Patients with Thick Melanoma	Epidemiologische Studie
A. Sanchez Arteaga; J. Tinoco Gonzalez; L. Tallon Aguilar; G. Anguiano Diaz; R. M. Jimenez-Rodriguez; A. Rovira Liarde; F. Pareja Ciuro; J. Padillo Ruiz 2022 Long-term influence of frailty in elderly patients after surgical emergencies	Epidemiologische Studie
A. Sankar; K. Thorpe; D. I. McIsaac; J. Luo; D. N. Wijeysundera; A. S. Gershon 2023 Survival and health care costs after inpatient elective surgery: comparison of patients with and without chronic obstructive pulmonary disease	Population
A. Sarria-Santamera; D. Yessimova; D. Viderman; M. Polo-deSantos; N. Glushkova; Y. Semenova 2022 Detection of the Frail Elderly at Risk of Postoperative Sepsis	Epidemiologische Studie
A. Schubert; M. Patterson; W. D. Sumrall; D. Broussard; D. Dias; A. Aboalfaraj; L. Thomas; B. Bergeron; P. Brandon; L. Shum; L. Ravipati; G. Chimento 2021 Perioperative population management for primary hip arthroplasty reduces hospital and postacute care utilization while maintaining or improving care quality	Population
A. Shahrokni; A. Tin; K. Alexander; S. Sarraf; A. Afonso; O. Filippova; J. Harris; R. J. Downey; A. J. Vickers; B. Korc-Grodzicki 2019 Development and Evaluation of a New Frailty Index for Older Surgical Patients With Cancer	Epidemiologische Studie
A. Stanjek-Cichoracka; E. Wozniak-Grygiel; A. Laszewska; M. Zembala; M. Ochman 2019 Assessment of Cytokines, Biochemical Markers of Malnutrition and Frailty Syndrome Patients Considered for Lung Transplantation	Epidemiologische Studie
A. Steinvil; K. D. Buchanan; S. Kiramijyan; E. Bond; T. Rogers; E. Koifman; C. Shults; L. Xu; R. Torguson; P. G. Okubagzi; A. D. Pichard; L. F. Satler; I. Ben-Dor; R. Waksman 2018 Utility of an additive frailty tests index score for mortality risk assessment following transcatheter aortic valve replacement	Epidemiologische Studie

A. Strigenz; A. D. Katz; M. Lee-Seitz; S. Shahsavarani; J. Song; R. B. Verma; S. Virk; J. Silber; D. Essig 2023 The 5-Item Modified Frailty Index Independently Predicts Morbidity in Patients Undergoing Instrumented Fusion following Extradural Tumor Removal	Epidemiologische Studie
A. Studniarek; D. J. Borsuk; S. J. Marecik; J. J. Park; K. Kochar 2021 Enhanced Recovery After Surgery Protocols. Does Frailty Play a Role?	Narratives Review
A. Szabo; K. Toth; A. Nagy; D. Domokos; N. Czobor; C. Eke; A. Sandor; B. Merkely; E. Susanszky; J. Gal; A. Szekely 2021 The effect of cognitive dysfunction on mid- and long-term mortality after vascular surgery	Population
A. T. Michelson; D. S. Tsapepas; S. A. Husain; C. Brennan; M. C. Chiles; B. Runge; J. Lione; B. H. Kil; D. J. Cohen; L. E. Ratner; S. Mohan 2018 Association between the Timed Up and Go Test" at transplant evaluation and outcomes after kidney transplantation"	Population
A. Tanaka; H. K. Sandhu; Z. Al Rstum; R. O. Afifi; C. C. Miller, 3rd; K. M. Charlton-Ouw; M. E. Codreanu; N. U. Saqib; H. J. Safi; A. L. Estrera 2018 Preoperative Sarcopenia Portends Worse Outcomes After Descending Thoracic Aortic Aneurysm Repair	Population
A. Ticinesi; A. Nouvenne; N. Cerundolo; B. Prati; A. Parise; C. Tana; M. Rendo; A. Guerra; T. Meschi 2022 Accounting for frailty and multimorbidity when interpreting high-sensitivity troponin I tests in oldest old	Population
A. Ton; S. Shahrestani; N. Saboori; A. M. Ballatori; X. T. Chen; J. C. Wang; Z. Buser 2022 The impact of frailty on postoperative complications in geriatric patients undergoing multi-level lumbar fusion surgery	Epidemiologische Studie
A. Venado; C. McCulloch; J. R. Greenland; P. Katz; A. Soong; P. Shrestha; S. Hays; J. Golden; R. Shah; L. E. Leard; M. E. Kleinhenz; J. Kukreja; L. Zablotska; I. E. Allen; K. Covinsky; P. Blanc; J. P. Singer 2019 Frailty trajectories in adult lung transplantation: A cohort study	Epidemiologische Studie
A. Venado; N. A. Kolaitis; C. Y. Huang; Y. Gao; D. V. Glidden; A. Soong; N. Sutter; P. P. Katz; J. R. Greenland; D. R. Calabrese; S. R. Hays; J. A. Golden; R. J. Shah; L. E. Leard; J. Kukreja; T. Deuse; P. J. Wolters; K. Covinsky; P. D. Blanc; J. P. Singer 2020 Frailty after lung transplantation is associated with impaired health-related quality of life and mortality	Epidemiologische Studie
A. Vilches-Moraga; M. Rowley; J. Fox; H. Khan; A. Paracha; A. Price; L. Pearce 2020 Emergency laparotomy in the older patient: factors predictive of 12-month mortality-Salford-POPS-GS. An observational study	Population
A. W. Schoenenberger; S. Stortecky; S. Neumann; A. Moser; P. Juni; T. Carrel; C. Huber; M. Gandon; S. Bischoff; C. M. Schoenenberger; A. E. Stuck; S. Windecker; P. Wenaweser 2013 Predictors of functional decline in elderly patients undergoing transcatheter aortic valve implantation (TAVI)	Population
ischaemia	Epidemiologische Studie
A. Yamashita; S. Suzuki; T. Otsuka; H. Matsuda; H. Ando; K. Sugimura; E. Maekawa; K. Meguro; J. Ako; H. Okamoto 2021 Six-Minute Walk Test Predicts Postoperative Delirium After Transcatheter Aortic Valve Replacement	Population
Aakre, E. K.; Ulvik, A.; Hufthammer, K. O.; Jammer, I.; et al. (2020). Mortality and complications after emergency laparotomy in patients above 80 years. Acta Anaesthesiol Scand. 64(7):913-919	Population
Abbas, S.; Ihle, P.; Hein, R.; Schubert, I.; et al. (2015). [Comparison of rehabilitation between in-hospital geriatric departments and geriatric out-of-hospital rehabilitation facilities. Analysis of routine data using the example of femur fractures]. Z Gerontol Geriatr. 48(1):41-8	Population
Abbatecola, A. M.; Spazzafumo, L.; Corsonello, A.; Sirolla, C.; Bustacchini, S.; Guffanti, E.; et al. (2011). Development and validation of the HOPE prognostic index on 24-month posthospital mortality and rehospitalization: Italian National Research Center on Aging (INRCA). Rejuvenation Res. 14(6):605-13	Population
Abdel-Halim, M.; Wu, H.; Poustie, M.; Beveridge, A.; Scott, N.; Mitchell, P. J.; Survival after non-resection of colorectal cancer: the argument for including non-operatives in consultant outcome reporting in the UK 2019	Epidemiologische Studie
Abdel-Kader, K.; Girard, T. D.; Brummel, N. E.; Saunders, C. T.; Blume, J. D.; Clark, A. J.; Vincz, A. J.; Ely, E. W.; Jackson, J. C.; Bell, S. P.; Archer, K. R.; Ikizler, T. A.; Pandharipande, P. P.; Siew, E. D.; et al. (2018). Acute Kidney Injury and Subsequent Frailty Status in Survivors of Critical Illness: A Secondary Analysis. Crit Care Med. 46(5):e380-e388	Population
Abdelgawad, A. M. E.; Hussein, M. A.; Naeim, H.; Abuelatta, R.; Alghamdy, S.; et al. (2019). A Comparative Study of TAVR versus SAVR in Moderate and High-Risk Surgical Patients: Hospital Outcome and Midterm Results. Heart Surg Forum. 22(5):E331-e339	Population
Abdullahi, Y. S.; Athanasopoulos, L. V.; Casula, R. P.; Moscarelli, M.; Bagnall, M.; Ashrafian, H.; Athanasiou, T.; et al. (2017). Systematic review on the predictive ability of frailty assessment measures in cardiac surgery. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 24(4):619-624	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Abdullahi, Y. S.; Salmasi, M. Y.; Moscarelli, M.; Parlanti, A.; Marotta, M.; Varone, E.; Solinas, M.; Sheriff, R. M.; Casula, R. P.; Athanasiou, T.; et al. (2021). The Use of Frailty Scoring to Predict Early Physical Activity Levels After Cardiac Surgery. Ann Thorac Surg. 111(1):36-43	Epidemiologische Studie
Abe, S.; Ezaki, O.; Suzuki, M.; et al. (2016). Medium-Chain Triglycerides in Combination with Leucine and Vitamin D Increase Muscle Strength and Function in Frail Elderly Adults in a Randomized Controlled Trial. Journal of nutrition. 146(5):1017?1026	Population

Abe, S.; Ezaki, O.; Suzuki, M.; et al. (2019). Medium-chain triglycerides (8: 0 and 10: 0) are promising nutrients for sarcopenia: a randomized controlled trial. American journal of clinical nutrition. 110(3):652?665	Population
Abe, S.; Ezaki, O.; Suzuki, M.; et al. (2020). Medium-Chain Triglycerides (8: 0 and 10: 0) Increase Mini-Mental State Examination (MMSE) Score in Frail Elderly Adults in a Randomized Controlled Trial. Journal of nutrition. 150(9):2383?2390	Population
Abe, T.; Hachiro, Y.; Kunimoto, M.; et al. (2014). Combined aluminum potassium sulfate and tannic acid sclerosing therapy and anal encirclement using an elastic artificial ligament for rectal prolapse. Dis Colon Rectum. 57(5):653-7	Population
Aboelmagd, T.; Dainty, J. R.; MacGregor, A.; Smith, T. O.; et al. (2018). Trajectory of physical activity after hip fracture: An analysis of community-dwelling individuals from the English Longitudinal Study of Ageing. Injury. 49(3):697-701	Epidemiologische Studie
Abramowitz, Y.; Chakravarty, T.; Jilaihawi, H.; Cox, J.; Sharma, R. P.; Mangat, G.; Nakamura, M.; Cheng, W.; Makkar, R. R.; Impact of body mass index on the outcomes following transcatheter aortic valve implantation 2016	Population
Abramowitz, Y.; Jilaihawi, H.; Chakravarty, T.; Mangat, G.; Maeno, Y.; Kazuno, Y.; Takahashi, N.; Kawamori, H.; Cheng, W.; Makkar, R. R.; et al. (2016). Impact of Diabetes Mellitus on Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation. Am J Cardiol. 117(10):1636-1642	Nicht PICO
Abt, N. B.; Richmon, J. D.; Koch, W. M.; Eisele, D. W.; Agrawal, N.; et al. (2016). Assessment of the Predictive Value of the Modified Frailty Index for Clavien-Dindo Grade IV Critical Care Complications in Major Head and Neck Cancer Operations. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 142(7):658-64	Epidemiologische Studie
Abt, N. B.; Xie, Y.; Puram, S. V.; Richmon, J. D.; Varvares, M. A.; et al. (2017). Frailty index: Intensive care unit complications in head and neck oncologic regional and free flap reconstruction. Head Neck. 39(8):1578-1585	Epidemiologische Studie
Abu Saleh, W. K.; Tang, G. H.; Ahmad, H.; Cohen, M.; Undemir, C.; Lansman, S. L.; Reyes, M.; Barker, C. M.; Kleiman, N. S.; Reardon, M. J.; Ramlawi, B.; et al. (2016). Vascular complication can be minimized with a balloon-expandable, re-collapsible sheath in TAVR with a self-expanding bioprosthesis. Catheter Cardiovasc Interv. 88(1):135-43	Nicht PICO
Abugroun, A.; Daoud, H.; Hallak, O.; Abdel-Rahman, M. E.; Klein, L. W.; et al. (2022). Frailty Predicts Adverse Outcomes in Older Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement (TAVR): From the National Inpatient Sample. Cardiovasc Revasc Med. 34:56-60	Epidemiologische Studie
Achilli, P.; Mazzola, M.; Bertoglio, C. L.; Magistro, C.; Origi, M.; Carnevali, P.; Gervasi, F.; Mastellone, C.; Guanziroli, N.; Corradi, E.; Ferrari, G.; Preoperative immunonutrition in frail patients with colorectal cancer: an intervention to improve postoperative outcomes 2020	Nicht PICO
Ackenbom, M. F.; Butters, M. A.; Davis, E. M.; Abebe, K. Z.; Baranski, L.; Zyczynski, H. M.; et al. (2021). Incidence of postoperative cognitive dysfunction in older women undergoing pelvic organ prolapse surgery. Int Urogynecol J. 32(2):433-442	Nicht PICO
Ackenbom, M. F.; Butters, M. A.; Davis, E. M.; Abebe, K. Z.; Baranski, L.; Zyczynski, H. M.; et al. (2021). Incidence of postoperative cognitive dysfunction in older women undergoing pelvic organ prolapse surgery. Int Urogynecol J. 32(2):433-442	Population
Acker, A.; Fischer, J. F.; Aminian, K.; Lécureux, E.; Jolles, B. M.; et al. (2017). Total hip arthroplasty using a cementless dual-mobility cup provides increased stability and favorable gait parameters at five years follow-up. Orthop Traumatol Surg Res. 103(1):21-25	Population
Acosta, C. J.; Goldberg, D.; Amin, S.; et al. (2021). Evaluating the impact of frailty on periprocedural adverse events and mortality among patients with GI bleeding. Gastrointest Endosc. 94(3):517-525.e11	Epidemiologische Studie
Actrn,; et al. (2017). Evaluation of an exercise and game training program for frailty in Hong Kong: a randomized controlled trial and a focus group study. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ACTRN12617001036303. :	Studienprotokoll
Actrn,; et al. (2021). Frailty, Ageing and Inflammation Trial for Health: effect of Fibre and Antioxidant Supplementation on Inflammation. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ACTRN12621000078853. :	Studienprotokoll
Adamczyk, P.; Poblocki, P.; Michalik, C.; Kadlubowski, M.; Adamowicz, J.; Mikolajczak, W.; Drewa, T.; Juszczak, K.; et al. (2022). A Personalized Approach to Radical Cystectomy Can Decrease Its Complication Rates. J Pers Med. 12(2):	Epidemiologische Studie
Adams, P.; Ghanem, T.; Stachler, R.; Hall, F.; Velanovich, V.; Rubinfeld, I.; et al. (2013). Frailty as a predictor of morbidity and mortality in inpatient head and neck surgery. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 139(8):783-9	Epidemiologische Studie
Adedayo, P.; Resnick, K.; Singh, S.; et al. (2018). Preoperative frailty is a risk factor for non-home discharge in patients undergoing surgery for endometrial cancer. J Geriatr Oncol. 9(5):513-515	Epidemiologische Studie
Admiraal, M.; van Zuylen, M. L.; Hermanns, H.; Willems, H. C.; Geurtsen, G. J.; Steegers, M. A. H.; Kallewaard, J. W.; Hollmann, M. W.; Hermanides, J.; et al. (2023). The Effect of Preoperative Disability, Cognitive Impairment, Frailty and Opioid Use on Acute Postoperative Pain in Older Patients Undergoing Surgery A Prospective Cohort Study. J Pain. :	Population

Afilalo, J.; Eisenberg, M. J.; Morin, J. F.; Bergman, H.; Monette, J.; Noiseux, N.; Perrault, L. P.; Alexander, K. P.; Langlois, Y.; Dendukuri, N.; Chamoun, P.; Kasparian, G.; Robichaud, S.; Gharacholou, S. M.; Boivin, J. F.; Gait speed as an incremental predictor of mortality and major morbidity in elderly patients undergoing cardiac surgery 2010	Population
Afilalo, J.; Kim, S.; O'Brien, S.; Brennan, J. M.; Edwards, F. H.; Mack, M. J.; McClurken, J. B.; Cleveland, J. C., Jr.; Smith, P. K.; Shahian, D. M.; Alexander, K. P.; et al. (2016). Gait Speed and Operative Mortality in Older Adults Following Cardiac Surgery. JAMA Cardiol. 1(3):314-21	Epidemiologische Studie
Afilalo, J.; Kim, S.; O'Brien, S.; Brennan, J. M.; Edwards, F. H.; Mack, M. J.; McClurken, J. B.; Cleveland, J. C., Jr.; Smith, P. K.; Shahian, D. M.; Alexander, K. P.; et al. (2016). Gait Speed and Operative Mortality in Older Adults Following Cardiac Surgery. JAMA Cardiol. 1(3):314-21	Epidemiologische Studie
Afilalo, J.; Sharma, A.; Zhang, S.; Brennan, J. M.; Edwards, F. H.; Mack, M. J.; McClurken, J. B.; Cleveland, J. C., Jr.; Smith, P. K.; Shahian, D. M.; Peterson, E. D.; Alexander, K. P.; et al. (2018). Gait Speed and 1-Year Mortality Following Cardiac Surgery: A Landmark Analysis From the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database. J Am Heart Assoc. 7(23):e010139	Epidemiologische Studie
Aggarwal, A.; Harrison, M.; Glynne-Jones, R.; Sinha-ray, R.; Cooper, D.; Hoskin, P. J.; et al. (2015). Combination external beam radiotherapy and intraluminal brachytherapy for non-radical treatment of oesophageal carcinoma in patients not suitable for surgery or chemoradiation. Clin Oncol (R Coll Radiol). 27(1):56-64	Population
Aggelakopoulou, C.; Perivoliotis, K.; Stergiannis, P.; Intas, G.; Mouzakis, G.; Tepetes, K.; et al. (2023). Comparison of Selected Older and Younger Patients Regarding Optimal Surgical Treatment of Colorectal Cancer: A Prospective Cohort Study. Cancer Diagn Progn. 3(4):504-513	Population
Aghajanian, S.; Shafiee, A.; Ahmadi, A.; Elsamadicy, A. A.; et al. (2023). Assessment of the impact of frailty on adverse surgical outcomes in patients undergoing surgery for intracranial tumors using modified frailty index: A systematic review and meta-analysis. J Clin Neurosci. 114:120-128	Epidemiologische Studie
Aguado, H. J.; Ariño, B.; Moreno-Mateo, F.; Bustinza, E. Y.; Simón-Pérez, C.; Martínez-Zarzuela, M.; García-Virto, V.; Ventura, P. S.; Martín-Ferrero, MÁ; Does an early mobilization and immediate home-based self-therapy exercise program displace proximal humeral fractures in conservative treatment? Observational study 2018	Population
Aguilar-Frasco, J. L.; Armillas-Canseco, F.; Rivera-Sánchez, F.; Moctezuma-Velázquez, P.; Moctezuma-Velázquez, C.; Castro, E.; Pastor-Sifuentes, F. U.; Hernández-Gaytán, C. A.; Alfaro-Goldaracena, A.; Medina-Franco, H.; et al. (2022). The Frailty Based on the Memorial Sloan Kettering Frailty Index for Prediction of Surgical Outcome in Advance Epithelial Ovarian Cancer-Experience of a Single Center in Mexico. Indian J Surg Oncol. 13(2):426-431	Epidemiologische Studie
Aguilar-Frasco, J. L.; Moctezuma-Velázquez, P.; Rodríguez-Quintero, J. H.; Castro, E.; Armillas-Canseco, F.; Hernández-Gaytán, C. A.; Pastor-Sifuentes, F. U.; Moctezuma-Velázquez, C.; et al. (2023). Preoperative frailty assessment in older patients with colorectal cancer: use of clinical and radiological tool. Langenbecks Arch Surg. 408(1):19	Epidemiologische Studie
Aguilar-Frasco, J. L.; Rodríguez-Quintero, J. H.; Moctezuma-Velázquez, P.; Morales-Maza, J.; Moctezuma-Velázquez, C.; Pastor-Sifuentes, F.; Medina-Franco, H.; et al. (2021). Frailty index as a predictive preoperative tool in the elder population undergoing major abdominal surgery: a prospective analysis of clinical utility. Langenbecks Arch Surg. 406(4):1189-1198	Epidemiologische Studie
Aguilar-Navarro, S.; Gutiérrez-Robledo, L. M.; García-Lara, J. M.; Payette, H.; Amieva, H.; Avila-Funes, J. A.; et al. (2012). The Phenotype of Frailty Predicts Disability and Mortality among Mexican Community-Dwelling Elderly. J Frailty Aging. 1(3):111-7	Population
Ah, R.; B. Chir MB; Cao, Y.; Geijer, H.; Taha, K.; Pourhossein-Sarmeh, S.; Talving, P.; Ljungqvist, O.; Mohseni, S.; et al. (2019). Prognostic Value of P-POSSUM and Osteopenia for Predicting Mortality After Emergency Laparotomy in Geriatric Patients. Bull Emerg Trauma. 7(3):223-231	Population
Ahmad, F.; Fountotos, R.; Goldfarb, M.; Bharaj, N.; Munir, H.; Marsala, J.; Rudski, L. G.; Afilalo, J.; De-frailing intervention for hospitalized cardiovascular patients in the TARGET-EFT randomized clinical trial 2023	Population
Ahmad, F.; Fountotos, R.; Munir, H.; Lantagne, S.; Hagerty, K.; Hedzazi, M. M.; Volynsky, F.; Marsala, J.; Goldfarb, M.; Afilalo, J.; et al. (2021). Feasibility of the TARGET-EFT trial in frail and pre-frail cardiovascular inpatients. European journal of cardiovascular nursing. 20(SUPPL 1):i120	Reines Abstract
Ahola, R.; Siiki, A.; Rinta-Kiikka, I.; Laitinen, I.; Antila, A.; Jämsen, E.; Laukkarinen, J.; et al. (2022). Preoperative measures predicting outcome after pancreatic resection in aged patients. Scand J Surg. 111(1):14574969221083136	Epidemiologische Studie
Ahsan-ul-Haq, M.; Amin, S.; Javaid, S.; et al. (2005). Paramedian technique of spinal anesthesia in elderly patients for hip fracture surgery. J Coll Physicians Surg Pak. 15(3):160-1	Population
Aili, S. R.; Lo, P.; Villanueva, J. E.; Joshi, Y.; Emmanuel, S.; Macdonald, P. S.; et al. (2021). Prevention and Reversal of Frailty in Heart Failure?- A Systematic Review. Circ J. 86(1):14-22	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Aitken, R.; Harun, N. S.; Maier, A. B.; et al. (2021). Which preoperative screening tool should be applied to older patients undergoing elective surgery to predict short-term postoperative outcomes? Lessons from systematic reviews, meta-analyses and guidelines. Intern Emerg Med. 16(1):37-48	narratives Review
Aitken, S. A.; Jenkins, P. J.; Rymaszewski, L.; et al. (2015). Revisiting the 'bag of bones': functional outcome after the conservative management of a fracture of the distal humerus. Bone Joint J. 97-b(8):1132-8	Population

Aitken, S. J.; Allard, B.; Altaf, N.; Atkinson, N.; Aziz, O.; Battersby, R.; Benson, R.; Chambers, J. L.; Charlton, G.; Coleman, C.; Dawson, J. A.; Dean, A.; Dhal, B. S.; Fitridge, R.; Gan, J.; Hanna, J.; Hattam, A. T.; Hein, M.; Hon, K.; Khoo, S.; Kilby, J.; Kuang, B.; Leong, K. W.; Lim, E.; Liu, J. N.; McClure, D. N.; Mehta, S.; Moss, J. L.; Muller, J.; Musicki, K.; Nandhra, S.; Papanikolas, M. J.; Pineda, F. P.; Pond, F.; Ravintharan, N.; Richards, T.; Saeed, H.; Selvaraj, C. N.; Singh, G.; Sivakumaran, Y.; Stavert, B. M.; Suthers, E.; Tang, R.; Varley, V. C.; Vasudevan, T. M.; Vo, U. G.; Wagner, T.; Wang, J.; Wong, J.; et al. (2022). Frail patients having vascular surgery during the early COVID-19 pandemic experienced high rates of adverse perioperative events and amputation. ANZ J Surg. 92(9):2305-2311	Epidemiologische Studie
Aitken, S. J.; Lujic, S.; Randall, D. A.; Noguchi, N.; Naganathan, V.; Blyth, F. M.; et al. (2021). Predicting outcomes in older patients undergoing vascular surgery using the Hospital Frailty Risk Score. Br J Surg. 108(6):659-666	Epidemiologische Studie
Akashi, S.; Oguri, M.; Ikeno, E.; Manita, M.; Taura, J.; Watanabe, S.; Hayashi, T.; Akao, M.; Okumura, K.; Akishita, M.; et al.,; et al. (2022). EFFICACY AND SAFETY OF EDOXABAN IN FRAIL PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION: a SUB-ANALYSIS OF THE ELDERCARE-AF TRIAL. Journal of the American College of Cardiology. 79(9):1786	Reines Abstract
Akhavan, A. A.; Liu, H.; Alerte, E.; Ibelli, T.; Etigunta, S. K.; Katz, A.; Kuruvilla, A. S.; Taub, P. J.; et al. (2023). 'Frailty Indices Outperform Historic Risk Proxies as Predictors of Post-Abdominoplasty Complications: An Analysis of a National Database'. Plast Reconstr Surg. :	Epidemiologische Studie
Akhmerov, A.; Shah, A. S.; Gupta, N.; Tulloch, A. W.; Gewertz, B.; Azizzadeh, A.; et al. (2020). Thoracic Endovascular Aortic Repair in Octogenarians and Nonagenarians. Ann Vasc Surg. 68:299-304	Nicht PICO
Akinoso-Imran, A. Q.; O'Rorke, M.; Kee, F.; Jordao, H.; Walls, G.; Bannon, F. J.; Surgical under-treatment of older adult patients with cancer: A systematic review and meta-analysis 2022	Nicht PICO
Akkoc, I.; Toptas, M.; Yalcin, M.; Demir, E.; Toptas, Y.; et al. (2020). Psoas Muscle Area Measured with Computed Tomography at Admission to Intensive Care Unit: Prediction of In-Hospital Mortality in Patients with Pulmonary Embolism. Biomed Res Int. 2020:1586707	Epidemiologische Studie
Akt?, S.; Zeybek, H.; et al. (2022). Is the 5-factor modified Frailty Index a prognostic marker in geriatric ankle fractures?. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 28(3):315-319	Epidemiologische Studie
Al Shakarchi, J.; Fairhead, J.; Rajagopalan, S.; Pherwani, A.; Jaipersad, A.; et al. (2020). Impact of Frailty on Outcomes in Patients Undergoing Open Abdominal Aortic Aneurysm Repair. Ann Vasc Surg. 67:100-104	Epidemiologische Studie
Al-Assaf, H.; Erler, D.; Karam, I.; Lee, J. W.; Higgins, K.; Enepekides, D.; Zhang, L.; Eskander, A.; Poon, I.; et al. (2020). Stereotactic body radiotherapy for medically unfit patients with cancers to the head and neck. Head Neck. 42(8):2050-2057	narratives Review
Al-Damluji, M. S.; Smolderen, K. G.; Meng, C.; Dai, F.; Nanna, M. G.; Sumpio, B.; Henke, P.; Mena-Hurtado, C.; et al. (2022). Frailty and outcomes following revascularization of lower-extremity peripheral artery disease: Insights from the Vascular Quality Initiative (VQI). Vasc Med. 27(3):251-257	Epidemiologische Studie
Al-Judaibi, B.; Alqalami, I.; Sey, M.; Qumosani, K.; Howes, N.; Sinclair, L.; Chandok, N.; Eddin, A. H.; Hernandez-Alejandro, R.; Marotta, P.; Teriaky, A.; Exercise Training for Liver Transplant Candidates 2019	Beobachtungsstudie
Al-Najami, I.; Jones, H. J.; Dickson, E. A.; Muirhead, R.; Deding, U.; James, D. R.; Cunningham, C.; et al. (2021). Rectal cancer: Watch-and-wait and continuing the rectal-preserving strategy with local excision for incomplete response or limited regrowth. Surg Oncol. 37:101574	Population
Al-Nammari, S. S.; Dawson-Bowling, S.; Amin, A.; Nielsen, D.; Fragility fractures of the ankle in the frail elderly patient: treatment with a long calcaneotalotibial nail 2014	Beobachtungsstudie
Alabbadi, S.; Rowe, G.; Gill, G.; Vouyouka, A.; Chikwe, J.; Egorova, N.; et al. (2022). Sex Disparities in Failure to Rescue After Cardiac Surgery in California and New York. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 15(12):e009050	Epidemiologische Studie
Alamarie, B.; Paracha, A. W.; Zil, E. Ali A.; Krause, K.; Aziz, F.; et al. (2023). Association of Preoperative Frailty with Inferior Outcomes for Patients Undergoing Lower Extremity Bypass for Chronic Limb Threatening Ischemia: A Systematic Review. Ann Vasc Surg. :	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Alas, H.; Fernando, H.; Baker, J. F.; Brown, A. E.; Bortz, C.; Naessig, S.; Pierce, K. E.; Ahmad, W.; Diebo, B. G.; Passias, P. G.; Comparative outcomes of operative relative to medical management of spondylodiscitis accounting for frailty status at presentation 2020	Epidemiologische Studie
Alas, H.; Passias, P. G.; Brown, A. E.; Pierce, K. E.; Bortz, C.; Bess, S.; Lafage, R.; Lafage, V.; Ames, C. P.; Burton, D. C.; Hamilton, D. K.; Kelly, M. P.; Hostin, R.; Neuman, B. J.; Line, B. G.; Shaffrey, C. I.; Smith, J. S.; Schwab, F. J.; Klineberg, E. O.; et al. (2021). Predictors of serious, preventable, and costly medical complications in a population of adult spinal deformity patients. Spine J. 21(9):1559-1566	Epidemiologische Studie
Alas, H.; Segreto, F. A.; Chan, H. Y.; Brown, A. E.; Pierce, K. E.; Bortz, C. A.; Horn, S. R.; Varlotta, C. G.; Baker, J. F.; Passias, P. G.; et al. (2019). Association Between Frailty Status and Odontoid Fractures After Traumatic Falls: Investigation of Varying Injury Mechanisms Among 70 Elderly Odontoid Fracture Patients. J Orthop Trauma. 33(12):e484-e488	Epidemiologische Studie
Albaba, M.; Cha, S. S.; Takahashi, P. Y.; et al. (2012). The Elders Risk Assessment Index, an electronic administrative database-derived frailty index, can identify risk of hip fracture in a cohort of community-dwelling adults. Mayo Clin Proc. 87(7):652-8	Epidemiologische Studie

Albaba, M.; Cha, S. S.; Takahashi, P. Y.; et al. (2012). The Elders Risk Assessment Index, an electronic administrative database-derived frailty index, can identify risk of hip fracture in a cohort of community-dwelling adults. Mayo Clin Proc. 87(7):652-8	Population
Alcazar, J.; Losa-Reyna, J.; Rodriguez-Lopez, C.; Alfaro-Acha, A.; Rodriguez-Mañas, L.; Ara, I.; García-García, F. J.; Alegre, L. M.; et al. (2018). The sit-to-stand muscle power test: An easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. Exp Gerontol. 112:38-43	Population
Alder, L.; Mercer, S. J.; Carter, N. C.; Toh, S. K.; Knight, B. C.; et al. (2021). Clinical frailty and its effect on the septuagenarian population after emergency laparotomy. Ann R Coll Surg Engl. 103(3):180-185	Epidemiologische Studie
Aldrian, S.; Nau, T.; Koenig, F.; Vécsei, V.; et al. (2005). Geriatric polytrauma. Wien Klin Wochenschr. 117(4):145-9	Population
Aletto, C.; Aicale, R.; Pezzuti, G.; Bruno, F.; Maffulli, N.; et al. (2020). Impact of an orthogeriatrician on length of stay of elderly patient with hip fracture. Osteoporos Int. 31(11):2161-2166	Population
Alexander, K.; Hamlin, P. A.; Tew, W. P.; Trevino, K.; Tin, A. L.; Shahrokni, A.; Meditz, E.; Boparai, M.; Amirnia, F.; Sun, S. W.; Korc-Grodzicki, B.; et al. (2023). Development and implementation of an interdisciplinary telemedicine clinic for older patients with cancer-Preliminary data. J Am Geriatr Soc. 71(5):1638-1649	Population
Alfredsson, J.; Stebbins, A.; Brennan, J. M.; Matsouaka, R.; Afilalo, J.; Peterson, E. D.; Vemulapalli, S.; Rumsfeld, J. S.; Shahian, D.; Mack, M. J.; Alexander, K. P.; et al. (2016). Gait Speed Predicts 30-Day Mortality After Transcatheter Aortic Valve Replacement: Results From the Society of Thoracic Surgeons/American College of Cardiology Transcatheter Valve Therapy Registry. Circulation. 133(14):1351-9	Epidemiologische Studie
AlHilli, M. M.; Schold, J. D.; Kelley, J.; Tang, A. S.; Michener, C. M.; et al. (2022). Preoperative assessment using the five-factor modified frailty index: A call for standardized preoperative assessment and prehabilitation services in gynecologic oncology. Gynecol Oncol. 166(3):379-388	Epidemiologische Studie
Ali, B.; Choi, E. E.; Barlas, V.; Petersen, T. R.; Morrell, N. T.; McKee, R. G.; et al. (2022). Modified Frailty Index (mFI) predicts 30-day complications after microsurgical breast reconstruction. J Plast Surg Hand Surg. 56(4):229-235	Epidemiologische Studie
Ali, H.; Daoud, A.; Elsayed, I.; et al. (2019). Safety and outcomes of different induction therapies among renal transplant patients with moderate and severe frailty. Nephrology dialysis transplantation. 34:a646	Reines Abstract
Ali, R.; Schwalb, J. M.; Nerenz, D. R.; Antoine, H. J.; Rubinfeld, I.; et al. (2016). Use of the modified frailty index to predict 30-day morbidity and mortality from spine surgery. J Neurosurg Spine. 25(4):537-541	Epidemiologische Studie
Ali, R.; Schwalb, J. M.; Nerenz, D. R.; Antoine, H. J.; Rubinfeld, I.; et al. (2016). Use of the modified frailty index to predict 30-day morbidity and mortality from spine surgery. J Neurosurg Spine. 25(4):537-541	Epidemiologische Studie
Ali, T. Z.; Lehman, E. B.; Aziz, F.; et al. (2018). Modified Frailty Index Can Be Used to Predict Adverse Outcomes and Mortality after Lower Extremity Bypass Surgery. Ann Vasc Surg. 46:168-177	Epidemiologische Studie
Aliberti, M. J. R.; Apolinario, D.; Suemoto, C. K.; Melo, J. A.; Fortes-Filho, S. Q.; Saraiva, M. D.; Trindade, C. B.; Covinsky, K. E.; Jacob-Filho, W.; et al. (2018). Targeted Geriatric Assessment for Fast-Paced Healthcare Settings: Development, Validity, and Reliability. J Am Geriatr Soc. 66(4):748-754	Population
Aliberti, M. J. R.; Covinsky, K. E.; Apolinario, D.; Smith, A. K.; Lee, S. J.; Fortes-Filho, S. Q.; Melo, J. A.; Souza, N. P. S.; Avelino-Silva, T. J.; Jacob-Filho, W.; et al. (2019). 10-Minute Targeted Geriatric Assessment Predicts Disability and Hospitalization in Fast-Paced Acute Care Settings. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 74(10):1637-1642	Population
Alkadri, J.; Aucoin, S. D.; McDonald, B.; Grubic, N.; McIsaac, D. I.; et al. (2022). Association of frailty with days alive at home in critically ill patients undergoing emergency general surgery: a population-based cohort study. Br J Anaesth. 129(4):536-543	Epidemiologische Studie
Allen, M. B.; Orkaby, A. R.; Justice, S.; Hall, D. E.; Hu, F. Y.; Cooper, Z.; Bernacki, R. E.; Bader, A. M.; et al. (2023). Frailty and Outcomes Following Cardiopulmonary Resuscitation for Perioperative Cardiac Arrest. JAMA Netw Open. 6(7):e2321465	Epidemiologische Studie
Allen, S.; Bartlett, T.; Ventham, J.; McCubbin, C.; Williams, A.; et al. (2010). Benefits of an older persons' assessment and liaison team in acute admissions areas of a general hospital. Pragmat Obs Res. 1:1-6	Population
Allen, T.; James, M.; Frampton, C.; Robinson, B.; Withers, N.; et al. (2022). Care of Seniors with Breast Cancer - Treatment Received and Refining Decision Making. Clin Oncol (R Coll Radiol). 34(7):472-479	Population
Almilaji, O.; Ayis, S.; Goubar, A.; Beaupre, L.; Cameron, I. D.; Milton-Cole, R.; Gregson, C. L.; Johansen, A.; Kristensen, M. T.; Magaziner, J.; Martin, F. C.; Sackley, C.; Sadler, E.; Smith, T. O.; Sobolev, B.; Sheehan, K. J.; Frequency, duration, and type of physiotherapy in the week after hip fracture surgery - analysis of implications for discharge home, readmission, survival, and recovery of mobility 2023	Population
Almohid, F. A.; Powers, B.; Musi, N.; Espinoza, S.; et al. (2020). Clinical trial of metformin for frailty prevention: is frailty associated with HBA1C at baseline?. Journal of the American Geriatrics Society. 68(SUPPL 1):S216?S217	Population

Aloisi, A.; Tseng, J.; Kuhn, T.; Feinberg, J.; Chi, D. S.; Brown, C. L.; Mueller, J. J.; Gardner, G. J.; Zivanovic, O.; Jewell, E. L.; Long Roche, K.; Broach, V.; Abu-Rustum, N. R.; Leitao, M. M., Jr.; et al. (2020). Robotic Surgery in the Frail Elderly: Analysis of Perioperative Outcomes. Ann Surg Oncol. 27(10):3772-3780	Epidemiologische Studie
Aloisi, A.; Tseng, J.; Kuhn, T.; Feinberg, J.; Chi, D. S.; Brown, C. L.; Mueller, J. J.; Gardner, G. J.; Zivanovic, O.; Jewell, E. L.; Long Roche, K.; Broach, V.; Abu-Rustum, N. R.; Leitao, M. M., Jr.; et al. (2020). Robotic Surgery in the Frail Elderly: Analysis of Perioperative Outcomes. Ann Surg Oncol. 27(10):3772-3780	Nicht PICO
Aloisi, A.; Tseng, J.; Kuhn, T.; Feinberg, J.; Chi, D. S.; Brown, C. L.; Mueller, J. J.; Gardner, G. J.; Zivanovic, O.; Jewell, E. L.; Long Roche, K.; Broach, V.; Abu-Rustum, N. R.; Leitao, M. M., Jr.; et al. (2020). Robotic Surgery in the Frail Elderly: Analysis of Perioperative Outcomes. Ann Surg Oncol. 27(10):3772-3780	Epidemiologische Studie
Alonso Bouzón, C.; Carnicero, J. A.; Turín, J. G.; García-García, F. J.; Esteban, A.; Rodríguez-Mañas, L.; et al. (2017). The Standardization of Frailty Phenotype Criteria Improves Its Predictive Ability: The Toledo Study for Healthy Aging. J Am Med Dir Assoc. 18(5):402-408	Population
Alonso, G. L.; Pastor Pueyo, P.; Pascual Izco, M.; Sanmartin Fernandez, M.; Marco Del Castillo, A.; Martin Asenjo, R.; Salvador Ramos, L.; Marzal Martin, D.; Recio Mayoral, A.; Camino Lopez, A.; et al.,; et al. (2016). Management of frail patients with acute coronary syndrome: a prospective and multicenter registry. European heart journal: acute cardiovascular care. 5:248?249	Reines Abstract
Alphs, H. H.; Zahurak, M. L.; Bristow, R. E.; Díaz-Montes, T. P.; et al. (2006). Predictors of surgical outcome and survival among elderly women diagnosed with ovarian and primary peritoneal cancer. Gynecol Oncol. 103(3):1048-53	Population
Alser, O.; Gallastegi, A. D.; Christensen, M. A.; Mashbari, H.; Saillant, N.; Parks, J.; Mendoza, A.; Fagenholz, P.; King, D.; Hwabejire, J.; Kaafarani, H. M. A.; Velmahos, G. C.; Fawley, J. A.; et al. (2021). Modified Frailty Index-5 Score and Post-Operative Infectious Complications in Patients Undergoing Surgery for Intestinal-Cutaneous Fistula: A Nationwide Retrospective Cohort Analysis. Surg Infect (Larchmt). 22(9):903-909	Epidemiologische Studie
Alser, O.; Naar, L.; Christensen, M. A.; Saillant, N.; Parks, J.; Mendoza, A.; Fagenholz, P.; King, D.; Kaafarani, H. M. A.; Velmahos, G. C.; Fawley, J.; et al. (2021). Preoperative frailty predicts postoperative outcomes in intestinal-cutaneous fistula repair. Surgery. 169(5):1199-1205	Epidemiologische Studie
Alshaikh, J. T.; Amdur, R.; Sidawy, A.; Trachiotis, G.; Kaminski, H. J.; et al. (2016). Thymectomy is safe for myasthenia gravis patients: Analysis of the NSQIP database. Muscle Nerve. 53(3):370-4	Nicht PICO
AlSumadi, M.; Mahmood, A.; Whittam, D.; Kharma, L.; Ashour, R.; Banim, R.; et al. (2022). Efficacy and safety of tranexamic acid in hip fracture surgery: A comparative study of 613 patients. J Perioper Pract. 32(4):90-94	Population
Alswealmeen, W.; Sadri, L.; Perrotti, G.; Heilman, J.; Bakshi, K.; Kim, S. Y.; Zebley, D. M.; Fassler, S. A.; et al. (2022). Colorectal Cancer Screening in the Elderly: Is Age Just a Number?. Clin Colorectal Cancer. 21(2):e113-e116	Epidemiologische Studie
Alswealmeen, W.; Sadri, L.; Perrotti, G.; Heilman, J.; Bakshi, K.; Kim, S. Y.; Zebley, D. M.; Fassler, S. A.; et al. (2022). Colorectal Cancer Screening in the Elderly: Is Age Just a Number?. Clin Colorectal Cancer. 21(2):e113-e116	Epidemiologische Studie
Altomare, D. F.; Binda, G.; Ganio, E.; De Nardi, P.; Giamundo, P.; Pescatori, M.; et al. (2009). Long-term outcome of Altemeier's procedure for rectal prolapse. Dis Colon Rectum. 52(4):698-703	Population
Alvarez-Nebreda, M. L.; Bentov, N.; Urman, R. D.; Setia, S.; Huang, J. C.; Pfeifer, K.; Bennett, K.; Ong, T. D.; Richman, D.; Gollapudi, D.; Alec Rooke, G.; Javedan, H.; Recommendations for Preoperative Management of Frailty from the Society for Perioperative Assessment and Quality Improvement (SPAQI) 2018	narratives Review
Alwahid, M.; Knight, S. R.; Wadhawan, H.; Campbell, K. L.; Ziyaie, D.; Koch, S. M. P.; et al. (2019). Perineal rectosigmoidectomy for rectal prolapse-the preferred procedure for the unfit elderly patient? 10 years experience from a UK tertiary centre. Tech Coloproctol. 23(11):1065-1072	Population
Amabili, P.; Wozolek, A.; Noirot, I.; Roediger, L.; Senard, M.; Donneau, A. F.; Hubert, M. B.; Brichant, J. F.; Hans, G. A.; et al. (2019). The Edmonton Frail Scale Improves the Prediction of 30-Day Mortality in Elderly Patients Undergoing Cardiac Surgery: A Prospective Observational Study. J Cardiothorac Vasc Anesth. 33(4):945-952	Epidemiologische Studie
Amado, L. A.; Perrie, H.; Scribante, J.; Ben-Israel, K. A.; et al. (2020). Preoperative cognitive dysfunction in older elective noncardiac surgical patients in South Africa. Br J Anaesth. 125(3):275-281	Epidemiologische Studie
Amarasekera, A. T.; Chang, D.; Schwarz, P.; Tan, T. C.; et al. (2021). Vascular endothelial dysfunction may be an early predictor of physical frailty and sarcopenia: A meta-analysis of available data from observational studies. Exp Gerontol. 148:111260	Nicht PICO
Amarasekera, A. T.; Chang, D.; Schwarz, P.; Tan, T. C.; et al. (2021). Vascular endothelial dysfunction may be an early predictor of physical frailty and sarcopenia: A meta-analysis of available data from observational studies. Exp Gerontol. 148:111260	Population
Amata, O.; Panella, L.; Incorvaia, C.; Tomba, A.; Gervasoni, F.; Caserta, A. V.; Callegari, C.; et al. (2022). Role of frailty in functional recovery after hip fracture, the variable impact in restoring autonomy. Acta Biomed. 92(6):e2021387	Epidemiologische Studie

Amato, B.; Santoro, M.; Giugliano, G.; Servillo, G.; Di Nardo, V.; Di Domenico, L.; Compagna, R.; Izzo, R.; et al. (2017). Outcomes after non-cardiac surgery: mortality, complications, disability, and rehospitalization. Monaldi Arch Chest Dis. 87(2):840	narratives Review
Ambagtsheer, R. C.; Visvanathan, R.; Dent, E.; Yu, S.; Schultz, T. J.; Beilby, J.; et al. (2020). Commonly Used Screening Instruments to Identify Frailty Among Community-Dwelling Older People in a General Practice (Primary Care) Setting: a Study of Diagnostic Test Accuracy. Journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences. 75(6):1134?1142	Population
Amblàs-Novellas, J.; Murray, S. A.; Oller, R.; Torné, A.; Martori, J. C.; Moine, S.; Latorre-Vallbona, N.; Espaulella, J.; Santaeugènia, S. J.; Gómez-Batiste, X.; Frailty degree and illness trajectories in older people towards the end-of-life: a prospective observational study 2021	Sonstiges
Amirfeyz, R.; Bacon, A.; Ling, J.; Blom, A.; Hepple, S.; Winson, I.; Harries, W.; et al. (2008). Fixation of ankle fragility fractures by tibiotalocalcaneal nail. Arch Orthop Trauma Surg. 128(4):423-8	Population
Amrock, L. G.; Deiner, S.; et al. (2014). The implication of frailty on preoperative risk assessment. Curr Opin Anaesthesiol. 27(3):330-5	narratives Review
Amrock, L. G.; Neuman, M. D.; Lin, H. M.; Deiner, S.; et al. (2014). Can routine preoperative data predict adverse outcomes in the elderly? Development and validation of a simple risk model incorporating a chart-derived frailty score. J Am Coll Surg. 219(4):684-94	Epidemiologische Studie
Anderson, J. E.; Seib, C. D.; Campbell, M. J.; et al. (2018). Association of Patient Frailty With Increased Risk of Complications After Adrenalectomy. JAMA Surg. 153(10):966-967	Kommentar, Letter, Editorial
Anderson, J.; King, R.; Brothers, T.; Robison, J.; Veeraswamy, R.; Wooster, M.; Mukherjee, R.; Ruddy, J. M.; et al. (2020). Discharge to a Post-Acute Care Facility after Emergent Femoral Artery Repair is Not Protective Against Wound Complications. Ann Vasc Surg. 66:400-405	Population
Anderson, M. R.; Kolaitis, N. A.; Gao, Y.; Kukreja, J.; Greenland, J.; Hays, S.; Wolters, P.; Golden, J.; Diamond, J.; Palmer, S.; Arcasoy, S.; Udupa, J.; Christie, J. D.; Lederer, D. J.; Singer, J. P.; et al. (2019). A nonlinear relationship between visceral adipose tissue and frailty in adult lung transplant candidates. Am J Transplant. 19(11):3155-3161	Population
Andrew, C. D.; Fleischer, C.; Charette, K.; Goodrum, D.; Chow, V.; Abess, A.; Briggs, A.; Deiner, S.; et al. (2022). Cognitive impairment and frailty screening in older surgical patients: a rural tertiary care centre experience. BMJ Open Qual. 11(2):	Epidemiologische Studie
Andrew, C. D.; Fleischer, C.; Charette, K.; Goodrum, D.; Chow, V.; Abess, A.; Briggs, A.; Deiner, S.; et al. (2022). Cognitive impairment and frailty screening in older surgical patients: a rural tertiary care centre experience. BMJ Open Qual. 11(2):	Population
Angelo, M.; Vass, R.; Flores Vazquez, I.; Pierre, D.; Del Vecchio, T.; Souder, E.; Association Between Outpatient Rehabilitation Therapy and Total Cost of Care for a Frail Elderly Population in a Medicare Accountable Care Organization 2021	Nicht PICO
Anic, K.; Altehoefer, C.; Krajnak, S.; Schmidt, M. W.; Schwab, R.; Linz, V. C.; Schmidt, M.; Westphalen, C.; Hartmann, E. K.; Hasenburg, A.; Battista, M. J.; et al. (2023). The preoperative G8 geriatric screening tool independently predicts survival in older patients with endometrial cancer: results of a retrospective single-institution cohort study. J Cancer Res Clin Oncol. 149(2):851-863	Epidemiologische Studie
Anic, K.; Flohr, F.; Schmidt, M. W.; Krajnak, S.; Schwab, R.; Schmidt, M.; Westphalen, C.; Eichelsbacher, C.; Ruckes, C.; Brenner, W.; Hasenburg, A.; Battista, M. J.; et al. (2023). Frailty assessment tools predict perioperative outcome in elderly patients with endometrial cancer better than age or BMI alone: a retrospective observational cohort study. J Cancer Res Clin Oncol. 149(4):1551-1560	Epidemiologische Studie
Anic, K.; Flohr, F.; Schmidt, M. W.; Krajnak, S.; Schwab, R.; Schmidt, M.; Westphalen, C.; Eichelsbacher, C.; Ruckes, C.; Brenner, W.; Hasenburg, A.; Battista, M. J.; et al. (2023). Frailty assessment tools predict perioperative outcome in elderly patients with endometrial cancer better than age or BMI alone: a retrospective observational cohort study. J Cancer Res Clin Oncol. 149(4):1551-1560	Epidemiologische Studie
Anic, K.; Schmidt, M. W.; Schmidt, M.; Krajnak, S.; Löwe, A.; Linz, V. C.; Schwab, R.; Weikel, W.; Brenner, W.; Westphalen, C.; Rissel, R.; Hartmann, E. K.; Conradi, R.; Hasenburg, A.; Battista, M. J.; Impact of perioperative red blood cell transfusion, anemia of cancer and global health status on the prognosis of elderly patients with endometrial and ovarian cancer 2022	Epidemiologische Studie
Anic, K.; Varchola, J.; Schmidt, M. W.; Schwab, R.; Linz, V. C.; Schmidt, M.; Hardt, R.; Hartmann, E. K.; Ruckes, C.; Hasenburg, A.; Battista, M. J.; et al. (2023). Influence of interdisciplinary frailty screening on perioperative complication rates in elderly ovarian cancer patients: results of a retrospective observational study. Arch Gynecol Obstet. 307(6):1929-1940	Epidemiologische Studie
Anic, K.; Varchola, J.; Schmidt, M. W.; Schwab, R.; Linz, V. C.; Schmidt, M.; Hardt, R.; Hartmann, E. K.; Ruckes, C.; Hasenburg, A.; Battista, M. J.; et al. (2023). Influence of interdisciplinary frailty screening on perioperative complication rates in elderly ovarian cancer patients: results of a retrospective observational study. Arch Gynecol Obstet. 307(6):1929-1940	Epidemiologische Studie
Ansryan, L. Z.; Aronow, H. U.; Coleman, B.; Haus, F.; Ward, C. R.; Sanchez-Rico, G.; Berwald, P.; LeQuire, B.; Bolton, L. B.; et al. (2018). Systems Addressing Frail Elders (SAFE) Care: description of Successful Partnerships Across Hospitals. Nursing administration quarterly. 42(4):350?356	narratives Review
Antoniou, G. A.; Rojoa, D.; Antoniou, S. A.; Alfahad, A.; Torella, F.; Juszczak, M. T.; et al. (2019). Effect of Low Skeletal Muscle Mass on Post-operative Survival of Patients With Abdominal Aortic Aneurysm: A Prognostic Factor Review and Meta-Analysis of Time-to-Event Data. Eur J Vasc Endovasc Surg. 58(2):190-198	Nicht PICO

Antoniou, G. A.; Rojoa, D.; Antoniou, S. A.; Alfahad, A.; Torella, F.; Juszczak, M. T.; et al. (2019). Effect of Low Skeletal Muscle Mass on Post-operative Survival of Patients With Abdominal Aortic Aneurysm: A Prognostic Factor Review and Meta-Analysis of Time-to-Event Data. Eur J Vasc Endovasc Surg. 58(2):190-198	Population
Apóstolo, J.; Dixe, M. D. A.; Bobrowicz-Campos, E.; Areosa, T.; Santos-Rocha, R.; Braúna, M.; Ribeiro, J.; Marques, I.; Freitas, J.; Almeida, M. L.; et al.,; et al. (2019). Effectiveness of a Combined Intervention on Psychological and Physical Capacities of Frail Older Adults: a Cluster Randomized Controlled Trial. International journal of environmental research and public health. 16(17):	Population
Arai, R.; Fukamachi, D.; Ebuchi, Y.; Migita, S.; Morikawa, T.; Monden, M.; Tamaki, T.; Kojima, K.; Akutsu, N.; Murata, N.; Kitano, D.; Okumura, Y.; Mechanical Complications of Myocardial Infarction 2021	Population
Arai, T.; Yashima, F.; Yanagisawa, R.; Tanaka, M.; Shimizu, H.; Fukuda, K.; Watanabe, Y.; Naganuma, T.; Araki, M.; Tada, N.; Yamanaka, F.; Shirai, S.; Yamamoto, M.; Hayashida, K.; et al. (2018). Hospital readmission following transcatheter aortic valve implantation in the real world. Int J Cardiol. 269:56-60	Nicht PICO
Arai, Y.; Kimura, T.; Takahashi, Y.; Hashimoto, T.; Arakawa, M.; Okamura, H.; et al. (2018). Preoperative nutritional status is associated with progression of postoperative cardiac rehabilitation in patients undergoing cardiovascular surgery. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 66(11):632-640	Population
Arai, Y.; Kimura, T.; Takahashi, Y.; Hashimoto, T.; Arakawa, M.; Okamura, H.; et al. (2019). Preoperative frailty is associated with progression of postoperative cardiac rehabilitation in patients undergoing cardiovascular surgery. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 67(11):917-924	Sonstiges
Arai, Y.; Kimura, T.; Takahashi, Y.; Hashimoto, T.; Arakawa, M.; Okamura, H.; et al. (2019). Preoperative frailty is associated with progression of postoperative cardiac rehabilitation in patients undergoing cardiovascular surgery. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 67(11):917-924	Epidemiologische Studie
Arakawa, M.; Okamura, H.; Miyagawa, A.; Kitada, Y.; Adachi, H.; et al. (2020). Clinical outcome of acute thoracic aortic syndrome in nonagenarians. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 28(9):577-582	Fallbericht /-serie
Araújo, A. M.; Machado, H. S.; Falcão, A. C.; Soares-da-Silva, P.; Bioelectrical impedance analysis of body composition for the anesthetic induction dose of propofol in older patients 2019	Nicht PICO
Arends, B. C.; Blussé van Oud-Alblas, H. J.; Vernooij, L. M.; Verwijmeren, L.; Biesma, D. H.; Knibbe, C. A. J.; Noordzij, P. G.; van Dongen, E. P. A.; et al. (2022). The association of polypharmacy with functional decline in elderly patients undergoing cardiac surgery. Br J Clin Pharmacol. 88(5):2372-2379	Nicht PICO
Arends, B. C.; Timmerman, L.; Vernooij, L. M.; Verwijmeren, L.; Biesma, D. H.; van Dongen, E. P. A.; Noordzij, P. G.; van Oud-Alblas, H. J. B.; et al. (2022). Preoperative frailty and chronic pain after cardiac surgery: a prospective observational study. BMC Anesthesiol. 22(1):201	Epidemiologische Studie
Argillander, T. E.; Festen, S.; van der Zaag-Loonen, H. J.; de Graeff, P.; van der Zaag, E. S.; van Leeuwen, B. L.; Nagengast, W. B.; Verhage, R. J. J.; Ruurda, J. P.; van Munster, B. C.; van Duijvendijk, P.; et al. (2022). Outcomes of surgical treatment of non-metastatic gastric cancer in patients aged 70 and older: A systematic review and meta-analysis. Eur J Surg Oncol. 48(9):1882-1894	Population
Argillander, T. E.; van der Hulst, H. C.; van der Zaag-Loonen, H. J.; van Duijvendijk, P.; Dekker, J. W. T.; van der Bol, J. M.; Bastiaannet, E.; Verkuyl, J.; Neijenhuis, P.; Hamaker, M.; Schiphorst, A. H.; Aukema, T. S.; Burghgraef, T. A.; Sonneveld, D. J. A.; Schuijtemaker, J. S.; van der Meij, W.; van den Bos, F.; Portielje, J. E. A.; Souwer, E. T. D.; van Munster, B. C.; et al. (2022). Predictive value of selected geriatric parameters for postoperative outcomes in older patients with rectal cancer - A multicenter cohort study. J Geriatr Oncol. 13(6):796-802	Population
Ariza-Solé, A.; Guerrero, C.; Formiga, F.; Aboal, J.; Abu-Assi, E.; Marín, F.; Bueno, H.; Alegre, O.; López-Palop, R.; Vidán, M. T.; Martínez-Sellés, M.; Díez-Villanueva, P.; Vilardell, P.; Sionis, A.; Vives-Borrás, M.; Sanchís, J.; Bañeras, J.; Rafecas, A.; Llibre, C.; López, J.; González-Salvado, V.; Cequier, À; et al. (2018). Global Geriatric Assessment and In-Hospital Bleeding Risk in Elderly Patients with Acute Coronary Syndromes: Insights from the LONGEVO-SCA Registry. Thromb Haemost. 118(3):581-590	Epidemiologische Studie
Ariza-Solé, A.; Guerrero, C.; Formiga, F.; Aboal, J.; Abu-Assi, E.; Marín, F.; Bueno, H.; Alegre, O.; López-Palop, R.; Vidán, M. T.; Martínez-Sellés, M.; Díez-Villanueva, P.; Vilardell, P.; Sionis, A.; Vives-Borrás, M.; Sanchís, J.; Bañeras, J.; Rafecas, A.; Llibre, C.; López, J.; González-Salvado, V.; Cequier, À; et al. (2018). Global Geriatric Assessment and In-Hospital Bleeding Risk in Elderly Patients with Acute Coronary Syndromes: Insights from the LONGEVO-SCA Registry. Thromb Haemost. 118(3):581-590	Population
Arjomandi Rad, A.; Naruka, V.; Vardanyan, R.; Salmasi, M. Y.; Tasoudis, P. T.; Kendall, S.; Casula, R.; Athanasiou, T.; et al. (2022). Renal outcomes in valve-in-valve transcatheter versus redo surgical aortic valve replacement: A systematic review and meta-analysis. J Card Surg. 37(11):3743-3753	Population
Arkley, J.; Dixon, J.; Wilson, F.; Charlton, K.; Ollivere, B. J.; Eardley, W.; et al. (2019). Assessment of Nutrition and Supplementation in Patients With Hip Fractures. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 10:2151459319879804	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Armocida, D.; Arcidiacono, U. A.; Palmieri, M.; Pesce, A.; Cofano, F.; Picotti, V.; Salvati, M.; D'Andrea, G.; Garbossa, D.; Santoro, A.; Frati, A.; et al. (2022). Intracranial Meningioma in Elderly Patients. Retrospective Multicentric Risk and Surgical Factors Study of Morbidity and Mortality. Diagnostics (Basel). 12(2):	Population
Arnold, S. V.; Afilalo, J.; Spertus, J. A.; Tang, Y.; Baron, S. J.; Jones, P. G.; Reardon, M. J.; Yakubov, S. J.; Adams, D. H.; Cohen, D. J.; et al. (2016). Prediction of Poor Outcome After Transcatheter Aortic Valve Replacement. J Am Coll Cardiol. 68(17):1868-1877	Epidemiologische Studie

Arnold, S. V.; O'Brien, S. M.; Vemulapalli, S.; Cohen, D. J.; Stebbins, A.; Brennan, J. M.; Shahian, D. M.; Grover, F. L.; Holmes, D. R.; Thourani, V. H.; Peterson, E. D.; Edwards, F. H.; et al. (2018). Inclusion of Functional Status Measures in the Risk Adjustment of 30-Day Mortality After Transcatheter Aortic Valve Replacement: A Report From the Society of Thoracic Surgeons/American College of Cardiology TVT Registry. JACC Cardiovasc Interv. 11(6):581-589	Epidemiologische Studie
Arnold, S. V.; Zhao, Y.; Leon, M. B.; Sathananthan, J.; Alu, M.; Thourani, V. H.; Smith, C. R.; Mack, M. J.; Cohen, D. J.; et al. (2022). Impact of Frailty and Prefrailty on Outcomes of Transcatheter or Surgical Aortic Valve Replacement. Circ Cardiovasc Interv. 15(1):e011375	Epidemiologische Studie
Arora, M.; Chen, Y.; Wu, J.; Hageman, L.; Ness, E.; Kung, M.; Francisco, L.; Bosworth, A.; Weisdorf, D. J.; Forman, S. J.; Landier, W.; Pamukçuo?lu, M.; Armenian, S. H.; Wong, F. L.; Bhatia, S.; et al. (2021). Longitudinal trajectory of frailty in blood or marrow transplant survivors: Report from the Blood or Marrow Transplant Survivor Study. Cancer. 127(5):794-800	Population
Arrieta, H.; Rezola-Pardo, C.; Gil, S. M.; Virgala, J.; Iturburu, M.; Antón, I.; González-Templado, V.; Irazusta, J.; Rodriguez-Larrad, A.; et al. (2019). Effects of Multicomponent Exercise on Frailty in Long-Term Nursing Homes: a Randomized Controlled Trial. Journal of the American Geriatrics Society. 67(6):1145?1151	Population
Arsalan, M.; Khan, S.; Golman, J.; Szerlip, M.; Mahoney, C.; Herbert, M.; Brown, D.; Mack, M.; Holper, E. M.; Balloon aortic valvuloplasty to improve candidacy of patients evaluated for transcatheter aortic valve replacement 2018	Population
Arsalan, M.; Khan, S.; Golman, J.; Szerlip, M.; Mahoney, C.; Herbert, M.; Brown, D.; Mack, M.; Holper, E. M.; Balloon aortic valvuloplasty to improve candidacy of patients evaluated for transcatheter aortic valve replacement 2018	Population
Artiles-Armas, M.; Roque-Castellano, C.; Conde-Martel, A.; Marchena-Gómez, J.; et al. (2019). The Comprehensive Complication Index is Related to Frailty in Elderly Surgical Patients. J Surg Res. 244:218-224	Epidemiologische Studie
Asemota, A. O.; Gallia, G. L.; et al. (2019). Impact of frailty on short-term outcomes in patients undergoing transsphenoidal pituitary surgery. J Neurosurg. 132(2):360-370	Epidemiologische Studie
Ashikaga, K.; Doi, S.; Yoneyama, K.; Watanabe, M.; Suzuki, N.; Kuwata, S.; Kaihara, T.; Koga, M.; Okuyama, K.; Kamijima, R.; Tanabe, Y.; Takeichi, N.; Watanabe, S.; Izumo, M.; Kida, K.; Akashi, Y. J.; et al. (2021). Impact of perioperative change in physical function on midterm outcomes after transcatheter aortic valve implantation. Heart Vessels. 36(7):1072-1079	Epidemiologische Studie
Ashikaga, K.; Doi, S.; Yoneyama, K.; Watanabe, M.; Suzuki, N.; Kuwata, S.; Kaihara, T.; Koga, M.; Okuyama, K.; Kamijima, R.; Tanabe, Y.; Takeichi, N.; Watanabe, S.; Izumo, M.; Kida, K.; Akashi, Y. J.; et al. (2021). Impact of perioperative change in physical function on midterm outcomes after transcatheter aortic valve implantation. Heart Vessels. 36(7):1072-1079	Epidemiologische Studie
Ashworth, N. L.; Chad, K. E.; Harrison, E. L.; Reeder, B. A.; Marshall, S. C.; et al. (2005). Home versus center based physical activity programs in older adults. Cochrane Database of Systematic Reviews. (1):	Population
Aslam, S.; Xie, R.; Cowger, J.; Kirklin, J. K.; Chu, V. H.; Schueler, S.; de By, T.; Gould, K.; Morrissey, O.; Lund, L. H.; Martin, S.; Goldstein, D.; Hannan, M.; et al. (2018). Bloodstream infections in mechanical circulatory support device recipients in the International Society of Heart and Lung Transplantation Mechanically Assisted Circulation Support Registry: Epidemiology, risk factors, and mortality. J Heart Lung Transplant. 37(8):1013-1020	Population
Asokan, S.; Pavesi, F.; Bains, A.; Qureshi, M. M.; Shetty, S.; Singh, S.; Mak, K. S.; Litle, V. R.; Suzuki, K.; Frailty Index is Associated with Treatment Decisions for Stage I Non-Small Cell Lung Cancer at a High-Burden Safety-Net Hospital 2023	Epidemiologische Studie
Assmann, P.; Kievit, P.; van der Wulp, K.; Verkroost, M.; Noyez, L.; Bor, H.; Schoon, Y.; Frailty is associated with delirium and mortality after transcatheter aortic valve implantation 2016	Epidemiologische Studie
Attwood, D. J.; Jones, L. C.; Harris, L.; et al. (2017). Home visits: a new screening tool for frailty? a retrospective study. Age and ageing. 46:i41	Reines Abstract
Au Yong, P. S. A.; Sim, E. Y. L.; Ho, C. Y. X.; He, Y.; Kwa, C. X. W.; Teo, L. M.; Abdullah, H. R.; et al. (2021). Association of Multimorbidity With Frailty in Older Adults for Elective Non-Cardiac Surgery. Cureus. 13(5):e15033	Epidemiologische Studie
Auckley, E. D.; Bentov, N.; Zelber-Sagi, S.; Jeong, L.; Reed, M. J.; Bentov, I.; et al. (2021). Frailty status as a potential factor in increased postoperative opioid use in older adults. BMC Geriatr. 21(1):189	Epidemiologische Studie
Audisio, R. A.; Ramesh, H.; Longo, W. E.; Zbar, A. P.; Pope, D.; et al. (2005). Preoperative assessment of surgical risk in oncogeriatric patients. Oncologist. 10(4):262-8	narratives Review
Augustin, T.; Burstein, M. D.; Schneider, E. B.; Morris-Stiff, G.; Wey, J.; Chalikonda, S.; Walsh, R. M.; et al. (2016). Frailty predicts risk of life-threatening complications and mortality after pancreatic resections. Surgery. 160(4):987-996	Epidemiologische Studie
Augustin, T.; Schneider, E.; Alaedeen, D.; Kroh, M.; Aminian, A.; Reznick, D.; Walsh, M.; Brethauer, S.; et al. (2015). Emergent Surgery Does Not Independently Predict 30-Day Mortality After Paraesophageal Hernia Repair: Results from the ACS NSQIP Database. J Gastrointest Surg. 19(12):2097-104	Epidemiologische Studie
Aung, M.; Khalil, A.; Abdelaal, M.; et al. (2022). The assessment of the clinical frailty scale in emergency department (quality improvement project). British journal of surgery. 109(SUPPL 1):i23	Population

Ayesta, A.; Valero Masa, M. J.; Vidán, M. T.; Luna-López, R.; Segovia-Cubero, J.; García-Cosío, M. D.; Pérez Gómez, L.; Pérez, P. C.; Vázquez López-Ibor, J.; Nuche, J.; Martínez-Sellés, M.; et al. (2021). Prevalence and characterization of frailty, depression, and cognitive impairment in patients listed for heart transplantation: Results of the FELICITAR prospective registry. Clin Transplant. 35(9):e14391	Epidemiologische Studie
Aykut, A.; Salman, N.; et al. (2022). Poor nutritional status and frailty associated with acute kidney injury after cardiac surgery: A retrospective observational study. J Card Surg. 37(12):4755-4761	Epidemiologische Studie
Aylward, A.; Gordon, S. A.; Murphy-Meyers, M.; Allen, C. M.; Patel, N. S.; Gurgel, R. K.; et al. (2022). Caregiver Quality of Life After Cochlear Implantation in Older Adults. Otol Neurotol. 43(2):e191-e197	Population
Ayoub, C. H.; Chalhoub, V.; El-Achkar, A.; Abou Heidar, N.; Tamim, H.; Maroun-Aouad, M.; El Hajj, A.; Sedation as an alternative anesthetic technique for frail patients in transurethral resection of the prostate 2023	Beobachtungsstudie
Aziz, H. A.; Lunde, J.; Barraco, R.; Como, J. J.; Cooper, Z.; Hayward, T., 3rd; Hwang, F.; Lottenberg, L.; Mentzer, C.; Mosenthal, A.; Mukherjee, K.; Nash, J.; Robinson, B.; Staudenmayer, K.; Wright, R.; Yon, J.; Crandall, M.; et al. (2019). Evidence-based review of trauma center care and routine palliative care processes for geriatric trauma patients; A collaboration from the American Association for the Surgery of Trauma Patient Assessment Committee, the American Association for the Surgery of Trauma Geriatric Trauma Committee, and the Eastern Association for the Surgery of Trauma Guidelines Committee. J Trauma Acute Care Surg. 86(4):737-743	Population
Azizkhanian, I.; Rothbaum, M.; Alcantara, R.; Ballinger, Z.; Cho, E.; Dore, S.; Gatzofilas, S.; Hossain, R. H.; Honig, J.; Matluck, N.; Ogulnick, J.; Smith, H.; Tung, B.; Miller, I.; Schmidt, M. H.; Cole, C. D.; Bowers, C. A.; et al. (2020). Demographics and Outcomes of Interhospital Neurosurgical Transfer Patients Undergoing Spine Surgery. World Neurosurg. 144:e221-e226	Epidemiologische Studie
Aznar-Tortonda, V.; Palazón-Bru, A.; la Rosa, D. M. F.; Espínola-Morel, V.; Pérez-Pérez, B. F.; León-Ruiz, A. B.; Gil-Guillén, V. F.; et al. (2020). Detection of frailty in older patients using a mobile app: cross-sectional observational study in primary care. Br J Gen Pract. 70(690):e29-e35	Population
B. Borregaard; J. S. Dahl; S. B. Lauck; J. Ryg; S. K. Berg; O. Ekholm; J. M. Hendriks; L. P. S. Riber; T. M. Norekval; J. E. Moller 2020 Association between frailty and self-reported health following heart valve surgery	Epidemiologische Studie
B. C. Theriault; J. Pazniokas; A. S. Adkoli; E. K. Cho; N. Rao; M. Schmidt; C. Cole; C. Gandhi; W. T. Couldwell; F. Al-Mufti; C. A. Bowers 2020 Frailty predicts worse outcomes after intracranial meningioma surgery irrespective of existing prognostic factors	Epidemiologische Studie
B. C. van der Zwaard; C. E. Stein; J. E. M. Bootsma; Hjaa van Geffen; C. M. Douw; Cjpw Keijsers 2020 Fewer patients undergo surgery when adding a comprehensive geriatric assessment in older patients with a hip fracture	Population
B. Carter; J. Law; J. Hewitt; K. L. Parmar; J. M. Boyle; P. Casey; I. Maitra; L. Pearce; S. J. Moug; E. L. F. Study Group 2020 Association between preadmission frailty and care level at discharge in older adults undergoing emergency laparotomy	Epidemiologische Studie
B. Heidari; A. Ahmad; M. A. Al-Hijji; J. Aoun; M. Singh; M. R. Moynagh; N. Takahashi; L. O. Lerman; M. A. Alkhouli; A. Lerman 2022 Muscle fat index is associated with frailty and length of hospital stay following transcatheter aortic valve replacement in high-risk patients	Epidemiologische Studie
B. Ho; A. Lewis; I. B. Paz 2017 Laparoscopy Can Safely Be Performed in Frail Patients Undergoing Colon Resection for Cancer	Epidemiologische Studie
B. Joseph; A. T. Saljuqi; J. D. Amos; A. Teichman; M. L. Whitmill; T. Anand; H. Hosseinpour; S. K. Burruss; J. A. Dunn; K. Najafi; L. N. Godat; T. M. Enniss; T. H. Shoultz; T. Egodage; T. Bongiovanni; J. P. Hazelton; K. P. Colling; T. W. Costantini; D. M. Stein; T. J. Schroeppel; J. Nahmias; Aast Frailty MIT Study Group 2023 Prospective validation and application of the Trauma-Specific Frailty Index: Results of an American Association for the Surgery of Trauma multi-institutional observational trial	Epidemiologische Studie
B. K. Vasu; K. P. Ramamurthi; S. Rajan; M. George 2018 Geriatric Patients with Hip Fracture: Frailty and Other Risk Factors Affecting the Outcome	Population
B. Kweh; H. Lee; T. Tan; T. O'Donohoe; J. Mathew; M. Fitzgerald; D. Gantner; T. Kambourakis; K. Tew; M. Hunn; J. Rosenfeld; J. Tee 2021 Spinal Surgery in Patients Aged 80 Years and Older: Risk Stratification Using the Modified Frailty Index	Epidemiologische Studie
B. L. L. Wong; Y. H. Chan; G. K. O'Neill; D. Murphy; R. A. Merchant 2023 Frailty, length of stay and cost in hip fracture patients	Epidemiologische Studie
B. L. Taylor; L. Xia; T. J. Guzzo; D. S. Scherr; J. C. Hu 2019 Frailty and Greater Health Care Resource Utilization Following Major Urologic Oncology Surgery	Epidemiologische Studie
B. Li; X. Meng; X. Zhang; Y. Hai 2021 Frailty as a risk factor for postoperative complications in adult patients with degenerative scoliosis administered posterior single approach, long-segment corrective surgery: a retrospective cohort study	Epidemiologische Studie
B. M. Finnerty; K. D. Gray; T. M. Ullmann; R. Zarnegar; T. J. Fahey, 3rd; T. Beninato 2020 Frailty is More Predictive than Age for Complications After Thyroidectomy for Multinodular Goiter	Epidemiologische Studie
B. M. Meyers; H. O. Al-Shamsi; S. Rask; R. Yelamanchili; C. M. Phillips; A. Papaioannou; G. R. Pond; N. Jeyabalan; K. M. Zbuk; S. K. Dhesy-Thind 2017 Utility of the Edmonton Frail Scale in identifying frail elderly patients during treatment of colorectal cancer	Epidemiologische Studie

B. M. Tracy; M. N. Carlin; J. W. Tyson; M. L. Schenker; R. B. Gelbard 2020 The 11-Item Modified Frailty Index as a Tool to Predict Unplanned Events in Traumatic Brain Injury	Population
B. Milne; J. Lucas de Carvalho; S. Ayis; S. Chaubey; H. Khan; G. Kunst 2022 Frailty and perioperative patient-reported disability in patients undergoing cardiac surgery: a pilot study	Epidemiologische Studie
B. Najafi; N. Veranyan; A. Zulbaran-Rojas; C. Park; H. Nguyen; Q. K. Nakahara; H. Elizondo-Adamchik; J. Chung; J. L. Mills; M. Montero-Baker; D. G. Armstrong; V. Rowe 2020 Association Between Wearable Device-Based Measures of Physical Frailty and Major Adverse Events Following Lower Extremity Revascularization	Epidemiologische Studie
B. R. Kotajarvi; M. J. Schafer; E. J. Atkinson; M. M. Traynor; C. J. Bruce; K. L. Greason; R. M. Suri; J. D. Miller; N. K. LeBrasseur 2017 The Impact of Frailty on Patient-Centered Outcomes Following Aortic Valve Replacement	Epidemiologische Studie
B. Sohn; J. W. Choi; H. Y. Hwang; M. J. Jang; K. H. Kim; K. B. Kim 2019 Frailty Index is Associated with Adverse Outcomes after Aortic Valve Replacement in Elderly Patients	Epidemiologische Studie
B. T. S. Kweh; H. Q. Lee; T. Tan; K. S. Tew; R. Leong; M. Fitzgerald; J. Matthew; A. Kambourakis; S. Liew; M. Hunn; J. W. Tee 2023 Risk Stratification of Elderly Patients Undergoing Spinal Surgery Using the Modified Frailty Index	Epidemiologische Studie
B. Zhang; P. Zhao; H. Wang; S. Wang; C. Wei; F. Gao; H. Liu 2023 Factors associated with frailty in kidney transplant recipients: A cross-sectional study	Epidemiologische Studie
Badhiwala, J. H.; Khan, O.; Wegner, A.; Jiang, F.; Wilson, J. R. F.; Morgan, B. R.; Ibrahim, G. M.; Wilson, J. R.; Fehlings, M. G.; et al. (2020). A partial least squares analysis of functional status, disability, and quality of life after surgical decompression for degenerative cervical myelopathy. Sci Rep. 10(1):16132	Nicht PICO
Badhiwala, J. H.; Leung, S. N.; Jiang, F.; Wilson, J. R. F.; Akbar, M. A.; Nassiri, F.; Witiw, C. D.; Wilson, J. R.; Fehlings, M. G.; et al. (2021). In-hospital Course and Complications of Laminectomy Alone Versus Laminectomy Plus Instrumented Posterolateral Fusion for Lumbar Degenerative Spondylolisthesis: A Retrospective Analysis of 1804 Patients from the NSQIP Database. Spine (Phila Pa 1976). 46(9):617-623	Epidemiologische Studie
Badrasawi, M.; Shahar, S.; Zahara, A. M.; Nor Fadilah, R.; Singh, D. K. A.; et al. (2016). Efficacy of L-carnitine supplementation on frailty status and its biomarkers,nutritional status,and physical and cognitive function among prefrail older adults: a double-blind,randomized,placebo-controlled clinical trial. Clinical interventions in aging. 11:1675?1686	Population
Bagshaw, S. M.; Stelfox, H. T.; Johnson, J. A.; McDermid, R. C.; Rolfson, D. B.; Tsuyuki, R. T.; Ibrahim, Q.; Majumdar, S. R.; et al. (2015). Long-term association between frailty and health-related quality of life among survivors of critical illness: a prospective multicenter cohort study. Crit Care Med. 43(5):973-82	Epidemiologische Studie
Bahat, G.; Ozkok, S.; Kilic, C.; Karan, M. A.; et al. (2021). SARC-F Questionnaire Detects Frailty in Older Adults. J Nutr Health Aging. 25(4):448-453	Population
Baimas-George, M.; Watson, M.; Elhage, S.; Parala-Metz, A.; Vrochides, D.; Davis, B. R.; et al. (2020). Prehabilitation in Frail Surgical Patients: A Systematic Review. World J Surg. 44(11):3668-3678	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Baimas-George, M.; Watson, M.; Thompson, K.; Shastry, V.; Iannitti, D.; Martinie, J. B.; Baker, E.; Parala-Metz, A.; Vrochides, D.; Prehabilitation for Hepatopancreatobiliary Surgical Patients: Interim Analysis Demonstrates a Protective Effect From Neoadjuvant Chemotherapy and Improvement in the Frailty Phenotype 2021	Nicht PICO
Baker, G.; McMahon, S. E.; Warnock, M.; Johnston, A.; Cusick, L. A.; Outcomes of conservatively managed complex acetabular fractures in the frail and elderly one year post injury 2020	Epidemiologische Studie
Bakhsheshian, J.; Shahrestani, S.; Buser, Z.; Hah, R.; Hsieh, P. C.; Liu, J. C.; Wang, J. C.; et al. (2022). The performance of frailty in predictive modeling of short-term outcomes in the surgical management of metastatic tumors to the spine. Spine J. 22(4):605-615	Epidemiologische Studie
Bakker, F. C.; Persoon, A.; Bredie, S. J. H.; van Haren-Willems, J.; Leferink, V. J.; Noyez, L.; Schoon, Y.; Olde Rikkert, M. G. M.; The CareWell in Hospital program to improve the quality of care for frail elderly inpatients: results of a before-after study with focus on surgical patients 2014	Population
Balakrishnan, A.; Ravichandran, D.; et al. (2011). Early operable breast cancer in elderly women treated with an aromatase inhibitor letrozole as sole therapy. Br J Cancer. 105(12):1825-9	Population
Balasundaram, N.; Chandra, I.; Sunilkumar, V. T.; Kanake, S.; Bath, J.; Vogel, T. R.; et al. (2023). Frailty Index (mFI-5) Predicts Resource Utilization after Nonruptured Endovascular Aneurysm Repair. J Surg Res. 283:507-513	Epidemiologische Studie
Baldwin, M. R.; Narain, W. R.; Wunsch, H.; Schluger, N. W.; Cooke, J. T.; Maurer, M. S.; Rowe, J. W.; Lederer, D. J.; Bach, P. B.; et al. (2013). A prognostic model for 6-month mortality in elderly survivors of critical illness. Chest. 143(4):910-919	Population
Baldwin, M. R.; Singer, J. P.; Huang, D.; Sell, J.; Gonzalez, W. C.; Pollack, L. R.; Maurer, M. S.; D'Ovidio, F. F.; Bacchetta, M.; Sonett, J. R.; Arcasoy, S. M.; Shah, L.; Robbins, H.; Hays, S. R.; Kukreja, J.; Greenland, J. R.; Shah, R. J.; Leard, L.; Morrell, M.; Gries, C.; Katz, P. P.; Christie, J. D.; Diamond, J. M.; Lederer, D. J.; et al. (2017). Refining Low Physical Activity Measurement Improves Frailty Assessment in Advanced Lung Disease and Survivors of Critical Illness. Ann Am Thorac Soc. 14(8):1270-1279	Population
Ballotta, E.; Da Giau, G.; Ermani, M.; Meneghetti, G.; Saladini, M.; Manara, R.; Baracchini, C.; et al. (2009). Early and long-term outcomes of carotid endarterectomy in the very elderly: an 18-year single-center study. J Vasc Surg. 50(3):518-25	Population
Baltatzis, M.; Rodriquenz, M. G.; Siriwardena, A. K.; De Liguori Carino, N.; Contemporary management of pancreas cancer in older people 2021	narratives Review
Baltatzis, M.; Rodriquenz, M. G.; Siriwardena, A. K.; De Liguori Carino, N.; et al. (2021). Contemporary management of pancreas cancer in older people. Eur J Surg Oncol. 47(3 Pt A):560-568	narratives Review

Banaszek, D.; Inglis, T.; Marion, T. E.; Charest-Morin, R.; Moskven, E.; Rivers, C. S.; Kurban, D.; Flexman, A. M.; Ailon, T.; Dea, N.; Kwon, B. K.; Paquette, S.; Fisher, C. G.; Dvorak, M. F.; Street, J. T.; et al. (2020). Effect of Frailty on Outcome after Traumatic Spinal Cord Injury. J Neurotrauma. 37(6):839-845	Epidemiologische Studie
Banaszek, D.; Inglis, T.; Marion, T. E.; Charest-Morin, R.; Moskven, E.; Rivers, C. S.; Kurban, D.; Flexman, A. M.; Ailon, T.; Dea, N.; Kwon, B. K.; Paquette, S.; Fisher, C. G.; Dvorak, M. F.; Street, J. T.; et al. (2020). Effect of Frailty on Outcome after Traumatic Spinal Cord Injury. J Neurotrauma. 37(6):839-845	Epidemiologische Studie
Banh Chong, T.; Grosclaude, P.; Chabrillac, E.; Lozano, S.; Vergez, S.; Mourey, L.; Dupret-Bories, A.; et al. (2023). Outcomes of comprehensive geriatric assessment and surgical management in head and neck cancers of the elderly: an observational study. Eur Arch Otorhinolaryngol. 280(1):329-338	Epidemiologische Studie
Banning, L. B. D.; Benjamens, S.; Bokkers, R. P. H.; Zeebregts, C. J.; Pol, R. A.; et al. (2021). Role of pre-operative frailty status in relation to outcome after carotid endarterectomy: a systematic review. Ann Transl Med. 9(14):1205	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Banning, L. B. D.; Visser, L.; Zeebregts, C. J.; van Leeuwen, B. L.; El Moumni, M.; Pol, R. A.; et al. (2020). Transition in Frailty State Among Elderly Patients After Vascular Surgery. World J Surg. 44(10):3564-3572	Epidemiologische Studie
Banno, H.; Sugimoto, M.; Sato, T.; Ikeda, S.; Kawai, Y.; Tsuruoka, T.; Kodama, A.; Komori, K.; et al. (2021). Endovascular Aneurysm Repair Compared With Open Repair Does Not Improve Survival in Octogenarians. Circ J. 85(12):2166-2171	Population
Bao, Q.; Huang, X.; Wu, X.; Chen, S.; Yang, J.; Zhang, J.; Li, J.; Yang, M.; Implications of frailty in acute ischemic stroke receiving endovascular treatment: systematic review and meta-analysis 2023	Epidemiologische Studie
Barazanchi, A.; Bhat, S.; Wells, C. I.; Taneja, A.; MacCormick, A. D.; Hill, A. G.; et al. (2022). Short and long-term impact of sarcopenia on outcomes from emergency laparotomy. Eur J Trauma Emerg Surg. 48(5):3869-3878	Epidemiologische Studie
Barghi, A.; Hanna, P.; Merchan, N.; Lechtig, A.; Haggerty, C.; Weaver, M. J.; von Keudell, A.; Wixted, J.; Appleton, P.; Rodriguez, E.; et al. (2022). Outcomes After Operative Fixation of Vancouver B2 and B3 Type Periprosthetic Fractures. J Orthop Trauma. 36(5):228-233	Population
Bariteau, J. T.; Hsu, R. Y.; Mor, V.; Lee, Y.; DiGiovanni, C. W.; Hayda, R.; Operative versus nonoperative treatment of geriatric ankle fractures: a Medicare Part A claims database analysis 2015	Population
Barnes, K.; Hladkowicz, E.; Dorrance, K.; Bryson, G. L.; Forster, A. J.; Gagné, S.; Huang, A.; Lalu, M. M.; Lavallée, L. T.; Saunders, C.; Moloo, H.; Nantel, J.; Power, B.; Scheede-Bergdahl, C.; Taljaard, M.; van Walraven, C.; McCartney, C. J. L.; McIsaac, D. I.; et al. (2023). Barriers and facilitators to participation in exercise prehabilitation before cancer surgery for older adults with frailty: a qualitative study. BMC Geriatr. 23(1):356	Nicht PICO
Baron, S. J.; Ryan, M. P.; Moore, K. A.; Clancy, S. J.; Gunnarsson, C. L.; Contemporary Costs Associated With Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Replacement in Medicare Beneficiaries 2022	Beobachtungsstudie
Baroni, M.; Serra, R.; Boccardi, V.; Ercolani, S.; Zengarini, E.; Casucci, P.; Valecchi, R.; Rinonapoli, G.; Caraffa, A.; Mecocci, P.; Ruggiero, C.; et al. (2019). The orthogeriatric comanagement improves clinical outcomes of hip fracture in older adults. Osteoporos Int. 30(4):907-916	Population
Barreto, E. F.; Kanderi, T.; DiCecco, S. R.; Lopez-Ruiz, A.; Poyant, J. O.; Mara, K. C.; Heimgartner, J.; Gajic, O.; Rule, A. D.; Nystrom, E. M.; Kashani, K. B.; et al. (2019). Sarcopenia Index Is a Simple Objective Screening Tool for Malnutrition in the Critically Ill. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 43(6):780-788	Population
Barrie, U.; Reddy, R. V.; Elguindy, M.; Detchou, D.; Akbik, O.; Fotso, C. M.; Aoun, S. G.; Bagley, C. A.; et al. (2023). Impact of obesity on complications and surgical outcomes after adult degenerative scoliosis spine surgery. Clin Neurol Neurosurg. 226:107619	Population
Barrie, U.; Reddy, R. V.; Elguindy, M.; Detchou, D.; Akbik, O.; Fotso, C. M.; Aoun, S. G.; Bagley, C. A.; et al. (2023). Impact of obesity on complications and surgical outcomes after adult degenerative scoliosis spine surgery. Clin Neurol Neurosurg. 226:107619	Population
Barrois, B.; Gouin, F.; Ribinik, P.; Revel, M.; Rannou, F.; What is the interest of rehabilitation in physical medicine and functional rehabilitation ward after total hip arthroplasty? Elaboration of french clinical practice guidelines 2007	Population
Barros, G.; Sen, R. D.; McGrath, M.; Nistal, D.; Sekhar, L. N.; Kim, L. J.; Levitt, M. R.; et al. (2022). Frailty Predicts Postoperative Functional Outcomes After Microsurgical Resection of Ruptured Brain Arteriovenous Malformations in Older Patients. World Neurosurg. 164:e844-e851	Epidemiologische Studie
Bastiaannet, E.; Liefers, G. J.; de Craen, A. J.; Kuppen, P. J.; van de Water, W.; Portielje, J. E.; van der Geest, L. G.; Janssen-Heijnen, M. L.; Dekkers, O. M.; van de Velde, C. J.; Westendorp, R. G.; et al. (2010). Breast cancer in elderly compared to younger patients in the Netherlands: stage at diagnosis, treatment and survival in 127,805 unselected patients. Breast Cancer Res Treat. 124(3):801-7	Population
Bastoni, D.; Ticinesi, A.; Lauretani, F.; Calamai, S.; Catalano, M. L.; Catania, P.; Cecchia, M.; Cerundolo, N.; Galluzzo, C.; Giovini, M.; Mori, G.; Zani, M. D.; Nouvenne, A.; Meschi, T.; et al. (2019). Application of The Sepsis-3 Consensus Criteria in a Geriatric Acute Care Unit: A Prospective Study. J Clin Med. 8(3):	Population

Batista, A. F. R.; Petty, D.; Fairhurst, C.; Davies, S.; et al. (2023). Psoas muscle mass index as a predictor of long-term mortality and severity of complications after major intra-abdominal colorectal surgery - A retrospective analysis. J Clin Anesth. 84:110995	Epidemiologische Studie
Batsis, J. A.; Huddleston, J. M.; Melton, L. J., 3rd; Huddleston, P. M.; Larson, D. R.; Gullerud, R. E.; McMahon, M. M.; et al. (2009). Body mass index (BMI) and risk of noncardiac postoperative medical complications in elderly hip fracture patients: a population-based study. J Hosp Med. 4(8):E1-9	Population
Battisti, N. M. L.; Hatton, M. Q.; Reed, M. W. R.; Herbert, E.; Morgan, J. L.; Bradburn, M.; Simcock, R.; Walters, S. J.; Collins, K. A.; Ward, S. E.; Holmes, G. R.; Burton, M.; Lifford, K. J.; Edwards, A.; Robinson, T. G.; Martin, C.; Chater, T.; Pemberton, K. J.; Brennan, A.; Leung Cheung, K.; Todd, A.; Audisio, R. A.; Wright, J.; Green, T.; Revell, D.; Gath, J.; Horgan, K.; Holcombe, C.; Winter, M. C.; Naik, J.; Parmeshwar, R.; Gosney, M. A.; Thompson, A. M.; Wyld, L.; Ring, A.; et al. (2021). Observational cohort study in older women with early breast cancer: Use of radiation therapy and impact on health-related quality of life and mortality. Radiother Oncol. 161:166-176	Population
Bayon-Calatayud, M.; Benavente-Valdepeñas, A. M.; Short-Term Outcomes of Interdisciplinary Hip Fracture Rehabilitation in Frail Elderly Inpatients 2018	Epidemiologische Studie
Bäz, L.; Wiesel, M.; Möbius-Winkler, S.; Westphal, J. G.; Schulze, P. C.; Franz, M.; Dannberg, G.; et al. (2020). Depression and anxiety in elderly patients with severe symptomatic aortic stenosis persistently improves after transcatheter aortic valve replacement (TAVR). Int J Cardiol. 309:48-54	Epidemiologische Studie
Bazzocchi, A.; Santoro, A.; Mercatelli, D.; Ponti, F.; Diano, D.; Zanirato Rambaldi, G.; Scurti, M.; Berendsen, A.; Pietruszka, B.; Jennings, A.; et al.,; et al. (2017). New dietary strategies addressing the specific needs of elderly population for a healthy aging in Europe (NU-AGE): the effect of a tailored Mediterranean diet on body composition. Skeletal radiology. 46(6):856	Reines Abstract
Beauchamp-Chalifour, P.; Flexman, A. M.; Street, J. T.; Fisher, C. G.; Ailon, T.; Dvorak, M. F.; Kwon, B. K.; Paquette, S. J.; Dea, N.; Charest-Morin, R.; et al. (2021). The impact of frailty on patient-reported outcomes after elective thoracolumbar degenerative spine surgery. J Neurosurg Spine. :1-9	Epidemiologische Studie
Becher, R. D.; Vander Wyk, B.; Leo-Summers, L.; Desai, M. M.; Gill, T. M.; et al. (2023). The Incidence and Cumulative Risk of Major Surgery in Older Persons in the United States. Ann Surg. 277(1):87-92	Epidemiologische Studie
Becker, L.; Volkert, D.; Christian Sieber, C.; Gaßmann, K. G.; Ritt, M.; et al. (2019). Predictability of a modified Mini- Nutritional- Assessment version on six-month and one-year mortality in hospitalized geriatric patients: a comparative analysis. Sci Rep. 9(1):9064	Population
Beckert, A. K.; Huisingh-Scheetz, M.; Thompson, K.; Celauro, A. D.; Williams, J.; Pachwicewicz, P.; Ferguson, M. K.; et al. (2017). Screening for Frailty in Thoracic Surgical Patients. Ann Thorac Surg. 103(3):956-961	Epidemiologische Studie
Beffa, L. R.; Petroski, G. F.; Kruse, R. L.; Vogel, T. R.; et al. (2015). Functional status of nursing home residents before and after abdominal aortic aneurysm repair. J Vasc Nurs. 33(3):106-11	Population
Beier, F.; Löffler, M.; Nees, F.; Hausner, L.; Frölich, L.; Flor, H.; et al. (2022). Sensory and motor correlates of frailty: dissociation between frailty phenotype and frailty index. BMC Geriatr. 22(1):755	Nicht PICO
Beier, M. A.; Davis, C. H.; Fencer, M. G.; Grandhi, M. S.; Pitt, H. A.; August, D. A.; et al. (2023). Chronologic Age, Independent of Frailty, is the Strongest Predictor of Failure-to-Rescue After Surgery for Gastrointestinal Malignancies. Ann Surg Oncol. 30(2):1145-1152	Epidemiologische Studie
Bekelis, K.; Rahmani, R.; Kim-Hyung, J.; Calnan, D.; MacKenzie, T. A.; et al. (2017). Association of Prior Falls with Adverse Outcomes After Neurosurgical Operations in the Elderly. World Neurosurg. 99:320-325	Nicht PICO
Bell, J. J.; Bauer, J. D.; Capra, S.; Pulle, R. C.; et al. (2014). Concurrent and predictive evaluation of malnutrition diagnostic measures in hip fracture inpatients: a diagnostic accuracy study. Eur J Clin Nutr. 68(3):358-62	Population
Bell, S. W.; Heriot, A. G.; Warrier, S. K.; Farmer, C. K.; Stevenson, A. R. L.; Bissett, I.; Kong, J. C.; Solomon, M.; et al. (2019). Surgical techniques in the management of rectal cancer: a modified Delphi method by colorectal surgeons in Australia and New Zealand. Tech Coloproctol. 23(8):743-749	Population
Bellamy, J. L.; Runner, R. P.; Vu, C. C. L.; Schenker, M. L.; Bradbury, T. L.; Roberson, J. R.; et al. (2017). Modified Frailty Index Is an Effective Risk Assessment Tool in Primary Total Hip Arthroplasty. J Arthroplasty. 32(10):2963-2968	Epidemiologische Studie
Bellas, N.; Stohler, S.; Staff, I.; Majk, K.; Lewis, C.; Davis, S.; Kumar, M.; Impact of Preoperative Specialty Consults on Hospitalist Comanagement of Hip Fracture Patients 2020	Population
Bellini, R.; Salandini, M. C.; Granieri, S.; Chierici, A.; Passaretta, R.; Cotsoglou, C.; et al. (2023). Erector spine plane block as single loco-regional anesthesia in non-intubated video-assisted thoracic surgery for unfit patients: a case-match study. Updates Surg. 75(4):1019-1026	Population
Bellos, T. C.; Tzelves, L. I.; Manolitsis, I. S.; Katsimperis, S. N.; Berdempes, M. V.; Skolarikos, A.; Karakousis, N. D.; et al. (2022). Sarcopenia in Urinary Bladder Cancer: Definition, Prevalence and Prognostic Value in Survival. Maedica (Bucur). 17(2):427-435	narratives Review
Bellova, P.; Koch, F.; Stiehler, M.; Hartmann, A.; Fritzsche, H.; Günther, K. P.; Goronzy, J.; et al. (2021). Cementation of a dual mobility cup in a well-fixed acetabular component- a reliable option in revision total hip arthroplasty?. BMC Musculoskelet Disord. 22(1):982	Population

Beloosesky, Y.; Grinblat, J.; Pirotsky, A.; Weiss, A.; Hendel, D.; et al. (2004). Different C-reactive protein kinetics in post-operative hip-fractured geriatric patients with and without complications. Gerontology. 50(4):216-22	Population
Beloosesky, Y.; Hendel, D.; Hershkovitz, A.; Skribnic, G.; Grinblat, J.; et al. (2001). Outcome of medically unstable elderly patients admitted to a geriatric ward after hip fracture. Aging (Milano). 13(2):78-84	Population
Ben-Menachem, E.; Ashes, C.; Lepar, G.; Deacon, J.; Glavan, N.; Molan, V.; Watson, A.; et al. (2022). Smaller rectus femoris size measured by ultrasound is associated with poorer outcomes after cardiac surgery. J Thorac Cardiovasc Surg. :	Population
Bencivenga, L.; Picaro, F.; Ferrante, L.; Komici, K.; Ruggiero, F.; Sepe, I.; Gambino, G.; Femminella, G. D.; Vitale, D. F.; Ferrara, N.; Rengo, C.; Rengo, G.; et al. (2022). Muscle Ultrasound as Imaging Domain of Frailty. Front Med (Lausanne). 9:922345	Population
Bendary, A.; Ramzy, A.; Bendary, M.; Salem, M.; et al. (2020). Transcatheter aortic valve replacement in patients with severe aortic stenosis and active cancer: a systematic review and meta-analysis. Open Heart. 7(1):e001131	Population
Bendayan, M.; Messas, N.; Perrault, L. P.; Asgar, A. W.; Lauck, S.; Kim, D. H.; Arora, R. C.; Langlois, Y.; Piazza, N.; Martucci, G.; Lefèvre, T.; Noiseux, N.; Lamy, A.; Peterson, M. D.; Labinaz, M.; Popma, J. J.; Webb, J. G.; Afilalo, J.; Frailty and Bleeding in Older Adults Undergoing TAVR or SAVR: Insights From the FRAILTY-AVR Study 2020	Epidemiologische Studie
Benhabib, H.; Meirovich, H.; David, E.; et al. (2021). Evolving role of minimally invasive techniques in the management of symptomatic bone metastases. Curr Opin Support Palliat Care. 15(2):91-98	narratives Review
Bennett, J.; Fung, D.; Hodson, R.; Agarwal, A.; et al. (2019). Implementation of a Surgical Liaison Service for Elderly Patients: A Single Unit Experience. Geriatrics (Basel). 4(3):	narratives Review
Bentler, S. E.; Liu, L.; Obrizan, M.; Cook, E. A.; Wright, K. B.; Geweke, J. F.; Chrischilles, E. A.; Pavlik, C. E.; Wallace, R. B.; Ohsfeldt, R. L.; Jones, M. P.; Rosenthal, G. E.; Wolinsky, F. D.; et al. (2009). The aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change, and mortality. Am J Epidemiol. 170(10):1290-9	Population
Benton, J. A.; Ramos, R. G.; Gelfand, Y.; Krystal, J. D.; Yanamadala, V.; Yassari, R.; Kinon, M. D.; et al. (2020). Prolonged length of stay and discharge disposition to rehabilitation facilities following single-level posterior lumbar interbody fusion for acquired spondylolisthesis. Surg Neurol Int. 11:411	Epidemiologische Studie
Bentsen, K. K.; Hansen, O.; Jeppesen, S. S.; et al. (2019). COMBINATION OF G8 SCREENING TOOL AND HAND-GRIP STRENGTH TO PREDICT OVERALL SURVIVAL IN PATIENTS WITH NON-SMALL CELL LUNG CANCER TREATED WITH STEREOTACTIC BODY RADIOTHERAPY. Journal of geriatric oncology. 10(6):S15?S16	Reines Abstract
Berger, P.; Van Herwaarden, J. A.; Harkisoen, S.; De Vries, J. P.; Ekkelenkamp, M.; Moll, F. L.; et al. (2012). Surgical treatment of infected aortic grafts. J Cardiovasc Surg (Torino). 53(6):719-34	Population
Berggren, M.; Karlsson, Å; Lindelöf, N.; Englund, U.; Olofsson, B.; Nordström, P.; Gustafson, Y.; Stenvall, M.; et al. (2019). Effects of geriatric interdisciplinary home rehabilitation on complications and readmissions after hip fracture: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 33(1):64-73	Population
Bergquist, C. S.; Jackson, E. A.; Thompson, M. P.; Cabrera, L.; Paone, G.; DeLucia, A., 3rd; He, C.; Prager, R. L.; Likosky, D. S.; et al. (2018). Understanding the Association Between Frailty and Cardiac Surgical Outcomes. Ann Thorac Surg. 106(5):1326-1332	Epidemiologische Studie
Bergus, K. C.; Gelbard, R. B.; Scarlet, S.; Srinivas, S.; Tracy, B. M.; et al. (2023). Effect of Frailty on the Management of Suspected Choledocholithiasis. Am Surg. 89(7):3104-3109	Epidemiologische Studie
Berk, T.; Thalmann, M.; Jensen, K. O.; Schwarzenberg, P.; Jukema, G. N.; Pape, H. C.; Halvachizadeh, S.; et al. (2023). Implementation of a novel nursing assessment tool in geriatric trauma patients with proximal femur fractures. PLoS One. 18(6):e0284320	Epidemiologische Studie
Bernabei, R.; Landi, F.; Calvani, R.; Cesari, M.; Del Signore, S.; Anker, S. D.; Bejuit, R.; Bordes, P.; Cherubini, A.; Cruz-Jentoft, A. J.; Di Bari, M.; Friede, T.; Gorostiaga Ayestarán, C.; Goyeau, H.; Jónsson, P. V.; Kashiwa, M.; Lattanzio, F.; Maggio, M.; Mariotti, L.; Miller, R. R.; Rodriguez-Mañas, L.; Roller-Wirnsberger, R.; Rýznarová, I.; Scholpp, J.; Schols, Amwj; Sieber, C. C.; Sinclair, A. J.; Skalska, A.; Strandberg, T.; Tchalla, A.; Topinková, E.; Tosato, M.; Vellas, B.; von Haehling, S.; Pahor, M.; Roubenoff, R.; Marzetti, E.; Multicomponent intervention to prevent mobility disability in frail older adults: randomised controlled trial (SPRINTT project) 2022	Population
Berry, M.; Gosling, J. L.; Bartlett, R. E.; Brett, S. J.; et al. (2022). Exploring red cell distribution width as a potential risk factor in emergency bowel surgery-A retrospective cohort study. PLoS One. 17(5):e0266041	Nicht PICO
Bertolo, R.; Vittori, M.; Cipriani, C.; Maiorino, F.; Iacovelli, V.; Petta, F.; Toschi, N.; Ferro, M.; Panei, M.; Travaglia, S.; Bove, P.; et al. (2021). Is thulium laser vapoenucleation of the prostate equally safe and effective in elderly patients? A propensity score matched analysis of early perioperative and functional outcomes. Actas Urol Esp (Engl Ed). 45(10):648-655	Population
Bertschi, D.; Moser, A.; Stortecky, S.; Zwahlen, M.; Windecker, S.; Carrel, T.; Stuck, A. E.; Schoenenberger, A. W.; et al. (2021). Evolution of Basic Activities of Daily Living Function in Older Patients One Year After Transcatheter Aortic Valve Implantation. J Am Geriatr Soc. 69(2):500-505	Epidemiologische Studie
Bethune, R.; Sbaih, M.; Brosnan, C.; Arulampalam, T.; et al. (2016). What happens when we do not operate? Survival following conservative bowel cancer management. Ann R Coll Surg Engl. 98(6):409-12	Population

Bethune, R.; Sbaih, M.; Brosnan, C.; Arulampalam, T.; What happens when we do not operate? Survival following conservative bowel cancer management 2016	Population
Bibas, L.; Saleh, E.; Al-Kharji, S.; Chetrit, J.; Mullie, L.; Cantarovich, M.; Cecere, R.; Giannetti, N.; Afilalo, J.; et al. (2018). Muscle Mass and Mortality After Cardiac Transplantation. Transplantation. 102(12):2101-2107	Epidemiologische Studie
Binder, E. F.; Brown, M.; Sinacore, D. R.; Steger-May, K.; Yarasheski, K. E.; Schechtman, K. B.; et al. (2004). Effects of extended outpatient rehabilitation after hip fracture: a randomized controlled trial. Jama. 292(7):837-46	Population
Bingol, O.; Ozdemir, G.; Kulakoglu, B.; Keskin, O. H.; Korkmaz, I.; Kilic, E.; et al. (2020). Admission neutrophil-to-lymphocyte ratio and monocyte-to-lymphocyte ratio to predict 30-day and 1-year mortality in geriatric hip fractures. Injury. 51(11):2663-2667	Epidemiologische Studie
Birkelbach, O.; Mörgeli, R.; Balzer, F.; Olbert, M.; Treskatsch, S.; Kiefmann, R.; Müller-Werdan, U.; Reisshauer, A.; Schwedtke, C.; Neuner, B.; Spies, C.; et al. (2017). [Why and How Should I Assess Frailty? A Guide for the Preoperative Anesthesia Clinic]. Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 52(11-12):765-776	Epidemiologische Studie
Birmpili, P.; Li, Q.; Johal, A. S.; Atkins, E.; Waton, S.; Chetter, I.; Boyle, J. R.; Pherwani, A. D.; Cromwell, D. A.; et al. (2023). Outcomes after minor lower limb amputation for peripheral arterial disease and diabetes: population-based cohort study. Br J Surg. 110(8):958-965	Epidemiologische Studie
Blandfort, S.; Damsgaard, E. M.; Gregersen, M.; et al. (2015). Blood transfusion strategy and risk of postoperative delirium in nursing homes residents with hip fracture. European geriatric medicine. 6:S77	Population
Blandfort, S.; Gregersen, M.; Borris, L. C.; Damsgaard, E. M.; et al. (2017). Blood transfusion strategy and risk of postoperative delirium in nursing homes residents with hip fracture. A post hoc analysis based on the TRIFE randomized controlled trial. Aging Clin Exp Res. 29(3):459-466	Epidemiologische Studie
Blecha, M.; DeJong, M.; Carlson, K.; et al. (2022). Risk factors for mortality within 5 years of carotid endarterectomy for asymptomatic stenosis. J Vasc Surg. 75(6):1945-1957	Reines Abstract
Bleijenberg, N.; ten Dam, V. H.; Drubbel, I.; Numans, M. E.; de Wit, N. J.; Schuurmans, M. J.; et al. (2013). Development of a proactive care program (U-CARE) to preserve physical functioning of frail older people in primary care. J Nurs Scholarsh. 45(3):230-7	Population
Bloch, B. V.; Matar, H. E.; Berber, R.; Gray, W. K.; Briggs, T. W. R.; James, P. J.; Manktelow, A. R. J.; et al. (2023). The impact of a revision arthroplasty network on patient outcomes. Bone Joint J. 105-b(6):641-648	Population
Blodgett, J. M.; Pérez-Zepeda, M. U.; Godin, J.; Kehler, D. S.; Andrew, M. K.; Kirkland, S.; Rockwood, K.; Theou, O.; et al. (2022). Frailty indices based on self-report, blood-based biomarkers and examination-based data in the Canadian Longitudinal Study on Aging. Age Ageing. 51(5):	Epidemiologische Studie
Blood, T. D.; Deren, M. E.; Goodman, A. D.; Hayda, R. A.; Trafton, P. G.; et al. (2019). Assessment of a Geriatric Hip Fracture Program: Analysis of Harmful Adverse Events Using the Global Trigger Tool. J Bone Joint Surg Am. 101(8):704-709	Population
Bludevich, B. M.; Emmerick, I.; Uy, K.; Maxfield, M.; Ash, A. S.; Baima, J.; Lou, F.; Association Between the Modified Frailty Index and Outcomes Following Lobectomy 2023	Beobachtungsstudie
Blumenstein, J.; Möllmann, H.; Bleiziffer, S.; Bauer, T.; Ensminger, S.; Bekeredjian, R.; Walther, T.; Frerker, C.; Beyersdorf, F.; Hamm, C.; Beckmann, A.; et al. (2020). Transcatheter aortic valve implantation in nonagenarians: insights from the German Aortic Valve Registry (GARY). Clin Res Cardiol. 109(9):1099-1106	Population
Blumenthal, N. P.; Petty, M. G.; McCorkle, R.; et al. (2017). Missing Domains of Lung Transplant Patient Selection. Prog Transplant. 27(1):90-97	Population
Bo, M.; Bergamo, D.; Calvi, E.; Iacovino, M.; Falcone, Y.; Grisoglio, E.; Salizzoni, S.; Role of comprehensive geriatric assessment in low surgical risk older patients with aortic stenosis 2020	Epidemiologische Studie
Bo, Y.; Liu, C.; Ji, Z.; Yang, R.; An, Q.; Zhang, X.; You, J.; Duan, D.; Sun, Y.; Zhu, Y.; et al.,; et al. (2019). A high whey protein, vitamin D and E supplement preserves muscle mass, strength, and quality of life in sarcopenic older adults: a double-blind randomized controlled trial. Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland). 38(1):159?164	Population
Boccanelli, A.; Faggiano, P.; et al. (2017). Preoperative risk evaluation in patients over 75 years candidates to non-cardiac and cardiac surgery. Monaldi Arch Chest Dis. 87(2):845	Kommentar, Letter, Editorial
Bodolea, C.; Hiriscau, E. I.; Buzdugan, E. C.; Grosu, A. I.; Stoicescu, L.; Vesa, ?; Cauli, O.; et al. (2020). The Association between Peripheral Blood Cells and the Frailty Syndrome in Patients with Cardiovascular Diseases. Endocr Metab Immune Disord Drug Targets. 20(9):1419-1433	Population
Boersma, M. N.; Huibers, C. J. A.; Drenth-van Maanen, A. C.; Emmelot-Vonk, M. H.; Wilting, I.; Knol, W.; et al. (2019). The effect of providing prescribing recommendations on appropriate prescribing: A cluster-randomized controlled trial in older adults in a preoperative setting. Br J Clin Pharmacol. 85(9):1974-1983	Population
Bogdan, A.; Barbash, I. M.; Segev, A.; Fefer, P.; Bogdan, S. N.; Asher, E.; Fink, N.; Hamdan, A.; Spiegelstein, D.; Raanani, E.; Guetta, V.; et al. (2016). Albumin correlates with all-cause mortality in elderly patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. EuroIntervention. 12(8):e1057-e1064	Nicht PICO
Boissonneault, A.; Mener, A.; Schwartz, A.; Wilson, J.; Staley, C.; Schenker, M.; et al. (2019). Impact of Frailty on 30-Day Morbidity and Mortality of Patients With Intertrochanteric Femur Fractures. Orthopedics. 42(6):344-348	Epidemiologische Studie

Bojesen, R. D.; Jørgensen, L. B.; Grube, C.; Skou, S. T.; Johansen, C.; Dalton, S. O.; Gögenur, I.; Fit for Surgery-feasibility of short-course multimodal individualized prehabilitation in high-risk frail colon cancer patients prior to surgery 2022	Nicht PICO
Bokshan, S. L.; Han, A.; DePasse, J. M.; Marcaccio, S. E.; Eltorai, A. E. M.; Daniels, A. H.; et al. (2017). Inpatient costs and blood transfusion rates of sarcopenic patients following thoracolumbar spine surgery. J Neurosurg Spine. 27(6):676-680	Nicht PICO
Boldrini, L.; Colloca, G. F.; Villani, E.; Chiloiro, G.; Bellieni, A.; Manfrida, S.; Cellini, F.; Gambacorta, M. A.; Valentini, V.; et al. (2021). Magnetic resonance-guided radiotherapy feasibility in elderly cancer patients: proposal of the MASTER scoring system. Tumori. 107(1):26-31	Population
Bommireddy, L.; Leow, T. W.; Gogna, R.; Clark, D. I.; et al. (2021). Should Femoral Shaft fractures in Patients Age Over 60 Years be Managed Using a Hip Fracture Pathway?. Injury. 52(6):1517-1521	Population
Bongetta, D.; de Laurentis, C.; Bruno, R.; Versace, A.; Colombo, E. V.; Giussani, C. G.; Assietti, R.; et al. (2023). Is Advanced Age a Factor That Influences the Clinical Outcome of Single- or Double-Level MIS-TLIF? A Single-Center Study with a Minimum Two-Year Follow-Up on 103 Consecutive Cases. Life (Basel). 13(6):	Population
Bongue, B.; Buisson, A.; Dupre, C.; Beland, F.; Gonthier, R.; Crawford-Achour, É; et al. (2017). Predictive performance of four frailty screening tools in community-dwelling elderly. BMC Geriatr. 17(1):262	Population
Bonney, P. A.; Chartrain, A. G.; Briggs, R. G.; Jarvis, C. A.; Ding, L.; Mack, W. J.; Zada, G.; Attenello, F. A.; et al. (2021). Frailty Is Associated with In-Hospital Morbidity and Nonroutine Disposition in Brain Tumor Patients Undergoing Craniotomy. World Neurosurg. 146:e1045-e1053	Epidemiologische Studie
Borovac, J. A.; Mohamed, M. O.; Kontopantelis, E.; Alkhouli, M.; Alraies, M. C.; Cheng, R. K.; Elgendy, I. Y.; Velagapudi, P.; Paul, T. K.; Van Spall, H. G. C.; Mamas, M. A.; et al. (2022). Frailty Among Patients With Acute ST-Elevation Myocardial Infarction in the United States: The Impact of the Primary Percutaneous Coronary Intervention on In-Hospital Outcomes. J Invasive Cardiol. 34(1):E55-e64	Epidemiologische Studie
Bose, S.; Talmor, D.; et al. (2018). Who is a high-risk surgical patient?. Curr Opin Crit Care. 24(6):547-553	narratives Review
Bottura, C.; Arcêncio, L.; Chagas, H. M. A.; Evora, P. R. B.; Rodrigues, A. J.; et al. (2020). Frailty Among Non-Elderly Patients Undergoing Cardiac Surgery. Arq Bras Cardiol. 115(4):604-610	Sprache
Bouassida, M.; Beji, H.; Kallel, Y.; Chtourou, M. F.; Belfkih, H.; Trabelsi, B.; Touinsi, H.; et al. (2022). 5-mFI is more accurate than ASA score in predicting postoperative mortality in rectal cancer: A case series of 109 patients. Ann Med Surg (Lond). 81:104548	Fallbericht /-serie
Boucher, V.; Lamontagne, M.; Lee, J.; Carmichael, P.; Dery, J.; Emond, M.; et al. (2019). Acceptability of older patients' self-assessment in the emergency Department (ACCEPTED)'a randomized cross-over trial. Canadian journal of emergency medicine. 21:S55	Population
study of 199 hips 2018	Beobachtungsstudie
Boules, M.; Haskins, I. N.; Farias-Kovac, M.; Guerron, A. D.; Schechtman, D.; Samotowka, M.; O'Rourke, C. P.; McLennan, G.; Walsh, R. M.; Morris-Stiff, G.; et al. (2017). What is the fate of the cholecystostomy tube following percutaneous cholecystostomy?. Surg Endosc. 31(4):1707-1712	Population
Bouloussa, H.; Alzakri, A.; Ghailane, S.; Vergari, C.; Mazas, S.; Vital, J. M.; Coudert, P.; Gille, O.; et al. (2017). Is it safe to perform lumbar spine surgery on patients over eighty five?. Int Orthop. 41(10):2091-2096	Population
Bourassa-Moreau, É; Versteeg, A.; Moskven, E.; Charest-Morin, R.; Flexman, A.; Ailon, T.; Dalkilic, T.; Fisher, C.; Dea, N.; Boyd, M.; Paquette, S.; Kwon, B.; Dvorak, M.; Street, J.; et al. (2020). Sarcopenia, but not frailty, predicts early mortality and adverse events after emergent surgery for metastatic disease of the spine. Spine J. 20(1):22-31	Epidemiologische Studie
Boyd-Carson, H.; Gana, T.; Lockwood, S.; Murray, D.; Tierney, G. M.; et al. (2020). A review of surgical and peri-operative factors to consider in emergency laparotomy care. Anaesthesia. 75 Suppl 1:e75-e82	narratives Review
Boyd, M.; Armstrong, D.; Parker, J.; Pilcher, C.; Zhou, L.; McKenzie-Green, B.; Connolly, M. J.; et al. (2014). Do gerontology nurse specialists make a difference in hospitalization of long-term care residents? Results of a randomized comparison trial. J Am Geriatr Soc. 62(10):1962-7	Population
Boyd, S.; Dittman, J. M.; Tse, W.; Lavingia, K. S.; Amendola, M. F.; Modern Lower Extremity Bypass Outcomes by Anesthesia Type in the Veteran Population 2022	Epidemiologische Studie
Boyd, S.; Tse, W.; Lavingia, K.; Amendola, M.; et al. (2021). Frailty Measurement and Implications for Cerebrovascular Disease Management in a Veteran Based Population. Ann Vasc Surg. 76:134-141	Epidemiologische Studie
Boysen, W. R.; Adamsky, M. A.; Cohen, A. J.; Rodriguez, J.; Faris, S. F.; Bales, G. T.; et al. (2017). Thirty-day Morbidity of Abdominal Sacrocolpopexy Is Influenced by Additional Surgical Treatment for Stress Urinary Incontinence. Urology. 109:82-87	Nicht PICO
Braet, D. J.; Taaffe, J. P.; Dombrovskiy, V. Y.; Bath, J.; Kruse, R. L.; Vogel, T. R.; et al. (2020). Modified frailty index as an indicator for outcomes, discharge status, and readmission after lower extremity bypass surgery for critical limb ischemia. J Vasc Nurs. 38(4):171-175	Epidemiologische Studie

Bras, L.; Peters, T. T.; Wedman, J.; Plaat, B. E.; Witjes, M. J.; van Leeuwen, B. L.; van der Laan, B. F.; Halmos, G. B.; et al. (2015). Predictive value of the Groningen Frailty Indicator for treatment outcomes in elderly patients after head and neck, or skin cancer surgery in a retrospective cohort. Clin Otolaryngol. 40(5):474-82	Epidemiologische Studie
Braschi, C.; Salzman, G. A.; Russell, M. M.; et al. (2023). Association of Frailty With Post-Operative Outcomes of Older Adults Undergoing Elective Ostomy Reversal. Am Surg. :31348231191240	Epidemiologische Studie
Braude, P.; Goodman, A.; Elias, T.; Babic-Illman, G.; Challacombe, B.; Harari, D.; Dhesi, J. K.; et al. (2017). Evaluation and establishment of a ward-based geriatric liaison service for older urological surgical patients: Proactive care of Older People undergoing Surgery (POPS)-Urology. BJU Int. 120(1):123-129	Population
Bravi, C. A.; Mari, A.; Larcher, A.; Amparore, D.; Antonelli, A.; Artibani, W.; Bertini, R.; Bove, P.; Brunocilla, E.; Da Pozzo, L.; di Maida, F.; Fiori, C.; Gallioli, A.; Gontero, P.; Li Marzi, V.; Longo, N.; Mirone, V.; Porpiglia, F.; Rocco, B.; Schiavina, R.; Schips, L.; Simeone, C.; Siracusano, S.; Tellini, R.; Terrone, C.; Trombetta, C.; Ficarra, V.; Carini, M.; Montorsi, F.; Capitanio, U.; Minervini, A.; et al. (2021). Toward Individualized Approaches to Partial Nephrectomy: Assessing the Correlation Between Ischemia Time and Patient Health Status (RECORD2 Project). Eur Urol Oncol. 4(4):645-650	Population
Bréchemier, D.; Sourdet, S.; Girard, P.; Steinmeyer, Z.; Mourey, L.; Gérard, S.; Balardy, L.; et al. (2019). Use of comprehensive geriatric assessment (CGA) to define frailty in geriatric oncology: Searching for the best threshold. Cross-sectional study of 418 old patients with cancer evaluated in the Geriatric Frailty Clinic (G.F.C.) of Toulouse (France). J Geriatr Oncol. 10(6):944-950	Population
Brennan, M. S.; Barlotta, R. M.; Simhan, J.; et al. (2018). Frailty Assessments in Surgical Practice: What is Frailty and How Can It Be Used in Prosthetic Health?. Sex Med Rev. 6(2):302-309	narratives Review
Bricknell, R. A. T.; Schwarzman, L. S.; Taylor, J.; Soltes, T.; Vidovich, M. I.; A Heart Team Approach to Assessing Frailty in the Cardiac Catheterization Laboratory 2022	Epidemiologische Studie
Briggs, R. A.; Houck, J. R.; Drummond, M. J.; Fritz, J. M.; LaStayo, P. C.; Marcus, R. L.; et al. (2018). Muscle Quality Improves with Extended High-Intensity Resistance Training after Hip Fracture. J Frailty Aging. 7(1):51-56	Population
Bringhen, S.; Pour, L.; Benjamin, R.; Grosicki, S.; Min, C. K.; De Farias, D. L. C.; Vorog, A.; Labotka, R. J.; Wang, B.; Cherepanov, D.; et al.,; et al. (2020). Progression-free survival (PFS) benefit demonstrated and quality of life (QoL) maintained across age and frailty subgroups with the oral proteasome inhibitor (PI) ixazomib vs placebo as post-induction maintenance therapy in non-transplant newly diagnosed multiple myeloma (NDMM) patients (pts): analysis of the TOURMALINE-MM4 phase 3 trial. Blood. 136(SUPPL 1):30?31	Population
Brouwers, B.; Hatse, S.; Dal Lago, L.; Neven, P.; Vuylsteke, P.; Dalmasso, B.; Debrock, G.; Van Den Bulck, H.; Smeets, A.; Bechter, O.; Bailur, J. K.; Kenis, C.; Laenen, A.; Schöffski, P.; Pawelec, G.; Journe, F.; Ghanem, G. E.; Wildiers, H.; et al. (2016). The impact of adjuvant chemotherapy in older breast cancer patients on clinical and biological aging parameters. Oncotarget. 7(21):29977-88	Population
Brown, A. D.; Li, B.; Gabriel, S.; Cusimano, R. J.; Chung, J.; Horlick, E.; Osten, M. D.; Ouzounian, M.; Roche-Nagle, G.; et al. (2022). Association Between Sarcopenia and Adverse Events Following Transcatheter Aortic Valve Implantation. CJC Open. 4(2):173-179	Population
Brown, A. E.; Lebovic, J.; Alas, H.; Pierce, K. E.; Bortz, C. A.; Ahmad, W.; Naessig, S.; Hassanzadeh, H.; Labaran, L. A.; Puvanesarajah, V.; Vasquez-Montes, D.; Wang, E.; Raman, T.; Diebo, B. G.; Vira, S.; Protopsaltis, T. S.; Lafage, V.; Lafage, R.; Buckland, A. J.; Gerling, M. C.; Passias, P. G.; A cost utility analysis of treating different adult spinal deformity frailty states 2020	Nicht PICO
Brown, K.; Cheng, Y.; Harley, S.; Allen, C.; Claridge, M.; Adam, D.; Lord, J. M.; Nasr, H.; Juszczak, M.; et al. (2022). Association of SARC-F Score and Rockwood Clinical Frailty Scale with CT-Derived Muscle Mass in Patients with Aortic Aneurysms. J Nutr Health Aging. 26(8):792-798	Fallbericht /-serie
Broyles, J. M.; Smith, J. M.; Phillips, B. T.; Mericli, A. F.; Selber, J. C.; Largo, R. D.; Baumann, D. P.; Liu, J.; Schaverien, M. V.; et al. (2020). The effect of sarcopenia on perioperative complications in abdominally based free-flap breast reconstruction. J Surg Oncol. 122(6):1240-1246	Epidemiologische Studie
Broyles, J. M.; Smith, J. M.; Phillips, B. T.; Mericli, A. F.; Selber, J. C.; Largo, R. D.; Baumann, D. P.; Liu, J.; Schaverien, M. V.; et al. (2020). The effect of sarcopenia on perioperative complications in abdominally based free-flap breast reconstruction. J Surg Oncol. 122(6):1240-1246	Epidemiologische Studie
Brummel, N. E.; Girard, T. D.; Pandharipande, P. P.; Thompson, J. L.; Jarrett, R. T.; Raman, R.; Hughes, C. G.; Patel, M. B.; Morandi, A.; Gill, T. M.; Ely, E. W.; et al. (2020). Prevalence and Course of Frailty in Survivors of Critical Illness. Crit Care Med. 48(10):1419-1426	Population
Bruno, R. R.; Lin, Y.; Wolff, G.; Polzin, A.; Veulemans, V.; Klein, K.; Westenfeld, R.; Zeus, T.; Kelm, M.; Jung, C.; et al. (2020). Virtual reality-assisted conscious sedation during transcatheter aortic valve implantation: a randomised pilot study. EuroIntervention. 16(12):e1014-e1020	Population
Bruns, E. R. J.; Argillander, T. E.; Schuijt, H. J.; van Duijvendijk, P.; van der Zaag, E. S.; Wassenaar, E. B.; Gerhards, M. F.; Consten, E. C.; Buskens, C. J.; van Munster, B. C.; Bemelman, W. A.; Fit4SurgeryTV At-home Prehabilitation for Frail Older Patients Planned for Colorectal Cancer Surgery: A Pilot Study 2019	Nicht PICO
Bruns, E. R.; van den Heuvel, B.; Buskens, C. J.; van Duijvendijk, P.; Festen, S.; Wassenaar, E. B.; van der Zaag, E. S.; Bemelman, W. A.; van Munster, B. C.; et al. (2016). The effects of physical prehabilitation in elderly patients undergoing colorectal surgery: a systematic review. Colorectal Dis. 18(8):O267-77	Systematisches Review ohne Metaanalyse

Bruns, E. R.; van den Heuvel, B.; Buskens, C. J.; van Duijvendijk, P.; Festen, S.; Wassenaar, E. B.; van der Zaag, E. S.; Bemelman, W. A.; van Munster, B. C.; et al. (2016). The effects of physical prehabilitation in elderly patients undergoing colorectal surgery: a systematic review. Colorectal Dis. 18(8):O267-77	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Bruserud, Ø; Arnes, K.; Kjørsvik, C. R.; Brekke, R. L.; Almeland, S. K.; Guttormsen, A. B.; Onarheim, H.; et al. (2023). Patients over 75 years admitted to the National Burn Centre, Haukeland University Hospital, 2000-19. Tidsskr Nor Laegeforen. 143(5):	Sprache
Bruzzi, M.; Lefèvre, J. H.; Desaint, B.; Nion-Larmurier, I.; Bennis, M.; Chafai, N.; Tiret, E.; Parc, Y.; et al. (2015). Management of acute sigmoid volvulus: short- and long-term results. Colorectal Dis. 17(10):922-8	Population
Buch, A.; Keinan-Boker, L.; Kis, O.; Carmeli, E.; Izkhakov, E.; Ish-Shalom, M.; Berner, Y.; Shefer, G.; Marcus, Y.; Stern, N.; et al. (2018). Severe central obesity or diabetes can replace weight loss in the detection of frailty in obese younger elderly - a preliminary study. Clin Interv Aging. 13:1907-1918	Population
Buch, A.; Magid, A.; Eldor, R.; Keinan-Boker, L.; Ben Haim, L.; Greenman, Y.; Stern, N.; et al. (2020). Nutritional profiling of frail and obese, community dwelling older subjects: Results from a national survey. Exp Gerontol. 142:111112	Population
Buettner, S.; Wagner, D.; Kim, Y.; Margonis, G. A.; Makary, M. A.; Wilson, A.; Sasaki, K.; Amini, N.; Gani, F.; Pawlik, T. M.; et al. (2016). Inclusion of Sarcopenia Outperforms the Modified Frailty Index in Predicting 1-Year Mortality among 1,326 Patients Undergoing Gastrointestinal Surgery for a Malignant Indication. J Am Coll Surg. 222(4):397-407.e2	Epidemiologische Studie
Bugaevsky, Y.; Levy, Y.; Hershkovitz, A.; Ocheretny, I.; Nissenholtz, A.; Cooper, L.; Weissman, Y. L.; Weiss, A.; Velkes, S.; Beloosesky, Y.; et al. (2021). Characteristics and Outcomes of Hip Fracture Patients Hospitalized in an Orthogeriatric Unit Versus an Orthopedic Department: A Retrospective Cohort Study. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 12:2151459320986299	Epidemiologische Studie
Buhl, S. F.; Beck, A. M.; Christensen, B.; Caserotti, P.; et al. (2020). Effects of high-protein diet combined with exercise to counteract frailty in pre-frail and frail community-dwelling older adults: study protocol for a three-arm randomized controlled trial. Trials. 21(1):637	Studienprotokoll
Buigues, C.; Fernandez-Garrido, J.; Pruimboom, L.; Hoogland, A. J.; Navarro-Martinez, R.; Martinez-Martinez, M.; Verdejo, Y.; Carmen Mascaros, M.; Peris, C.; Cauli, O.; et al. (2016). Effect of a prebiotic formulation on frailty syndrome: a randomized, double-blind clinical trial. International journal of molecular sciences. 17(6) (no pagination):	Population
Buigues, C.; Juarros-Folgado, P.; Fernández-Garrido, J.; Navarro-Martínez, R.; Cauli, O.; et al. (2015). Frailty syndrome and pre-operative risk evaluation: A systematic review. Arch Gerontol Geriatr. 61(3):309-21	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Buigues, C.; Juarros-Folgado, P.; Fernández-Garrido, J.; Navarro-Martínez, R.; Cauli, O.; et al. (2015). Frailty syndrome and pre-operative risk evaluation: A systematic review. Arch Gerontol Geriatr. 61(3):309-21	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Buitrago, D. H.; Gangadharan, S. P.; Majid, A.; Kent, M. S.; Alape, D.; Wilson, J. L.; Parikh, M. S.; Kim, D. H.; et al. (2018). Frailty Characteristics Predict Respiratory Failure in Patients Undergoing Tracheobronchoplasty. Ann Thorac Surg. 106(3):836-841	Epidemiologische Studie
Buitrago, D. H.; Gangadharan, S. P.; Majid, A.; Kent, M. S.; Alape, D.; Wilson, J. L.; Parikh, M. S.; Kim, D. H.; et al. (2018). Frailty Characteristics Predict Respiratory Failure in Patients Undergoing Tracheobronchoplasty. Ann Thorac Surg. 106(3):836-841	Epidemiologische Studie
Buldu, M. T.; Wigley, C.; Kapoor, S.; Bassett, P.; Gerrand, C.; et al. (2023). Do frailty scores predict outcome after proximal femoral replacement for musculoskeletal tumours: a case series?. Eur J Orthop Surg Traumatol. 33(1):151-158	Fallbericht /-serie
Burfeind, K. G.; Zarnegarnia, Y.; Tekkali, P.; O'Glasser, A. Y.; Quinn, J. F.; Schenning, K. J.; Potentially Inappropriate Medication Administration Is Associated With Adverse Postoperative Outcomes in Older Surgical Patients: A Retrospective Cohort Study 2022	Population
Burg, M. L.; Daneshmand, S.; et al. (2019). Frailty and preoperative risk assessment before radical cystectomy. Curr Opin Urol. 29(3):216-219	narratives Review
Burgess, L. C.; Phillips, S. M.; Wainwright, T. W.; et al. (2018). What Is the Role of Nutritional Supplements in Support of Total Hip Replacement and Total Knee Replacement Surgeries? A Systematic Review. Nutrients. 10(7):	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Burghgraef, T. A.; Bakker, I. S.; Veld, J. V.; Wijsmuller, A. R.; Amelung, F. J.; Bemelman, W. A.; Ter Borg, F.; van Hooft, J. E.; Siersema, P. D.; Tanis, P. J.; Consten, E. C. J.; et al. (2022). Predicting Mortality Within 90 Days Of First Intervention In Patients With Left-Sided Obstructive Colon Cancer. Dis Colon Rectum. :	Population
Burke, J. F.; Garcia, J. H.; Safaee, M. M.; Wong, C.; Gill, S. A.; Chou, D.; Mummaneni, P. V.; Deviren, V.; Ames, C. P.; Clark, A. J.; Patient Frailty Influences Outcome After Open, But Not Minimally Invasive, Transforaminal Interbody Fusion: A Case Series of 115 Patients With Lumbar Degenerative Disease 2023	Beobachtungsstudie
Burla, M. M.; Gomes, C. P.; Calvi, I.; Oliveira, E. S. C.; Hora, D. A. B.; Mao, R. D.; de Figueiredo, S. M. P.; Lu, R.; et al. (2023). Management and outcomes of obturator hernias: a systematic review and meta-analysis. Hernia. 27(4):795-806	Population
Burns, K.; Rizvi, L.; Seely, A. J.; Cook, D. J.; Mayette, M.; Tanios, M.; Rochwerg, B.; Devlin, J.; D'Aragon, F.; Lamontagne, F.; et al.,; et al. (2020). Impact of frailty on clinical outcomes in the fast trial. American journal of respiratory and critical care medicine. 201(1):	Reines Abstract
Burns, R. T.; Bernie, H. L.; et al. (2022). Frailty in Surgical Patients: Is it Relevant to Sexual Medicine?. J Sex Med. 19(3):401-403	narratives Review

Burry, L.; Hutton, B.; Williamson, D. R.; Mehta, S.; Adhikari, N. K. J.; Cheng, W.; Ely, E. W.; Egerod, I.; Fergusson, D. A.; Rose, L.; et al. (2019). Pharmacological interventions for the treatment of delirium in critically ill adults. Cochrane Database of Systematic Reviews. (9):	Population
Burry, L.; Mehta, S.; Perreault, M. M.; Luxenberg, J. S.; Siddiqi, N.; Hutton, B.; Fergusson, D. A.; Bell, C.; Rose, L.; et al. (2018). Antipsychotics for treatment of delirium in hospitalised non?ICU patients. Cochrane Database of Systematic Reviews. (6):	Population
Burton, M.; Collins, K. A.; Lifford, K. J.; Brain, K.; Wyld, L.; Caldon, L.; Gath, J.; Revell, D.; Reed, M. W.; et al. (2015). The information and decision support needs of older women (>75 yrs) facing treatment choices for breast cancer: a qualitative study. Psychooncology. 24(8):878-84	Population
Butala, N. M.; Raja, A.; Xu, J.; Strom, J. B.; Schermerhorn, M.; Beckman, J. A.; Shishehbor, M. H.; Shen, C.; Yeh, R. W.; Secemsky, E. A.; et al. (2021). Association of Frailty With Treatment Selection and Long-Term Outcomes Among Patients With Chronic Limb-Threatening Ischemia. J Am Heart Assoc. 10(24):e023138	Epidemiologische Studie
Buth, K. J.; Gainer, R. A.; Legare, J. F.; Hirsch, G. M.; et al. (2014). The changing face of cardiac surgery: practice patterns and outcomes 2001-2010. Can J Cardiol. 30(2):224-30	Nicht PICO
Butkuviene, M.; Tamuleviciute-Prasciene, E.; Beigiene, A.; Barasaite, V.; Sokas, D.; Kubilius, R.; Petrenas, A.; Wearable-Based Assessment of Frailty Trajectories During Cardiac Rehabilitation After Open-Heart Surgery 2022	Population
Butterworth, J. E.; Hays, R.; McDonagh, S. T. J.; Richards, S. H.; Bower, P.; Campbell, J.; et al. (2019). Interventions for involving older patients with multi?morbidity in decision?making during primary care consultations. Cochrane Database of Systematic Reviews. (10):	Population
C. A. Pigeon; J. Frigault; S. Drolet; E. M. Roy; K. Bujold-Pitre; V. Courval 2023 Emergency Colon Resection in the Geriatric Population: the Modified Frailty Index as a Risk Factor of Early Mortality	Epidemiologische Studie
C. C. L. Vu; R. P. Runner; W. M. Reisman; M. L. Schenker 2017 The frail fail: Increased mortality and post-operative complications in orthopaedic trauma patients	Epidemiologische Studie
C. C. Laursen; C. S. Meyhoff; T. S. Petersen; E. Jimenez-Solem; A. M. S. Sorensen; T. H. Lunn 2021 Fatal outcome and intensive care unit admission after total hip and knee arthroplasty: An analytic of preoperative frailty and comorbidities	Epidemiologische Studie
C. C. Lee; W. P. Hunter; J. T. Hajibandeh; Z. S. Peacock 2022 Does the Modified Frailty Index (mFI-5) Predict Adverse Outcomes in Maxillofacial Fracture Repair?	Epidemiologische Studie
C. D. Schweitzer; J. P. Anagnostakos; K. H. Nagarsheth 2022 Frailty as a Predictor of Adverse Outcomes After Peripheral Vascular Surgery in Patients With End-Stage Renal Disease	Epidemiologische Studie
C. E. Haugen; M. McAdams-DeMarco; E. C. Verna; R. S. Rahimi; M. R. Kappus; M. A. Dunn; M. L. Volk; A. Gurakar; A. Duarte-Rojo; D. R. Ganger; J. G. O'Leary; D. Ladner; J. Garonzik-Wang; D. L. Segev; J. C. Lai 2019 Association Between Liver Transplant Wait-list Mortality and Frailty Based on Body Mass Index	Population
C. G. Klein; E. Malamutmann; J. Latuske; S. Tagay; N. Dorri; M. Teufel; A. Paul; A. Oezcelik 2021 Frailty as a predictive factor for survival after liver transplantation, especially for patients with MELD</=15-a prospective study	Epidemiologische Studie
C. Gillis; T. R. Fenton; L. Gramlich; T. T. Sajobi; S. N. Culos-Reed; G. Bousquet-Dion; N. Elsherbini; J. F. Fiore, Jr.; E. M. Minnella; R. Awasthi; A. S. Liberman; M. Boutros; F. Carli 2021 Older frail prehabilitated patients who cannot attain a 400 m 6-min walking distance before colorectal surgery suffer more postoperative complications	Epidemiologische Studie
C. Gu; A. Lu; C. Lei; Q. Wu; X. Zhang; M. Wei; Z. Wang 2022 Frailty index is useful for predicting postoperative morbidity in older patients undergoing gastrointestinal surgery: a prospective cohort study	Epidemiologische Studie
C. H. Ayoub; E. Abou Chawareb; A. E. Kasti; E. Alhalabi; J. M. El-Asmar; A. Abou Mrad; A. El Hajj 2023 The 5-item frailty index predicts 30-day morbidity and mortality in radical nephrectomy patients: A propensity matched analysis	Epidemiologische Studie
C. H. Kim; Y. Kang; J. S. Kim; S. H. Sohn; H. Y. Hwang 2022 Association Between the Frailty Index and Clinical Outcomes after Coronary Artery Bypass Grafting	Epidemiologische Studie
C. H. th Brown; L. Max; A. LaFlam; L. Kirk; A. Gross; R. Arora; K. Neufeld; C. W. Hogue; J. Walston; A. Pustavoitau 2016 The Association Between Preoperative Frailty and Postoperative Delirium After Cardiac Surgery	Epidemiologische Studie
C. J. Chung; C. Wu; M. Jones; T. S. Kato; T. T. Dam; R. C. Givens; D. L. Templeton; M. S. Maurer; Y. Naka; H. Takayama; D. M. Mancini; P. C. Schulze 2014 Reduced handgrip strength as a marker of frailty predicts clinical outcomes in patients with heart failure undergoing ventricular assist device placement	Epidemiologische Studie
C. Kong; Y. Zhang; C. Wang; P. Wang; X. Li; W. Wang; Y. Wang; J. Shen; X. Ren; T. Wang; G. Zhao; S. Lu 2022 Comprehensive geriatric assessment for older orthopedic patients and analysis of risk factors for postoperative complications	Population
C. L. Chen; C. M. Chen; C. Y. Wang; P. W. Ko; C. H. Chen; C. P. Hsieh; H. C. Chiu 2019 Frailty is Associated with an Increased Risk of Major Adverse Outcomes in Elderly Patients Following Surgical Treatment of Hip Fracture	Epidemiologische Studie
C. M. Bailey; M. V. Schaverien; P. B. Garvey; J. Liu; C. E. Butler; A. F. Mericli 2020 The impact of sarcopenia on oncologic abdominal wall reconstruction	Population
C. M. Gandossi; A. Zambon; G. Oliveri; M. Codognola; H. Szabo; I. Cazzulani; M. C. Ferrara; C. Mottadelli; M. Galeazzi; I. Amoroso; C. Zarcone; G. Principato; M. Corsi; P. Mazzola; G. Zatti; G. Foti; G. Bellelli 2021 Frailty, post-operative delirium and functional status at discharge in patients with hip fracture	Epidemiologische Studie

C. M. Gandossi; A. Zambon; M. C. Ferrara; E. Tassistro; G. Castoldi; F. Colombo; C. Mussi; E. Martini; G. Sergi; A. Coin; G. Zatti; C. Trevisan; S. Volpato; A. Ungar; G. Bellelli; Societa Italiana di Gerontologia e Geriatria Giog 2.0 Study Group 2023 Frailty and post-operative delirium influence on functional status in patients with hip fracture: the GIOG 2.0 study	Epidemiologische Studie
C. M. Sokas; J. Cowan; M. K. Dalton; K. Coogan; A. Bader; R. Bernacki; A. R. Orkaby; Z. Cooper 2020 Association Between Patient-Reported Frailty and Non-Home Discharge Among Older Adults Undergoing Surgery	Epidemiologische Studie
C. M. Thomas; M. C. Sklar; J. Su; W. Xu; J. R. de Almeida; P. Gullane; R. Gilbert; D. Brown; J. Irish; S. M. H. Alibhai; D. P. Goldstein 2019 Evaluation of Older Age and Frailty as Factors Associated With Depression and Postoperative Decision Regret in Patients Undergoing Major Head and Neck Surgery	Epidemiologische Studie
C. M. Thomas; M. C. Sklar; J. Su; W. Xu; J. R. De Almeida; S. M. H. Alibhai; D. P. Goldstein 2021 Longitudinal Assessment of Frailty and Quality of Life in Patients Undergoing Head and Neck Surgery	Epidemiologische Studie
C. Martinez; A. Atwez; M. Durkin; T. Averch; M. Mujadzic; H. I. Friedman; J. Gilstrap 2022 The Utility of the 5-Factor Modified Frailty Index to Predict Postoperative Risk in Microsurgical Reconstruction	Epidemiologische Studie
C. Metze; A. S. Matzik; M. Scherner; M. I. Korber; G. Michels; S. Baldus; V. Rudolph; R. Pfister 2017 Impact of Frailty on Outcomes in Patients Undergoing Percutaneous Mitral Valve Repair	Epidemiologische Studie
C. Michalik; K. Juszczak; A. Stelmach; J. Kenig; T. Drewa 2022 Prevalence of frailty syndrome in urological patients undergoing major elective surgical procedure due to malignancy	Epidemiologische Studie
C. Mosquera; J. M. Bermudez; J. L. Evans; K. Spaniolas; D. C. MacGillivary; T. L. Fitzgerald 2018 Frailty Predicts Failure to Rescue after Thoracoabdominal Operation	Epidemiologische Studie
C. Mosquera; K. Spaniolas; T. L. Fitzgerald 2016 Impact of frailty on surgical outcomes: The right patient for the right procedure	Epidemiologische Studie
C. Mungngam; K. Utriyaprasit; T. Tankumpuan; B. Sitthinamsuwan 2022 Factors Predicting Frailty Among Postoperative Brain Tumor Patients	Epidemiologische Studie
C. Palumbo; S. Knipper; A. Pecoraro; G. Rosiello; S. Luzzago; M. Deuker; Z. Tian; S. F. Shariat; C. Simeone; A. Briganti; F. Saad; A. Berruti; A. Antonelli; P. I. Karakiewicz 2020 Differences in short-term outcomes between open versus robot-assisted radical cystectomy in frail malnourished patients	Population
C. Palumbo; S. Knipper; A. Pecoraro; G. Rosiello; S. Luzzago; M. Deuker; Z. Tian; S. F. Shariat; C. Simeone; A. Briganti; F. Saad; A. Berruti; A. Antonelli; P. I. Karakiewicz 2020 Patient frailty predicts worse perioperative outcomes and higher cost after radical cystectomy	Epidemiologische Studie
C. Tatar; C. Benlice; C. P. Delaney; S. D. Holubar; D. Liska; S. R. Steele; E. Gorgun 2020 Modified frailty index predicts high-risk patients for readmission after colorectal surgery for cancer	Epidemiologische Studie
C. Tumscitz; A. Di Cesare; M. Balducelli; T. Piva; A. Santarelli; F. Saia; F. Tarantino; G. Preti; A. Picchi; C. Rolfo; T. Attisano; G. Colonna; G. De Iaco; G. Parodi; M. Di Marco; E. Cerrato; S. Pierini; L. Fileti; C. Cavazza; G. Dall'Ara; B. Govoni; G. Mantovani; M. Serenelli; C. Penzo; M. Tebaldi; G. Campo; S. Biscaglia 2021 Safety, efficacy and impact on frailty of mini-invasive radial balloon aortic valvuloplasty	Epidemiologische Studie
C. Welch; C. Greig; Z. Majid; T. Masud; H. Moorey; T. Pinkney; T. Jackson 2022 Induced frailty and acute sarcopenia are overlapping consequences of hospitalisation in older adults	Epidemiologische Studie
C. Y. Hung; K. H. Liu; C. Y. Tsai; C. C. Lai; J. T. Hsu; C. C. Hsu; Y. S. Hung; W. C. Chou 2024 Impact of preoperative frailty on the surgical and survival outcomes in older patients with solid cancer after elective abdominal surgery	Epidemiologische Studie
C. Y. Lin; C. H. Ou; C. M. Chang; F. W. Hu 2023 The Physical Resilience Instrument for Older Adults (PRIFOR) in Surgical Inpatients: Further Evidence for Its Factor Structure and Validity	Epidemiologische Studie
C. Y. Tsai; K. H. Liu; C. C. Lai; J. T. Hsu; S. W. Hsueh; C. Y. Hung; K. Y. Yeh; Y. S. Hung; Y. C. Lin; W. C. Chou 2023 Association of preoperative frailty and postoperative delirium in older cancer patients undergoing elective abdominal surgery: A prospective observational study in Taiwan	Epidemiologische Studie
Ca?li, K.; Uncu, H.; I?can, Z.; Altinta?, G.; Karadeniz, U.; Vural, K.; Ta?demir, O.; et al. (2003). The efficiency of fast track protocol in elderly patients who underwent coronary artery surgery. Anadolu kardiyoloji dergisi [Anatolian journal of cardiology]. 3(1):8?12, AXVII	Sprache
Cacciatore, F.; Amarelli, C.; Maiello, C.; Mattucci, I.; Salerno, G.; Di Maio, M.; Palmieri, V.; Curcio, F.; Pirozzi, F.; Mercurio, V.; Benincasa, G.; Golino, P.; Bonaduce, D.; Napoli, C.; Abete, P.; Sacubitril/valsartan in patients listed for heart transplantation: effect on physical frailty 2020	Nicht PICO
Cacicedo, J.; Casquero, F.; Navarro, A.; Martinez-Indart, L.; Del Hoyo, O.; Frías, A.; de Zarate, R. O.; Büchser, D.; Gómez-Iturriaga, A.; San Miguel, I.; Suarez, F.; Barcena, A.; López-Guerra, J. L.; et al. (2022). Prospective multicentre analysis of the therapeutic approach and prognostic factors determining overall survival in elderly patients with non-small-cell lung carcinoma treated with curative intent. BJR Open. 4(1):20210058	Population
Cai, M.; Gao, Z.; Liao, J.; Jiang, Y.; He, Y.; et al. (2022). Frailty affects prognosis in patients with colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis. Front Oncol. 12:1017183	Epidemiologische Studie
Cairns, D.; Pawlyn, C.; Royle, K. L.; Best, P.; Bird, J.; Bowcock, S.; Boyd, K.; Dawkins, B.; Drayson, M. T.; Henderson, R.; et al.,; et al. (2019). Frailty-Adjusted Therapy in Transplant Non-Eligible Patients with Newly Diagnosed Multiple Myeloma (FiTNEss): a UK Myeloma Research Alliance Study, Myeloma XIV. Blood. 134:3153	Population
Caldwell, G.; Ragupathy, K.; et al. (2018). Mirenas against malignancy: an alternative to operative management. J Obstet Gynaecol. 38(5):731	Population

Callahan, K. E.; Clark, C. J.; Edwards, A. F.; Harwood, T. N.; Williamson, J. D.; Moses, A. W.; Willard, J. J.; Cristiano, J. A.; Meadows, K.; Hurie, J.; High, K. P.; Meredith, J. W.; Pajewski, N. M.; et al. (2021). Automated Frailty Screening At-Scale for Pre-Operative Risk Stratification Using the Electronic Frailty Index. J Am Geriatr Soc. 69(5):1357-1362	Epidemiologische Studie
Callahan, K. E.; Clark, C. J.; Edwards, A. F.; Harwood, T. N.; Williamson, J. D.; Moses, A. W.; Willard, J. J.; Cristiano, J. A.; Meadows, K.; Hurie, J.; High, K. P.; Meredith, J. W.; Pajewski, N. M.; et al. (2021). Automated Frailty Screening At-Scale for Pre-Operative Risk Stratification Using the Electronic Frailty Index. J Am Geriatr Soc. 69(5):1357-1362	Epidemiologische Studie
Cambray, M.; Gonzalez-Viguera, J.; Berenguer, M. A.; Macià, M.; Losa, F.; Soler, G.; Frago, R.; Castellví, J.; Guinó, E.; et al. (2020). Short-Course Radiotherapy in Locally Advanced Rectal Cancer. Clin Transl Gastroenterol. 11(6):e00162	Epidemiologische Studie
Camino-Willhuber, G.; Choi, J.; Holc, F.; Oyadomari, S.; Guiroy, A.; Bow, H.; Hashmi, S.; Oh, M.; Bhatia, N.; Lee, Y. P.; et al. (2022). Utility of the Modified 5-Items Frailty Index to Predict Complications and Mortality After Elective Cervical, Thoracic and Lumbar Posterior Spine Fusion Surgery: Multicentric Analysis From ACS-NSQIP Database. Global Spine J. :21925682221124101	Epidemiologische Studie
Cammalleri, V.; Bonanni, M.; Bueti, F. M.; Matteucci, A.; Cammalleri, L.; Stifano, G.; Muscoli, S.; Romeo, F.; et al. (2021). Multidimensional Prognostic Index (MPI) in elderly patients with acute myocardial infarction. Aging Clin Exp Res. 33(7):1875-1883	Population
Campbell, K. H.; Ahn, D. J.; Enger, F.; Zasadzinski, L.; Tanumihardjo, J.; Becker, Y.; Josephson, M.; Saunders, M. R.; et al. (2022). Utility of geriatric assessments in evaluation of older adults for kidney transplantation. Clin Transplant. 36(12):e14813	Nicht PICO
Campbell, W. B.; Marriott, S.; Eve, R.; Mapson, E.; Sexton, S.; Thompson, J. F.; et al. (2001). Factors influencing the early outcome of major lower limb amputation for vascular disease. Ann R Coll Surg Engl. 83(5):309-14	Nicht PICO
Campennì, P.; Iezzi, R.; Marra, A. A.; Posa, A.; Parello, A.; Litta, F.; De Simone, V.; Ratto, C.; et al. (2022). The Emborrhoid Technique for Treatment of Bleeding Hemorrhoids in Patients with High Surgical Risk. J Clin Med. 11(19):	Population
Campi, R.; Berni, A.; Amparore, D.; Bertolo, R.; Capitanio, U.; Carbonara, U.; Erdem, S.; Ingels, A.; Kara, O.; Klatte, T.; Kriegmair, M.; Marchioni, M.; Minervini, A.; Mir, M. C.; Papalia, R.; Pavan, N.; Pecoraro, A.; Gomez Rivas, J.; Rivasi, G.; Roussel, E.; Ungar, A.; Serni, S.; Esperto, F.; et al. (2022). Impact of frailty on perioperative and oncologic outcomes in patients undergoing surgery or ablation for renal cancer: a systematic review. Minerva Urol Nephrol. 74(2):146-160	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Can, E.; Sönmez, S.; Konal, M.; ?irinoglu, H. A.; Seyhan, N. A.; Akbay?r, Ö; et al. (2022). Does sarcopenia predict perioperative mortality in patients with advanced ovarian cancer?. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 26(24):9409-9415	Epidemiologische Studie
Cantey, E. P.; Chang, K. Y.; Blair, J. E. A.; Brummel, K.; Sweis, R. N.; Pham, D. T.; Adi, A. C.; Churyla, A.; Ricciardi, M. J.; Malaisrie, S. C.; Davidson, C. J.; Flaherty, J. D.; et al. (2020). Impact of Loop Diuretic Use on Outcomes Following Transcatheter Aortic Valve Implantation. Am J Cardiol. 131:67-73	Epidemiologische Studie
Cao, H.; Yang, X.; Maureira, P.; Liu, J.; Liu, J.; Dan, P.; Hubert, M.; Villemot, J. P.; Dong, N.; Liu, Y.; et al. (2020). Isolated tricuspid valve surgery after congenital versus left heart-disease surgery: mid-term outcomes. J Thorac Dis. 12(10):5561-5570	Population
Cao, H.; Zhang, J.; Sun, Z.; Wu, J.; Hao, C.; Wang, W.; et al. (2023). Frailty in kidney transplant candidates and recipients: pathogenesis and intervention strategies. Chin Med J (Engl). 136(9):1026-1036	narratives Review
Cappola, A. R.; Bandeen-Roche, K.; Wand, G. S.; Volpato, S.; Fried, L. P.; et al. (2001). Association of IGF-I levels with muscle strength and mobility in older women. J Clin Endocrinol Metab. 86(9):4139-46	Population
Cappola, A. R.; Garin, M. C.; Scattergood, T.; Salvatore, D.; Ratcliffe, S. J.; Schmitz, K.; et al. (2015). Effects of ghrelin administration plus resistance training in frail elderly. Endocrine reviews. 36:	Reines Abstract
Cardiel-Pérez, A.; Paredes-Mariñas, E.; Nieto-Fernández, L.; Abadal-Jou, M.; Mellado-Joan, M.; Clarà-Velasco, A.; et al. (2023). Comparative performance of three comorbidity scores in predicting survival after the elective repair of abdominal aortic aneurysms. Int Angiol. 42(1):73-79	Population
Cardin, F.; et al. (2012). Special considerations for endoscopists on PEG indications in older patients. ISRN Gastroenterol. 2012:607149	narratives Review
Carlile, C. R.; Rees, A. B.; Schultz, J. D.; Steinle, A. M.; Nian, H.; Smith, M. D.; Guillamondegui, O.; Archer, K. R.; Pennings, J. S.; Zuckerman, S. L.; Abtahi, A. M.; Stephens, B. F.; et al. (2022). Predicting Mortality in Elderly Spine Trauma Patients. Spine (Phila Pa 1976). 47(14):977-985	Epidemiologische Studie
Carlstrom, L. P.; Helal, A.; Perry, A.; Lakomkin, N.; Graffeo, C. S.; Clarke, M. J.; Too frail is to fail: Frailty portends poor outcomes in the elderly with type II odontoid fractures independent of management strategy 2021	Epidemiologische Studie
Carmeli, E.; Sheklow, S. L.; Coleman, R.; et al. (2006). A comparative study of organized class-based exercise programs versus individual home-based exercise programs for elderly patients following hip surgery. Disability and rehabilitation. 28(16):997?1005	Population

Carter, B.; Keevil, V. L.; Anand, A.; Osuafor, C. N.; Goudie, R. J. B.; Preller, J.; Lowry, M.; Clunie, S.; Shenkin, S. D.; McCarthy, K.; Hewitt, J.; Quinn, T. J.; et al. (2022). The Prognostic and Discriminatory Utility of the Clinical Frailty Scale and Modified Frailty Index Compared to Age. Geriatrics (Basel). 7(5):	Population
Casazza, G. C.; McIntyre, M. K.; Gurgel, R. K.; McCrary, H. C.; Shelton, C.; Couldwell, W. T.; Bowers, C. A.; et al. (2020). Increasing Frailty, Not Increasing Age, Results in Increased Length of Stay Following Vestibular Schwannoma Surgery. Otol Neurotol. 41(10):e1243-e1249	Epidemiologische Studie
Cassarino, M.; Robinson, K.; Trépel, D.; O'Shaughnessy, Í; Smalle, E.; White, S.; Devlin, C.; Quinn, R.; Boland, F.; Ward, M. E.; McNamara, R.; Steed, F.; O'Connor, M.; O'Regan, A.; McCarthy, G.; Ryan, D.; Galvin, R.; et al. (2021). Impact of assessment and intervention by a health and social care professional team in the emergency department on the quality, safety, and clinical effectiveness of care for older adults: A randomised controlled trial. PLoS Med. 18(7):e1003711	Population
Castellani, D.; Starnari, R.; Faloia, L.; Stronati, M.; Venezia, A.; Gasparri, L.; Claudini, R.; Branchi, A.; Giampieri, M.; Dellabella, M.; Radical cystectomy in frail octogenarians in thoracic continuous spinal anesthesia and analgesia: a pilot study 2018	Population
Castellví Valls, J.; Borrell Brau, N.; Bernat, M. J.; Iglesias, P.; Reig, L.; Pascual, L.; Vendrell, M.; Santos, P.; Viso, L.; Farreres, N.; Galofre, G.; Deiros, C.; Barrios, P.; Colorectal carcinoma in the frail surgical patient. Implementation of a Work Area focused on the Complex Surgical Patient improves postoperative outcome 2018	Population
Castillo-Angeles, M.; Cooper, Z.; Jarman, M. P.; Sturgeon, D.; Salim, A.; Havens, J. M.; et al. (2021). Association of Frailty With Morbidity and Mortality in Emergency General Surgery by Procedural Risk Level. JAMA Surg. 156(1):68-74	Epidemiologische Studie
Cauli, O.; Fernandez-Garrido, J.; Buigues, C.; Navarromartinez, R.; Pruimboom, L.; Hoogland, A.; Martinez, M. M.; Verdejo, Y.; et al. (2018). Effect of a prebiotic formulation containing inulin and fructooligosaccharides on frailty syndrome: a randomized, double-blind, placebo controlled clinical trial. Annals of nutrition & metabolism. 72(1):39	Reines Abstract
Cavayas, Y. A.; Eljaiek, R.; Rodrigue, É; Lamarche, Y.; Girard, M.; Wang, H. T.; Levesque, S.; Denault, A. Y.; et al. (2019). Preoperative Diaphragm Function Is Associated With Postoperative Pulmonary Complications After Cardiac Surgery. Crit Care Med. 47(12):e966-e974	Epidemiologische Studie
Cavayas, Y. A.; Eljaiek, R.; Rodrigue, É; Lamarche, Y.; Girard, M.; Wang, H. T.; Levesque, S.; Denault, A. Y.; et al. (2019). Preoperative Diaphragm Function Is Associated With Postoperative Pulmonary Complications After Cardiac Surgery. Crit Care Med. 47(12):e966-e974	Narratives Review
Cecere, A. B.; De Cicco, A.; Bruno, G.; Toro, G.; Errico, G.; Braile, A.; Schiavone Panni, A.; et al. (2022). SuperPath approach is a recommendable option in frail patients with femoral neck fractures: a case-control study. Arch Orthop Trauma Surg. 142(11):3265-3270	Population
Celiktas, M.; Togrul, E.; Kose, O.; et al. (2015). Calcar Preservation Arthroplasty for Unstable Intertrochanteric Femoral Fractures in Elderly. Clin Orthop Surg. 7(4):436-42	Population
Cerdán Santacruz, C.; Frasson, M.; Flor-Lorente, B.; Ramos Rodríguez, J. L.; Trallero Anoro, M.; Millán Scheiding, M.; Maseda Díaz, O.; Dujovne Lindenbaum, P.; Monzón Abad, A.; García-Granero Ximenez, E.; et al. (2017). Laparoscopy may decrease morbidity and length of stay after elective colon cancer resection, especially in frail patients: results from an observational real-life study. Surg Endosc. 31(12):5032-5042	Population
Cerdán Santacruz, C.; Frasson, M.; Flor-Lorente, B.; Ramos Rodríguez, J. L.; Trallero Anoro, M.; Millán Scheiding, M.; Maseda Díaz, O.; Dujovne Lindenbaum, P.; Monzón Abad, A.; García-Granero Ximenez, E.; et al. (2017). Laparoscopy may decrease morbidity and length of stay after elective colon cancer resection, especially in frail patients: results from an observational real-life study. Surg Endosc. 31(12):5032-5042	Nicht PICO
Cervera, R.; Bakaeen, F. G.; Cornwell, L. D.; Wang, X. L.; Coselli, J. S.; LeMaire, S. A.; Chu, D.; et al. (2012). Impact of functional status on survival after coronary artery bypass grafting in a veteran population. Ann Thorac Surg. 93(6):1950-4; discussion 1954-5	Epidemiologische Studie
Chakravarthy, V. B.; Laufer, I.; Amin, A. G.; Cohen, M. A.; Reiner, A. S.; Vuong, C.; Persaud, P. S.; Ruppert, L. M.; Puttanniah, V. G.; Afonso, A. M.; Tsui, V. S.; Brallier, J. W.; Malhotra, V. T.; Bilsky, M. H.; Barzilai, O.; et al. (2022). Patient outcomes following implementation of an enhanced recovery after surgery pathway for patients with metastatic spine tumors. Cancer. 128(23):4109-4118	Nicht PICO
Chambers, L. M.; Chalif, J.; Yao, M.; Chichura, A.; Morton, M.; Gruner, M.; Costales, A. B.; Horowitz, M.; Chau, D. B.; Vargas, R.; Rose, P. G.; Michener, C. M.; Debernardo, R.; et al. (2021). Modified frailty index predicts postoperative complications in women with gynecologic cancer undergoing cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. Gynecol Oncol. 162(2):368-374	Epidemiologische Studie
Chambers, L. M.; Chalif, J.; Yao, M.; Chichura, A.; Morton, M.; Gruner, M.; Costales, A. B.; Horowitz, M.; Chau, D. B.; Vargas, R.; Rose, P. G.; Michener, C. M.; Debernardo, R.; et al. (2021). Modified frailty index predicts postoperative complications in women with gynecologic cancer undergoing cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. Gynecol Oncol. 162(2):368-374	Epidemiologische Studie
Chan, D. K. H.; Leong, S. W.; Keh, C. H. L.; et al. (2021). Perioperative and oncologic outcomes in young and octogenarian patients with colorectal cancer: a comparison at the extremes. Langenbecks Arch Surg. 406(7):2399-2408	Population

Chan, G. C.; Ng, J. K.; Chow, K. M.; Kwong, V. W.; Pang, W. F.; Cheng, P. M.; Law, M. C.; Leung, C. B.; Li, P. K.; Szeto, C. C.; Impact of frailty and its inter-relationship with lean tissue wasting and malnutrition on kidney transplant waitlist candidacy and delisting 2021	Epidemiologische Studie
Chan, K. S.; Junnarkar, S. P.; Wang, B.; Tan, Y. P.; Low, J. K.; Huey, C. W. T.; Shelat, V. G.; Outcomes of an outpatient home-based prehabilitation program before pancreaticoduodenectomy: A retrospective cohort study 2022	Population
Chan, S.; Wong, E. K. C.; Ward, S. E.; Kuan, D.; Wong, C. L.; et al. (2019). The Predictive Value of the Clinical Frailty Scale on Discharge Destination and Complications in Older Hip Fracture Patients. J Orthop Trauma. 33(10):497-502	Epidemiologische Studie
Chan, V.; Witiw, C. D.; Wilson, J. R. F.; Wilson, J. R.; Coyte, P.; Fehlings, M. G.; et al. (2022). Frailty is an important predictor of 30-day morbidity in patients treated for lumbar spondylolisthesis using a posterior surgical approach. Spine J. 22(2):286-295	Epidemiologische Studie
Chang, B. S.; Peng, T. C.; Lue, K. H.; Wu, Y. F.; Huang, C. H.; et al. (2023). Comprehensive Assessment of the Clinical Risk Factors of Postoperative Adverse Events and Survival in Patients With Non-small-cell Lung Cancer. In Vivo. 37(3):1358-1364	Epidemiologische Studie
Chang, F. C.; Huang, Y. T.; Wu, V. C.; Tu, H. T.; Lin, C. P.; Yeh, J. K.; Cheng, Y. T.; Chang, S. H.; Chu, P. H.; Chou, A. H.; Chen, S. W.; et al. (2023). Surgical volume and outcomes of surgical ablation for atrial fibrillation: a nationwide population-based cohort study. BMC Cardiovasc Disord. 23(1):84	Population
Chang, H.; Rockman, C. B.; Jacobowitz, G. R.; Ramkhelawon, B.; Cayne, N. S.; Veith, F. J.; Patel, V. I.; Garg, K.; et al. (2021). Contemporary outcomes of endovascular abdominal aortic aneurysm repair in patients deemed unfit for open surgical repair. J Vasc Surg. 73(5):1583-1592.e2	Population
Chang, H.; Rockman, C. B.; Jacobowitz, G. R.; Ramkhelawon, B.; Cayne, N. S.; Veith, F. J.; Patel, V. I.; Garg, K.; et al. (2021). Contemporary outcomes of endovascular abdominal aortic aneurysm repair in patients deemed unfit for open surgical repair. J Vasc Surg. 73(5):1583-1592.e2	Population
Chang, J.; Nathalie, J.; Nguyenhuy, M.; Xu, R.; Virk, S. A.; Saxena, A.; et al. (2022). Slow gait speed is associated with worse postoperative outcomes in cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. J Card Surg. 37(1):197-204	Epidemiologische Studie
Chang, M. C.; Choo, Y. J.; Kim, S.; Effect of prehabilitation on patients with frailty undergoing colorectal cancer surgery: a systematic review and meta-analysis 2023	Population
Chang, S. F.; Yang, R. S.; Lin, T. C.; Chiu, S. C.; Chen, M. L.; Lee, H. C.; et al. (2014). The discrimination of using the short physical performance battery to screen frailty for community-dwelling elderly people. J Nurs Scholarsh. 46(3):207-15	Population
Chapman, G. C.; Sheyn, D.; Slopnick, E. A.; Hijaz, A. K.; Mahajan, S. T.; Mangel, J.; El-Nashar, S. A.; et al. (2020). Perioperative Safety of Surgery for Pelvic Organ Prolapse in Elderly and Frail Patients. Obstet Gynecol. 135(3):599-608	Epidemiologische Studie
Chapman, G. C.; Slopnick, E. A.; Roberts, K.; Sheyn, D.; El-Nashar, S. A.; Mangel, J. M.; Hijaz, A. K.; Pelvic Organ Prolapse Surgery in the Elderly and Frail: Safety of a Reconstructive Versus Obliterative Approach 2021	Beobachtungsstudie
Chapman, J.; Smith, J. S.; Kopjar, B.; Vaccaro, A. R.; Arnold, P.; Shaffrey, C. I.; Fehlings, M. G.; et al. (2013). The AOSpine North America Geriatric Odontoid Fracture Mortality Study: a retrospective review of mortality outcomes for operative versus nonoperative treatment of 322 patients with long-term follow-up. Spine (Phila Pa 1976). 38(13):1098-104	Population
Charest-Morin, R.; Street, J.; Zhang, H.; Roughead, T.; Ailon, T.; Boyd, M.; Dvorak, M.; Kwon, B.; Paquette, S.; Dea, N.; Fisher, C. G.; Flexman, A. M.; et al. (2018). Frailty and sarcopenia do not predict adverse events in an elderly population undergoing non-complex primary elective surgery for degenerative conditions of the lumbar spine. Spine J. 18(2):245-254	Epidemiologische Studie
Charipova, K.; Urits, I.; Viswanath, O.; Urman, R. D.; et al. (2020). Preoperative assessment and optimization of cognitive dysfunction and frailty in the ambulatory surgical patient. Curr Opin Anaesthesiol. 33(6):732-739	narratives Review
Charvin, M.; Longeras, F.; Jouve, P.; Cherprenet, A. L.; Futier, E.; Pereira, B.; Dualé, C.; et al. (2020). Effects of adding a combined femoral and sciatic nerve block with levobupivacaine and clonidine to general anaesthesia in femoropopliteal bypass surgery: A randomised, double-blind, controlled trial. Eur J Anaesthesiol. 37(9):787-795	Population
Chatterjee, S.; Shi, A.; Yoon, L.; Green, S. Y.; Zhang, Q.; Amarasekara, H. S.; Orozco-Sevilla, V.; Preventza, O.; LeMaire, S. A.; Coselli, J. S.; et al. (2023). Effect of sarcopenia on survival and spinal cord deficit outcomes after thoracoabdominal aortic aneurysm repair in patients 60 years of age and older. J Thorac Cardiovasc Surg. 165(6):1985-1996.e3	Epidemiologische Studie
Chatzikonstantinou, G.; Diefenhardt, M.; Fleischmann, M.; Meissner, M.; Scherf, C.; Trommel, M.; Ramm, U.; Rödel, C.; Tselis, N.; Licher, J.; et al. (2023). Customized 3D-printed molds for high dose-rate brachytherapy in facial skin cancer: First clinical experience. J Dtsch Dermatol Ges. 21(1):35-41	Population
Chaudery, M. A.; Patel, S. D.; Zayed, H.; et al. (2021). Outcomes of open and hybrid treatments in below the knee pathology for critical limb threatening ischemia. J Cardiovasc Surg (Torino). 62(2):111-117	Population
Chaudhry, S. A.; Rosenfeld, E. S.; Glousman, B. N.; Sparks, A. D.; Lala, S.; Macsata, R.; Amdur, R.; Sidawy, A. N.; Nguyen, B. N.; et al. (2022). Dependent functional status rather than age is a better predictor of adverse outcomes after excision of an infected abdominal aortic graft. J Vasc Surg. 75(4):1413-1421	Population

Chauhan, D.; Thawabi, M.; Haik, N.; Haik, B. J.; Chen, C.; Cohen, M.; Russo, M.; et al. (2016). Impact of Coronary Artery Disease on Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement (TAVR): Is Preoperative Coronary Revascularization Necessary?. J Invasive Cardiol. 28(12):E179-e184	Epidemiologische Studie
Chehab, M.; Ditillo, M.; Khurrum, M.; Gries, L.; Asmar, S.; Douglas, M.; Bible, L.; Kulvatunyou, N.; Joseph, B.; Managing acute uncomplicated appendicitis in frail geriatric patients: A second hit may be too much 2021	Epidemiologische Studie
Chen, A. J.; Yeh, S. L.; Ulloa, J. G.; Gelabert, H. A.; Rigberg, D. A.; de Virgilio, C. M.; O'Connell, J. B.; Frailty Among Veterans Undergoing Abdominal Aortic Aneurysm Repair 2023	Beobachtungsstudie
Chen, C. C.; Chen, C. N.; Lai, I. R.; Huang, G. H.; Saczynski, J. S.; Inouye, S. K.; Effects of a modified Hospital Elder Life Program on frailty in individuals undergoing major elective abdominal surgery 2014	Beobachtungsstudie
Chen, C. C.; Lin, M. T.; Tien, Y. W.; Yen, C. J.; Huang, G. H.; Inouye, S. K.; et al. (2011). Modified hospital elder life program: effects on abdominal surgery patients. J Am Coll Surg. 213(2):245-52	Population
Chen, C. C.; Wang, C.; Huang, G. H.; et al. (2008). Functional trajectory 6 months posthospitalization: a cohort study of older hospitalized patients in Taiwan. Nurs Res. 57(2):93-100	Population
Chen, E. Y.; Michel, G.; Zhou, B.; Dai, F.; Akhtar, S.; Schonberger, R. B.; et al. (2020). An Analysis of Anesthesia Induction Dosing in Female Older Adults. Drugs Aging. 37(6):435-446	Population
Chen, F. F.; Ye, X. N.; Jiang, H. T.; Zhu, G. X.; Miao, S. L.; Yu, G. F.; Qiu, Y. H.; Huang, J. Y.; et al. (2020). Role of Frailty and Comorbidity Status in Predicting Morbidity and Mortality in Patients with Acute Mesenteric Ischemia. Ann Vasc Surg. 67:105-114	Epidemiologische Studie
Chen, H.; Fu, H.; Ye, B.; Wang, Y.; Yan, H.; Chen, Y.; Xu, J.; Nie, X.; Gao, J.; et al. (2022). Association Between Sense of Coherence and Frailty: A Cross-Sectional Study in China. Front Psychiatry. 13:844439	Population
Chen, L. J.; Nguyen, T. N. M.; Chang-Claude, J.; Hoffmeister, M.; Brenner, H.; Schöttker, B.; et al. (2022). Incorporation of functional status, frailty, comorbidities and comedication in prediction models for colorectal cancer survival. Int J Cancer. 151(4):539-552	Epidemiologische Studie
Chen, L. Y.; Chang, Y.; Wong, C. E.; Chi, K. Y.; Lee, J. S.; Huang, C. C.; Lee, P. H.; et al. (2023). Risk Factors for 30-day Unplanned Readmission following Surgery for Lumbar Degenerative Diseases: A Systematic Review. Global Spine J. 13(2):563-574	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Chen, Q.; Tang, B.; Zhai, Y.; Chen, Y.; Jin, Z.; Han, H.; Gao, Y.; Wu, C.; Chen, T.; He, J.; et al. (2020). Dynamic statistical model for predicting the risk of death among older Chinese people, using longitudinal repeated measures of the frailty index: a prospective cohort study. Age Ageing. 49(6):966-973	Population
Chen, W. C.; Yu, S. W.; Tseng, I. C.; Su, J. Y.; Tu, Y. K.; Chen, W. J.; et al. (2005). Treatment of undisplaced femoral neck fractures in the elderly. J Trauma. 58(5):1035-9; discussion 1039	Population
Cheng, T.; Galicia, K.; Patel, P. P.; Anstadt, M. J.; Gonzalez, R. P.; Kubasiak, J.; et al. (2023). A nationwide analysis of geriatric proximal humerus fractures: trends, outcomes, and cost. Trauma Surg Acute Care Open. 8(1):e001055	Epidemiologische Studie
Cheng, T.; Zhang, G.; Zhang, X.; et al. (2011). Review: Minimally invasive versus conventional dynamic hip screw fixation in elderly patients with intertrochanteric fractures: a systematic review and meta-analysis. Surg Innov. 18(2):99-105	Population
Cheng, T.; Zhang, G.; Zhang, X.; et al. (2011). Review: Minimally invasive versus conventional dynamic hip screw fixation in elderly patients with intertrochanteric fractures: a systematic review and meta-analysis. Surg Innov. 18(2):99-105	Population
Cheng, X. S.; Lentine, K. L.; Koraishy, F. M.; Myers, J.; Tan, J. C.; et al. (2019). Implications of Frailty for Peritransplant Outcomes in Kidney Transplant Recipients. Curr Transplant Rep. 6(1):16-25	narratives Review
Cherifi, F.; Villemin, M.; Bisiaux, F.; Johnson, A.; Solem Laviec, H.; Rambeau, A.; et al. (2022). Impact of Early Supportive Care Assessment on treatment decision in head and neck cancer before concomitant chemoradiotherapy. Support Care Cancer. 30(8):6545-6553	Population
Chernock, B.; Hwang, F.; Berlin, A.; Pentakota, S. R.; Singh, R.; Singh, R.; Mosenthal, A. C.; et al. (2020). Emergency abdominal surgery in patients presenting from skilled nursing facilities: Opportunities for palliative care. Am J Surg. 219(6):1076-1082	Epidemiologische Studie
Chesney, T. R.; Coburn, N.; Mahar, A. L.; Davis, L. E.; Zuk, V.; Zhao, H.; Hsu, A. T.; Wright, F.; Haas, B.; Hallet, J.; et al. (2021). All-Cause and Cancer-Specific Death of Older Adults Following Surgery for Cancer. JAMA Surg. 156(7):e211425	Epidemiologische Studie
Chesney, T. R.; Haas, B.; Coburn, N. G.; Mahar, A. L.; Zuk, V.; Zhao, H.; Wright, F. C.; Hsu, A. T.; Hallet, J.; et al. (2020). Patient-Centered Time-at-Home Outcomes in Older Adults After Surgical Cancer Treatment. JAMA Surg. 155(11):e203754	Epidemiologische Studie
Chesney, T. R.; Haas, B.; Coburn, N.; Mahar, A. L.; Davis, L. E.; Zuk, V.; Zhao, H.; Wright, F.; Hsu, A. T.; Hallet, J.; et al. (2021). Association of frailty with long-term homecare utilization in older adults following cancer surgery: Retrospective population-based cohort study. Eur J Surg Oncol. 47(4):888-895	Epidemiologische Studie
Cheung, D. C.; Martin, L. J.; Komisarenko, M.; McAlpine, K.; Alibhai, S. M. H.; Finelli, A.; et al. (2023). A Matched Analysis of Active Surveillance Versus Nephrectomy for T1a Small Renal Masses. Eur Urol Oncol. :	Population

Chia, C. L.; Mantoo, S. K.; Tan, K. Y.; Start to finish trans-institutional transdisciplinary care': a novel approach improves colorectal surgical results in frail elderly patients 2016	Beobachtungsstudie
Chia, J. Q.; Low, K.; Chew, J.; Lim, J. P.; Goh, L. L.; Wansaicheong, G.; Lim, W. S.; et al. (2022). Self-Reported Frailty Screening Tools: Comparing Construct Validity of the Frailty Phenotype Questionnaire and FRAIL. J Am Med Dir Assoc. 23(11):1870.e1-1870.e7	Nicht PICO
Chicco, M.; Borsky, K.; Goodall, R.; Harrison, C.; Rodrigues, J.; et al. (2023). Outcomes of skin cancer excision in frail patients: A retrospective cohort study. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 84:32-36	Epidemiologische Studie
Chieng, C. Y.; Davies, A.; Lowe, D.; Bekiroglu, F.; Khattak, O.; Schache, A.; Shaw, R.; Rogers, S. N.; et al. (2021). Clinical characteristics, treatment intent, and outcome in a consecutive 10-year cohort of oral cancer patients aged 75 years and older. Br J Oral Maxillofac Surg. 59(3):303-311	Epidemiologische Studie
Chimukangara, M.; Frelich, M. J.; Bosler, M. E.; Rein, L. E.; Szabo, A.; Gould, J. C.; et al. (2016). The impact of frailty on outcomes of paraesophageal hernia repair. J Surg Res. 202(2):259-66	Epidemiologische Studie
Chiu, H. L.; Tsai, C. Y.; Liu, Y. L.; Kang, C. W.; Lee, S. C.; et al. (2021). Turning assessment for discrimination of frailty syndrome among community-dwelling older adults. Gait Posture. 86:327-333	Population
Choe, Y. R.; Joh, J. Y.; Kim, Y. P.; et al. (2017). Association between frailty and readmission within one year after gastrectomy in older patients with gastric cancer. J Geriatr Oncol. 8(3):185-189	Epidemiologische Studie
Choe, Y. R.; Joh, J. Y.; Kim, Y. P.; et al. (2017). Clinically Relevant Cut-off Points for the Diagnosis of Sarcopenia in Older Korean People. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 72(12):1724-1731	Population
Choi, J. Y.; Cho, K. J.; Kim, S. W.; Yoon, S. J.; Kang, M. G.; Kim, K. I.; Lee, Y. K.; Koo, K. H.; Kim, C. H.; et al. (2017). Prediction of Mortality and Postoperative Complications using the Hip-Multidimensional Frailty Score in Elderly Patients with Hip Fracture. Sci Rep. 7:42966	Epidemiologische Studie
Chong, C. P.; van Gaal, W. J.; Ryan, J. E.; Burrell, L. M.; Savige, J.; Lim, W. K.; et al. (2010). Troponin I and NT-proBNP (N-terminal pro-brain natriuretic peptide) do not predict 6-month mortality in frail older patients undergoing orthopedic surgery. J Am Med Dir Assoc. 11(6):415-20	Population
Chong, E.; Ho, E.; Baldevarona-Llego, J.; Chan, M.; Wu, L.; Tay, L.; et al. (2017). Frailty and Risk of Adverse Outcomes in Hospitalized Older Adults: A Comparison of Different Frailty Measures. J Am Med Dir Assoc. 18(7):638.e7-638.e11	Population
Chong, E.; Huang, Y.; Chan, M.; Tan, H. N.; Lim, W. S.; et al. (2021). Concurrent and Predictive Validity of FRAIL-NH in Hospitalized Older Persons: An Exploratory Study. J Am Med Dir Assoc. 22(8):1664-1669.e4	Population
Chong, J.; Guorgui, J.; Coy, H.; Ito, T.; Lu, M.; DiNorcia, J.; Agopian, V. G.; Farmer, D. G.; Raman, S. S.; Busuttil, R. W.; Kaldas, F. M.; et al. (2022). Perioperative Skeletal Muscle Fluctuations in High-Acuity Liver Transplantation. J Surg Res. 270:386-393	Epidemiologische Studie
Chong, M. S.; Chan, M.; Tay, L.; Ding, Y. Y.; et al. (2014). Outcomes of an innovative model of acute delirium care: the Geriatric Monitoring Unit (GMU). Clinical interventions in aging. 9:603?612	Population
Chotai, S.; Gupta, R.; Pennings, J. S.; Hymel, A. M.; Archer, K. R.; Zuckerman, S. L.; Stephens, B. F.; Abtahi, A. M.; et al. (2022). Frailty and Sarcopenia: Impact on Outcomes Following Elective Degenerative Lumbar Spine Surgery. Spine (Phila Pa 1976). 47(20):1410-1417	Epidemiologische Studie
Chowdhury, M. M.; Ambler, G. K.; Al Zuhir, N.; Walker, A.; Atkins, E. R.; Winterbottom, A.; Coughlin, P. A.; et al. (2018). Morphometric Assessment as a Predictor of Outcome in Older Vascular Surgery Patients. Ann Vasc Surg. 47:90-97	Population
Christensen, D. M.; Strange, J. E.; Falkentoft, A. C.; El-Chouli, M.; Ravn, P. B.; Ruwald, A. C.; Fosbøl, E.; Køber, L.; Gislason, G.; Sehested, T. S. G.; Schou, M.; Frailty, Treatments, and Outcomes in Older Patients With Myocardial Infarction: A Nationwide Registry-Based Study 2023	Epidemiologische Studie
Chu, N. M.; Chen, X.; Norman, S. P.; Fitzpatrick, J.; Sozio, S. M.; Jaar, B. G.; Frey, A.; Estrella, M. M.; Xue, Q. L.; Parekh, R. S.; Segev, D. L.; McAdams-DeMarco, M. A.; et al. (2020). Frailty Prevalence in Younger End-Stage Kidney Disease Patients Undergoing Dialysis and Transplantation. Am J Nephrol. 51(7):501-510	Population
Chu, N. M.; Deng, A.; Ying, H.; Haugen, C. E.; Garonzik Wang, J. M.; Segev, D. L.; McAdams-DeMarco, M. A.; et al. (2019). Dynamic Frailty Before Kidney Transplantation: Time of Measurement Matters. Transplantation. 103(8):1700-1704	Population
Chu, N. M.; Gross, A. L.; Shaffer, A. A.; Haugen, C. E.; Norman, S. P.; Xue, Q. L.; Sharrett, A. R.; Carlson, M. C.; Bandeen-Roche, K.; Segev, D. L.; McAdams-DeMarco, M. A.; et al. (2019). Frailty and Changes in Cognitive Function after Kidney Transplantation. J Am Soc Nephrol. 30(2):336-345	Epidemiologische Studie
Chu, N. M.; Ruck, J.; Chen, X.; Xue, Q. L.; Norman, S. P.; Segev, D. L.; McAdams-DeMarco, M. A.; et al. (2022). Long-Term Trajectories of Frailty and Its Components After Kidney Transplantation. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 77(12):2474-2481	Epidemiologische Studie
Chung, E.; Wang, J.; Cartmill, R.; et al. (2022). Is artificial urinary sphincter surgery safe and effective in elderly males aged 70?years and above?. Low Urin Tract Symptoms. 14(6):416-420	Epidemiologische Studie

Ciaramella, M.; Kravchenko, T.; Grieff, A.; Huang, S.; Rahimi, S.; Beckerman, W.; et al. (2021). Frailty is a Poor Predictor of Postoperative Morbidity and Mortality After Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm. Ann Vasc Surg. 74:122-130	Epidemiologische Studie
Cibura, C.; Yilmaz, E.; Straeter, D.; Schildhauer, T. A.; Kruppa, C.; Femoral Neck Osteotomy: A Salvage Procedure for Unstable and Locked Acetabulum Fractures in Selected Frail Patients 2022	Beobachtungsstudie
Cihoric, M.; Tengberg, L. T.; Foss, N. B.; Gögenur, I.; Tolstrup, M. B.; Bay-Nielsen, M.; et al. (2020). Functional performance and 30-day postoperative mortality after emergency laparotomy-a retrospective, multicenter, observational cohort study of 1084 patients. Perioper Med (Lond). 9:13	Epidemiologische Studie
Cilla, F.; Sabione, I.; D'Amelio, P.; et al. (2023). Risk Factors for Early Hospital Readmission in Geriatric Patients: A Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 20(3):	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Cioffi, R.; Bergamini, A.; Rabaiotti, E.; Petrone, M.; Pella, F.; Ferrari, D.; Mangili, G.; Candiani, M.; Neoadjuvant chemotherapy in high-risk ovarian cancer patients: Role of age 2019	Population
Clark, K.; Leathers, T.; Rotich, D.; He, J.; Wirtz, K.; Daon, E.; Flynn, B. C.; et al. (2018). Gait Speed Is Not Associated with Vasogenic Shock or Cardiogenic Shock following Cardiac Surgery, but Is Associated with Increased Hospital Length of Stay. Crit Care Res Pract. 2018:1538587	Epidemiologische Studie
Clark, L. N.; Helm, M. C.; Higgins, R.; Lak, K.; Kastenmeier, A.; Kindel, T.; Goldblatt, M.; Gould, J. C.; et al. (2018). The impact of preoperative anemia and malnutrition on outcomes in	Population
Clegg, A.; Barber, S.; Young, J.; Iliffe, S.; Forster, A.; et al. (2014). The Home-based Older People's Exercise (HOPE) trial: a pilot randomised controlled trial of a home-based exercise intervention for older people with frailty. Age and ageing. 43(5):687?695	Population
Clegg, A.; Bates, C.; Young, J.; Ryan, R.; Nichols, L.; Ann Teale, E.; Mohammed, M. A.; Parry, J.; Marshall, T.; et al. (2016). Development and validation of an electronic frailty index using routine primary care electronic health record data. Age Ageing. 45(3):353-60	Population
Clegg, A.; Young, J.; Iliffe, S.; Rikkert, M. O.; Rockwood, K.; et al. (2013). Frailty in elderly people. Lancet. 381(9868):752-62	narratives Review
Clement, N. D.; Wickramasinghe, N. R.; Bayram, J. M.; Hughes, K.; Oag, E.; Heinz, N.; Fraser, E.; Jefferies, J. G.; Dall, G. F.; Ballantyne, A.; Jenkins, P. J.; Significant deterioration in quality of life and increased frailty in patients waiting more than six months for total hip or knee arthroplasty : a cross-sectional multicentre study 2022	Nicht PICO
Clements, H.; El Boghdady, M.; Alijani, A.; et al. (2022). Acute surgical admissions at the end of life-an analysis of non-operative hospital deaths. Surgeon. 20(6):351-355	Nicht PICO
Cloney, M. B.; Ordon, M.; Tecle, N. E.; Sprau, A.; Kemeny, H.; Dahdaleh, N. S.; et al. (2022). Frailty predicts readmission, reoperation, and infection after posterior spinal fusion: An institutional series of 3965 patients. Clin Neurol Neurosurg. 222:107426	Epidemiologische Studie
Cloney, M.; D'Amico, R.; Lebovic, J.; Nazarian, M.; Zacharia, B. E.; Sisti, M. B.; Bruce, J. N.; McKhann, G. M.; Iwamoto, F. M.; Sonabend, A. M.; et al. (2016). Frailty in Geriatric Glioblastoma Patients: A Predictor of Operative Morbidity and Outcome. World Neurosurg. 89:362-7	Epidemiologische Studie
Coca-Pelaz, A.; Halmos, G. B.; Strojan, P.; de Bree, R.; Bossi, P.; Bradford, C. R.; Rinaldo, A.; Vander Poorten, V.; Sanabria, A.; Takes, R. P.; Ferlito, A.; et al. (2019). The role of age in treatment-related adverse events in patients with head and neck cancer: A systematic review. Head Neck. 41(7):2410-2429	Population
Cockburn, J.; Singh, M. S.; Rafi, N. H.; Dooley, M.; Hutchinson, N.; Hill, A.; Trivedi, U.; de Belder, A.; Hildick-Smith, D.; et al. (2015). Poor mobility predicts adverse outcome better than other frailty indices in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. Catheter Cardiovasc Interv. 86(7):1271-7	Epidemiologische Studie
Cohan, J. N.; Bacchetti, P.; Varma, M. G.; Finlayson, E.; et al. (2015). Outcomes after ileoanal pouch surgery in frail and older adults. J Surg Res. 198(2):327-33	Epidemiologische Studie
Cohen, S. M.; Lekan, D.; Risoli, T., Jr.; Lee, H. J.; Misono, S.; Whitson, H. E.; Raman, S.; et al. (2020). Association Between Dysphagia and Inpatient Outcomes Across Frailty Level Among Patients???50 Years of Age. Dysphagia. 35(5):787-797	Epidemiologische Studie
Cohen, S. M.; Porter Starr, K. N.; Risoli, T., Jr.; Lee, H. J.; Misono, S.; Jones, H.; Raman, S.; et al. (2021). Association between Dysphagia and Surgical Outcomes across the Continuum of Frailty. J Nutr Gerontol Geriatr. 40(2-3):59-79	Epidemiologische Studie
Colasacco, C. J.; Abouezzi, J.; Arbuiso, S.; Asserson, D. B.; Kazim, S. F.; Cole, K. L.; Dicpinigaitis, A. J.; Dominguez, J.; McKee, R. G.; Schmidt, M. H.; Couldwell, W. T.; Bowers, C. A.; et al. (2022). Association of baseline frailty and age with postoperative outcomes in metastatic brain tumor patients. J Neurosurg Sci. :	Population
Cole, K. L.; Kassicieh, A. J.; Rumalla, K.; Kazim, S. F.; Thommen, R.; Conlon, M.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2023). Frailty predicts worse outcomes for spine surgery patients with interhospital transfer status: Analysis of 295,875 patients from the National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) 2015-2019. Clin Neurol Neurosurg. 224:107519	Epidemiologische Studie
Cole, K. L.; Kazim, S. F.; Thommen, R.; Alvarez-Crespo, D. J.; Vellek, J.; Conlon, M.; Tarawneh, O. H.; Dicpinigaitis, A. J.; Dominguez, J. F.; McKee, R. G.; Schmidt, M. H.; Couldwell, W. T.; Cole, C. D.; Bowers, C. A.; et al. (2022). Association of baseline frailty status and age with outcomes in patients undergoing intracranial meningioma surgery: Results of a nationwide analysis of 5818 patients from the National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) 2015-2019. Eur J Surg Oncol. 48(7):1671-1677	Epidemiologische Studie
Cole, K. L.; Kurudza, E.; Rahman, M.; Kazim, S. F.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; Menacho, S. T.; et al. (2022). Use of the 5-Factor Modified Frailty Index to Predict Hospital-Acquired Infections and Length of Stay Among Neurotrauma Patients Undergoing Emergent Craniotomy/Craniectomy. World Neurosurg. 164:e1143-e1152	Epidemiologische Studie

Coleman, N.; Chan, H. H.; Gibbons, V.; Baker, J. F.; Comparison of Hard and Soft Cervical Collars for the Management of Odontoid Peg Fractures in the Elderly 2022	Population
Coleman, S.; Horgan, F.; Cunningham, C.; Murphy, N.; et al. (2018). Progressive resistance training in a postacute, older, inpatient population: a randomised controlled feasibility trial. Age and ageing. 47:	Population
Collard, R. M.; Boter, H.; Schoevers, R. A.; Oude Voshaar, R. C.; et al. (2012). Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. J Am Geriatr Soc. 60(8):1487-92	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Collerton, J.; Martin-Ruiz, C.; Davies, K.; Hilkens, C. M.; Isaacs, J.; Kolenda, C.; Parker, C.; Dunn, M.; Catt, M.; Jagger, C.; von Zglinicki, T.; Kirkwood, T. B.; et al. (2012). Frailty and the role of inflammation, immunosenescence and cellular ageing in the very old: cross-sectional findings from the Newcastle 85+ Study. Mech Ageing Dev. 133(6):456-66	Population
Collins, C. E.; Renshaw, S.; Adib, M.; Gupta, A.; Rosenthal, R.; et al. (2023). Frailty in emergency general surgery: Low-risk procedures pose similar risk as high-risk procedures for frail patients. Surgery. 173(2):485-491	Epidemiologische Studie
Collins, C. E.; Renshaw, S.; Gupta, A.; Santry, H.; Poulose, B. K.; et al. (2022). Elective ventral hernia repair provides significant abdominal wall quality of life improvements in older patients. Surg Endosc. 36(3):1927-1935	Population
Collins, M. L.; Mack, S. J.; Till, B. M.; Whitehorn, G. L.; Tofani, C.; Chojnacki, K.; Grenda, T.; Evans, N. R., 3rd; Okusanya, O. T.; et al. (2023). Defining risk factors for mortality after emergent hiatal hernia repair in the era of minimally invasive surgery. Am J Surg. 225(6):1056-1061	Epidemiologische Studie
Concors, S. J.; Vining, C. M.; Saur, N. M.; Roses, R. E.; Paulson, E. C.; et al. (2019). Combined Proctectomy and Hepatectomy for Metastatic Rectal Cancer Should be Undertaken with Caution: Results of a National Cohort Study. Ann Surg Oncol. 26(12):3972-3979	Population
Cong, G. T.; Cohn, M. R.; Villa, J. C.; Kerwin, L. J.; Rosen, N.; Fang, X. Z.; Christos, P. J.; Evrony, A.; Chen, J.; Torres, A.; Lane, J. M.; et al. (2016). The Walking Speed Questionnaire: Assessing Walking Speed in a Self-reported Format. J Orthop Trauma. 30(4):e132-7	Population
Congiusta, D. V.; Palvannan, P.; Merchant, A. M.; et al. (2017). The Impact of Frailty on Morbidity and Mortality following Open Emergent Colectomies. Biomed Res Int. 2017:5126452	Epidemiologische Studie
Connolly, M. J.; Ahmed, A.; Worrall, A.; Williams, N.; Sheehan, S.; Dowdall, J.; Barry, M.; et al. (2023). Reliability of the modified Frailty Index (mFI) for intervention and continued surveillance in elective infrarenal abdominal aortic aneurysm (AAA). Surgeon. 21(4):250-255	Epidemiologische Studie
Conrad, L. B.; Awdeh, H.; Acosta-Torres, S.; Conrad, S. A.; Bailey, A. A.; Miller, D. S.; Lea, J. S.; et al. (2018). Pre-operative core muscle index in combination with hypoalbuminemia is associated with poor prognosis in advanced ovarian cancer. J Surg Oncol. 117(5):1020-1028	Population
Conrad, L. B.; Awdeh, H.; Acosta-Torres, S.; Conrad, S. A.; Bailey, A. A.; Miller, D. S.; Lea, J. S.; et al. (2018). Pre-operative core muscle index in combination with hypoalbuminemia is associated with poor prognosis in advanced ovarian cancer. J Surg Oncol. 117(5):1020-1028	Nicht PICO
Conroy, S. P.; Ansari, K.; Williams, M.; Laithwaite, E.; Teasdale, B.; Dawson, J.; Mason, S.; Banerjee, J.; et al. (2014). A controlled evaluation of comprehensive geriatric assessment in the emergency department: the 'Emergency Frailty Unit'. Age Ageing. 43(1):109-14	Population
Conroy, S. P.; Bardsley, M.; Smith, P.; Neuburger, J.; Keeble, E.; Arora, S.; Kraindler, J.; Ariti, C.; Sherlaw-Johnson, C.; Street, A.; Roberts, H.; Kennedy, S.; Martin, G.; Phelps, K.; Regen, E.; Kocman, D.; McCue, P.; Fisher, E.; Parker, S.; Health Services and Delivery Research 2019	narratives Review
Contro, D.; Elli, S.; Castaldi, S.; Formili, M.; Ardoino, I.; Caserta, A. V.; Panella, L.; et al. (2019). Continuity of care for patients with hip fracture after discharge from rehabilitation facility. Acta Biomed. 90(3):385-393	Population
Cook, M. J.; Lunt, M.; Ashcroft, D. M.; Board, T.; O'Neill, T. W.; The impact of frailty on patient-reported outcomes following hip and knee arthroplasty 2022	Epidemiologische Studie
Cook, M. J.; Lunt, M.; Board, T.; O'Neill, T. W.; et al. (2022). The impact of frailty on short-term mortality following primary total hip and knee arthroplasty due to osteoarthritis. Age Ageing. 51(6):	Epidemiologische Studie
Cooper, L. B.; Hammill, B. G.; Allen, L. A.; Lindenfeld, J.; Mentz, R. J.; Rogers, J. G.; Milano, C. A.; Patel, C. B.; Alexander, K. P.; Hernandez, A. F.; et al. (2018). Assessing Frailty in Patients Undergoing Destination Therapy Left Ventricular Assist Device: Observations from Interagency Registry for Mechanically Assisted Circulatory Support. Asaio j. 64(1):16-23	Population
Cooper, L.; Abbett, S. K.; Feng, A.; Bernacki, R. E.; Cooper, Z.; Urman, R. D.; Frain, L. N.; Edwards, A. F.; Blitz, J. D.; Javedan, H.; Bader, A. M.; et al. (2020). Launching a Geriatric Surgery Center: Recommendations from the Society for Perioperative Assessment and Quality Improvement. J Am Geriatr Soc. 68(9):1941-1946	Kommentar, Letter, Editorial
Corna, S.; Arcolin, I.; Giardini, M.; Bellotti, L.; Godi, M.; et al. (2021). Addition of aerobic training to conventional rehabilitation after hip fracture: a randomized, controlled, pilot feasibility study. Clin Rehabil. 35(4):568-577	Population
Cornelis, E.; Gorus, E.; Beyer, I.; Bautmans, I.; De Vriendt, P.; et al. (2017). Early diagnosis of mild cognitive impairment and mild dementia through basic and instrumental activities of daily living: Development of a new evaluation tool. PLoS Med. 14(3):e1002250	Population

Corre, R.; Greillier, L.; Le Caër, H.; Audigier-Valette, C.; Baize, N.; Bérard, H.; Falchero, L.; Monnet, I.; Dansin, E.; Vergnenègre, A.; Marcq, M.; Decroisette, C.; Auliac, J. B.; Bota, S.; Lamy, R.; Massuti, B.; Dujon, C.; Pérol, M.; Daurès, J. P.; Descourt, R.; Léna, H.; Plassot, C.; Chouaïd, C.; et al. (2016). Use of a Comprehensive Geriatric Assessment for the Management of Elderly Patients With Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer: The Phase III Randomized ESOGIA-GFPC-GECP 08-02 Study. J Clin Oncol. 34(13):1476-83	Population
Corrigan, M.; Thomas, R.; McDonagh, J.; Speakman, J.; Abbas, N.; Bardell, S.; Thompson, F.; Holt, A.; Jones, R.; Willis, A.; Karkhanis, S.; Rajoriya, N.; et al. (2021). Tunnelled peritoneal drainage catheter placement for the palliative management of refractory ascites in patients with liver cirrhosis. Frontline Gastroenterol. 12(2):108-112	Population
Cosentino, C. B.; Mitchell, B. G.; Brewster, D. J.; Russo, P. L.; et al. (2021). The utility of frailty indices in predicting the risk of health care associated infections: A systematic review. Am J Infect Control. 49(8):1078-1084	Epidemiologische Studie
Costa, G.; Fransvea, P.; Podda, M.; Pisanu, A.; Carrano, F. M.; Iossa, A.; Balducci, G.; Agresta, F.; et al. (2020). The use of emergency laparoscopy for acute abdomen in the elderly: the FRAILESEL Italian Multicenter Prospective Cohort Study. Updates Surg. 72(2):513-525	Population
Couderc, A. L.; Berbis, J.; Delalande, G.; Mugnier, B.; Courcier, A.; Bourriquen, M.; Rey, D.; Greillier, L.; Baciuchka, M.; Sudour, P.; Agnelli, L.; Nouguerede, E.; Fabries, S.; Villani, P.; et al. (2021). Impact of care pathway for nursing home residents treated for cancer: ONCO-EHPAD study. Support Care Cancer. 29(7):3933-3942	Population
Courtwright, A. M.; Zaleski, D.; Tevald, M.; Adler, J.; Singer, J. P.; Cantu, E. E.; A. Bermudez C; Diamond, J. M.; Discharge frailty following lung transplantation 2019	Epidemiologische Studie
Cox, R. M.; Hendy, B. A.; Gutman, M. J.; Sherman, M.; Abboud, J. A.; Namdari, S.; Utilization of comorbidity indices to predict discharge destination and complications following total shoulder arthroplasty 2023	Beobachtungsstudie
Cozzi, S.; Laplana, M.; Najjari, D.; Slocker, A.; Encinas, X.; Pera, J.; Guedea, F.; Gutierrez, C.; et al. (2018). Advantages of intraoperative implant for interstitial brachytherapy for accelerated partial breast irradiation either frail patients with early-stage disease or in locally recurrent breast cancer. J Contemp Brachytherapy. 10(2):97-104	Population
Cramer, C. L.; Kane, W. J.; Lattimore, C. M.; Turrentine, F. E.; Zaydfudim, V. M.; et al. (2022). Evaluating the Impact of Preoperative Geriatric-Specific Variables and Modified Frailty Index on Postoperative Outcomes After Elective Pancreatic Surgery. World J Surg. 46(11):2797-2805	Epidemiologische Studie
Crandall, M.; Duncan, T.; Mallat, A.; Greene, W.; Violano, P.; Christmas, A. B.; Barraco, R.; et al. (2016). Prevention of fall-related injuries in the elderly: An Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. J Trauma Acute Care Surg. 81(1):196-206	Population
Crespo, G.; Hessheimer, A. J.; Armstrong, M. J.; Berzigotti, A.; Monbaliu, D.; Spiro, M.; Raptis, D. A.; Lai, J. C.; et al. (2022). Which preoperative assessment modalities best identify patients who are suitable for enhanced recovery after liver transplantation? A systematic review of the literature and expert panel recommendations. Clin Transplant. 36(10):e14644	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Crossman, P. T.; Khan, R. J.; MacDowell, A.; Gardner, A. C.; Reddy, N. S.; Keene, G. S.; et al. (2002). A survey of the treatment of displaced intracapsular femoral neck fractures in the UK. Injury. 33(5):383-6	Population
Crotty, M.; Killington, M.; Liu, E.; Cameron, I. D.; Kurrle, S.; Kaambwa, B.; Davies, O.; Miller, M.; Chehade, M.; Ratcliffe, J.; et al. (2019). Should we provide outreach rehabilitation to very old people living in Nursing Care Facilities after a hip fracture? A randomised controlled trial. Age Ageing. 48(3):373-380	Population
Crozier-Shaw, G.; Joyce, W. P.; et al. (2018). Too frail for surgery? A frailty index in major colorectal surgery. ANZ J Surg. 88(12):1302-1305	Epidemiologische Studie
Cruz, A. M.; Monsalve, L.; Ladurner, A. M.; Jaime, L. F.; Wang, D.; Quiroga, D. A.; et al. (2021). Information and Communication Technologies for Managing Frailty: A Systematic Literature Review. Aging Dis. 12(3):914-933	Population
Ctri,; et al. (2022). To evaluate effect of KSM-66 AshwagandhaÂ® Capsule (300 mg) in Management of Frailty in Older Adults. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=CTRI/2022/02/040554. :	Studienprotokoll
Cuadra, A.; Tin, A. L.; Moffat, G. T.; Alexander, K.; Downey, R. J.; Korc-Grodzicki, B.; Vickers, A. J.; Shahrokni, A.; et al. (2023). The association between perioperative frailty and ability to complete a web-based geriatric assessment among older adults with cancer. Eur J Surg Oncol. 49(3):662-666	Population
Cuccia, F.; Mazzola, R.; Pastorello, E.; Figlia, V.; Giaj-Levra, N.; Nicosia, L.; Ricchetti, F.; Rigo, M.; Attinà, G.; Vitale, C.; Ruggieri, R.; Alongi, F.; et al. (2021). SBRT for elderly oligometastatic patients as a feasible, safe and effective treatment opportunity. Clin Exp Metastasis. 38(5):475-481	Population
Cuccolo, N. G.; Sparenberg, S.; Ibrahim, A. M. S.; Crystal, D. T.; Blankensteijn, L. L.; Lin, S. J.; et al. (2020). Does age or frailty have more predictive effect on outcomes following pedicled flap reconstruction? An analysis of 44,986 cases(†). J Plast Surg Hand Surg. 54(2):67-76	Epidemiologische Studie
Cudennec, T.; Gendry, T.; Labrune, S.; Giraud, V.; Moulias, S.; Teillet, L.; Chinet, T.; et al. (2010). Use of a simplified geriatric evaluation in thoracic oncology. Lung Cancer. 67(2):232-6	Epidemiologische Studie
Cui, P.; Wang, P.; Hu, X.; Kong, C.; Lu, S.; et al. (2022). Comparison of Perioperative Outcomes in Patients Undergoing Short-Level Lumbar Fusion Surgery After Implementing Enhanced Recovery After Surgery: A Propensity Score Matching Analysis Focusing on Young-Old and Old-Old. Clin Interv Aging. 17:1793-1801	Population
Cuijpers, A. C. M.; Coolsen, M. M. E.; Schnabel, R. M.; van Santen, S.; Olde Damink, S. W. M.; van de Poll, M. C. G.; et al. (2020). Preoperative Risk Assessment: A Poor Predictor of Outcome in Critically ill Elderly with Sepsis After Abdominal Surgery. World J Surg. 44(12):4060-4069	Nicht PICO

Culp, K. R.; Cacchione, P. Z.; et al. (2008). Nutritional status and delirium in long-term care elderly individuals. Appl Nurs Res. 21(2):66-74	Population
Cumming, K.; McKenzie, S.; Hoyle, G. E.; Hutchison, J. D.; Soiza, R. L.; et al. (2015). Prognosis of hyponatremia in elderly patients with fragility fractures. J Clin Med Res. 7(1):45-51	Population
Curiati, P. K.; Gil-Junior, L. A.; Morinaga, C. V.; Ganem, F.; Curiati, J. A. E.; Avelino-Silva, T. J.; et al. (2020). Predicting Hospital Admission and Prolonged Length of Stay in Older Adults in the Emergency Department: The PRO-AGE Scoring System. Ann Emerg Med. 76(3):255-265	Epidemiologische Studie
Curry, S. D.; Hatch, J. L.; Surdell, D. L.; Gard, A. P.; Casazza, G. C.; et al. (2022). Frailty in middle cranial fossa approach for encephalocele or cerebrospinal fluid leak repair. Laryngoscope Investig Otolaryngol. 7(6):2043-2049	Epidemiologische Studie
Custodero, C.; Agosti, P.; Anton, S. D.; Manini, T. M.; Lozupone, M.; Panza, F.; Pahor, M.; Sabba, C.; Solfrizzi, V.; et al. (2023). Effect of Physical Activity Intervention on Gait Speed by Frailty Condition: a Randomized Clinical Trial. Journal of the American Medical Directors Association. 24(4):489?496	Population
Cybularz, M.; Wydra, S.; Berndt, K.; Poitz, D. M.; Barthel, P.; Alkouri, A.; Heidrich, F. M.; Ibrahim, K.; Jellinghaus, S.; Speiser, U.; Linke, A.; Christoph, M.; Pfluecke, C.; et al. (2021). Frailty is associated with chronic inflammation and pro-inflammatory monocyte subpopulations. Exp Gerontol. 149:111317	Nicht PICO
Czarnecki, A.; Qiu, F.; Koh, M.; Prasad, T. J.; Cantor, W. J.; Cheema, A. N.; Chu, M. W. A.; Feindel, C.; Fremes, S. E.; Kingsbury, K.; Natarajan, M. K.; Peterson, M. D.; Ruel, M.; Strauss, B. H.; Wijeysundera, H. C.; Ko, D. T.; et al. (2017). Clinical outcomes after trans-catheter aortic valve replacement in men and women in Ontario, Canada. Catheter Cardiovasc Interv. 90(3):486-494	Population
Czerny, M.; Funovics, M.; Ehrlich, M.; Hoebartner, M.; Sodeck, G.; Dumfarth, J.; Schoder, M.; Juraszek, A.; Dziodzio, T.; Loewe, C.; Zimpfer, D.; Reineke, D.; Grimm, M.; et al. (2010). Risk factors of mortality in different age groups after thoracic endovascular aortic repair. Ann Thorac Surg. 90(2):534-8	Population
D. Congiusta; K. Amer; D. Pooja Suri; A. M. Merchant; I. H. Ahmed; M. M. Vosbikian 2021 A simplified preoperative risk assessment tool as a predictor of complications in the surgical management of forearm fractures	Population
D. E. Hall; S. Arya; K. K. Schmid; M. A. Carlson; P. Lavedan; T. L. Bailey; G. Purviance; T. Bockman; T. G. Lynch; J. M. Johanning 2017 Association of a Frailty Screening Initiative With Postoperative Survival at 30, 180, and 365 Days	Epidemiologische Studie
D. Fenton; A. Diaz; R. Nordgren; M. Lysandrou; D. Dolan; R. Jablonski; K. Tsui; T. Song; M. L. L. Madariaga 2023 Factors Associated with Health-Related Quality of Life in Lung Transplant Candidates and Recipients	Population
D. H. Hirpara; B. Kidane; P. Rogalla; M. Cypel; M. de Perrot; S. Keshavjee; A. Pierre; T. Waddell; K. Yasufuku; G. E. Darling 2019 Frailty assessment prior to thoracic surgery for lung or esophageal cancer: a feasibility study	Epidemiologische Studie
D. H. Lee; K. J. Buth; B. J. Martin; A. M. Yip; G. M. Hirsch 2010 Frail patients are at increased risk for mortality and prolonged institutional care after cardiac surgery	Epidemiologische Studie
D. H. Newton; C. Kim; N. Lee; L. Wolfe; J. Pfeifer; M. Amendola 2018 Sarcopenia predicts poor long-term survival in patients undergoing endovascular aortic aneurysm repair	Epidemiologische Studie
D. I. McIsaac; A. Fottinger; E. Sucha; B. McDonald 2021 Association of frailty with days alive at home after cardiac surgery: a population-based cohort study	Epidemiologische Studie
D. I. McIsaac; C. A. Wong; G. L. Bryson; C. van Walraven 2018 Association of Polypharmacy with Survival, Complications, and Healthcare Resource Use after Elective Noncardiac Surgery: A Population-based Cohort Study	Population
D. I. McIsaac; D. N. Wijeysundera; A. Huang; G. L. Bryson; C. van Walraven 2017 Association of the Hospital Volume of Frail Surgical Patients Cared for with Outcomes after Elective, Major Noncardiac Surgery: A Retrospective Population-based Cohort Study	Epidemiologische Studie
D. I. McIsaac; M. Taljaard; G. L. Bryson; P. E. Beaule; S. Gagne; G. Hamilton; E. Hladkowicz; A. Huang; J. Joanisse; L. T. Lavallee; D. MacDonald; H. Moloo; K. Thavorn; C. van Walraven; H. Yang; A. J. Forster 2020 Frailty and long-term postoperative disability trajectories: a prospective multicentre cohort study	Epidemiologische Studie
D. J. Watford; X. S. Cheng; J. Han; M. R. Stedman; G. M. Chertow; J. C. Tan 2021 Toward telemedicine-compatible physical functioning assessments in kidney transplant candidates	Population
D. J. Weaver; A. T. Malik; N. Jain; E. Yu; J. Kim; S. N. Khan 2019 The Modified 5-Item Frailty Index: A Concise and Useful Tool for Assessing the Impact of Frailty on Postoperative Morbidity Following Elective Posterior Lumbar Fusions	Epidemiologische Studie
D. K. Heyland; H. T. Stelfox; A. Garland; D. Cook; P. Dodek; J. Kutsogiannis; X. Jiang; A. F. Turgeon; A. G. Day; Group Canadian Critical Care Trials; Network the Canadian Researchers at the End of Life 2016 Predicting Performance Status 1 Year After Critical Illness in Patients 80 Years or Older: Development of a Multivariable Clinical Prediction Model	Population
D. Koohestani; B. I. Chobrutskiy; H. Janjua; V. Velanovich 2022 The Accumulating Deficits Model for Postoperative Mortality and Readmissions: Comparison of Four Methods Over Multiple Calendar Year Cohorts	Population
D. M. Bailey; C. L. Halligan; R. G. Davies; A. Funnell; I. R. Appadurai; G. A. Rose; L. Rimmer; M. Jubouri; J. S. Coselli; I. M. Williams; M. Bashir 2022 Subjective assessment underestimates surgical risk: On the potential benefits of cardiopulmonary exercise testing for open thoracoabdominal repair	Population

D. M. Leven; N. J. Lee; J. S. Kim; P. Kothari; J. Steinberger; J. Guzman; B. Skovrlj; J. I. Shin; K. Phan; J. M. Caridi; S. K. Cho 2017 Frailty Is Predictive of Adverse Postoperative Events in Patients Undergoing Lumbar Fusion	Epidemiologische Studie
D. Momtaz; G. Prabhakar; R. Gonuguntla; F. Ahmad; A. Ghali; T. Kotzur; S. Nagel; C. Chaput 2024 The 8-item Modified Frailty Index Is an Effective Risk Assessment Tool in Anterior Cervical Decompression and Fusion	Epidemiologische Studie
D. N. Segal; J. M. Wilson; C. Staley; K. W. Michael 2018 The 5-Item Modified Frailty Index Is Predictive of 30-Day Postoperative Complications in Patients Undergoing Kyphoplasty Vertebral Augmentation	Epidemiologische Studie
D. P. Goldstein; M. C. Sklar; J. R. de Almeida; R. Gilbert; P. Gullane; J. Irish; D. Brown; K. Higgins; D. Enepekides; W. Xu; J. Su; S. M. H. Alibhai 2020 Frailty as a predictor of outcomes in patients undergoing head and neck cancer surgery	Epidemiologische Studie
D. R. Dave; M. Zeiderman; A. I. Li; C. Pereira 2023 Modified Frailty Index Identifies Increased Risk of Postoperative Complications in Geriatric Patients After Open Reduction Internal Fixation for Distal Radius and Ulna Fractures: Analysis of 5654 Geriatric Patients, From the 2005 to 2017 the National Surgical Quality Improvement Project Database	Epidemiologische Studie
D. R. Evans; E. B. Saltzman; A. T. Anastasio; N. F. Guisse; E. S. Belay; T. S. Pidgeon; M. J. Richard; D. S. Ruch; O. A. Anakwenze; M. J. Gage; C. S. Klifto 2021 Use of a 5-item modified Fragility Index for risk stratification in patients undergoing surgical management of proximal humerus fractures	Epidemiologische Studie
D. Reichart; S. Rosato; W. Nammas; F. Onorati; M. Dalen; L. Castro; R. Gherli; G. Gatti; I. Franzese; G. Faggian; M. De Feo; S. Khodabandeh; G. Santarpino; A. S. Rubino; D. Maselli; S. Nardella; A. Salsano; F. Nicolini; M. Zanobini; M. Saccocci; K. Bounader; E. M. Kinnunen; T. Tauriainen; J. Airaksinen; F. Seccareccia; G. Mariscalco; V. G. Ruggieri; A. Perrotti; F. Biancari 2018 Clinical frailty scale and outcome after coronary artery bypass grafting	Epidemiologische Studie
D. Rozenberg; S. Mathur; L. Wickerson; N. A. Chowdhury; L. G. Singer 2018 Frailty and clinical benefits with lung transplantation	Epidemiologische Studie
D. T. Crystal; M. J. Zwierstra; L. L. Blankensteijn; A. M. S. Ibrahim; B. A. Sieber; B. T. Lee; S. J. Lin 2020 Immediate Reconstruction After Colorectal Cancer Resection: A Cohort Analysis Through the National Surgical Quality Improvement Program and Outcomes Review	Population
D. Tiso; M. Pizzonia; C. Giannotti; L. Tagliafico; A. Signori; A. Nencioni; F. Monacelli 2023 Ultra-old patients and long-term survival after hip fracture: a real-world assessment	Population
D. U. Lee; D. J. Hastie; G. H. Fan; E. A. Addonizio; J. Han; R. Karagozian 2022 Clinical frailty is a risk factor of adverse outcomes in patients with esophageal cancer undergoing esophagectomy: analysis of 2011-2017 US hospitals	Epidemiologische Studie
D. Wagner; S. Buttner; Y. Kim; F. Gani; L. Xu; G. A. Margonis; N. Amini; I. R. Kamel; T. M. Pawlik 2016 Clinical and morphometric parameters of frailty for prediction of mortality following hepatopancreaticobiliary surgery in the elderly	Epidemiologische Studie
D. Xu; M. Fei; Y. Lai; Y. Shen; J. Zhou 2020 Impact of frailty on inpatient outcomes in thyroid cancer surgery: 10-year results from the U.S. national inpatient sample	Epidemiologische Studie
D'Andrea, D.; Soria, F.; Zehetmayer, S.; Stangl-Kremser, J.; Grubmüller, B.; Abufaraj, M.; Gust, K.; Kimura, S.; Babjuk, M.; Goldner, G. M.; Shariat, S. F.; Comparative effectiveness of radical cystectomy and radiotherapy without chemotherapy in frail patients with bladder cancer 2020	Population
D'Arx, A.; Freene, N.; Bowen, S.; Bissaker, P.; McKay, G.; Bissett, B.; et al. (2020). What is the prevalence of inspiratory muscle weakness in preoperative cardiac surgery patients? An observational study. Heart Lung. 49(6):909-914	Population
D'Cruz R, T.; Chong, T. T.; Tan, T. F.; Ting, Z. Y. P.; Lee, Q. W. S.; Wong, T. H.; Yap, H. Y.; Tang, T. Y.; et al. (2020). The Modified Frailty Index Does Not Predict Mortality After Major Lower Extremity Amputation for Peripheral Arterial Disease in an Asian Population. Ann Vasc Surg. 69:298-306	Epidemiologische Studie
D'Cruz R, T.; Chong, T. T.; Tan, T. F.; Ting, Z. Y. P.; Lee, Q. W. S.; Wong, T. H.; Yap, H. Y.; Tang, T. Y.; et al. (2020). The Modified Frailty Index Does Not Predict Mortality After Major Lower Extremity Amputation for Peripheral Arterial Disease in an Asian Population. Ann Vasc Surg. 69:298-306	Epidemiologische Studie
D'Oria, M.; Grando, B.; Taglialavoro, J.; Gorgatti, F.; Calvagna, C.; Bassini, S.; Riccitelli, F.; Griselli, F.; D'Andrea, A.; Lepidi, S.; et al. (2022). Association Between Psoas Muscle Sarcopenia and Long-Term Survival Following Elective Endovascular Aortic Repair. J Surg Res. 280:459-468	Population
da Silva, V. D.; Tribess, S.; Meneguci, J.; Sasaki, J. E.; Santos, D. A. T.; Carneiro, J. A. O.; Virtuoso Júnior, J. S.; et al. (2018). Time Spent in Sedentary Behaviour as Discriminant Criterion for Frailty in Older Adults. Int J Environ Res Public Health. 15(7):	Population
Dabhi, N.; Kumar, J.; Kellogg, R. T.; Park, M. S.; Mechanical thrombectomy for treatment of acute ischemic stroke in frail patients: a systematic review of the literature 2023	Epidemiologische Studie
Dagmura, H.; Daldal, E.; Okan, I.; et al. (2022). The Efficacy of Hemoglobin, Albumin, Lymphocytes, and Platelets as a Prognostic Marker for Survival in Octogenarians and Nonagenarians Undergoing Colorectal Cancer Surgery. Cancer Biother Radiopharm. 37(10):955-962	Population
Dallas, K. B.; Anger, J. T.; Rogo-Gupta, L.; Elliott, C. S.; et al. (2021). Predictors of Colpocleisis Outcomes in an Older Population Based Cohort. J Urol. 205(1):191-198	Epidemiologische Studie
Dallas, K. B.; Anger, J. T.; Rogo-Gupta, L.; Elliott, C. S.; et al. (2021). Predictors of Colpocleisis Outcomes in an Older Population Based Cohort. J Urol. 205(1):191-198	Epidemiologische Studie

Dalton, T.; Snyder, L. D.; Buckley, E. B.; Smith, P. J.; et al. (2022). Pretransplant physical frailty, postoperative delirium, and short-term outcomes among older lung transplant recipients. Exp Gerontol. 163:111781	Epidemiologische Studie
Daly, R. M.; Nowson, C. A.; et al. (2018). Can protein supplementation lead to clinically meaningful improvements in muscle mass and function in undernourished (pre)frail elderly?. American journal of clinical nutrition. 108(5):911?912	Population
Damluji, A. A.; Huang, J.; Bandeen-Roche, K.; Forman, D. E.; Gerstenblith, G.; Moscucci, M.; Resar, J. R.; Varadhan, R.; Walston, J. D.; Segal, J. B.; Frailty Among Older Adults With Acute Myocardial Infarction and Outcomes From Percutaneous Coronary Interventions 2019	Epidemiologische Studie
Dammeyer, K.; Alfonso, A. R.; Diep, G. K.; Kantar, R. S.; Berman, Z. P.; Daar, D. A.; Ramly, E. P.; Sosin, M.; Ceradini, D. J.; et al. (2021). Predicting postoperative complications following mastectomy in the elderly: Evidence for the 5-factor frailty index. Breast J. 27(6):509-513	Epidemiologische Studie
Dana, F.; Capitán, D.; Ubré, M.; Hervás, A.; Risco, R.; Martínez-Pallí, G.; et al. (2018). Physical activity and frailty as indicators of cardiorespiratory reserve and predictors of surgical prognosis: General and digestive surgery population characterization. Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed). 65(1):5-12	Epidemiologische Studie
Dana, F.; Capitán, D.; Ubré, M.; Hervás, A.; Risco, R.; Martínez-Pallí, G.; et al. (2018). Physical activity and frailty as indicators of cardiorespiratory reserve and predictors of surgical prognosis: General and digestive surgery population characterization. Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed). 65(1):5-12	Epidemiologische Studie
Dang, D.; Galand, V.; Loirat, A.; Auffret, V.; Behar, N.; Mabo, P.; Daubert, J. C.; Leclercq, C.; Martins, R. P.; et al. (2018). Procedural safety and long-term follow-up after pacemaker implantation in nonagenarians. Clin Cardiol. 41(10):1315-1321	Population
Daniel, K. M.; Ray, C.; Cason, C.; et al. (2011). Progressive functional wii-hab in pre-frail older adults. Journal of the American Geriatrics Society. 59:S157	Reines Abstract
Daniel, K.; et al. (2012). Wii-hab for pre-frail older adults. Rehabilitation nursing. 37(4):195?201	Population
Daniele, A.; Ferrero, A.; Fuso, L.; Mineccia, M.; Porcellana, V.; Vassallo, D.; Biglia, N.; Menato, G.; et al. (2015). Palliative care in patients with ovarian cancer and bowel obstruction. Support Care Cancer. 23(11):3157-63	Population
Daniels, S. L.; Lee, M. J.; George, J.; Kerr, K.; Moug, S.; Wilson, T. R.; Brown, S. R.; Wyld, L.; Prehabilitation in elective abdominal cancer surgery in older patients: systematic review and meta-analysis 2020	Population
Danzi, G. B.; Centola, M.; Pomidossi, G. A.; Consonni, D.; De Matteis, S.; Stabile, A.; Sesana, M.; Anzuini, A.; Sganzerla, P.; Cortese, B.; Migliorini, A.; Antoniucci, D.; et al. (2010). Usefulness of primary angioplasty in nonagenarians with acute myocardial infarction. Am J Cardiol. 106(6):770-3	Population
Dapp, U.; Anders, J. A. M.; Suijker, J. J. M.; Bjorkman, M. P.; et al. (2014). Various aspects of interventions on physical functioning in community dwelling older persons. European geriatric medicine. 5:S26?S27	Reines Abstract
Dapp, U.; Minder, C. E.; Anders, J.; Golgert, S.; von Renteln-Kruse, W.; et al. (2014). Long-term prediction of changes in health status, frailty, nursing care and mortality in community-dwelling senior citizens—results from the Longitudinal Urban Cohort Ageing Study (LUCAS). BMC Geriatr. 14:141	Population
Darbyshire, A. R.; Kostakis, I.; Meredith, P.; Toh, S. K. C.; Prytherch, D.; Briggs, J.; et al. (2023). Novel predictors of mortality in emergency bowel surgery: a single-centre cohort study. Anaesthesia. 78(5):561-570	Epidemiologische Studie
Darvall, J. N.; Bellomo, R.; Bailey, M.; Young, P. J.; Rockwood, K.; Pilcher, D.; et al. (2022). Impact of frailty on persistent critical illness: a population-based cohort study. Intensive Care Med. 48(3):343-351	Epidemiologische Studie
Darvall, J. N.; Bellomo, R.; Paul, E.; Bailey, M.; Young, P. J.; Reid, A.; Rockwood, K.; Pilcher, D.; et al. (2021). Routine Frailty Screening in Critical Illness: A Population-Based Cohort Study in Australia and New Zealand. Chest. 160(4):1292-1303	Epidemiologische Studie
Darvall, J. N.; Gregorevic, K. J.; Story, D. A.; Hubbard, R. E.; Lim, W. K.; et al. (2018). Frailty indexes in perioperative and critical care: A systematic review. Arch Gerontol Geriatr. 79:88-96	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Dasgupta, M.; Rolfson, D. B.; Stolee, P.; Borrie, M. J.; Speechley, M.; et al. (2009). Frailty is associated with postoperative complications in older adults with medical problems. Arch Gerontol Geriatr. 48(1):78-83	Epidemiologische Studie
Dato, S.; Montesanto, A.; Lagani, V.; Jeune, B.; Christensen, K.; Passarino, G.; et al. (2012). Frailty phenotypes in the elderly based on cluster analysis: a longitudinal study of two Danish cohorts. Evidence for a genetic influence on frailty. Age (Dordr). 34(3):571-82	Population
Dautzenberg, L.; van Aarle, T. T. M.; Stella, P. R.; Emmelot-Vonk, M.; Weterman, M. A.; Koek, H. L.; et al. (2022). The impact of frailty on adverse outcomes after transcatheter aortic valve replacement in older adults: A retrospective cohort study. Catheter Cardiovasc Interv. 100(3):439-448	Epidemiologische Studie
Davies, A.; Tilston, T.; Walsh, K.; Kelly, M.; et al. (2018). Is There a Role for Early Palliative Intervention in Frail Older Patients With a Neck of Femur Fracture?. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 9:2151459318782232	Population

Davis, P. J.; Bailey, J. G.; Molinari, M.; Hayden, J.; Johnson, P. M.; et al. (2016). The Impact of Nonelective Abdominal Surgery on the Residential Status of Older Adult Patients. Ann Surg. 263(2):274-9	Epidemiologische Studie
Dawson, A.; Brown, T.; Asgar, J. A.; Keegan, A.; D'Adamo, C. R.; Demos, J.; Coleman, J.; Katlic, M.; Mavanur, A.; Wolf, J. H.; et al. (2023). Evaluation of a commonly used tool: Does the 5-item frailty index predict phenotypic frailty?. Arch Gerontol Geriatr. 112:105024	Epidemiologische Studie
Dayama, A.; Olorunfemi, O.; Greenbaum, S.; Stone, M. E., Jr.; McNelis, J.; Impact of frailty on outcomes in geriatric femoral neck fracture management: An analysis of national surgical quality improvement program dataset 2016	Beobachtungsstudie
de Boer, A. Z.; de Glas, N. A.; Marang-van de Mheen, P. J.; Dekkers, O. M.; Siesling, S.; de Munck, L.; de Ligt, K. M.; Liefers, G. J.; Portielje, J. E. A.; Bastiaannet, E.; et al. (2020). Effect of omission of surgery on survival in patients aged 80?years and older with early-stage hormone receptor-positive breast cancer. Br J Surg. 107(9):1145-1153	Epidemiologische Studie
de Bree, R.; Meerkerk, C. D. A.; Halmos, G. B.; Mäkitie, A. A.; Homma, A.; Rodrigo, J. P.; López, F.; Takes, R. P.; Vermorken, J. B.; Ferlito, A.; et al. (2022). Measurement of Sarcopenia in Head and Neck Cancer Patients and Its Association With Frailty. Front Oncol. 12:884988	narratives Review
de Groot, R.; Nijmeijer, W. S.; Folbert, E. C.; Vollenbroek-Hutten, M. M. R.; Hegeman, J. H.; et al. (2020). 'Nonagenarians' with a hip fracture: is a different orthogeriatric treatment strategy necessary?. Arch Osteoporos. 15(1):19	Population
de Haan, E.; van Rijckevorsel, Vajim; Bod, P.; Roukema, G. R.; de Jong, L.; et al. (2023). Delirium After Surgery for Proximal Femoral Fractures in the Frail Elderly Patient: Risk Factors and Clinical Outcomes. Clin Interv Aging. 18:193-203	Epidemiologische Studie
de Hoogt, P. A.; Reisinger, K. W.; Tegels, J. J. W.; Bosmans, Jwam; Tijssen, F.; Stoot, Jhmb; et al. (2018). Functional Compromise Cohort Study (FCCS): Sarcopenia is a Strong Predictor of Mortality in the Intensive Care Unit. World J Surg. 42(6):1733-1741	Epidemiologische Studie
de Lange, D. W.; Brinkman, S.; Flaatten, H.; Boumendil, A.; Morandi, A.; Andersen, F. H.; Artigas, A.; Bertolini, G.; Cecconi, M.; Christensen, S.; Faraldi, L.; Fjølner, J.; Jung, C.; Marsh, B.; Moreno, R.; Oeyen, S.; Öhman, C. A.; Bollen Pinto, B.; de Smet, Amga; Soliman, I. W.; Szczeklik, W.; Valentin, A.; Watson, X.; Zafeiridis, T.; Guidet, B.; et al. (2019). Cumulative Prognostic Score Predicting Mortality in Patients Older Than 80 Years Admitted to the ICU. J Am Geriatr Soc. 67(6):1263-1267	Population
de Las Casas, R.; Meilak, C.; Whittle, A.; Partridge, J.; Adamek, J.; Sadler, E.; Sevdalis, N.; Dhesi, J.; et al. (2021). Establishing a perioperative medicine for older people undergoing surgery service for general surgical patients at a district general hospital. Clin Med (Lond). 21(6):e608-e614	Population
De Luca, G.; Verdoia, M.; Savonitto, S.; Ferri, L. A.; Piatti, L.; Grosseto, D.; Morici, N.; Bossi, I.; Sganzerla, P.; Tortorella, G.; Cacucci, M.; Ferrario, M.; Murena, E.; Sibilio, G.; Tondi, S.; Toso, A.; Bongioanni, S.; Ravera, A.; Corrada, E.; Mariani, M.; Di Ascenzo, L.; Petronio, A. S.; Cavallini, C.; Vitrella, G.; Antonicelli, R.; Rogacka, R.; De Servi, S.; et al. (2020). Impact of body mass index on clinical outcome among elderly patients with acute coronary syndrome treated with percutaneous coronary intervention: Insights from the ELDERLY ACS 2 trial. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 30(5):730-737	Population
De Rui, M.; Veronese, N.; Manzato, E.; Sergi, G.; et al. (2013). Role of comprehensive geriatric assessment in the management of osteoporotic hip fracture in the elderly: an overview. Disabil Rehabil. 35(9):758-65	Population
De Saint-Hubert, M.; Schoevaerdts, D.; Cornette, P.; D'Hoore, W.; Boland, B.; Swine, C.; et al. (2010). Predicting functional adverse outcomes in hospitalized older patients: a systematic review of screening tools. J Nutr Health Aging. 14(5):394-9	Systematisches Review ohne Metaanalyse
De Simone, B.; Coccolini, F.; Ansaloni, L.; Tarasconi, A.; Baiocchi, G.; Vettoretto, N.; Joly, P.; Ferron, M.; Pozzo, A.; Charre, L.; Di Saverio, S.; Napoli, J. A.; Agresta, F.; Sartelli, M.; Catena, F.; et al. (2017). Complicated colorectal cancer in nonagenarian patients: is it better not to perform anastomosis in emergency?. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 23(1):15-22	Population
De Souza, H.; Pessoa, M.; Clemente, R.; Silva, A.; Andrade, E.; Reinaux, C.; Alcoforado, L.; Barbosa, J.; Moura, P.; De Andrade, A. D.; et al. (2019). Efficacy of the association of inspiratory muscle training with whole body vibration on respiratory muscle strength, functionality, balance and physical performance in prefrail older women: a randomized double-blind clinical trial. European respiratory journal. 54:	Reines Abstract
de Thézy, A.; Lafargue, A.; d'Arailh, L.; Dijos, M.; Leroux, L.; Salles, N.; Rainfray, M.; et al. (2017). Relevance of G8 scale in referring elderly patients with aortic stenosis requiring a TAVI for a geriatric consultation. Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil. 15(4):357-363	Sprache
de Varennes, B.; Lachapelle, K.; Cecere, R.; Szczepkowski, I.; Buithieu, J.; North American single-center experience with a sutureless aortic bioprosthesis 2016	Population
De Vincentis, A.; Behr, A. U.; Bellelli, G.; Bravi, M.; Castaldo, A.; Galluzzo, L.; Iolascon, G.; Maggi, S.; Martini, E.; Momoli, A.; Onder, G.; Paoletta, M.; Pietrogrande, L.; Roselli, M.; Ruggeri, M.; Ruggiero, C.; Santacaterina, F.; Tritapepe, L.; Zurlo, A.; Antonelli Incalzi, R.; et al. (2021). Orthogeriatric co-management for the care of older subjects with hip fracture: recommendations from an Italian intersociety consensus. Aging Clin Exp Res. 33(9):2405-2443	Nicht PICO
de Vries, J.; Heirman, A. N.; Bras, L.; Plaat, B. E. C.; Rácz, E.; van Kester, M. S.; Festen, S.; de Bock, G. H.; van der Laan, Bfam; Halmos, G. B.; et al. (2020). Geriatric assessment of patients treated for cutaneous head and neck malignancies in a tertiary referral center: Predictors of postoperative complications. Eur J Surg Oncol. 46(1):123-130	Epidemiologische Studie

de'Angelis, N.; Baldini, C.; Brustia, R.; Pessaux, P.; Sommacale, D.; Laurent, A.; Le Roy, B.; Tacher, V.; Kobeiter, H.; Luciani, A.; Paillaud, E.; Aparicio, T.; Canuï-Poitrine, F.; Liuu, E.; et al. (2020). Surgical and regional treatments for colorectal cancer metastases in older patients: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 15(4):e0230914	Population
Debopadhaya, S.; Marmor, M. T.; et al. (2023). Frailty and comorbidity predict 30 day postoperative outcomes, independent of anatomical site of fracture. Arch Orthop Trauma Surg. 143(8):4697-4704	Epidemiologische Studie
Dedeyne, L.; Deschodt, M.; Verschueren, S.; Tournoy, J.; Gielen, E.; et al. (2017). Effects of multi-domain interventions in (pre)frail elderly on frailty, functional, and cognitive status: a systematic review. Clin Interv Aging. 12:873-896	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Dejgaard, M. S.; Rostoft, S.; et al. (2021). Systematic assessment of frailty. Tidsskr Nor Laegeforen. 141(4):	Sprache
Delaveau, A.; Saint-Genez, F.; Gayet, L. E.; Paccalin, M.; Ounajim, A.; Vendeuvre, T.; et al. (2019). Impact of time to surgery in upper femoral fracture in orthogeriatrics. Orthop Traumatol Surg Res. 105(5):975-978	Population
Delcourt, T.; Begue, T.; Saintyves, G.; Mebtouche, N.; Cottin, P.; et al. (2015). Management of upper cervical spine fractures in elderly patients: current trends and outcomes. Injury. 46 Suppl 1:S24-7	narratives Review
Delitto, D.; Judge, S. M.; George, T. J., Jr.; Sarosi, G. A.; Thomas, R. M.; Behrns, K. E.; Hughes, S. J.; Judge, A. R.; Trevino, J. G.; et al. (2017). A clinically applicable muscular index predicts long-term survival in resectable pancreatic cancer. Surgery. 161(4):930-938	Narratives Review
Demmy, T. L.; Yendamuri, S.; D'Amico, T. A.; Burfeind, W. R.; et al. (2018). Oncologic Equivalence of Minimally Invasive Lobectomy: The Scientific and Practical Arguments. Ann Thorac Surg. 106(2):609-617	Population
Deng, Y.; Lin, L.; Hou, L.; Fan, X.; Zhao, T.; Mao, L.; Wang, X.; Wang, B.; Ma, Y.; Sun, C.; et al. (2020). A self-reported Frailty Index predicts long-term mortality in hospitalized patients with cirrhosis. Ann Transl Med. 8(19):1217	Population
Deprato, A.; Verhoeff, K.; Purich, K.; Kung, J. Y.; Bigam, D. L.; Dajani, K. Z.; et al. (2022). Surgical outcomes and quality of life following exercise-based prehabilitation for hepato-pancreatico-biliary surgery: A systematic review and meta-analysis. Hepatobiliary Pancreat Dis Int. 21(3):207-217	Population
Deprato, A.; Verhoeff, K.; Purich, K.; Kung, J. Y.; Bigam, D. L.; Dajani, K. Z.; et al. (2022). Surgical outcomes and quality of life following exercise-based prehabilitation for hepato-pancreatico-biliary surgery: A systematic review and meta-analysis. Hepatobiliary Pancreat Dis Int. 21(3):207-217	Population
Derck, J. E.; Thelen, A. E.; Cron, D. C.; Friedman, J. F.; Gerebics, A. D.; Englesbe, M. J.; Sonnenday, C. J.; et al. (2015). Quality of life in liver transplant candidates: frailty is a better indicator than severity of liver disease. Transplantation. 99(2):340-4	Population
DeRieux, J.; Obed, D.; Johnson, A.; Paisley, M. J.; Wang, M.; Casey, K. M.; et al. (2023). Frailty is Not Associated with Worse Outcomes following Lower Extremity Angiograms for Limb Ischemia in Nonagenarians. Ann Vasc Surg. :	Epidemiologische Studie
Derraz, I.; Ahmed, R.; Benali, A.; Corti, L.; Cagnazzo, F.; Dargazanli, C.; Gascou, G.; Riquelme, C.; Lefevre, P. H.; Bonafe, A.; Arquizan, C.; Costalat, V.; et al. (2021). FLAIR vascular hyperintensities and functional outcome in nonagenarians with anterior circulation large-vessel ischemic stroke treated with endovascular thrombectomy. Eur Radiol. 31(10):7406-7416	Population
Derwall, M.; Coburn, M.; et al. (2020). [Frailty as potential indicator of perioperative risk for older patients]. Anaesthesist. 69(3):151-158	narratives Review
Desir, M.; Soberanes, O.; Tang, F.; Garcia, V. M.; et al. (2023). A Remote Diet and Exercise Intervention for Surgical Patients With Prefrailty and Frailty During the COVID-19 Pandemic. Am J Lifestyle Med. 17(2):176-181	Population
Devon, K. M.; Urbach, D. R.; McLeod, R. S.; et al. (2011). Postoperative disposition and health services use in elderly patients undergoing colorectal cancer surgery: a population-based study. Surgery. 149(5):705-12	Population
Devore, S.; Parli, S. E.; Oyler, D. R.; Bernard, A.; et al. (2016). Comprehensive Geriatric Assessment for Trauma: Operationalizing the Trauma Quality Improvement Program Directive. J Trauma Nurs. 23(6):337-342	Population
Dewan, K. C.; Navale, S. M.; Hirji, S. A.; Koroukian, S. M.; Dewan, K. S.; Svensson, L. G.; Gillinov, A. M.; Roselli, E. E.; Johnston, D.; Bakaeen, F.; Soltesz, E. G.; The Role of Frailty in Failure to Rescue After Cardiovascular Surgery 2021	Epidemiologische Studie
Dewulf, M.; Verrips, M.; Coolsen, M. M. E.; Olde Damink, S. W. M.; Den Dulk, M.; Bongers, B. C.; Dejong, K.; Bouwense, S. A. W.; et al. (2021). The effect of prehabilitation on postoperative complications and postoperative hospital stay in hepatopancreatobiliary surgery a systematic review. HPB (Oxford). 23(9):1299-1310	Population
Dezube, A. R.; Cooper, L.; Mazzola, E.; Dolan, D. P.; Lee, D. N.; Kucukak, S.; De Leon, L. E.; Dumontier, C.; Ademola, B.; Polhemus, E.; Bueno, R.; White, A.; Swanson, S. J.; Jaklitsch, M. T.; Frain, L.; Wee, J. O.; et al. (2022). Long-term Outcomes Following Esophagectomy in Older and Younger Adults with Esophageal Cancer. J Gastrointest Surg. 26(6):1119-1131	Population
Dharmasukrit, C.; Chan, S. Y. S.; Applegate, R. L., 2nd; Tancredi, D. J.; Harvath, T. A.; Joseph, J. G.; et al. (2021). Frailty, Race/Ethnicity, Functional Status, and Adverse Outcomes After Total Hip/Knee Arthroplasty: A Moderation Analysis. J Arthroplasty. 36(6):1895-1903	Epidemiologische Studie

Dholakia, J.; Cohn, D. E.; Straughn, J. M.; Dilley, S. E.; Prehabilitation for medically frail patients undergoing surgery for epithelial ovarian cancer: a cost-effectiveness analysis 2021	Nicht PICO
Di Bari, M.; Profili, F.; Bandinelli, S.; Salvioni, A.; Mossello, E.; Corridori, C.; Razzanelli, M.; Di Fiandra, T.; Francesconi, P.; et al. (2014). Screening for frailty in older adults using a postal questionnaire: rationale, methods, and instruments validation of the INTER-FRAIL study. J Am Geriatr Soc. 62(10):1933-7	Population
Di Cesare, A.; Tonet, E.; Campo, G.; Tumscitz, C.; et al. (2021). Snuffbox approach for balloon aortic valvuloplasty: A case series. Catheter Cardiovasc Interv. 97(5):E743-e747	Fallbericht /-serie
Di Donato, V.; Caruso, G.; Bogani, G.; Giannini, A.; D'Oria, O.; Perniola, G.; Palaia, I.; Plotti, F.; Angioli, R.; Muzii, L.; Benedetti Panici, P.; et al. (2021). Preoperative frailty assessment in patients undergoing gynecologic oncology surgery: A systematic review. Gynecol Oncol. 161(1):11-19	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Di Donato, V.; Caruso, G.; Bogani, G.; Giannini, A.; D'Oria, O.; Perniola, G.; Palaia, I.; Plotti, F.; Angioli, R.; Muzii, L.; Benedetti Panici, P.; et al. (2021). Preoperative frailty assessment in patients undergoing gynecologic oncology surgery: A systematic review. Gynecol Oncol. 161(1):11-19	Epidemiologische Studie
Di Monaco, M.; Di Monaco, R.; Manca, M.; Cavanna, A.; et al. (2002). Positive association between total lymphocyte count and femur bone mineral density in hip-fractured women. Gerontology. 48(3):157-61	Population
Di Monaco, M.; Vallero, F.; Di Monaco, R.; Mautino, F.; Cavanna, A.; et al. (2003). Biochemical markers of nutrition and bone mineral density in the elderly. Gerontology. 49(1):50-4	Population
Diamond, J. M.; Courtwright, A. M.; Balar, P.; Oyster, M.; Zaleski, D.; Adler, J.; Brown, M.; Hays, S. R.; Sutter, N.; Garvey, C.; Kukreja, J.; Gao, Y.; Bruun, A.; Smith, P. J.; Singer, J. P.; Mobile health technology to improve emergent frailty after lung transplantation 2021	Nicht PICO
Diamond, S.; Moghaddas, H. S.; Kaminski, S. S.; Grotts, J.; Ferrigno, L.; Schooler, W.; et al. (2016). National Outcomes after Pressure Ulcer Closure: Inspiring Surgery. Am Surg. 82(10):903-906	Population
Diaz-Arocutipa, C.; Carvallo-Castañeda, D.; Chumbiauca, M.; Mamas, M. A.; Hernandez, A. V.; et al. (2023). Impact of Frailty on Clinical Outcomes in Patients With Atrial Fibrillation Who Underwent Cardiac Ablation Using a Nationwide Database. Am J Cardiol. 203:98-104	Epidemiologische Studie
Dibello, V.; Zupo, R.; Sardone, R.; Lozupone, M.; Castellana, F.; Dibello, A.; Daniele, A.; De Pergola, G.; Bortone, I.; Lampignano, L.; Giannelli, G.; Panza, F.; et al. (2021). Oral frailty and its determinants in older age: a systematic review. Lancet Healthy Longev. 2(8):e507-e520	Population
Dicpinigaitis, A. J.; Kalakoti, P.; Schmidt, M.; Gurgel, R.; Cole, C.; Carlson, A.; Pickett, B.; Sun, H.; Mukherjee, D.; Al-Mufti, F.; Bowers, C. A.; et al. (2021). Associations of Baseline Frailty Status and Age With Outcomes in Patients Undergoing Vestibular Schwannoma Resection. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 147(7):608-614	Epidemiologische Studie
Diers, J.; Baum, P.; Lehmann, K.; Uttinger, K.; Baumann, N.; Pietryga, S.; Hankir, M.; Matthes, N.; Lock, J. F.; Germer, C. T.; Wiegering, A.; et al. (2022). Disproportionately high failure to rescue rates after resection for colorectal cancer in the geriatric patient population - A nationwide study. Cancer Med. 11(22):4256-4264	Epidemiologische Studie
DiGiacomo, J. C.; Lehman, M.; et al. (2021). The Colostomy of Duret for the High Risk Patient. J Invest Surg. 34(3):257-261	Nicht PICO
Dimopoulos, S.; Raidou, V.; Elaiopoulos, D.; Chatzivasiloglou, F.; Markantonaki, D.; Lyberopoulou, E.; Vasileiadis, I.; Marathias, K.; Nanas, S.; Karabinis, A.; et al. (2020). Sonographic muscle mass assessment in patients after cardiac surgery. World J Cardiol. 12(7):351-361	Nicht PICO
Dimovska, E. O.; Clibbon, J. J.; Moncrieff, M. D.; Heaton, M. J.; Figus, A.; et al. (2016). Microsurgical Reconstructions for Head and Neck Cancers in Elderly Aged >80 Years: An Analysis of Surgical Outcomes and Quality of Life. Ann Surg Oncol. 23(5):1684-92	Population
Dinga Madou, I.; Slade, M. D.; Orion, K. C.; Sarac, T.; Ochoa Chaar, C. I.; et al. (2017). The Impact of Functional Status on the Outcomes of Endovascular Lower Extremity Revascularization for Critical Limb Ischemia in the Elderly. Ann Vasc Surg. 45:42-48	Population
Dion, L.; Mimoun, C.; Nyangoh Timoh, K.; Bendifallah, S.; Bricou, A.; Collinet, P.; Touboul, C.; Ouldamer, L.; Azaïs, H.; Dabi, Y.; Akladios, C.; Canlorbe, G.; Bolze, P. A.; Costaz, H.; Mezzadri, M.; Gauthier, T.; Kridelka, F.; Chauvet, P.; Bourdel, N.; Koskas, M.; Carcopino, X.; Raimond, E.; Graesslin, O.; Lecointre, L.; Ballester, M.; Levêque, J.; Huchon, C.; Lavoué, V.; Ovarian Cancer in the Elderly: Time to Move towards a More Logical Approach to Improve Prognosis-A Study from the FRANCOGYN Group 2020	Population
Dirks, R. C.; Edwards, B. L.; Tong, E.; Schaheen, B.; Turrentine, F. E.; Shada, A.; Smith, P. W.; et al. (2017). Sarcopenia in emergency abdominal surgery. J Surg Res. 207:13-21	Epidemiologische Studie
Dirks, R. C.; Edwards, B. L.; Tong, E.; Schaheen, B.; Turrentine, F. E.; Shada, A.; Smith, P. W.; et al. (2017). Sarcopenia in emergency abdominal surgery. J Surg Res. 207:13-21	Epidemiologische Studie
Dittman, J. M.; Lavingia, K. S.; Larson, R. A.; et al. (2022). Elevated Risk Analysis Index (RAI) Frailty Scores Are Independently Associated with Adverse Outcomes in Lower Extremity Surgical Revascularizations Similarly Across Genders. Ann Vasc Surg. 87:47-56	Epidemiologische Studie
Dittman, J. M.; Lavingia, K. S.; Larson, R. A.; et al. (2022). Elevated Risk Analysis Index (RAI) Frailty Scores Are Independently Associated with Adverse Outcomes in Lower Extremity Surgical Revascularizations Similarly Across Genders. Ann Vasc Surg. 87:47-56	Epidemiologische Studie
Dixon, J.; Ashton, F.; Baker, P.; Charlton, K.; Bates, C.; Eardley, W.; et al. (2018). Assessment and Early Management of Pain in Hip Fractures: The Impact of Paracetamol. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 9:2151459318806443	Population

Dodson, J. A.; Hochman, J. S.; Roe, M. T.; Chen, A. Y.; Chaudhry, S. I.; Katz, S.; Zhong, H.; Radford, M. J.; Udell, J. A.; Bagai, A.; Fonarow, G. C.; Gulati, M.; Enriquez, J. R.; Garratt, K. N.; Alexander, K. P.; et al. (2018). The Association of Frailty With In-Hospital Bleeding Among Older Adults With Acute Myocardial Infarction: Insights From the ACTION Registry. JACC Cardiovasc Interv. 11(22):2287-2296	Epidemiologische Studie
Doherty, W. J.; Stubbs, T. A.; Chaplin, A.; Langford, S.; Sinclair, N.; Ibrahim, K.; Reed, M. R.; Sayer, A. A.; Witham, M. D.; Sorial, A. K.; et al. (2021). Implementing grip strength assessment in hip fracture patients: a feasibility project. J Frailty Sarcopenia Falls. 6(2):66-78	Population
Doing-Harris, K.; Bray, B. E.; Thackeray, A.; Shah, R. U.; Shao, Y.; Cheng, Y.; Zeng-Treitler, Q.; Garvin, J. H.; Weir, C.; et al. (2019). Development of a cardiac-centered frailty ontology. J Biomed Semantics. 10(1):3	Nicht PICO
Dolera-Moreno, C.; Palazon-Bru, A.; Colomina-Climent, F.; Gil-Guillen, V. F.; et al. (2016). Construction and internal validation of a new mortality risk score for patients admitted to the intensive care unit. International journal of clinical practice. 70(11):916?922	Population
Dolgin, N. H.; Martins, P. N.; Movahedi, B.; Lapane, K. L.; Anderson, F. A.; Bozorgzadeh, A.; et al. (2016). Functional status predicts postoperative mortality after liver transplantation. Clin Transplant. 30(11):1403-1410	Epidemiologische Studie
Dolgin, N. H.; Martins, P. N.; Movahedi, B.; Lapane, K. L.; Anderson, F. A.; Bozorgzadeh, A.; et al. (2016). Functional status predicts postoperative mortality after liver transplantation. Clin Transplant. 30(11):1403-1410	Epidemiologische Studie
Dolin, T. G.; Madsen, K.; Mikkelsen, M.; Jakobsen, H. L.; Nordentoft, T.; Pedersen, T. S.; Vinther, A.; Zerahn, B.; Vistisen, K.; Suetta, C.; et al.,; Geriatric assessment and intervention in older vulnerable patients undergoing surgery for colorectal cancer: a randomized controlled trial (GEPOC trial) 2022	Reines Abstract
Dominguez, J. F.; Sursal, T.; Kazim, S. F.; Ng, C.; Vazquez, S.; Das, A.; Naftchi, A.; Spirollari, E.; Elkun, Y.; Gatzoflias, S.; Ampie, L.; Feldstein, E.; Uddin, A.; Damodara, N.; Hanft, S. J.; Gandhi, C. D.; Bowers, C. A.; et al. (2022). Frailty is a risk factor for intracranial abscess and is associated with longer length of stay: a retrospective single institution case-control study. J Neurosurg Sci. :	Epidemiologische Studie
Doñate-Martínez, A.; Alhambra-Borrás, T.; Durá-Ferrandis, E.; et al. (2022). Frailty as a Predictor of Adverse Outcomes among Spanish Community-Dwelling Older Adults. Int J Environ Res Public Health. 19(19):	Population
Dong, C. H.; Wang, Z. M.; Zhao, X. L.; Wang, A. M.; et al. (2016). The use of damage control orthopaedics to minimize negative sequelae of surgery delay in elderly comorbid patients with hip fracture. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 20(12):2505-14	narratives Review
Donoghue, O. A.; Savva, G. M.; Cronin, H.; Kenny, R. A.; Horgan, N. F.; et al. (2014). Using timed up and go and usual gait speed to predict incident disability in daily activities among community-dwelling adults aged 65 and older. Arch Phys Med Rehabil. 95(10):1954-61	Population
Donovan, R. L.; Smith, J. R. A.; Yeomans, D.; Bennett, F.; White, P.; Chesser, T. J. S.; et al. (2022). Epidemiology and outcomes of tibial plateau fractures in adults aged 60 and over treated in the United Kingdom. Injury. 53(6):2219-2225	Population
Doody, P.; Lord, J. M.; Greig, C. A.; Whittaker, A. C.; et al. (2023). Frailty: Pathophysiology, Theoretical and Operational Definition(s), Impact, Prevalence, Management and Prevention, in an Increasingly Economically Developed and Ageing World. Gerontology. 69(8):927-945	narratives Review
Doolittle, D. A.; Hernandez, M. C.; Baffour, F. I.; Moynagh, M. R.; Takahashi, N.; Froemming, A. T.; Glazebrook, K. N.; Kim, B. D.; et al. (2021). CT-derived sarcopenia should not preclude surgical stabilization of traumatic rib fractures. Eur Radiol Exp. 5(1):9	Nicht PICO
Dos Santos Nogueira, D. M.; de Matos Vieira, A. I. C.; de Azevedo Reis, E.; et al. (2023). Oral-motor function in older people: Exploring new dimensions of frailty. J Oral Rehabil. 50(9):802-811	Population
Dos Santos, N. L. O.; Pegorari, M. S.; Silva, C. F. R.; Jamami, M.; Matos, A. P.; Pinto, Acpn; Ohara, D. G.; et al. (2023). Pulmonary Function as a Predictor of Frailty Syndrome in Community-Dwelling Older Adults. J Geriatr Phys Ther. 46(1):64-70	Population
Doshi, H. K.; Ramason, R.; Azellarasi, J.; Naidu, G.; Chan, W. L.; et al. (2014). Orthogeriatric model for hip fracture patients in Singapore: our early experience and initial outcomes. Arch Orthop Trauma Surg. 134(3):351-7	Population
Drain, N. P.; Bertolini, D. M.; Anthony, A. W.; Feroze, M. W.; Chao, R.; Onyekweli, T.; Longo, S. E.; Hersh, B. L.; Smith, C. N.; Rothenberger, S. D.; Shah, N. B.; Urish, K. L.; et al. (2022). High Mortality After Total Knee Arthroplasty Periprosthetic Joint Infection is Related to Preoperative Morbidity and the Disease Process but Not Treatment. J Arthroplasty. 37(7):1383-1389	Nicht PICO
Driggin, E.; Gupta, A.; Madhavan, M. V.; Alu, M.; Redfors, B.; Liu, M.; Chen, S.; Kodali, S.; Maurer, M. S.; Thourani, V. H.; Dvir, D.; Mack, M.; Leon, M. B.; Green, P.; et al. (2021). Relation between Modified Body Mass Index and Adverse Outcomes after Aortic Valve Implantation. Am J Cardiol. 153:94-100	Nicht PICO

Driver, J. A.; Viswanathan, A. N.; et al. (2017). Frailty measure is more predictive of outcomes after curative therapy for endometrial cancer than traditional risk factors in women 60 and older. Gynecol Oncol. 145(3):526-530	Epidemiologische Studie
Drks,; et al. (2017). Patient safety, cost-effectiveness and quality of life: reduction of delirium risk and post-operative cognitive dysfunction (POCD) after elective procedures in the elderly. . :	Studienprotokoll
Drosos, I.; De Rosa, R.; Cremer, S.; Seppelt, P. C.; Hemmann, K.; Oppermann, J.; Blessing, R.; Mas-Peiro, S.; Vasa-Nicotera, M.; Zeiher, A. M.; Dimitriadis, Z.; et al. (2022). Percutaneous left atrial appendage occlusion in a frail, high-risk, octogenarian patient population, after having undergone transcatheter aortic valve implantation. BMC Cardiovasc Disord. 22(1):349	Population
Drouard-de Rousiers, E.; Lucas, L.; Richard, S.; Consoli, A.; Mazighi, M.; Labreuche, J.; Kyheng, M.; Gory, B.; Dargazanli, C.; Arquizan, C.; Marnat, G.; Blanc, R.; Desal, H.; Bourcier, R.; Sibon, I.; Lapergue, B.; Impact of Reperfusion for Nonagenarians Treated by Mechanical Thrombectomy: Insights From the ETIS Registry 2019	Population
Droz, J. P.; Aapro, M.; Balducci, L.; Boyle, H.; Van den Broeck, T.; Cathcart, P.; Dickinson, L.; Efstathiou, E.; Emberton, M.; Fitzpatrick, J. M.; Heidenreich, A.; Hughes, S.; Joniau, S.; Kattan, M.; Mottet, N.; Oudard, S.; Payne, H.; Saad, F.; Sugihara, T.; et al. (2014). Management of prostate cancer in older patients: updated recommendations of a working group of the International Society of Geriatric Oncology. Lancet Oncol. 15(9):e404-14	narratives Review
Drudi, L. M.; Ades, M.; Asgar, A.; Perrault, L.; Lauck, S.; Webb, J. G.; Rassi, A.; Lamy, A.; Noiseux, N.; Peterson, M. D.; Labinaz, M.; Lefèvre, T.; Popma, J. J.; Kim, D. H.; Martucci, G.; Piazza, N.; Afilalo, J.; Interaction Between Frailty and Access Site in Older Adults Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement 2018	Epidemiologische Studie
Drudi, L. M.; Ades, M.; Turkdogan, S.; Huynh, C.; Lauck, S.; Webb, J. G.; Piazza, N.; Martucci, G.; Langlois, Y.; Perrault, L. P.; Asgar, A. W.; Labinaz, M.; Lamy, A.; Noiseux, N.; Peterson, M. D.; Arora, R. C.; Lindman, B. R.; Bendayan, M.; Mancini, R.; Trnkus, A.; Kim, D. H.; Popma, J. J.; Afilalo, J.; et al. (2018). Association of Depression With Mortality in Older Adults Undergoing Transcatheter or Surgical Aortic Valve Replacement. JAMA Cardiol. 3(3):191-197	Epidemiologische Studie
Drudi, L. M.; Boudrias, C.; Ades, M.; Mancini, R.; Grenon, M.; Steinmetz, O.; Afilalo, J.; et al. (2017). Depression in older adults undergoing interventions for peripheral arterial disease. Journal of vascular surgery. 65(6):173S	Epidemiologische Studie
Drudi, L. M.; Phung, K.; Ades, M.; Zuckerman, J.; Mullie, L.; Steinmetz, O. K.; Obrand, D. I.; Afilalo, J.; et al. (2016). Psoas Muscle Area Predicts All-Cause Mortality After Endovascular and Open Aortic Aneurysm Repair. Eur J Vasc Endovasc Surg. 52(6):764-769	Epidemiologische Studie
Drudi, L.; Ades, M.; Mancini, R.; Bendayan, M.; Trnkus, A.; Afilalo, J.; et al. (2017). Non-femoral access is associated with 30-day mortality in frail patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. Journal of the American College of Cardiology. 69(11):1356	Reines Abstract
Duan, S.; Liao, Y.; Tang, Y.; Zhang, B.; Peng, M.; Tong, J.; Ouyang, W.; Le, Y.; et al. (2022). Short-term perioperative cognitive therapy combined with rehabilitation exercise reduces the incidence of neurocognitive disorder in elderly patients: a randomized controlled trial. Minerva anestesiologica. 88(3):145?155	Reines Abstract
Duarte-Rojo, A.; Bloomer, P. M.; Grubbs, R. K.; Stine, J. G.; Ladner, D.; Hughes, C. B.; Dunn, M. A.; Jakicic, J. M.; et al. (2023). Use of a mobile-assisted telehealth regimen to increase exercise (MATRIX) in transplant candidates - A home-based prehabilitation pilot and feasibility trial. Clin Transl Gastroenterol. :	Population
Dubhashi, S. P.; Kayal, A.; et al. (2015). Preoperative Nutritional Assessment in Elderly Cancer Patients Undergoing Elective Surgery: MNA or PG-SGA?. Indian J Surg. 77(Suppl 2):232-5	Population
Dunlay, S. M.; Park, S. J.; Joyce, L. D.; Daly, R. C.; Stulak, J. M.; McNallan, S. M.; Roger, V. L.; Kushwaha, S. S.; et al. (2014). Frailty and outcomes after implantation of left ventricular assist device as destination therapy. J Heart Lung Transplant. 33(4):359-65	Epidemiologische Studie
Dunn, M. A.; Josbeno, D. A.; Tevar, A. D.; Rachakonda, V.; Ganesh, S. R.; Schmotzer, A. R.; Kallenborn, E. A.; Behari, J.; Landsittel, D. P.; DiMartini, A. F.; Delitto, A.; et al. (2016). Frailty as Tested by Gait Speed is an Independent Risk Factor for Cirrhosis Complications that Require Hospitalization. Am J Gastroenterol. 111(12):1768-1775	Epidemiologische Studie
Duran Crane, A.; Saijo, Y.; Kocyigit, D.; Tharwani, A.; Datta, S.; Godoy Rivas, C.; Gillinov, A. M.; Kapadia, S. R.; Krishnaswamy, A.; Grimm, R. A.; Griffin, B. P.; Xu, B.; et al. (2023). Severe mitral regurgitation in nonagenarians: Impact of symptomatic status, frailty, and etiology on management and outcomes. Int J Cardiol. 377:83-88	Population
Dustin Boone, M.; Lin, H. M.; Liu, X.; Kim, J.; Sano, M.; Baxter, M. G.; Sieber, F. E.; Deiner, S. G.; Processed intraoperative burst suppression and postoperative cognitive dysfunction in a cohort of older noncardiac surgery patients 2022	Nicht PICO
Dworkin, A.; Lee, D. S.; An, A. R.; Goodlin, S. J.; et al. (2016). A Simple Tool to Predict Development of Delirium After Elective Surgery. J Am Geriatr Soc. 64(11):e149-e153	Population
Dworkin, A.; Lee, D. S.; An, A. R.; Goodlin, S. J.; et al. (2016). A Simple Tool to Predict Development of Delirium After Elective Surgery. J Am Geriatr Soc. 64(11):e149-e153	Epidemiologische Studie
Dworsky, J. Q.; Castle, S. C.; Lee, C. C.; Singh, S. P.; Russell, M. M.; Gerofit Prehabilitation Pilot Program: Preparing Frail Older Veterans for Surgery 2019	Nicht PICO
Dworsky, J. Q.; Shellito, A. D.; Childers, C. P.; Copeland, T. P.; Maggard-Gibbons, M.; Tan, H. J.; Saliba, D.; Russell, M. M.; et al. (2021). Association of Geriatric Events With Perioperative Outcomes After Elective Inpatient Surgery. J Surg Res. 259:102-109	Population
Dwyer, J. G.; Reynoso, J. F.; Seevers, G. A.; Schmid, K. K.; Muralidhar, P.; Konigsberg, B.; Lynch, T. G.; Johanning, J. M.; et al. (2014). Assessing preoperative frailty utilizing validated geriatric mortality calculators and their association with postoperative hip fracture mortality risk. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 5(3):109-15	Epidemiologische Studie
Dziewierz, A.; Tokarek, T.; Kleczynski, P.; Sorysz, D.; Bagienski, M.; Rzeszutko, L.; Dudek, D.; et al. (2018). Impact of chronic obstructive pulmonary disease and frailty on long-term outcomes and quality of life after transcatheter aortic valve implantation. Aging Clin Exp Res. 30(9):1033-1040	Nicht PICO

E. A. Erekson; S. O. Yip; M. M. Ciarleglio; T. R. Fried 2011 Postoperative complications after gynecologic surgery	Population
E. A. Freiheit; D. B. Hogan; S. B. Patten; H. Wunsch; T. Anderson; W. A. Ghali; M. Knudtson; C. J. Maxwell 2016 Frailty Trajectories After Treatment for Coronary Artery Disease in Older Patients	Epidemiologische Studie
E. A. Kistler; J. A. Nicholas; S. L. Kates; S. M. Friedman 2015 Frailty and Short-Term Outcomes in Patients With Hip Fracture	Epidemiologische Studie
E. B. Saltzman; D. R. Evans; A. Anastasio; N. Guisse; E. S. Belay; O. A. Anakwenze; M. J. Gage; T. S. Pidgeon; M. J. Richard; D. S. Ruch; C. S. Klifto 2021 Use of a 5-item modified Fragility Index for risk stratification in patients undergoing surgical management of distal humerus fractures	Epidemiologische Studie
E. B. Tapper; M. Konerman; S. Murphy; C. J. Sonnenday 2018 Hepatic encephalopathy impacts the predictive value of the Fried Frailty Index	Nicht PICO
E. E. Quint; L. Schopmeyer; L. B. D. Banning; C. Moers; M. El Moumni; G. J. Nieuwenhuijs-Moeke; S. P. Berger; S. J. L. Bakker; R. A. Pol 2020 Transitions in frailty state after kidney transplantation	Epidemiologische Studie
E. Elabbas; A. Sharma; K. Thu; A. Tan; M. Alim; Y. Zhang 2023 Functional outcome and frailty in colorectal surgery patients	Epidemiologische Studie
E. K. Miller; L. G. Lenke; B. J. Neuman; D. M. Sciubba; K. M. Kebaish; J. S. Smith; Y. Qiu; B. T. Dahl; F. Pellise; Y. Matsuyama; L. Y. Carreon; M. G. Fehlings; K. M. Cheung; S. Lewis; M. B. Dekutoski; F. J. Schwab; O. Boachie-Adjei; H. Mehdian; S. Bess; C. I. Shaffrey; C. P. Ames; the International Spine Study Group Aospine Knowledge Forum Deformity 2018 External Validation of the Adult Spinal Deformity (ASD) Frailty Index (ASD-FI) in the Scoli-RISK-1 Patient Database	Epidemiologische Studie
E. Kay-Rivest; D. R. Friedmann; S. O. McMenomey; D. Jethanamest; J. Thomas Roland, Jr.; S. B. Waltzman 2022 The Frailty Phenotype in Older Adults Undergoing Cochlear Implantation	Epidemiologische Studie
E. L. George; D. E. Hall; A. Youk; R. Chen; A. Kashikar; A. W. Trickey; P. R. Varley; P. K. Shireman; M. C. Shinall, Jr.; N. N. Massarweh; J. Johanning; S. Arya 2021 Association Between Patient Frailty and Postoperative Mortality Across Multiple Noncardiac Surgical Specialties	Epidemiologische Studie
E. Mahanna-Gabrielli; K. Zhang; F. E. Sieber; H. M. Lin; X. Liu; M. Sewell; S. G. Deiner; K. S. Boockvar 2020 Frailty Is Associated With Postoperative Delirium But Not With Postoperative Cognitive Decline in Older Noncardiac Surgery Patients	Epidemiologische Studie
E. Montgomery; P. S. Macdonald; P. J. Newton; S. Chang; S. R. Jha; M. K. Hannu; C. Thomson; A. Havryk; M. Malouf 2020 Frailty as a Predictor of Mortality in Patients With Interstitial Lung Disease Referred for Lung Transplantation	Epidemiologische Studie
E. Moskven; O. Lasry; S. Singh; A. M. Flexman; J. T. Street; N. Dea; C. G. Fisher; T. Ailon; M. F. Dvorak; B. K. Kwon; S. J. Paquette; R. Charest-Morin 2023 The Role of Frailty and Sarcopenia in Predicting Major Adverse Events, Length of Stay and Reoperation Following En Bloc Resection of Primary Tumours of the Spine	Epidemiologische Studie
E. R. M. Scheepers; L. F. van der Molen; F. van den Bos; J. P. Burgmans; L. H. van Huis-Tanja; M. E. Hamaker 2021 The G8 frailty screening tool and the decision-making process in older breast cancer patients	Epidemiologische Studie
E. Siddiqui; D. Banco; J. S. Berger; N. R. Smilowitz 2023 Frailty Assessment and Perioperative Major Adverse Cardiovascular Events After Noncardiac Surgery	Epidemiologische Studie
E. Skaar; A. Oksnes; L. S. P. Eide; T. M. Norekval; A. H. Ranhoff; J. E. Nordrehaug; D. E. Forman; A. W. Schoenenberger; K. O. Hufthammer; K. K. Kuiper; O. Bleie; E. J. S. Packer; J. Langorgen; R. Haaverstad; M. A. Schaufel 2021 Baseline frailty status and outcomes important for shared decision-making in older adults receiving transcatheter aortic valve implantation, a prospective observational study	Epidemiologische Studie
E. Stenvers; R. C. Mars; R. G. Zuurmond 2019 Frail Patients Benefit From Less Invasive Procedures	Epidemiologische Studie
E. T. D. Souwer; N. M. Verweij; F. van den Bos; E. Bastiaannet; R. M. E. Slangen; W. H. Steup; M. E. Hamaker; J. E. A. Portielje 2018 Risk stratification for surgical outcomes in older colorectal cancer patients using ISAR-HP and G8 screening tools	Population
E. van der Vlies; A. B. Smits; M. Los; M. van Hengel; W. J. W. Bos; L. M. Dijksman; E. P. A. van Dongen; P. G. Noordzij 2020 Implementation of a preoperative multidisciplinary team approach for frail colorectal cancer patients: Influence on patient selection, prehabilitation and outcome	Epidemiologische Studie
E. van der Vlies; M. Los; P. E. F. Stijns; M. van Hengel; N. M. S. Blaauw; W. J. W. Bos; E. P. A. van Dongen; H. H. E. van Melick; P. G. Noordzij 2020 Preoperative frailty and outcome in patients undergoing radical cystectomy	Epidemiologische Studie
E. X. Liu; P. Kuhataparuks; M. L. Liow; H. N. Pang; D. K. J. Tay; S. L. Chia; N. N. Lo; S. J. Yeo; J. Y. Chen 2023 Clinical Frailty Scale is a better predictor for adverse post-operative complications and functional outcomes than Modified Frailty Index and Charlson Comorbidity Index after total knee arthroplasty	Epidemiologische Studie
E. Yuen; S. A. Nguyen; E. Babb; R. Wilkinson; T. A. Meyer; T. R. McRackan 2023 Impact of Patient Frailty on Speech Recognition and Quality of Life Outcomes in Adult Cochlear Implant Users	Epidemiologische Studie
Eamer, G. J.; Clement, F.; Holroyd-Leduc, J.; Wagg, A.; Padwal, R.; Khadaroo, R. G.; et al. (2019). Frailty predicts increased costs in emergent general surgery patients: A prospective cohort cost analysis. Surgery. 166(1):82-87	Nicht PICO
Ebbing, J.; Bachmann, A.; et al. (2015). Anesthesia-free procedures for benign prostate obstruction: worth it?. Curr Opin Urol. 25(1):32-9	Population

Ebrahimian, S.; Lee, C.; Tran, Z.; Sakowitz, S.; Bakhtiyar, S. S.; Verma, A.; Tillou, A.; Benharash, P.; Lee, H.; et al. (2022). Association of frailty with outcomes of resection for colonic volvulus: A national analysis. PLoS One. 17(11):e0276917	Epidemiologische Studie
Echeverria, I.; Besga, A.; Sanz, B.; Amasene, M.; Hervás, G.; Barroso, J.; Rodriguez-Larrad, A.; Irazusta, J.; et al. (2021). Identification of frailty and sarcopenia in hospitalised older people. Eur J Clin Invest. 51(4):e13420	Population
Eckel, S. P.; Bandeen-Roche, K.; Chaves, P. H.; Fried, L. P.; Louis, T. A.; et al. (2011). Surrogate screening models for the low physical activity criterion of frailty. Aging Clin Exp Res. 23(3):209-16	Population
Edman, N. I.; Zettervall, S. L.; Dematteis, M. N.; Ghaffarian, A.; Shalhub, S.; Sweet, M. P.; et al. (2022). Women with thoracoabdominal aortic aneurysms have increased frailty and more complex aortic anatomy compared with men. J Vasc Surg. 76(1):61-69.e3	Epidemiologische Studie
Egashira, R.; Sato, T.; Miyake, A.; Takeuchi, M.; Nakano, M.; Saito, H.; Moriguchi, M.; Tonari, S.; Hagihara, K.; et al. (2022). The Japan Frailty Scale is a promising screening test for frailty and pre-frailty in Japanese elderly people. Gene. 844:146775	Studienprotokoll
Ehlert, B. A.; Najafian, A.; Orion, K. C.; Malas, M. B.; Black, J. H., 3rd; Abularrage, C. J.; et al. (2016). Validation of a modified Frailty Index to predict mortality in vascular surgery patients. J Vasc Surg. 63(6):1595-1601.e2	Epidemiologische Studie
Ehresman, J.; Pennington, Z.; Feghali, J.; Schilling, A.; Hersh, A.; Hung, B.; Lubelski, D.; Sciubba, D. M.; et al. (2020). Predicting nonroutine discharge in patients undergoing surgery for vertebral column tumors. J Neurosurg Spine. 34(3):364-373	Epidemiologische Studie
Ehrlich, A. L.; Owodunni, O. P.; Mostales, J. C.; Efron, J.; Hundt, J.; Magnuson, T.; Gearhart, S. L.; Implementation of a Multi-specialty Geriatric Surgery Pathway Reduces Inpatient Cost for Frail Patients 2023	Nicht PICO
Eichler, S.; Salzwedel, A.; Reibis, R.; Nothroff, J.; Harnath, A.; Schikora, M.; Butter, C.; Wegscheider, K.; Völler, H.; Multicomponent cardiac rehabilitation in patients after transcatheter aortic valve implantation: Predictors of functional and psychocognitive recovery 2017	Epidemiologische Studie
Eichler, S.; Völler, H.; Reibis, R.; Wegscheider, K.; Butter, C.; Harnath, A.; Salzwedel, A.; et al. (2020). Geriatric or cardiac rehabilitation? Predictors of treatment pathways in advanced age patients after transcatheter aortic valve implantation. BMC Cardiovasc Disord. 20(1):158	Population
Eide, L. S.; Ranhoff, A. H.; Fridlund, B.; Haaverstad, R.; Hufthammer, K. O.; Kuiper, K. K.; Nordrehaug, J. E.; Norekvål, T. M.; Comparison of frequency, risk factors, and time course of postoperative delirium in octogenarians after transcatheter aortic valve implantation versus surgical aortic valve replacement 2015	Population
Ekdahl, A. W.; Alwin, J.; Eckerblad, J.; Husberg, M.; Jaarsma, T.; Mazya, A. L.; Milberg, A.; Krevers, B.; Unosson, M.; Wiklund, R.; et al.,; et al. (2016). Long-Term Evaluation of the Ambulatory Geriatric Assessment: a Frailty Intervention Trial (AGe-FIT): clinical Outcomes and Total Costs After 36 Months. Journal of the American Medical Directors Association. 17(3):263?268	Population
El Garhy, M.; Owais, T.; Abdulrahman, M.; Schreiber, T.; Schulze, C.; Lauer, B.; Kuntze, T.; et al. (2020). Functional impairment assessed by the Barthel Index influenced outcomes after transcatheter aortic valve implantation. Scand Cardiovasc J. 54(1):54-58	Nicht PICO
Elabbas, E.; Sharma, A.; Thu, K.; Tan, A.; Alim, M.; Zhang, Y.; Functional outcome and frailty in colorectal surgery patients 2023	Epidemiologische Studie
Elgar, G.; Smiley, A.; Syal, A.; Latifi, R.; et al. (2023). Hospital Length of Stay Independently Predicts Mortality in Patients Emergently Admitted for Esophageal Hemorrhage: Sex, Frailty, and Age as Additional Mortality Factors. Surg Technol Int. 42:	Epidemiologische Studie
Elgar, G.; Smiley, P.; Smiley, A.; Feingold, C.; Latifi, R.; et al. (2022). Age Increases the Risk of Mortality by Four-Fold in Patients with Emergent Paralytic Ileus: Hospital Length of Stay, Sex, Frailty, and Time to Operation as Other Risk Factors. Int J Environ Res Public Health. 19(16):	Epidemiologische Studie
Elia, A.; Bertuccio, A.; Vitali, M.; Barbanera, A.; Pallud, J.; et al. (2023). Is surgical resection predict overall survival in frail patients with glioblastoma, IDH-wildtype?. Neurochirurgie. 69(2):101417	Epidemiologische Studie
Elit, L.; et al. (2014). Cervical cancer in the older woman. Maturitas. 78(3):160-7	narratives Review
Ellenberger, C.; Schorer, R.; Bedat, B.; Hagerman, A.; Triponez, F.; Karenovics, W.; Licker, M.; et al. (2021). How can we minimize the risks by optimizing patient's condition shortly before thoracic surgery?. Saudi J Anaesth. 15(3):264-271	narratives Review
Ellis, G.; Gardner, M.; Tsiachristas, A.; Langhorne, P.; Burke, O.; Harwood, R. H.; Conroy, S. P.; Kircher, T.; Somme, D.; Saltvedt, I.; Wald, H.; O'Neill, D.; Robinson, D.; Shepperd, S.; Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital 2017	Population
Ellis, G.; Sevdalis, N.; et al. (2019). Understanding and improving multidisciplinary team working in geriatric medicine. Age Ageing. 48(4):498-505	narratives Review
Elsamadicy, A. A.; Koo, A. B.; Reeves, B. C.; Pennington, Z.; Yu, J.; Goodwin, C. R.; Kolb, L.; Laurans, M.; Lo, S. L.; Shin, J. H.; Sciubba, D. M.; Hospital Frailty Risk Score and healthcare resource utilization after surgery for metastatic spinal column tumors 2022	Epidemiologische Studie

Elsamadicy, A. A.; Koo, A. B.; Sarkozy, M.; David, W. B.; Reeves, B. C.; Patel, S.; Hansen, J.; Sandhu, M. R. S.; Hengartner, A. C.; Hersh, A.; Kolb, L.; Lo, S. L.; Shin, J. H.; Mendel, E.; Sciubba, D. M.; et al. (2023). Leveraging HFRS to assess how frailty affects healthcare resource utilization after elective ACDF for CSM. Spine J. 23(1):124-135	Epidemiologische Studie
Elsamadicy, A. A.; Koo, A. B.; Sarkozy, M.; David, W. B.; Reeves, B. C.; Patel, S.; Hansen, J.; Sandhu, M. R. S.; Hengartner, A. C.; Hersh, A.; Kolb, L.; Lo, S. L.; Shin, J. H.; Mendel, E.; Sciubba, D. M.; et al. (2023). Leveraging HFRS to assess how frailty affects healthcare resource utilization after elective ACDF for CSM. Spine J. 23(1):124-135	Epidemiologische Studie
Elsamadicy, A. A.; Sandhu, M. R. S.; Freedman, I. G.; Koo, A. B.; Reeves, B. C.; Yu, J.; Hengartner, A.; Havlik, J.; Hong, C. S.; Rutherford, H. J. V.; Kim, J. A.; Gerrard, J.; Gilmore, E. J.; Omay, S. B.; et al. (2022). Impact of Frailty on Morbidity and Mortality in Adult Patients Undergoing Surgical Evacuation of Acute Traumatic Subdural Hematoma. World Neurosurg. 162:e251-e263	Epidemiologische Studie
Elsamadicy, A. A.; Sandhu, M. R. S.; Reeves, B. C.; Sherman, J. J. Z.; Craft, S.; Williams, M.; Shin, J. H.; Sciubba, D. M.; et al. (2023). Geriatric relationship with inpatient opioid consumption and hospital outcomes after open posterior spinal fusion for adult spine deformity. Clin Neurol Neurosurg. 224:107532	Epidemiologische Studie
Elsaqa, M.; Zhang, Y.; El Tayeb, M. M.; et al. (2023). Holmium laser enucleation of prostate (HoLEP) in nonagenarians and octogenarians: Impact of age and frailty on surgical outcomes. Can Urol Assoc J. :	Epidemiologische Studie
Elsaqa, M.; Zhang, Y.; Papaconstantinou, H.; Tayeb, M. M. E.; et al. (2023). Incidence and predictors of urinary incontinence rates post-holmium laser enucleation of prostate. Low Urin Tract Symptoms. :	Population
Endo, S.; Shimizu, Y.; Ikenaga, M.; Ohta, K.; Yamada, T.; et al. (2017). Survival benefit of gastrectomy for gastric cancer in patients ?85 years old: A retrospective propensity score-matched analysis. Surgery. 161(4):984-994	Population
Engel, J. S.; Tran, J.; Khalil, N.; Hladkowicz, E.; Lalu, M. M.; Huang, A.; Wong, C. L.; Hutton, B.; Dhesi, J. K.; McIsaac, D. I.; et al. (2023). A systematic review of perioperative clinical practice guidelines for care of older adults living with frailty. Br J Anaesth. 130(3):262-271	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Englesbe, M. J.; Patel, S. P.; He, K.; Lynch, R. J.; Schaubel, D. E.; Harbaugh, C.; Holcombe, S. A.; Wang, S. C.; Segev, D. L.; Sonnenday, C. J.; et al. (2010). Sarcopenia and mortality after liver transplantation. J Am Coll Surg. 211(2):271-8	Population
Englesbe, M. J.; Patel, S. P.; He, K.; Lynch, R. J.; Schaubel, D. E.; Harbaugh, C.; Holcombe, S. A.; Wang, S. C.; Segev, D. L.; Sonnenday, C. J.; et al. (2010). Sarcopenia and mortality after liver transplantation. J Am Coll Surg. 211(2):271-8	Population
Ensrud, K. E.; Ewing, S. K.; Taylor, B. C.; Fink, H. A.; Cawthon, P. M.; Stone, K. L.; Hillier, T. A.; Cauley, J. A.; Hochberg, M. C.; Rodondi, N.; Tracy, J. K.; Cummings, S. R.; et al. (2008). Comparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. Arch Intern Med. 168(4):382-9	Population
Eoh, K. J.; Yoon, J. W.; Lee, J. Y.; Nam, E. J.; Kim, S.; Kim, S. W.; Kim, Y. T.; A novel algorithm for the treatment strategy for advanced epithelial ovarian cancer: consecutive imaging, frailty assessment, and diagnostic laparoscopy 2017	Nicht PICO
Eoh, K. J.; Yoon, J. W.; Lee, J. Y.; Nam, E. J.; Kim, S.; Kim, S. W.; Kim, Y. T.; et al. (2017). A novel algorithm for the treatment strategy for advanced epithelial ovarian cancer: consecutive imaging, frailty assessment, and diagnostic laparoscopy. BMC Cancer. 17(1):481	Population
Erdik, A.; Cimen, H. I.; Atik, Y. T.; Gul, D.; Kose, O.; Halis, F.; Saglam, H. S.; Ates, O. F.; et al. (2023). Sarcopenia is an independent predictor of survival in patients undergoing radical cystectomy for bladder cancer: a single-centre, retrospective study. Cent European J Urol. 76(2):81-89	Nicht PICO
Eredics, K.; Drerup, M.; Özsoy, M.; Wehrberger, C.; Lenz, M.; Ramesmayer, C.; Stolzlechner, P.; Zanier, J.; Falkensammer, C. E.; Handjiev, I.; Wasserscheid, A.; Seklehner, S.; et al. (2023). Active stone removal is a safe option for ocotogenarians and nonagenarians with nephrolithiasis. World J Urol. 41(3):849-856	Population
Eredics, K.; Meyer, C.; Gschliesser, T.; Lodeta, B.; Heissler, O.; Kunit, T.; Madersbacher, S.; et al. (2020). Can a Simple Geriatric Assessment Predict the Outcome of TURP?. Urol Int. 104(5-6):367-372	Epidemiologische Studie
Erekson, E.; Menefee, S.; Whitworth, R.; Zyczynski, H.; Rahn, D.; Amundsen, C.; Sung, V.; Arya, L.; Ferrando, C.; Mazloomdoost, D.; et al.,; et al. (2020). Preoperative frailty in older women undergoing prolapse surgery. Journal of the American Geriatrics Society. 68(SUPPL 1):S239	Epidemiologische Studie
Ernst, G.; Watne, L. O.; Frihagen, F.; Wyller, T. B.; Dominik, A.; Rostrup, M.; et al. (2017). Decreases in heart rate variability are associated with postoperative complications in hip fracture patients. PLoS One. 12(7):e0180423	Population
Ernst, K. F.; Hall, D. E.; Schmid, K. K.; Seever, G.; Lavedan, P.; Lynch, T. G.; Johanning, J. M.; Surgical palliative care consultations over time in relationship to systemwide frailty screening 2014	Population
Eslami, M. H.; Saadeddin, Z.; Rybin, D. V.; Doros, G.; Siracuse, J. J.; Farber, A.; et al. (2019). Association of frailty index with perioperative mortality and in-hospital morbidity after elective lower extremity bypass. J Vasc Surg. 69(3):863-874.e1	Epidemiologische Studie

Eslami, M. H.; Saadeddin, Z.; Rybin, D. V.; Doros, G.; Siracuse, J. J.; Farber, A.; et al. (2019). Association of frailty index with perioperative mortality and in-hospital morbidity after elective lower extremity bypass. J Vasc Surg. 69(3):863-874.e1	Epidemiologische Studie
Esmaeeli, S.; Franco-Garcia, E.; Akeju, O.; Heng, M.; Zhou, C.; Azocar, R. J.; Quraishi, S. A.; et al. (2022). Association of preoperative frailty with postoperative delirium in elderly orthopedic trauma patients. Aging Clin Exp Res. 34(3):625-631	Epidemiologische Studie
Espinoza, S. E.; Woods, R. L.; Ekram, Arms; Ernst, M. E.; Polekhina, G.; Wolfe, R.; Shah, R. C.; Ward, S. A.; Storey, E.; Nelson, M. R.; et al.,; et al. (2022). The effect of low-dose aspirin on frailty phenotype and frailty index in community-dwelling older adults in the ASPirin in Reducing Events in the Elderly study. Journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences. 77(10):2007?2014	Population
Esses, G.; Deiner, S.; Ko, F.; Khelemsky, Y.; et al. (2020). Chronic Post-Surgical Pain in the Frail Older Adult. Drugs Aging. 37(5):321-329	narratives Review
Estes, E.; Rumalla, K.; Dicpinigaitis, A. J.; Kazim, S. F.; Segura, A.; Kassicieh, A. J.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2023). Preoperative Frailty Predicts Worse Outcomes after Microvascular Decompression for Trigeminal Neuralgia, Hemifacial Spasm, and Glossopharyngeal Neuralgia: A Multicenter Analysis of 1,473 Patients from a Prospective Surgical Registry. Stereotact Funct Neurosurg. 101(3):188-194	Epidemiologische Studie
et al. (2005). Progressive resistance training reduces disability and improves physical performance in elderly people after surgical repair of hip fracture. Evidence-based healthcare and public health. 9(1):36?37	Reines Abstract
et al. (2005). Universal protocol cuts hip surgery fatalities. Healthcare Benchmarks Qual Improv. 12(3):30-1	Kommentar, Letter, Editorial
et al. (2019). Intensive Care Society State of the Art 2018 Abstracts. Journal of the intensive care society. 20(2):	Reines Abstract
et al. (2022). Peri-interventional outcome study in the elderly in Europe: A 30-day prospective cohort study. Eur J Anaesthesiol. 39(3):198-209	Epidemiologische Studie
Ettema, R. G.; Hoogendoorn, M. E.; Kalkman, C. J.; Schuurmans, M. J.; et al. (2014). Development of a nursing intervention to prepare frail older patients for cardiac surgery (the PREDOCS programme), following phase one of the guidelines of the Medical Research Council. Eur J Cardiovasc Nurs. 13(6):494-505	Population
Ettema, R.; Schuurmans, M. J.; Schutijser, B.; van Baar, M.; Kamphof, N.; Kalkman, C. J.; Feasibility of a nursing intervention to prepare frail older patients for cardiac surgery: a mixed-methods study 2015	Nicht PICO
Evans, C. J.; Bone, A. E.; Yi, D.; Gao, W.; Morgan, M.; Taherzadeh, S.; Maddocks, M.; Wright, J.; Lindsay, F.; Bruni, C.; et al.,; et al. (2021). Community-based short-term integrated palliative and supportive care reduces symptom distress for older people with chronic noncancer conditions compared with usual care: a randomised controlled single-blind mixed method trial. International journal of nursing studies. 120:103978	Population
Evans, L. R.; Jones, J.; Lee, H. Q.; Gantner, D.; Jaison, A.; Matthew, J.; Fitzgerald, M. C.; Rosenfeld, J. V.; Hunn, M. K.; Tee, J. W.; et al. (2019). Prognosis of Acute Subdural Hematoma in the Elderly: A Systematic Review. J Neurotrauma. 36(4):517-522	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Ewe, S. H.; Ajmone Marsan, N.; Pepi, M.; Delgado, V.; Tamborini, G.; Muratori, M.; Ng, A. C.; van der Kley, F.; de Weger, A.; Schalij, M. J.; Fusari, M.; Biglioli, P.; Bax, J. J.; Impact of left ventricular systolic function on clinical and echocardiographic outcomes following transcatheter aortic valve implantation for severe aortic stenosis 2010	Nicht PICO
F. A. Philip; K. M. Jagathnath Krishna; R. V. Bhargavan; P. Augustine; S. Thomas 2022 Comparison of preoperative assessment tools in older patients undergoing cancer surgery: A prospective study	Population
F. D. Moro; A. Morlacco; G. Motterle; L. Barbieri; F. Zattoni 2017 Frailty and elderly in urology: Is there an impact on post-operative complications?	Epidemiologische Studie
F. Erne; V. Wallmeier; C. Ihle; B. J. Braun; S. Ehnert; T. Histing; A. K. Nussler; E. Maurer 2023 The modified 5-item frailty index determines the length of hospital stay and accompanies with mortality rate in patients with bone and implant-associated infections after trauma and orthopedic surgery	Epidemiologische Studie
F. F. Chen; F. Y. Zhang; X. Y. Zhou; X. Shen; Z. Yu; C. L. Zhuang 2016 Role of frailty and nutritional status in predicting complications following total gastrectomy with D2 lymphadenectomy in patients with gastric cancer: a prospective study	Epidemiologische Studie
F. Ikawa; N. Michihata; S. Oya; T. Hidaka; K. Ohata; K. Saito; K. Yoshida; K. Fushimi; H. Yasunaga; T. Tominaga; K. Kurisu; N. Horie 2022 A nationwide registry study: The 5-factor modified frailty index of meningioma surgery in non-elderly and elderly patients	Epidemiologische Studie
F. J. Romeo; I. M. Seropian; J. G. Chiabrando; J. V. Raleigh; M. Smietniansky; M. Cal; M. Falconi; V. Kotowicz; C. R. Agatiello; D. H. Berrocal 2021 Additive prognostic value of carbohydrate antigen-125 over frailty in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement	Epidemiologische Studie
F. J. Yanquez; A. Peterson; C. Weinkauf; K. R. Goshima; W. Zhou; J. Mohler; H. Ehsani; N. Toosizadeh 2020 Sensor-Based Upper-Extremity Frailty Assessment for the Vascular Surgery Risk Stratification	Epidemiologische Studie

F. Lin; G. Hong; F. Kwon; F. Pirani; S. Makhani; M. Henry; I. Cooke; R. Nabavizadeh; E. Midenberg; A. Mehta; C. Ritenour; V. A. Master; K. Ogan 2022 Low free testosterone is associated with increased mortality in frail surgical patients	Nicht PICO
F. M. Balla; C. G. Yheulon; J. L. Stetler; A. D. Patel; E. Lin; S. S. Davis 2019 Ventral hernia repair outcomes predicted by a 5-item modified frailty index using NSQIP variables	Epidemiologische Studie
F. Osorio; A. S. Barros; B. Peleteiro; A. R. Barradas; J. Urbano; J. L. Fougo; A. Leite-Moreira 2021 Frailty-Independent Undertreatment Negative Impact on Survival in Older Patients With Breast Cancer	Epidemiologische Studie
F. Rosa; M. Covino; A. Russo; S. Salini; R. Forino; D. Della Polla; P. Fransvea; G. Quero; C. Fiorillo; A. La Greca; G. Sganga; A. Gasbarrini; F. Franceschi; S. Alfieri 2023 Frailty assessment as independent prognostic factor for patients >/=65 years undergoing urgent cholecystectomy for acute cholecystitis	Epidemiologische Studie
F. Sadiq; V. L. Kronzer; T. S. Wildes; S. L. McKinnon; A. Sharma; D. L. Helsten; L. M. Scheier; M. S. Avidan; A. Ben Abdallah 2018 Frailty Phenotypes and Relations With Surgical Outcomes: A Latent Class Analysis	Epidemiologische Studie
F. Traunero; F. Claps; T. Silvestri; M. C. Mir; L. Ongaro; M. Rizzo; A. Piasentin; G. Liguori; F. Vedovo; A. Celia; C. Trombetta; N. Pavan 2022 Reliable Prediction of Post-Operative Complications' Rate Using the G8 Screening Tool: A Prospective Study on Elderly Patients Undergoing Surgery for Kidney Cancer	Population
F. Uwumiro; V. Okpujie; F. Madu; O. Abesin; N. Chigbu; C. Isuekebhor; L. Ezennaya; O. Olaomi; M. Bojerenu; B. Aderehinwo 2023 Impact of frailty on clinical outcomes and resource utilization of hospitalizations for renal stone surgery	Epidemiologische Studie
F. Y. Hu; L. O'Mara; S. Tulebaev; A. R. Orkaby; Z. Cooper; R. E. Bernacki 2022 Geriatric surgical service interventions in older emergency general surgery patients: Preliminary results	Population
Faateh, M.; Kuo, P. L.; Dakour-Aridi, H.; Aurshina, A.; Locham, S.; Malas, M.; et al. (2021). Frailty as a predictor of outcomes for patients undergoing carotid artery stenting. J Vasc Surg. 74(4):1290-1300	Epidemiologische Studie
Fabiani, I.; Santoni, T.; Angelillis, M.; Petricciuolo, S.; Pellegrini, G.; Tognetti, I.; Mazzei, D.; Petronio, A. S.; De Caterina, R.; et al. (2019). Pre-operative growth differentiation factor-15 (GDF-15) levels in aortic valve stenosis: role as potential bio-humoral link between remodeling and frailty. Giornale italiano di cardiologia. 20(12):192S	Reines Abstract
Facal, D.; Maseda, A.; Pereiro, A. X.; Gandoy-Crego, M.; Lorenzo-López, L.; Yanguas, J.; Millán-Calenti, J. C.; et al. (2019). Cognitive frailty: A conceptual systematic review and an operational proposal for future research. Maturitas. 121:48-56	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Fagard, K.; Casaer, J.; Wolthuis, A.; Flamaing, J.; Milisen, K.; Lobelle, J. P.; Wildiers, H.; Kenis, C.; et al. (2017). Value of geriatric screening and assessment in predicting postoperative complications in patients older than 70 years undergoing surgery for colorectal cancer. J Geriatr Oncol. 8(5):320-327	Epidemiologische Studie
Fagard, K.; Leonard, S.; Deschodt, M.; Devriendt, E.; Wolthuis, A.; Prenen, H.; Flamaing, J.; Milisen, K.; Wildiers, H.; Kenis, C.; et al. (2016). The impact of frailty on postoperative outcomes in individuals aged 65 and over undergoing elective surgery for colorectal cancer: A systematic review. J Geriatr Oncol. 7(6):479-491	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Fagard, K.; Wolthuis, A.; D'Hoore, A.; Verhaegen, M.; Tournoy, J.; Flamaing, J.; Deschodt, M.; et al. (2019). A systematic review of the intervention components, adherence and outcomes of enhanced recovery programmes in older patients undergoing elective colorectal surgery. BMC Geriatr. 19(1):157	Population
Fagenson, A. M.; Powers, B. D.; Zorbas, K. A.; Karhadkar, S.; Karachristos, A.; Di Carlo, A.; Lau, K. N.; et al. (2021). Frailty Predicts Morbidity and Mortality After Laparoscopic Cholecystectomy for Acute Cholecystitis: An ACS-NSQIP Cohort Analysis. J Gastrointest Surg. 25(4):932-940	Epidemiologische Studie
Fairhall, N.; Sherrington, C.; Lord, S. R.; Kurrle, S. E.; Langron, C.; Lockwood, K.; Monaghan, N.; Aggar, C.; Cameron, I. D.; et al. (2014). Effect of a multifactorial, interdisciplinary intervention on risk factors for falls and fall rate in frail older people: a randomised controlled trial. Age and ageing. 43(5):616?622	Population
Falci, C.; Morello, E.; Droz, J. P.; et al. (2009). Treatment of prostate cancer in unfit senior adult patients. Cancer Treat Rev. 35(6):522-7	narratives Review
Fancy, T.; Huang, A. T.; Kass, J. I.; Lamarre, E. D.; Tassone, P.; Mantravadi, A. V.; Alwani, M. M.; Subbarayan, R. S.; Bur, A. M.; Worley, M. L.; Graboyes, E. M.; McMullen, C. P.; Azoulay, O.; Wax, M. K.; Cave, T. B.; Al-Khudari, S.; Abello, E. H.; Higgins, K. M.; Ryan, J. T.; Orzell, S. C.; Goldman, R. A.; Vimawala, S.; Fernandes, R. P.; Abdelmalik, M.; Rajasekaran, K.; L'Esperance, H. E.; Kallogjeri, D.; Rich, J. T.; et al. (2019). Complications, Mortality, and Functional Decline in Patients 80 Years or Older Undergoing Major Head and Neck Ablation and Reconstruction. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 145(12):1150-1157	Epidemiologische Studie
Fang, P. P.; Shang, Z. X.; Xu, J.; Hu, J.; Zhang, S. C.; Fan, Y. G.; Lu, Y.; Liu, X. S.; Maze, M.; Contribution of intraoperative electroencephalogram suppression to frailty-associated postoperative delirium: mediation analysis of a prospective surgical cohort 2023	Beobachtungsstudie
Fang, Z. B.; Hu, F. Y.; Arya, S.; Gillespie, T. W.; Rajani, R. R.; et al. (2017). Preoperative frailty is predictive of complications after major lower extremity amputation. J Vasc Surg. 65(3):804-811	Epidemiologische Studie
Fang, Z. B.; Hu, F. Y.; Arya, S.; Gillespie, T. W.; Rajani, R. R.; et al. (2017). Preoperative frailty is predictive of complications after major lower extremity amputation. J Vasc Surg. 65(3):804-811	Epidemiologische Studie

Faridi, K. F.; Strom, J. B.; Kundi, H.; Butala, N. M.; Curtis, J. P.; Gao, Q.; Song, Y.; Zheng, L.; Tamez, H.; Shen, C.; Secemsky, E. A.; Yeh, R. W.; et al. (2023). Association Between Claims-Defined Frailty and Outcomes Following 30 Versus 12 Months of Dual Antiplatelet Therapy After Percutaneous Coronary Intervention: Findings From the EXTEND-DAPT Study. J Am Heart Assoc. 12(14):e029588	Epidemiologische Studie
Farooqi, V.; van den Berg, M. E.; Cameron, I. D.; Crotty, M.; et al. (2014). Anabolic steroids for rehabilitation after hip fracture in older people. Cochrane Database Syst Rev. (10):Cd008887	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Farrugia, M.; Erickson, K.; Wendel, E.; Platek, M. E.; Ji, W.; Attwood, K.; Ma, S. J.; Gu, F.; Singh, A. K.; Ray, A. D.; et al. (2021). Change in Physical Performance Correlates with Decline in Quality of Life and Frailty Status in Head and Neck Cancer Patients Undergoing Radiation with and without Chemotherapy. Cancers (Basel). 13(7):	Population
Faye, A. S.; Wen, T.; Soroush, A.; Ananthakrishnan, A. N.; Ungaro, R.; Lawlor, G.; Attenello, F. J.; Mack, W. J.; Colombel, J. F.; Lebwohl, B.; et al. (2021). Increasing Prevalence of Frailty and Its Association with Readmission and Mortality Among Hospitalized Patients with IBD. Dig Dis Sci. 66(12):4178-4190	Epidemiologische Studie
Feenstra, M.; Oud, F. M. M.; Jansen, C. J.; Smidt, N.; van Munster, B. C.; de Rooij, S. E.; et al. (2021). Reproducibility and responsiveness of the Frailty Index and Frailty Phenotype in older hospitalized patients. BMC Geriatr. 21(1):499	Population
Feng, A. L.; Holcomb, A. J.; Abt, N. B.; Mokhtari, T. E.; Suresh, K.; McHugh, C. I.; Parikh, A. S.; Holman, A.; Kammer, R. E.; Goldsmith, T. A.; Faden, D. L.; Deschler, D. G.; Varvares, M. A.; Lin, D. T.; Richmon, J. D.; et al. (2022). Feeding Tube Placement Following Transoral Robotic Surgery for Oropharyngeal Squamous Cell Carcinoma. Otolaryngol Head Neck Surg. 166(4):696-703	Population
Feng, M. A.; McMillan, D. T.; Crowell, K.; Muss, H.; Nielsen, M. E.; Smith, A. B.; et al. (2015). Geriatric assessment in surgical oncology: a systematic review. J Surg Res. 193(1):265-72	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Feng, S.; Dorrance, K.; Saunders, C.; Bryson, G.; Gagne, S.; Hladkowicz, E.; Lalu, M. M.; McIsaac, D. I.; et al. (2019). Experience with exercise prehabilitation before cancer surgery for older people with frailty. Canadian journal of anesthesia. 66(2):S309?S310	Nicht PICO
Fergus, L.; Cutfield, G.; Harris, R.; et al. (2011). Auckland City Hospital's ortho-geriatric service: an audit of patients aged over 65 with fractured neck of femur. N Z Med J. 124(1337):40-54	Population
Ferguson, M. K.; Farnan, J.; Hemmerich, J. A.; Slawinski, K.; Acevedo, J.; Small, S.; et al. (2014). The impact of perceived frailty on surgeons' estimates of surgical risk. Ann Thorac Surg. 98(1):210-6	Nicht PICO
Ferguson, M. K.; Thompson, K.; Huisingh-Scheetz, M.; Farnan, J.; Hemmerich, J.; Acevedo, J.; Small, S.; et al. (2015). The Impact of a Frailty Education Module on Surgical Resident Estimates of Lobectomy Risk. Ann Thorac Surg. 100(1):235-41	Nicht PICO
Ferguson, R.; Prieto-Alhambra, D.; Peat, G.; Delmestri, A.; Jordan, K. P.; Strauss, V. Y.; Valderas, J. M.; Walker, C.; Yu, D.; Glyn-Jones, S.; Silman, A.; et al. (2021). Does pre-existing morbidity influences risks and benefits of total hip replacement for osteoarthritis: a prospective study of 6682 patients from linked national datasets in England. BMJ Open. 11(9):e046712	Epidemiologische Studie
Ferini, G.; Molino, L.; Bottalico, L.; De Lucia, P.; Garofalo, F.; et al. (2021). A small case series about safety and effectiveness of a hypofractionated electron beam radiotherapy schedule in five fractions for facial non melanoma skin cancer among frail and elderly patients. Rep Pract Oncol Radiother. 26(1):66-72	Fallbericht /-serie
Fernández Alonso, C.; Del Arco Galán, C.; Torres Garate, R.; Madrigal Valdés, J. F.; Romero Pareja, R.; Bibiano Guillén, C.; Rodríguez Miranda, B.; Ruiz Grinspan, M. S.; Gutiérrez Gabriel, S.; Del Rey Ubago, A.; Fuentes Ferrer, M. E.; Martín-Sánchez, F. J.; et al. (2023). Performance of 3 frailty scales for predicting adverse outcomes at 30 days in older patients discharged from emergency departments. Emergencias. 35(3):196-204	Sprache
Fernando, M. E.; Blanchette, V.; Mishra, R.; Zulbaran-Rojas, A.; Rowe, V.; Mills, J. L.; Armstrong, D. G.; Najafi, B.; et al. (2023). Frailty in People with Chronic Limb Threatening Ischemia and Diabetes-Related Foot Ulcers: A Systematic Review. Ann Vasc Surg. 89:322-337	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Fernando, S. M.; McIsaac, D. I.; Rochwerg, B.; Bagshaw, S. M.; Muscedere, J.; Munshi, L.; Ferguson, N. D.; Seely, A. J. E.; Cook, D. J.; Dave, C.; Tanuseputro, P.; Kyeremanteng, K.; et al. (2019). Frailty and invasive mechanical ventilation: association with outcomes, extubation failure, and tracheostomy. Intensive Care Med. 45(12):1742-1752	Epidemiologische Studie
Ferreira, A. P.; Machado, M. V.; et al. (2021). Impact of pretransplant frailty and sarcopenia on the post-transplant prognosis of patients with liver cirrhosis: a systematic review. Eur J Gastroenterol Hepatol. 33(1S Suppl 1):e883-e897	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Ferrero, A.; Fuso, L.; Tripodi, E.; Tana, R.; Daniele, A.; Zanfagnin, V.; Perotto, S.; Gadducci, A.; et al. (2017). Ovarian Cancer in Elderly Patients: Patterns of Care and Treatment Outcomes According to Age and Modified Frailty Index. Int J Gynecol Cancer. 27(9):1863-1871	Epidemiologische Studie
Ferrero, A.; Massobrio, R.; Villa, M.; Badellino, E.; Sanjinez, Josp; Giorgi, M.; Testi, A.; Govone, F.; Attianese, D.; Biglia, N.; et al. (2023). Development and clinical application of a tool to identify frailty in elderly patients with gynecological cancers. Int J Gynecol Cancer. :	Reines Abstract
Ferretto, S.; Giuliani, I.; Sanavia, T.; Bottio, T.; Fraiese, A. P.; Gambino, A.; Tarzia, V.; Toscano, G.; Iliceto, S.; Gerosa, G.; Leoni, L.; et al. (2021). Atrial fibrillation after orthotopic heart transplantatation: Pathophysiology and clinical impact. Int J Cardiol Heart Vasc. 32:100710	Nicht PICO

Fiamanya, S.; Ma, S.; Yates, D. R. A.; et al. (2022). The association between preoperative Mini-Cog© score and postoperative delirium (POD): a retrospective cohort study. Perioper Med (Lond). 11(1):16	Epidemiologische Studie
Filippova, O. T.; Chi, D. S.; Long Roche, K.; Sonoda, Y.; Zivanovic, O.; Gardner, G. J.; Tew, W. P.; O'Cearbhaill, R.; Sarraf, S.; Sun, S. W.; Alexander, K.; Korc-Grodzicki, B.; Shahrokni, A.; et al. (2019). Geriatric co-management leads to safely performed cytoreductive surgery in older women with advanced stage ovarian cancer treated at a tertiary care cancer center. Gynecol Oncol. 154(1):77-82	Nicht PICO
Filippova, O. T.; Tin, A. L.; Alonso, J.; Vickers, A. J.; Tew, W. P.; Gardner, G. J.; Sonoda, Y.; Roche, K. L.; Zivanovic, O.; Chi, D. S.; Shahrokni, A.; et al. (2021). Frailty based on the memorial Sloan Kettering Frailty Index is associated with surgical decision making, clinical trial participation, and overall survival among older women with ovarian cancer. Gynecol Oncol. 161(3):687-692	Nicht PICO
Finlayson, E.; Wang, L.; Landefeld, C. S.; Dudley, R. A.; et al. (2011). Major abdominal surgery in nursing home residents: a national study. Ann Surg. 254(6):921-6	Nicht PICO
Finley, C.; Begum, H.; Akhtar-Danesh, G. G.; Akhtar-Danesh, N.; et al. (2022). Survival effects of time to surgery for Stage I lung cancer: A population-based study. Surg Oncol. 42:101744	Population
Fiore, G.; Tariciotti, L.; Borsa, S.; Nicoli, D.; Schisano, L.; Bertani, G. A.; Locatelli, M.; Pluderi, M.; Percutaneous Cement-Augmented Screws Short Fixation for the Treatment of Severe Osteoporotic Vertebral Burst Fractures 2022	Population
Fiorentino, M.; Hwang, F.; Pentakota, S. R.; Glass, N. E.; Livingston, D. H.; Mosenthal, A. C.; et al. (2023). The Geriatric Patient One Year After Trauma: Palliative Performance Scale Predicts Functional Outcomes. Injury. 54(9):110957	Population
Fisman, D. N.; Reilly, D. T.; Karchmer, A. W.; Goldie, S. J.; et al. (2001). Clinical effectiveness and cost-effectiveness of 2 management strategies for infected total hip arthroplasty in the elderly. Clin Infect Dis. 32(3):419-30	Population
Flaatten, H.; De Lange, D. W.; Morandi, A.; Andersen, F. H.; Artigas, A.; Bertolini, G.; Boumendil, A.; Cecconi, M.; Christensen, S.; Faraldi, L.; Fjølner, J.; Jung, C.; Marsh, B.; Moreno, R.; Oeyen, S.; Öhman, C. A.; Pinto, B. B.; Soliman, I. W.; Szczeklik, W.; Valentin, A.; Watson, X.; Zaferidis, T.; Guidet, B.; et al. (2017). The impact of frailty on ICU and 30-day mortality and the level of care in very elderly patients (? 80 years). Intensive Care Med. 43(12):1820-1828	Epidemiologische Studie
Flikweert, E. R.; Wendt, K. W.; Diercks, R. L.; Izaks, G. J.; Stewart, R.; Stevens, M.; Reininga, I. H. F.; A comprehensive multidisciplinary care pathway for hip fractures better outcome than usual care? 2021	Population
Floyd, S. B.; Thigpen, C.; Kissenberth, M.; Brooks, J. M.; et al. (2020). Association of Surgical Treatment With Adverse Events and Mortality Among Medicare Beneficiaries With Proximal Humerus Fracture. JAMA Netw Open. 3(1):e1918663	Epidemiologische Studie
Fluck, D.; Fry, C. H.; Lisk, R.; Yeong, K.; Robin, J.; Han, T. S.; et al. (2023). Clinical Characteristics and Mortality of Old and Very Old Patients Hospitalized for Hip Fracture or Acute Medical Conditions. J Frailty Aging. 12(3):231-235	Population
Folbert, E. C.; Hegeman, J. H.; Vermeer, M.; Regtuijt, E. M.; van der Velde, D.; Ten Duis, H. J.; Slaets, J. P.; et al. (2017). Improved 1-year mortality in elderly patients with a hip fracture following integrated orthogeriatric treatment. Osteoporos Int. 28(1):269-277	Population
Foldyna, B.; Troschel, F. M.; Addison, D.; Fintelmann, F. J.; Elmariah, S.; Furman, D.; Eslami, P.; Ghoshhajra, B.; Lu, M. T.; Murthy, V. L.; Hoffmann, U.; Shah, R.; et al. (2018). Computed tomography-based fat and muscle characteristics are associated with mortality after transcatheter aortic valve replacement. J Cardiovasc Comput Tomogr. 12(3):223-228	Nicht PICO
Foldyna, B.; Troschel, F. M.; Addison, D.; Fintelmann, F. J.; Elmariah, S.; Furman, D.; Eslami, P.; Ghoshhajra, B.; Lu, M. T.; Murthy, V. L.; Hoffmann, U.; Shah, R.; et al. (2018). Computed tomography-based fat and muscle characteristics are associated with mortality after transcatheter aortic valve replacement. J Cardiovasc Comput Tomogr. 12(3):223-228	Population
Fong, K. Y.; Chan, Y. H.; Chia, C. M. L.; Agasthian, T.; Lee, P.; et al. (2023). Sublobar resection versus lobectomy for stage IA non-small-cell lung cancer???2 cm: a systematic review and patient-level meta-analysis. Updates Surg. :	Nicht PICO
Fong, K. Y.; Lim, M. J. R.; Fu, S.; Low, C. E.; Chan, Y. H.; Deepak, D. S.; Xu, X.; Thong, M.; Jain, S.; Teo, K.; Gardner, P. A.; Snyderman, C. H.; Nga, V. D. W.; Yeo, T. T.; Postsurgical outcomes of nonfunctioning pituitary adenomas: a patient-level meta-analysis 2023	Population
Fontana, G. P.; Bedogni, F.; Groh, M.; Smith, D.; Chehab, B. M.; Garrett, H. E., Jr.; Yong, G.; Worthley, S.; Manoharan, G.; Walton, A.; Hermiller, J.; Dhar, G.; Waksman, R.; Ramana, R. K.; Mahoney, P.; Asch, F. M.; Chakravarty, T.; Jilaihawi, H.; Makkar, R. R.; et al. (2020). Safety Profile of an Intra-Annular Self-Expanding Transcatheter Aortic Valve and Next-Generation Low-Profile Delivery System. JACC Cardiovasc Interv. 13(21):2467-2478	Population
Forget, M. F.; McDonald, E. G.; Shema, A. B.; Lee, T. C.; Wang, H. T.; Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults in the Preoperative Period: A Retrospective Study of a Noncardiac Surgery Cohort 2020	Population
Forman, J. M.; Currie, L. M.; Lauck, S. B.; Baumbusch, J.; et al. (2015). Exploring changes in functional status while waiting for transcatheter aortic valve implantation. Eur J Cardiovasc Nurs. 14(6):560-9	Epidemiologische Studie

Formica, F.; Gallingani, A.; Tuttolomondo, D.; Hernandez-Vaquero, D.; Singh, G.; Pattuzzi, C.; Maestri, F.; Niccoli, G.; Ceccato, E.; Lorusso, R.; Nicolini, F.; Long-Term Outcomes Comparison Between Surgical and Percutaneous Coronary Revascularization in Patients With Multivessel Coronary Disease or Left Main Disease: A Systematic Review and Study Level Meta-Analysis of Randomized Trials 2023	Population
Formiga, F.; Lopez-Soto, A.; Sacanella, E.; Coscojuela, A.; Suso, S.; Pujol, R.; et al. (2003). Mortality and morbidity in nonagenarian patients following hip fracture surgery. Gerontology. 49(1):41-5	Population
Fornaess, K. M.; Nome, P. L.; Aakre, E. K.; Hegvik, T. A.; Jammer, I.; et al. (2022). Clinical frailty scale: Inter-rater reliability of retrospective scoring in emergency abdominal surgery. Acta Anaesthesiol Scand. 66(1):25-29	Nicht PICO
Forssten, M. P.; Cao, Y.; Mohammad Ismail, A.; Ioannidis, I.; Tennakoon, L.; Spain, D. A.; Mohseni, S.; et al. (2023). Validation of the orthopedic frailty score for measuring frailty in hip fracture patients: a cohort study based on the United States National inpatient sample. Eur J Trauma Emerg Surg. :	Epidemiologische Studie
Forssten, M. P.; Mohammad Ismail, A.; Ioannidis, I.; Wretenberg, P.; Borg, T.; Cao, Y.; Ribeiro, M. A. F., Jr.; Mohseni, S.; A nationwide analysis on the interaction between frailty and beta-blocker therapy in hip fracture patients 2023	Nicht PICO
Forssten, M. P.; Mohammad Ismail, A.; Ioannidis, I.; Wretenberg, P.; Borg, T.; Cao, Y.; Ribeiro, M. A. F., Jr.; Mohseni, S.; et al. (2023). The mortality burden of frailty in hip fracture patients: a nationwide retrospective study of cause-specific mortality. Eur J Trauma Emerg Surg. 49(3):1467-1475	Epidemiologische Studie
Fottinger, A.; Eddeen, A. B.; Lee, D. S.; Woodward, G.; Sun, L. Y.; et al. (2023). Derivation and validation of pragmatic clinical models to predict hospital length of stay after cardiac surgery in Ontario, Canada: a population-based cohort study. CMAJ Open. 11(1):E180-e190	Nicht PICO
Fougère, B.; Sourdet, S.; Lilamand, M.; Tabue-Teguod, M.; Teysseyre, B.; Dupuy, C.; Vellas, B.; Rolland, Y.; Nourhashemi, F.; van Kan, G. A.; et al. (2018). Untangling the overlap between frailty and low lean mass: Data from Toulouse frailty day hospital. Arch Gerontol Geriatr. 75:209-213	Population
Fountotos, R.; Munir, H.; Goldfarb, M.; Lauck, S.; Kim, D.; Perrault, L.; Arora, R.; Moss, E.; Rudski, L. G.; Bendayan, M.; Piankova, P.; Hayman, V.; Rodighiero, J.; Ouimet, M. C.; Lantagne, S.; Piazza, N.; Afilalo, J.; et al. (2021). Prognostic Value of Handgrip Strength in Older Adults Undergoing Cardiac Surgery. Can J Cardiol. 37(11):1760-1766	Population
Fountotos, R.; Munir, H.; Goldfarb, M.; Lauck, S.; Kim, D.; Perrault, L.; Arora, R.; Moss, E.; Rudski, L. G.; Bendayan, M.; Piankova, P.; Hayman, V.; Rodighiero, J.; Ouimet, M. C.; Lantagne, S.; Piazza, N.; Afilalo, J.; et al. (2021). Prognostic Value of Handgrip Strength in Older Adults Undergoing Cardiac Surgery. Can J Cardiol. 37(11):1760-1766	Epidemiologische Studie
Fraccaro, C.; Tarantini, G.; Rosato, S.; Tellaroli, P.; D'Errigo, P.; Tamburino, C.; Onorati, F.; Ranucci, M.; Barbanti, M.; Grossi, C.; Santoro, G.; Santini, F.; Covello, R. D.; Fusco, D.; Seccareccia, F.; et al. (2016). Early and Midterm Outcome of Propensity-Matched Intermediate-Risk Patients Aged ?80 Years With Aortic Stenosis Undergoing Surgical or Transcatheter Aortic Valve Replacement (from the Italian Multicenter OBSERVANT Study). Am J Cardiol. 117(9):1494-501	Epidemiologische Studie
Franco, I.; Chen, Y. H.; Chipidza, F.; Agrawal, V.; Romano, J.; Baldini, E.; Chen, A.; Colson, Y.; Hou, Y.; Kozono, D.; Wee, J.; Mak, R.; et al. (2018). Use of frailty to predict survival in elderly patients with early stage non-small-cell lung cancer treated with stereotactic body radiation therapy. J Geriatr Oncol. 9(2):130-137	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Frandsen, C. F.; Stilling, M.; Glassou, E. N.; Hansen, T. B.; et al. (2023). The majority of community-dwelling hip fracture patients return to independent living with minor increase in care needs: a prospective cohort study. Arch Orthop Trauma Surg. 143(5):2475-2484	Population
Frank, L.; Moran, A.; Beaton, C.; et al. (2016). Use of percutaneous endoscopic colostomy (PEC) to treat sigmoid volvulus: a systematic review. Endosc Int Open. 4(7):E737-41	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Franklyn, J.; Abdalkoddus, M.; Rossi, B.; Limnatitou, D.; Ahmed, M.; Sokker, A.; Douie, W. J.; Smolarek, S.; Prognosis of non-operative management of non-metastatic colorectal cancer in octa- and nonagenarians 2020	Population
Fransvea, P.; Costa, G.; Lepre, L.; Capolupo, G. T.; Carannante, F.; Puccioni, C.; Costa, A.; La Greca, A.; Giovinazzo, F.; Sganga, G.; et al. (2022). Metabolic Syndrome (MetS), Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS), and Frailty: Is There any Room for Good Outcome in the Elderly Undergoing Emergency Surgery?. Front Surg. 9:870082	Epidemiologische Studie
Fransvea, P.; Costa, G.; Lepre, L.; Podda, M.; Giordano, A.; Bellanova, G.; Agresta, F.; Marini, P.; Sganga, G.; Laparoscopic Repair of Perforated Peptic Ulcer in the Elderly: An Interim Analysis of the FRAILESEL Italian Multicenter Prospective Cohort Study 2020	Population
Fransvea, P.; Fico, V.; Cozza, V.; Costa, G.; Lepre, L.; Mercantini, P.; La Greca, A.; Sganga, G.; et al. (2022). Clinical-pathological features and treatment of acute appendicitis in the very elderly: an interim analysis of the FRAILESEL Italian multicentre prospective study. Eur J Trauma Emerg Surg. 48(2):1177-1188	Epidemiologische Studie
Frantzen, A. T.; Eide, L. S. P.; Fridlund, B.; Haaverstad, R.; Hufthammer, K. O.; Kuiper, K. K. J.; Lauck, S.; Ranhoff, A. H.; Rudolph, J. L.; Skaar, E.; Norekvål, T. M.; Frailty Status and Patient-Reported Outcomes in Octogenarians Following Transcatheter or Surgical Aortic Valve Replacement 2021	Epidemiologische Studie
Fraser, D.; Spiva, L.; Forman, W.; Hallen, C.; et al. (2015). Original Research: implementation of an Early Mobility Program in an ICU. American journal of nursing. 115(12):49?58	Population

Frassinelli, L.; Mazzeo, E.; Sabbatini, R.; Mucciarini, C.; Alicino, G.; Vernaleone, M.; Nicolini, M.; Lohr, F.; Bruni, A.; et al. (2020). Safety and efficacy of bladder preserving therapy for muscle invasive bladder cancer: a monoinstitutional experience. Anticancer research. 40(8):4640	Population
Freidel, K.; Linck-Eleftheriadis, S.; Röhrig, B.; Schilling, S.; Heckmann, J.; et al. (2017). [A 10-year evaluation of geriatric rehabilitation in Rhineland-Palatinate]. Z Gerontol Geriatr. 50(4):365-373	Population
Freitas, M. M.; Antunes, S.; Ascenso, D.; Silveira, A.; Outpatient and Home-Based Treatment: Effective Settings for Hip Fracture Rehabilitation in Elderly Patients 2021	Population
Frenkel Rutenberg, T.; Assaly, A.; Vitenberg, M.; Shemesh, S.; Burg, A.; Haviv, B.; Velkes, S.; et al. (2019). Outcome of non-surgical treatment of proximal femur fractures in the fragile elderly population. Injury. 50(7):1347-1352	Population
Frese, T.; Deutsch, T.; Keyser, M.; Sandholzer, H.; et al. (2012). In-home preventive comprehensive geriatric assessment (CGA) reduces mortality--a randomized controlled trial. Arch Gerontol Geriatr. 55(3):639-44	Population
Fried, L. P.; Tangen, C. M.; Walston, J.; Newman, A. B.; Hirsch, C.; Gottdiener, J.; Seeman, T.; Tracy, R.; Kop, W. J.; Burke, G.; McBurnie, M. A.; et al. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 56(3):M146-56	Population
Friedman, S. M.; Mendelson, D. A.; Kates, S. L.; McCann, R. M.; et al. (2008). Geriatric co-management of proximal femur fractures: total quality management and protocol-driven care result in better outcomes for a frail patient population. J Am Geriatr Soc. 56(7):1349-56	Population
Frödin, M.; Ahlstrom, L.; Gillespie, B. M.; Rogmark, C.; Nellgård, B.; Wikström, E.; Erichsen Andersson, A.; et al. (2022). Effectiveness of implementing a preventive urinary catheter care bundle in hip fracture patients. J Infect Prev. 23(2):41-48	Nicht PICO
From, A. M.; Rihal, C. S.; Lennon, R. J.; Holmes, D. R., Jr.; Prasad, A.; et al. (2008). Temporal trends and improved outcomes of percutaneous coronary revascularization in nonagenarians. JACC Cardiovasc Interv. 1(6):692-8	Population
Fu, M. C.; Ondeck, N. T.; Nwachukwu, B. U.; Garcia, G. H.; Gulotta, L. V.; Verma, N. N.; Grauer, J. N.; et al. (2019). What Associations Exist Between Comorbidity Indices and Postoperative Adverse Events After Total Shoulder Arthroplasty?. Clin Orthop Relat Res. 477(4):881-890	Epidemiologische Studie
Fu, M.; Guo, J.; Zhang, Y.; Zhao, Y.; Zhang, Y.; Hou, Z.; Wang, Z.; et al. (2022). Effect of integrated management bundle on 1-year overall survival outcomes and perioperative outcomes in super elderly patients aged 90 and over with hip fracture: non-concurrent cohort study. BMC Musculoskelet Disord. 23(1):778	Population
Fu, S. H.; Lin, Y. H.; Yang, C. C.; Lin, Y. L.; Hsieh, P. L.; Yang, S. Y.; et al. (2022). Comparing the Effectiveness of Flexi-Bar and Multi-Component Exercises on Improving the Physical Health of Older Adults: a Randomized Controlled Trial. International journal of gerontology. 16(3):295?302	Population
Fuertes-Guiró, F.; Viteri Velasco, E.; et al. (2020). The impact of frailty on the economic evaluation of geriatric surgery: hospital costs and opportunity costs based on meta-analysis. J Med Econ. 23(8):819-830	Nicht PICO
Fukuda, T.; Nakajima, T.; Yazawa, H.; Hirose, S.; Yokomachi, J.; Kato, T.; Nishikawa, R.; Koshiji, N.; Tokura, M.; Nasuno, T.; Nishino, S.; Obi, S.; Shibasaki, I.; Kanaya, T.; Nakamura, F.; Fukuda, H.; Abe, S.; Sakuma, M.; Toyoda, S.; et al. (2022). Relationship between the serum GDF-15 concentration and muscle function in female patients receiving aortic valve replacement (TAVR, SAVR): Comparison with healthy elderly female subjects. Int J Cardiol Heart Vasc. 40:101032	Population
Fürstenau, D.; Spies, C.; Gersch, M.; Vogel, A.; Mörgeli, R.; Poncette, A. S.; Müller-Werdan, U.; Balzer, F.; et al. (2019). Sharing Frailty-related information in perioperative care: an analysis from a temporal perspective. BMC Health Serv Res. 19(1):105	narratives Review
Furukawa, H.; Tanemoto, K.; et al. (2015). Frailty in cardiothoracic surgery: systematic review of the literature. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 63(8):425-33	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Furukawa, H.; Tanemoto, K.; et al. (2015). Frailty in cardiothoracic surgery: systematic review of the literature. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 63(8):425-33	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Furukawa, H.; Yamane, N.; Honda, T.; Yamasawa, T.; Kanaoka, Y.; Tanemoto, K.; et al. (2019). Initial clinical evaluation of preoperative frailty in surgical patients with Stanford type A acute aortic dissection. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 67(2):208-213	Population
Furyk, C.; Senthuran, S.; Nye, D.; Ho, Y. H.; Leicht, A. S.; Prehabilitation for Frail Patients Undergoing Colorectal Surgery: Lessons Learnt From a Randomised Feasibility Study 2021	Nicht PICO
Furzan, A.; Quraishi, S. A.; Brovman, E.; Weintraub, A.; Connors, A.; Allen, D.; Patel, P. A.; Cobey, F. C.; et al. (2021). Skeletal Muscle Characteristics May Inform Preprocedural Risk Stratification in Transcatheter Aortic Valve Replacement Patients. J Cardiothorac Vasc Anesth. 35(9):2618-2625	Population
Fuschi, A.; Asimakopoulos, A. D.; Scalzo, S.; Martoccia, A.; Al Salhi, Y.; Suraci, P. P.; Carbone, F.; Maggi, M.; Bozzini, G.; Zucchi, A.; De Nunzio, C.; Carbone, A.; Pastore, A. L.; et al. (2022). B-TURP versus HoLEP: Peri-Operative Outcomes and Complications in Frail Elderly (>75 y.o.) Patients: A Prospective Randomized Study. Biomedicines. 10(12):	Population
G. A. Salzman; D. Saliba; C. Y. Ko; M. Maggard-Gibbons; M. M. Russell 2022 The Association of Frailty With Outcomes for Older Adults Undergoing Appendectomy	Epidemiologische Studie

G. Camino-Willhuber; H. Haffer; M. Muellner; Y. Dodo; E. Chiapparelli; S. Tani; K. Amoroso; M. Sarin; J. Shue; E. M. Soffin; W. D. Zelenty; G. Sokunbi; D. R. Lebl; F. P. Cammisa; F. P. Girardi; A. P. Hughes; A. A. Sama 2023 Frailty Stratification Using the Modified 5-Item Frailty Index: Significant Variation within Frailty Patients in Spine Surgery	Epidemiologische Studie
G. Camino-Willhuber; S. Tani; L. Schonnagel; T. Caffard; H. Haffer; E. Chiapparelli; M. Sarin; J. Shue; E. M. Soffin; W. D. Zelenty; G. Sokunbi; D. R. Lebl; F. P. Cammisa; F. P. Girardi; A. P. Hughes; A. A. Sama 2023 Association of Frailty and Preoperative Hypoalbuminemia with the Risk of Complications, Readmission, and Mortality After Spine Surgery	Epidemiologische Studie
G. Fiore; L. Tariciotti; S. Borsa; D. Nicoli; L. Schisano; G. A. Bertani; M. Locatelli; M. Pluderi 2022 Percutaneous Cement-Augmented Screws Short Fixation for the Treatment of Severe Osteoporotic Vertebral Burst Fractures	Population
G. J. Eamer; F. Clement; J. L. Pederson; T. A. Churchill; R. G. Khadaroo 2018 Analysis of postdischarge costs following emergent general surgery in elderly patients	Population
G. J. Esses; X. Liu; H. M. Lin; Y. Khelemsky; S. Deiner 2019 Preoperative frailty and its association with postsurgical pain in an older patient cohort	Epidemiologische Studie
G. Kim; S. H. Min; Y. Won; K. Lee; S. I. Youn; B. C. Tan; Y. S. Park; S. H. Ahn; D. J. Park; H. H. Kim 2020 Frailty in Elderly Gastric Cancer Patients Undergoing Gastrectomy	Epidemiologische Studie
G. Pata; L. Bianchetti; M. Rota; A. Marengoni; D. Chiesa; E. Cassinotti; S. Palmisano; M. Colombi; G. Del Zotto; G. Romanelli; S. Calza; L. Boni; N. De Manzini; U. Fumagalli Romario 2021 Multidimensional Prognostic Index (MPI) score has the major impact on outcome prediction in elderly surgical patients with colorectal cancer: The FRAGIS study	Population
G. Rosiello; A. Larcher; G. Fallara; D. Cignoli; C. Re; A. Martini; Z. Tian; P. I. Karakiewicz; A. Mottrie; M. Boarin; G. Villa; F. Trevisani; L. Marandino; D. Raggi; A. Necchi; R. Bertini; A. Salonia; A. Briganti; F. Montorsi; U. Capitanio 2023 A comprehensive assessment of frailty status on surgical, functional and oncologic outcomes in patients treated with partial nephrectomy-A large, retrospective, single-center study	Epidemiologische Studie
G. Sengul Aycicek; T. Erol; P. Unsal; O. Deniz; O. Abbasoglu; M. Halil 2021 Impact of frailty and ultrasonography-based sarcopenia on the development of postoperative complications in gastrointestinal cancer patients	Population
G. Simpson; J. Wilson; D. Vimalachandran; F. McNicol; C. Magee 2022 Sarcopenia estimation using psoas major enhances P-POSSUM mortality prediction in older patients undergoing emergency laparotomy: cross-sectional study	Population
G. T. Chesnut; A. L. Tin; D. D. Sjoberg; B. Jang; N. Benfante; S. Sarraf; H. Herr; S. M. Donat; G. Dalbagni; B. Bochner; A. Shahrokni; A. C. Goh 2021 Electronic Rapid Fitness Assessment Identifies Factors Associated with Adverse Early Postoperative Outcomes following Radical Cystectomy	Population
G. Taffurelli; I. Montroni; F. Ghignone; D. Zattoni; A. Garutti; F. Di Candido; F. Mazzotti; G. Frascaroli; S. Tamberi; G. Ugolini 2023 Frailty assessment can predict textbook outcomes in senior adults after minimally invasive colorectal cancer surgery	Epidemiologische Studie
G. Ugolini; F. Pasini; F. Ghignone; D. Zattoni; M. L. Bacchi Reggiani; D. Parlanti; I. Montroni 2015 How to select elderly colorectal cancer patients for surgery: a pilot study in an Italian academic medical center	Population
G. W. Donald; A. A. Ghaffarian; F. Isaac; L. W. Kraiss; C. L. Griffin; B. K. Smith; M. R. Sarfati; J. L. Beckstrom; B. S. Brooke 2018 Preoperative frailty assessment predicts loss of independence after vascular surgery	Epidemiologische Studie
Gabriel, R. A.; Burton, B. N.; Nguyen, A. P.; Schmidt, U. H.; et al. (2017). Preoperative Functional Status Is Associated With Unplanned Intubations Following Thyroidectomies. Respir Care. 62(10):1277-1283	Population
Gadzinski, A. J.; Psutka, S. P.; et al. (2020). Risk stratification metrics for bladder cancer: Comprehensive Geriatric Assessments. Urol Oncol. 38(9):725-733	narratives Review
Gaede, L.; Blumenstein, J.; Kim, W. K.; Liebetrau, C.; Dörr, O.; Nef, H.; Hamm, C.; Elsässer, A.; Möllmann, H.; et al. (2017). Trends in aortic valve replacement in Germany in 2015: transcatheter versus isolated surgical aortic valve repair. Clin Res Cardiol. 106(6):411-419	Population
Gagnière, J.; Veziant, J.; Pereira, B.; Pezet, D.; Le Roy, B.; Slim, K.; et al. (2018). Cytoreductive Surgery and Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy for the Elderly: Is It Reasonable? A Meta-Analysis. Ann Surg Oncol. 25(3):709-719	Population
Gainer, R. A.; Curran, J.; Buth, K. J.; David, J. G.; Légaré, J. F.; Hirsch, G. M.; et al. (2017). Toward Optimal Decision Making among Vulnerable Patients Referred for Cardiac Surgery: A Qualitative Analysis of Patient and Provider Perspectives. Med Decis Making. 37(5):600-610	Nicht PICO
Gajdos, C.; Kile, D.; Hawn, M. T.; Finlayson, E.; Henderson, W. G.; Robinson, T. N.; et al. (2015). The significance of preoperative impaired sensorium on surgical outcomes in nonemergent general surgical operations. JAMA Surg. 150(1):30-6	Population
Gajdos, C.; Kile, D.; Hawn, M. T.; Finlayson, E.; Henderson, W. G.; Robinson, T. N.; et al. (2015). The significance of preoperative impaired sensorium on surgical outcomes in nonemergent general surgical operations. JAMA Surg. 150(1):30-6	Population
Galán-Mercant, A.; Cuesta-Vargas, A. I.; et al. (2015). Clinical frailty syndrome assessment using inertial sensors embedded in smartphones. Physiol Meas. 36(9):1929-42	Population
Galatas, C.; Afilalo, J.; et al. (2020). Transcatheter aortic valve replacement over age 90: Risks vs benefits. Clin Cardiol. 43(2):156-162	narratives Review

Gallo, L.; Gallo, M.; Augustine, H.; Leveille, C.; Murphy, J.; Copeland, A. E.; Thoma, A.; et al. (2022). Assessing patient frailty in plastic surgery: A systematic review. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 75(2):579-585	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Gallone, G.; Depaoli, A.; D'Ascenzo, F.; Tore, D.; Allois, L.; Bruno, F.; Casale, M.; Atzeni, F.; De Lio, G.; Bocchino, P. P.; Piroli, F.; Angelini, F.; Angelini, A.; Scudeler, L.; De Lio, F.; Andreis, A.; Salizzoni, S.; La Torre, M.; Conrotto, F.; Rinaldi, M.; Fonio, P.; De Ferrari, G. M.; et al. (2022). Impact of computed-tomography defined sarcopenia on outcomes of older adults undergoing transcatheter aortic valve implantation. J Cardiovasc Comput Tomogr. 16(3):207-214	Population
Gallucci, M.; Grassi, A.; Focella, L.; Grassivaro, F.; Da Ronch, C.; Gallucci, M.; Marzetti, E.; et al. (2022). Association between the frailty index and vascular brain damage: The Treviso Dementia (TREDEM) registry. Exp Gerontol. 167:111894	Population
Gani, F.; Buettner, S.; Margonis, G. A.; Sasaki, K.; Wagner, D.; Kim, Y.; Hundt, J.; Kamel, I. R.; Pawlik, T. M.; et al. (2016). Sarcopenia predicts costs among patients undergoing major abdominal operations. Surgery. 160(5):1162-1171	Nicht PICO
Gao, J.; Merchant, A. M.; et al. (2021). A Machine Learning Approach in Predicting Mortality Following Emergency General Surgery. Am Surg. 87(9):1379-1385	Epidemiologische Studie
García Fernández, A.; Fraile, M.; Giménez, N.; Reñe, A.; Torras, M.; Canales, L.; Torres, J.; Barco, I.; González, S.; Veloso, E.; González, C.; Cirera, L.; Pessarrodona, A.; et al. (2011). Use of axillary ultrasound, ultrasound-fine needle aspiration biopsy and magnetic resonance imaging in the preoperative triage of breast cancer patients considered for sentinel node biopsy. Ultrasound Med Biol. 37(1):16-22	Population
García-García, F. J.; Carcaillon, L.; Fernandez-Tresguerres, J.; Alfaro, A.; Larrion, J. L.; Castillo, C.; Rodriguez-Mañas, L.; et al. (2014). A new operational definition of frailty: the Frailty Trait Scale. J Am Med Dir Assoc. 15(5):371.e7-371.e13	Population
García-Sánchez, J.; Mafla-España, M. A.; Tejedor-Cabrera, C.; Avellán-Castillo, O.; Torregrosa, M. D.; Cauli, O.; et al. (2022). Plasma Aromatase Activity Index, Gonadotropins and Estrone Are Associated with Frailty Syndrome in Post-Menopausal Women with Breast Cancer. Curr Oncol. 29(3):1744-1760	Population
Gardner, A. W.; Montgomery, P. S.; Wang, M.; et al. (2018). Minimal clinically important differences in treadmill, 6-minute walk, and patient-based outcomes following supervised and home-based exercise in peripheral artery disease. Vascular medicine (London, England). 23(4):349?357	Population
Garg, L.; Agrawal, S.; Pew, T.; Hanzel, G. S.; Abbas, A. E.; Gallagher, M. J.; Shannon, F. L.; Hanson, I. D.; et al. (2017). Psoas Muscle Area as a Predictor of Outcomes in Transcatheter Aortic Valve Implantation. Am J Cardiol. 119(3):457-460	Epidemiologische Studie
Garland, M.; Hsu, F. C.; Shen, P.; Clark, C. J.; Optimal Modified Frailty Index Cutoff in Older Gastrointestinal Cancer Patients 2017	Epidemiologische Studie
Garutti, I.; Cabañero, A.; Vicente, R.; Sánchez, D.; Granell, M.; Fraile, C. A.; Real Navacerrada, M.; Novoa, N.; Sanchez-Pedrosa, G.; Congregado, M.; Gómez, A.; Miñana, E.; Piñeiro, P.; Cruz, P.; de la Gala, F.; Quero, F.; Huerta, L. J.; Rodríguez, M.; Jiménez, E.; Puente-Maestu, L.; Aragon, S.; Osorio-Salazar, E.; Sitges, M.; Lopez Maldonado, M. D.; Rios, F. T.; Morales, J. E.; Callejas, R.; Gonzalez-Bardancas, S.; Botella, S.; Cortés, M.; Yepes, M. J.; Iranzo, R.; Sayas, J.; et al. (2022). Recommendations of the Society of Thoracic Surgery and the Section of Cardiothoracic and Vascular Surgery of the Spanish Society of Anesthesia, Resuscitation and Pain Therapy, for patients undergoing lung surgery included in an intensified recovery program. Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed). 69(4):208-241	Population
Gassa, A.; Borghardt, J. H.; Maier, J.; Kuhr, K.; Michel, M.; Ney, S.; Eghbalzadeh, K.; Sabashnikov, A.; Rudolph, T.; Baldus, S.; Mader, N.; Wahlers, T.; et al. (2018). Effect of preoperative low serum albumin on postoperative complications and early mortality in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. J Thorac Dis. 10(12):6763-6770	Population
Ge, F.; Liu, W.; Liu, M.; Tang, S.; Lu, Y.; Hou, T.; et al. (2019). Accessing the discriminatory performance of FRAIL-NH in two-class and three-class frailty and examining its agreement with the frailty index among nursing home residents in mainland China. BMC Geriatr. 19(1):296	Population
Geense, W.; Zegers, M.; Dieperink, P.; Vermeulen, H.; van der Hoeven, J.; van den Boogaard, M.; et al. (2020). Changes in frailty among ICU survivors and associated factors: Results of a one-year prospective cohort study using the Dutch Clinical Frailty Scale. J Crit Care. 55:184-193	Epidemiologische Studie
Gené Huguet, L.; Kostov, B.; Navarro González, M.; Hervás Docon, A.; Colungo Francia, C.; Vilaseca Llobet, J. M.; Benavent Àreu, J.; González de Paz, L.; Sisó-Almirall, A.; et al. (2022). Long-Term Effects on Preventing Frailty and Health Care Costs Associated with a Multifactorial Intervention in the Elderly: Three-Year Follow-Up Data from the Pre-Frail 80 Study. Gerontology. 68(10):1121-1131	Population
Gené, C.; Senti, S.; Parrales, M.; Troya, J.; Fernández-Llamazares, J.; Julián, J. F.; Parés, D.; et al. (2021). Preoperative Assessment of Geriatric Surgical Patients: Update on Clinical Scales Used for Elective General and Digestive Surgery. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 31(3):368-375	Systematisches Review ohne Metaanalyse
George, E. L.; Chen, R.; Trickey, A. W.; Brooke, B. S.; Kraiss, L.; Mell, M. W.; Goodney, P. P.; Johanning, J.; Hockenberry, J.; Arya, S.; Variation in center-level frailty burden and the impact of frailty on long-term survival in patients undergoing elective repair for abdominal aortic aneurysms 2020	Epidemiologische Studie
George, E. L.; Rothenberg, K. A.; Barreto, N. B.; Chen, R.; Trickey, A. W.; Arya, S.; et al. (2023). Simplifying Hospital Quality Comparisons for Vascular Surgery Using Center-Level Frailty Burden Rather Than Comorbidities. Ann Vasc Surg. :	Epidemiologische Studie

George, E.; Burke, W. M.; Hou, J. Y.; Tergas, A. I.; Prendergast, E.; Chen, L.; Neugut, A.; Ananth, C.; Hershman, D.; Wright, J. D.; et al. (2015). Measurement and validation of frailty as a predictor of outcomes in women undergoing major gynecologic surgery. Gynecologic oncology. 137:53	Epidemiologische Studie
George, M.; Mukherjee, R.; et al. (2023). Prognostic Serum Biomarkers of Inflammaging in Patients Undergoing Emergency Laparotomy. J Pers Med. 13(5):	Nicht PICO
Gershman, B.; Leibovich, B. C.; Kim, S. P.; et al. (2019). Partial Versus Radical Nephrectomy for the Clinical T1a Renal Mass. Eur Urol Focus. 5(6):970-972	Population
Gerstenecker, A.; Norling, A. M.; Jacob, A.; Lazar, R. M.; et al. (2023). Silent Brain Infarction, Delirium, and Cognition in Three Invasive Cardiovascular Procedures: a Systematic Review. Neuropsychol Rev. 33(2):474-491	Population
Ghaffarian, A. A.; Foss, W. T.; Donald, G.; Kraiss, L. W.; Sarfati, M.; Griffin, C. L.; Smith, B. K.; Brooke, B. S.; Prognostic implications of diagnosing frailty and sarcopenia in vascular surgery practice 2019	Epidemiologische Studie
Ghaffarian, A. A.; Unangst, J.; Bartek, M. A.; Newhall, K.; Kang, P. C.; Shalhub, S.; Sweet, M. P.; et al. (2022). Sarcopenia predicts for long-term survival in patients with thoracoabdominal aortic aneurysms undergoing operative and nonoperative management. J Vasc Surg. 75(1):343-347.e1	Epidemiologische Studie
Gharacholou, S. M.; Roger, V. L.; Lennon, R. J.; Rihal, C. S.; Sloan, J. A.; Spertus, J. A.; Singh, M.; et al. (2012). Comparison of frail patients versus nonfrail patients ?65 years of age undergoing percutaneous coronary intervention. Am J Cardiol. 109(11):1569-75	Epidemiologische Studie
Gharacholou, S. M.; Sloane, R.; Cohen, H. J.; Schmader, K. E.; et al. (2012). Geriatric inpatient units in the care of hospitalized frail adults with a history of heart failure. International journal of gerontology. 6(2):112?116	Population
Giaccherini, L.; Galaverni, M.; Renna, I.; Timon, G.; Galeandro, M.; Pisanello, A.; Russo, M.; Botti, A.; Iotti, C.; Ciammella, P.; Role of multidimensional assessment of frailty in predicting outcomes in older patients with glioblastoma treated with adjuvant concurrent chemo-radiation 2019	Epidemiologische Studie
Giallauria, F.; Testa, C.; Cuomo, G.; Di Lorenzo, A.; Venturini, E.; Lauretani, F.; Maggio, M. G.; Iannuzzo, G.; Vigorito, C.; et al. (2023). Exercise Training in Elderly Cancer Patients: A Systematic Review. Cancers (Basel). 15(6):	Population
Giampieri, M.; et al. (2012). Communication and informed consent in elderly people. Minerva Anestesiol. 78(2):236-42	narratives Review
Giannini, A.; Di Donato, V.; Schiavi, M. C.; May, J.; Panici, P. B.; Congiu, M. A.; et al. (2020). Predictors of postoperative overall and severe complications after surgical treatment for endometrial cancer: The role of the fragility index. Int J Gynaecol Obstet. 148(2):174-180	Epidemiologische Studie
Giannini, S.; Luciani, D.; Chiarello, E.; Cadossi, M.; Tedesco, G.; Hoque, M.; Gnudi, S.; et al. (2011). Osteosynthetic improvement of osteoporotic bone: prevention surgery. Clinical cases in mineral and bone metabolism. 8(1):51?54	Population
Giannotti, C.; Massobrio, A.; Carmisciano, L.; Signori, A.; Napolitano, A.; Pertile, D.; Soriero, D.; Muzyka, M.; Tagliafico, L.; Casabella, A.; Cea, M.; Caffa, I.; Ballestrero, A.; Murialdo, R.; Laudisio, A.; Incalzi, R. A.; Scabini, S.; Monacelli, F.; Nencioni, A.; Effect of Geriatric Comanagement in Older Patients Undergoing Surgery for Gastrointestinal Cancer: A Retrospective, Before-and-After Study 2022	Population
Giantin, V.; Falci, C.; De Luca, E.; Valentini, E.; Iasevoli, M.; Siviero, P.; Maggi, S.; Martella, B.; Crepaldi, G.; Monfardini, S.; Manzato, E.; et al. (2018). Performance of the Multidimensional Geriatric Assessment and Multidimensional Prognostic Index in predicting negative outcomes in older adults with cancer. Eur J Cancer Care (Engl). 27(1):	Population
Gietelink, L.; Wouters, M. W.; Bemelman, W. A.; Dekker, J. W.; Tollenaar, R. A.; Tanis, P. J.; et al. (2016). Reduced 30-Day Mortality After Laparoscopic Colorectal Cancer Surgery: A Population Based Study From the Dutch Surgical Colorectal Audit (DSCA). Ann Surg. 264(1):135-40	Population
Gijzel, S. M. W.; Rector, J.; van Meulen, F. B.; van der Loeff, R. S.; van de Leemput, I. A.; Scheffer, M.; Olde Rikkert, M. G. M.; Melis, R. J. F.; et al. (2020). Measurement of Dynamical Resilience Indicators Improves the Prediction of Recovery Following Hospitalization in Older Adults. J Am Med Dir Assoc. 21(4):525-530.e4	Population
Gilbert, A.; Homer, V.; Brock, K.; Korsgen, S.; Geh, I.; Hill, J.; Gill, T.; Hainsworth, P.; Tutton, M.; Khan, J.; Robinson, J.; Steward, M.; Cunningham, C.; Kaur, M.; Magill, L.; Russell, A.; Quirke, P.; West, N. P.; Sebag-Montefiore, D.; Bach, S. P.; et al. (2022). Quality-of-life outcomes in older patients with early-stage rectal cancer receiving organ-preserving treatment with hypofractionated short-course radiotherapy followed by transanal endoscopic microsurgery (TREC): non-randomised registry of patients unsuitable for total mesorectal excision. Lancet Healthy Longev. 3(12):e825-e838	Population
Gilbertson, E. A.; Bailey, T. R.; Kraiss, L. W.; Griffin, C. L.; Smith, B. K.; Sarfati, M.; Beckstrom, J.; Brooke, B. S.; et al. (2021). Long-Term Impact of Vascular Surgery Stress on Frail Older Patients. Ann Vasc Surg. 70:9-19	Epidemiologische Studie
Gilhofer, T. S.; Inohara, T.; Parsa, A.; Walker, M.; Uchida, N.; Tsang, M.; Saw, J.; et al. (2020). Safety and Feasibility of Same-Day Discharge After Left Atrial Appendage Closure. Can J Cardiol. 36(6):945-947	Population
Gill, T. M.; Baker, D. I.; Gottschalk, M.; Gahbauer, E. A.; Charpentier, P. A.; de Regt, P. T.; Wallace, S. J.; et al. (2003). A prehabilitation program for physically frail community-living older persons. Arch Phys Med Rehabil. 84(3):394-404	Population

Gill, T. M.; Baker, D. I.; Gottschalk, M.; Peduzzi, P. N.; Allore, H.; Van Ness, P. H.; et al. (2004). A prehabilitation program for the prevention of functional decline: effect on higher-level physical function. Arch Phys Med Rehabil. 85(7):1043-9	Population
Gill, T. M.; Murphy, T. E.; Gahbauer, E. A.; Leo-Summers, L.; Becher, R. D.; et al. (2022). Geriatric vulnerability and the burden of disability after major surgery. J Am Geriatr Soc. 70(5):1471-1480	Epidemiologische Studie
Gillis, C.; Fenton, T. R.; Gramlich, L.; Sajobi, T. T.; Culos-Reed, S. N.; Bousquet-Dion, G.; Elsherbini, N.; Fiore, J. F., Jr.; Minnella, E. M.; Awasthi, R.; Liberman, A. S.; Boutros, M.; Carli, F.; Older frail prehabilitated patients who cannot attain a 400 m 6-min walking distance before colorectal surgery suffer more postoperative complications 2021	Epidemiologische Studie
Gilsenan, R.; Schwartz, R.; Gutmanis, I. A.; Day, A. M. B.; Ryan, D. P.; Brander, R. R. A.; Milne, K.; Molnar, F.; et al. (2021). Collaborative Development of an Older Adult Experience Survey for Specialized Geriatric Services. Can Geriatr J. 24(2):96-110	Population
Ginalis, E. E.; Danish, S. F.; et al. (2020). Magnetic resonance-guided laser interstitial thermal therapy for brain tumors in geriatric patients. Neurosurg Focus. 49(4):E12	Epidemiologische Studie
Ginesi, M.; Bingmer, K.; Bliggenstorfer, J. T.; Ofshteyn, A.; Steinhagen, E.; Stein, S. L.; et al. (2022). Functional Not Medical Frailty Is Associated With Long-Term Disability After Surgery for Colorectal Cancer. Cureus. 14(3):e23216	Epidemiologische Studie
Giordano, A.; Prosperi, P.; Alemanno, G.; Bergamini, C.; Bruscino, A.; Valeri, A.; et al. (2020). Diagnostic and therapeutic role of laparoscopy in perforated peptic ulcer in the elderly patients. G Chir. 41(1):40-45	Population
Giovannini, S.; Brau, F.; Iacovelli, C.; Gerardino, L.; Bellieni, A.; Fusco, A.; Loreti, C.; Biscotti, L.; Bernabei, R.; et al. (2022). A snapshot of geriatric rehabilitation: one year experience. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 26(19):6995-7006	Population
Giovannini, S.; Tamburrano, A.; Sganga, F.; Serra, M. L.; Loreti, C.; Coraci, D.; Padua, L.; Caliandro, P.; Zega, M.; Tafani, A.; Cambieri, A.; Acampora, N.; Russo, A.; Ricciotti, M. A.; Maccauro, G.; Laudisio, A.; Bernabei, R.; Biscotti, L.; Barillaro, C.; A new model of multidimensional discharge planning: continuity of care for frail and complex inpatients 2020	Nicht PICO
Gitajn, I. L.; Connelly, D.; Mascarenhas, D.; Breazeale, S.; Berger, P.; Schoonover, C.; Martin, B.; O'Toole, R. V.; Pensy, R.; Sciadini, M.; et al. (2018). Is prescribed lower extremity weight-bearing status after geriatric lower extremity trauma associated with increased mortality?. Injury. 49(2):404-408	Population
Giugliano, F. M.; Falivene, S.; Esposito, E.; Di Franco, R.; D'Aiuto, M.; Lanza, F.; Borzillo, V.; Ferraioli, P.; Compagna, R.; Amato, B.; Ravo, V.; Muto, P.; et al. (2016). Short-course radiotherapy in elderly women with breast cancer: Comparison by age, comorbidity index and toxicity. Int J Surg. 33 Suppl 1:S92-6	Population
Gjorgjievski, M.; Ristevski, B.; et al. (2020). Postoperative management considerations of the elderly patient undergoing orthopaedic surgery. Injury. 51 Suppl 2:S23-s27	narratives Review
Gleason, L. J.; Benton, E. A.; Alvarez-Nebreda, M. L.; Weaver, M. J.; Harris, M. B.; Javedan, H.; et al. (2017). FRAIL Questionnaire Screening Tool and Short-Term Outcomes in Geriatric Fracture Patients. J Am Med Dir Assoc. 18(12):1082-1086	Epidemiologische Studie
Gleason, L. J.; Benton, E. A.; Alvarez-Nebreda, M. L.; Weaver, M. J.; Harris, M. B.; Javedan, H.; et al. (2017). FRAIL Questionnaire Screening Tool and Short-Term Outcomes in Geriatric Fracture Patients. J Am Med Dir Assoc. 18(12):1082-1086	Epidemiologische Studie
Gleich, J.; Pfeufer, D.; Zeckey, C.; Böcker, W.; Gosch, M.; Kammerlander, C.; Neuerburg, C.; et al. (2019). Orthogeriatric treatment reduces potential inappropriate medication in older trauma patients: a retrospective, dual-center study comparing conventional trauma care and co-managed treatment. Eur J Med Res. 24(1):4	Population
Gnjidic, D.; Hilmer, S. N.; Blyth, F. M.; Naganathan, V.; Waite, L.; Seibel, M. J.; McLachlan, A. J.; Cumming, R. G.; Handelsman, D. J.; Le Couteur, D. G.; et al. (2012). Polypharmacy cutoff and outcomes: five or more medicines were used to identify community-dwelling older men at risk of different adverse outcomes. J Clin Epidemiol. 65(9):989-95	Population
Gobbens, R. J. J.; van Assen, Malm; Augustijn, H.; Goumans, M.; van der Ploeg, T.; et al. (2021). Prediction of Mortality by the Tilburg Frailty Indicator (TFI). J Am Med Dir Assoc. 22(3):607.e1-607.e6	Population
Goda, R.; Sharma, R.; Borkar, S. A.; Katiyar, V.; Narwal, P.; Ganeshkumar, A.; Mohapatra, S.; Suri, A.; Kapil, A.; Chandra, P. S.; Kale, S. S.; Frailty and Neutrophil Lymphocyte Ratio as Predictors of Mortality in Patients with Catheter-Associated Urinary Tract Infections or Central Line-Associated Bloodstream Infections in the Neurosurgical Intensive Care Unit: Insights from a Retrospective Study in a Developing Country 2022	Nicht PICO
Goel, A. N.; Lee, J. T.; Gurrola, J. G., 2nd; Wang, M. B.; Suh, J. D.; et al. (2020). The impact of frailty on perioperative outcomes and resource utilization in sinonasal cancer surgery. Laryngoscope. 130(2):290-296	Epidemiologische Studie
Goel, A. N.; Lee, J. T.; Gurrola, J. G., 2nd; Wang, M. B.; Suh, J. D.; et al. (2020). The impact of frailty on perioperative outcomes and resource utilization in sinonasal cancer surgery. Laryngoscope. 130(2):290-296	Epidemiologische Studie
Goel, K.; Gulati, R.; Reeder, G. S.; Lennon, R. J.; Lewis, B. R.; Behfar, A.; Sandhu, G. S.; Rihal, C. S.; Singh, M.; et al. (2016). Low Body Mass Index, Serum Creatinine, and Cause of Death in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention. J Am Heart Assoc. 5(11):	Population

Goel, K.; O'Leary, J. M.; Barker, C. M.; Levack, M.; Rajagopal, V.; Makkar, R. R.; Bajwa, T.; Kleiman, N.; Linke, A.; Kereiakes, D. J.; Waksman, R.; Allocco, D. J.; Rizik, D. G.; Reardon, M. J.; Lindman, B. R.; et al. (2020). Clinical Implications of Physical Function and Resilience in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement. J Am Heart Assoc. 9(17):e017075	Epidemiologische Studie
Goel, N. J.; Iyengar, A.; Kelly, J. J.; Han, J. J.; Brown, C. R.; Desai, N. D.; Volume of frail patients predicts outcome in frail patients after cardiac surgery 2022	Epidemiologische Studie
Goeteyn, J.; Evans, L. A.; De Cleyn, S.; Fauconnier, S.; Damen, C.; Hewitt, J.; Ceelen, W.; et al. (2017). Frailty as a predictor of mortality in the elderly emergency general surgery patient. Acta Chir Belg. 117(6):370-375	Epidemiologische Studie
Goh, W. Y.; Neo, H. Y.; Teo, H. L.; Koh, M. Y. H.; Griva, K.; Lim, M. Y.; Ho, F. C. H.; Hum, A. Y. M.; et al. (2022). Protocol for a randomised controlled trial on impact of comprehensive geriatric and supportive assessment versus standard care in older adults with cancer undergoing curative treatment: the Geriatric Oncology SuPportive clinic for ELderly (GOSPEL) study. Journal of geriatric oncology. :	Studienprotokoll
Goineau, A.; d'Aillières, B.; de Decker, L.; Supiot, S.; et al. (2015). Integrating Geriatric Assessment into Decision-Making after Prostatectomy: Adjuvant Radiotherapy, Salvage Radiotherapy, or None?. Front Oncol. 5:227	narratives Review
Goldfarb, M.; Bendayan, M.; Rudski, L. G.; Morin, J. F.; Langlois, Y.; Ma, F.; Lachapelle, K.; Cecere, R.; DeVarennes, B.; Tchervenkov, C. I.; Brophy, J. M.; Afilalo, J.; et al. (2017). Cost of Cardiac Surgery in Frail Compared With Nonfrail Older Adults. Can J Cardiol. 33(8):1020-1026	Epidemiologische Studie
Goldfarb, M.; Marcano, Y.; Schafer, D.; Chronopoulos, J.; Hayman, V.; Trnkus, A.; Afilalo, J.; et al. (2019). Dietary protein intake in older adults undergoing cardiac surgery. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 29(10):1095-1100	Nicht PICO
Goldfarb, M.; Marcano, Y.; Schafer, D.; Chronopoulos, J.; Hayman, V.; Trnkus, A.; Afilalo, J.; et al. (2019). Dietary protein intake in older adults undergoing cardiac surgery. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 29(10):1095-1100	Population
Goldsmith, I.; Chesterfield-Thomas, G.; Toghill, H.; Pre-treatment optimization with pulmonary rehabilitation in lung cancer: Making the inoperable patients operable 2021	Population
Goldwag, J.; Harris, A.; Bettis, A. D.; et al. (2021). 5-Item Modified Frailty Index as a Preoperative Predictor of Morbidity Following Minimally Invasive Partial Nephrectomy. Urology. 157:138-142	Epidemiologische Studie
Gómez-Rubio, P.; Trapero, I.; Cauli, O.; Buigues, C.; et al. (2022). Salivary IL-6 Concentration Is Associated with Frailty Syndrome in Older Individuals. Diagnostics (Basel). 12(1):	Population
Gomibuchi, T.; Seto, T.; Komatsu, M.; Tanaka, H.; Ichimura, H.; Yamamoto, T.; Ohashi, N.; Wada, Y.; Okada, K.; et al. (2018). Impact of Frailty on Outcomes in Acute Type A Aortic Dissection. Ann Thorac Surg. 106(5):1349-1355	Epidemiologische Studie
Gonçalves-Bradley, D. C.; Lannin, N. A.; Clemson, L.; Cameron, I. D.; Shepperd, S.; et al. (2022). Discharge planning from hospital. Cochrane Database of Systematic Reviews. (2):	Population
Gonçalves, Rsdsa; Ribeiro, Kmobf; Fernandes, S. G. G.; de Andrade, L. E. L.; Lira, Mdga; do Nascimento, R. A.; Vieira, M. C. A.; Maciel Á, C. C.; et al. (2022). Diagnostic Accuracy of the Short Physical Performance Battery in Detecting Frailty and Prefrailty in Community-Dwelling Older Adults: Results From the PRO-EVA Study. J Geriatr Phys Ther. :	Population
Gondal, A. B.; Hsu, C. H.; Zeeshan, M.; Hamidi, M.; Joseph, B.; Ghaderi, I.; et al. (2019). A frailty index and the impact of frailty on postoperative outcomes in older patients after bariatric surgery. Surg Obes Relat Dis. 15(9):1582-1588	Epidemiologische Studie
Gong, W.; Qi, X.; et al. (2020). Association of Frailty with Delayed Recovery of Gastrointestinal Function after Elective Colorectal Cancer Resections. J Invest Surg. 33(6):544-550	Epidemiologische Studie
Gontero, P.; Mari, A.; Marra, G.; Nazzani, S.; Allasia, M.; Antonelli, A.; Barale, M.; Brunocilla, E.; Capitanio, U.; Di Maida, F.; Gallioli, A.; Longo, N.; Montorsi, F.; Porpiglia, F.; Porreca, A.; Rocco, B.; Simeone, C.; Schiavina, R.; Tellini, R.; Terrone, C.; Villari, D.; Ficarra, V.; Carini, M.; Minervini, A.; Is partial nephrectomy safe and effective in the setting of frail comorbid patients affected by renal cell carcinoma? Insights from the RECORD 2 multicentre prospective study 2021	Nicht PICO
Gontero, P.; Mari, A.; Marra, G.; Nazzani, S.; Allasia, M.; Antonelli, A.; Barale, M.; Brunocilla, E.; Capitanio, U.; Di Maida, F.; Gallioli, A.; Longo, N.; Montorsi, F.; Porpiglia, F.; Porreca, A.; Rocco, B.; Simeone, C.; Schiavina, R.; Tellini, R.; Terrone, C.; Villari, D.; Ficarra, V.; Carini, M.; Minervini, A.; et al. (2021). Is partial nephrectomy safe and effective in the setting of frail comorbid patients affected by renal cell carcinoma? Insights from the RECORD 2 multicentre prospective study. Urol Oncol. 39(1):78.e17-78.e26	Epidemiologische Studie
González Ferreiro, R.; López Otero, D.; Álvarez Rodríguez, L.; Otero García, Ó; Pérez Poza, M.; Antúnez Muiños, P. J.; Cacho Antonio, C.; López Pais, J.; Juskowa, M.; Cid Álvarez, A. B.; Trillo Nouche, R.; Sanmartín Pena, X. C.; Sánchez Fernández, P. L.; Cruz-González, I.; González Juanatey, J. R.; Prognostic Impact of Change in Nutritional Risk on Mortality and Heart Failure After Transcatheter Aortic Valve Replacement 2021	Epidemiologische Studie
González Ferreiro, R.; Muñoz-García, A. J.; López Otero, D.; Avanzas, P.; Pascual, I.; Alonso-Briales, J. H.; González-Juanatey, J. R.; Pun, F.; Jiménez-Navarro, M. F.; Hernández-García, J. M.; Morís, C.; Trillo Nouche, R.; et al. (2019). Nutritional risk index predicts survival in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. Int J Cardiol. 276:66-71	Population
González-Senac, N. M.; Mayordomo-Cava, J.; Macías-Valle, A.; Aldama-Marín, P.; Majuelos González, S.; Cruz Arnés, M. L.; Jiménez-Gómez, L. M.; Vidán-Astiz, M. T.; Serra-Rexach, J. A.; et al. (2021). Colorectal Cancer in Elderly Patients with Surgical Indication: State of the Art, Current Management, Role of Frailty and Benefits of a Geriatric Liaison. Int J Environ Res Public Health. 18(11):	narratives Review

Gonzalez, K. W.; Ghneim, M. H.; Kang, F.; Jupiter, D. C.; Davis, M. L.; Regner, J. L.; et al. (2015). A pilot single-institution predictive model to guide rib fracture management in elderly patients. J Trauma Acute Care Surg. 78(5):970-5	Epidemiologische Studie
Gonzalez, L.; Kassem, M.; Owora, A. H.; Seligson, M. T.; Richards, C. Y.; Monita, M. M.; Cardounell, S. Z.; Brangman, S. A.; Gahtan, V.; et al. (2019). Frailty and Biomarkers of Frailty Predict Outcome in Veterans After Open and Endovascular Revascularization. J Surg Res. 243:539-552	Epidemiologische Studie
Goonewardene, M.; Barra, S.; Heck, P.; Begley, D.; Fynn, S.; Virdee, M.; Grace, A.; Agarwal, S.; et al. (2015). Cardioverter-defibrillator implantation and generator replacement in the octogenarian. Europace. 17(3):409-16	Population
Gordon, S. A.; Aylward, A.; Patel, N. S.; Bowers, C.; Presson, A. P.; Smith, K. R.; Foster, N. L.; Gurgel, R. K.; Does Frailty or Age Increase the Risk of Postoperative Complications Following Cochlear Implantation? 2021	Epidemiologische Studie
Goshtasbi, K.; Abouzari, M.; Soltanzadeh-Zarandi, S.; Sarna, B.; Lee, A.; Hsu, F. P. K.; Djalilian, H. R.; et al. (2020). The association of age, body mass index, and frailty with vestibular schwannoma surgical morbidity. Clin Neurol Neurosurg. 197:106192	Epidemiologische Studie
Goshtasbi, K.; Birkenbeuel, J. L.; Lehrich, B. M.; Abiri, A.; Haidar, Y. M.; Tjoa, T.; Kuan, E. C.; et al. (2022). Association Between 5-Item Modified Frailty Index and Short-term Outcomes in Complex Head and Neck Surgery. Otolaryngol Head Neck Surg. 166(3):482-489	Epidemiologische Studie
Gottesman, D.; McIsaac, D. I.; et al. (2022). Frailty and emergency surgery: identification and evidence-based care for vulnerable older adults. Anaesthesia. 77(12):1430-1438	narratives Review
Gouda, P.; Paterson, C.; Meyer, S.; Shanks, M.; Butler, C.; Taylor, D.; Tyrrell, B.; Welsh, R.; et al. (2020). Effects of Transcatheter Aortic Valve Implantation on Frailty and Quality of Life. CJC Open. 2(3):79-84	Nicht PICO
Gouda, P.; Wang, X.; Youngson, E.; McGillion, M.; Mamas, M. A.; Graham, M. M.; et al. (2022). Beyond the revised cardiac risk index: Validation of the hospital frailty risk score in non-cardiac surgery. PLoS One. 17(1):e0262322	Epidemiologische Studie
Goudzwaard, J. A.; de Ronde-Tillmans, Mjag; de Jager, T. A. J.; Lenzen, M. J.; Nuis, R. J.; van Mieghem, N. M.; Daemen, J.; de Jaegere, P. P. T.; Mattace-Raso, F. U. S.; et al. (2020). Incidence, determinants and consequences of delirium in older patients after transcatheter aortic valve implantation. Age Ageing. 49(3):389-394	Epidemiologische Studie
Gowd, A. K.; O'Neill, C. N.; Barghi, A.; O'Gara, T. J.; Carmouche, J. J.; et al. (2022). Feasibility of Machine Learning in the Prediction of Short-Term Outcomes Following Anterior Cervical Discectomy and Fusion. World Neurosurg. 168:e223-e232	Nicht PICO
Gray, W. K.; Day, J.; Barker, M.; Briggs, T. W. R.; et al. (2020). Fixation Method and Subsequent Revision Rates for Elective Primary Hip Arthroplasty in People Aged 70 Years and Older: Analysis of National Administrative Data Sets by the UK Getting It Right First Time Program. J Arthroplasty. 35(12):3631-3637	Epidemiologische Studie
Green, P.; Arnold, S. V.; Cohen, D. J.; Kirtane, A. J.; Kodali, S. K.; Brown, D. L.; Rihal, C. S.; Xu, K.; Lei, Y.; Hawkey, M. C.; Kim, R. J.; Alu, M. C.; Leon, M. B.; Mack, M. J.; et al. (2015). Relation of frailty to outcomes after transcatheter aortic valve replacement (from the PARTNER trial). Am J Cardiol. 116(2):264-9	Epidemiologische Studie
Green, P.; Russo, M.; Arnold, S.; Doshi, D.; Pichard, A.; Szeto, W.; Makkar, R.; Babaliaros, V.; Fearon, W.; Svensson, L.; et al.,; et al. (2016). Frailty in intermediate risk patients undergoing transcatheter or surgical aortic valve replacement, cut points and relationship with outcomes: an analysis of the placement of aortic transcatheter valves (PARTNER) 2 cohort a randomized trial. Journal of the American College of Cardiology. 68(18):B15	Reines Abstract
Green, P.; Woglom, A. E.; Genereux, P.; Daneault, B.; Paradis, J. M.; Schnell, S.; Hawkey, M.; Maurer, M. S.; Kirtane, A. J.; Kodali, S.; Moses, J. W.; Leon, M. B.; Smith, C. R.; Williams, M.; et al. (2012). The impact of frailty status on survival after transcatheter aortic valve replacement in older adults with severe aortic stenosis: a single-center experience. JACC Cardiovasc Interv. 5(9):974-81	Epidemiologische Studie
Greenberg, S. E.; VanHouten, J. P.; Lakomkin, N.; Ehrenfeld, J.; Jahangir, A. A.; Boyce, R. H.; Obremksey, W. T.; Sethi, M. K.; et al. (2016). Does Admission to Medicine or Orthopaedics Impact a Geriatric Hip Patient's Hospital Length of Stay?. J Orthop Trauma. 30(2):95-9	Population
Gregersen, M. G.; Damsgaard, E. M.; Borris, L. C.; Blood transfusion strategies in recovery from physical disability and overall quality of life in frail elderly with hip fracture 2014	Beobachtungsstudie
Gregersen, M. G.; Damsgaard, E. M.; Borris, L. C.; Blood transfusion strategies in recovery from physical disability and overall quality of life in frail elderly with hip fracture 2014	Kommentar, Letter, Editorial
Gregersen, M.; Borris, L. C.; Damsgaard, E. M.; et al. (2012). A liberal blood transfusion strategy after hip fracture surgery does not increase the risk of infection in frail elderly. European geriatric medicine. 3:S74	Reines Abstract
Gregersen, M.; Borris, L. C.; Damsgaard, E. M.; et al. (2013). A liberal blood transfusion strategy improves survival in nursing home residents with hip fracture. European geriatric medicine. 4:S106	Reines Abstract
Gregersen, M.; Borris, L. C.; Damsgaard, E. M.; et al. (2015). Blood transfusion and overall quality of life after hip fracture in frail elderly patients--the transfusion requirements in frail elderly randomized controlled trial. J Am Med Dir Assoc. 16(9):762-6	Epidemiologische Studie

Gregersen, M.; Borris, L. C.; Damsgaard, E. M.; et al. (2015). Postoperative blood transfusion strategy in frail, anemic elderly patients with hip fracture: the TRIFE randomized controlled trial. Acta Orthop. 86(3):363-72	Sonstiges
Gregersen, M.; Damsgaard, E. M.; Borris, L. C.; et al. (2015). Blood transfusion and risk of infection in frail elderly after hip fracture surgery: the TRIFE randomized controlled trial. Eur J Orthop Surg Traumatol. 25(6):1031-8	Population
Gregersen, M.; Mørch, M. M.; Hougaard, K.; Damsgaard, E. M.; et al. (2012). Geriatric intervention in elderly patients with hip fracture in an orthopedic ward. J Inj Violence Res. 4(2):45-51	Population
Gregersen, M.; Zintchouk, D.; Borris, L. C.; Damsgaard, E. M.; A geriatric multidisciplinary and tailor-made hospital-at-home method in nursing home residents with hip fracture 2011	Population
Greto, D.; Saieva, C.; Loi, M.; Desideri, I.; Delli Paoli, C.; Lo Russo, M.; Pezzulla, D.; Teriaca, M. A.; Lucidi, S.; Visani, L.; Terziani, F.; Olmetto, E.; Becherini, C.; Bonomo, P.; Francolini, G.; Campanacci, D. A.; Scoccianti, G.; Livi, L.; et al. (2019). Patterns of Care and Survival in Elderly Patients With Locally Advanced Soft Tissue Sarcoma. Am J Clin Oncol. 42(10):749-754	Population
Grewal, R.; Sklar, M. C.; de Almeida, J. R.; Xu, W.; Su, J.; Thomas, C. M.; Alibhai, S. M. H.; Goldstein, D. P.; et al. (2021). Evaluation of the Braden scale in predicting surgical outcomes in older patients undergoing major head and neck surgery. Laryngoscope Investig Otolaryngol. 6(1):103-108	Epidemiologische Studie
Grimberg, D. C.; Shah, A.; Molinger, J.; Whittle, J.; Gupta, R. T.; Wischmeyer, P. E.; McDonald, S. R.; Inman, B. A.; et al. (2020). Assessments of frailty in bladder cancer. Urol Oncol. 38(9):698-705	narratives Review
Grimes, L.; Outtrim, J. G.; Griffin, S. J.; Ercole, A.; et al. (2019). Accelerometery as a measure of modifiable physical activity in high-risk elderly preoperative patients: a prospective observational pilot study. BMJ Open. 9(11):e032346	Nicht PICO
Gringauz, I.; Weismann, J.; Justo, D.; Adunsky, A.; Segal, G.; et al. (2018). Alanine aminotransferase blood levels and rehabilitation outcome in older adults following hip fracture surgery. Int J Rehabil Res. 41(1):41-46	Population
Gritsenko, K.; Helander, E.; Webb, M. P. K.; Okeagu, C. N.; Hyatali, F.; Renschler, J. S.; Anzalone, F.; Cornett, E. M.; Urman, R. D.; Kaye, A. D.; et al. (2020). Preoperative frailty assessment combined with prehabilitation and nutrition strategies: Emerging concepts and clinical outcomes. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 34(2):199-212	narratives Review
Grosshauser, F. J.; Schoene, D.; Kiesswetter, E.; Sieber, C. C.; Volkert, D.; et al. (2022). Frailty in Nursing Homes-A Prospective Study Comparing the FRAIL-NH and the Clinical Frailty Scale. J Am Med Dir Assoc. 23(10):1717.e1-1717.e8	Population
Grossman, Y.; Barbash, I. M.; Fefer, P.; Goldenberg, I.; Berkovitch, A.; Regev, E.; Fink, N.; Ben-Zekry, S.; Brodov, Y.; Kogan, A.; Guetta, V.; Raanani, E.; Segev, A.; et al. (2017). Addition of albumin to Traditional Risk Score Improved Prediction of Mortality in Individuals Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement. J Am Geriatr Soc. 65(11):2413-2417	Epidemiologische Studie
Grube, E.; Van Mieghem, N. M.; Bleiziffer, S.; Modine, T.; Bosmans, J.; Manoharan, G.; Linke, A.; Scholtz, W.; Tchétché, D.; Finkelstein, A.; Trillo, R.; Fiorina, C.; Walton, A.; Malkin, C. J.; Oh, J. K.; Qiao, H.; Windecker, S.; et al. (2017). Clinical Outcomes With a Repositionable Self-Expanding Transcatheter Aortic Valve Prosthesis: The International FORWARD Study. J Am Coll Cardiol. 70(7):845-853	Nicht PICO
Gruppo, M.; Tolin, F.; Franzato, B.; Pilati, P.; Spolverato, Y. C.; Zingales, F.; Angriman, I.; Bardini, R.; et al. (2020). Impact of Age on Short- and Long-Term Outcomes after Pancreatoduodenectomy for Periampullary Neoplasms. Gastroenterol Res Pract. 2020:1793051	Population
Grzesiak, A.; Aminian, K.; Lécureux, E.; Jobin, F.; Jolles, B. M.; et al. (2014). Total hip replacement with a collarless polished cemented anatomic stem: clinical and gait analysis results at ten years follow-up. Int Orthop. 38(4):717-24	Population
Guaraldi, G.; Dolci, G.; Zona, S.; Tarantino, G.; Serra, V.; Ballarin, R.; Franceschini, E.; Codeluppi, M.; Brothers, T. D.; Mussini, C.; Di Benedetto, F.; et al. (2017). A frailty index predicts post-liver transplant morbidity and mortality in HIV-positive patients. AIDS Res Ther. 14(1):37	Epidemiologische Studie
Guedes de Castro, D.; Matiello, J.; Roa, W.; Ghosh, S.; Kepka, L.; Kumar, N.; Sinaika, V.; Lomidze, D.; Hentati, D.; Rosenblatt, E.; Fidarova, E.; et al. (2017). Survival Outcomes With Short-Course Radiation Therapy in Elderly Patients With Glioblastoma: Data From a Randomized Phase 3 Trial. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 98(4):931-938	Population
Guler Kol, A.; Gunes, H. Y.; et al. (2023). THE EFFECTS OF LOW FLOW AND NORMAL FLOW DESFLURANE ANESTHESIA ON LIVER AND RENAL FUNCTIONS AND SERUM CYSTATIN C LEVELS IN GERIATRIC PATIENTS: a PROSPECTIVE RANDOMIZED CONTROLLED STUDY. Turk geriatri dergisi. 26(1):068?078	Nicht PICO
Guler Kol, A.; Gunes, H. Y.; et al. (2023). THE EFFECTS OF LOW FLOW AND NORMAL FLOW DESFLURANE ANESTHESIA ON LIVER AND RENAL FUNCTIONS AND SERUM CYSTATIN C LEVELS IN GERIATRIC PATIENTS: a PROSPECTIVE RANDOMIZED CONTROLLED STUDY. Turk geriatri dergisi. 26(1):068?078	Population
Guliyara, M. A.; Ermerak, G.; Levy, M.; Koo, J. H.; Bassan, M.; et al. (2023). Frailty predicts mortality in patients with upper gastrointestinal bleed: a prospective cohort study. J Gastroenterol Hepatol. :	Epidemiologische Studie
Gunn, J.; Kuttila, K.; Kiviniemi, T.; Ylitalo, A.; Biancari, F.; Juvonen, T.; Airaksinen, K. E.; et al. (2014). Outcome after coronary artery bypass surgery and percutaneous coronary intervention in patients with atrial fibrillation and oral anticoagulation. Ann Med. 46(5):330-4	Population

Gupta, S.; Dawood, H.; Giantini Larsen, A.; Fandino, L.; Knelson, E. H.; Smith, T. R.; Lee, E. Q.; Aizer, A.; Dunn, I. F.; Bi, W. L.; Surgical and Peri-Operative Considerations for Brain Metastases 2021	Epidemiologische Studie
Gürbak, ?; Güner, A.; Güler, A.; ?ahin, A. A.; Çelik, Ö; Uzun, F.; Onan, B.; Ertürk, M.; et al. (2021). Prognostic influence of objective nutritional indexes on mortality after surgical aortic valve replacement in elderly patients with severe aortic stenosis (from the nutrition-SAVR trial). J Card Surg. 36(6):1872-1881	Population
Gustafson, Y.; et al. (2012). Outcomes of hip fractures: rehabilitation programmes: comprehensive Geriatric Assessment and Rehabilitation-a prerequisite for successful treatment of people who have suffered a hip-fracture. European geriatric medicine. 3:S19	Reines Abstract
Gustafsson, S.; Eklund, K.; Wilhelmson, K.; Edberg, A. K.; Johansson, B.; Kronlöf, G. H.; Gosman-Hedström, G.; Dahlin-Ivanoff, S.; et al. (2013). Long-term outcome for ADL following the health-promoting RCT--elderly persons in the risk zone. Gerontologist. 53(4):654?663	Population
Guttman, M. P.; Tillmann, B. W.; Nathens, A. B.; Saskin, R.; Bronskill, S. E.; Huang, A.; Haas, B.; et al. (2021). Alive and at home: Five-year outcomes in older adults following emergency general surgery. J Trauma Acute Care Surg. 90(2):287-295	Population
Guyton, R. L., Jr.; Mosquera, C.; Spaniolas, K.; Fitzgerald, T. L.; Association of Increasing Frailty with Detrimental Outcomes after Pancreatic Resection 2018	Epidemiologische Studie
H. Amano; R. Noike; T. Yabe; I. Watanabe; R. Okubo; M. Koizumi; M. Toda; T. Ikeda 2020 Frailty and coronary plaque characteristics on optical coherence tomography	Nicht PICO
H. C. Li; Y. C. Wei; R. B. Hsu; N. H. Chi; S. S. Wang; Y. S. Chen; S. Y. Chen; C. C. Chen; S. K. Inouye 2021 Surviving and Thriving 1 Year After Cardiac Surgery: Frailty and Delirium Matter	Narratives Review
H. F. Tsai; C. Y. Liu; S. H. Yang; A. F. Chiou 2022 Factors Related to Frailty in Older Cancer Patients Undergoing Colorectal Surgery: A Longitudinal Study	Epidemiologische Studie
H. G. Uzun; E. Simsek; C. Engin; T. Yagdi; H. Karapolat; M. Ozbaran; S. Nalbantgil 2022 Relation Between Frailty and 1-Year Outcomes After Implantation of a Left Ventricular Assist Device	Epidemiologische Studie
H. Ishihara; F. Oka; H. Goto; T. Nishimoto; K. Okazaki; H. Sadahiro; R. Kawano; M. Suzuki 2019 Impact of Frailty on Medium-Term Outcome in Asymptomatic Patients After Carotid Artery Stenting	Epidemiologische Studie
H. J. Jang; D. K. Chin; J. Y. Park; S. U. Kuh; K. S. Kim; Y. E. Cho; K. H. Kim 2021 Influence of Frailty on Life Expectancy in Octogenarians After Lumbar Spine Surgery	Epidemiologische Studie
H. K. Abdelaziz; I. Hashmi; R. Taylor; M. Debski; R. Hasan; T. Rajathurai; T. A. Fairbairn; M. H. Buch; A. Wiper; R. More; J. Sanderson; D. H. Roberts 2022 Quality of Life Assessment in Patients Undergoing Trans-Catheter Aortic Valve Implantation Using MacNew Questionnaire	Population
H. Kameyama; J. Sakata; T. Hanyu; H. Ichikawa; M. Nakano; M. Nagahashi; Y. Shimada; T. Kobayashi; T. Wakai 2021 Efficacy of preoperative frailty assessment in patients with gastrointestinal disease	Population
H. Kaneda; T. Nakano; T. Murakawa 2021 The predictive value of preoperative risk assessments and frailty for surgical complications in lung cancer patients	Epidemiologische Studie
H. Krenzlin; D. Jankovic; C. Alberter; D. Kalasauskas; C. Westphalen; F. Ringel; N. Keric 2021 Frailty in Glioblastoma Is Independent From Chronological Age	Epidemiologische Studie
H. Kurihara; F. M. Bunino; A. Fugazza; E. Marrano; G. Mauri; M. Ceolin; E. Lanza; M. Colombo; A. Facciorusso; A. Repici; A. Anderloni 2022 Endosonography-Guided Versus Percutaneous Gallbladder Drainage Versus Cholecystectomy in Fragile Patients with Acute Cholecystitis-A High-Volume Center Study	Fallserie
H. L. Simon; T. Reif de Paula; M. M. Profeta da Luz; S. K. Nemeth; S. J. Moug; D. S. Keller 2020 Frailty in older patients undergoing emergency colorectal surgery: USA National Surgical Quality Improvement Program analysis	Epidemiologische Studie
H. L. Tan; S. T. X. Chia; N. V. Nadkarni; S. Y. Ang; D. C. C. Seow; T. H. Wong 2019 Frailty and functional decline after emergency abdominal surgery in the elderly: a prospective cohort study	Epidemiologische Studie
H. Lin; N. M. Peel; I. A. Scott; D. L. Vardesh; P. Sivalingam; R. L. McBride; J. J. Morong; M. J. Nelson; R. E. Hubbard 2017 Perioperative assessment of older surgical patients using a frailty index-feasibility and association with adverse post-operative outcomes	Epidemiologische Studie
H. Liu; A. Akhavan; R. Yin; T. Ibelli; M. Mandelbaum; A. Katz; S. Etigunta; E. Alerte; A. Kuruvilla; C. Liu; P. J. Taub 2023 Efficacy of the Modified 5-Item Frailty Index in Predicting Surgical-Site Infections in Patients Undergoing Breast Implant Augmentation: A National Surgical Quality Improvement Project-Based 5-Year Study	Epidemiologische Studie
H. Liu; A. Akhavan; T. Ibelli; E. Alerte; S. Etigunta; A. Kuruvilla; A. Katz; P. Taub 2022 Using the Modified Frailty Index to Predict Complications in Breast Reduction: A National Surgical Quality Improvement Program Study of 14,160 Cases	Epidemiologische Studie
H. M. Phen; C. Jones; V. G. Kravets; K. X. Farley; A. M. Schwartz; J. M. Wilson; M. L. Schenker 2021 Impact of Frailty and Malnutrition on Outcomes After Surgical Fixation of Lower Extremity Fractures in Young Patients	Epidemiologische Studie
H. M. Tawfik; R. R. Desouki; H. A. Singab; S. A. Hamza; S. M. S. El Said 2021 Multidimentional Preoperative Frailty Assessment and Postoperative Complication Risk in Egyptian Geriatric Patients Undergoing Elective Cardiac Surgery	Epidemiologische Studie
H. Mogal; S. A. Vermilion; R. Dodson; F. C. Hsu; R. Howerton; P. Shen; C. J. Clark 2017 Modified Frailty Index Predicts Morbidity and Mortality After Pancreaticoduodenectomy	Epidemiologische Studie

H. Okabe; H. Hayashi; T. Higashi; H. Nitta; Y. Ikuta; T. Yusa; H. Takeyama; K. Ogawa; N. Ozaki; S. Akahoshi; K. Ogata; T. Osaki; H. Baba; H. Takamori 2019 Frailty Predicts Severe Postoperative Complication after Elective Hepatic Resection	Epidemiologische Studie
H. P. Shah; O. Cohen; J. Sukys; J. Dibble; S. Mehra 2022 The impact of frailty on adjuvant treatment in patients with head and neck free flap reconstruction-A retrospective study using two independent frailty scores	Epidemiologische Studie
H. Seoudy; J. Shamekhi; L. Voigtlander; S. Ludwig; J. Frank; T. Kujat; P. Bramlage; B. Al-Kassou; A. Sugiura; A. Y. Rangrez; N. Schofer; T. Puehler; G. Lutter; M. Seiffert; G. Nickenig; L. Conradi; N. Frey; D. Westermann; J. M. Sinning; D. Frank 2022 C-Reactive Protein to Albumin Ratio in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement	Population
H. T. Wang; F. M. Carrier; A. Tremblay; M. M. Joly; R. Ghali; G. Heckman; J. P. Hirdes; P. Hebert 2020 Outcomes of vulnerable elderly patients undergoing elective major surgery: a prospective cohort study	Population
H. T. Wang; J. Fafard; S. Ahern; P. A. Vendittoli; P. Hebert 2018 Frailty as a predictor of hospital length of stay after elective total joint replacements in elderly patients	Epidemiologische Studie
H. Tashiro; A. Tanaka; K. Takagi; Y. Uemura; Y. Inoue; N. Umemoto; Y. Negishi; N. Shibata; N. Yoshioka; K. Shimizu; I. Morishima; M. Watarai; H. Asano; H. Ishii; T. Murohara; N. registry investigators 2022 Incidence and predictors of frailty progression among octogenarians with ST-elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention	Epidemiologische Studie
H. W. Cheng; C. Y. Liu; Y. S. Chen; C. C. Shih; W. Y. Chen; A. F. Chiou 2021 Assessment of preoperative frailty and identification of patients at risk for postoperative delirium in cardiac intensive care units: a prospective observational study	Population
H. W. Jung; M. G. Kang; J. Y. Choi; S. J. Yoon; S. W. Kim; K. I. Kim; C. H. Kim 2018 Simple Method of Screening for Frailty in Older Adults Using a Chronometer and Tape Measure in Clinic	Epidemiologische Studie
H. Zhao; P. Wei; Y. Feng 2022 Association Between Frailty and Clinical Outcomes and Quality of Life in Older Adults Following Hip Fracture Surgery: A Retrospective Cohort Study	Epidemiologische Studie
Ha, F. J.; Bissland, K.; Mandrawa, C.; Palmer, S. C.; et al. (2021). Frailty in patients with aortic stenosis awaiting intervention. Intern Med J. 51(3):319-326	narratives Review
Ha, F. J.; Bissland, K.; Mandrawa, C.; Palmer, S. C.; et al. (2021). Frailty in patients with aortic stenosis awaiting intervention. Intern Med J. 51(3):319-326	Nicht PICO
Habib, S. G.; Semaan, D. B.; Hafeez, M. S.; Abdul-Malak, O. M.; Madigan, M. C.; Eslami, M. H.; et al. (2023). Trends in mortality and postoperative complications among octogenarian patients undergoing carotid endarterectomy. J Vasc Surg. 78(1):132-140.e2	Epidemiologische Studie
Hadaya, J.; Mandelbaum, A.; Sanaiha, Y.; Benharash, P.; et al. (2021). Impact of Frailty on Clinical Outcomes and Hospitalization Costs Following Elective Colectomy. Am Surg. 87(10):1589-1593	Epidemiologische Studie
Haensig, M.; Holzhey, D. M.; Borger, M. A.; Schuler, G.; Shi, W.; Subramanian, S.; Rastan, A. J.; Mohr, F. W.; et al. (2013). Is the new EuroSCORE II a better predictor for transapical aortic valve implantation?. Eur J Cardiothorac Surg. 44(2):302-8; discussion 308	Population
Häggström, C.; Rowley, M.; Liedberg, F.; Coolen, A. C. C.; Holmberg, L.; et al. (2023). Latent heterogeneity of muscle-invasive bladder cancer in patient characteristics and survival: A population-based nation-wide study in the Bladder Cancer Data Base Sweden (BladderBaSe). Cancer Med. 12(12):13856-13864	Population
Haight, P. J.; Barrington, D. A.; Graves, S. M.; Piver, R. N.; Baek, J.; Ardizzone, M.; Akinduro, J. A.; Busho, A. C.; Fadoju, D.; Pandit, R.; Stephens, R.; Strowder, L. M.; Tadepalli, S.; VanNoy, B.; Sriram, B.; McLaughlin, E. M.; Lightfoot, M. D. S.; Bixel, K. L.; Cohn, D. E.; Cosgrove, C. M.; O'Malley, D.; Salani, R.; Nagel, C. I.; Backes, F. J.; Safety and feasibility of same-day discharge following minimally invasive hysterectomy in the morbidly obese patient population 2023	Population
Haight, P. J.; Barrington, D. A.; Graves, S. M.; Piver, R. N.; Baek, J.; Ardizzone, M.; Akinduro, J. A.; Busho, A. C.; Fadoju, D.; Pandit, R.; Stephens, R.; Strowder, L. M.; Tadepalli, S.; VanNoy, B.; Sriram, B.; McLaughlin, E. M.; Lightfoot, M. D. S.; Bixel, K. L.; Cohn, D. E.; Cosgrove, C. M.; O'Malley, D.; Salani, R.; Nagel, C. I.; Backes, F. J.; et al. (2023). Safety and feasibility of same-day discharge following minimally invasive hysterectomy in the morbidly obese patient population. Gynecol Oncol. 170:203-209	Epidemiologische Studie
Haight, P. J.; Piver, R. N.; Barrington, D. A.; Baek, J.; Graves, S. M.; Ardizzone, M.; Akinduro, J. A.; Busho, A. C.; Fadoju, D.; Pandit, R.; Stephens, R.; Strowder, L. M.; Tadepalli, S.; VanNoy, B.; Sriram, B.; McLaughlin, E. M.; Ds Lightfoot, M.; Chambers, L. M.; Bixel, K. L.; Cohn, D. E.; Cosgrove, C. M.; O'Malley, D.; Salani, R.; Backes, F. J.; I. Nagel C; Assessment of the feasibility of same-day discharge following minimally invasive hysterectomy in the elderly population 2023	Population
Hajek, A.; Kretzler, B.; König, H. H.; et al. (2022). Prevalence of Prefrailty and Frailty Among Older Adults in Germany: A Systematic Review, Meta-Analysis and Meta-Regression. Front Med (Lausanne). 9:870714	Population
Hajibandeh, S.; Hajibandeh, S.; Hughes, I.; Mitra, K.; Puthiyakunnel Saji, A.; Clayton, A.; Alessandri, G.; Duncan, T.; Cornish, J.; Morris, C.; O'Reilly, D.; Kumar, N.; et al. (2023). Development and Validation of HAS (Hajibandeh Index, ASA Status, Sarcopenia) - A Novel Model for Predicting Mortality after Emergency Laparotomy. Ann Surg. :	Nicht PICO
Hajj-Boutros, G.; Jacob, K.; Sonjak, V.; Broering, F.; Morais, J. A.; et al. (2023). Resistance training but not leucine can reverse frailty by increasing basal muscle protein synthesis in older women consuming optimized protein intake. Clinical nutrition ESPEN. 54:714?715	Reines Abstract
Haley, M. N.; Wells, Y. D.; Holland, A. E.; et al. (2014). Relationship between frailty and discharge outcomes in subacute care. Aust Health Rev. 38(1):25-9	Epidemiologische Studie

Halkia, E.; Tsochrinis, A.; Vassiliadou, D. T.; Pavlakou, A.; Vaxevanidou, A.; Datsis, A.; Efstathiou, E.; Spiliotis, J.; et al. (2015). Peritoneal carcinomatosis: intraoperative parameters in open (coliseum) versus closed abdomen HIPEC. Int J Surg Oncol. 2015:610597	Population
Hallet, J.; Tillman, B.; Zuckerman, J.; Guttman, M. P.; Chesney, T.; Mahar, A. L.; Chan, W. C.; Coburn, N.; Haas, B.; et al. (2022). Association Between Frailty and Time Alive and At Home After Cancer Surgery Among Older Adults: A Population-Based Analysis. J Natl Compr Canc Netw. 20(11):1223-1232.e8	Epidemiologische Studie
Halliday, L. J.; Doganay, E.; Wynter-Blyth, V. A.; Hanna, G. B.; Moorthy, K.; The Impact of Prehabilitation on Post-operative Outcomes in Oesophageal Cancer Surgery: a Propensity Score Matched Comparison 2021	Population
Halpern, A. L.; Boshier, P. R.; White, A. M.; Houk, A. K.; Helmkamp, L.; Mitchell, J. D.; Meguid, R. A.; Low, D. E.; Fullerton, D. A.; Weyant, M. J.; et al. (2020). A Comparison of Frailty Measures at Listing to Predict Outcomes After Lung Transplantation. Ann Thorac Surg. 109(1):233-240	Epidemiologische Studie
Hamana, T.; Iwasaki, M.; Shinke, T.; Kokawa, T.; Fukuishi, Y.; Masaki, R.; Odajima, S.; Fujimoto, W.; Kuroda, K.; Hatani, Y.; Inoue, T.; Okamoto, H.; Okuda, M.; Hayashi, T.; Hirata, K. I.; et al. (2020). Prognostic Impact of the Clinical Frailty Scale After Balloon Aortic Valvuloplasty. Circ Rep. 2(6):322-329	Epidemiologische Studie
Hamaya, T.; Hatakeyama, S.; Momota, M.; Narita, T.; Iwamura, H.; Kojima, Y.; Hamano, I.; Fujita, N.; Okamoto, T.; Togashi, K.; Yoneyama, T.; Yamamoto, H.; Yoneyama, T.; Hashimoto, Y.; Ohyama, C.; et al. (2021). Association between the baseline frailty and quality of life in patients with prostate cancer (FRAQ-PC study). Int J Clin Oncol. 26(1):199-206	Epidemiologische Studie
Hamilton, J.; Kushner, B.; Holden, S.; Holden, T.; et al. (2021). Age-Related Risk Factors in Ventral Hernia Repairs: A Review and Call to Action. J Surg Res. 266:180-191	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Hammami, S.; Ghzaiel, I.; Hammouda, S.; Sakly, N.; Hammami, M.; Zarrouk, A.; et al. (2020). Evaluation of pro-inflammatory cytokines in frail Tunisian older adults. PLoS One. 15(11):e0242152	Population
Hamonangan, R.; Wijaya, I. P.; Setiati, S.; Harimurti, K.; et al. (2016). Impact of Frailty on the First 30 Days of Major Cardiac Events in Elderly Patients with Coronary Artery Disease Undergoing Elective Percutaneous Coronary Intervention. Acta Med Indones. 48(2):91-8	Epidemiologische Studie
Hampton, J. P.; Owodunni, O. P.; Bettick, D.; Chen, S. Y.; Sateri, S.; Magnuson, T.; Gearhart, S. L.; Compliance to an enhanced recovery pathway among patients with a high frailty index after major gastrointestinal surgery results in improved 30-day outcomes 2019	Epidemiologische Studie
Hamrick, F. A.; Sherrod, B. A.; Cole, K.; Cox, P.; Croci, D. M.; Bowers, C. A.; Mazur, M. D.; Dailey, A. T.; Bisson, E. F.; Using Frailty Measures to Predict Functional Outcomes and Mortality After Type II Odontoid Fracture in Elderly Patients: A Retrospective Cohort Study 2023	Epidemiologische Studie
Han, C. Y.; Crotty, M.; Thomas, S.; Cameron, I. D.; Whitehead, C.; Kurrle, S.; Mackintosh, S.; Miller, M.; Effect of Individual Nutrition Therapy and Exercise Regime on Gait Speed, Physical Function, Strength and Balance, Body Composition, Energy and Protein, in Injured, Vulnerable Elderly: A Multisite Randomized Controlled Trial (INTERACTIVE) 2021	Population
Han, C. Y.; Sharma, Y.; Yaxley, A.; Baldwin, C.; Woodman, R.; Miller, M.; et al. (2023). Individualized Hospital to Home, Exercise-Nutrition Self-Managed Intervention for Pre-Frail and Frail Hospitalized Older Adults: the INDEPENDENCE Randomized Controlled Pilot Trial. Clinical interventions in aging. 18:809?825	Population
Han, S. H.; Cho, D.; Mohammad, R.; Jung, Y. H.; Ahn, S. H.; Cha, W.; Jeong, W. J.; et al. (2022). Use of the comprehensive geriatric assessment for the prediction of postoperative complications in elderly patients with head and neck cancer. Head Neck. 44(3):672-680	Epidemiologische Studie
Han, S. J.; Jung, H. W.; Lee, J. H.; Lim, J.; Moon, S. D.; Yoon, S. W.; Moon, H.; Lee, S. Y.; Kim, H.; Lee, S. R.; Jang, I. Y.; et al. (2021). Clinical Frailty Scale, K-FRAIL questionnaire, and clinical outcomes in an acute hospitalist unit in Korea. Korean J Intern Med. 36(5):1233-1241	Population
Handforth, C.; Clegg, A.; Young, C.; Simpkins, S.; Seymour, M. T.; Selby, P. J.; Young, J.; et al. (2015). The prevalence and outcomes of frailty in older cancer patients: a systematic review. Ann Oncol. 26(6):1091-1101	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Handley, K. F.; Sood, A. K.; Molin, G. Z. D.; Westin, S. N.; Meyer, L. A.; Fellman, B.; Soliman, P. T.; Coleman, R. L.; Fleming, N. D.; et al. (2022). Frailty repels the knife: The impact of frailty index on surgical intervention and outcomes. Gynecol Oncol. 166(1):50-56	Epidemiologische Studie
Handoll, H. H. G.; Cameron, I. D.; Mak, J. C. S.; Panagoda, C. E.; Finnegan, T. P.; et al. (2021). Multidisciplinary rehabilitation for older people with hip fractures. Cochrane Database of Systematic Reviews. (11):	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Handoll, H. H. G.; Cameron, I. D.; Mak, J. C. S.; Panagoda, C. E.; Finnegan, T. P.; Multidisciplinary rehabilitation for older people with hip fractures 2021	Population
Hanna, C.; Lawrie, T. A.; Rogozi?ska, E.; Kernohan, A.; Jefferies, S.; Bulbeck, H.; Ali, U. M.; Robinson, T.; Grant, R.; et al. (2020). Treatment of newly diagnosed glioblastoma in the elderly: a network meta?analysis. Cochrane Database of Systematic Reviews. (3):	Nicht PICO
Hanna, C.; Lawrie, T. A.; Rogozi?ska, E.; Kernohan, A.; Jefferies, S.; Bulbeck, H.; Ali, U. M.; Robinson, T.; Grant, R.; et al. (2020). Treatment of newly diagnosed glioblastoma in the elderly: a network meta?analysis. Cochrane Database of Systematic Reviews. (3):	Population

Hansen, T. K.; Shahla, S.; Damsgaard, E. M.; Bossen, S. R. L.; Bruun, J. M.; Gregersen, M.; et al. (2021). Mortality and readmission risk can be predicted by the record-based Multidimensional Prognostic Index: a cohort study of medical inpatients older than 75 years. Eur Geriatr Med. 12(2):253-261	Population
Harari, D.; Martin, F. C.; Buttery, A.; O'Neill, S.; Hopper, A.; et al. (2007). The older persons' assessment and liaison team 'OPAL': evaluation of comprehensive geriatric assessment in acute medical inpatients. Age Ageing. 36(6):670-5	Population
Hardin, R. E.; Le Jemtel, T.; Zenilman, M. E.; Experience with dedicated geriatric surgical consult services: meeting the need for surgery in the frail elderly 2009	Population
Hardy, E. J.; Hatt, J.; Doleman, B.; Smart, T. F.; Piasecki, M.; Lund, J. N.; Phillips, B. E.; et al. (2022). Post-operative electrical muscle stimulation attenuates loss of muscle mass and function following major abdominal surgery in older adults: a split body randomised control trial. Age and ageing. 51(10):	Population
Hardy, E. J.; Hatt, J.; Doleman, B.; Smart, T. F.; Piasecki, M.; Lund, J. N.; Phillips, B. E.; Post-operative electrical muscle stimulation attenuates loss of muscle mass and function following major abdominal surgery in older adults: a split body randomised control trial 2022	Population
Haren, A.; Lal, R.; Walker, D.; Nair, R.; Partridge, J.; Dhesi, J.; et al. (2020). Frailty assessment in older urological patients prior to surgery: a systematic review and narrative synthesis. Ther Adv Urol. 12:1756287220916614	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Harhay, M. N.; Ranganna, K.; Boyle, S. M.; Brown, A. M.; Bajakian, T.; Levin Mizrahi, L. B.; Xiao, G.; Guy, S.; Malat, G.; Segev, D. L.; Reich, D.; McAdams-DeMarco, M.; et al. (2019). Association Between Weight Loss Before Deceased Donor Kidney Transplantation and Posttransplantation Outcomes. Am J Kidney Dis. 74(3):361-372	Population
Harhay, M. N.; Ranganna, K.; Boyle, S. M.; Brown, A. M.; Bajakian, T.; Levin Mizrahi, L. B.; Xiao, G.; Guy, S.; Malat, G.; Segev, D. L.; Reich, D.; McAdams-DeMarco, M.; et al. (2019). Association Between Weight Loss Before Deceased Donor Kidney Transplantation and Posttransplantation Outcomes. Am J Kidney Dis. 74(3):361-372	Epidemiologische Studie
Harland, T. A.; Wang, M.; Gunaydin, D.; Fringuello, A.; Freeman, J.; Hosokawa, P. W.; Ormond, D. R.; et al. (2020). Frailty as a Predictor of Neurosurgical Outcomes in Brain Tumor Patients. World Neurosurg. 133:e813-e818	Epidemiologische Studie
Harris, D. G.; Olson, S. L.; Panthofer, A. M.; Matsumura, J. S.; DiMusto, P. D.; et al. (2020). A Frailty-Based Risk Score Predicts Morbidity and Mortality After Elective Endovascular Repair of Descending Thoracic Aortic Aneurysms. Ann Vasc Surg. 67:90-99	Epidemiologische Studie
Harris, W.; Stirling, C.; Williams, A. M.; Lucas, P.; et al. (2021). Care of frail and older adults: A content analysis of paramedic operational clinical practice guidelines. Int Emerg Nurs. 56:101007	Sonstiges
Harrison, C. A.; Parks, R. M.; Cheung, K. L.; et al. (2021). The impact of breast cancer surgery on functional status in older women - A systematic review of the literature. Eur J Surg Oncol. 47(8):1891-1899	Population
Hartog, Fpjd; Sneiders, D.; Darwish, E. F.; Yurtkap, Y.; Menon, A. G.; Muysoms, F. E.; Kleinrensink, G. J.; Bouvy, N. D.; Jeekel, J.; Lange, J. F.; et al. (2022). Favorable Outcomes After Retro-Rectus (Rives-Stoppa) Mesh Repair as Treatment for Noncomplex Ventral Abdominal Wall Hernia, a Systematic Review and Meta-analysis. Ann Surg. 276(1):55-65	Population
Harvey, J.; Tolerico, P. H.; Bell, T.; Mason, L.; McKinney, H.; Shaeffer, C.; Kashyap, R.; et al. (2023). PREHABILITATION FOR PATIENTS UNDERGOING TRANSCATHETER AORTIC VALVE REPLACEMENT: a PILOT RANDOMIZED CLINICAL TRIAL. Journal of the American College of Cardiology. 81(8):868	Reines Abstract
Harvey, P.; Storer, M.; Berlowitz, D. J.; Jackson, B.; Hutchinson, A.; Lim, W. K.; et al. (2014). Feasibility and impact of a post-discharge geriatric evaluation and management service for patients from residential care: the Residential Care Intervention Program in the Elderly (RECIPE). BMC geriatrics. 14:48	Population
Hassani, S. E.; Wolfram, R. M.; Kuchulakanti, P. K.; Xue, Z.; Gevorkian, N.; Suddath, W. O.; Satler, L. F.; Kent, K. M.; Pichard, A. D.; Weissman, N. J.; Waksman, R.; et al. (2006). Percutaneous coronary intervention with drug-eluting stents in octogenarians: characteristics, clinical presentation, and outcomes. Catheter Cardiovasc Interv. 68(1):36-43	Population
Hasselager, R.; Gögenur, I.; et al. (2014). Core muscle size assessed by perioperative abdominal CT scan is related to mortality, postoperative complications, and hospitalization after major abdominal surgery: a systematic review. Langenbecks Arch Surg. 399(3):287-95	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Hasselager, R.; Gögenur, I.; et al. (2014). Core muscle size assessed by perioperative abdominal CT scan is related to mortality, postoperative complications, and hospitalization after major abdominal surgery: a systematic review. Langenbecks Arch Surg. 399(3):287-95	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Hathaway, B.; Baumann, B.; Byers, S.; Wasserman-Wincko, T.; Badhwar, V.; Johnson, J.; et al. (2015). Handgrip strength and dysphagia assessment following cardiac surgery. Laryngoscope. 125(10):2330-2	Population
Hathaway, B.; Baumann, B.; Byers, S.; Wasserman-Wincko, T.; Badhwar, V.; Johnson, J.; et al. (2015). Handgrip strength and dysphagia assessment following cardiac surgery. Laryngoscope. 125(10):2330-2	Population
Hattori, S.; Noguchi, K.; Gunji, Y.; Nagatsuka, M.; Katayama, I.; Acute type A aortic dissection in non-agenarians: to cut or not 2020	Population
Haugen, C. E.; Chu, N. M.; Ying, H.; Warsame, F.; Holscher, C. M.; Desai, N. M.; Jones, M. R.; Norman, S. P.; Brennan, D. C.; Garonzik-Wang, J.; Walston, J. D.; Bingaman, A. W.; Segev, D. L.; McAdams-DeMarco, M.; et al. (2019). Frailty and Access to Kidney Transplantation. Clin J Am Soc Nephrol. 14(4):576-582	Epidemiologische Studie

Haugen, C. E.; King, E. A.; Bae, S.; Bowring, M. G.; Holscher, C. M.; Garonzik-Wang, J.; McAdams-DeMarco, M.; Segev, D. L.; et al. (2018). Early Hospital Readmission in Older and Younger Kidney Transplant Recipients. Am J Nephrol. 48(4):235-241	Population
Haugen, C. E.; McAdams-DeMarco, M.; Holscher, C. M.; Ying, H.; Gurakar, A. O.; Garonzik-Wang, J.; Cameron, A. M.; Segev, D. L.; Lai, J. C.; et al. (2020). Multicenter Study of Age, Frailty, and Waitlist Mortality Among Liver Transplant Candidates. Ann Surg. 271(6):1132-1136	Epidemiologische Studie
Haugen, C. E.; Mountford, A.; Warsame, F.; Berkowitz, R.; Bae, S.; Thomas, A. G.; Brown, C. H. th; Brennan, D. C.; Neufeld, K. J.; Carlson, M. C.; Segev, D. L.; McAdams-DeMarco, M.; et al. (2018). Incidence, Risk Factors, and Sequelae of Post-kidney Transplant Delirium. J Am Soc Nephrol. 29(6):1752-1759	Epidemiologische Studie
Haugen, C. E.; Thomas, A. G.; Chu, N. M.; Shaffer, A. A.; Norman, S. P.; Bingaman, A. W.; Segev, D. L.; McAdams-DeMarco, M.; et al. (2020). Prevalence of frailty among kidney transplant candidates and recipients in the United States: Estimates from a National Registry and Multicenter Cohort Study. Am J Transplant. 20(4):1170-1180	Epidemiologische Studie
Hebeler, K. R.; Baumgarten, H.; Squiers, J. J.; Wooley, J.; Pollock, B. D.; Mahoney, C.; Filardo, G.; Lima, B.; DiMaio, J. M.; et al. (2018). Albumin Is Predictive of 1-Year Mortality After Transcatheter Aortic Valve Replacement. Ann Thorac Surg. 106(5):1302-1307	Epidemiologische Studie
Heberton, G. A.; Nassif, M.; Bierhals, A.; Novak, E.; LaRue, S. J.; Lima, B.; Hall, S.; Silvestry, S.; Joseph, S. M.; et al. (2016). Usefulness of Psoas Muscle Area Determined by Computed Tomography to Predict Mortality or Prolonged Length of Hospital Stay in Patients Undergoing Left Ventricular Assist Device Implantation. Am J Cardiol. 118(9):1363-1367	Epidemiologische Studie
Heck, V. J.; Klug, K.; Prasse, T.; Oikonomidis, S.; Klug, A.; Himpe, B.; Egenolf, P.; Lenz, M.; Eysel, P.; Scheyerer, M. J.; et al. (2023). Projections From Surgical Use Models in Germany Suggest a Rising Number of Spinal Fusions in Patients 75 Years and Older Will Challenge Healthcare Systems Worldwide. Clin Orthop Relat Res. 481(8):1610-1619	Nicht PICO
Heimann, M.; Schäfer, N.; Bode, C.; Borger, V.; Eichhorn, L.; Giordano, F. A.; Güresir, E.; Jacobs, A. H.; Ko, Y. D.; Landsberg, J.; Lehmann, F.; Radbruch, A.; Schaub, C.; Schwab, K. S.; Weller, J.; Herrlinger, U.; Vatter, H.; Schuss, P.; Schneider, M.; et al. (2021). Outcome of Elderly Patients With Surgically Treated Brain Metastases. Front Oncol. 11:713965	Epidemiologische Studie
Hellman-Bronstein, A. T.; Luukkaala, T. H.; Ala-Nissilä, S. S.; Kujala, M. A.; Nuotio, M. S.; et al. (2022). Factors associated with urinary and double incontinence in a geriatric post-hip fracture assessment in older women. Aging Clin Exp Res. 34(6):1407-1418	Population
Hempenius, L.; Slaets, J. P.; van Asselt, D. Z.; Schukking, J.; de Bock, G. H.; Wiggers, T.; van Leeuwen, B. L.; et al. (2015). Interventions to prevent postoperative delirium in elderly cancer patients should be targeted at those undergoing nonsuperficial surgery with special attention to the cognitive impaired patients. Eur J Surg Oncol. 41(1):28-33	Epidemiologische Studie
Henderson, J. W.; Sweeney, M.; Dani, M.; Levy, S.; et al. (2021). Geriatrician-led care model in frail cardiology patients reduces re-admissions. Future Healthc J. 8(2):e299-e301	Population
Henebiens, M.; Vahl, A.; Koelemay, M. J.; Elective surgery of abdominal aortic aneurysms in octogenarians: a systematic review 2008	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Henebiens, M.; Vahl, A.; Koelemay, M. J.; et al. (2008). Elective surgery of abdominal aortic aneurysms in octogenarians: a systematic review. J Vasc Surg. 47(3):676-81	Population
Henebiens, M.; Vahl, A.; Koelemay, M. J.; et al. (2008). Elective surgery of abdominal aortic aneurysms in octogenarians: a systematic review. J Vasc Surg. 47(3):676-81	Population
Hennessey, J. V.; Chromiak, J. A.; DellaVentura, S.; Reinert, S. E.; Puhl, J.; Kiel, D. P.; Rosen, C. J.; Vandenburgh, H.; MacLean, D. B.; et al. (2001). Growth hormone administration and exercise effects on muscle fiber type and diameter in moderately frail older people. J Am Geriatr Soc. 49(7):852-8	Population
Henry, R. K.; Reeves, R. A.; Wackym, P. A.; Ahmed, O. H.; Hanft, S. J.; Kwong, K. M.; Frailty as a Predictor of Postoperative Complications Following Skull Base Surgery 2021	Epidemiologische Studie
Herden, J.; Schnell, D.; Heidenreich, A.; Weissbach, L.; et al. (2017). Active surveillance and watchful waiting for localized prostate cancer in elderly patients >70 years in a community-based setting: results from the HAROW study. Journal of clinical oncology. 35(15):	Reines Abstract
Herman, C. R.; Buth, K. J.; Légaré, J. F.; Levy, A. R.; Baskett, R.; et al. (2013). Development of a predictive model for major adverse cardiac events in a coronary artery bypass and valve population. J Cardiothorac Surg. 8:177	Epidemiologische Studie
Hermiller, J. B., Jr.; Yakubov, S. J.; Reardon, M. J.; Deeb, G. M.; Adams, D. H.; Afilalo, J.; Huang, J.; Popma, J. J.; et al. (2016). Predicting Early and Late Mortality After Transcatheter Aortic Valve Replacement. J Am Coll Cardiol. 68(4):343-52	Epidemiologische Studie
Hermiller, J. B.; Yakubov, S. J.; Reardon, M. J.; Deeb, G. M.; Adams, D. H.; Afilalo, J.; Huang, J.; Popma, J. J.; et al. (2016). Predicting Early and Late Mortality After Transcatheter Aortic Valve Replacement. Journal of the American College of Cardiology. 68(4):343?352	Epidemiologische Studie
Herrera-Pérez, M.; Martín-Vélez, P.; González-Martín, D.; Domínguez-Meléndez, M.; Galhoum, A. E.; Valderrabano, V.; Tejero, S.; et al. (2022). Tibiotalocalcaneal nailing for osteoporotic ankle fractures in the frail patient: a narrative review with a clinical score proposal for the decision-making process. EFORT Open Rev. 7(5):328-336	narratives Review
Herrick, C.; Steger-May, K.; Sinacore, D. R.; Brown, M.; Schechtman, K. B.; Binder, E. F.; et al. (2004). Persistent pain in frail older adults after hip fracture repair. J Am Geriatr Soc. 52(12):2062-8	Epidemiologische Studie
Hershkovitz, A.; Kalandariov, Z.; Hermush, V.; Weiss, R.; Brill, S.; et al. (2007). Factors affecting short-term rehabilitation outcomes of disabled elderly patients with proximal hip fracture. Arch Phys Med Rehabil. 88(7):916-21	Population
Hershkovitz, A.; Polatov, I.; Beloosesky, Y.; Brill, S.; et al. (2010). Factors affecting mortality of frail hip-fractured elderly patients. Arch Gerontol Geriatr. 51(2):113-6	Epidemiologische Studie

Hestermann, U.; Backenstrass, M.; Gekle, I.; Hack, M.; Mundt, C.; Oster, P.; Thomas, C.; et al. (2009). Validation of a German version of the Confusion Assessment Method for delirium detection in a sample of acute geriatric patients with a high prevalence of dementia. Psychopathology. 42(4):270-6	Population
Hewage, K.; Fosker, S.; Leckie, T.; Venn, R.; Goncalves, A. C.; Koulouglioti, C.; Hodgson, L. E.; The Hospital to Home study (H2H): smartwatch technology-enabled rehabilitation following hip fracture in older adults, a feasibility non-randomised trial 2023	Nicht PICO
Hewitt, J.; McCormack, C.; Tay, H. S.; Greig, M.; Law, J.; Tay, A.; Asnan, N. H.; Carter, B.; Myint, P. K.; Pearce, L.; Moug, S. J.; McCarthy, K.; Stechman, M. J.; et al. (2016). Prevalence of multimorbidity and its association with outcomes in older emergency general surgical patients: an observational study. BMJ Open. 6(3):e010126	Epidemiologische Studie
Hewitt, J.; Moug, S. J.; Middleton, M.; Chakrabarti, M.; Stechman, M. J.; McCarthy, K.; et al. (2015). Prevalence of frailty and its association with mortality in general surgery. Am J Surg. 209(2):254-9	Epidemiologische Studie
Hey, P.; Chapman, B.; Wong, D.; Gow, P.; Testro, A.; Terbah, R.; Sinclair, M.; et al. (2023). Transjugular intrahepatic portosystemic shunt insertion improves muscle mass but not muscle function or frailty measures. Eur J Gastroenterol Hepatol. 35(9):997-1003	Nicht PICO
Hii, T. B.; Lainchbury, J. G.; Bridgman, P. G.; et al. (2015). Frailty in acute cardiology: comparison of a quick clinical assessment against a validated frailty assessment tool. Heart Lung Circ. 24(6):551-6	Population
Hill, A.; Heyland, D. K.; Rossaint, R.; Arora, R. C.; Engelman, D. T.; Day, A. G.; Stoppe, C.; et al. (2020). Longitudinal Outcomes in Octogenarian Critically Ill Patients with a Focus on Frailty and Cardiac Surgery. J Clin Med. 10(1):	Epidemiologische Studie
Hinterbuchner, L.; Strohmer, B.; Hammerer, M.; Prinz, E.; Hoppe, U. C.; Schernthaner, C.; et al. (2016). Frailty scoring in transcatheter aortic valve replacement patients. Eur J Cardiovasc Nurs. 15(6):384-97	narratives Review
Hiraoka, A.; Saito, K.; Chikazawa, G.; Totsugawa, T.; Tamura, K.; Ishida, A.; Sakaguchi, T.; Yoshitaka, H.; et al. (2018). Modified predictive score based on frailty for mid-term outcomes in open total aortic arch surgery. Eur J Cardiothorac Surg. 54(1):42-47	Epidemiologische Studie
Hirdes, J. P.; Frijters, D. H.; Teare, G. F.; et al. (2003). The MDS-CHESS scale: a new measure to predict mortality in institutionalized older people. J Am Geriatr Soc. 51(1):96-100	Population
Hirji, S. A.; Ramirez-Del Val, F.; Kolkailah, A. A.; Ejiofor, J. I.; McGurk, S.; Chowdhury, R.; Lee, J.; Shah, P. B.; Sobieszczyk, P. S.; Aranki, S. F.; Pelletier, M. P.; Shekar, P. S.; Kaneko, T.; et al. (2017). Outcomes of surgical and transcatheter aortic valve replacement in the octogenarians-surgery still the gold standard?. Ann Cardiothorac Surg. 6(5):453-462	Population
Hirpara, D. H.; Kidane, B.; Louie, A. V.; Zuk, V.; Darling, G.; Rousseau, M.; Chesney, T.; Coburn, N.; Hallet, J.; Long-term Dependency in Older Adults After Surgery or Stereotactic Body Radiation Therapy for Stage I Non-Small Cell Lung Cancer 2023	Beobachtungsstudie
Hirpara, D. H.; Kidane, B.; Louie, A. V.; Zuk, V.; Darling, G.; Rousseau, M.; Chesney, T.; Coburn, N.; Hallet, J.; Long-term Dependency in Older Adults After Surgery or Stereotactic Body Radiation Therapy for Stage I Non-Small Cell Lung Cancer 2023	Population
Hjelholt, T. J.; Johnsen, S. P.; Brynningsen, P. K.; Knudsen, J. S.; Prieto-Alhambra, D.; Pedersen, A. B.; et al. (2022). Development and validation of a model for predicting mortality in patients with hip fracture. Age Ageing. 51(1):	Population
Hladkowicz, E.; Dorrance, K.; Bryson, G. L.; Forster, A.; Gagne, S.; Huang, A.; Lalu, M. M.; Lavallée, L. T.; Moloo, H.; Squires, J.; McIsaac, D. I.; et al. (2022). Identifying barriers and facilitators to routine preoperative frailty assessment: a qualitative interview study. Can J Anaesth. 69(11):1375-1389	Population
Ho, B.; Lewis, A.; Paz, I. B.; Laparoscopy Can Safely Be Performed in Frail Patients Undergoing Colon Resection for Cancer 2017	Beobachtungsstudie
Ho, F.; Kow, A.; Lim, W. C.; Chen, M. Z.; Mohd Rais, N. C.; Ling, N. M. W.; Ooi, M.; Ng, J. Y.; Ng, Y. S.; Chun, M.; Yao, Y.; Mohd Said, N.; Eng, W. N.; Chen, W. M.; Luah, V.; Loy, Y.; Ong, J.; Wong, W. Y.; Korc-Grodzicki, B.; Lichtman, S. M.; Pang, A.; Feasibility of a Geriatric Oncology Longitudinal End to End (GOLDEN) Program in a Tertiary Cancer Center in Singapore 2023	Population
Ho, V. P.; Bensken, W. P.; Flippin, J. A.; Santry, H. P.; Claridge, J. A.; Towe, C. W.; Koroukian, S. M.; et al. (2023). Functional Status is Key to Long-term Survival in Emergency General Surgery Conditions. J Surg Res. 283:224-232	Population
Ho, V. P.; Bensken, W. P.; Santry, H. P.; Towe, C. W.; Warner, D. F.; Connors, A. F., Jr.; Koroukian, S. M.; et al. (2022). Heath status, frailty, and multimorbidity in patients with emergency general surgery conditions. Surgery. 172(1):446-452	Epidemiologische Studie
Hobbs, R. D.; Norton, E. L.; Wu, X.; Willer, C. J.; Hummell, S. L.; Prager, R. L.; Afilalo, J.; Hornsby, W. E.; Yang, B.; et al. (2022). Gait speed is a preoperative indicator of postoperative events after elective proximal aortic surgery. J Thorac Cardiovasc Surg. 163(3):886-894.e1	Epidemiologische Studie
Hoffmann, A. J.; Tin, A. L.; Vickers, A. J.; Shahrokni, A.; et al. (2023). Preoperative frailty vs. cognitive impairment: Which one matters most for postoperative delirium among older adults with cancer?. J Geriatr Oncol. 14(4):101479	Epidemiologische Studie
Hofmeister, M.; Khadaroo, R. G.; Holroyd-Leduc, J.; Padwal, R.; Wagg, A.; Warkentin, L.; Clement, F.; et al. (2020). Cost-effectiveness Analysis of the Elder-Friendly Approaches to the Surgical Environment (EASE) Intervention for Emergency Abdominal Surgical Care of Adults Aged 65 Years and Older. JAMA Netw Open. 3(4):e202034	Population

Hogan, A. M.; Luck, C.; Woods, S.; Ortu, A.; Petkov, S.; et al. (2021). The Effect of Orthostatic Hypotension Detected Pre-Operatively on Post-Operative Outcome. J Am Geriatr Soc. 69(3):767-772	Population
Hogan, A. M.; Luck, C.; Woods, S.; Ortu, A.; Petkov, S.; et al. (2021). The Effect of Orthostatic Hypotension Detected Pre-Operatively on Post-Operative Outcome. J Am Geriatr Soc. 69(3):767-772	Population
Hogenbirk, R. N. M.; Banning, L. B. D.; Visser, A.; Jager-Wittenaar, H.; Pol, R. A.; Zeebregts, C. J.; Klaase, J. M.; et al. (2022). Association between Masseter Muscle Area and Thickness and Outcome after Carotid Endarterectomy: A Retrospective Cohort Study. J Clin Med. 11(11):	Population
Hollinghurst, J.; Housley, G.; Watkins, A.; Clegg, A.; Gilbert, T.; Conroy, S. P.; et al. (2021). A comparison of two national frailty scoring systems. Age Ageing. 50(4):1208-1214	Nicht PICO
Holmes, D. R., Jr.; Nishimura, R. A.; Grover, F. L.; Brindis, R. G.; Carroll, J. D.; Edwards, F. H.; Peterson, E. D.; Rumsfeld, J. S.; Shahian, D. M.; Thourani, V. H.; Tuzcu, E. M.; Vemulapalli, S.; Hewitt, K.; Michaels, J.; Fitzgerald, S.; Mack, M. J.; et al. (2016). Annual Outcomes With Transcatheter Valve Therapy: From the STS/ACC TVT Registry. Ann Thorac Surg. 101(2):789-800	Population
Holmes, H. M.; Des Bordes, J. K.; Kebriaei, P.; Yennu, S.; Champlin, R. E.; Giralt, S.; Mohile, S. G.; et al. (2014). Optimal screening for geriatric assessment in older allogeneic hematopoietic cell transplantation candidates. J Geriatr Oncol. 5(4):422-30	Population
Holvik, K.; Ranhoff, A. H.; Martinsen, M. I.; Solheim, L. F.; et al. (2010). Predictors of mortality in older hip fracture inpatients admitted to an orthogeriatric unit in oslo, norway. J Aging Health. 22(8):1114-31	Population
Holzgrefe, R. E.; Wilson, J. M.; Staley, C. A.; Anderson, T. L.; Wagner, E. R.; Gottschalk, M. B.; et al. (2019). Modified frailty index is an effective risk-stratification tool for patients undergoing total shoulder arthroplasty. J Shoulder Elbow Surg. 28(7):1232-1240	Epidemiologische Studie
Honda, Y.; Yamawaki, M.; Shigemitsu, S.; Kenji, M.; Tokuda, T.; Tsutumi, M.; Mori, S.; Sakamoto, Y.; Kobayashi, N.; Araki, M.; Hirano, K.; Sakai, T.; Ito, Y.; et al. (2019). Prognostic value of objective nutritional status after transcatheter aortic valve replacement. J Cardiol. 73(5):401-407	Nicht PICO
Hong, Y. G.; Kim, H. C.; Jeon, H.; An, S. B.; Lee, J. Y.; Lee, J. J.; Kim, K. J.; Kim, C. O.; Shin, D. A.; Yi, S.; Kim, K. N.; Yoon, D. H.; Kim, T. W.; Ha, Y.; et al. (2022). Association of frailty with regional sagittal spinal alignment in the elderly. J Clin Neurosci. 96:172-179	Nicht PICO
Hongisto, M. T.; Nuotio, M.; Luukkaala, T.; Väistö, O.; Pihlajamäki, H. K.; et al. (2016). Does cognitive/physical screening in an outpatient setting predict institutionalization after hip fracture?. BMC Musculoskelet Disord. 17(1):444	Population
Hoogma, D. F.; Venmans, E.; Al Tmimi, L.; Tournoy, J.; Verbrugghe, P.; Jacobs, S.; Fieuws, S.; Milisen, K.; Adriaenssens, T.; Dubois, C.; Rex, S.; et al. (2023). Postoperative delirium and quality of life after transcatheter and surgical aortic valve replacement: A prospective observational study. J Thorac Cardiovasc Surg. 166(1):156-166.e6	Population
Hope, A. A.; Munoz, M.; Hsieh, S. J.; Gong, M. N.; et al. (2019). Surrogates' and Researchers' Assessments of Prehospital Frailty in Critically Ill Older Adults. Am J Crit Care. 28(2):117-123	Nicht PICO
Hopman, P.; de Bruin, S. R.; Forjaz, M. J.; Rodriguez-Blazquez, C.; Tonnara, G.; Lemmens, L. C.; Onder, G.; Baan, C. A.; Rijken, M.; et al. (2016). Effectiveness of comprehensive care programs for patients with multiple chronic conditions or frailty: A systematic literature review. Health Policy. 120(7):818-32	Population
Hori, K.; Nakayama, A.; Kobayashi, D.; Adachi, Y.; Hirakawa, K.; Shimokawa, T.; Isobe, M.; et al. (2023). Exploring the Frailty Components Related to Hospitalization-Associated Disability in Older Patients After Cardiac Surgery Using a Comprehensive Frailty Assessment. Circ J. 87(8):1112-1119	Epidemiologische Studie
Hoskin, P. J.; de Canha, S. M.; Bownes, P.; Bryant, L.; Glynne Jones, R.; High dose rate afterloading intraluminal brachytherapy for advanced inoperable rectal carcinoma 2004	Nicht PICO
Hossain, M.; Yu, D.; Bikdeli, B.; Yu, S.; et al. (2021). Sarcopenia and Adverse Post-Surgical Outcomes in Geriatric Patients: A Scoping Review. J Frailty Aging. 10(1):63-69	narratives Review
Host, H. H.; Sinacore, D. R.; Bohnert, K. L.; Steger-May, K.; Brown, M.; Binder, E. F.; Training-induced strength and functional adaptations after hip fracture 2007	Population
Houghton, J. S.; Nickinson, A. T.; Helm, J. R.; Dimitrova, J.; Dubkova, S.; Rayt, H. S.; Gray, L. J.; Haunton, V. J.; Davies, R. S.; Sayers, R. D.; et al. (2021). Associations of Clinical Frailty with Severity of Limb Threat and Outcomes in Chronic Limb-threatening Ischaemia. Ann Vasc Surg. 76:406-416	Epidemiologische Studie
Howlett, S. E.; Rockwood, M. R.; Mitnitski, A.; Rockwood, K.; et al. (2014). Standard laboratory tests to identify older adults at increased risk of death. BMC Med. 12:171	Population
Howlett, S. E.; Stanley, J.; Wong, H.; Mitnitski, A.; Rockwood, K.; et al. (2017). A procedure to create a frailty index based on routinelycollected laboratoryand clinical safety data in the setting of an Alzheimer's disease clinical trial. Alzheimer's & dementia. 13(7):P1519	Reines Abstract
Hsu, J.; Krishnan, A.; Lin, C. T.; Shah, P. D.; Broderick, S. R.; Higgins, R. S. D.; Merlo, C. A.; Bush, E. L.; et al. (2019). Sarcopenia of the Psoas Muscles Is Associated With Poor Outcomes Following Lung Transplantation. Ann Thorac Surg. 107(4):1082-1088	Nicht PICO
Hsu, J.; Krishnan, A.; Lin, C. T.; Shah, P. D.; Broderick, S. R.; Higgins, R. S. D.; Merlo, C. A.; Bush, E. L.; et al. (2019). Sarcopenia of the Psoas Muscles Is Associated With Poor Outcomes Following Lung Transplantation. Ann Thorac Surg. 107(4):1082-1088	Epidemiologische Studie
Hu, F. Y.; O'Mara, L.; Tulebaev, S.; Orkaby, A. R.; Cooper, Z.; Bernacki, R. E.; Geriatric surgical service interventions in older emergency general surgery patients: Preliminary results 2022	Nicht PICO

Hu, F. Y.; Rowe, K. A.; O'Mara, L. M.; Bulger, A.; Bleday, R.; Groff, M. W.; Cooper, Z.; Bernacki, R. E.; et al. (2023). Evaluation of interdisciplinary care pathway implementation in older elective surgery patients. J Am Geriatr Soc. 71(4):1310-1322	narratives Review
Huang, A.; Tin, A. L.; Vickers, A. J.; Shahrokni, A.; Flory, J.; et al. (2023). Preoperative glucose in surgical oncology patient is not associated with postoperative outcomes after adjustment for frailty. J Surg Oncol. 128(1):167-174	Nicht PICO
Huang, C. H.; Lue, K. H.; Chen, P. R.; Hsieh, T. C.; Chou, Y. F.; et al. (2022). Association between Sarcopenia and Immediate Complications and Mortality in Patients with Oral Cavity Squamous Cell Carcinoma Undergoing Surgery. Cancers (Basel). 14(3):	Population
Huang, C. H.; Umegaki, H.; Makino, T.; Uemura, K.; Hayashi, T.; Kitada, T.; Inoue, A.; Shimada, H.; Kuzuya, M.; et al. (2020). Effect of various exercises on frailty among older adults with subjective cognitive concerns: a randomised controlled trial. Age and ageing. 49(6):1011?1019	Population
Huang, D.; Harrison, R.; Curtis, E.; Mirabadi, N.; Chen, G. Y.; Alexandridis, R.; Barroilhet, L.; Rose, S.; Hartenbach, E.; Al-Niami, A.; et al. (2023). Beyond post-operative readmissions: analysis of the impact of unplanned readmissions during primary treatment of advanced-stage epithelial ovarian cancer on long-term oncology outcome. Int J Gynecol Cancer. 33(5):741-748	Epidemiologische Studie
Huang, L.; Zhou, X.; Yang, X.; Yu, H.; et al. (2018). The impact of preoperative frailty status on outcomes after transcatheter aortic valve replacement: An update of systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 97(51):e13475	Epidemiologische Studie
Huded, C. P.; Huded, J. M.; Friedman, J. L.; Benck, L. R.; Lindquist, L. A.; Holly, T. A.; Sweis, R. N.; Ricciardi, M. J.; Malaisrie, S. C.; Davidson, C. J.; Flaherty, J. D.; et al. (2016). Frailty Status and Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation. Am J Cardiol. 117(12):1966-71	Epidemiologische Studie
Hughes, R.; Harrison, M.; Glynne-Jones, R.; Could a wait and see policy be justified in T3/4 rectal cancers after chemo-radiotherapy? 2010	Population
Hughes, R.; Harrison, M.; Glynne-Jones, R.; et al. (2010). Could a wait and see policy be justified in T3/4 rectal cancers after chemo-radiotherapy?. Acta Oncol. 49(3):378-81	Population
Hughes, S.; DeMott, A.; Huber, G.; et al. (2020). Rehabilitating Older Adults, Physically and Socially, with an Evidence-based Exercise and Health Education Program. Archives of physical medicine and rehabilitation. 101(11):e8	Population
Huisman, M. G.; Veronese, G.; Audisio, R. A.; Ugolini, G.; Montroni, I.; de Bock, G. H.; van Leeuwen, B. L.; et al. (2016). Poor nutritional status is associated with other geriatric domain impairments and adverse postoperative outcomes in onco-geriatric surgical patients - A multicentre cohort study. Eur J Surg Oncol. 42(7):1009-17	Population
Humbert, M.; Büla, C. J.; Muller, O.; Krief, H.; Monney, P.; et al. (2021). Delirium in older patients undergoing aortic valve replacement: incidence, predictors, and cognitive prognosis. BMC Geriatr. 21(1):153	Population
Hummel, B.; Hardt, J.; Bischofberger, S.; Hetzer, F.; Warschkow, R.; Zadnikar, M.; Brunner, W.; Widmann, B.; Schmied, B.; Marti, L.; New kid on the block: perineal stapled prolapse resection (PSP) is it worthwhile in the long-term? 2016	Nicht PICO
Huq, S.; Khalafallah, A. M.; Jimenez, A. E.; Gami, A.; Lam, S.; Ruiz-Cardozo, M. A.; Oliveira, L. A. P.; Mukherjee, D.; et al. (2020). Predicting Postoperative Outcomes in Brain Tumor Patients With a 5-Factor Modified Frailty Index. Neurosurgery. 88(1):147-154	Epidemiologische Studie
Huq, S.; Khalafallah, A. M.; Patel, P.; Sharma, P.; Dux, H.; White, T.; Jimenez, A. E.; Mukherjee, D.; et al. (2021). Predictive Model and Online Calculator for Discharge Disposition in Brain Tumor Patients. World Neurosurg. 146:e786-e798	Epidemiologische Studie
Huq, S.; Khalafallah, A. M.; Ruiz-Cardozo, M. A.; Botros, D.; Oliveira, L. A. P.; Dux, H.; White, T.; Jimenez, A. E.; Gujar, S. K.; Sair, H. I.; Pillai, J. J.; Mukherjee, D.; et al. (2021). A novel radiographic marker of sarcopenia with prognostic value in glioblastoma. Clin Neurol Neurosurg. 207:106782	Epidemiologische Studie
Hutchings, A.; O'Neill, S.; Lugo-Palacios, D.; Moler Zapata, S.; Silverwood, R.; Cromwell, D.; Keele, L.; Bellingan, G.; Moonesinghe, S. R.; Smart, N.; Hinchliffe, R.; Grieve, R.; Effectiveness of emergency surgery for five common acute conditions: an instrumental variable analysis of a national routine database 2022	Population
Huyke-Hernández, F. A.; Only, A. J.; Leslie, E. K.; Schroder, L. K.; Switzer, J. A.; et al. (2022). Creative bracing: A descriptive overview of an alternative technique for non-operative fracture management of frail older adults. Int J Orthop Trauma Nurs. 47:100982	narratives Review
Hwang, F.; Crandall, M.; Smith, A.; Parry, N.; Liepert, A. E.; et al. (2023). Small bowel obstruction in older patients: challenges in surgical management. Surg Endosc. 37(1):638-644	Epidemiologische Studie
I. Ilic; A. Faron; M. Heimann; A. L. Potthoff; N. Schafer; C. Bode; V. Borger; L. Eichhorn; F. A. Giordano; E. Guresir; A. H. Jacobs; Y. D. Ko; J. Landsberg; F. Lehmann; A. Radbruch; U. Herrlinger; H. Vatter; P. Schuss; M. Schneider 2021 Combined Assessment of Preoperative Frailty and Sarcopenia Allows the Prediction of Overall Survival in Patients with Lung Cancer (NSCLC) and Surgically Treated Brain Metastasis	Epidemiologische Studie
I. Mohd Rothi; H. H. Deverall; J. F. Baker 2019 The modified Frailty Index does not correlate with survival in surgically-treated patients with metastatic spine disease	Epidemiologische Studie

I. Montroni; G. Ugolini; N. M. Saur; S. Rostoft; A. Spinelli; B. L. Van Leeuwen; N. De Liguori Carino; F. Ghignone; M. T. Jaklitsch; J. Kenig; A. Garutti; C. Zingaretti; F. Foca; B. Vertogen; O. Nanni; S. D. Wexner; R. A. Audisio; Siog Surgical Task Force/ESSO GOSAFE Study Group 2023 Predicting Functional Recovery and Quality of Life in Older Patients Undergoing Colorectal Cancer Surgery: Real-World Data From the International GOSAFE Study	Population
I. Montroni; G. Ugolini; N. M. Saur; S. Rostoft; A. Spinelli; B. L. Van Leeuwen; N. De Liguori Carino; F. Ghignone; M. T. Jaklitsch; P. Somasundar; A. Garutti; C. Zingaretti; F. Foca; B. Vertogen; O. Nanni; S. D. Wexner; R. A. Audisio; Siog Surgical Task Force/ESSO GOSAFE Study Group 2022 Quality of Life in Older Adults After Major Cancer Surgery: The GOSAFE International Study	Population
I. Montroni; S. Rostoft; A. Spinelli; B. L. Van Leeuwen; G. Ercolani; N. M. Saur; M. T. Jaklitsch; P. S. Somasundar; N. de Liguori Carino; F. Ghignone; F. Foca; C. Zingaretti; R. A. Audisio; G. Ugolini; Siog surgical task force/ESSO GOSAFE study group 2020 GOSAFE - Geriatric Oncology Surgical Assessment and Functional rEcovery after Surgery: early analysis on 977 patients	Population
I. Selvi; A. I. Arik; N. Baydilli; M. S. Basay; H. Basar 2021 Evaluation of comorbidity indices in determining the most suitable candidates for uro-oncological surgeries in elderly men	Population
Iacovelli, F.; Desario, P.; Cafaro, A.; Pignatelli, A.; Alemanni, R.; Montesanti, R.; Bortone, A. S.; De Cillis, E.; De Palo, M.; Bardi, L.; Martinelli, G. L.; Tesorio, T.; Cassese, M.; Contegiacomo, G.; et al. (2022). The hemodynamic performance of balloon-expandable aortic bioprostheses in the elderly: a comparison between rapid deployment and transcatheter implantation. Hellenic J Cardiol. 68:9-16	Population
Iavicoli, I.; Leso, V.; Cesari, M.; et al. (2018). The contribution of occupational factors on frailty. Arch Gerontol Geriatr. 75:51-58	Population
Idris, M.; Smiley, A.; Patel, S.; Latifi, R.; et al. (2022). Risk Factors for Mortality in Emergently Admitted Patients with Acute Gastric Ulcer: An Analysis of 15,538 Patients in National Inpatient Sample, 2005-2014. Int J Environ Res Public Health. 19(23):	Epidemiologische Studie
Iijima, K.; Tanaka, T.; Takahashi, K.; Toba, K.; Kozaki, K.; Akishita, M.; et al. (2018). Social frailty as a predictor for physical frailty and cognitive decline in community-dwelling elderly adults: from the Kashiwa Study. European geriatric medicine. 9:S96	Reines Abstract
Ikeda, S.; Kodama, A.; Kawai, Y.; Tsuruoka, T.; Sugimoto, M.; Niimi, K.; Banno, H.; Komori, K.; et al. (2022). Preoperative sarcopenia and malnutrition are correlated with poor long-term survival after endovascular abdominal aortic aneurysm repair. Surg Today. 52(1):98-105	Epidemiologische Studie
Ikeda, S.; Kodama, A.; Kawai, Y.; Tsuruoka, T.; Sugimoto, M.; Niimi, K.; Banno, H.; Komori, K.; et al. (2022). Preoperative sarcopenia and malnutrition are correlated with poor long-term survival after endovascular abdominal aortic aneurysm repair. Surg Today. 52(1):98-105	Epidemiologische Studie
Ikeno, Y.; Koide, Y.; Abe, N.; Matsueda, T.; Izawa, N.; Yamazato, T.; Miyahara, S.; Nomura, Y.; Sato, S.; Takahashi, H.; Inoue, T.; Matsumori, M.; Tanaka, H.; Ishihara, S.; Nakayama, S.; Sugimoto, K.; Okita, Y.; et al. (2017). Impact of sarcopenia on the outcomes of elective total arch replacement in the elderly†. Eur J Cardiothorac Surg. 51(6):1135-1141	Epidemiologische Studie
Iliadis, C.; Schwabe, L.; Müller, D.; Stock, S.; Baldus, S.; Pfister, R.; et al. (2021). Impact of frailty on periprocedural health care utilization in patients undergoing transcatheter edge-to-edge mitral valve repair. Clin Res Cardiol. 110(5):658-666	Nicht PICO
Imam, N.; Sudah, S. Y.; Manzi, J. E.; Sirch, F.; Nicholson, A. D.; Denard, P. J.; Menendez, M. E.; et al. (2023). Perioperative risk stratification tools for shoulder arthroplasty: a systematic review. J Shoulder Elbow Surg. 32(6):e293-e304	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Imam, T.; Konstant-Hambling, R.; Flint, H.; Brooks, T. A.; Patel, N. N.; Conroy, S.; et al. (2023). The Hospital Frailty Risk Score and outcomes in head and neck cancer surgery. Clin Otolaryngol. 48(4):604-612	Epidemiologische Studie
Imamura, T.; Narang, N.; Ushijima, R.; Sobajima, M.; Fukuda, N.; Ueno, H.; Kinugawa, K.; et al. (2023). Prognostic Impact of Polypharmacy following Trans-Catheter Aortic Valve Replacement. J Clin Med. 12(7):	Nicht PICO
Indrakusuma, R.; Dunker, M. S.; Peetoom, J. J.; Schreurs, W. H.; et al. (2015). Evaluation of preoperative geriatric assessment of elderly patients with colorectal carcinoma. A retrospective study. Eur J Surg Oncol. 41(1):21-7	Epidemiologische Studie
Indrakusuma, R.; Zijlmans, J. L.; Jalalzadeh, H.; Planken, R. N.; Balm, R.; Koelemay, M. J. W.; et al. (2018). Psoas Muscle Area as a Prognostic Factor for Survival in Patients with an Asymptomatic Infrarenal Abdominal Aortic Aneurysm: A Retrospective Cohort Study. Eur J Vasc Endovasc Surg. 55(1):83-91	Population
Ingraham, N. E.; Tignanelli, C. J.; Menk, J.; Chipman, J. G.; et al. (2020). Pre- and Peri-Operative Factors Associated with Chronic Critical Illness in Liver Transplant Recipients. Surg Infect (Larchmt). 21(3):246-254	Population
Inoue, T.; Misu, S.; Tanaka, T.; Kakehi, T.; Kakiuchi, M.; Chuman, Y.; Ono, R.; et al. (2019). Frailty defined by 19 items as a predictor of short-term functional recovery in patients with hip fracture. Injury. 50(12):2272-2276	Epidemiologische Studie
Inouye, B. M.; Sexton, S. J.; Boysen, W. R.; Kowalik, U.; Truong, T.; Kuchibhatla, M.; Peterson, A. C.; et al. (2021). Increasing Comorbidity and Frailty is Not Associated with Early Postoperative Complications among Men Undergoing Artificial Urinary Sphincter or Sling Implantation: A Real-World Application of NSQIP® Data to Reconstructive Urology. Urol Pract. 8(2):264-269	Epidemiologische Studie

Ipenburg, N. A.; Thompson, J. F.; Uren, R. F.; Chung, D.; Nieweg, O. E.; et al. (2019). Focused Ultrasound Surveillance of Lymph Nodes Following Lymphoscintigraphy Without Sentinel Node Biopsy: A Useful and Safe Strategy in Elderly or Frail Melanoma Patients. Ann Surg Oncol. 26(9):2855-2863	Population
Irimia, A. M.; Tennant, A.; Waldron, A.; Bashir, N.; et al. (2022). Comprehensive geriatric assessment: outcomes of an advanced nurse practitioner-led service for older people requiring emergency surgery. Nurs Older People. 34(2):23-28	Nicht PICO
Isharwal, S.; Johanning, J. M.; Dwyer, J. G.; Schimid, K. K.; LaGrange, C. A.; et al. (2017). Preoperative frailty predicts postoperative complications and mortality in urology patients. World J Urol. 35(1):21-26	Epidemiologische Studie
Ishida, Y.; Kawai, S.; Taguchi, T.; et al. (2005). Factors affecting ambulatory status and survival of patients 90 years and older with hip fractures. Clin Orthop Relat Res. (436):208-15	Population
Ishihara, H.; Oka, F.; Goto, H.; Nishimoto, T.; Okazaki, K.; Sadahiro, H.; Kawano, R.; Suzuki, M.; et al. (2019). Impact of Frailty on Medium-Term Outcome in Asymptomatic Patients After Carotid Artery Stenting. World Neurosurg. 127:e396-e399	Epidemiologische Studie
Ishizu, K.; Shirai, S.; Tashiro, H.; Kitano, K.; Tabata, H.; Nakamura, M.; Morofuji, T.; Murakami, N.; Morinaga, T.; Hayashi, M.; Isotani, A.; Arai, Y.; Ohno, N.; Kakumoto, S.; Ando, K.; et al. (2022). Prevalence and Prognostic Significance of Malnutrition in Older Japanese Adults at High Surgical Risk Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation. J Am Heart Assoc. 11(19):e026294	Population
Ismayl, M.; Abbasi, M. A.; Al-Abcha, A.; Robertson, S.; El-Am, E.; Goldsweig, A. M.; Alkhouli, M.; Guerrero, M.; Anavekar, N. S.; et al. (2023). Outcomes of Transcatheter Aortic Valve Implantation in Nonagenarians and Octogenarians (Analysis from the National Inpatient Sample Database). Am J Cardiol. 199:59-70	Population
Istvandity, L.; et al. (2017). Combining music and reminiscence therapy interventions for wellbeing in elderly populations: A systematic review. Complement Ther Clin Pract. 28:18-25	Population
Istvandity, L.; et al. (2017). Combining music and reminiscence therapy interventions for wellbeing in elderly populations: A systematic review. Complement Ther Clin Pract. 28:18-25	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Ito, E.; Ohki, T.; Nakagawa, H.; Toya, N.; et al. (2022). The masseter muscle thickness is a predictive marker for postoperative pneumonia after endovascular aneurysm repair. Surg Today. 52(11):1591-1598	Population
Ito, S.; Ohgaki, K.; Kawazoe, T.; Sato, S.; Ikeda, S.; Kakizoe, K.; Wang, H.; Nakamura, T.; Maehara, S.; Adachi, E.; Ikeda, Y.; Maehara, Y.; et al. (2023). Survival Benefits of Laparoscopic Gastrectomy in Elderly Patients With Gastric Cancer: Focusing on Preoperative Nutritional and Inflammatory Status. Anticancer Res. 43(5):2055-2067	Population
Itoh, S.; Yoshizumi, T.; Sakata, K.; Motomura, T.; Mano, Y.; Toshima, T.; Harimoto, N.; Harada, N.; Ikegami, T.; Soejima, Y.; Kusaba, R.; Kamishima, T.; Nishie, A.; Maehara, Y.; et al. (2019). Slow Gait Speed Is a Risk Factor for Complications After Hepatic Resection. J Gastrointest Surg. 23(9):1810-1816	Population
Izumi, T.; Watanabe, J.; Tohyama, T.; Takada, Y.; et al. (2016). Impact of psoas muscle index on short-term outcome after living donor liver transplantation. Turk J Gastroenterol. 27(4):382-8	Population
Izumi, T.; Watanabe, J.; Tohyama, T.; Takada, Y.; et al. (2016). Impact of psoas muscle index on short-term outcome after living donor liver transplantation. Turk J Gastroenterol. 27(4):382-8	Population
J. A. Dressler; N. Shah; S. N. Lueckel; W. G. Cioffi, Jr. 2022 Predicting Anastomotic Leak After Elective Colectomy: Utility of a Modified Frailty Index	Epidemiologische Studie
J. A. Goudzwaard; Mjag de Ronde-Tillmans; F. E. D. van Hoorn; E. H. C. Kwekkeboom; M. J. Lenzen; M. P. H. van Wiechen; J. F. W. Ooms; R. J. Nuis; N. M. Van Mieghem; J. Daemen; P. P. T. de Jaegere; F. U. S. Mattace-Raso 2020 Impact of frailty on health-related quality of life 1 year after transcatheter aortic valve implantation	Epidemiologische Studie
J. A. Goudzwaard; Mjag de Ronde-Tillmans; N. El Faquir; F. Acar; N. M. Van Mieghem; M. J. Lenzen; P. P. T. de Jaegere; F. U. S. Mattace-Raso 2019 The Erasmus Frailty Score is associated with delirium and 1-year mortality after Transcatheter Aortic Valve Implantation in older patients. The TAVI Care & Cure program	Epidemiologische Studie
J. A. Goudzwaard; S. Chotkan; Mjag De Ronde-Tillmans; M. J. Lenzen; M. P. H. van Wiechen; J. F. W. Ooms; H. A. Polinder-Bos; M. de Beer-Leentfaar; N. M. Van Mieghem; J. Daemen; A. Pilotto; P. P. T. de Jaegere; F. U. S. Mattace-Raso 2021 Multidimensional Prognostic Index and Outcomes in Older Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation: Survival of the Fittest	Epidemiologische Studie
J. A. Pearl; D. Patil; C. P. Filson; S. Arya; M. Alemozaffar; V. A. Master; K. Ogan 2017 Patient Frailty and Discharge Disposition Following Radical Cystectomy	Epidemiologische Studie
J. B. Cadwell; A. M. Afonso; A. Shahrokni 2020 Prognostic nutritional index (PNI), independent of frailty is associated with six-month postoperative mortality	Epidemiologische Studie
J. C. Andersen; J. A. Gabel; K. A. Mannoia; S. C. Kiang; S. T. Patel; T. H. Teruya; C. Bianchi; A. M. Abou-Zamzam, Jr. 2020 5-Item Modified Frailty Index Predicts Outcomes After Below-Knee Amputation in the Vascular Quality Initiative Amputation Registry	Epidemiologische Studie
J. C. Lai; A. M. Shui; A. Duarte-Rojo; R. S. Rahimi; D. R. Ganger; E. C. Verna; M. L. Volk; M. Kappus; D. P. Ladner; B. Boyarsky; D. L. Segev; Y. Gao; C. Y. Huang; J. P. Singer 2023 Association of Frailty With Health-Related Quality of Life in Liver Transplant Recipients	Epidemiologische Studie
J. C. Lai; D. L. Segev; C. E. McCulloch; K. E. Covinsky; J. L. Dodge; S. Feng 2018 Physical frailty after liver transplantation	Epidemiologische Studie

J. C. Lai; D. R. Ganger; M. L. Volk; J. L. Dodge; M. A. Dunn; A. Duarte-Rojo; M. R. Kappus; R. S. Rahimi; D. P. Ladner; B. Boyarsky; M. McAdams-DeMarco; D. L. Segev; C. E. McCulloch; E. C. Verna 2021 Association of Frailty and Sex With Wait List Mortality in Liver Transplant Candidates in the Multicenter Functional Assessment in Liver Transplantation (FrAILT) Study	Epidemiologische Studie
J. C. Lai; J. L. Dodge; M. R. Kappus; M. A. Dunn; M. L. Volk; A. Duarte-Rojo; D. R. Ganger; R. S. Rahimi; C. E. McCulloch; C. E. Haugen; M. McAdams-DeMarco; D. P. Ladner; D. L. Segev; E. C. Verna; Study Multi-Center Functional Assessment in Liver Transplantation 2020 Changes in frailty are associated with waitlist mortality in patients with cirrhosis	Epidemiologische Studie
J. C. Lai; M. L. Volk; D. Strasburg; N. Alexander 2016 Performance-Based Measures Associate With Frailty in Patients With End-Stage Liver Disease	Epidemiologische Studie
J. C. Lai; R. S. Rahimi; E. C. Verna; M. R. Kappus; M. A. Dunn; M. McAdams-DeMarco; C. E. Haugen; M. L. Volk; A. Duarte-Rojo; D. R. Ganger; J. G. O'Leary; J. L. Dodge; D. Ladner; D. L. Segev 2019 Frailty Associated With Waitlist Mortality Independent of Ascites and Hepatic Encephalopathy in a Multicenter Study	Epidemiologische Studie
J. C. Pedemonte; H. Sun; E. Franco-Garcia; C. Zhou; M. Heng; S. A. Quraishi; B. Westover; O. Akeju 2021 Postoperative delirium mediates 180-day mortality in orthopaedic trauma patients	Population
J. Dauch; M. Hamidi; A. K. Arrington; C. L. O'Grady; C. H. Hsu; B. Joseph; T. S. Riall; M. Khreiss 2022 The Impact of Frailty on Patients Undergoing Liver Resection for Colorectal Liver Metastasis	Epidemiologische Studie
J. E. Strange; D. M. Christensen; C. Sindet-Pedersen; M. Schou; A. C. Falkentoft; L. Ostergaard; J. H. Butt; P. L. Graversen; L. Kober; G. Gislason; J. B. Olesen; E. L. Fosbol 2023 Frailty and Recurrent Hospitalization After Transcatheter Aortic Valve Replacement	Epidemiologische Studie
J. Garcia-Sanchez; M. A. Mafla-Espana; M. D. Torregrosa; O. Cauli 2022 Androstenedione and Follicle-Stimulating Hormone Concentration Predict the Progression of Frailty Syndrome at One Year Follow-Up in Patients with Localized Breast Cancer Treated with Aromatase Inhibitors	Nicht PICO
J. Guo; Y. Chen; Y. Dai; Q. Chen; X. Wang 2023 Influencing factors of care dependence in patients with coronary heart disease after percutaneous coronary intervention-A cross-sectional study	Population
J. Hadaya; Y. Sanaiha; C. Juillard; P. Benharash 2021 Impact of frailty on clinical outcomes and resource use following emergency general surgery in the United States	Epidemiologische Studie
J. Hadaya; Z. Tran; Y. Sanaiha; E. Aguayo; V. Dobaria; M. Calfon Press; P. Benharash 2021 Impact of frailty on short term outcomes, resource use, and readmissions after transcatheter mitral valve repair: A national analysis	Epidemiologische Studie
J. Hewitt; B. Carter; K. McCarthy; L. Pearce; J. Law; F. V. Wilson; H. S. Tay; C. McCormack; M. J. Stechman; S. J. Moug; P. K. Myint 2019 Frailty predicts mortality in all emergency surgical admissions regardless of age. An observational study	Epidemiologische Studie
J. Kenig; K. Szabat; J. Mitus; T. Rogula; J. Krzeszowiak 2022 Short- and long-term predictive power of the preoperative Geriatric Assessment components in older cancer patients undergoing high-risk abdominal surgery	Population
J. Kenig; P. Walega; U. Olszewska; A. Konturek; W. Nowak 2016 Geriatric Assessment as a qualification element for elective and emergency cholecystectomy in older patients	Population
J. Kerschbaumer; A. Krigers; M. Demetz; D. Pinggera; J. Klingenschmid; N. Pichler; C. Thome; C. F. Freyschlag 2022 The Clinical Frailty Scale as useful tool in patients with brain metastases	Epidemiologische Studie
J. Klingenschmid; A. Krigers; D. Pinggera; J. Kerschbaumer; C. Thome; C. F. Freyschlag 2022 The Clinical Frailty Scale as predictor of overall survival after resection of high-grade glioma	Epidemiologische Studie
J. Kua; R. Ramason; G. Rajamoney; M. S. Chong 2016 Which frailty measure is a good predictor of early post-operative complications in elderly hip fracture patients?	Epidemiologische Studie
J. Lee; A. R. Alfonso; R. S. Kantar; G. K. Diep; Z. P. Berman; E. P. Ramly; D. A. Daar; J. P. Levine; D. J. Ceradini 2020 Modified Frailty Index Predicts Postoperative Complications following Panniculectomy in the Elderly	Epidemiologische Studie
J. Luo; G. C. Carter; J. P. Agarwal; A. C. Kwok 2021 The 5-Factor Modified Frailty Index as a Predictor of 30-day Complications in Pressure Ulcer Repair	Epidemiologische Studie
J. M. Bayram; N. R. Wickramasinghe; C. E. H. Scott; N. D. Clement 2023 Clinical frailty is independently associated with joint-specific function and health-related quality of life in patients awaiting a total hip or knee arthroplasty	Epidemiologische Studie
J. M. Garonzik-Wang; P. Govindan; J. W. Grinnan; M. Liu; H. M. Ali; A. Chakraborty; V. Jain; R. L. Ros; N. T. James; L. M. Kucirka; E. C. Hall; J. C. Berger; R. A. Montgomery; N. M. Desai; N. N. Dagher; C. J. Sonnenday; M. J. Englesbe; M. A. Makary; J. D. Walston; D. L. Segev 2012 Frailty and delayed graft function in kidney transplant recipients	Epidemiologische Studie
J. M. Konel; F. Warsame; H. Ying; C. E. Haugen; A. Mountford; N. M. Chu; D. C. Crews; N. M. Desai; J. M. Garonzik-Wang; J. D. Walston; S. P. Norman; D. L. Segev; M. A. McAdams-DeMarco 2018 Depressive symptoms, frailty, and adverse outcomes among kidney transplant recipients	Epidemiologische Studie
J. M. Leung; T. L. Tsai; L. P. Sands 2011 Brief report: preoperative frailty in older surgical patients is associated with early postoperative delirium	Reines Abstract
J. M. Wilson; A. M. Schwartz; K. X. Farley; T. L. Bradbury; G. N. Guild 2020 Combined Malnutrition and Frailty Significantly Increases Complications and Mortality in Patients Undergoing Elective Total Hip Arthroplasty	Population
Radius Fractures	Epidemiologische Studie

J. M. Wilson; R. E. Holzgrefe; C. A. Staley; M. L. Schenker; C. Meals 2019 The Effect of Malnutrition on Postoperative Complications Following Surgery for Distal Radius Fractures	Population
J. McGovern; A. Grayston; D. Coates; S. Leadbitter; A. Hounat; P. G. Horgan; R. D. Dolan; D. C. McMillan 2023 The relationship between the modified frailty index score (mFI-5), malnutrition, body composition, systemic inflammation and short-term clinical outcomes in patients undergoing surgery for colorectal cancer	Epidemiologische Studie
J. Miguelena-Hycka; J. Lopez-Menendez; P. C. Prada; J. Rodriguez-Roda; M. Martin; C. Vigil-Escalera; D. Hernandez-Vaquero; J. M. Miguelena; J. Silva; M. Gonzalez-Colaco 2019 Influence of Preoperative Frailty on Health-Related Quality of Life After Cardiac Surgery	Epidemiologische Studie
J. Miguelena-Hycka; J. Lopez-Menendez; P. C. Prada; M. M. Garcia; C. Vigil-Escalera; M. G. Harmand; R. M. Perez; J. Rodriguez-Roda 2022 Changes in frailty status after cardiac surgery. A prospective cohort study	Epidemiologische Studie
J. Osatnik; A. Matarrese; B. Leone; G. Cesar; M. Kleinert; F. Sosa; J. Roberti; D. Ivulich 2022 Frailty and clinical outcomes in critically ill patients with cancer: A cohort study	Epidemiologische Studie
J. P. Hampton; O. P. Owodunni; D. Bettick; S. Y. Chen; S. Sateri; T. Magnuson; S. L. Gearhart 2019 Compliance to an enhanced recovery pathway among patients with a high frailty index after major gastrointestinal surgery results in improved 30-day outcomes	Sonstiges
J. P. Singer; C. S. Calfee; K. Delucchi; J. M. Diamond; M. A. Anderson; L. A. Benvenuto; Y. Gao; P. Wang; S. M. Arcasoy; D. J. Lederer; S. R. Hays; J. Kukreja; A. Venado; N. A. Kolaitis; L. E. Leard; R. J. Shah; M. E. Kleinhenz; J. Golden; L. Betancourt; M. Oyster; M. Brown; D. Zaleski; N. Medikonda; L. Kalman; P. Balar; S. Patel; D. R. Calabrese; J. R. Greenland; J. D. Christie 2023 Subphenotypes of frailty in lung transplant candidates	Epidemiologische Studie
J. P. Singer; J. M. Diamond; M. R. Anderson; P. P. Katz; K. Covinsky; M. Oyster; T. Blue; A. Soong; L. Kalman; P. Shrestha; S. M. Arcasoy; J. R. Greenland; L. Shah; J. Kukreja; N. P. Blumenthal; I. Easthausen; J. A. Golden; A. McBurnie; E. Cantu; J. Sonett; S. Hays; H. Robbins; K. Raza; M. Bacchetta; R. J. Shah; F. D'Ovidio; A. Venado; J. D. Christie; D. J. Lederer 2018 Frailty phenotypes and mortality after lung transplantation: A prospective cohort study	Epidemiologische Studie
J. Sanchis; C. Bonanad; V. Ruiz; J. Fernandez; S. Garcia-Blas; L. Mainar; S. Ventura; E. Rodriguez-Borja; F. J. Chorro; C. Hermenegildo; V. Bertomeu-Gonzalez; E. Nunez; J. Nunez 2014 Frailty and other geriatric conditions for risk stratification of older patients with acute coronary syndrome	Epidemiologische Studie
J. Sathananthan; S. Lauck; N. Piazza; G. Martucci; D. H. Kim; J. J. Popma; A. W. Asgar; L. P. Perrault; T. Lefevre; M. Labinaz; A. Lamy; M. D. Peterson; R. C. Arora; N. Noiseux; P. Genereux; J. G. Webb; J. Afilalo 2019 Habitual Physical Activity in Older Adults Undergoing TAVR: Insights From the FRAILTY-AVR Study	Population
J. Seilern Und Aspang; R. S. Zamanzadeh; A. M. Schwartz; A. Premkumar; J. R. Martin; J. M. Wilson 2022 The Age-Adjusted Modified Frailty Index: An Improved Risk Stratification Tool for Patients Undergoing Primary Total Hip Arthroplasty	Epidemiologische Studie
J. Seilern Und Aspang; R. S. Zamanzadeh; A. M. Schwartz; A. Premkumar; Z. B. Hussain; A. Boissonneault; J. R. Martin; J. M. Wilson 2023 The Impact of Frailty on Outcomes Following Primary Total Hip Arthroplasty in Patients of Different Sex and Race: Is Frailty Equitably Detrimental?	Epidemiologische Studie
J. Thillainadesan; S. J. Aitken; S. R. Monaro; J. S. Cullen; R. Kerdic; S. N. Hilmer; V. Naganathan 2022 Geriatric Comanagement of Older Vascular Surgery Inpatients Reduces Hospital-Acquired Geriatric Syndromes	Population
J. W. Raats; S. L. Steunenberg; R. M. Crolla; J. H. Wijsman; A. te Slaa; L. van der Laan 2015 Postoperative delirium in elderly after elective and acute colorectal surgery: A prospective cohort study	Population
J. Wang; J. Zhao; Y. Ma; B. Huang; D. Yuan; M. Han; Y. Yang 2021 Frailty as a predictor of major adverse cardiac and cerebrovascular events after endovascular aortic aneurysm repair	Epidemiologische Studie
J. Y. Choi; S. J. Yoon; S. W. Kim; H. W. Jung; K. I. Kim; E. Kang; S. W. Kim; H. S. Han; C. H. Kim 2015 Prediction of Postoperative Complications Using Multidimensional Frailty Score in Older Female Cancer Patients with American Society of Anesthesiologists Physical Status Class 1 or 2	Epidemiologische Studie
J. Yu; J. Lee; S. Ha; J. W. Baek; C. S. Kim; J. Y. Park; Y. K. Kim 2023 Impact of Chart-Derived Frailty Index on 1-Year Mortality After Radical Cystectomy in 1004 Patients with Bladder Cancer	Epidemiologische Studie
J. Zhang; D. Basnet; X. Du; J. Yang; J. Liu; F. Wu; X. Zhang; J. Liu 2022 Does cognitive frailty predict delayed neurocognitive recovery after noncardiac surgery in frail elderly individuals? Probably not	Epidemiologische Studie
J. Zhang; X. He; Y. Fan; J. Du; D. Hao 2019 Risk factors for conservative treatment failure in acute osteoporotic vertebral compression fractures (OVCFs)	Population
J. Zuckerman; M. Ades; L. Mullie; A. Trnkus; J. F. Morin; Y. Langlois; F. Ma; M. Levental; J. A. Morais; J. Afilalo 2017 Psoas Muscle Area and Length of Stay in Older Adults Undergoing Cardiac Operations	Population
Jackson, M. A.; Jeffery, I. B.; Beaumont, M.; Bell, J. T.; Clark, A. G.; Ley, R. E.; O'Toole, P. W.; Spector, T. D.; Steves, C. J.; et al. (2016). Signatures of early frailty in the gut microbiota. Genome Med. 8(1):8	Population
Jackson, S.; Hamed, M. O.; Shabbir, J.; et al. (2020). Management of sigmoid volvulus using percutaneous endoscopic colostomy. Ann R Coll Surg Engl. 102(9):654-662	Population

Jacob-Brassard, J.; Al-Omran, M.; Salata, K.; Hussain, M. A.; Kayssi, A.; Roche-Nagle, G.; de Mestral, C.; et al. (2021). A survey of Canadian surgeons on the indications for home care nursing following vascular surgery. Can J Surg. 64(2):E149-e154	Sonstiges
Jacobs, C. R.; Scali, S. T.; Filiberto, A.; Anderson, E.; Fazzone, B.; Back, M. R.; Cooper, M.; Upchurch, G. R., Jr.; Huber, T. S.; et al. (2022). Psoas Muscle Area as a Prognostic Factor for Survival in Patients Undergoing Endovascular Aneurysm Repair Conversion. Ann Vasc Surg. 87:1-12	Nicht PICO
Jacobs, C. R.; Scali, S. T.; Filiberto, A.; Anderson, E.; Fazzone, B.; Back, M. R.; Cooper, M.; Upchurch, G. R., Jr.; Huber, T. S.; et al. (2022). Psoas Muscle Area as a Prognostic Factor for Survival in Patients Undergoing Endovascular Aneurysm Repair Conversion. Ann Vasc Surg. 87:1-12	Epidemiologische Studie
Jacobs, C. R.; Scali, S. T.; Staton, K. M.; Neal, D.; Cooper, M. A.; Robinson, S. T.; Jacobs, B. N.; Shah, S. K.; Shahid, Z.; Back, M. R.; Upchurch, G. R., Jr.; Huber, T. S.; et al. (2022). Outcomes of endovascular abdominal aortic aneurysm repair conversion in octogenarians treated at a high-volume aorta center. J Vasc Surg. 76(5):1270-1279	Population
Jain, N. S.; Bingham, E.; Luvisa, B. K.; Frydrych, L. M.; Chin, M. G.; Bedar, M.; Da Lio, A.; Roostaeian, J.; Crisera, C.; Slack, G.; Tseng, C.; Festekjian, J. H.; Delong, M. R.; et al. (2023). Sarcopenia Best Predicts Complications in Free Flap Breast Reconstruction. Plast Reconstr Surg Glob Open. 11(7):e5125	Epidemiologische Studie
James, L. A.; Levin, M. A.; Lin, H. M.; Deiner, S. G.; et al. (2019). Association of Preoperative Frailty With Intraoperative Hemodynamic Instability and Postoperative Mortality. Anesth Analg. 128(6):1279-1285	Nicht PICO
James, L. A.; Levin, M. A.; Lin, H. M.; Deiner, S. G.; et al. (2019). Association of Preoperative Frailty With Intraoperative Hemodynamic Instability and Postoperative Mortality. Anesth Analg. 128(6):1279-1285	Epidemiologische Studie
Janssen-Heijnen, M. L.; Maas, H. A.; Houterman, S.; Lemmens, V. E.; Rutten, H. J.; Coebergh, J. W.; et al. (2007). Comorbidity in older surgical cancer patients: influence on patient care and outcome. Eur J Cancer. 43(15):2179-93	Population
Janssen, E. R. I.; Hendriks, T.; Natroshvili, T.; Bremers, A. J. A.; et al. (2020). Retrospective Analysis of Non-Surgical Treatment of Acute Cholecystitis. Surg Infect (Larchmt). 21(5):428-432	Population
Janssen, T. L.; Steyerberg, E. W.; Langenberg, J. C. M.; de Lepper, Cchavh; Wielders, D.; Seerden, T. C. J.; de Lange, D. C.; Wijsman, J. H.; Ho, G. H.; Gobardhan, P. D.; van Alphen, R.; van der Laan, L.; Multimodal prehabilitation to reduce the incidence of delirium and other adverse events in elderly patients undergoing elective major abdominal surgery: An uncontrolled before-and-after study 2019	Beobachtungsstudie
Janssen, T. L.; Steyerberg, E. W.; van Hoof-de Lepper, Ccha; Seerden, T. C. J.; de Lange, D. C.; Wijsman, J. H.; Ho, G. H.; Gobardhan, P. D.; van der Laan, L.; et al. (2020). Long-term outcomes of major abdominal surgery and postoperative delirium after multimodal prehabilitation of older patients. Surg Today. 50(11):1461-1470	Population
Jauhari, Y.; Dodwell, D.; Gannon, M. R.; Horgan, K.; Clements, K.; Medina, J.; Cromwell, D. A.; The influence of age, comorbidity and frailty on treatment with surgery and systemic therapy in older women with operable triple negative breast cancer (TNBC) in England: A population-based cohort study 2021	narratives Review
Jauhari, Y.; Gannon, M. R.; Dodwell, D.; Horgan, K.; Clements, K.; Medina, J.; Cromwell, D. A.; Surgical decisions in older women with early breast cancer: patient and disease factors 2021	Population
Javanmard-Emamghissi, H.; Doleman, B.; Lund, J. N.; Frisby, J.; Lockwood, S.; Hare, S.; Moug, S.; Tierney, G.; Quantitative futility in emergency laparotomy: an exploration of early-postoperative death in the National Emergency Laparotomy Audit 2023	Nicht PICO
Javanmard-Emamghissi, H.; Hollyman, M.; Boyd-Carson, H.; Doleman, B.; Adiamah, A.; Lund, J. N.; Moler-Zapata, S.; Grieve, R.; Moug, S. J.; Tierney, G. M.; et al. (2021). Antibiotics as first-line alternative to appendicectomy in adult appendicitis: 90-day follow-up from a prospective, multicentre cohort study. Br J Surg. 108(11):1351-1359	Population
Jehan, F. S.; Pandit, V.; Khreiss, M.; Joseph, B.; Aziz, H.; et al. (2022). Frailty Predicts Loss of Independence After Liver Surgery. J Gastrointest Surg. 26(12):2496-2502	Epidemiologische Studie
Jeitziner, M. M.; Hamers, J. P.; Bürgin, R.; Hantikainen, V.; Zwakhalen, S. M.; et al. (2015). Long-term consequences of pain, anxiety and agitation for critically ill older patients after an intensive care unit stay. J Clin Nurs. 24(17-18):2419-28	Population
Jensen, K. K.; East, B.; Jisova, B.; Cano, M. L.; Cavallaro, G.; Jørgensen, L. N.; Rodrigues, V.; Stabilini, C.; Wouters, D.; Berrevoet, F.; et al. (2022). The European Hernia Society Prehabilitation Project: a systematic review of patient prehabilitation prior to ventral hernia surgery. Hernia. 26(3):715-726	Population
Jeong, J. R.; Choi, J. W.; Ryu, S. Y.; Choe, Y. R.; et al. (2022). Relationship between frailty and mortality after gastrectomy in older patients with gastric cancer. J Geriatr Oncol. 13(1):67-73	Epidemiologische Studie
Jeppesen, S. S.; Matzen, L. E.; Brink, C.; Bliucukiene, R.; Kasch, S.; Schytte, T.; Kristiansen, C.; Hansen, O.; et al. (2018). Impact of comprehensive geriatric assessment on quality of life, overall survival, and unplanned admission in patients with non-small cell lung cancer treated with stereotactic body radiotherapy. J Geriatr Oncol. 9(6):575-582	Population
Jergensen, T.; Orsak, B.; Conde, A.; Romo, T.; Bair-Kelps, D.; Ganapathy, V.; Moris, M.; Kelly, C.; Jiwani, R.; Wang, C.; et al.,; et al. (2018). Metformin for preventing frailty in older adults with pre-diabetes. Journal of the American Geriatrics Society. 66:S285	Population
Jergensen, T.; Orsak, B.; Conde, A.; Romo, T.; Bair-Kelps, D.; Ganapathy, V.; Moris, M.; Kelly, C.; Jiwani, R.; Wang, C.; et al.,; et al. (2018). Metformin for preventing frailty in older adults with pre-diabetes. Journal of the American Geriatrics Society. 66:S285	Reines Abstract

Jetten, W. D.; Hogenbirk, R. N. M.; Van Meeteren, N. L. U.; Cuperus, F. J. C.; Klaase, J. M.; De Jong, R.; et al. (2022). Physical Effects, Safety and Feasibility of Prehabilitation in Patients Awaiting Orthotopic Liver Transplantation, a Systematic Review. Transpl Int. 35:10330	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Jetten, W. D.; Hogenbirk, R. N. M.; Van Meeteren, N. L. U.; Cuperus, F. J. C.; Klaase, J. M.; De Jong, R.; et al. (2022). Physical Effects, Safety and Feasibility of Prehabilitation in Patients Awaiting Orthotopic Liver Transplantation, a Systematic Review. Transpl Int. 35:10330	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Jha, S. R.; Hannu, M. K.; Chang, S.; Montgomery, E.; Harkess, M.; Wilhelm, K.; Hayward, C. S.; Jabbour, A.; Spratt, P. M.; Newton, P.; Davidson, P. M.; Macdonald, P. S.; et al. (2016). The Prevalence and Prognostic Significance of Frailty in Patients With Advanced Heart Failure Referred for Heart Transplantation. Transplantation. 100(2):429-36	Epidemiologische Studie
Jha, S. R.; Hannu, M. K.; Newton, P. J.; Wilhelm, K.; Hayward, C. S.; Jabbour, A.; Kotlyar, E.; Keogh, A.; Dhital, K.; Granger, E.; Connellan, M.; Jansz, P.; Spratt, P. M.; Montgomery, E.; Smith, A.; Harkess, M.; Tunicliff, P.; Davidson, P. M.; Macdonald, P. S.; Reversibility of Frailty After Bridge-to-Transplant Ventricular Assist Device Implantation or Heart Transplantation 2017	Epidemiologische Studie
Jia, E.; Garvey, S. R.; Chen, A.; Bustos, V. P.; Morgenstern, M.; Friedman, R.; Lee, B. T.; Dowlatshahi, A. S.; Cauley, R. P.; et al. (2023). Does Frailty Predict Outcomes in Patients Undergoing Free or Pedicled Flap Procedures for Lower Extremity Limb Salvage? An Analysis of the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program Database. J Reconstr Microsurg. :	Epidemiologische Studie
Jia, Y.; Li, H.; Li, D.; Li, F.; Li, Q.; Jiang, Y.; Gao, Y.; Wan, Z.; Cao, Y.; Zeng, Z.; Zeng, R.; et al. (2020). Prognostic Value of Braden Scale in Patients With Acute Myocardial Infarction: From the Retrospective Multicenter Study for Early Evaluation of Acute Chest Pain. J Cardiovasc Nurs. 35(6):E53-e61	Population
Jiang, C.; Liu, Y.; Tang, J.; Li, Z.; Min, W.; et al. (2022). Nomogram to predict postoperative complications after cytoreductive surgery for advanced epithelial ovarian cancer: A multicenter retrospective cohort study. Front Oncol. 12:1052628	Epidemiologische Studie
Jiang, S.; Kang, L.; Zhu, M.; Zhang, X.; Wang, C.; Cai, J.; Liu, X.; et al. (2020). A potential urinary biomarker to determine frailty status among older adults. Arch Gerontol Geriatr. 88:104038	Population
Jiao, J.; Guo, N.; Xie, L.; Ying, Q.; Zhu, C.; Guo, X.; Wen, X.; Jin, J.; Wang, H.; Lv, D.; Zhao, S.; Wu, X.; Xu, T.; et al. (2022). Association between Frailty and 90-Day Outcomes amongst the Chinese Population: A Hospital-Based Multicentre Cohort Study. Gerontology. 68(1):8-16	Epidemiologische Studie
Jimenez, A. E.; Khalafallah, A. M.; Huq, S.; Horowitz, M. A.; Azmeh, O.; Lam, S.; Oliveira, L. A. P.; Brem, H.; Mukherjee, D.; et al. (2020). Predictors of Nonroutine Discharge Disposition Among Patients with Parasagittal/Parafalcine Meningioma. World Neurosurg. 142:e344-e349	Epidemiologische Studie
Jimenez, A. E.; Porras, J. L.; Azad, T. D.; Luksik, A. S.; Jackson, C.; Bettegowda, C.; Weingart, J.; Brem, H.; Mukherjee, D.; et al. (2023). The mFI-5 and Postoperative Outcomes in Brain Tumor Patients: A Bayesian Approach to Quantifying Uncertainty. World Neurosurg. :	Epidemiologische Studie
Jimenez, A. E.; Shah, P. P.; Khalafallah, A. M.; Huq, S.; Porras, J. L.; Jackson, C. M.; Gallia, G.; Bettegowda, C.; Weingart, J.; Suarez, J. I.; Brem, H.; Mukherjee, D.; et al. (2021). Patient-Specific Factors Drive Intensive Care Unit and Total Hospital Length of Stay in Operative Patients with Brain Tumor. World Neurosurg. 153:e338-e348	Epidemiologische Studie
Jin, W. H.; Mellon, E. A.; Frakes, J. M.; Murimwa, G. Z.; Hodul, P. J.; Pimiento, J. M.; Malafa, M. P.; Hoffe, S. E.; et al. (2018). Impact of sarcopenia in borderline resectable and locally advanced pancreatic cancer patients receiving stereotactic body radiation therapy. J Gastrointest Oncol. 9(1):24-34	Population
Jin, X.; Ren, Y.; Shao, L.; Guo, Z.; Wang, C.; He, Y.; Zhou, L.; Cong, M.; Ma, H.; Wang, W.; Zhou, C.; Feng, Y.; Ba, Y.; Gao, J.; Lu, M.; Zhang, M.; Gu, X. W.; Song, C.; Xu, H.; Shi, H.; et al. (2021). Prevalence of frailty and prediction of mortality in Chinese cancer patients using a frailty index-based clinical algorithm-A multicentre study. Cancer Med. 10(18):6207-6217	Epidemiologische Studie
Jmta Meessen; C. S. Leichtenberg; C. Tilbury; B. L. Kaptein; L. A. Koster; P. E. Slagboom; S. H. M. Verdegaal; R. Onstenk; H. M. J. van der Linden-van der Zwaag; H. Kaptijn; S. B. W. Vehmeijer; W. C. Marijnissen; P. J. Damen; Rghh Nelissen; T. P. M. Vliet Vlieland 2018 Frailty in end-stage hip or knee osteoarthritis: validation of the Groningen Frailty Indicator (GFI) questionnaire	Epidemiologische Studie
Jo, S.; Lee, S. H.; Yoon, S. J.; Clinical Outcomes of Total Hip Arthroplasty for Displaced Femoral Neck Fractures in Patients 80 Years of Age and Older Selected by Clinical Frailty Score 2020	Population
Johnson, M. S.; Bailey, T. L.; Schmid, K. K.; Lydiatt, W. M.; Johanning, J. M.; et al. (2014). A frailty index identifies patients at high risk of mortality after tracheostomy. Otolaryngol Head Neck Surg. 150(4):568-73	Epidemiologische Studie
Johnson, R. L.; Abdel, M. P.; Frank, R. D.; Chamberlain, A. M.; Habermann, E. B.; Mantilla, C. B.; et al. (2019). Frailty Index Is Associated With Periprosthetic Fracture and Mortality After Total Knee Arthroplasty. Orthopedics. 42(6):335-343	Epidemiologische Studie
Johnson, R. L.; Abdel, M. P.; Frank, R. D.; Chamberlain, A. M.; Habermann, E. B.; Mantilla, C. B.; et al. (2019). Impact of Frailty on Outcomes After Primary and Revision Total Hip Arthroplasty. J Arthroplasty. 34(1):56-64.e5	Epidemiologische Studie
Johnson, R. L.; Frank, R. D.; Habermann, E. B.; Chamberlain, A. M.; Abdel, M. P.; Schroeder, D. R.; Mantilla, C. B.; Neuraxial anesthesia is associated with improved survival after total joint arthroplasty depending on frailty: a cohort study 2020	Population

Johnson, R. L.; Habermann, E. B.; Johnson, M. Q.; Abdel, M. P.; Chamberlain, A. M.; Mantilla, C. B.; et al. (2021). How Is Surgical Risk Best Assessed? A Cohort Comparison of Measures in Total Joint Arthroplasty. J Arthroplasty. 36(3):851-856.e3	Epidemiologische Studie
Jolink, C.; Huijsman, A.; Dreschler, W. A.; de Wolf, M. J. F.; Ebbens, F. A.; van Spronsen, E.; et al. (2023). Surgery for chronic otitis media in the elderly. Am J Otolaryngol. 44(2):103698	Population
Jolink, C.; Zwemstra, M. R.; de Wolf, M. J. F.; Ebbens, F. A.; van Spronsen, E.; et al. (2018). Success Rate of Tympanic Membrane Closure in the Elderly Compared to Younger Adults. Otol Neurotol. 39(1):e34-e38	Population
Jones, A. J.; Campiti, V. J.; Alwani, M.; Novinger, L. J.; Bonetto, A.; Sim, M. W.; Yesensky, J. A.; Moore, M. G.; Mantravadi, A. V.; et al. (2021). Skeletal Muscle Index's Impact on Discharge Disposition After Head and Neck Cancer Free Flap Reconstruction. Otolaryngol Head Neck Surg. 165(1):59-68	Epidemiologische Studie
Jones, C. P.; Shaw, N. M.; Mena, J.; Breyer, B. N.; Walter, L. C.; Baussan, C.; Quanstrom, K.; Allen, I. E.; Dohan, D.; Hampson, L. A.; et al. (2023). The relationship between frailty, incontinence severity, and treatment decisions for men with post-prostatectomy stress urinary incontinence: a mixed methods analysis. Transl Androl Urol. 12(5):840-848	Epidemiologische Studie
Jones, D. M.; Song, X.; Rockwood, K.; et al. (2004). Operationalizing a frailty index from a standardized comprehensive geriatric assessment. J Am Geriatr Soc. 52(11):1929-33	Population
Jones, D. R.; Chew, D. P.; Horsfall, M. J.; Sinhal, A. R.; Joseph, M. X.; Baker, R. A.; Bennetts, J. S.; Selvanayagam, J. B.; Harris, J. H.; De Pasquale, C. G.; Lehman, S. J.; Impact of Surgical and Transcatheter Aortic Valve Replacement on Frailty Score 2022	Epidemiologische Studie
Jones, K. I.; Doleman, B.; Scott, S.; Lund, J. N.; Williams, J. P.; et al. (2015). Simple psoas cross-sectional area measurement is a quick and easy method to assess sarcopenia and predicts major surgical complications. Colorectal Dis. 17(1):O20-6	Epidemiologische Studie
Joo, A.; Giatsidis, G.; et al. (2022). In Autologous Breast Reconstruction, Frailty Is a More Accurate Predictor of Postoperative Complications: A Retrospective Cohort Analysis. Plast Reconstr Surg. 150:82s-94s	Epidemiologische Studie
Jorgensen, M. L.; Young, J. M.; Dobbins, T. A.; Solomon, M. J.; et al. (2015). A mortality risk prediction model for older adults with lymph node-positive colon cancer. Eur J Cancer Care (Engl). 24(2):179-88	Population
Joseph, B.; Toosizadeh, N.; Orouji Jokar, T.; Heusser, M. R.; Mohler, J.; Najafi, B.; et al. (2017). Upper-Extremity Function Predicts Adverse Health Outcomes among Older Adults Hospitalized for Ground-Level Falls. Gerontology. 63(4):299-307	Population
Joseph, W. J.; Cuccolo, N. G.; Baron, M. E.; Chow, I.; Beers, E. H.; et al. (2020). Frailty predicts morbidity, complications, and mortality in patients undergoing complex abdominal wall reconstruction. Hernia. 24(2):235-243	Epidemiologische Studie
Jou, Y. C.; Lin, C. T.; Shen, C. H.; Cheng, M. C.; Chen, P. C.; et al. (2009). Tubeless percutaneous nephrolithotomy for geriatric patients. Urol Int. 82(3):346-9	Population
Joughin, A.; Ibitoye, S.; Crees, A.; Shipway, D.; Braude, P.; et al. (2021). Developing a virtual geriatric perioperative medicine clinic: a mixed methods healthcare improvement study. Age Ageing. 50(4):1391-1396	Population
Jumah, F.; Raju, B.; Ginalis, E. E.; Ashraf, O.; Rallo, M. S.; Narayan, V.; Nisar, T.; Khandelwal, P.; Roychowdhury, S.; Nourollah-Zadeh, E.; Gupta, G.; Nanda, A.; Sun, H.; et al. (2022). Outcomes of Mechanical Thrombectomy for Ischemic Stroke in Nonagenarians: A 10-Year Institutional Experience. J Stroke Cerebrovasc Dis. 31(3):106106	Population
Jung, C.; Wernly, B.; Muessig, J. M.; Kelm, M.; Boumendil, A.; Morandi, A.; Andersen, F. H.; Artigas, A.; Bertolini, G.; Cecconi, M.; Christensen, S.; Faraldi, L.; Fjølner, J.; Lichtenauer, M.; Bruno, R. R.; Marsh, B.; Moreno, R.; Oeyen, S.; Öhman, C. A.; Pinto, B. B.; Soliman, I. W.; Szczeklik, W.; Valentin, A.; Watson, X.; Zafeiridis, T.; De Lange, D. W.; Guidet, B.; Flaatten, H.; et al. (2019). A comparison of very old patients admitted to intensive care unit after acute versus elective surgery or intervention. J Crit Care. 52:141-148	Epidemiologische Studie
Jung, H. W.; Baek, J. Y.; Jang, I. Y.; Lee, E.; et al. (2022). Operationalization of the Clinical Frailty Scale in Korean Community-Dwelling Older People. Front Med (Lausanne). 9:880511	Population
Jung, J. M.; Chung, C. K.; Kim, C. H.; Yang, S. H.; Ko, Y. S.; et al. (2022). The Modified 11-Item Frailty Index and Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Lateral Lumbar Interbody Fusion. Spine (Phila Pa 1976). 47(5):396-404	Epidemiologische Studie
Jung, P.; Pereira, M. A.; Hiebert, B.; Song, X.; Rockwood, K.; Tangri, N.; Arora, R. C.; et al. (2015). The impact of frailty on postoperative delirium in cardiac surgery patients. J Thorac Cardiovasc Surg. 149(3):869-75.e1-2	Epidemiologische Studie
Junius-Walker, U.; Onder, G.; Soleymani, D.; Wiese, B.; Albaina, O.; Bernabei, R.; Marzetti, E.; et al. (2018). The essence of frailty: A systematic review and qualitative synthesis on frailty concepts and definitions. Eur J Intern Med. 56:3-10	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Juszczak, M. T.; Taib, B.; Rai, J.; Iazzolino, L.; Carroll, N.; Antoniou, G. A.; Neequaye, S.; Torella, F.; et al. (2018). Total psoas area predicts medium-term mortality after lower limb revascularization. J Vasc Surg. 68(4):1114-1125.e1	Population
Juszczak, M. T.; Taib, B.; Rai, J.; Iazzolino, L.; Carroll, N.; Antoniou, G. A.; Neequaye, S.; Torella, F.; et al. (2018). Total psoas area predicts medium-term mortality after lower limb revascularization. J Vasc Surg. 68(4):1114-1125.e1	Population

K. A. Rothenberg; E. L. George; N. Barreto; R. Chen; K. Samson; J. M. Johanning; A. W. Trickey; S. Arya 2020 Frailty as measured by the Risk Analysis Index is associated with long-term death after carotid endarterectomy	Epidemiologische Studie
K. A. Schlosser; S. R. Maloney; O. N. Thielan; T. Prasad; K. W. Kercher; V. A. Augenstein; B. T. Heniford; P. D. Colavita 2019 Sarcopenia in Patients Undergoing Open Ventral Hernia Repair	Population
K. A. Zorbas; V. Velanovich; N. F. Esnaola; A. Karachristos 2021 Modified frailty index predicts complications and death after non-bariatric gastrectomies	Epidemiologische Studie
K. Anic; S. Birkert; M. W. Schmidt; V. C. Linz; A. S. Heimes; S. Krajnak; R. Schwab; M. Schmidt; C. Westphalen; E. K. Hartmann; A. Hasenburg; M. J. Battista 2022 G-8 Geriatric Screening Tool Independently Predicts Progression-Free Survival in Older Ovarian Cancer Patients Irrespective of Maximal Surgical Effort: Results of a Retrospective Cohort Study	Population
K. D. Larsen; I. S. Rubinfeld 2012 Changing risk of perioperative myocardial infarction	Population
K. de Jong; M. Y. van der Vlist; D. M. J. Oom 2021 The prevalence of frailty and post-treatment outcomes in elderly women with pelvic floor disorders	Epidemiologische Studie
K. E. Engelhardt; Q. Reuter; J. Liu; J. F. Bean; J. Barnum; M. B. Shapiro; A. Ambre; A. Dunbar; M. Markzon; T. N. Reddy; C. Schilling; J. A. Posluszny, Jr. 2018 Frailty screening and a frailty pathway decrease length of stay, loss of independence, and 30-day readmission rates in frail geriatric trauma and emergency general surgery patients	Epidemiologische Studie
K. E. O'Sullivan; S. A. Early; I. Casserly; Z. Chugtai; D. Sugrue; J. Hurley 2014 Experience of a high-risk aortic valve clinic in Ireland	Narratives Review
K. E. Pierce; B. H. Kapadia; C. Bortz; H. Alas; A. E. Brown; B. G. Diebo; T. Raman; D. Jain; J. Lebovic; P. G. Passias 2021 Frailty Severity Impacts Development of Hospital-acquired Conditions in Patients Undergoing Corrective Surgery for Adult Spinal Deformity	Epidemiologische Studie
K. Eredics; C. Meyer; T. Gschliesser; B. Lodeta; O. Heissler; T. Kunit; S. Madersbacher 2020 Can a Simple Geriatric Assessment Predict the Outcome of TURP?	Population
K. G. Burfeind; Y. Zarnegarnia; P. Tekkali; A. Y. O'Glasser; J. F. Quinn; K. J. Schenning 2022 Potentially Inappropriate Medication Administration Is Associated With Adverse Postoperative Outcomes in Older Surgical Patients: A Retrospective Cohort Study	Nicht PICO
K. Garg; B. Mohan; N. Luthra; A. Grewal; D. Bhardwaj; R. Tandon; R. Kapoor; S. Luthra 2022 Role of handgrip strength testing in pre-anaesthetic check-up: A prospective cross-sectional study	Population
K. Goshtasbi; A. Abiri; B. M. Lehrich; M. Abouzari; H. W. Lin; H. R. Djalilian; F. P. K. Hsu; E. C. Kuan 2021 Association between modified frailty index and surgical outcomes in intradural skull base surgery	Epidemiologische Studie
K. Hosoda; A. Shimizu; K. Kubota; T. Notake; H. Masuo; T. Yoshizawa; H. Sakai; H. Hayashi; K. Yasukawa; Y. Soejima 2022 Usefulness of frailty to predict short- and long-term outcomes in patients who have undergone major hepatectomy for perihilar cholangiocarcinoma	Epidemiologische Studie
K. I. Jones; B. Doleman; S. Scott; J. N. Lund; J. P. Williams 2015 Simple psoas cross-sectional area measurement is a quick and easy method to assess sarcopenia and predicts major surgical complications	Population
K. J. Eoh; J. W. Yoon; J. Y. Lee; E. J. Nam; S. Kim; S. W. Kim; Y. T. Kim 2017 A novel algorithm for the treatment strategy for advanced epithelial ovarian cancer: consecutive imaging, frailty assessment, and diagnostic laparoscopy	Narratives Review
K. Komaki; N. Yoshida; S. Satomi-Kobayashi; Y. Tsuboi; M. Ogawa; K. Wakida; T. Toba; H. Kawamori; H. Otake; A. Omura; K. Yamanaka; T. Inoue; T. Yamashita; Y. Sakai; K. P. Izawa; K. Okada; K. I. Hirata 2021 Preoperative frailty affects postoperative complications, exercise capacity, and home discharge rates after surgical and transcatheter aortic valve replacement	Epidemiologische Studie
K. Kooragayala; J. Lou; V. Butchy; A. Balakrishnan; G. Sandilos; M. Kwiatt; D. Giugliano; S. McClane 2023 Impact of Frailty on Patient Outcomes after Hartmann's Reversal: A NSQIP Analysis	Epidemiologische Studie
K. L. Cole; E. Babajanian; R. Anderson; S. Gordon; N. Patel; A. J. Dicpinigaitis; S. F. Kazim; C. A. Bowers; R. K. Gurgel 2022 Association of Baseline Frailty Status and Age With Postoperative Complications After Cochlear Implantation: A National Inpatient Sample Study	Epidemiologische Studie
K. L. McCoy; D. E. Hall; A. Recker; S. E. Carty; L. Yip 2022 Changes in frailty after parathyroid and thyroid surgery	Epidemiologische Studie
K. L. Parmar; J. Law; B. Carter; J. Hewitt; J. M. Boyle; P. Casey; I. Maitra; I. S. Farrell; L. Pearce; S. J. Moug; E. L. F. Study Group 2021 Frailty in Older Patients Undergoing Emergency Laparotomy: Results From the UK Observational Emergency Laparotomy and Frailty (ELF) Study	Epidemiologische Studie
K. Lasithiotakis; J. Petrakis; M. Venianaki; G. Georgiades; D. Koutsomanolis; A. Andreou; O. Zoras; G. Chalkiadakis 2013 Frailty predicts outcome of elective laparoscopic cholecystectomy in geriatric patients	Epidemiologische Studie
K. Mastalerz; J. Kenig; U. Olszewska; C. Michalik 2018 The Surgical Apgar Score and frailty as outcome predictors in short- and long-term evaluation of fit and frail older patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy - a prospective cohort study	Epidemiologische Studie
K. Mima; N. Miyanari; A. Morito; S. Yumoto; T. Matsumoto; K. Kosumi; M. Inoue; T. Mizumoto; T. Kubota; H. Baba 2020 Frailty is an independent risk factor for recurrence and mortality following curative resection of stage I-III colorectal cancer	Epidemiologische Studie

K. Mima; N. Miyanari; K. Kosumi; T. Tajiri; K. Kanemitsu; T. Takematsu; M. Inoue; T. Mizumoto; T. Kubota; H. Baba 2021 The efficacy of adjuvant chemotherapy for resected high-risk stage II and stage III colorectal cancer in frail patients	Epidemiologische Studie
K. Muthiah; K. Wilhelm; D. Robson; H. Raju; S. R. Aili; S. R. Jha; R. Pierce; R. Fritis-Lamora; E. Montgomery; N. Gorrie; R. Deveza; X. Brennan; B. Schnegg; A. Jabbour; E. Kotlyar; A. M. Keogh; N. Bart; M. Conellan; A. Iyer; A. Watson; E. Granger; P. C. Jansz; C. Hayward; P. S. Macdonald 2022 Impact of frailty on mortality and morbidity in bridge to transplant recipients of contemporary durable mechanical circulatory support	Epidemiologische Studie
K. Ninomiya; N. Takahira; T. Ikeda; K. Suzuki; R. Sato; H. Kazuo 2023 Prevalence of frailty and associated factors among community-dwelling older adults after total hip arthroplasty	Epidemiologische Studie
K. Nishihira; G. Yoshioka; N. Kuriyama; K. Ogata; T. Kimura; H. Matsuura; M. Furugen; H. Koiwaya; N. Watanabe; Y. Shibata 2021 Impact of frailty on outcomes in elderly patients with acute myocardial infarction who undergo percutaneous coronary intervention	Epidemiologische Studie
K. Nishikawa; S. Ebisawa; T. Miura; T. Kato; K. Yusuke; N. Abe; D. Yokota; T. Yanagisawa; K. Senda; T. Wakabayashi; Y. Oyama; K. Karube; T. Itagaki; H. Yui; S. Maruyama; A. Nagae; T. Sakai; Y. Okina; S. Nakazawa; S. Tsukada; T. Saigusa; A. Okada; H. Motoki; M. Kagoshima; K. Kuwahara 2022 Impact of Frailty and Age on Clinical Outcomes in Patients Who Underwent Endovascular Therapy	Epidemiologische Studie
K. Okita; S. Hatakeyama; M. Momota; O. Soma; I. Hamano; T. Tanaka; H. Iwamura; N. Fujita; T. Okamoto; H. Yamamoto; T. Yoneyama; Y. Hashimoto; K. Yoshikawa; T. Kawaguchi; C. Ohyama 2020 Frailty is significantly associated with the type of urinary diversion in patients with muscle-invasive bladder cancer	Epidemiologische Studie
K. Ozbek; A. Balun 2023 Effect of frailty on major bleeding in octogenarian patients undergoing percutaneous coronary intervention	Epidemiologische Studie
K. P. Patel; S. Badiani; A. Ganeshalingam; M. Vijayakumar; G. Thornton; A. Mathur; S. Kennon; S. Bhattacharyya; A. Baumbach; J. C. Moon; T. A. Treibel; M. J. Mullen; G. Lloyd 2022 Preprocedural Prognostic Factors in Acute Decompensated Aortic Stenosis	Population
K. S. Tran; M. J. Lambrechts; T. Z. Issa; E. Tecce; A. Corr; G. R. Toci; A. Wong; S. DiMaria; Q. Kirkpatrick; J. Chu; G. Gilmore; M. F. Kurd; J. A. Rihn; B. I. Woods; I. D. Kaye; J. A. Canseco; A. S. Hilibrand; C. K. Kepler; A. R. Vaccaro; G. D. Schroeder 2023 Modified Frailty Index Does Not Provide Additional Value in Predicting Outcomes in Patients Undergoing Elective Transforaminal Lumbar Interbody Fusion	Epidemiologische Studie
K. Sakurai; N. Kubo; T. Hasegawa; Y. Tamamori; K. Kuroda; Y. Iseki; T. Nishii; A. Tachimori; T. Inoue; Y. Nishiguchi; K. Maeda 2023 Risk factors of loss of independence" in elderly patients who received gastrectomy for gastric cancer"	Population
K. Shimakura; K. Minami; K. Yoshitani; Y. Ohnishi; H. Iida 2022 Cardiac surgery improves the postoperative frailty score of frail patients	Epidemiologische Studie
K. T. Ravivarapu; E. B. Garden; O. Al-Alao; A. C. Small; M. A. Palese 2022 Adrenalectomy outcomes predicted by a 5-item frailty index (5-iFI) in the ACS-NSQIP database	Epidemiologische Studie
K. Takahashi; T. Masuda; Y. Ishikawa; Y. Tanishima; T. Kurogochi; M. Yuda; Y. Tanaka; A. Matsumoto; F. Yano; K. Eto 2023 A Novel Frailty Grade Combined with Cachexia Index and Osteopenia in Esophagectomy	Epidemiologische Studie
K. Tamura; K. Matsuda; Y. Fujita; M. Iwahashi; K. Mori; N. Yamade; T. Hotta; K. Noguchi; Y. Sakata; K. Takifuji; H. Iwamoto; Y. Mizumoto; H. Yamaue 2021 Optimal Assessment of Frailty Predicts Postoperative Complications in Older Patients with Colorectal Cancer Surgery	Epidemiologische Studie
K. Tamura; K. Matsuda; Y. Fujita; S. Sakaguchi; H. Kinoshita; N. Yamade; T. Hotta; H. Iwamoto; Y. Mizumoto; H. Yamaue 2022 What is related to postoperative outcome of frail status in elective colorectal cancer surgery?	Epidemiologische Studie
K. Togashi; S. Hatakeyama; T. Okamoto; Y. Kojima; H. Iwamura; N. Fujita; T. Narita; I. Hamano; T. Hamaya; T. Yoneyama; H. Yamamoto; T. Yoneyama; Y. Hashimoto; C. Ohyama 2021 Oncologic and patient-reported outcomes after robot-assisted radical prostatectomy in men aged >/=75 years	Population
K. Togashi; S. Hatakeyama; Y. Kojima; M. Momota; T. Narita; H. Iwamura; I. Hamano; T. Hamaya; N. Fujita; T. Okamoto; T. Yoneyama; H. Yamamoto; T. Yoneyama; Y. Hashimoto; C. Ohyama 2021 The effect of frailty on the quality of life and lower urinary symptoms following robot-assisted radical prostatectomy: A longitudinal analysis (FRARP-QL Study)	Epidemiologische Studie
K. Tokuda; Y. Morine; K. Miyazaki; S. Yamada; Y. U. Saito; M. Nishi; T. Ikemoto; M. Shimada 2021 Frailty Can Predict Prognosis After Hepatectomy in Patients With Colorectal Liver Metastasis	Epidemiologische Studie
K. Toth; A. Szabo; A. Nagy; D. Szabo; B. Szecsi; C. Eke; A. Sandor; E. Susanszky; E. Holndonner-Kirst; B. Merkely; J. Gal; A. Szekely 2021 Preoperative nutritional state is associated with mid- and long-term mortality after cardiac surgery	Population
K. Toth; A. Szabo; J. Menyhard; K. Benke; T. Radovits; M. Polos; B. Merkely; J. Gal; A. Szekely 2022 Poor Preoperative Nutritional Status, but Not Hormone Levels, Are Associated With Mortality After Cardiac Surgery	Population
K. Y. Wu; P. Gouda; X. Wang; M. M. Graham 2022 Association of Frailty, Age, Socioeconomic Status, and Type of Surgery With Perioperative Outcomes in Patients Undergoing Noncardiac Surgery	Epidemiologische Studie

K. Yamashita; M. Yamasaki; T. Makino; K. Tanaka; T. Saito; K. Yamamoto; T. Takahashi; Y. Kurokawa; Y. Yasunobe; H. Akasaka; H. Rakugi; K. Nakajima; H. Eguchi; Y. Doki 2023 Preoperative Comprehensive Geriatric Assessment Predicts Postoperative Risk in Older Patients with Esophageal Cancer	Population
Kadoya, Y.; Zen, K.; Tamaki, N.; Ito, N.; Kuwabara, K.; Yamano, M.; Yamano, T.; Nakamura, T.; Matsushima, S.; Oka, K.; Numata, S.; Yaku, H.; Matoba, S.; et al. (2020). Early effects of transcatheter aortic valve replacement on cardiac sympathetic nervous function assessed by (123)I-metaiodobenzylguanidine scintigraphy in patients with severe aortic valve stenosis. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 47(7):1657-1667	Population
Kaeppeli, T.; Rueegg, M.; Dreher-Hummel, T.; Brabrand, M.; Kabell-Nissen, S.; Carpenter, C. R.; Bingisser, R.; Nickel, C. H.; et al. (2020). Validation of the Clinical Frailty Scale for Prediction of Thirty-Day Mortality in the Emergency Department. Ann Emerg Med. 76(3):291-300	Population
Kagansky, N.; Berner, Y.; Koren-Morag, N.; Perelman, L.; Knobler, H.; Levy, S.; et al. (2005). Poor nutritional habits are predictors of poor outcome in very old hospitalized patients. Am J Clin Nutr. 82(4):784-91; quiz 913-4	Population
Kalmet, P. H. S.; de Joode, Sgcj; Fiddelers, A. A. A.; Ten Broeke, R. H. M.; Poeze, M.; Blokhuis, T.; et al. (2019). Long-term Patient-reported Quality of Life and Pain After a Multidisciplinary Clinical Pathway for Elderly Patients With Hip Fracture: A Retrospective Comparative Cohort Study. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 10:2151459319841743	Population
Kamiya, K.; Hamazaki, N.; Matsue, Y.; Mezzani, A.; Corrà, U.; Matsuzawa, R.; Nozaki, K.; Tanaka, S.; Maekawa, E.; Noda, C.; Yamaoka-Tojo, M.; Matsunaga, A.; Masuda, T.; Ako, J.; et al. (2018). Gait speed has comparable prognostic capability to six-minute walk distance in older patients with cardiovascular disease. Eur J Prev Cardiol. 25(2):212-219	Population
Kamiya, M.; Takayama, M.; Takano, H.; Murai, K.; Hinokiyama, K.; Ochi, M.; Takano, T.; et al. (2007). Clinical outcome and quality of life of octogenarian patients following percutaneous coronary intervention or surgical coronary revascularization. Circ J. 71(6):847-54	Population
Kammerlander, C.; Gosch, M.; Kammerlander-Knauer, U.; Luger, T. J.; Blauth, M.; Roth, T.; et al. (2011). Long-term functional outcome in geriatric hip fracture patients. Arch Orthop Trauma Surg. 131(10):1435-44	Population
Kammerlander, C.; Riedmüller, P.; Gosch, M.; Zegg, M.; Kammerlander-Knauer, U.; Schmid, R.; Roth, T.; et al. (2012). Functional outcome and mortality in geriatric distal femoral fractures. Injury. 43(7):1096-101	Population
Kaneda, H.; Nakano, T.; Murakawa, T.; et al. (2021). The predictive value of preoperative risk assessments and frailty for surgical complications in lung cancer patients. Surg Today. 51(1):86-93	Epidemiologische Studie
Kanenawa, K.; Yamaji, K.; Tashiro, H.; Morimoto, T.; Hiromasa, T.; Hayashi, M.; Hiramori, S.; Tomoi, Y.; Kuramitsu, S.; Domei, T.; Hyodo, M.; Ando, K.; Kimura, T.; et al. (2021). Frailty and Bleeding After Percutaneous Coronary Intervention. Am J Cardiol. 148:22-29	Epidemiologische Studie
Kang, G. E.; Naik, A. D.; Ghanta, R. K.; Rosengart, T. K.; Najafi, B.; et al. (2021). A Wrist-Worn Sensor-Derived Frailty Index Based on an Upper-Extremity Functional Test in Predicting Functional Mobility in Older Adults. Gerontology. 67(6):753-761	Epidemiologische Studie
Kang, M. S.; Heo, D. H.; Chung, H. J.; You, K. H.; Kim, H. N.; Choi, J. Y.; Park, H. J.; et al. (2021). Biportal endoscopic posterior lumbar decompression and vertebroplasty for extremely elderly patients affected by lower lumbar delayed vertebral collapse with lumbosacral radiculopathy. J Orthop Surg Res. 16(1):380	Fallbericht /-serie
Kang, T.; Park, S. Y.; Lee, J. S.; Lee, S. H.; Park, J. H.; Suh, S. W.; et al. (2020). Predicting postoperative complications in patients undergoing lumbar spinal fusion by using the modified five-item frailty index and nutritional status. Bone Joint J. 102-b(12):1717-1722	Epidemiologische Studie
Kano, S.; Yamamoto, M.; Shimura, T.; Kagase, A.; Tsuzuki, M.; Kodama, A.; Koyama, Y.; Kobayashi, T.; Shibata, K.; Tada, N.; Naganuma, T.; Araki, M.; Yamanaka, F.; Shirai, S.; Mizutani, K.; Tabata, M.; Ueno, H.; Takagi, K.; Higashimori, A.; Otsuka, T.; Watanabe, Y.; Hayashida, K.; et al. (2017). Gait Speed Can Predict Advanced Clinical Outcomes in Patients Who Undergo Transcatheter Aortic Valve Replacement: Insights From a Japanese Multicenter Registry. Circ Cardiovasc Interv. 10(9):	Epidemiologische Studie
Kanwar, A.; Roger, V. L.; Lennon, R. J.; Gharacholou, S. M.; Singh, M.; et al. (2021). Poor quality of life in patients with and without frailty: co-prevalence and prognostic implications in patients undergoing percutaneous coronary interventions and cardiac catheterization. Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes. 7(6):591-600	Epidemiologische Studie
Kanwar, M. K.; Lohmueller, L. C.; Kormos, R. L.; Teuteberg, J. J.; Rogers, J. G.; Lindenfeld, J.; Bailey, S. H.; McIlvennan, C. K.; Benza, R.; Murali, S.; Antaki, J.; et al. (2018). A Bayesian Model to Predict Survival After Left Ventricular Assist Device Implantation. JACC Heart Fail. 6(9):771-779	Population
Kapoor, D.; Cleere, E. F.; Hurley, C. M.; de Blacam, C.; Theopold, C. F. P.; Beausang, E.; et al. (2023). Frailty as a predictor of adverse outcomes in head and neck reconstruction: A systematic review. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 77:328-338	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Karam, J.; Tsiouris, A.; Shepard, A.; Velanovich, V.; Rubinfeld, I.; et al. (2013). Simplified frailty index to predict adverse outcomes and mortality in vascular surgery patients. Ann Vasc Surg. 27(7):904-8	Epidemiologische Studie
Karamanos, E.; Schmoekel, N.; Blyden, D.; Falvo, A.; Rubinfeld, I.; et al. (2016). Association of Unplanned Reintubation with Higher Mortality in Old, Frail Patients: A National Surgical Quality-Improvement Program Analysis. Perm J. 20(4):16-017	Epidemiologische Studie

Karim, A. M.; Li, J.; Panhwar, M. S.; Arshad, S.; Shalabi, S.; Mena-Hurtado, C.; Aronow, H. D.; Secemsky, E. A.; Shishehbor, M. H.; Impact of malnutrition and frailty on mortality and major amputation in patients with CLTI 2022	Population
Kärkkäinen, J. M.; Oderich, G. S.; Tenorio, E. R.; Pather, K.; Oksala, N.; Macedo, T. A.; Vrtiska, T.; Mees, B.; Jacobs, M. J.; et al. (2021). Psoas muscle area and attenuation are highly predictive of complications and mortality after complex endovascular aortic repair. J Vasc Surg. 73(4):1178-1188.e1	Population
Kärkkäinen, J. M.; Tenorio, E. R.; Oksala, N.; Macedo, T. A.; Sen, I.; Mendes, B. C.; DeMartino, R. R.; Jacobs, M. J.; Mees, B.; Oderich, G. S.; et al. (2020). Pre-operative Psoas Muscle Size Combined With Radiodensity Predicts Mid-Term Survival and Quality of Life After Fenestrated-Branched Endovascular Aortic Repair. Eur J Vasc Endovasc Surg. 59(1):31-39	Population
Karlsson, E.; Farahnak, P.; Franzén, E.; Nygren-Bonnier, M.; Dronkers, J.; van Meeteren, N.; Rydwik, E.; et al. (2019). Feasibility of preoperative supervised home-based exercise in older adults undergoing colorectal cancer surgery - A randomized controlled design. PloS one. 14(7):e0219158	Population
Karlsson, E.; Farahnak, P.; Franzén, E.; Nygren-Bonnier, M.; Dronkers, J.; van Meeteren, N.; Rydwik, E.; et al. (2019). Feasibility of preoperative supervised home-based exercise in older adults undergoing colorectal cancer surgery - A randomized controlled design. PloS one. 14(7):e0219158	Population
Karumuri, K.; Desai, K. B.; Hippalgaonkar, K.; Vecham, R.; Gurava Reddy, A. V.; et al. (2023). Is it worth the risk? Frailty transition and complications following robotic total knee arthroplasty: A retrospective observational study. Knee. 44:72-78	Epidemiologische Studie
Karunungan, K. L.; Hadaya, J.; Tran, Z.; Sanaiha, Y.; Mandelbaum, A.; Revels, S. L.; Benharash, P.; et al. (2021). Frailty Is Independently Associated With Worse Outcomes After Elective Anatomic Lung Resection. Ann Thorac Surg. 112(5):1639-1646	Epidemiologische Studie
Kashani, K.; Sarvottam, K.; Pereira, N. L.; Barreto, E. F.; Kennedy, C. C.; et al. (2018). The sarcopenia index: A novel measure of muscle mass in lung transplant candidates. Clin Transplant. 32(3):e13182	Epidemiologische Studie
Kassicieh, A. J.; Rumalla, K.; Segura, A. C.; Kazim, S. F.; Vellek, J.; Schmidt, M. H.; Shin, P. C.; Bowers, C. A.; Endoscopic and Nonendoscopic Approaches to Single-Level Lumbar Spine Decompression: Propensity Score-Matched Comparative Analysis and Frailty-Driven Predictive Model 2023	Epidemiologische Studie
Kassicieh, A. J.; Varela, S.; Rumalla, K.; Kazim, S. F.; Cole, K. L.; Ghatalia, D. V.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2022). Worse cranial neurosurgical outcomes predicted by increasing frailty in patients with interhospital transfer status: Analysis of 47,736 patients from the National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) 2015-2019. Clin Neurol Neurosurg. 221:107383	Epidemiologische Studie
Kates, S. L.; Mendelson, D. A.; Friedman, S. M.; Co-managed care for fragility hip fractures (Rochester model) 2010	Nicht PICO
Kattih, B.; Carstens, D. C.; Boeckling, F.; Rasper, T.; Pergola, G.; Dimmeler, S.; Vasa-Nicotera, M.; Zeiher, A. M.; Mas-Peiro, S.; et al. (2022). Low Circulating Musclin is Associated With Adverse Prognosis in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation at Low-Intermediate Risk. J Am Heart Assoc. 11(6):e022792	Nicht PICO
Kawai, M.; Demura, S.; Kato, S.; Yokogawa, N.; Shimizu, T.; Kurokawa, Y.; Kobayashi, M.; Yamada, Y.; Nagatani, S.; Uto, T.; Murakami, H.; The Impact of Frailty on Postoperative Complications in Total En Bloc Spondylectomy for Spinal Tumors 2023	Epidemiologische Studie
Kawasaki, T.; Kurosaki, Y.; Fukuda, H.; Kinosada, M.; Ishibashi, R.; Handa, A.; Chin, M.; Yamagata, S.; et al. (2018). Flexible endoscopically assisted evacuation of acute and subacute subdural hematoma through a small craniotomy: preliminary results. Acta Neurochir (Wien). 160(2):241-248	Fallbericht /-serie
Kaye, D. R.; Thelen-Perry, S.; Schafer, C.; Qin, Y.; Reger, H. I.; Parker, C.; Kaffenberg, S.; Herrel, L.; Morgan, T.; Weizer, A.; et al.,; et al. (2019). The feasibility, safety and impact of a prehabilitation program for patients undergoing cystectomy. Journal of urology. 201(4):e926?e927	Population
Kazaure, H. S.; Truong, T.; Kuchibhatla, M.; Lagoo-Deenadayalan, S.; Wren, S. M.; Johnson, K. S.; Identifying high-risk surgical patients: A study of older adults whose code status changed to Do-Not-Resuscitate 2021	Nicht PICO
Kehler, D. S.; et al. (2018). The impact of sedentary and physical activity behaviour on frailty in middle-aged and older adults. Appl Physiol Nutr Metab. 43(6):638	Reines Abstract
Keiren, S. M.; van Kempen, J. A.; Schers, H. J.; Olde Rikkert, M. G.; Perry, M.; Melis, R. J.; et al. (2014). Feasibility evaluation of a stepped procedure to identify community-dwelling frail older people in general practice. A mixed methods study. Eur J Gen Pract. 20(2):107-13	Population
Keller, D. S.; Bankwitz, B.; Nobel, T.; Delaney, C. P.; et al. (2014). Using frailty to predict who will fail early discharge after laparoscopic colorectal surgery with an established recovery pathway. Dis Colon Rectum. 57(3):337-42	Epidemiologische Studie
Keller, D. S.; Bankwitz, B.; Nobel, T.; Delaney, C. P.; et al. (2014). Using frailty to predict who will fail early discharge after laparoscopic colorectal surgery with an established recovery pathway. Dis Colon Rectum. 57(3):337-42	Epidemiologische Studie
Kelm, D. J.; Bonnes, S. L.; Jensen, M. D.; Eiken, P. W.; Hathcock, M. A.; Kremers, W. K.; Kennedy, C. C.; et al. (2016). Pre-transplant wasting (as measured by muscle index) is a novel prognostic indicator in lung transplantation. Clin Transplant. 30(3):247-55	Epidemiologische Studie

Kera, T.; Kawai, H.; Hirano, H.; Kojima, M.; Watanabe, Y.; Motokawa, K.; Fujiwara, Y.; Osuka, Y.; Kojima, N.; Kim, H.; Ihara, K.; Obuchi, S.; et al. (2020). Limitations of SARC-F in the diagnosis of sarcopenia in community-dwelling older adults. Arch Gerontol Geriatr. 87:103959	Population
Keramari, G.; Moisoglou, I.; Meimeti, E.; Galanis, P.; Fradelos, E. C.; Papathanasiou, I. V.; et al. (2022). Clinical and Demographic Predictors of Health-Related Quality of Life After Orthopedic Surgery With Implant Placement. Cureus. 14(1):e21348	Population
Kerminen, H. M.; Jäntti, P. O.; Valvanne, J. N. A.; Huhtala, H. S. A.; Jämsen, E. R. K.; et al. (2021). Risk factors of readmission after geriatric hospital care: An interRAI-based cohort study in Finland. Arch Gerontol Geriatr. 94:104350	Population
Kessler, R. A.; De la Garza Ramos, R.; Purvis, T. E.; Ahmed, A. K.; Goodwin, C. R.; Sciubba, D. M.; Abd-El-Barr, M. M.; Impact of frailty on complications in patients with thoracic and thoracolumbar spinal fracture 2018	Epidemiologische Studie
Khadaroo, R. G.; Warkentin, L. M.; Wagg, A. S.; Padwal, R. S.; Clement, F.; Wang, X.; Buie, W. D.; Holroyd-Leduc, J.; Clinical Effectiveness of the Elder-Friendly Approaches to the Surgical Environment Initiative in Emergency General Surgery 2020	Population
Khadka, J.; Visvanathan, R.; Theou, O.; Moldovan, M.; Amare, A. T.; Lang, C.; Ratcliffe, J.; Wesselingh, S. L.; Inacio, M. C.; et al. (2020). Development and validation of a frailty index based on Australian Aged Care Assessment Program data. Med J Aust. 213(7):321-326	Epidemiologische Studie
Khalili, H.; Bansal, P.; Al Taii, H.; Morcos, R.; Kucharik, M.; Mathews, A.; Lodhi, H.; Chandrasekhar, S.; Fahmy, A.; Doddapaneni, D.; Maini, B.; et al. (2020). Quality of Life Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement in Nonagenarians. J Invasive Cardiol. 32(10):375-379	Epidemiologische Studie
Khalili, H.; Bansal, P.; Al Taii, H.; Morcos, R.; Kucharik, M.; Mathews, A.; Lodhi, H.; Chandrasekhar, S.; Fahmy, A.; Doddapaneni, D.; Maini, B.; et al. (2020). Quality of Life Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement in Nonagenarians. J Invasive Cardiol. 32(10):375-379	Epidemiologische Studie
Khan, F.; Ng, L.; Gonzalez, S.; Hale, T.; Turner?Stokes, L.; et al. (2008). Multidisciplinary rehabilitation programmes following joint replacement at the hip and knee in chronic arthropathy. Cochrane Database of Systematic Reviews. (2):	Population
Khan, K. T.; Hemati, K.; Donovan, A. L.; et al. (2019). Geriatric Physiology and the Frailty Syndrome. Anesthesiol Clin. 37(3):453-474	narratives Review
Khan, M. A.; Elsayed, N.; Naazie, I.; Ramakrishnan, G.; Kashyap, V. S.; Malas, M. B.; et al. (2022). Impact of Frailty on Postoperative Outcomes in Patients Undergoing TransCarotid Artery Revascularization (TCAR). Ann Vasc Surg. 84:126-134	Epidemiologische Studie
Khan, M. M.; Lanctôt, K. L.; Fremes, S. E.; Wijeysundera, H. C.; Radhakrishnan, S.; Gallagher, D.; Gandell, D.; Brenkel, M. C.; Hazan, E. L.; Docteur, N. G.; Herrmann, N.; et al. (2019). The value of screening for cognition, depression, and frailty in patients referred for TAVI. Clin Interv Aging. 14:841-848	Epidemiologische Studie
Khan, M.; Jehan, F.; Zeeshan, M.; Kulvatunyou, N.; Fain, M. J.; Saljuqi, A. T.; O'Keeffe, T.; Joseph, B.; et al. (2019). Failure to Rescue After Emergency General Surgery in Geriatric Patients: Does Frailty Matter?. J Surg Res. 233:397-402	Epidemiologische Studie
Khan, S. A.; Chua, H. W.; Hirubalan, P.; Karthekeyan, R. B.; Kothandan, H.; Association between frailty, cerebral oxygenation and adverse post-operative outcomes in elderly patients undergoing non-cardiac surgery: An observational pilot study 2016	Epidemiologische Studie
Khatry, K.; Peel, N. M.; Gray, L. C.; Hubbard, R. E.; et al. (2018). The Utility of the Frailty Index in Clinical Decision Making. J Frailty Aging. 7(2):138-141	Fallbericht /-serie
Khokar, A. M.; Kuchta, K. M.; Moo-Young, T. A.; Winchester, D. J.; Prinz, R. A.; et al. (2020). Parathyroidectomy is Safe in Elderly Patients: A National Surgical Quality Improvement Program Study. World J Surg. 44(2):526-536	Epidemiologische Studie
Khoury, M. K.; Heid, C. A.; Rectenwald, J. E.; Acher, C. W.; Tsai, S.; Ramanan, B.; Timaran, C. H.; Modrall, J. G.; et al. (2022). Understanding who Benefits from Endovascular Aortic Repair in those Deemed Unfit for Open Repair. Journal of vascular surgery. 76(2):419?427.e3	Epidemiologische Studie
Kiani, S.; Stebbins, A.; Thourani, V. H.; Forcillo, J.; Vemulapalli, S.; Kosinski, A. S.; Babaliaros, V.; Cohen, D.; Kodali, S. K.; Kirtane, A. J.; Hermiller, J. B., Jr.; Stewart, J.; Lowenstern, A.; Mack, M. J.; Guyton, R. A.; Devireddy, C.; et al. (2020). The Effect and Relationship of Frailty Indices on Survival After Transcatheter Aortic Valve Replacement. JACC Cardiovasc Interv. 13(2):219-231	Epidemiologische Studie
Kierkegaard, P.; Vale, M. D.; Garrison, S.; Hollenbeck, B. K.; Hollingsworth, J. M.; Owen-Smith, J.; et al. (2020). Mechanisms of decision-making in preoperative assessment for older adult prostate cancer patients-A qualitative study. J Surg Oncol. 121(3):561-569	Nicht PICO
Kikuchi, J. Y.; Hoyt, K.; Nomura, A. I.; Vallabhaneni, S.; Blanck, J.; Patterson, D.; Chen, C. C. G.; et al. (2021). Impact of frailty in benign gynecologic surgery: a systematic review. Int Urogynecol J. 32(11):2921-2935	Epidemiologische Studie
Kim, C.; Yang, Y. S.; Ryu, G. W.; Choi, M.; et al. (2021). Risk factors associated with amputation-free survival for patients with peripheral arterial disease: a systematic review. Eur J Cardiovasc Nurs. 20(4):295-304	Epidemiologische Studie

Kim, D. H.; Afilalo, J.; Shi, S. M.; Popma, J. J.; Khabbaz, K. R.; Laham, R. J.; Grodstein, F.; Guibone, K.; Lux, E.; Lipsitz, L. A.; et al. (2019). Evaluation of Changes in Functional Status in the Year After Aortic Valve Replacement. JAMA Intern Med. 179(3):383-391	Epidemiologische Studie
Kim, D. U.; Park, H. K.; Lee, G. H.; Chang, J. C.; Park, H. R.; Park, S. Q.; Cho, S. J.; et al. (2021). Central Sarcopenia, Frailty and Comorbidity as Predictor of Surgical Outcome in Elderly Patients with Degenerative Spine Disease. J Korean Neurosurg Soc. 64(6):995-1003	Epidemiologische Studie
Kim, D. Y.; Park, S. W.; Han, H. W.; Kim, M. K.; Kim, H. J.; et al. (2023). Extremely Low Activity of Serum Alanine Aminotransferase Is Associated with Long-Term Overall-Cause Mortality in the Elderly Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention after Acute Coronary Syndrome. Medicina (Kaunas). 59(2):	Population
Kim, E. Y.; Lee, H. Y.; Kim, K. W.; Lee, J. I.; Kim, Y. S.; Choi, W. J.; Kim, J. H.; et al. (2018). Preoperative Computed Tomography-Determined Sarcopenia and Postoperative Outcome After Surgery for Non-Small Cell Lung Cancer. Scand J Surg. 107(3):244-251	Epidemiologische Studie
Kim, E. Y.; Lee, H. Y.; Kim, K. W.; Lee, J. I.; Kim, Y. S.; Choi, W. J.; Kim, J. H.; et al. (2018). Preoperative Computed Tomography-Determined Sarcopenia and Postoperative Outcome After Surgery for Non-Small Cell Lung Cancer. Scand J Surg. 107(3):244-251	Population
Kim, J. Y.; Park, I. S.; Kang, D. H.; Lee, Y. S.; Kim, K. T.; Hong, S. J.; et al. (2020). Prediction of Risk Factors after Spine Surgery in Patients Aged >75 Years Using the Modified Frailty Index. J Korean Neurosurg Soc. 63(6):827-833	Epidemiologische Studie
Kim, S. T.; Tran, Z.; Hadaya, J.; Williamson, C. G.; Gandjian, M.; Sanaiha, Y.; Benharash, P.; et al. (2021). Impact of frailty on acute outcomes of endovascular thoracic and abdominal aneurysm repair. Surgery. 170(1):304-310	Epidemiologische Studie
Kim, Y.; Song, K.; Kang, C. M.; Lee, H.; et al. (2022). Impact of preoperative laboratory frailty index on mortality and clinical outcomes in older surgical patients with cancer. Sci Rep. 12(1):9200	Epidemiologische Studie
Kimber, D. E.; Kehler, D. S.; Lytwyn, J.; Boreskie, K. F.; Jung, P.; Alexander, B.; Hiebert, B. M.; Dubiel, C.; Hamm, N. C.; Stammers, A. N.; Clarke, M.; Fraser, C.; Pedreira, B.; Tangri, N.; Hay, J. L.; Arora, R. C.; Duhamel, T. A.; Pre-Operative Frailty Status Is Associated with Cardiac Rehabilitation Completion: A Retrospective Cohort Study 2018	Nicht PICO
King, J.; Shah, D.; Hewitt, K.; Punjabi, A.; Marshall, K.; Balata, H.; Brockelsby, C.; Sinnott, N.; Lyons, J.; Martin, J.; Crosbie, P.; Booton, R.; Ng, C.; Cove-Smith, L.; Evison, M.; The diagnostic pathway in lung cancer patients with best supportive care decisions: are there lessons to be learnt? 2022	Population
Kinlay, S.; Quach, L.; Cormack, J.; Morgenstern, N.; Hou, Y.; Young, M.; Sherrod, R.; Cho, K.; Faxon, D. P.; Ramadan, R.; Gaziano, M.; Gagnon, D.; et al. (2021). Premature Discontinuation of Dual Antiplatelet Therapy After Coronary Stenting in Veterans: Characteristics and Long-Term Outcomes. J Am Heart Assoc. 10(9):e018481	Population
Kinoshita, H.; Kinoshita, S.; Hagiwara, Y.; Kamoda, H.; Ohtori, S.; Yonemoto, T.; et al. (2023). Postoperative Limb Function and QOL in Elderly Patients With Malignant Bone Tumor/Soft Tissue Sarcoma. Anticancer Res. 43(7):3273-3279	Epidemiologische Studie
Kinosian, B.; Wieland, D.; Gu, X.; Stallard, E.; Phibbs, C. S.; Intrator, O.; et al. (2018). Validation of the JEN frailty index in the National Long-Term Care Survey community population: identifying functionally impaired older adults from claims data. BMC Health Serv Res. 18(1):908	Population
Kiriya, Y.; Toshiaki, N.; Shibasaki, I.; Ogata, K.; Ogawa, H.; Takei, Y.; Tezuka, M.; Seki, M.; Kato, T.; Lefor, A. K.; Fukuda, H.; et al. (2020). Sarcopenia assessed by the quantity and quality of skeletal muscle is a prognostic factor for patients undergoing cardiac surgery. Surg Today. 50(8):895-904	Population
Kirk, F.; Chang, S.; Yong, M. S.; He, C.; Hughes, I.; Yadav, S.; Lo, W.; Cole, C.; Windsor, M.; Naidoo, R.; Stroebel, A.; et al. (2023). Thoracic Surgery and the Elderly; Is Lobectomy Safe in Octogenarians?. Heart Lung Circ. 32(6):755-762	Population
Kishiki, T.; Hasegawa, H.; Yoshino, H.; Aso, N.; Iioka, A.; Wakamatsu, T.; Honda, K.; Kataoka, I.; Kim, S.; Ishii, S.; Isobe, S.; Shirota, T.; Ide, M.; Taniai, S.; Moriyama, K.; Yorozu, T.; Kondo, H.; Sakamoto, Y.; Abe, N.; Sunami, E.; et al. (2023). Physical frailty recovery is slower than mental frailty recovery after non-cardiac surgery in older adult patients. Langenbecks Arch Surg. 408(1):395	Nicht PICO
Kiss, R.; Farkas, N.; Jancso, G.; Kovacs, K.; Lenard, L.; et al. (2020). Determination of frail state and association of frailty with inflammatory markers among cardiac surgery patients in a Central European patient population. Clin Hemorheol Microcirc. 76(3):341-350	Epidemiologische Studie
Kitada, Y.; Okamura, H.; Kimura, N.; Yamaguchi, A.; Association between frailty and long-term outcomes among patients undergoing thoracic aortic surgery via median sternotomy 2023	Epidemiologische Studie
Kitamura, K.; van Hooff, M.; Jacobs, W.; Watanabe, K.; de Kleuver, M.; et al. (2022). Which frailty scales for patients with adult spinal deformity are feasible and adequate? A systematic review. Spine J. 22(7):1191-1204	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Kivivuori, A.; Mattila, L.; Siiki, A.; Laukkarinen, J.; Rantanen, T.; Ukkonen, M.; et al. (2023). Wait-and-see strategy is justified after ERCP and endoscopic sphincterotomy in elderly patients with common biliary duct stones. J Trauma Acute Care Surg. 94(3):443-447	Population
Kleczynski, P.; Dziewierz, A.; Bagienski, M.; Rzeszutko, L.; Sorysz, D.; Trebacz, J.; Sobczynski, R.; Tomala, M.; Gackowski, A.; Dudek, D.; et al. (2016). Long-Term Mortality and Quality of Life After Transcatheter Aortic Valve Insertion in Very Elderly Patients. J Invasive Cardiol. 28(12):492-496	Population

Kleczynski, P.; Trebacz, J.; Stapor, M.; Sobczynski, R.; Konstanty-Kalandyk, J.; Kapelak, B.; Zmudka, K.; Legutko, J.; Inpatient Cardiac Rehabilitation after Transcatheter Aortic Valve Replacement Is Associated with Improved Clinical Performance and Quality of Life 2021	Population
Klimkiewicz, J.; Klimkiewicz, A.; Gutowski, M.; Rustecki, B.; Kochanowski, D.; Ryczek, R.; Lubas, A.; Femoral and Lateral Femoral Cutaneous Nerve Block as Anesthesia for High-Risk Intertrochanteric Fracture Repair Patients 2022	Population
Klingenschmid, J.; Krigers, A.; Kerschbaumer, J.; Thomé, C.; Pinggera, D.; Freyschlag, C. F.; et al. (2022). Surgical Management of Malignant Glioma in the Elderly. Front Oncol. 12:900382	Population
Kluszczy?ska, M.; M?ynarska, A.; Mikulakova, W.; et al. (2021). Influence of Frailty Syndrome on Kinesiophobia According to the Gender of Patients after Coronary Artery Bypass Surgery. Healthcare (Basel). 9(6):	Nicht PICO
Knauf, T.; Buecking, B.; Hack, J.; Barthel, J.; Bliemel, C.; Aigner, R.; Ruchholtz, S.; Eschbach, D.; et al. (2019). Development of the Barthel Index 5?years after hip fracture: Results of a prospective study. Geriatr Gerontol Int. 19(8):809-814	Population
Knight, J.; Ayyash, K.; Colling, K.; Dhesi, J.; Ewan, V.; Danjoux, G.; Kothmann, E.; Mill, A.; Taylor, S.; Yates, D.; Ayyash, R.; et al. (2020). A cohort study investigating the relationship between patient reported outcome measures and pre-operative frailty in patients with operable, non-palliative colorectal cancer. BMC Geriatr. 20(1):311	Epidemiologische Studie
Knoop, V.; Costenoble, A.; Vella Azzopardi, R.; Vermeiren, S.; Debain, A.; Jansen, B.; Scafoglieri, A.; Bautmans, I.; et al. (2019). The operationalization of fatigue in frailty scales: a systematic review. Ageing Res Rev. 53:100911	Population
Ko, F. C.; et al. (2019). Preoperative Frailty Evaluation: A Promising Risk-stratification Tool in Older Adults Undergoing General Surgery. Clin Ther. 41(3):387-399	narratives Review
Ko, Y.; et al. (2019). Pre- and Perioperative Risk Factors of Post Hip Fracture Surgery Walking Failure in the Elderly. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 10:2151459319853463	Population
Ko?odziejska, K.; Tylec, P.; Dro?, J.; Kacprzyk, A.; Kula, W.; Matyja, M.; P?dziwiatr, M.; Rubinkiewicz, M.; et al. (2022). Modified Frailty Index and Brief Geriatric Assessment does not predict prolonged hospitalization in elderly patients undergoing appendectomy due to Acute Appendicitis. Pol Przegl Chir. 95(4):1-5	Epidemiologische Studie
Ko?odziejska, K.; Witowski, J.; Tylec, P.; Grochowska, A.; Przytu?a, N.; Lis, M.; P?dziwiatr, M.; Rubinkiewicz, M.; et al. (2022). Radiological Features for Frailty Assessment in Patients Requiring Emergency Laparotomy. J Clin Med. 11(18):	Epidemiologische Studie
Kobashigawa, J.; Shah, P.; Joseph, S.; Olymbios, M.; Bhat, G.; Dhital, K.; Eisen, H.; Kransdorf, E.; Patel, J.; Skorka, R.; Pinney, S.; Wilson, M. E.; Hall, S.; et al. (2021). Frailty in heart transplantation: Report from the heart workgroup of a consensus conference on frailty. Am J Transplant. 21(2):636-644	narratives Review
Kodama, A.; Koyama, A.; Sugimoto, M.; Niimi, K.; Banno, H.; Komori, K.; et al. (2017). Association Between Preoperative Frailty and Mortality in Patients With Critical Limb Ischemia Following Infrainguinal Bypass Surgery?- Usefulness of the Barthel Index. Circ J. 82(1):267-274	Epidemiologische Studie
Kodama, H.; Hatakeyama, S.; Momota, M.; Togashi, K.; Hamaya, T.; Hamano, I.; Fujita, N.; Kojima, Y.; Okamoto, T.; Yoneyama, T.; Yamamoto, H.; Yoshikawa, K.; Yoneyama, T.; Hashimoto, Y.; Ohyama, C.; Effect of frailty and comorbidity on surgical contraindication in patients with localized prostate cancer (FRART-PC Study) 2021	Epidemiologische Studie
Koh, B. J.; Lee, Q.; Wee, I. J.; Syn, N.; Lee, K. S.; Jie Ng, J.; Wong, A.; Soong, J. T.; Mtl Choong, A.; et al. (2022). Frailty scoring in vascular and endovascular surgery: A systematic review. Vasc Med. 27(3):302-307	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Koh, J. Q. S.; Mohamed Rahim, N. B.; Sng, E. L.; Yap, J.; Zhong, L.; Thiagarajan, N.; Lim, S. T.; Ewe, S. H.; Chao, V.; Ho, K. W.; et al. (2020). Five-Meter Walk Test as a Predictor of Prolonged Index Hospitalization After Transcatheter Aortic Valve Implantation. Am J Cardiol. 132:100-105	Epidemiologische Studie
Koifman, E.; Kiramijyan, S.; Negi, S. I.; Didier, R.; Escarcega, R. O.; Minha, S.; Gai, J.; Torguson, R.; Okubagzi, P.; Ben-Dor, I.; Satler, L. F.; Pichard, A. D.; Waksman, R.; et al. (2016). Body mass index association with survival in severe aortic stenosis patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. Catheter Cardiovasc Interv. 88(1):118-24	Population
Kolakshyapati, M.; Ikawa, F.; Abiko, M.; Mitsuhara, T.; Kinoshita, Y.; Takeda, M.; Kurisu, K.; et al. (2018). Multivariate risk factor analysis and literature review of postoperative deterioration in Karnofsky Performance Scale score in elderly patients with skull base meningioma. Neurosurg Focus. 44(4):E14	Population
Kolakshyapati, M.; Ikawa, F.; Abiko, M.; Mitsuhara, T.; Kinoshita, Y.; Takeda, M.; Kurisu, K.; et al. (2018). Multivariate risk factor analysis and literature review of postoperative deterioration in Karnofsky Performance Scale score in elderly patients with skull base meningioma. Neurosurg Focus. 44(4):E14	Population
Komaki, K.; Yoshida, N.; Satomi-Kobayashi, S.; Tsuboi, Y.; Ogawa, M.; Wakida, K.; Toba, T.; Kawamori, H.; Otake, H.; Omura, A.; Yamanaka, K.; Inoue, T.; Yamashita, T.; Sakai, Y.; Izawa, K. P.; Okada, K.; Hirata, K. I.; Preoperative frailty affects postoperative complications, exercise capacity, and home discharge rates after surgical and transcatheter aortic valve replacement 2021	Epidemiologische Studie
Komodikis, G.; Gannamani, V.; Neppala, S.; Li, M.; Merli, G. J.; Harrop, J. S.; et al. (2020). Usefulness of Timed Up and Go (TUG) Test for Prediction of Adverse Outcomes in Patients Undergoing Thoracolumbar Spine Surgery. Neurosurgery. 86(3):E273-e280	Population
Kondo, Y.; Suzuki, T.; Enomoto, M.; Takashima, N.; Kinoshita, T.; et al. (2022). Psoas muscle size, possible sarcopenia and frailty, and long-term survival in elderly patients after isolated surgical aortic valve replacement for aortic stenosis. Indian J Thorac Cardiovasc Surg. 38(2):134-141	Nicht PICO

Konings-Van Der, H.; Santoso, A. M. M.; De Heus, R.; Lawlor, B.; Olde Rikkert, M. G. M.; et al. (2019). Frailty Index as a relevant predictor in drug trials: findings from the randomized controlled NILVAD study in Alzheimer's disease. European geriatric medicine. 10:S22	Reines Abstract
Konishi, M.; Matsuzawa, Y.; Ebina, T.; Kosuge, M.; Gohbara, M.; Nishimura, K.; Nakai, M.; Miyamoto, Y.; Saito, Y.; Tsutsui, H.; Komuro, I.; Ogawa, H.; Tamura, K.; Kimura, K.; et al. (2020). Impact of population density on mortality in patients hospitalized for heart failure - JROAD-DPC Registry Analysis. J Cardiol. 75(4):447-453	Population
Konstantinidis, I. T.; Chouliaras, K.; Levine, E. A.; Lee, B.; Votanopoulos, K. I.; et al. (2017). Frailty Correlates with Postoperative Mortality and Major Morbidity After Cytoreductive Surgery with Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy. Ann Surg Oncol. 24(13):3825-3830	Epidemiologische Studie
Konstantinidis, I. T.; Lewis, A.; Lee, B.; Warner, S. G.; Woo, Y.; Singh, G.; Fong, Y.; Melstrom, L. G.; Minimally invasive distal pancreatectomy: greatest benefit for the frail 2017	Beobachtungsstudie
Koo, A. B.; Elsamadicy, A. A.; Renedo, D.; Sarkozy, M.; Reeves, B. C.; Barrows, M. M.; Hengartner, A.; Havlik, J.; Sandhu, M. R. S.; Antonios, J. P.; Malhotra, A.; Matouk, C. C.; et al. (2023). Hospital Frailty Risk Score Predicts Adverse Events and Readmission Following a Ventriculoperitoneal Shunt Surgery for Normal Pressure Hydrocephalus. World Neurosurg. 170:e9-e20	Epidemiologische Studie
Kosoku, A.; Iwai, T.; Kabei, K.; Nishide, S.; Maeda, K.; Kumada, N.; Uchida, J.; et al. (2022). Hyperpolypharmacy and Frailty in Kidney Transplant Recipients. Transplant Proc. 54(2):367-373	Nicht PICO
Kotani, T.; Ida, M.; Inoue, S.; Naito, Y.; Kawaguchi, M.; et al. (2023). Association between Preoperative Hand Grip Strength and Postoperative Delirium after Cardiovascular Surgery: A Retrospective Study. J Clin Med. 12(7):	Epidemiologische Studie
Kothari, P.; Congiusta, D. V.; Merchant, A. M.; Laparoscopic versus open colectomy: the impact of frailty on outcomes 2019	Epidemiologische Studie
Koutsokera, A.; Sykes, J.; Theou, O.; Rockwood, K.; Steinack, C.; Derkenne, M. F.; Benden, C.; Krueger, T.; Chaparro, C.; Aubert, J. D.; Soccal Gasche, P.; von Garnier, C.; Tullis, E.; Stephenson, A. L.; Singer, L. G.; et al. (2022). Frailty predicts outcomes in cystic fibrosis patients listed for lung transplantation. J Heart Lung Transplant. 41(11):1617-1627	Epidemiologische Studie
Kouzu, K.; Tsujimoto, H.; Ishibashi, Y.; Shinada, H.; Oikawa, I.; Kishi, Y.; Shinomiya, N.; Ueno, H.; et al. (2021). Preoperative Fall Risk Assessment Score as a Prognostic Factor in Esophageal Cancer Patients after Esophagectomy. J Clin Med. 10(24):	Epidemiologische Studie
Kouzu, K.; Tsujimoto, H.; Nagata, H.; Sugasawa, H.; Ishibashi, Y.; Hase, K.; Kishi, Y.; Ueno, H.; et al. (2021). Preoperative fall risk assessment score as a prognostic factor in gastric cancer patients after gastrectomy. Jpn J Clin Oncol. 51(4):569-576	Population
Kouzu, K.; Tsujimoto, H.; Nagata, H.; Sugasawa, H.; Ishibashi, Y.; Hase, K.; Kishi, Y.; Ueno, H.; et al. (2021). Preoperative fall risk assessment score as a prognostic factor in gastric cancer patients after gastrectomy. Jpn J Clin Oncol. 51(4):569-576	Population
Kow, A. W.; et al. (2019). Prehabilitation and Its Role in Geriatric Surgery. Ann Acad Med Singap. 48(11):386-392	narratives Review
Kraiss, L. W.; Beckstrom, J. L.; Brooke, B. S.; et al. (2015). Frailty assessment in vascular surgery and its utility in preoperative decision making. Semin Vasc Surg. 28(2):141-7	narratives Review
Krams, T.; Cesari, M.; Guyonnet, S.; Abellan Van Kan, G.; Cantet, C.; Vellas, B.; Rolland, Y.; et al. (2016). Is the 25-Hydroxy-Vitamin D Serum Concentration a Good Marker of Frailty?. J Nutr Health Aging. 20(10):1034-1039	Population
Kraus, M.; Saller, M. M.; Baumbach, S. F.; Neuerburg, C.; Stumpf, U. C.; Böcker, W.; Keppler, A. M.; et al. (2022). Prediction of Physical Frailty in Orthogeriatric Patients Using Sensor Insole-Based Gait Analysis and Machine Learning Algorithms: Cross-sectional Study. JMIR Med Inform. 10(1):e32724	Population
Kreipke, R.; Rogmark, C.; Pedersen, A. B.; Kärrholm, J.; Hallan, G.; Havelin, L. I.; Mäkelä, K.; Overgaard, S.; et al. (2019). Dual Mobility Cups: Effect on Risk of Revision of Primary Total Hip Arthroplasty Due to Osteoarthritis: A Matched Population-Based Study Using the Nordic Arthroplasty Register Association Database. J Bone Joint Surg Am. 101(2):169-176	Population
Krenzlin, H.; Schmidt, L.; Jankovic, D.; Schulze, C.; Brockmann, M. A.; Ringel, F.; Keric, N.; et al. (2022). Impact of Sarcopenia and Bone Mineral Density on Implant Failure after Dorsal Instrumentation in Patients with Osteoporotic Vertebral Fractures. Medicina (Kaunas). 58(6):	Epidemiologische Studie
Krishnan, M.; Beck, S.; Havelock, W.; Eeles, E.; Hubbard, R. E.; Johansen, A.; et al. (2014). Predicting outcome after hip fracture: using a frailty index to integrate comprehensive geriatric assessment results. Age Ageing. 43(1):122-6	Epidemiologische Studie
Kristensen, M. T.; Holm, G.; Krasheninnikoff, M.; Jensen, P. S.; Gebuhr, P.; et al. (2016). An enhanced treatment program with markedly reduced mortality after a transtibial or higher non-traumatic lower extremity amputation. Acta Orthop. 87(3):306-11	Population
Kristensson, J.; Ekwall, A. K.; Jakobsson, U.; Midlöv, P.; Hallberg, I. R.; et al. (2010). Case managers for frail older people: a randomised controlled pilot study. Scand J Caring Sci. 24(4):755-63	Population
Krol, O.; McFarland, K.; Owusu-Sarpong, S.; Sagoo, N.; Williamson, T.; Joujon-Roche, R.; Tretiakov, P.; Imbo, B.; Dave, P.; Mir, J.; Lebovic, J.; Onafowokan, O. O.; Schoenfeld, A. J.; De la Garza Ramos, R.; Janjua, M. B.; Sciubba, D. M.; Diebo, B. G.; Vira, S.; Smith, J. S.; Lafage, V.; Lafage, R.; Passias, P. G.; et al. (2023). Impact of Frailty on the Development of Proximal Junctional Failure: Does Frailty Supersede Achieving Optimal Realignment?. Spine (Phila Pa 1976). :	Epidemiologische Studie

Krumov, J.; Obretenov, V.; Vodenicharova, A.; Kanalev, K.; Stavrev, V.; Troev, T.; Papathanasiou, J.; The benefits to functional ambulation and physical activity of group-based rehabilitation in frail elderly Bulgarians undergoing total knee arthroplasty. Preliminary results 2019	Population
Kshirsagar, R. S.; Eide, J. G.; Qatanani, A.; Harris, J.; Birkenbeuel, J. L.; Wang, B. Y.; Kuan, E. C.; Palmer, J. N.; Adappa, N. D.; et al. (2023). Frailty does not worsen postoperative outcomes in sinonasal squamous cell carcinoma. Am J Otolaryngol. 44(6):103972	Epidemiologische Studie
Kua, J.; Ramason, R.; Rajamoney, G.; Chong, M. S.; Which frailty measure is a good predictor of early post-operative complications in elderly hip fracture patients? 2016	Epidemiologische Studie
Kuang, K.; Huisingh-Scheetz, M.; Miller, M. J.; Waite, L.; Kotwal, A. A.; et al. (2023). The association of gait speed and self-reported difficulty walking with social isolation: A nationally-representative study. J Am Geriatr Soc. 71(8):2549-2556	Population
Kubicki, A.; Laroche, D.; Coquisart, L.; Basile, G.; Brika, M.; Mourey, F.; et al. (2021). The Frail'BESTest: an adaptation of the 'balance evaluation system test' for frail older adults; Concurrent validity, responsiveness, validity for fall prediction and detection of slower walkers. Eur Rev Aging Phys Act. 18(1):22	Population
Kucharska-Newton, A. M.; Palta, P.; Burgard, S.; Griswold, M. E.; Lund, J. L.; Capistrant, B. D.; Kritchevsky, S. B.; Bandeen-Roche, K.; Windham, B. G.; et al. (2017). Operationalizing Frailty in the Atherosclerosis Risk in Communities Study Cohort. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 72(3):382-388	Population
Kukkonen-Harjula, K.; Karmeniemi, P.; Suikkanen, S.; Sipila, S.; Pitkala, K.; Hupli, M.; et al. (2016). Long-term home-based physiotherapy for older people with signs of frailty or consequent to a hip fracture operation-Design of RCT (NCT02305433). European geriatric medicine. 7:S149	Studienprotokoll
Kulakli-Inceleme, E.; Tas, D. B.; Smeeing, D. P. J.; Houwert, R. M.; van Veelen, N. M.; Link, B. C.; Iselin, L. D.; Knobe, M.; Babst, R.; Beeres, F. J. P.; Tibiotalocalcaneal Intramedullary Nailing for Unstable Geriatric Ankle Fractures 2021	Nicht PICO
Kulkarni, S. S.; Chen, H.; Josbeno, D. A.; Schmotzer, A.; Hughes, C.; Humar, A.; Sood, P.; Rachakonda, V.; Dunn, M. A.; Tevar, A. D.; et al. (2019). Gait Speed and Grip Strength Are Associated With Dropping Out of the Liver Transplant Waiting List. Transplant Proc. 51(3):794-797	Epidemiologische Studie
Kulkarni, S. S.; Chen, H.; Josbeno, D. A.; Schmotzer, A.; Hughes, C.; Humar, A.; Sood, P.; Rachakonda, V.; Dunn, M. A.; Tevar, A. D.; Gait Speed and Grip Strength Are Associated With Dropping Out of the Liver Transplant Waiting List 2019	Population
Kumar, A.; Langstraat, C. L.; DeJong, S. R.; McGree, M. E.; Bakkum-Gamez, J. N.; Weaver, A. L.; LeBrasseur, N. K.; Cliby, W. A.; et al. (2017). Functional not chronologic age: Frailty index predicts outcomes in advanced ovarian cancer. Gynecol Oncol. 147(1):104-109	Epidemiologische Studie
Kumar, C.; Salzman, B.; Colburn, J. L.; et al. (2018). Preoperative Assessment in Older Adults: A Comprehensive Approach. Am Fam Physician. 98(4):214-220	narratives Review
Kumfu, S.; Poncumhak, P.; et al. (2022). Predictive Ability of the Three-Time Stand and Walk Test to Determine Frailty and its Associations with Fear of Falling and Cognitive Function in Community-Dwelling Older Adults. Ann Geriatr Med Res. 26(4):316-322	Population
Kundi, H.; Popma, J. J.; Reynolds, M. R.; Strom, J. B.; Pinto, D. S.; Valsdottir, L. R.; Shen, C.; Choi, E.; Yeh, R. W.; et al. (2019). Frailty and related outcomes in patients undergoing transcatheter valve therapies in a nationwide cohort. Eur Heart J. 40(27):2231-2239	Epidemiologische Studie
Kundi, H.; Valsdottir, L. R.; Popma, J. J.; Cohen, D. J.; Strom, J. B.; Pinto, D. S.; Shen, C.; Yeh, R. W.; et al. (2018). Impact of a Claims-Based Frailty Indicator on the Prediction of Long-Term Mortality After Transcatheter Aortic Valve Replacement in Medicare Beneficiaries. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 11(10):e005048	Epidemiologische Studie
Kuo, K. M.; Talley, P. C.; Kuzuya, M.; Huang, C. H.; et al. (2019). Development of a clinical support system for identifying social frailty. Int J Med Inform. 132:103979	Nicht PICO
Kurihara, H.; Bunino, F. M.; Fugazza, A.; Marrano, E.; Mauri, G.; Ceolin, M.; Lanza, E.; Colombo, M.; Facciorusso, A.; Repici, A.; Anderloni, A.; Endosonography-Guided Versus Percutaneous Gallbladder Drainage Versus Cholecystectomy in Fragile Patients with Acute Cholecystitis-A High-Volume Center Study 2022	Population
Kuroki, L. M.; Mangano, M.; Allsworth, J. E.; Menias, C. O.; Massad, L. S.; Powell, M. A.; Mutch, D. G.; Thaker, P. H.; et al. (2015). Pre-operative assessment of muscle mass to predict surgical complications and prognosis in patients with endometrial cancer. Ann Surg Oncol. 22(3):972-9	Population
Kuroki, L. M.; Mangano, M.; Allsworth, J. E.; Menias, C. O.; Massad, L. S.; Powell, M. A.; Mutch, D. G.; Thaker, P. H.; et al. (2015). Pre-operative assessment of muscle mass to predict surgical complications and prognosis in patients with endometrial cancer. Ann Surg Oncol. 22(3):972-9	Epidemiologische Studie
Kurumisawa, S.; Kawahito, K.; et al. (2019). The psoas muscle index as a predictor of long-term survival after cardiac surgery for hemodialysis-dependent patients. J Artif Organs. 22(3):214-221	Population
Kusen, J. Q.; Schafroth, B.; Poblete, B.; van der Vet, P. C. R.; Link, B. C.; Wijdicks, F. J. G.; Babst, R. H.; Beeres, F. J. P.; et al. (2019). The implementation of a Geriatric Fracture Centre for hip fractures to reduce mortality and morbidity: an observational study. Arch Orthop Trauma Surg. 139(12):1705-1712	Population
Kushner, B. S.; Hamilton, J.; Han, B. J.; Sehnert, M.; Holden, T.; Holden, S. E.; et al. (2022). Geriatric assessment and medical preoperative screening (GrAMPS) program for older hernia patients. Hernia. 26(3):787-794	Epidemiologische Studie

Kushner, B. S.; Holden, T.; Han, B. J.; Hamilton, J.; Sehnert, M.; Holden, S. E.; et al. (2022). Perioperative outcomes of the Geriatric Assessment and Medical Preoperative Screening (GrAMPS) program pilot for older hernia patients: does chronological age predict outcomes?. Surg Endosc. 36(7):5442-5450	Epidemiologische Studie
Kushner, B. S.; Holden, T.; Han, B.; Sehnert, M.; Majumder, A.; Blatnik, J. A.; Holden, S. E.; et al. (2022). Randomized control trial evaluating the use of a shared decision-making aid for older ventral hernia patients in the Geriatric Assessment and Medical Preoperative Screening (GrAMPS) Program. Hernia. 26(3):901-909	Population
Kuwakado, S.; Kawaguchi, K.; Otsuka, H.; Fujita, A.; Kusaba, R.; Tokieda, M.; Fujiyoshi, D.; Kamishima, T.; Fujino, E.; Motomura, G.; Hamai, S.; Nakashima, Y.; Prevalence and Characteristics of Frailty at 6 months FollOwing Total Hip and Knee Arthroplasty in Patients With End-Stage OA 2022	Epidemiologische Studie
Kuznecova, I.; Tamuleviciute-Prasciene, E.; Beigiene, A.; Stonkuviene, V.; Tribiciute, I.; Kubilius, R.; The Edmonton frail scale is a tool to evaluate the effectiveness of cardiac rehabilitation in frail older patients after open cardiac surgery 2023	Nicht PICO
Kwetkat, A.; Lehmann, T.; Wittrich, A.; et al. (2014). [Early geriatric rehabilitation: an opportunity for the oldest old]. Z Gerontol Geriatr. 47(5):372-8	Population
Kwok, C. S.; Achenbach, S.; Curzen, N.; Fischman, D. L.; Savage, M.; Bagur, R.; Kontopantelis, E.; Martin, G. P.; Steg, P. G.; Mamas, M. A.; et al. (2020). Relation of Frailty to Outcomes in Percutaneous Coronary Intervention. Cardiovasc Revasc Med. 21(7):811-818	Epidemiologische Studie
L. A. Evered; S. Vitug; D. A. Scott; B. Silbert 2020 Preoperative Frailty Predicts Postoperative Neurocognitive Disorders After Total Hip Joint Replacement Surgery	Epidemiologische Studie
L. Araujo-Andrade; J. P. Rocha-Neves; L. Duarte-Gamas; A. Pereira-Neves; H. Ribeiro; J. Pereira-Macedo; M. Dias-Neto; J. Teixeira; J. P. Andrade 2020 Prognostic effect of the new 5-factor modified frailty index in patients undergoing carotid endarterectomy with regional anesthesia - A prospective cohort study	Epidemiologische Studie
L. B. D. Banning; M. El Moumni; L. Visser; B. L. van Leeuwen; C. J. Zeebregts; R. A. Pol 2021 Frailty leads to poor long-term survival in patients undergoing elective vascular surgery	Epidemiologische Studie
L. Baz; K. Grun; M. Diab; A. Pfeil; C. Jung; S. Mobius-Winkler; P. C. Schulze; M. Franz 2022 Prediction of one- and two-year mortality after transcatheter aortic valve implantation: proposal of a fast sum-score system integrating a novel biomarker of cardiac extracellular matrix accumulation and fibrosis	Population
L. Bras; J. de Vries; S. Festen; Rjhm Steenbakkers; J. A. Langendijk; M. J. H. Witjes; Bfam van der Laan; G. H. de Bock; G. B. Halmos 2021 Frailty and restrictions in geriatric domains are associated with surgical complications but not with radiation-induced acute toxicity in head and neck cancer patients: A prospective study	Epidemiologische Studie
L. C. Pulido; M. Meyer; J. Reinhard; T. Kappenschneider; J. Grifka; M. Weber 2022 Hospital frailty risk score predicts adverse events in spine surgery	Epidemiologische Studie
L. Cooper; A. Deeb; A. R. Dezube; E. Mazzola; C. Dumontier; A. M. Bader; O. Theou; M. T. Jaklitsch; L. N. Frain 2023 Validation of the Pictorial Fit-Frail Scale in a Thoracic Surgery Clinic	Nicht PICO
L. Cooper; Y. Gong; A. R. Dezube; E. Mazzola; A. L. Deeb; C. Dumontier; M. T. Jaklitsch; L. N. Frain 2022 Thoracic surgery with geriatric assessment and collaboration can prepare frail older adults for lung cancer surgery	Narratives Review
L. Ding; X. Miao; X. Jiang; L. Chen; J. Lu; H. Zhu; Y. Guo; S. Zhu; X. Xu; J. Hu; Q. Xu 2023 Adverse outcomes and health-ecological influencing factors of preoperative frailty among elderly patients with gastric cancer	Epidemiologische Studie
L. Dion; C. Mimoun; K. Nyangoh Timoh; S. Bendifallah; A. Bricou; P. Collinet; C. Touboul; L. Ouldamer; H. Azais; Y. Dabi; C. Akladios; G. Canlorbe; P. A. Bolze; H. Costaz; M. Mezzadri; T. Gauthier; F. Kridelka; P. Chauvet; N. Bourdel; M. Koskas; X. Carcopino; E. Raimond; O. Graesslin; L. Lecointre; M. Ballester; J. Leveque; C. Huchon; V. Lavoue 2020 Ovarian Cancer in the Elderly: Time to Move towards a More Logical Approach to Improve Prognosis-A Study from the FRANCOGYN Group	Population
L. Fozouni; Y. Mohamad; A. Lebsack; C. Freise; P. Stock; J. C. Lai 2020 Frailty Is Associated With Increased Rates of Acute Cellular Rejection Within 3 Months After Liver Transplantation	Epidemiologische Studie
L. G. Rabelo; A. Bjornsdottir; A. B. Jonsdottir; S. G. Einarsson; S. Karason; M. I. Sigurdsson 2023 Frailty assessment tools and associated postoperative outcomes in older patients undergoing elective surgery: A prospective pilot study	Epidemiologische Studie
L. J. Mady; E. De Ravin; V. Vohra; J. Lu; J. G. Newman; D. E. Hall; P. H. Dalton; N. R. Rowan 2023 Exploring Olfactory Dysfunction as a Marker of Frailty and Postoperative Outcomes in Head and Neck Cancer	Nicht PICO
L. J. Mady; K. Baddour; J. C. Hodges; L. C. Magana; H. L. Schwarzbach; J. D. Borrebach; M. L. Nilsen; J. T. Johnson; D. E. Hall 2022 The impact of frailty on mortality in non-surgical head and neck cancer treatment: Shifting the clinical paradigm	Epidemiologische Studie
L. K. Lewis; D. C. Jupiter; V. K. Panchbhavi; J. Chen 2023 Five-Factor Modified Frailty Index as a Predictor of Complications Following Total Ankle Arthroplasty	Epidemiologische Studie
L. Koizia; M. Naik; G. Peck; G. W. Mikhail; S. Sen; I. S. Malik; B. Ariff; M. B. Fertleman 2020 The Utility of Psoas Muscle Assessment in Predicting Frailty in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement	Epidemiologische Studie
L. M. Revenig; D. J. Canter; M. D. Taylor; C. Tai; J. F. Sweeney; J. M. Sarmiento; D. A. Kooby; S. K. Maithel; V. A. Master; K. Ogan 2013 Too frail for surgery? Initial results of a large multidisciplinary prospective study examining preoperative variables predictive of poor surgical outcomes	Epidemiologische Studie
L. M. Revenig; D. J. Canter; V. A. Master; S. K. Maithel; D. A. Kooby; J. G. Pattaras; C. Tai; K. Ogan 2014 A prospective study examining the association between preoperative frailty and postoperative complications in patients undergoing minimally invasive surgery	Epidemiologische Studie

L. Marano; L. Carbone; G. E. Poto; M. Gambelli; L. L. Nguefack Noudem; G. Grassi; F. Manasci; G. Curreri; A. Giuliani; R. Piagnerelli; V. Savelli; D. Marrelli; F. Roviello; V. Boccardi 2022 Handgrip strength predicts length of hospital stay in an abdominal surgical setting: the role of frailty beyond age	Epidemiologische Studie
L. Marshall; R. Griffin; J. Mundy 2016 Frailty assessment to predict short term outcomes after cardiac surgery	Epidemiologische Studie
L. McEvoy; M. Richter; T. Chen; A. Le; C. Wilson; L. Marov; P. Gujraz; L. Gray; M. Mayahi-Neysi; N. Francis; H. T. Mai; S. He; D. N. Chroinin; S. A. Frost 2023 Frailty among older surgical patients and risk of hospital acquired adverse events: The South-Western Sydney frailty and nurse sensitive indicators study	Epidemiologische Studie
L. Mullie; A. Obrand; M. Bendayan; A. Trnkus; M. C. Ouimet; E. Moss; A. Chen-Tournoux; L. G. Rudski; J. Afilalo 2018 Phase Angle as a Biomarker for Frailty and Postoperative Mortality: The BICS Study	Population
L. Pulik; K. Jaskiewicz; S. Sarzynska; P. Maldyk; P. Legosz 2020 Modified frailty index as a predictor of the long-term functional result in patients undergoing primary total hip arthroplasty	Epidemiologische Studie
L. Sanchez-Garcia; J. Fite; O. Peypoch; J. Moreno; Q. Jubert; B. Soto Carricas; J. F. Dilme; J. R. Escudero 2021 Preoperative geriatric assessment, a promising tool to improve outcomes in aortic pathology interventions	Population
L. Schopmeyer; M. El Moumni; G. J. Nieuwenhuijs-Moeke; S. P. Berger; S. J. L. Bakker; R. A. Pol 2019 Frailty has a significant influence on postoperative complications after kidney transplantation-a prospective study on short-term outcomes	Epidemiologische Studie
L. Valdatta; G. Perletti; F. Maggiulli; F. Tamborini; I. Pellegatta; M. Cherubino 2019 FRAIL scale as a predictor of complications and mortality in older patients undergoing reconstructive surgery for non-melanoma skin cancer	Epidemiologische Studie
L. Verwijmeren; L. M. Peelen; W. A. van Klei; E. J. Daeter; E. P. A. van Dongen; P. G. Noordzij 2020 Anaesthesia geriatric evaluation to guide patient selection for preoperative multidisciplinary team care in cardiac surgery	Population
L. Verwijmeren; P. G. Noordzij; E. J. Daeter; M. H. Emmelot-Vonk; L. M. Vernooij; W. A. van Klei; E. P. A. van Dongen 2023 Preoperative frailty and one-year functional recovery in elderly cardiac surgery patients	Epidemiologische Studie
L. Visser; L. B. D. Banning; M. El Moumni; C. J. Zeebregts; R. A. Pol 2019 The Effect of Frailty on Outcome After Vascular Surgery	Epidemiologische Studie
L. Y. Sun; S. D. Spence; S. Benton; R. S. Beanlands; P. C. Austin; A. Bader Eddeen; D. S. Lee 2022 Age, Not Sex, Modifies the Effect of Frailty on Long-term Outcomes After Cardiac Surgery	Epidemiologische Studie
L'Esperance, H. E.; Kallogjeri, D.; Yousaf, S.; Piccirillo, J. F.; Rich, J. T.; et al. (2018). Prediction of mortality and morbidity in head and neck cancer patients 80 years of age and older undergoing surgery. Laryngoscope. 128(4):871-877	Population
La Vaccara, V.; Cascone, C.; Coppola, A.; Farolfi, T.; Cammarata, R.; Emerenziani, S.; Coppola, R.; Caputo, D.; et al. (2023). Role of preoperative sarcopenia in predicting postoperative complications and survival after pancreatoduodenectomy for pancreatic cancer. Ann Ital Chir. 94:45-51	Population
Labban, M.; Frego, N.; Qian, Z.; Nguyen, D. D.; Chen, C. R.; Berk, B. D.; Lipsitz, S. R.; Bhojani, N.; Kathrins, M.; Trinh, Q. D.; et al. (2022). Does the 5-item Frailty Index predict surgical complications of endoscopic surgical management for benign prostatic obstruction? An analysis of the ACS-NSQIP. World J Urol. 40(11):2649-2656	Epidemiologische Studie
Lai, H. Y.; Chang, H. T.; Lee, Y. L.; Hwang, S. J.; et al. (2014). Association between inflammatory markers and frailty in institutionalized older men. Maturitas. 79(3):329-33	Epidemiologische Studie
Lai, J. C.; Covinsky, K. E.; Dodge, J. L.; Boscardin, W. J.; Segev, D. L.; Roberts, J. P.; Feng, S.; et al. (2017). Development of a novel frailty index to predict mortality in patients with end-stage liver disease. Hepatology. 66(2):564-574	Population
Lai, J. C.; Feng, S.; Terrault, N. A.; Lizaola, B.; Hayssen, H.; Covinsky, K.; et al. (2014). Frailty predicts waitlist mortality in liver transplant candidates. Am J Transplant. 14(8):1870-9	Population
Lai, J. C.; Shui, A. M.; Duarte-Rojo, A.; Ganger, D. R.; Rahimi, R. S.; Huang, C. Y.; Yao, F.; Kappus, M.; Boyarsky, B.; McAdams-Demarco, M.; Volk, M. L.; Dunn, M. A.; Ladner, D. P.; Segev, D. L.; Verna, E. C.; Feng, S.; et al. (2022). Frailty, mortality, and health care utilization after liver transplantation: From the Multicenter Functional Assessment in Liver Transplantation (FrAILT) Study. Hepatology. 75(6):1471-1479	Epidemiologische Studie
Lakomkin, N.; Zuckerman, S. L.; Stannard, B.; Montejo, J.; Sussman, E. S.; Virojanapa, J.; Kuzmik, G.; Goz, V.; Hadjipanayis, C. G.; Cheng, J. S.; et al. (2019). Preoperative Risk Stratification in Spine Tumor Surgery: A Comparison of the Modified Charlson Index, Frailty Index, and ASA Score. Spine (Phila Pa 1976). 44(13):E782-e787	Epidemiologische Studie
Lambrechts, M. J.; Siegel, N.; Heard, J. C.; Karamian, B. A.; Dambly, J.; Baker, S.; Brush, P.; Fras, S.; Canseco, J. A.; Kaye, I. D.; Woods, B. I.; Hilibrand, A. S.; Kepler, C. K.; Vaccaro, A. R.; Schroeder, G. D.; et al. (2022). Trends in Single-Level Lumbar Fusions Over the Past Decade Using a National Database. World Neurosurg. 167:e61-e69	Epidemiologische Studie
Lambrechts, M. J.; Tran, K.; Conaway, W.; Karamian, B. A.; Goswami, K.; Li, S.; O'Connor, P.; Brush, P.; Canseco, J.; Kaye, I. D.; Woods, B.; Hilibrand, A.; Schroeder, G.; Vaccaro, A.; Kepler, C.; et al. (2023). Modified Frailty Index as a Predictor of Postoperative Complications and Patient-Reported Outcomes after Posterior Cervical Decompression and Fusion. Asian Spine J. 17(2):313-321	Epidemiologische Studie
Lammers-Lietz, F.; Zacharias, N.; Mörgeli, R.; Spies, C. D.; Winterer, G.; et al. (2022). Functional Connectivity of the Supplementary and Presupplementary Motor Areas in Postoperative Transition Between Stages of Frailty. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 77(12):2464-2473	Epidemiologische Studie

Lammers, F.; Zacharias, N.; Borchers, F.; Mörgeli, R.; Spies, C. D.; Winterer, G.; et al. (2020). Functional Connectivity of the Supplementary Motor Network Is Associated with Fried's Modified Frailty Score in Older Adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 75(12):2239-2248	Nicht PICO
Lancellotta, V.; Kovács, G.; Tagliaferri, L.; Perrucci, E.; Rembielak, A.; Stingeni, L.; Tramontana, M.; Hansel, K.; Colloca, G.; Saldi, S.; Valentini, V.; Aristei, C.; et al. (2019). The role of personalized Interventional Radiotherapy (brachytherapy) in the management of older patients with non-melanoma skin cancer. J Geriatr Oncol. 10(3):514-517	Population
Lancellotti, F.; Solinas, L.; Sagnotta, A.; Mancini, S.; Cosentino, L. P. M.; Belardi, A.; Battaglia, B.; Mirri, M. A.; Ciabattoni, A.; Salerno, F.; Loponte, M.; Short course radiotherapy and delayed surgery for locally advanced rectal cancer in frail patients: is it a valid option? 2021	Population
Landa, S. T.; Cohen, J. B.; Swendiman, R. A.; Wirtalla, C.; Dempsey, D. T.; Dumon, K. R.; et al. (2018). The Association of Body Mass Index with Postoperative Outcomes After Elective Paraesophageal Hernia Repair. J Gastrointest Surg. 22(12):2029-2036	Epidemiologische Studie
Landes, U.; Bental, T.; Barsheshet, A.; Assali, A.; Vaknin Assa, H.; Levi, A.; Orvin, K.; Kornowski, R.; Comparative Matched Outcome of Evolut-R vs CoreValve Transcatheter Aortic Valve Implantation 2017	Population
Landes, U.; Orvin, K.; Codner, P.; Assali, A.; Vaknin-Assa, H.; Schwartznberg, S.; Levi, A.; Shapira, Y.; Sagie, A.; Kornowski, R.; et al. (2016). Urgent Transcatheter Aortic Valve Implantation in Patients With Severe Aortic Stenosis and Acute Heart Failure: Procedural and 30-Day Outcomes. Can J Cardiol. 32(6):726-31	Epidemiologische Studie
Langenbach, M. R.; Berengolts, A.; et al. (2017). External prolapse of the rectum: stapled prolapse resection, not only for older and frail patients. Minerva Chir. 72(4):296-301	Nicht PICO
Langmann, G. A.; Perera, S.; Ferchak, M. A.; Nace, D. A.; Resnick, N. M.; Greenspan, S. L.; et al. (2017). Inflammatory Markers and Frailty in Long-Term Care Residents. Journal of the American Geriatrics Society. (no pagination):	Population
Laor, A.; Tal, S.; Guller, V.; Zbar, A. P.; Mavor, E.; et al. (2016). The Charlson Comorbidity Index (CCI) as a Mortality Predictor after Surgery in Elderly Patients. Am Surg. 82(1):22-7	Population
Laplana, M.; Cozzi, S.; Najjari, D.; Martín, M. I.; Rodríguez, G.; Slocker, A.; Sancho, I.; Pla, M. J.; García, M.; Gracia, R.; Pera, J.; Guedea, F.; Gutiérrez, C.; et al. (2021). Five-year results of accelerated partial breast irradiation: A single-institution retrospective review of 289 cases. Brachytherapy. 20(4):807-817	Population
Lapsekili, E.; Deniz, A.; Celik, S. U.; et al. (2021). Factors associated with postoperative complications following appendectomy in elderly patients. Rev Assoc Med Bras (1992). 67(10):1485-1490	Population
Larrick, J. W.; Mendelsohn, A. R.; et al. (2017). Mesenchymal Stem Cells for Frailty?. Rejuvenation Res. 20(6):525-529	Population
Larsen, P. B.; Liest, S.; Hannani, D.; Jørgensen, H. L.; Sørensen, L. T.; Jørgensen, L. N.; et al. (2021). Preoperative Hypoalbuminemia Predicts Early Mortality Following Open Abdominal Surgery in Patients Above 60?Years of Age. Scand J Surg. 110(1):29-36	Population
Latifi, R.; Levy, L.; Reddy, M.; Okumura, K.; Smiley, A.; et al. (2021). Delayed Operation as a Major Risk Factor for Mortality Among Elderly Patients with Ventral Hernia Admitted Emergently: An Analysis of 33,700 Elderly Patients. Surg Technol Int. 39:206-213	Epidemiologische Studie
Lauck, S. B.; Baron, S. J.; Irish, W.; Borregaard, B.; Moore, K. A.; Gunnarsson, C. L.; Clancy, S.; Wood, D. A.; Thourani, V. H.; Webb, J. G.; Wijeysundera, H. C.; et al. (2021). Temporal Changes in Mortality After Transcatheter and Surgical Aortic Valve Replacement: Retrospective Analysis of US Medicare Patients (2012-2019). J Am Heart Assoc. 10(20):e021748	Epidemiologische Studie
Lauck, S.; Garland, E.; Achtem, L.; Forman, J.; Baumbusch, J.; Boone, R.; Cheung, A.; Ye, J.; Wood, D. A.; Webb, J. G.; Integrating a palliative approach in a transcatheter heart valve program: bridging innovations in the management of severe aortic stenosis and best end-of-life practice 2014	Epidemiologische Studie
Laursen, C. C.; Meyhoff, C. S.; Petersen, T. S.; Jimenez-Solem, E.; Sørensen, A. M. S.; Lunn, T. H.; Fatal outcome and intensive care unit admission after total hip and knee arthroplasty: An analytic of preoperative frailty and comorbidities 2021	Epidemiologische Studie
Laux, M. L.; Ostovar, R.; Braun, C.; Hartrumpf, M.; Claus, T.; Schröter, F.; Albes, J. M.; Wrapping in Ascending Aortic Aneurysms as an Alternative for Replacement: Is It Beneficial? 2020	Nicht PICO
Laverdière, C.; Georgiopoulos, M.; Ames, C. P.; Corban, J.; Ahangar, P.; Awadhi, K.; Weber, M. H.; et al. (2022). Adult Spinal Deformity Surgery and Frailty: A Systematic Review. Global Spine J. 12(4):689-699	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Lawday, S.; Ricciardi, E.; Bethune, R.; McDermott, F.; et al. (2018). Response to 'Preoperative geriatric assessment and tailored interventions in frail older patients with colorectal cancer: a randomized controlled trial'. Colorectal disease. 20(4):350	Kommentar, Letter, Editorial
Layton, A. M.; Armstrong, H. F.; Baldwin, M. R.; Podolanczuk, A. J.; Pieszchata, N. M.; Singer, J. P.; Arcasoy, S. M.; Meza, K. S.; D'Ovidio, F.; Lederer, D. J.; et al. (2017). Frailty and maximal exercise capacity in adult lung transplant candidates. Respir Med. 131:70-76	Nicht PICO
Le, B.; Flier, S.; Madill, J.; Joyes, C.; Dawson, E.; Wellington, C.; Adekunte, S.; Cheng, D.; John-Baptiste, A.; et al. (2023). Malnutrition risk, outcomes, and costs among older adults undergoing elective surgical procedures: A retrospective cohort study. Nutr Clin Pract. :	Epidemiologische Studie
Leblanc, D.; Conté, M.; Masson, G.; Richard, F.; Jeanneteau, A.; Bouhours, G.; Chrétien, J. M.; Rony, L.; Rineau, E.; Lasocki, S.; et al. (2017). SmartPilot® view-guided anaesthesia improves postoperative outcomes in hip fracture surgery: a randomized blinded controlled study. Br J Anaesth. 119(5):1022-1029	Population

Lee, A. C. H.; Madariaga, M. L. L.; Liao, C.; Ferguson, M. K.; et al. (2023). Gender Bias in Judging Frailty and Fitness for Lung Surgery. Ann Thorac Surg. 115(2):356-361	Nicht PICO
Lee, C.; Forner, D.; Noel, C. W.; Taylor, V.; MacKay, C.; Rigby, M. H.; Corsten, M.; Trites, J. R.; Taylor, S. M.; et al. (2021). Functional and Oncologic Outcomes of Octogenarians Undergoing Transoral Laser Microsurgery for Laryngeal Cancer. OTO Open. 5(3):2473974x211046957	Population
Lee, C.; Mabeza, R. M.; Verma, A.; Sakowitz, S.; Tran, Z.; Hadaya, J.; Lee, H.; Benharash, P.; Association of frailty with outcomes after elective colon resection for diverticular disease 2022	Epidemiologische Studie
Lee, D. U.; Fan, G. H.; Hastie, D. J.; Addonizio, E. A.; Suh, J.; Wang, E.; Karagozian, R.; et al. (2022). The impact of frailty on the postoperative outcomes of patients undergoing cholecystectomy: propensity score matched analysis of 2011-2017 US hospitals. HPB (Oxford). 24(1):130-140	Epidemiologische Studie
Lee, D. U.; Hastie, D. J.; Lee, K. J.; Fan, G. H.; Addonizio, E. A.; Han, J.; Suh, J.; Karagozian, R.; et al. (2022). The clinical impact of frailty on the postoperative outcomes of patients undergoing appendectomy: propensity score-matched analysis of 2011-2017 US hospitals. Aging Clin Exp Res. 34(9):2057-2070	Epidemiologische Studie
Lee, D. U.; Kwon, J.; Han, J.; Fan, G. H.; Hastie, D. J.; Lee, K. J.; Karagozian, R.; et al. (2022). The clinical impact of frailty on the postoperative outcomes of patients undergoing gastrectomy for gastric cancer: a propensity-score matched database study. Gastric Cancer. 25(2):450-458	Epidemiologische Studie
Lee, G.; Marathe, S.; Sabbagh, S.; Crisp, J.; et al. (2005). Thermo-expandable intra-prostatic stent in the treatment of acute urinary retention in elderly patients with significant co-morbidities. Int Urol Nephrol. 37(3):501-4	Fallbericht /-serie
Lee, J. S.; Chew, J.; Lim, Y. R.; Ng, W. K. G.; Yeo, A. J. P.; Ong, L. T. J.; Chan, M. P. C.; Lim, W. S.; Beauchet, O.; et al. (2022). Validating the Centre of Excellence on Longevity Self-AdMinistered (CESAM) Questionnaire: An Online Self-Reported Tool for Frailty Assessment of Older Adults. J Am Med Dir Assoc. 23(12):1984.e1-1984.e8	Population
Lee, J. S.; He, K.; Harbaugh, C. M.; Schaubel, D. E.; Sonnenday, C. J.; Wang, S. C.; Englesbe, M. J.; Eliason, J. L.; et al. (2011). Frailty, core muscle size, and mortality in patients undergoing open abdominal aortic aneurysm repair. J Vasc Surg. 53(4):912-7	Population
Lee, J. Y.; Kim, K. J.; Kim, C. O.; Lee, K. H.; et al. (2020). Relationship of the pre-operative comprehensive geriatric assessment to length of stay in Korean older adults undergoing spinal surgery. Aging Clin Exp Res. 32(6):1137-1143	Epidemiologische Studie
Lee, J.; Seo, K. W.; Park, J. S.; Yang, H. M.; Lim, H. S.; Choi, B. J.; Choi, S. Y.; Yoon, M. H.; Hwang, G. S.; Tahk, S. J.; Shin, J. H.; Managing Nonagenarians with Acute Myocardial Infarction: Invasive versus Conservative Treatment 2020	Population
Lee, K. C.; Streid, J.; Sturgeon, D.; Lipsitz, S.; Weissman, J. S.; Rosenthal, R. A.; Kim, D. H.; Mitchell, S. L.; Cooper, Z.; et al. (2020). The Impact of Frailty on Long-Term Patient-Oriented Outcomes after Emergency General Surgery: A Retrospective Cohort Study. J Am Geriatr Soc. 68(5):1037-1043	Epidemiologische Studie
Lee, K.; Ahn, J. M.; Kang, D. Y.; Ko, E.; Kwon, O.; Lee, P. H.; Lee, S. W.; Kim, D. H.; Kim, H. J.; Kim, J. B.; Choo, S. J.; Park, D. W.; Park, S. J.; et al. (2020). Nutritional status and risk of all-cause mortality in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement assessment using the geriatric nutritional risk index and the controlling nutritional status score. Clin Res Cardiol. 109(2):161-171	Population
Lee, M. M. Y.; Petrie, M. C.; Rocchiccioli, P.; Simpson, J.; Jackson, C. E.; Corcoran, D. S.; Mangion, K.; Brown, A.; Cialdella, P.; Sidik, N. P.; et al.,; et al. (2021). Invasive versus medically managed acute coronary syndromes with prior bypass (CABG-ACS): insights into the registry versus randomised trial populations. Open heart. 8(1):	Population
Lee, M. M. Y.; Petrie, M. C.; Rocchiccioli, P.; Simpson, J.; Jackson, C.; Brown, A.; Corcoran, D.; Mangion, K.; Cialdella, P.; Sidik, N.; et al.,; et al. (2018). Routine non-invasive vs invasive management in patients with prior CABG with a NSTE-ACS: a randomised controlled trial. Heart (British Cardiac Society). 104:A5?A6	Population
Lee, S. A.; Jang, I. Y.; Park, S. Y.; Kim, K. W.; Park, D. W.; Kim, H. J.; Kim, J. B.; Jung, S. H.; Choo, S. J.; Chung, C. H.; Kang, D. H.; Lee, J. W.; Kim, D. H.; et al. (2022). Benefit of Sarcopenia Screening in Older Patients Undergoing Surgical Aortic Valve Replacement. Ann Thorac Surg. 113(6):2018-2026	Population
Lee, S. M.; Takemoto, S.; Wallace, A. W.; et al. (2015). Association between Withholding Angiotensin Receptor Blockers in the Early Postoperative Period and 30-day Mortality: A Cohort Study of the Veterans Affairs Healthcare System. Anesthesiology. 123(2):288-306	Population
Lee, S. Y.; Sissoko, M.; Hartshorn, K. L.; et al. (2016). Update on the Management of Pancreatic Cancer in Older Adults. Curr Oncol Rep. 18(10):60	Population
Lee, Y. Y.; Woo, J. H.; Yoon, I. Y.; Lee, H. J.; Ahn, S. M.; Chae, J. S.; Kim, Y. J.; et al. (2023). Predictability of Radiologically Measured Psoas Muscle Area for Intraoperative Hypotension in Older Adult Patients Undergoing Femur Fracture Surgery. J Clin Med. 12(4):	Nicht PICO
Lee, Y.; Huo, B.; McKechnie, T.; Agzarian, J.; Hong, D.; Impact of frailty on hiatal hernia repair: a nationwide analysis of in-hospital clinical and healthcare utilization outcomes 2023	Epidemiologische Studie
Lee, Y.; Samarasinghe, Y.; Chen, L. H.; Jong, A.; Hapugall, A.; Javidan, A.; McKechnie, T.; Doumouras, A.; Hong, D.; et al. (2023). Fragility of statistically significant findings from randomized trials in comparing laparoscopic versus robotic abdominopelvic surgeries. Surg Endosc. 37(6):4270-4278	Population
Lekan, D.; McCoy, T. P.; Jenkins, M.; Mohanty, S.; Manda, P.; et al. (2023). Using EHR Data to Identify Patient Frailty and Risk for ICU Transfer. West J Nurs Res. 45(3):242-252	Epidemiologische Studie
Lembeck, M. A.; Thygesen, L. C.; Dreyer Sorensen, B.; Lumby Rasmussen, L.; Holm, E. A.; Readmission of frail elderly patients-a Danish randomized clinical trial 2016	Nicht PICO

Lembeck, M. A.; Thygesen, L. C.; Sørensen, B. D.; Rasmussen, L. L.; Holm, E. A.; et al. (2019). Effect of single follow-up home visit on readmission in a group of frail elderly patients - a Danish randomized clinical trial. BMC Health Serv Res. 19(1):751	Population
Lemos, J. L.; Welch, J. M.; Xiao, M.; Shapiro, L. M.; Adeli, E.; Kamal, R. N.; et al. (2021). Is Frailty Associated with Adverse Outcomes After Orthopaedic Surgery?: A Systematic Review and Assessment of Definitions. JBJS Rev. 9(12):	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Leon, M. B.; Smith, C. R.; Mack, M.; Miller, D. C.; Moses, J. W.; Svensson, L. G.; Tuzcu, E. M.; Webb, J. G.; Fontana, G.; Makkar, R.; et al.,; et al. (2010). Placement of AoRTic TraNscathetER Valves. Journal of the American College of Cardiology. 56(13):xii	Sonstiges
Lepetit, K.; Mansour, K. B.; Letocart, A.; Boudaoud, S.; Kinugawa, K.; Grosset, J. F.; Marin, F.; et al. (2019). Optimized scoring tool to quantify the functional performance during the sit-to-stand transition with a magneto-inertial measurement unit. Clin Biomech (Bristol, Avon). 69:109-114	Population
Leung, A. H.; Lam, T. P.; Cheung, W. H.; Chan, T.; Sze, P. C.; Lau, T.; Leung, K. S.; et al. (2011). An orthogeriatric collaborative intervention program for fragility fractures: a retrospective cohort study. J Trauma. 71(5):1390-4	Population
Leus, A. J. G.; Haisma, M. S.; Terra, J. B.; Sidorenkov, G.; Festen, S.; Plaat, B. E. C.; Halmos, G. B.; Racz, E.; Influence of Frailty and Life Expectancy on Guideline Adherence and Outcomes in Cutaneous Squamous Cell Carcinoma of the Head and Neck: A Prospective Pilot Study 2023	Epidemiologische Studie
Leven, D. M.; Lee, N. J.; Kothari, P.; Steinberger, J.; Guzman, J.; Skovrlj, B.; Shin, J. I.; Caridi, J. M.; Cho, S. K.; et al. (2016). Frailty Index Is a Significant Predictor of Complications and Mortality After Surgery for Adult Spinal Deformity. Spine (Phila Pa 1976). 41(23):E1394-e1401	Epidemiologische Studie
Levi, S. T.; Gough, B. L.; Darcy, C. E.; Petrelli, N. J.; Bennett, J. J.; et al. (2021). Pancreatic resections: 30 and 90-day outcomes in octogenarians. Surg Oncol. 37:101319	Population
Levy, L.; Smiley, A.; Latifi, R.; et al. (2022). Independent Predictors of In-Hospital Mortality in Elderly and Non-elderly Adult Patients Undergoing Emergency Admission for Hemorrhoids. Am Surg. 88(5):936-942	Population
Lewis, P. M.; Khan, F. J.; Feathers, J. R.; Lewis, M. H.; Morris, K. H.; Waddell, J. P.; et al. (2021). Uncemented total hip arthroplasty can be used safely in the elderly population. Bone Jt Open. 2(5):293-300	Population
Leyh-Bannurah, S. R.; Wagner, C.; Schuette, A.; Liakos, N.; Karagiotis, T.; Mendrek, M.; Rachubinski, P.; Oelke, M.; Tian, Z.; Witt, J. H.; et al. (2022). Feasibility of robot-assisted radical prostatectomy in men at senior age ?75 years: perioperative, functional, and oncological outcomes of a high-volume center. Aging Male. 25(1):8-16	Population
Li, C. Q.; Zhang, C.; Yu, F.; Li, X. Y.; Wang, D. X.; et al. (2022). The composite risk index based on frailty predicts postoperative complications in older patients recovering from elective digestive tract surgery: a retrospective cohort study. BMC Anesthesiol. 22(1):7	Epidemiologische Studie
Li, J. L.; Henderson, M. A.; Revenig, L. M.; Sweeney, J. F.; Kooby, D. A.; Maithel, S. K.; Master, V. A.; Ogan, K.; et al. (2016). Frailty and one-year mortality in major intra-abdominal operations. J Surg Res. 203(2):507-512.e1	Epidemiologische Studie
Li, J.; Arora, S.; Ikeoka, K.; Smith, J.; Dash, S.; Kimura, S.; Mously, H.; Hammad, T. A.; Kashyap, V.; Shishehbor, M. H.; et al. (2022). The utility of geriatric nutritional risk index to predict outcomes in chronic limb-threatening ischemia. Catheter Cardiovasc Interv. 99(1):121-133	Epidemiologische Studie
Li, J.; Zhu, M.; Zhao, S.; Liu, X.; et al. (2023). Factors associated with frailty transitions among the old-old in a community. Geriatr Gerontol Int. 23(6):405-410	Population
Li, V.; Awan, A.; Serrano, P. E.; et al. (2022). Frailty Predicts Postoperative Complications following Pancreaticoduodenectomy. Eur Surg Res. 63(4):232-240	Epidemiologische Studie
Li, X.; Xu, S.; Zhou, L.; Li, R.; Wang, J.; et al. (2015). Home-Based Exercise in Older Adults Recently Discharged From the Hospital for Cardiovascular Disease in China: randomized Clinical Trial. Nursing research. 64(4):246?255	Population
Li, Z.; Ding, X.; et al. (2018). The incremental predictive value of frailty measures in elderly patients undergoing cardiac surgery: A systematic review. Clin Cardiol. 41(8):1103-1110	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Li, Z.; Ding, X.; et al. (2018). The incremental predictive value of frailty measures in elderly patients undergoing cardiac surgery: A systematic review. Clin Cardiol. 41(8):1103-1110	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Li, Z.; Song, W.; Yang, N.; Ding, Y.; Exercise-based cardiac rehabilitation programmers for patients after transcatheter aortic valve implantation: A systematic review and meta-analysis 2023	Population
Lian, Q.; Li, K.; Yang, Q.; Lian, Y.; Zhao, M.; Shi, Z.; Wang, J.; Zhang, Y.; et al. (2022). Influence of frailty and its interaction with comorbidity on outcomes among total joint replacement. BMC Musculoskelet Disord. 23(1):384	Epidemiologische Studie
Liang, Y. D.; Xie, Y. B.; Du, M. H.; Shi, J.; Yang, J. F.; Wang, H.; et al. (2021). Development and Validation of an Electronic Frailty Index Using Routine Electronic Health Records: An Observational Study From a General Hospital in China. Front Med (Lausanne). 8:731445	Epidemiologische Studie

Liao, C. D.; Huang, S. W.; Huang, Y. Y.; Lin, C. L.; et al. (2021). Effects of Sarcopenic Obesity and Its Confounders on Knee Range of Motion Outcome after Total Knee Replacement in Older Adults with Knee Osteoarthritis: A Retrospective Study. Nutrients. 13(11):	Population
Liebzeit, D.; Rutkowski, R.; Arbaje, A. I.; Fields, B.; Werner, N. E.; et al. (2021). A scoping review of interventions for older adults transitioning from hospital to home. Journal of the American Geriatrics Society. 69(10):2950?2962	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Liew, L. K.; Tan, M. P.; Tan, P. J.; Mat, S.; Majid, L. A.; Hill, K. D.; Mazlan, M.; et al. (2019). The Modified Otago Exercises Prevent Grip Strength Deterioration Among Older Fallers in the Malaysian Falls Assessment and Intervention Trial (MyFAIT). Journal of geriatric physical therapy (2001). 42(3):123?129	Population
Liguori, I.; Russo, G.; Bulli, G.; Curcio, F.; Flocco, V.; Galizia, G.; Della-Morte, D.; Gargiulo, G.; Testa, G.; Cacciatore, F.; Bonaduce, D.; Abete, P.; et al. (2020). Validation of '(fr)AGILE': a quick tool to identify multidimensional frailty in the elderly. BMC Geriatr. 20(1):375	Population
Lilamand, M.; Kelaiditi, E.; Cesari, M.; Raynaud-Simon, A.; Ghisolfi, A.; Guyonnet, S.; Vellas, B.; van Kan, G. A.; et al. (2015). Validation of the Mini Nutritional Assessment-Short Form in a Population of Frail Elders without Disability. Analysis of the Toulouse Frailty Platform Population in 2013. J Nutr Health Aging. 19(5):570-4	Epidemiologische Studie
Lim, A.; Choi, M.; Jang, Y.; Lee, H.; et al. (2022). Preoperative frailty based on laboratory data and postoperative health outcomes in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery. Heart Lung. 56:1-7	Epidemiologische Studie
Lim, Y. J.; Kim, I. H.; Han, T. J.; Choi, S. H.; Park, S. H.; Park, C. K.; Paek, S. H.; Lee, S. H.; Kim, T. M.; et al. (2015). Hypofractionated chemoradiotherapy with temozolomide as a treatment option for glioblastoma patients with poor prognostic features. Int J Clin Oncol. 20(1):21-8	Population
Lim, Y. K.; Jackson, C.; Dauway, E. L.; Richter, K. K.; et al. (2017). Risk Factors for Adverse Outcome for Elderly Patients undergoing Curative Oncological Resection for Gastrointestinal Malignancies. Visc Med. 33(4):254-261	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Lin, D. Y.; Woodman, R.; Oberai, T.; Brown, B.; Morrison, C.; Kroon, H.; Jaarsma, R.; et al. (2023). Association of anesthesia and analgesia with long-term mortality after hip fracture surgery: an analysis of the Australian and New Zealand hip fracture registry. Reg Anesth Pain Med. 48(1):14-21	Population
Lin, F. P.; Visina, J. M.; Bloomer, P. M.; Dunn, M. A.; Josbeno, D. A.; Zhang, X.; Clemente-Sanchez, A.; Tevar, A. D.; Hughes, C. B.; Jakicic, J. M.; Duarte-Rojo, A.; Prehabilitation-Driven Changes in Frailty Metrics Predict Mortality in Patients With Advanced Liver Disease 2021	Beobachtungsstudie
Lin, H. R.; Tsuji, T.; Kondo, K.; Imanaka, Y.; et al. (2018). Development of a risk score for the prediction of incident dementia in older adults using a frailty index and health checkup data: The JAGES longitudinal study. Prev Med. 112:88-96	Population
Lin, H. S.; Peel, N. M.; Hubbard, R. E.; et al. (2016). Baseline Vulnerability and Inpatient Frailty Status in Relation to Adverse Outcomes in a Surgical Cohort. J Frailty Aging. 5(3):180-2	Epidemiologische Studie
Lin, H. S.; Watts, J. N.; Peel, N. M.; Hubbard, R. E.; et al. (2016). Frailty and post-operative outcomes in older surgical patients: a systematic review. BMC Geriatr. 16(1):157	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Lin, N.; Nores, M. A.; James, T. M.; Rothenberg, M.; Stamou, S. C.; et al. (2021). Alternative Access Transcatheter Aortic Valve Replacement in Nonagenarians versus Younger Patients. Thorac Cardiovasc Surg. 69(5):437-444	Population
Lindquist, L. A.; Go, L.; Fleisher, J.; Jain, N.; Baker, D.; et al. (2011). Improvements in cognition following hospital discharge of community dwelling seniors. J Gen Intern Med. 26(7):765-70	Population
Liu, H. Y.; Tseng, M. Y.; Li, H. J.; Wu, C. C.; Cheng, H. S.; Yang, C. T.; Chou, S. W.; Chen, C. Y.; Shyu, Y. I.; et al. (2014). Comprehensive care improves physical recovery of hip-fractured elderly Taiwanese patients with poor nutritional status. Journal of the American Medical Directors Association. 15(6):416-22	Population
Liu, J.; Su, S.; Liu, W.; Xie, E.; Hu, X.; Lin, W.; Ding, H.; Luo, S.; Liu, Y.; Huang, W.; Li, J.; Yang, F.; Luo, J.; et al. (2022). The impact of machine-learning-derived lean psoas muscle area on prognosis of type B aortic dissection patients undergoing endovascular treatment. Eur J Cardiothorac Surg. 62(6):	Population
Liu, L. K.; Chou, K. H.; Hsu, C. H.; Peng, L. N.; Lee, W. J.; Chen, W. T.; Lin, C. P.; Chung, C. P.; Wang, P. N.; Chen, L. K.; et al. (2020). Cerebellar-limbic neurocircuit is the novel biosignature of physio-cognitive decline syndrome. Aging (Albany NY). 12(24):25319-25336	Population
Liu, T.; Tuo, J.; Wei, Q.; Sun, X.; Zhao, H.; Zhao, X.; Qu, M.; et al. (2021). Effects of Abdominal Wall Blocks on Postoperative Delirium in Elderly Patients Undergoing Laparoscopic Surgery: a Randomized Controlled Study. Medical science monitor. 28:	Population
Liu, X.; Hu, P.; Yeung, W.; Zhang, Z.; Ho, V.; Liu, C.; Dumontier, C.; Thoral, P. J.; Mao, Z.; Cao, D.; Mark, R. G.; Zhang, Z.; Feng, M.; Li, D.; Celi, L. A.; et al. (2023). Illness severity assessment of older adults in critical illness using machine learning (ELDER-ICU): an international multicentre study with subgroup bias evaluation. Lancet Digit Health. :	Population
Liu, X.; Le, M. K.; Lim, A. Y. C.; Koh, E. J.; Nguyen, T. N.; Malik, N. A.; Lien, C. T. C.; Lee, J. E.; Au, L. S. Y.; Low, Jayh; Wee, S. L.; et al. (2022). Perspectives on frailty screening, management and its implementation among acute care providers in Singapore: a qualitative study. BMC Geriatr. 22(1):58	Population
Liu, Y.; Chen, X.; Zhang, P.; Jiang, B.; et al. (2020). Comparing total hip arthroplasty and hemiarthroplasty for the treatment of displaced femoral neck fracture in the active elderly over 75?years old: a systematic review and meta-analysis of randomized control trials. J Orthop Surg Res. 15(1):215	Population

Liu, Y.; He, X.; Wang, R.; Teng, Q.; Hu, R.; Qing, L.; Wang, Z.; He, X.; Yin, B.; Mou, Y.; Du, Y.; Li, X.; Wang, H.; Liu, X.; Zhou, L.; Deng, L.; Xu, Z.; Xiao, C.; Ge, M.; Sun, X.; Jiang, J.; Chen, J.; Lin, X.; Xia, L.; Gong, H.; Yu, H.; Dong, B.; et al. (2021). Application of Machine Vision in Classifying Gait Frailty Among Older Adults. Front Aging Neurosci. 13:757823	Population
Liu, Z.; Kidney, E.; Bem, D.; Bramley, G.; Bayliss, S.; de Belder, M. A.; Cummins, C.; Duarte, R.; Transcatheter aortic valve implantation for aortic stenosis in high surgical risk patients: A systematic review and meta-analysis 2018	Population
Liu, Z.; Qiu, T.; Pei, L.; Zhang, Y.; Xu, L.; Cui, Y.; Liang, N.; Li, S.; Chen, W.; Huang, Y.; et al. (2020). Two-Week Multimodal Prehabilitation Program Improves Perioperative Functional Capability in Patients Undergoing Thoracoscopic Lobectomy for Lung Cancer: a Randomized Controlled Trial. Anesthesia and analgesia. 131(3):840?849	Population
Liu, Z.; Qiu, T.; Pei, L.; Zhang, Y.; Xu, L.; Cui, Y.; Liang, N.; Li, S.; Chen, W.; Huang, Y.; et al. (2020). Two-Week Multimodal Prehabilitation Program Improves Perioperative Functional Capability in Patients Undergoing Thoracoscopic Lobectomy for Lung Cancer: a Randomized Controlled Trial. Anesthesia and analgesia. 131(3):840?849	Population
Lo, B. D.; Leeds, I. L.; Sundel, M. H.; Gearhart, S.; Nisly, G. R. C.; Safar, B.; Atallah, C.; Fang, S. H.; Frailer Patients Undergoing Robotic Colectomies for Colon Cancer Experience Increased Complication Rates Compared With Open or Laparoscopic Approaches 2020	Epidemiologische Studie
Locham, S.; Faateh, M.; Dakour-Aridi, H.; Nejim, B.; Malas, M.; et al. (2018). Octogenarians Undergoing Open Repair Have Higher Mortality Compared with Fenestrated Endovascular Repair of Intact Abdominal Aortic Aneurysms Involving the Visceral Vessels. Ann Vasc Surg. 51:192-199	Population
Loggers, S. A. I.; Geraerds, Ajlm; Joosse, P.; Willems, H. C.; Gosens, T.; Van Balen, R.; Van de Ree, C. L. P.; Ponsen, K. J.; Steens, J.; Zuurmond, R. G.; Verhofstad, M. H. J.; Polinder, S.; Van Lieshout, E. M. M.; et al. (2023). Nonoperative versus operative management of frail institutionalized older patients with a proximal femoral fracture: a cost-utility analysis alongside a multicenter prospective cohort study. Osteoporos Int. 34(3):515-525	Epidemiologische Studie
Loggers, S. A. I.; Van Balen, R.; Willems, H. C.; Gosens, T.; Polinder, S.; Ponsen, K. J.; Van de Ree, C. L. P.; Steens, J.; Verhofstad, M. H. J.; Zuurmond, R. G.; Joosse, P.; Van Lieshout, E. M. M.; The Quality of Dying in Frail Institutionalized Older Patients After Nonoperative and Operative Management of a Proximal Femoral Fracture: An In-Depth Analysis 2023	Population
Loggers, S. A. I.; Van Lieshout, E. M. M.; Joosse, P.; Verhofstad, M. H. J.; Willems, H. C.; Prognosis of nonoperative treatment in elderly patients with a hip fracture: A systematic review and meta-analysis 2020	Population
Lohman, M. C.; Whiteman, K. L.; Greenberg, R. L.; Bruce, M. L.; et al. (2017). Incorporating Persistent Pain in Phenotypic Frailty Measurement and Prediction of Adverse Health Outcomes. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 72(2):216-222	Population
Loi, M.; Comito, T.; Franzese, C.; Desideri, I.; Dominici, L.; Lo Faro, L.; Clerici, E.; Franceschini, D.; Baldaccini, D.; Badalamenti, M.; Reggiori, G.; Lobefalo, F.; Scorsetti, M.; et al. (2021). Charlson comorbidity index and G8 in older old adult(?80 years) hepatocellular carcinoma patients treated with stereotactic body radiotherapy. J Geriatr Oncol. 12(7):1100-1103	Population
Loirat, A.; Fénéon, D.; Behaghel, A.; Behar, N.; Le Helloco, A.; Mabo, P.; Daubert, J. C.; Leclercq, C.; Martins, R. P.; et al. (2015). Pacemaker replacement in nonagenarians: Procedural safety and long-term follow-up. Arch Cardiovasc Dis. 108(6-7):367-74	Population
Lorenz, E. C.; Cosio, F. G.; Bernard, S. L.; Bogard, S. D.; Bjerke, B. R.; Geissler, E. N.; Hanna, S. W.; Kremers, W. K.; Cheng, Y.; Stegall, M. D.; Cheville, A. L.; LeBrasseur, N. K.; et al. (2019). The Relationship Between Frailty and Decreased Physical Performance With Death on the Kidney Transplant Waiting List. Prog Transplant. 29(2):108-114	Epidemiologische Studie
Lorenz, E. C.; Hickson, L. J.; Weatherly, R. M.; Thompson, K. L.; Walker, H. A.; Rasmussen, J. M.; Stewart, T. L.; Garrett, J. K.; Amer, H.; Kennedy, C. C.; Protocolized exercise improves frailty parameters and lower extremity impairment: A promising prehabilitation strategy for kidney transplant candidates 2020	Beobachtungsstudie
Lorenzon, L.; Costa, G.; Massa, G.; Frezza, B.; Stella, F.; Balducci, G.; et al. (2017). The impact of frailty syndrome and risk scores on emergency cholecystectomy patients. Surg Today. 47(1):74-83	Epidemiologische Studie
Losa-Reyna, J.; Alcazar, J.; Rodríguez-Gómez, I.; Alfaro-Acha, A.; Alegre, L. M.; Rodríguez-Mañas, L.; Ara, I.; García-García, F. J.; et al. (2020). Low relative mechanical power in older adults: An operational definition and algorithm for its application in the clinical setting. Exp Gerontol. 142:111141	Population
Lotan, R.; Smorgick, Y.; Anekstein, Y.; Rudik, O.; Prosso, I.; Hershkovich, O.; et al. (2022). Kyphoplasty for Elderly Patients With Vertebral Compression Fractures-Do We Save Lives? Mortality Rates Analysis Comparison in a Long-Term Follow-Up Cohort. Global Spine J. 12(7):1443-1448	Epidemiologische Studie
Louwers, L.; Schnickel, G.; Rubinfeld, I.; et al. (2016). Use of a simplified frailty index to predict Clavien 4 complications and mortality after hepatectomy: analysis of the National Surgical Quality Improvement Project database. Am J Surg. 211(6):1071-6	Epidemiologische Studie
Lovesley, D.; John, S.; Khakhar, A.; Ramakrishnan, B.; Ramamurthy, A.; et al. (2022). Handgrip strength: A simple and effective tool to predict mortality after liver transplantation. Clin Nutr ESPEN. 51:323-335	Population
Low, S.; Wee, E.; Dorevitch, M.; Impact of place of residence, frailty and other factors on rehabilitation outcomes post hip fracture 2021	Population
Loyrion, E.; Agier, L.; Trouve-Buisson, T.; Gavazzi, G.; Schwebel, C.; Bosson, J. L.; Payen, J. F.; et al. (2021). Dynamic SOFA score assessments to predict outcomes after acute admission of octogenarians to the intensive care unit. PLoS One. 16(8):e0253077	Population

Lu, J.; Cao, L. L.; Zheng, C. H.; Li, P.; Xie, J. W.; Wang, J. B.; Lin, J. X.; Chen, Q. Y.; Lin, M.; Tu, R. H.; Huang, C. M.; et al. (2017). The Preoperative Frailty Versus Inflammation-Based Prognostic Score: Which is Better as an Objective Predictor for Gastric Cancer Patients 80 Years and Older?. Ann Surg Oncol. 24(3):754-762	Epidemiologische Studie
Lu, J.; Cao, L. L.; Zheng, C. H.; Li, P.; Xie, J. W.; Wang, J. B.; Lin, J. X.; Chen, Q. Y.; Lin, M.; Tu, R. H.; Huang, C. M.; et al. (2017). The Preoperative Frailty Versus Inflammation-Based Prognostic Score: Which is Better as an Objective Predictor for Gastric Cancer Patients 80 Years and Older?. Ann Surg Oncol. 24(3):754-762	Epidemiologische Studie
Lu, J.; Zheng, H. L.; Li, P.; Xie, J. W.; Wang, J. B.; Lin, J. X.; Chen, Q. Y.; Cao, L. L.; Lin, M.; Tu, R. H.; Huang, C. M.; Zheng, C. H.; et al. (2018). High preoperative modified frailty index has a negative impact on short- and long-term outcomes of octogenarians with gastric cancer after laparoscopic gastrectomy. Surg Endosc. 32(5):2193-2200	Epidemiologische Studie
Lu, J.; Zheng, H. L.; Li, P.; Xie, J. W.; Wang, J. B.; Lin, J. X.; Chen, Q. Y.; Cao, L. L.; Lin, M.; Tu, R. H.; Huang, C. M.; Zheng, C. H.; et al. (2018). High preoperative modified frailty index has a negative impact on short- and long-term outcomes of octogenarians with gastric cancer after laparoscopic gastrectomy. Surg Endosc. 32(5):2193-2200	Epidemiologische Studie
Lu, M.; Zeng, W.; Ju, R.; Li, S.; Yang, X.; et al. (2021). Long-Term Clinical Outcomes, Recurrence, Satisfaction, and Regret After Total Colpocleisis With Concomitant Vaginal Hysterectomy: A Retrospective Single-Center Study. Female Pelvic Med Reconstr Surg. 27(4):e510-e515	Population
Lubeek, S. F.; Borgonjen, R. J.; van Vugt, L. J.; Olde Rikkert, M. G.; van de Kerkhof, P. C.; Gerritsen, M. J.; et al. (2016). Improving the applicability of guidelines on nonmelanoma skin cancer in frail older adults: a multidisciplinary expert consensus and systematic review of current guidelines. Br J Dermatol. 175(5):1003-1010	Nicht PICO
Luc, J. G. Y.; Graham, M. M.; Norris, C. M.; Al Shouli, S.; Nijjar, Y. S.; Meyer, S. R.; et al. (2017). Predicting operative mortality in octogenarians for isolated coronary artery bypass grafting surgery: a retrospective study. BMC Cardiovasc Disord. 17(1):275	Population
Lucero, C. M.; García-Mansilla, A.; Albani-Forneris, A.; Holc, F.; Slullitel, P. A.; Zanotti, G.; Comba, F.; Piccaluga, F.; Buttaro, M. A.; et al. (2023). Do nonagenarians have more complications and unplanned readmissions than octogenarians following primary THA? A retrospective cohort study. Eur J Orthop Surg Traumatol. :	Epidemiologische Studie
Lund, C. M.; Vistisen, K. K.; Dehlendorff, C.; Rønholt, F.; Johansen, J. S.; Nielsen, D. L.; et al. (2017). The effect of geriatric intervention in frail elderly patients receiving chemotherapy for colorectal cancer: a randomized trial (GERICO). BMC Cancer. 17(1):448	Studienprotokoll
M. A. Khan; N. Elsayed; I. Naazie; G. Ramakrishnan; V. S. Kashyap; M. B. Malas 2022 Impact of Frailty on Postoperative Outcomes in Patients Undergoing TransCarotid Artery Revascularization (TCAR)	Epidemiologische Studie
M. A. McAdams-DeMarco; E. A. King; X. Luo; C. Haugen; S. DiBrito; A. Shaffer; L. M. Kucirka; N. M. Desai; N. N. Dagher; B. E. Lonze; R. A. Montgomery; J. Walston; D. L. Segev 2017 Frailty, Length of Stay, and Mortality in Kidney Transplant Recipients: A National Registry and Prospective Cohort Study	Epidemiologische Studie
M. A. McAdams-DeMarco; I. O. Olorundare; H. Ying; F. Warsame; C. E. Haugen; R. Hall; J. M. Garonzik-Wang; N. M. Desai; J. D. Walston; S. P. Norman; D. L. Segev 2018 Frailty and Postkidney Transplant Health-Related Quality of Life	Epidemiologische Studie
M. A. McAdams-DeMarco; K. Isaacs; L. Darko; M. L. Salter; N. Gupta; E. A. King; J. Walston; D. L. Segev 2015 Changes in Frailty After Kidney Transplantation	Epidemiologische Studie
M. Aizpuru; C. Staley; W. Reisman; M. B. Gottschalk; M. L. Schenker 2018 Determinants of Length of Stay After Operative Treatment for Femur Fractures	Population
M. Aizpuru; P. Starlinger; D. M. Nagorney; R. L. Smoot; M. J. Truty; M. L. Kendrick; S. P. Cleary 2022 Contemporary outcomes of pancreaticoduodenectomy for benign and precancerous cystic lesions	Population
M. Arsalan; S. Khan; J. Golman; M. Szerlip; C. Mahoney; M. Herbert; D. Brown; M. Mack; E. M. Holper 2018 Balloon aortic valvuloplasty to improve candidacy of patients evaluated for transcatheter aortic valve replacement	Population
M. Artiles-Armas; C. Roque-Castellano; R. Farina-Castro; A. Conde-Martel; M. A. Acosta-Merida; J. Marchena-Gomez 2021 Impact of frailty on 5-year survival in patients older than 70 years undergoing colorectal surgery for cancer	Epidemiologische Studie
M. Bagienski; P. Kleczynski; A. Dziewierz; L. Rzeszutko; D. Sorysz; J. Trebacz; R. Sobczynski; M. Tomala; M. Stapor; D. Dudek 2017 Incidence of Postoperative Delirium and Its Impact on Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation	Population
M. Bo; D. Bergamo; E. Calvi; M. Iacovino; Y. Falcone; E. Grisoglio; S. Salizzoni 2020 Role of comprehensive geriatric assessment in low surgical risk older patients with aortic stenosis	Population
M. Butkuviene; E. Tamuleviciute-Prasciene; A. Beigiene; V. Barasaite; D. Sokas; R. Kubilius; A. Petrenas 2022 Wearable-Based Assessment of Frailty Trajectories During Cardiac Rehabilitation After Open-Heart Surgery	Epidemiologische Studie
M. C. Kizilarslanoglu; M. A. Eryilmaz; B. C. Yortanli; I. R. Unal; B. C. Unal; N. Baran; A. Altunkeser; N. Aksoy 2023 Pectoralis muscle index might be a factor associated with frailty in older women with breast cancer	Epidemiologische Studie
M. C. Shinall, Jr.; S. Arya; A. Youk; P. Varley; R. Shah; N. N. Massarweh; P. K. Shireman; J. M. Johanning; A. J. Brown; N. A. Christie; L. Crist; C. M. Curtin; B. C. Drolet; R. Dhupar; J. Griffin; J. W. Ibinson; J. T. Johnson; S. Kinney; C. LaGrange; A. Langerman; G. E. Loyd; L. J. Mady; M. P. Mott; M. Patri; J. C. Siebler; C. J. Stimson; W. E. Thorell; S. A. Vincent; D. E. Hall 2020 Association of Preoperative Patient Frailty and Operative Stress With Postoperative Mortality	Epidemiologische Studie

M. Castle-Kirszbaum; Y. Y. Wang; J. King; T. Goldschlager 2021 Frailty does not preclude surgical success after endoscopic transsphenoidal surgery for pituitary adenomas	Epidemiologische Studie
M. Corradi; C. Mazzarelli; M. Cesari; R. Vigano; L. S. Belli 2022 Implementation of the frailty assessment to improve liver transplant outcomes	Nicht PICO
M. Courtney-Brooks; A. R. Tellawi; J. Scalici; L. R. Duska; A. A. Jazaeri; S. C. Modesitt; L. A. Cantrell 2012 Frailty: an outcome predictor for elderly gynecologic oncology patients	Epidemiologische Studie
M. Covino; S. Salini; A. Russo; G. De Matteis; B. Simeoni; G. Maccauro; G. Sganga; F. Landi; A. Gasbarrini; F. Franceschi 2022 Frailty Assessment in the Emergency Department for Patients >/=80 Years Undergoing Urgent Major Surgical Procedures	Epidemiologische Studie
M. D. Levine; A. S. Felix; C. E. Meade; K. L. Bixel; L. M. Chambers 2023 The modified 5-item frailty index is a predictor of post-operative complications in vulvar cancer: a National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) analysis	Epidemiologische Studie
M. D. Sur; J. P. Namm; J. A. Hemmerich; M. M. Buschmann; K. K. Roggin; W. Dale 2015 Radiographic Sarcopenia and Self-reported Exhaustion Independently Predict NSQIP Serious Complications After Pancreaticoduodenectomy in Older Adults	Population
M. Dos Santos Mantovani; N. Coelho de Carvalho; M. Ferreira Minicucci; L. Gustavo Modelli de Andrade; R. de Souza Cavalcante; G. Berg de Almeida; N. Aline Costa; J. de Fatima da Silva; R. Augusto Monteiro de Barros Almeida 2022 Transitions in frailty state 12 months after kidney transplantation: a prospective cohort study	Epidemiologische Studie
M. Dos Santos Mantovani; N. Coelho de Carvalho; T. E. Archangelo; L. G. Modelli de Andrade; S. Pires Ferreira Filho; R. de Souza Cavalcante; P. R. Kawano; S. J. Papini; N. A. Costa; R. A. Monteiro de Barros Almeida 2020 Frailty predicts surgical complications after kidney transplantation. A propensity score matched study	Epidemiologische Studie
M. E. Van Kuiken; S. Zhao; K. Covinsky; J. Boscardin; E. Finlayson; A. M. Suskind 2022 Frailty Is Associated with an Increased Risk of Complications and Need for Repeat Procedures after Sling Surgery in Older Adults	Epidemiologische Studie
M. E. Wiggins; C. Dion; E. Formanski; A. Davoudi; S. Amini; K. M. Heilman; D. Penney; R. Davis; C. W. Garvan; G. J. Arnaoutakis; P. Tighe; D. J. Libon; C. C. Price 2021 Proof of concept: digital clock drawing behaviors prior to transcatheter aortic valve replacement may predict length of hospital stay and cost of care	Population
M. F. Forget; E. G. McDonald; A. B. Shema; T. C. Lee; H. T. Wang 2020 Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults in the Preoperative Period: A Retrospective Study of a Noncardiac Surgery Cohort	Nicht PICO
M. F. Wunderle; N. Hartel; N. Wagener; K. F. Kowalewski; P. Nuhn; M. T. Walach; M. C. Kriegmair 2021 Prospective geriatric assessment for perioperative risk stratification in partial nephrectomy	Population
M. G. Inci; L. Anders; K. Heise; R. Richter; H. Woopen; J. Sehouli 2021 Can Fried Frailty Score predict postoperative morbidity and mortality in gynecologic cancer surgery? Results of a prospective study	Epidemiologische Studie
M. G. Park; G. Haro; R. M. Mabeza; S. Sakowitz; A. Verma; C. Lee; C. Williamson; P. Benharash 2022 Association of frailty with clinical and financial outcomes of esophagectomy hospitalizations in the United States	Epidemiologische Studie
M. Garland; F. C. Hsu; P. Shen; C. J. Clark 2017 Optimal Modified Frailty Index Cutoff in Older Gastrointestinal Cancer Patients	Epidemiologische Studie
M. Goldfarb; S. Lauck; J. G. Webb; A. W. Asgar; L. P. Perrault; N. Piazza; G. Martucci; K. Lachapelle; N. Noiseux; D. H. Kim; J. J. Popma; T. Lefevre; M. Labinaz; A. Lamy; M. D. Peterson; R. C. Arora; J. A. Morais; J. F. Morin; L. G. Rudski; J. Afilalo 2018 Malnutrition and Mortality in Frail and Non-Frail Older Adults Undergoing Aortic Valve Replacement	Epidemiologische Studie
M. H. Freeman; J. R. Shinn; S. J. Fernando; D. Totten; J. Lee; J. A. Malenke; C. B. Wood; A. J. Langerman; K. Mannion; R. J. Sinard; S. L. Rohde 2022 Impact of Preoperative Risk Factors on Inpatient Stay and Facility Discharge After Free Flap Reconstruction	Population
M. J. Goh; J. Kim; W. H. Chang; D. H. Sinn; G. Y. Gwak; Y. H. Paik; M. S. Choi; J. H. Lee; K. C. Koh; S. W. Paik; J. M. Kim; W. Kang 2023 Pretransplant Functional Status Predicts Postoperative Morbidity and Mortality after Liver Transplantation in Patients with Cirrhosis	Population
M. J. Kwak; B. D. Digbeu; J. des Bordes; N. Rianon 2022 The association of frailty with clinical and economic outcomes among hospitalized older adults with hip fracture surgery	Epidemiologische Studie
M. J. M. Lima; D. F. M. Cristelo; J. B. Mourao 2019 Physiological and operative severity score for the enumeration of mortality and morbidity, frailty, and perioperative quality of life in the elderly	Epidemiologische Studie
M. J. Schafer; X. Zhang; A. Kumar; E. J. Atkinson; Y. Zhu; S. Jachim; D. L. Mazula; A. K. Brown; M. Berning; Z. Aversa; B. Kotajarvi; C. J. Bruce; K. L. Greason; R. M. Suri; R. P. Tracy; S. R. Cummings; T. A. White; N. K. LeBrasseur 2020 The senescence-associated secretome as an indicator of age and medical risk	Population
M. J. Susano; R. H. Grasfield; M. Friese; B. Rosner; G. Crosby; A. M. Bader; J. D. Kang; T. R. Smith; Y. Lu; M. W. Groff; J. H. Chi; F. Grodstein; D. J. Culley 2020 Brief Preoperative Screening for Frailty and Cognitive Impairment Predicts Delirium after Spine Surgery	Epidemiologische Studie
M. K. McIntyre; C. Rawanduzy; A. Afridi; J. A. Honig; M. Halabi; J. Hehir; M. Schmidt; C. Cole; I. Miller; C. Gandhi; F. Al-Mufti; C. A. Bowers 2020 The Effect of Frailty versus Initial Glasgow Coma Score in Predicting Outcomes Following Chronic Subdural Hemorrhage: A Preliminary Analysis	Epidemiologische Studie

M. K. Tram; C. M. O'Connor; A. S. Qian; J. T. Tram; M. W. Tetreault 2022 Frailty Is Associated With Increased 30-Day Adverse Events and Hospitalization Costs After Primary Total Hip Arthroplasty	Epidemiologische Studie
M. Kapadia; O. Obaid; A. Nelson; A. Hammad; D. J. Kitts; T. Anand; M. Ditillo; M. Douglas; B. Joseph 2022 Evaluation of Frailty Assessment Compliance in Acute Care Surgery: Changing Trends, Lessons Learned	Narratives Review
M. Kapadia; S. M. Shi; J. Afilalo; J. J. Popma; R. J. Laham; K. Guibone; D. H. Kim 2020 Cognition, Frailty, and Functional Outcomes of Transcatheter Aortic Valve Replacement	Epidemiologische Studie
M. Kawai; S. Demura; S. Kato; N. Yokogawa; T. Shimizu; Y. Kurokawa; M. Kobayashi; Y. Yamada; S. Nagatani; T. Uto; H. Murakami 2023 The Impact of Frailty on Postoperative Complications in Total En Bloc Spondylectomy for Spinal Tumors	Epidemiologische Studie
M. Kurobe; Y. Uchida; H. Ishii; D. Yamashita; J. Yonekawa; A. Satake; Y. Makino; T. Hiramatsu; K. Mizutani; Y. Mizutani; H. Ichimiya; T. Amano; J. Watanabe; M. Kanashiro; T. Matsubara; S. Ichimiya; T. Murohara 2021 Impact of the clinical frailty scale on clinical outcomes and bleeding events in patients with ST-segment elevation myocardial infarction	Epidemiologische Studie
M. Kuwabara; F. Ikawa; N. Michihata; S. Sakamoto; T. Okazaki; M. Hosogai; Y. Maeda; N. Horie; K. Kurisu; K. Fushimi; H. Yasunaga 2023 The 5-Factor Modified Frailty Index as a More Useful Associated Factor Than Chronological Age After Unruptured Cerebral Aneurysm Surgery: A Nationwide Registry Study	Epidemiologische Studie
M. L. Bureau; E. Liuu; L. Christiaens; A. Pilotto; J. Mergy; F. Bellarbre; P. Ingrand; M. Paccalin; Mpi Age Project Investigators 2017 Using a multidimensional prognostic index (MPI) based on comprehensive geriatric assessment (CGA) to predict mortality in elderly undergoing transcatheter aortic valve implantation	Population
M. L. Burg; T. G. Clifford; S. T. Bazargani; M. Lin-Brande; G. Miranda; J. Cai; A. K. Schuckman; H. Djaladat; S. Daneshmand 2019 Frailty as a predictor of complications after radical cystectomy: A prospective study of various preoperative assessments	Epidemiologische Studie
M. L. Castro; M. Alves; A. L. Papoila; A. Botelho; J. Fragata 2023 One-Year Survival after Cardiac Surgery in Frail Older People-Social Support Matters: A Prospective Cohort Study	Epidemiologische Studie
M. L. Laporta; S. C. Kruthiventi; C. B. Mantilla; R. L. Johnson; J. Sprung; E. R. Portner; D. R. Schroeder; T. N. Weingarten 2021 Three Risk Stratification Tools and Postoperative Pneumonia After Noncardiothoracic Surgery	Population
M. L. Laux; C. Braun; F. Schroter; D. Weber; A. Moldasheva; T. Grune; R. Ostovar; M. Hartrumpf; J. M. Albes 2023 How Can We Best Measure Frailty in Cardiosurgical Patients?	Narratives Review
M. M. DeAngelo; T. A. Holeman; J. B. Peacock; B. K. Smith; L. W. Kraiss; J. B. Hales; M. Maloney; B. S. Brooke 2023 Impact of frailty on risk of long-term functional decline following vascular surgery	Epidemiologische Studie
M. Moscarelli; R. Lorusso; Y. Abdullahi; E. Varone; M. Marotta; M. Solinas; R. Casula; A. Parlanti; G. Speziale; K. Fattouch; T. Athanasiou 2021 The Effect of Minimally Invasive Surgery and Sternotomy on Physical Activity and Quality of Life	Population
M. Naganuma; Y. Kudo; N. Suzuki; S. Masuda; K. Nagaya 2022 Effect of malnutrition and frailty status on surgical aortic valve replacement	Epidemiologische Studie
M. Nakano; Y. Nomura; G. Suffredini; B. Bush; J. Tian; A. Yamaguchi; J. Walston; R. Hasan; K. Mandal; S. Schena; C. W. Hogue; C. H. th Brown 2020 Functional Outcomes of Frail Patients After Cardiac Surgery: An Observational Study	Epidemiologische Studie
M. P. Forssten; A. Mohammad Ismail; I. Ioannidis; P. Wretenberg; T. Borg; Y. Cao; M. A. F. Ribeiro, Jr.; S. Mohseni 2023 A nationwide analysis on the interaction between frailty and beta-blocker therapy in hip fracture patients	Nicht PICO
M. Perez Fernandez; P. Martinez Miguel; H. Ying; C. E. Haugen; N. M. Chu; D. M. Rodriguez Puyol; L. Rodriguez-Manas; S. P. Norman; J. D. Walston; D. L. Segev; M. A. McAdams-DeMarco 2019 Comorbidity, Frailty, and Waitlist Mortality among Kidney Transplant Candidates of All Ages	Epidemiologische Studie
M. Pighi; N. Piazza; G. Martucci; K. Lachapelle; L. P. Perrault; A. W. Asgar; S. Lauck; J. G. Webb; J. J. Popma; D. H. Kim; T. Lefevre; M. Labinaz; A. Lamy; M. D. Peterson; R. C. Arora; N. Noiseux; A. Trnkus; J. Afilalo 2019 Sex-Specific Determinants of Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement	Population
M. Pinon; E. Paredes; B. Acuna; S. Raposeiras; E. Casquero; A. Ferrero; I. Torres; J. J. Legarra; G. Pradas; F. Barreiro-Morandeira; C. Rodriguez-Pascual 2019 Frailty, disability and comorbidity: different domains lead to different effects after surgical aortic valve replacement in elderly patients	Epidemiologische Studie
M. Puls; B. Sobisiak; A. Bleckmann; C. Jacobshagen; B. C. Danner; M. Hunlich; T. Beissbarth; F. Schondube; G. Hasenfuss; R. Seipelt; W. Schillinger 2014 Impact of frailty on short- and long-term morbidity and mortality after transcatheter aortic valve implantation: risk assessment by Katz Index of activities of daily living	Epidemiologische Studie
M. Q. Salas; E. G. Atenafu; O. Bascom; L. Wilson; W. Lam; A. D. Law; I. Pasic; D. D. H. Kim; F. V. Michelis; Z. Al-Shaibani; A. Gerbitz; A. Viswabandya; J. H. Lipton; J. Mattsson; S. M. H. Alibhai; R. Kumar 2021 Pilot prospective study of Frailty and Functionality in routine clinical assessment in allogeneic hematopoietic cell transplantation	Epidemiologische Studie
M. R. Chappidi; M. Kates; H. D. Patel; J. J. Tosoian; D. R. Kaye; N. A. Sopko; D. Lascano; J. J. Liu; J. McKiernan; T. J. Bivalacqua 2016 Frailty as a marker of adverse outcomes in patients with bladder cancer undergoing radical cystectomy	Epidemiologische Studie
M. Rubens; A. Cristian; V. Ramamoorthy; M. Ruiz; A. Saxena; P. McGranaghan; R. Tonse; E. Veledar 2022 Impact of Frailty on Hospital Outcomes Among Patients with Lymphoid Malignancies Receiving Autologous Hematopoietic Stem Cell Transplantation in the United States	Epidemiologische Studie

M. Ruiz; M. Pena; A. Cohen; H. Ehsani; B. Joseph; M. Fain; J. Mohler; N. Toosizadeh 2021 Physical and Cognitive Function Assessment to Predict Postoperative Outcomes of Abdominal Surgery	Population
M. S. Maurer; E. Horn; A. Reyentovich; V. V. Dickson; S. Pinney; D. Goldwater; N. E. Goldstein; O. Jimenez; S. Teruya; J. Goldsmith; S. Helmke; M. Yuzefpolskaya; G. R. Reeves 2017 Can a Left Ventricular Assist Device in Individuals with Advanced Systolic Heart Failure Improve or Reverse Frailty?	Narratives Review
M. Saji; R. Higuchi; T. Tobaru; N. Iguchi; S. Takanashi; M. Takayama; M. Isobe 2018 Impact of Frailty Markers for Unplanned Hospital Readmission Following Transcatheter Aortic Valve Implantation	Epidemiologische Studie
M. Saji; T. Yoshikawa; M. Takayama; Y. Izumi; I. Takamisawa; T. Okamura; H. Shimizu; D. S. Lim; A. Latib; M. Isobe; K. Fukuda 2021 Prevalence, Characteristics, and Impact of Frailty in Patients with Functional Tricuspid Regurgitation	Epidemiologische Studie
M. Shahait; M. Labban; R. W. Dobbs; J. G. Cheaib; D. I. Lee; H. Tamim; A. El-Hajj 2021 A 5-Item Frailty Index for Predicting Morbidity and Mortality After Radical Prostatectomy: An Analysis of the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program Database	Epidemiologische Studie
M. T. A. Khan; A. Rajesh; L. Montorfano; M. Lue; B. Wong Won; H. T. Wang; R. C. Hosein 2023 Evaluation of modified frailty index for predicting post-operative outcomes after lower-extremity free-flap reconstruction	Epidemiologische Studie
M. T. Walach; M. F. Wunderle; N. Haertel; J. K. Muhlbauer; K. F. Kowalewski; N. Wagener; N. Rathmann; M. C. Kriegmair 2021 Frailty predicts outcome of partial nephrectomy and guides treatment decision towards active surveillance and tumor ablation	Epidemiologische Studie
M. Tahiri; T. Sikder; G. Maimon; D. Teasdale; F. Hamadani; N. Sourial; L. S. Feldman; J. Guralnick; S. A. Fraser; S. Demyttenaere; S. Bergman 2016 The impact of postoperative complications on the recovery of elderly surgical patients	Population
M. Takahara; O. Iida; Y. Soga; N. Azuma; S. Nanto 2022 Clinical Impact of Measures for Frailty Severity in Poor-Risk Patients Undergoing Revascularization for Chronic Limb-Threatening Ischemia	Epidemiologische Studie
M. Tiainen; N. Martinez-Majander; P. Virtanen; S. Raty; D. Strbian 2022 Clinical frailty and outcome after mechanical thrombectomy for stroke in patients aged >/= 80 years	Epidemiologische Studie
M. Yagi; N. Fujita; E. Okada; O. Tsuji; N. Nagoshi; T. Tsuji; T. Asazuma; M. Nakamura; M. Matsumoto; K. Watanabe 2018 Impact of Frailty and Comorbidities on Surgical Outcomes and Complications in Adult Spinal Disorders	Epidemiologische Studie
M. Yagi; N. Hosogane; N. Fujita; E. Okada; O. Tsuji; N. Nagoshi; T. Asazuma; T. Tsuji; M. Nakamura; M. Matsumoto; K. Watanabe 2019 Predictive model for major complications 2 years after corrective spine surgery for adult spinal deformity	Population
M. Yagi; N. Hosogane; N. Fujita; E. Okada; S. Suzuki; O. Tsuji; N. Nagoshi; M. Nakamura; M. Matsumoto; K. Watanabe 2020 The patient demographics, radiographic index and surgical invasiveness for mechanical failure (PRISM) model established for adult spinal deformity surgery	Population
M. Zanetti; P. De Colle; M. Niero; G. Gortan Cappellari; R. Barazzoni; C. Ratti; L. Murena 2023 Multidimensional prognostic index predicts short- and long-term mortality and rehospitalizations in older patients with hip fracture	Population
M. Zisiopoulou; A. Berkowitsch; P. Seppelt; A. M. Zeiher; M. Vasa-Nicotera 2021 A Novel Method to Predict Mortality and Length of Stay after Transfemoral Transcatheter Aortic Valve Implantation	Population
Ma, K. F.; Levolger, S.; Vedder, I. R.; El Moumni, M.; de Vries, J. P. M.; Bokkers, R. P. H.; Viddeleer, A. R.; et al. (2021). The Impact of Lower Extremity Skeletal Muscle Atrophy and Myosteatosis on Revascularization Outcomes in Patients with Peripheral Arterial Disease. J Clin Med. 10(17):	Population
Ma, L.; Chhetri, J. K.; Zhang, Y.; Liu, P.; Chen, Y.; Li, Y.; Chan, P.; et al. (2020). Integrated Care for Older People Screening Tool for Measuring Intrinsic Capacity: Preliminary Findings From ICOPE Pilot in China. Front Med (Lausanne). 7:576079	Population
Macdonald, P. S.; Gorrie, N.; Brennan, X.; Aili, S. R.; De Silva, R.; Jha, S. R.; Fritis-Lamora, R.; Montgomery, E.; Wilhelm, K.; Pierce, R.; Lam, F.; Schnegg, B.; Hayward, C.; Jabbour, A.; Kotlyar, E.; Muthiah, K.; Keogh, A. M.; Granger, E.; Connellan, M.; Watson, A.; Iyer, A.; Jansz, P. C.; et al. (2021). The impact of frailty on mortality after heart transplantation. J Heart Lung Transplant. 40(2):87-94	Epidemiologische Studie
Macdonald, P.; et al. (2021). Frailty of the Heart Recipient. Transplantation. 105(11):2352-2361	narratives Review
MacHado, P.; Osark, B.; Conde, A.; Bair-Kelps, D.; Roberts, J.; Romo, T.; Musi, N.; Wang, C.; Espinoza, S. E.; et al. (2019). Metformin for frailty prevention: a randomized placebo-control trial. Journal of the American Geriatrics Society. 67:S301	Population
Machlab, S.; Francia, E.; Mascort, J.; García-Iglesias, P.; Mendive, J. M.; Riba, F.; Guarner-Argente, C.; Solanes, M.; Ortiz, J.; Calvet, X.; et al. (2023). Risks, indications and technical aspects of colonoscopy in elderly or frail patients. Position paper of the Societat Catalana de Digestologia, the Societat Catalana de Geriatria i Gerontologia and the Societat Catalana de Medicina de Familia i Comunitaria. Gastroenterol Hepatol. :	Sprache

Mack, M. C.; Szerlip, M.; Herbert, M. A.; Akram, S.; Worley, C.; Kim, R. J.; Prince, B. A.; Harrington, K. B.; Mack, M. J.; Holper, E. M.; Outcomes of Treatment of Nonagenarians With Severe Aortic Stenosis 2015	Population
Macki, M.; Basheer, A.; Lee, I.; Kather, R.; Rubinfeld, I.; Abdulhak, M. M.; et al. (2018). Surgical site infection after transoral versus posterior approach for atlantoaxial fusion: a matched-cohort study. J Neurosurg Spine. 28(1):33-39	Population
Macki, M.; Fakih, M.; Kandagatla, P.; Rubinfeld, I.; Chang, V.; et al. (2018). The Impact of Different Postgraduate Year Training in Neurosurgery Residency on 30-Day Return to Operating Room: A National Surgical Quality Improvement Program Study. World Neurosurg. 114:e70-e76	Nicht PICO
Macrae, T. A.; Lazo, J.; Viduya, J.; Florez, R.; Dewey, K.; Gao, Y.; Singer, J. P.; Hays, S. R.; Golden, J. A.; Kukreja, J.; Greenland, J. R.; Calabrese, D. R.; et al. (2023). Frailty and genetic risk predict fracture after lung transplantation. Am J Transplant. 23(2):214-222	Epidemiologische Studie
Madbouly, K.; AlHajeri, D.; Habous, M.; Binsaleh, S.; et al. (2017). Association of the modified frailty index with adverse outcomes after penile prosthesis implantation. Aging Male. 20(2):119-124	Epidemiologische Studie
Madbouly, K.; AlHajeri, D.; Habous, M.; Binsaleh, S.; et al. (2017). Association of the modified frailty index with adverse outcomes after penile prosthesis implantation. Aging Male. 20(2):119-124	Epidemiologische Studie
Madden, K. M.; Feldman, B.; Arishenkoff, S.; Meneilly, G. S.; et al. (2021). Point-of-care ultrasound measures of muscle and frailty measures. Eur Geriatr Med. 12(1):161-166	Population
Madhavan, A.; Kamarajah, S. K.; Navidi, M.; Wahed, S.; Immanuel, A.; Hayes, N.; Griffin, S. M.; Phillips, A. W.; et al. (2021). The impact of age on patients undergoing transthoracic esophagectomy for cancer. Dis Esophagus. 34(2):	Population
Madrigal, J.; Hadaya, J.; Lee, C.; Tran, Z.; Benharash, P.; Association of Frailty with Perioperative Outcomes Following Hepatic Resection: A National Study 2022	Epidemiologische Studie
Mady, L. J.; Baddour, K.; Hodges, J. C.; Magaña, L. C.; Schwarzbach, H. L.; Borrebach, J. D.; Nilsen, M. L.; Johnson, J. T.; Hall, D. E.; The impact of frailty on mortality in non-surgical head and neck cancer treatment: Shifting the clinical paradigm 2022	Epidemiologische Studie
Maeda, K.; Kuratani, T.; Pak, K.; Shimamura, K.; Mizote, I.; Miyagawa, S.; Toda, K.; Sakata, Y.; Sawa, Y.; et al. (2021). Development of a new risk model for a prognostic prediction after transcatheter aortic valve replacement. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 69(1):44-50	Nicht PICO
Maeda, K.; Saiki, Y.; et al. (2018). Reconsideration of frailty in relation to surgical indication. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 66(4):201-213	narratives Review
Maeda, Y.; Eto, K.; Yoshida, N.; Iwatsuki, M.; Iwagami, S.; Ogawa, K.; Sawayama, H.; Baba, Y.; Miyamoto, Y.; Baba, H.; et al. (2023). The 5-factor modified frailty index is a novel predictive marker of death from other diseases after curative gastrectomy for gastric cancer. Geriatr Gerontol Int. :	Epidemiologische Studie
Maegawa, F. B.; Ahmad, M.; Aguirre, K.; Elhanafi, S.; Chiba, S.; Philipovskiy, A.; Tyroch, A. H.; Konstantinidis, I. T.; The impact of minimally invasive surgery and frailty on post-hepatectomy outcomes 2022	Epidemiologische Studie
Magave, J. A.; Bezerra, S. J. S.; Matos, A. P.; Pinto, Acpn; Pegorari, M. S.; Ohara, D. G.; et al. (2020). Peak Expiratory Flow as an Index of Frailty Syndrome in Older Adults: A Cross-Sectional Study. J Nutr Health Aging. 24(9):993-998	Population
Magno-Pardon, D. A.; Luo, J.; Carter, G. C.; Agarwal, J. P.; Kwok, A. C.; et al. (2022). An Analysis of the Modified Five-Item Frailty Index for Predicting Complications following Free Flap Breast Reconstruction. Plast Reconstr Surg. 149(1):41-47	Epidemiologische Studie
Mahanna-Gabrielli, E.; Zhang, K.; Sieber, F. E.; Lin, H. M.; Liu, X.; Sewell, M.; Deiner, S. G.; Boockvar, K. S.; et al. (2020). Frailty Is Associated With Postoperative Delirium But Not With Postoperative Cognitive Decline in Older Noncardiac Surgery Patients. Anesth Analg. 130(6):1516-1523	Epidemiologische Studie
Maher, S.; Moore, Z.; Avsar, P.; Patton, D.; et al. (2022). What is the impact of a fast-track pathway on length of stay for adult patients with a hip fracture? A systematic review. Arch Orthop Trauma Surg. 142(12):3803-3816	Population
Maheshwari, J. A.; Kolaitis, N. A.; Anderson, M. R.; Benvenuto, L.; Gao, Y.; Katz, P. P.; Greenland, J.; Wolters, P. J.; Covinsky, K.; Hays, S. R.; Kukreja, J.; Calabrese, D. R.; Venado, A.; Shah, R. J.; Leard, L. E.; Trinh, B.; Huang, C. Y.; Glidden, D.; Kleinhenz, M. E.; Golden, J. A.; Sutter, N.; Tietje-Ulrich, G.; Criner, R. N.; Arcasoy, S. M.; Christie, J. D.; Diamond, J.; Singer, J. P.; et al. (2021). Construct and Predictive Validity of Sarcopenia in Lung Transplant Candidates. Ann Am Thorac Soc. 18(9):1464-1474	Nicht PICO
Mahmud, N.; Kaplan, D. E.; Taddei, T. H.; Goldberg, D. S.; et al. (2021). Frailty Is a Risk Factor for Postoperative Mortality in Patients With Cirrhosis Undergoing Diverse Major Surgeries. Liver Transpl. 27(5):699-710	Epidemiologische Studie
Mahomed, N. N.; Davis, A. M.; Hawker, G.; Badley, E.; Davey, J. R.; Syed, K. A.; Coyte, P. C.; Gandhi, R.; Wright, J. G.; et al. (2008). Inpatient compared with home-based rehabilitation following primary unilateral total hip or knee replacement: a randomized controlled trial. Journal of bone and joint surgery. American volume. 90(8):1673?1680	Population
Maillet, J. M.; Somme, D.; Hennel, E.; Lessana, A.; Saint-Jean, O.; Brodaty, D.; et al. (2009). Frailty after aortic valve replacement (AVR) in octogenarians. Arch Gerontol Geriatr. 48(3):391-6	Epidemiologische Studie

Mak, J. K. L.; Hägg, S.; Eriksdotter, M.; Annetorp, M.; Kuja-Halkola, R.; Kananen, L.; Boström, A. M.; Kivipelto, M.; Metzner, C.; Bäck Jerlardtz, V.; Engström, M.; Johnson, P.; Lundberg, L. G.; Åkesson, E.; Sühl Öberg, C.; Olsson, M.; Cederholm, T.; Jylhävä, J.; Religa, D.; et al. (2022). Development of an Electronic Frailty Index for Hospitalized Older Adults in Sweden. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 77(11):2311-2319	Population
Makino, T.; Takenaka, S.; Sakai, Y.; Yoshikawa, H.; Kaito, T.; et al. (2021). Factors related to length of hospital stay after two-stage corrective surgery for adult spinal deformity in elderly Japanese. J Orthop Sci. 26(1):123-127	Population
Makkar, R. R.; Groh, M.; Bedogni, F.; Worthley, S. G.; Smith, D.; Chehab, B. M.; Waksman, R.; Monoharan, G.; Asch, F. M.; Ramana, R. K.; et al.,; et al. (2022). One-Year Outcomes for an Intra-Annular Self-Expanding Transcatheter Aortic Valve and Next-Generation Low-Profile Delivery System. Cardiovascular revascularization medicine. 40:100?101	Population
Makkar, R. R.; Jilaihawi, H.; Mack, M.; Chakravarty, T.; Cohen, D. J.; Cheng, W.; Fontana, G. P.; Bavaria, J. E.; Thourani, V. H.; Herrmann, H. C.; et al.,; et al. (2014). Stratification of outcomes after transcatheter aortic valve replacement according to surgical inoperability for technical versus clinical reasons. Journal of the American College of Cardiology. 63(9):901?911	Population
Makkar, R. R.; Jilaihawi, H.; Mack, M.; Chakravarty, T.; Cohen, D. J.; Cheng, W.; Fontana, G. P.; Bavaria, J. E.; Thourani, V. H.; Herrmann, H. C.; Pichard, A.; Kapadia, S.; Babaliaros, V.; Whisenant, B. K.; Kodali, S. K.; Williams, M.; Trento, A.; Smith, C. R.; Teirstein, P. S.; Cohen, M. G.; Xu, K.; Tuzcu, E. M.; Webb, J. G.; Leon, M. B.; et al. (2014). Stratification of outcomes after transcatheter aortic valve replacement according to surgical inoperability for technical versus clinical reasons. J Am Coll Cardiol. 63(9):901-11	Population
Malik, A. K.; Lamarca, A.; Siriwardena, A. K.; O'Reilly, D.; Deshpande, R.; Satyadas, T.; Jamdar, S.; Sheen, A.; McNamara, M.; Hubner, R.; Valle, J.; De Liguori Carino, N.; et al. (2020). The Influence of Patients' Age on the Outcome of Treatment for Pancreatic Ductal Adenocarcinoma. Pancreas. 49(2):201-207	Population
Malinaric, R.; Mantica, G.; Balzarini, F.; Terrone, C.; Maffezzini, M.; et al. (2022). Extraperitoneal cystectomy with ureterocutaneostomy derivation in fragile patients - should it be performed more often?. Arch Ital Urol Androl. 94(2):144-149	Population
Malinaric, R.; Mantica, G.; Balzarini, F.; Terrone, C.; Maffezzini, M.; Extraperitoneal cystectomy with ureterocutaneostomy derivation in fragile patients - should it be performed more often? 2022	Nicht PICO
Malot, C.; Durand-Bouteau, A.; Barizien, N.; Bizard, A.; Kennel, T.; Fischler, M.; Minnella, E.; Le Guen, M.; Prehabilitation Program in Elderly Patients: A Prospective Cohort Study of Patients Followed Up Postoperatively for Up to 6 Months 2021	Beobachtungsstudie
Malvindi, P. G.; Luthra, S.; Giritharan, S.; Kowalewski, M.; Ohri, S.; et al. (2021). Long-term survival after surgical aortic valve replacement in patients aged 80 years and over. Eur J Cardiothorac Surg. 60(3):671-678	Population
Mamane, S.; Mullie, L.; Piazza, N.; Martucci, G.; Morais, J.; Vigano, A.; Levental, M.; Nelson, K.; Lange, R.; Afilalo, J.; et al. (2016). Psoas Muscle Area and All-Cause Mortality After Transcatheter Aortic Valve Replacement: The Montreal-Munich Study. Can J Cardiol. 32(2):177-82	Epidemiologische Studie
Mamtora, P. H.; Fortier, M. A.; Barnett, S. R.; Schmid, L. N.; Kain, Z. N.; et al. (2020). Peri-operative management of frailty in the orthopedic patient. J Orthop. 22:304-307	narratives Review
management of elderly patients with glioma. Expert Rev Anticancer Ther. 20(12):1037-1048	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Manay, P.; Ten Eyck, P.; Kalil, R.; Swee, M.; Sanders, M. L.; Binns, G.; Hornickel, J. L.; Katz, D. A.; et al. (2021). Frailty measures can be used to predict the outcome of kidney transplant evaluation. Surgery. 169(3):686-693	Epidemiologische Studie
Mandelbaum, A. D.; Hadaya, J.; Ulloa, J. G.; Patel, R.; McCallum, J. C.; De Virgilio, C.; Benharash, P.; Impact of Frailty on Clinical Outcomes after Carotid Artery Revascularization 2021	Epidemiologische Studie
Manoharan, G.; Grube, E.; Van Mieghem, N. M.; Brecker, S.; Fiorina, C.; Kornowski, R.; Danenberg, H.; Ruge, H.; Thiele, H.; Lancellotti, P.; Søndergaard, L.; Tamburino, C.; Oh, J. K.; Fan, Y.; Windecker, S.; et al. (2020). Thirty-day clinical outcomes of the Evolut PRO self-expanding transcatheter aortic valve: the international FORWARD PRO study. EuroIntervention. 16(10):850-857	Population
Manrique-Espinoza, B.; Salinas-Rodríguez, A.; Rosas-Carrasco, O.; Gutiérrez-Robledo, L. M.; Avila-Funes, J. A.; et al. (2017). Sarcopenia Is Associated With Physical and Mental Components of Health-Related Quality of Life in Older Adults. J Am Med Dir Assoc. 18(7):636.e1-636.e5	Population
Mantziari, S.; Teixeira Farinha, H.; Bouygues, V.; Vignal, J. C.; Deswysen, Y.; Demartines, N.; Schäfer, M.; Piessen, G.; et al. (2021). Esophageal Cancer in Elderly Patients, Current Treatment Options and Outcomes; A Systematic Review and Pooled Analysis. Cancers (Basel). 13(9):	Population
Marcos-Pérez, D.; Sánchez-Flores, M.; Maseda, A.; Lorenzo-López, L.; Millán-Calenti, J. C.; Gostner, J. M.; Fuchs, D.; Pásaro, E.; Laffon, B.; Valdiglesias, V.; et al. (2018). Frailty in Older Adults Is Associated With Plasma Concentrations of Inflammatory Mediators but Not With Lymphocyte Subpopulations. Front Immunol. 9:1056	Population
Margalit, O.; Yu, S.; Shacham-Shmueli, E.; Strauss, G.; Yang, Y. X.; Lawrence, Y. R.; Reiss, K. A.; Golan, T.; Halpern, N.; Aderka, D.; Giantonio, B.; Mamtani, R.; Boursi, B.; et al. (2022). Benefit for single-agent adjuvant chemotherapy in elderly patients with locally advanced gastric adenocarcinoma. J Cancer Res Clin Oncol. 148(7):1703-1708	Population

Marinus, N.; Vigorito, C.; Giallauria, F.; Haenen, L.; Jansegers, T.; Dendale, P.; Feys, P.; Meesen, R.; Timmermans, A.; Spildooren, J.; Hansen, D.; et al. (2021). Frailty is highly prevalent in specific cardiovascular diseases and females, but significantly worsens prognosis in all affected patients: A systematic review. Ageing Res Rev. 66:101233	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Marks, D.; Bisset, L.; Comans, T.; Thomas, M.; Ng, S. K.; O'Leary, S.; Conaghan, P. G.; Scuffham, P. A.; et al. (2016). Increasing Capacity for the Treatment of Common Musculoskeletal Problems: a Non-Inferiority RCT and Economic Analysis of Corticosteroid Injection for Shoulder Pain Comparing a Physiotherapist and Orthopaedic Surgeon. PloS one. 11(9):e0162679	Population
Marshall, L.; Griffin, R.; Mundy, J.; et al. (2016). Frailty assessment to predict short term outcomes after cardiac surgery. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 24(6):546-54	Epidemiologische Studie
Marson, B. A.; Walters, S. T.; Bloch, B. V.; Sehat, K.; et al. (2018). Two-stage revision surgery for infected total knee replacements: reasonable function and high success rate with the use of primary knee replacement implants as temporary spacers. Eur J Orthop Surg Traumatol. 28(1):109-115	Population
Martin, F. E.; Kalsi, T.; Baker, H.; Bharathan, R.; Sbai, M.; Partridge, J. S. L.; Dhesi, J. K.; et al. (2020). Functional recovery in older women undergoing surgery for gynaecological malignancies: A systematic review and narrative synthesis. J Geriatr Oncol. :	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Martin, G. P.; Sperrin, M.; Ludman, P. F.; de Belder, M. A.; Redwood, S. R.; Townend, J. N.; Gunning, M.; Moat, N. E.; Banning, A. P.; Buchan, I.; Mamas, M. A.; et al. (2018). Novel United Kingdom prognostic model for 30-day mortality following transcatheter aortic valve implantation. Heart. 104(13):1109-1116	Epidemiologische Studie
Martin, G. P.; Sperrin, M.; Ludman, P. F.; deBelder, M. A.; Gunning, M.; Townend, J.; Redwood, S. R.; Kadam, U. T.; Buchan, I.; Mamas, M. A.; et al. (2018). Do frailty measures improve prediction of mortality and morbidity following transcatheter aortic valve implantation? An analysis of the UK TAVI registry. BMJ Open. 8(6):e022543	Epidemiologische Studie
Martinez-Tapia, C.; Canoui-Poitrine, F.; Bastuji-Garin, S.; Soubeyran, P.; Mathoulin-Pelissier, S.; Tournigand, C.; Paillaud, E.; Laurent, M.; Audureau, E.; et al. (2016). Optimizing the G8 Screening Tool for Older Patients With Cancer: Diagnostic Performance and Validation of a Six-Item Version. Oncologist. 21(2):188-95	Population
Marzetti, E.; et al. (2018). The SPRINTT project: tackling physical frailty and sarcopenia to prevent disability in the elderly. Free radical biology & medicine. 120:S16	Population
Marzetti, E.; Picca, A.; Marini, F.; Biancolillo, A.; Coelho-Junior, H. J.; Gervasoni, J.; Bossola, M.; Cesari, M.; Onder, G.; Landi, F.; Bernabei, R.; Calvani, R.; et al. (2019). Inflammatory signatures in older persons with physical frailty and sarcopenia: The frailty 'cytokinome' at its core. Exp Gerontol. 122:129-138	Population
Mascarella, M. A.; Milad, D.; Richardson, K.; Mlynarek, A.; Payne, R. J.; Forest, V. I.; Hier, M.; Sadeghi, N.; Mayo, N.; et al. (2020). Preoperative Risk Index Among Patients Undergoing Thyroid or Parathyroid Surgery. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 146(1):7-12	Epidemiologische Studie
Mascarella, M. A.; Muthukrishnan, N.; Maleki, F.; Kergoat, M. J.; Richardson, K.; Mlynarek, A.; Forest, V. I.; Reinhold, C.; Martin, D. R.; Hier, M.; Sadeghi, N.; Forghani, R.; et al. (2022). Above and Beyond Age: Prediction of Major Postoperative Adverse Events in Head and Neck Surgery. Ann Otol Rhinol Laryngol. 131(7):697-703	Epidemiologische Studie
Mascarella, M. A.; Richardson, K.; Mlynarek, A.; Forest, V. I.; Hier, M.; Sadeghi, N.; Mayo, N.; et al. (2019). Evaluation of a Preoperative Adverse Event Risk Index for Patients Undergoing Head and Neck Cancer Surgery. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 145(4):345-351	Epidemiologische Studie
Masoni, V.; Staletti, L.; Berlusconi, M.; Castagna, A.; Morenghi, E.; Cementless Hemiarthroplasty for Intracapsular Femoral Neck Fractures in the Octa- and Nonagenarians 2021	Population
Massaad, E.; Bridge, C. P.; Kiapour, A.; Fourman, M. S.; Duvall, J. B.; Connolly, I. D.; Hadzipasic, M.; Shankar, G. M.; Andriole, K. P.; Rosenthal, M.; Schoenfeld, A. J.; Bilsky, M. H.; Shin, J. H.; et al. (2022). Evaluating frailty, mortality, and complications associated with metastatic spine tumor surgery using machine learning-derived body composition analysis. J Neurosurg Spine. :1-11	Epidemiologische Studie
Massaad, E.; Saylor, P. J.; Hadzipasic, M.; Kiapour, A.; Oh, K.; Schwab, J. H.; Schoenfeld, A. J.; Shankar, G. M.; Shin, J. H.; et al. (2021). The effectiveness of systemic therapies after surgery for metastatic renal cell carcinoma to the spine: a propensity analysis controlling for sarcopenia, frailty, and nutrition. J Neurosurg Spine. 35(3):356-365	Nicht PICO
Massussi, M.; Adamo, M.; Rosato, S.; Seccareccia, F.; Barbanti, M.; Biancari, F.; Tarantini, G.; Immè, S.; Vignali, L.; Badoni, G.; Ussia, G. P.; Costa, G.; Baiocchi, M.; Metra, M.; Baglio, G.; D'Errigo, P.; et al. (2022). Functional and metabolic frailty predicts mortality in patients undergoing TAVI: Insights from the OBSERVANT II study. Eur J Intern Med. 106:90-96	Epidemiologische Studie
Masud, D.; Norton, S.; Smailes, S.; Shelley, O.; Philp, B.; Dziewulski, P.; et al. (2013). The use of a frailty scoring system for burns in the elderly. Burns. 39(1):30-6	Population
Mathew, S. A.; Gane, E.; Heesch, K. C.; McPhail, S. M.; et al. (2016). Risk factors for hospital re-presentation among older adults following fragility fractures: a systematic review and meta-analysis. BMC Med. 14(1):136	Population
Matsuda, Y.; Masuda, M.; Asai, M.; Iida, O.; Okamoto, S.; Ishihara, T.; Nanto, K.; Kanda, T.; Tsujimura, T.; Okuno, S.; Hata, Y.; Uematsu, H.; Mano, T.; et al. (2021). Comparison of prognosis and safety of pacemaker implantation in patients aged less than or 85 years and older. J Interv Card Electrophysiol. 61(1):171-179	Epidemiologische Studie
Maurer, M. S.; Horn, E.; Reyentovich, A.; Dickson, V. V.; Pinney, S.; Goldwater, D.; Goldstein, N. E.; Jimenez, O.; Teruya, S.; Goldsmith, J.; Helmke, S.; Yuzefpolskaya, M.; Reeves, G. R.; Can a Left Ventricular Assist Device in Individuals with Advanced Systolic Heart Failure Improve or Reverse Frailty? 2017	Population
Maurer, T.; Belau, M. H.; von Grundherr, J.; Schlemmer, Z.; Patra, S.; Becher, H.; Schulz, K. H.; Zyriax, B. C.; Schmalfeldt, B.; Chang-Claude, J.; et al. (2022). Randomised controlled trial testing the feasibility of an exercise and nutrition intervention for patients with ovarian cancer during and after first-line chemotherapy (BENITA-study). BMJ Open. 12(2):e054091	Population

Mauri, G.; Pescatori, L. C.; Mattiuz, C.; Poretti, D.; Pedicini, V.; Melchiorre, F.; Rossi, U.; Solbiati, L.; Sconfienza, L. M.; et al. (2017). Non-healing post-surgical fistulae: treatment with image-guided percutaneous injection of cyanoacrylic glue. Radiol Med. 122(2):88-94	Population
Mauthner, O.; Claes, V.; Deschodt, M.; Jha, S. R.; Engberg, S.; Macdonald, P. S.; Newton, P. J.; De Geest, S.; et al. (2017). Handle with care: A systematic review on frailty in cardiac care and its usefulness in heart transplantation. Transplant Rev (Orlando). 31(3):218-224	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Maxwell, C. A.; Patel, M. B.; Suarez-Rodriguez, L. C.; Miller, R. S.; et al. (2019). Frailty and Prognostication in Geriatric Surgery and Trauma. Clin Geriatr Med. 35(1):13-26	narratives Review
Maxwell, D.; Rhee, P.; Drake, M.; Hodge, J.; Ingram, W.; Williams, R.; et al. (2019). Development of the Burn Frailty Index: a prognostication index for elderly patients sustaining burn injuries. American journal of surgery. 218(1):87?94	Population
Mayo, N. E.; Aubertin-Leheudre, M.; Mate, K.; Figueiredo, S.; Fiore, J. F., Jr.; Auais, M.; Scott, S. C.; Morais, J. A.; et al. (2023). Development of a Frailty Ladder Using Rasch Analysis: If the Shoe Fits. Can Geriatr J. 26(1):133-143	Population
Mayr, R.; Fritsche, H. M.; Zeman, F.; Reiffen, M.; Siebertz, L.; Niessen, C.; Pycha, A.; van Rhijn, B. W. G.; Burger, M.; Gierth, M.; et al. (2018). Sarcopenia predicts 90-day mortality and postoperative complications after radical cystectomy for bladder cancer. World J Urol. 36(8):1201-1207	Population
Mayr, R.; Gierth, M.; Zeman, F.; Reiffen, M.; Seeger, P.; Wezel, F.; Pycha, A.; Comploj, E.; Bonatti, M.; Ritter, M.; van Rhijn, B. W. G.; Burger, M.; Bolenz, C.; Fritsche, H. M.; Martini, T.; et al. (2018). Sarcopenia as a comorbidity-independent predictor of survival following radical cystectomy for bladder cancer. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 9(3):505-513	Population
Mayr, R.; Gierth, M.; Zeman, F.; Reiffen, M.; Seeger, P.; Wezel, F.; Pycha, A.; Comploj, E.; Bonatti, M.; Ritter, M.; van Rhijn, B. W. G.; Burger, M.; Bolenz, C.; Fritsche, H. M.; Martini, T.; et al. (2018). Sarcopenia as a comorbidity-independent predictor of survival following radical cystectomy for bladder cancer. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 9(3):505-513	Epidemiologische Studie
Mazzola, M.; Bertoglio, C.; Boniardi, M.; Magistro, C.; De Martini, P.; Carnevali, P.; Morini, L.; Ferrari, G.; Frailty in major oncologic surgery of upper gastrointestinal tract: How to improve postoperative outcomes 2017	Beobachtungsstudie
Mazzola, M.; Bertoglio, C.; Boniardi, M.; Magistro, C.; De Martini, P.; Carnevali, P.; Morini, L.; Ferrari, G.; Frailty in major oncologic surgery of upper gastrointestinal tract: How to improve postoperative outcomes 2017	Epidemiologische Studie
Mazzola, P.; De Filippi, F.; Castoldi, G.; Galetti, P.; Zatti, G.; Annoni, G.; A comparison between two co-managed geriatric programmes for hip fractured elderly patients 2011	Population
Mazzone, A.; Del Turco, S.; Trianni, G.; Quadrelli, P.; Marotta, M.; Bastiani, L.; Gasbarri, T.; D'Agostino, A.; Mariani, M.; Basta, G.; Foffa, I.; Sbrana, S.; Vassalle, C.; Ravani, M.; Solinas, M.; Berti, S.; The Positive Impact of Early Frailty Levels on Mortality in Elderly Patients with Severe Aortic Stenosis Undergoing Transcatheter/Surgical Aortic Valve Replacement 2023	Epidemiologische Studie
McAdams-DeMarco, M. A.; Chu, N. M.; Segev, D. L.; et al. (2019). Frailty and Long-Term Post-Kidney Transplant Outcomes. Curr Transplant Rep. 6(1):45-51	narratives Review
McAdams-DeMarco, M. A.; Isaacs, K.; Darko, L.; Salter, M. L.; Gupta, N.; King, E. A.; Walston, J.; Segev, D. L.; et al. (2015). Changes in Frailty After Kidney Transplantation. J Am Geriatr Soc. 63(10):2152-7	Epidemiologische Studie
McAdams-DeMarco, M. A.; Law, A.; King, E.; Orandi, B.; Salter, M.; Gupta, N.; Chow, E.; Alachkar, N.; Desai, N.; Varadhan, R.; Walston, J.; Segev, D. L.; et al. (2015). Frailty and mortality in kidney transplant recipients. Am J Transplant. 15(1):149-54	Epidemiologische Studie
McAdams-DeMarco, M. A.; Van Pilsum Rasmussen, S. E.; Chu, N. M.; Agoons, D.; Parsons, R. F.; Alhamad, T.; Johansen, K. L.; Tullius, S. G.; Lynch, R.; Harhay, M. N.; Rao, M. K.; Berger, J.; Cooper, M.; Tan, J. C.; Cheng, X. S.; Woodside, K. J.; Parajuli, S.; Lentine, K. L.; Kaplan, B.; Segev, D. L.; Kobashigawa, J. A.; Dadhania, D.; et al. (2020). Perceptions and Practices Regarding Frailty in Kidney Transplantation: Results of a National Survey. Transplantation. 104(2):349-356	narratives Review
McAdams-DeMarco, M. A.; Ying, H.; Olorundare, I.; King, E. A.; Haugen, C.; Buta, B.; Gross, A. L.; Kalyani, R.; Desai, N. M.; Dagher, N. N.; Lonze, B. E.; Montgomery, R. A.; Bandeen-Roche, K.; Walston, J. D.; Segev, D. L.; et al. (2017). Individual Frailty Components and Mortality in Kidney Transplant Recipients. Transplantation. 101(9):2126-2132	Epidemiologische Studie
McAdams-DeMarco, M. A.; Ying, H.; Van Pilsum Rasmussen, S.; Schrack, J.; Haugen, C. E.; Chu, N. M.; González Fernández, M.; Desai, N.; Walston, J. D.; Segev, D. L.; Prehabilitation prior to kidney transplantation: Results from a pilot study 2019	Nicht PICO
McCarthy, K.; Hewitt, J.; et al. (2020). Special needs of frail people undergoing emergency laparotomy surgery. Age Ageing. 49(4):540-543	narratives Review
McChesney, S. L.; Canter, D. J.; Monlezun, D. J.; Green, H.; Margolin, D. A.; et al. (2020). Modified Frailty Index Predicts Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Radical Pelvic Surgery. Am Surg. 86(2):95-103	Epidemiologische Studie
McChesney, S. L.; Canter, D. J.; Monlezun, D. J.; Green, H.; Margolin, D. A.; et al. (2020). Modified Frailty Index Predicts Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Radical Pelvic Surgery. Am Surg. 86(2):95-103	Epidemiologische Studie
McComb, A.; Warkentin, L. M.; McNeely, M. L.; Khadaroo, R. G.; Development of a reconditioning program for elderly abdominal surgery patients: the Elder-friendly Approaches to the Surgical Environment-BEdside reconditioning for Functional ImprovemenTs (EASE-BE FIT) pilot study 2018	Population

McConaghy, K. M.; Orr, M. N.; Emara, A. K.; Sinclair, S. T.; Klika, A. K.; Piuzzi, N. S.; et al. (2023). Can extant comorbidity indices identify patients who experience poor outcomes following total joint arthroplasty?. Arch Orthop Trauma Surg. 143(3):1253-1263	Epidemiologische Studie
McCullagh, R.; O'Connell, E.; O'Meara, S.; Dahly, D.; O'Reilly, E.; O'Connor, K.; Horgan, N. F.; Timmons, S.; et al. (2020). Augmented exercise in hospital improves physical performance and reduces negative post hospitalization events: a randomized controlled trial. BMC geriatrics. 20(1):46	Population
McDonald, C. L.; Berreta, R. S.; Alsoof, D.; Anderson, G.; Kutschke, M. J.; Diebo, B. G.; Kuris, E. O.; Daniels, A. H.; et al. (2023). Three-Column Osteotomy for Frail Versus Nonfrail Patients with Adult Spinal Deformity: Assessment of Medical and Surgical Complications, Revision Surgery Rates, and Cost. World Neurosurg. 171:e714-e721	Epidemiologische Studie
McDonald, V. S.; Thompson, K. A.; Lewis, P. R.; Sise, C. B.; Sise, M. J.; Shackford, S. R.; et al. (2016). Frailty in trauma: A systematic review of the surgical literature for clinical assessment tools. J Trauma Acute Care Surg. 80(5):824-34	Systematisches Review ohne Metaanalyse
McGinn, R.; Agung, Y.; Grudzinski, A. L.; Talarico, R.; Hallet, J.; McIsaac, D. I.; et al. (2023). Attributable Perioperative Cost of Frailty after Major, Elective Noncardiac Surgery: A Population-based Cohort Study. Anesthesiology. 139(2):143-152	Nicht PICO
McGovern, J.; Dolan, R. D.; Horgan, P. G.; Laird, B. J.; McMillan, D. C.; et al. (2022). The prevalence and prognostic value of frailty screening measures in patients undergoing surgery for colorectal cancer: observations from a systematic review. BMC Geriatr. 22(1):260	Epidemiologische Studie
McGraw, I. W.; Spence, S. C.; Baird, E. J.; Eckhardt, S. M.; Ayana, G. E.; et al. (2013). Incidence of periprosthetic fractures after hip hemiarthroplasty: Are uncemented prostheses unsafe?. Injury. 44(12):1945-8	Population
McGuckin, D. G.; Mufti, S.; Turner, D. J.; Bond, C.; Moonesinghe, S. R.; et al. (2018). The association of peri-operative scores, including frailty, with outcomes after unscheduled surgery. Anaesthesia. 73(7):819-824	Epidemiologische Studie
McIntyre, M. K.; Gandhi, C.; Long, A.; Van Hoof, A.; Li, B.; Patel, V.; Afridi, A.; Halabi, M.; Schmidt, M.; Cole, C.; Santarelli, J.; Al-Mufti, F.; Bowers, C. A.; et al. (2019). Age predicts outcomes better than frailty following aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A retrospective cohort analysis. Clin Neurol Neurosurg. 187:105558	Epidemiologische Studie
McIsaac, D. I.; Aucoin, S. D.; Bryson, G. L.; Hamilton, G. M.; Lalu, M. M.; et al. (2021). Complications as a Mediator of the Perioperative Frailty-Mortality Association. Anesthesiology. 134(4):577-587	Epidemiologische Studie
McIsaac, D. I.; Beaulé, P. E.; Bryson, G. L.; Van Walraven, C.; et al. (2016). The impact of frailty on outcomes and healthcare resource usage after total joint arthroplasty: a population-based cohort study. Bone Joint J. 98-b(6):799-805	Epidemiologische Studie
McIsaac, D. I.; Bryson, G. L.; van Walraven, C.; et al. (2016). Association of Frailty and 1-Year Postoperative Mortality Following Major Elective Noncardiac Surgery: A Population-Based Cohort Study. JAMA Surg. 151(6):538-45	Epidemiologische Studie
McIsaac, D. I.; Jen, T.; Mookerji, N.; Patel, A.; Lalu, M. M.; et al. (2017). Interventions to improve the outcomes of frail people having surgery: A systematic review. PLoS One. 12(12):e0190071	Systematisches Review ohne Metaanalyse
McIsaac, D. I.; Jen, T.; Mookerji, N.; Patel, A.; Lalu, M. M.; Interventions to improve the outcomes of frail people having surgery: A systematic review 2017	Systematisches Review ohne Metaanalyse
McIsaac, D. I.; Moloo, H.; Bryson, G. L.; van Walraven, C.; et al. (2017). The Association of Frailty With Outcomes and Resource Use After Emergency General Surgery: A Population-Based Cohort Study. Anesth Analg. 124(5):1653-1661	Epidemiologische Studie
McIsaac, D. I.; Moloo, H.; Bryson, G. L.; van Walraven, C.; et al. (2017). The Association of Frailty With Outcomes and Resource Use After Emergency General Surgery: A Population-Based Cohort Study. Anesth Analg. 124(5):1653-1661	Epidemiologische Studie
McIsaac, D. I.; Wong, C. A.; Bryson, G. L.; van Walraven, C.; Association of Polypharmacy with Survival, Complications, and Healthcare Resource Use after Elective Noncardiac Surgery: A Population-based Cohort Study 2018	Epidemiologische Studie
McIsaac, D. I.; Wong, C. A.; Huang, A.; Moloo, H.; van Walraven, C.; et al. (2019). Derivation and Validation of a Generalizable Preoperative Frailty Index Using Population-based Health Administrative Data. Ann Surg. 270(1):102-108	Epidemiologische Studie
McKechnie, T.; Bao, T.; Fabbro, M.; Ruo, L.; Serrano, P. E.; et al. (2021). Frailty as a Predictor of Postoperative Morbidity and Mortality Following Liver Resection. Am Surg. 87(4):648-654	Epidemiologische Studie
McKellar, S. H.; Brown, M. L.; Frye, R. L.; Schaff, H. V.; Sundt, T. M., 3rd; et al. (2008). Comparison of coronary revascularization procedures in octogenarians: a systematic review and meta-analysis. Nat Clin Pract Cardiovasc Med. 5(11):738-46	Population
McMahon, S. E.; Diamond, O. J.; Cusick, L. A.; Coned hemipelvis reconstruction for osteoporotic acetabular fractures in frail elderly patients 2020	Nicht PICO
McMurray, J.; Stolee, P.; Hicks, E.; Elliott, J.; Johnson, H.; Byrne, K.; et al. (2013). The role of documentation and inter-provider information exchange in care continuity for older hip fracture patients. Stud Health Technol Inform. 192:1197	Population

McRae, P. J.; Walker, P. J.; Peel, N. M.; Hobson, D.; Parsonson, F.; Donovan, P.; Reade, M. C.; Marquart, L.; Mudge, A. M.; et al. (2016). Frailty and Geriatric Syndromes in Vascular Surgical Ward Patients. Ann Vasc Surg. 35:9-18	Epidemiologische Studie
Meagher, A. D.; Lin, A.; Mandell, S. P.; Bulger, E.; Newgard, C.; et al. (2019). A Comparison of Scoring Systems for Predicting Short- and Long-term Survival After Trauma in Older Adults. Acad Emerg Med. 26(6):621-630	Population
Medendorp, A. R.; Anger, J. T.; Jin, C.; Amin, K. A.; Hampson, L. A.; Lee, U. J.; Suskind, A. M.; The Impact of Frailty on Artificial Urinary Sphincter Placement and Removal Procedures 2019	Epidemiologische Studie
Medendorp, A. R.; Liu, H.; Kwan, L.; Suskind, A. M.; Lee, U. J.; Amin, K. A.; Litwin, M. S.; Anger, J. T.; et al. (2021). The Impact of Frailty on Outcomes of Sling Surgery with and without Prolapse Repair. J Urol. 206(2):382-389	Epidemiologische Studie
Medvedev, G.; Wang, C.; Cyriac, M.; Amdur, R.; O'Brien, J.; et al. (2016). Complications, Readmissions, and Reoperations in Posterior Cervical Fusion. Spine (Phila Pa 1976). 41(19):1477-1483	Epidemiologische Studie
Mege, D.; Sabbagh, C.; Deleuze, A.; Gugenheim, J.; Millat, B.; Fabre, J. M.; Borie, F.; et al. (2023). Unplanned surgery after colorectal resection: laparoscopy at the index surgery is a protective factor against mortality. Surg Endosc. :	Epidemiologische Studie
Meier, J.; Stevens, A.; Nunez, J.; Jacob, A.; Garza, A.; Bisgaard, E.; Abdelfattah, K.; Balentine, C.; Chief Residents Can Safely Operate on Older and Frail Patients 2023	Nicht PICO
Meier, R. P. H.; Noguchi, H.; Kelly, Y. M.; Sarwal, M.; Conti, G.; Ward, C.; Halleluyan, R.; Tavakol, M.; Stock, P. G.; Freise, C. E.; et al. (2020). Impact of Sarcopenia on Simultaneous Pancreas and Kidney Transplantation Outcomes: A Retrospective Observational Cohort Study. Transplant Direct. 6(10):e610	Population
Meister, F. A.; Verhoeven, S.; Mantas, A.; Liu, W. J.; Jiang, D.; Heij, L.; Heise, D.; Bruners, P.; Lang, S. A.; Ulmer, T. F.; Neumann, U. P.; Bednarsch, J.; Czigany, Z.; et al. (2022). Osteopenia is associated with inferior survival in patients undergoing partial hepatectomy for hepatocellular carcinoma. Sci Rep. 12(1):18316	Population
Meister, F. A.; Verhoeven, S.; Mantas, A.; Liu, W. J.; Jiang, D.; Heij, L.; Heise, D.; Bruners, P.; Lang, S. A.; Ulmer, T. F.; Neumann, U. P.; Bednarsch, J.; Czigany, Z.; et al. (2022). Osteopenia is associated with inferior survival in patients undergoing partial hepatectomy for hepatocellular carcinoma. Sci Rep. 12(1):18316	Population
Melin, A. A.; Schmid, K. K.; Lynch, T. G.; Pipinos,, II; Kappes, S.; Longo, G. M.; Gupta, P. K.; Johanning, J. M.; et al. (2015). Preoperative frailty Risk Analysis Index to stratify patients undergoing carotid endarterectomy. J Vasc Surg. 61(3):683-9	Epidemiologische Studie
Mende, A.; Riegel, A. K.; Plümer, L.; Olotu, C.; Goetz, A. E.; Kiefmann, R.; et al. (2019). Determinants of Perioperative Outcome in Frail Older Patients. Dtsch Arztebl Int. 116(5):73-82	narratives Review
Menéndez-Colino, R.; Alarcon, T.; Gotor, P.; Queipo, R.; Ramírez-Martín, R.; Otero, A.; González-Montalvo, J. I.; et al. (2018). Baseline and pre-operative 1-year mortality risk factors in a cohort of 509 hip fracture patients consecutively admitted to a co-managed orthogeriatric unit (FONDA Cohort). Injury. 49(3):656-661	Population
Meng, D.; Guo, H.; Liang, S.; Tian, Z.; Wang, R.; Yang, G.; Wang, Z.; et al. (2022). Effectiveness of a Hybrid Exercise Program on the Physical Abilities of Frail Elderly and Explainable Artificial-Intelligence-Based Clinical Assistance. International journal of environmental research and public health. 19(12):	Population
Meng, L.; Yang, H.; Xin, S.; Chang, C.; Liu, L.; Gu, G.; et al. (2023). Association of red blood cell distribution width-to-albumin ratio with mortality in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. PLoS One. 18(6):e0286561	Population
Meng, N. H.; Li, C. I.; Liu, C. S.; Lin, C. H.; Chang, C. K.; Chang, H. W.; Yang, C. W.; Li, T. C.; Lin, C. C.; et al. (2020). Effects of concurrent aerobic and resistance exercise in frail and pre-frail older adults: a randomized trial of supervised versus home-based programs. Medicine. 99(29):e21187	Population
Mentias, A.; Desai, M. Y.; Saad, M.; Horwitz, P. A.; Rossen, J. D.; Panaich, S.; Jneid, H.; Kapadia, S.; Vaughan-Sarrazin, M.; Management of Aortic Stenosis in Patients With End-Stage Renal Disease on Hemodialysis 2020	Population
Mentias, A.; Saad, M.; Desai, M. Y.; Krishnaswamy, A.; Menon, V.; Horwitz, P. A.; Kapadia, S.; Sarrazin, M. V.; Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Replacement in Patients With Rheumatic Aortic Stenosis 2021	Population
Mentias, A.; Saad, M.; Menon, V.; Reed, G. W.; Popovic, Z.; Johnston, D.; Rodriguez, L.; Gillinov, M.; Griffin, B.; Jneid, H.; Panaich, S.; Kapadia, S.; Svensson, L. G.; Desai, M. Y.; et al. (2023). Transcatheter vs Surgical Aortic Valve Replacement in Pure Native Aortic Regurgitation. Ann Thorac Surg. 115(4):870-876	Population
Menzies, I. B.; Mendelson, D. A.; Kates, S. L.; Friedman, S. M.; et al. (2012). The impact of comorbidity on perioperative outcomes of hip fractures in a geriatric fracture model. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 3(3):129-34	Population
Mercer, S. J.; Body, S.; Carter, N. C.; Van Boxel, G. I.; Knight, B. C.; et al. (2022). Outcomes of emergency laparoscopy in the elderly. Ann R Coll Surg Engl. 104(5):356-360	Population
Merchant, F. M.; Weiner, R. B.; Rao, S. R.; Lawrence, R.; Healy, J. L.; Pomerantsev, E.; Rosenfield, K.; Jang, I. K.; et al. (2009). In-hospital outcomes of emergent and elective percutaneous coronary intervention in octogenarians. Coron Artery Dis. 20(2):118-23	Population
Merino-Rueda, L. R.; Rubio-Sáez, I.; Mills, S.; Rubio-Suárez, J. C.; et al. (2021). Mortality after distal femur fractures in the elderly. Injury. 52 Suppl 4:S71-s75	Population

Merinopoulos, I.; Gunawardena, T.; Corballis, N.; Bhalraam, U.; Reinhold, J.; Wickramarachchi, U.; Maart, C.; Gilbert, T.; Richardson, P.; Sulfi, S.; Sarev, T.; Sawh, C.; Wistow, T.; Ryding, A.; Mohamed, M. O.; Perperoglou, A.; Mamas, M. A.; Vassiliou, V. S.; Eccleshall, S. C.; et al. (2023). Assessment of Paclitaxel Drug-Coated Balloon Only Angioplasty in STEMI. JACC Cardiovasc Interv. 16(7):771-779	Nicht PICO
Meuret, P.; Bouvet, L.; Villet, B.; Hafez, M.; Allaouchiche, B.; Boselli, E.; et al. (2018). Hypobaric Unilateral Spinal Anaesthesia versus General Anaesthesia in Elderly Patients Undergoing Hip Fracture Surgical Repair: A Prospective Randomised Open Trial. Turk J Anaesthesiol Reanim. 46(2):121-130	Population
Meyer, M.; Parik, L.; Leiß, F.; Renkawitz, T.; Grifka, J.; Weber, M.; et al. (2020). Hospital Frailty Risk Score Predicts Adverse Events in Primary Total Hip and Knee Arthroplasty. J Arthroplasty. 35(12):3498-3504.e3	Epidemiologische Studie
Meyer, M.; Schwarz, T.; Renkawitz, T.; Maderbacher, G.; Grifka, J.; Weber, M.; et al. (2021). Hospital Frailty Risk Score predicts adverse events in revision total hip and knee arthroplasty. Int Orthop. 45(11):2765-2772	Epidemiologische Studie
Mezuk, B.; Lohman, M.; Dumenci, L.; Lapane, K. L.; et al. (2013). Are depression and frailty overlapping syndromes in mid- and late-life? A latent variable analysis. Am J Geriatr Psychiatry. 21(6):560-9	Epidemiologische Studie
Michalik, C.; Juszczak, K.; Maciukiewicz, P.; Drewa, T.; Kenig, J.; et al. (2020). Geriatric assessment among elderly patients undergoing urological surgery: A systematic literature review. Adv Clin Exp Med. 29(3):399-407	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Michaud Maturana, M.; English, W. J.; Nandakumar, M.; Li Chen, J.; Dvorkin, L.; et al. (2021). The impact of frailty on clinical outcomes in colorectal cancer surgery: a systematic literature review. ANZ J Surg. 91(11):2322-2329	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Michel, J.; Goel, A. N.; Golla, V.; Lenis, A. T.; Johnson, D. C.; Chamie, K.; Litwin, M. S.; et al. (2019). Predicting Short-term Outcomes After Radical Cystectomy Based on Frailty. Urology. 133:25-33	Epidemiologische Studie
Michel, J.; Goel, A. N.; Golla, V.; Lenis, A. T.; Johnson, D. C.; Chamie, K.; Litwin, M. S.; et al. (2019). Predicting Short-term Outcomes After Radical Cystectomy Based on Frailty. Urology. 133:25-33	Epidemiologische Studie
Michel, J.; Pellegrini, C.; Rheude, T.; von Scheidt, M.; Trenkwalder, T.; Elhmidi, Y.; Mayr, N. P.; Brecker, S.; Kasel, A. M.; Kastrati, A.; Schunkert, H.; Husser, O.; Bleiziffer, S.; Hengstenberg, C.; et al. (2020). The Clinical Impact of Psoas Muscle Cross-Sectional Area on Medium-Term Mortality After Transcatheter Aortic Valve Implantation. Heart Lung Circ. 29(6):904-913	Epidemiologische Studie
Middleton, M.; Wan, B.; da Assunçao, R.; et al. (2017). Improving hip fracture outcomes with integrated orthogeriatric care: a comparison between two accepted orthogeriatric models. Age Ageing. 46(3):465-470	Population
Milder, D. A.; Pillinger, N. L.; Kam, P. C. A.; et al. (2018). The role of prehabilitation in frail surgical patients: A systematic review. Acta Anaesthesiol Scand. 62(10):1356-1366	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Milder, D. A.; Pillinger, N. L.; Kam, P. C. A.; The role of prehabilitation in frail surgical patients: A systematic review 2018	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Miller, E. K.; Ailon, T.; Neuman, B. J.; Klineberg, E. O.; Mundis, G. M., Jr.; Sciubba, D. M.; Kebaish, K. M.; Lafage, V.; Scheer, J. K.; Smith, J. S.; Hamilton, D. K.; Bess, S.; Shaffrey, C. I.; Ames, C. P.; et al. (2018). Assessment of a Novel Adult Cervical Deformity Frailty Index as a Component of Preoperative Risk Stratification. World Neurosurg. 109:e800-e806	Epidemiologische Studie
Miller, E. K.; Neuman, B. J.; Jain, A.; Daniels, A. H.; Ailon, T.; Sciubba, D. M.; Kebaish, K. M.; Lafage, V.; Scheer, J. K.; Smith, J. S.; Bess, S.; Shaffrey, C. I.; Ames, C. P.; et al. (2017). An assessment of frailty as a tool for risk stratification in adult spinal deformity surgery. Neurosurg Focus. 43(6):E3	Epidemiologische Studie
Miller, E. K.; Vila-Casademunt, A.; Neuman, B. J.; Sciubba, D. M.; Kebaish, K. M.; Smith, J. S.; Alanay, A.; Acaroglu, E. R.; Kleinstück, F.; Obeid, I.; Sánchez Pérez-Grueso, F. J.; Carreon, L. Y.; Schwab, F. J.; Bess, S.; Scheer, J. K.; Lafage, V.; Shaffrey, C. I.; Pellisé, F.; Ames, C. P.; et al. (2018). External validation of the adult spinal deformity (ASD) frailty index (ASD-FI). Eur Spine J. 27(9):2331-2338	Epidemiologische Studie
Miller, J.; Campbell, J.; Moore, K.; Schofield, A.; et al. (2004). Elder care supportive interventions protocol: reducing discomfort in confused, hospitalized older adults. J Gerontol Nurs. 30(8):10-8; quiz 54-5	Population
Miller, S. M.; Wolf, J.; Katlic, M.; D'Adamo, C. R.; Coleman, J.; Ahuja, V.; et al. (2020). Frailty is a better predictor than age for outcomes in geriatric patients with rectal cancer undergoing proctectomy. Surgery. 168(3):504-508	Epidemiologische Studie
Mima, K.; Hayashi, H.; Nakagawa, S.; Matsumoto, T.; Kinoshita, S.; Matsumura, K.; Kitamura, F.; Uemura, N.; Nakao, Y.; Itoyama, R.; Kaida, T.; Imai, K.; Yamashita, Y. I.; Baba, H.; et al. (2021). Frailty is associated with poor prognosis after resection for pancreatic cancer. Int J Clin Oncol. 26(10):1938-1946	Epidemiologische Studie
Mima, K.; Hayashi, H.; Yumoto, S.; Matsumoto, T.; Tsukamoto, M.; Miyata, T.; Nakagawa, S.; Nitta, H.; Baba, H.; et al. (2023). Disability in perioperative activities of daily living is associated with worse survival outcomes following hepatic resection in patients with intrahepatic cholangiocarcinoma. Hepatol Res. 53(2):135-144	Population

Mima, K.; Imai, K.; Kaida, T.; Matsumoto, T.; Nakagawa, S.; Sawayama, H.; Hayashi, H.; Yamashita, Y. I.; Baba, H.; et al. (2022). Impairment of perioperative activities of daily living is associated with poor prognosis following hepatectomy for hepatocellular carcinoma. J Surg Oncol. 126(6):995-1002	Population
Mima, K.; Imai, K.; Kaida, T.; Matsumoto, T.; Nakagawa, S.; Sawayama, H.; Hayashi, H.; Yamashita, Y. I.; Baba, H.; et al. (2022). Impairment of perioperative activities of daily living is associated with poor prognosis following hepatectomy for hepatocellular carcinoma. J Surg Oncol. 126(6):995-1002	Population
Mima, K.; Miyanari, N.; Kosumi, K.; Tajiri, T.; Kanemitsu, K.; Takematsu, T.; Inoue, M.; Mizumoto, T.; Kubota, T.; Baba, H.; The efficacy of adjuvant chemotherapy for resected high-risk stage II and stage III colorectal cancer in frail patients 2021	Population
Mima, K.; Nakagawa, S.; Miyata, T.; Yamashita, Y. I.; Baba, H.; et al. (2023). Frailty and surgical outcomes in gastrointestinal cancer: Integration of geriatric assessment and prehabilitation into surgical practice for vulnerable patients. Ann Gastroenterol Surg. 7(1):27-41	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Min, K.; Beom, J.; Kim, B. R.; Lee, S. Y.; Lee, G. J.; Lee, J. H.; Lee, S. Y.; Won, S. J.; Ahn, S.; Bang, H. J.; Cha, Y.; Chang, M. C.; Choi, J. Y.; Do, J. G.; Do, K. H.; Han, J. Y.; Jang, I. Y.; Jin, Y.; Kim, D. H.; Kim, D. H.; Kim, I. J.; Kim, M. C.; Kim, W.; Lee, Y. J.; Lee, I. S.; Lee, I. S.; Lee, J.; Lee, C. H.; Lim, S. H.; Park, D.; Park, J. H.; Park, M.; Park, Y.; Ryu, J. S.; Song, Y. J.; Yang, S.; Yang, H. S.; Yoo, J. S.; Yoo, J. I.; Yoo, S. D.; Choi, K. H.; Lim, J. Y.; et al. (2021). Clinical Practice Guideline for Postoperative Rehabilitation in Older Patients With Hip Fractures. Ann Rehabil Med. 45(3):225-259	Population
Minami, C. A.; Jin, G.; Freedman, R. A.; Schonberg, M. A.; King, T. A.; Mittendorf, E. A.; et al. (2023). Association of Surgery With Frailty Status in Older Women With Early-Stage Breast Cancer. JAMA Surg. 158(6):664-666	Kommentar, Letter, Editorial
Ming, Y. J.; Howley, P.; Holmes, M.; Gani, J.; Pockney, P.; et al. (2022). Sarcopenia 'made simple' and outcomes from emergency laparotomy. ANZ J Surg. 92(12):3198-3203	Population
Ming, Y. J.; Howley, P.; Holmes, M.; Gani, J.; Pockney, P.; et al. (2023). Combining sarcopenia and ASA status to inform emergency laparotomy outcomes: could it be that simple?. ANZ J Surg. 93(7-8):1811-1816	Population
Minol, J. P.; Dalyanoglu, H.; Yilmaz, E.; Dalyanoglu, I.; Immohr, M. B.; Korbmacher, B.; Aissa, J.; Boeken, U.; Akhyari, P.; Lichtenberg, A.; Sugimura, Y.; et al. (2022). Impact of psoas muscle evaluation on clinical outcomes in patients undergoing left ventricular assist device implantation. J Cardiovasc Med (Hagerstown). 23(9):608-614	Population
Mirpuri, P.; Singh, M.; Rovin, R. A.; et al. (2022). The Association of Preoperative Frailty and Neighborhood-Level Disadvantage with Outcome in Patients with Newly Diagnosed High Grade Glioma. World Neurosurg. 166:e949-e957	Epidemiologische Studie
Mirza, S.; Dutt, S. N.; Minhas, S. S.; Irving, R. M.; et al. (2002). A retrospective review of pharyngeal pouch surgery in 56 patients. Ann R Coll Surg Engl. 84(4):247-51	Population
Misawa, N.; Higurashi, T.; Tachikawa, J.; Tanabe, H.; Yoshihara, T.; Ashikari, K.; Kanoshima, K.; Fuyuki, A.; Ohkubo, H.; Saigusa, Y.; Chiba, H.; Nonaka, T.; Kuriyama, H.; Kobayashi, N.; Nakajima, A.; et al. (2020). Clinical impact of evaluation of frailty in endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer in elderly patients. Geriatr Gerontol Int. 20(5):461-466	Epidemiologische Studie
Mishra, R. K.; Bara, R. O.; Zulbaran-Rojas, A.; Park, C.; Fernando, M. E.; Ross, J.; Lepow, B.; Najafi, B.; et al. (2022). The Application of Digital Frailty Screening to Triage Nonhealing and Complex Wounds. J Diabetes Sci Technol. :19322968221111194	Epidemiologische Studie
Mitnitski, A.; Fallah, N.; Rockwood, M. R.; Rockwood, K.; et al. (2011). Transitions in cognitive status in relation to frailty in older adults: a comparison of three frailty measures. J Nutr Health Aging. 15(10):863-7	Population
Miura, L. N.; DiPiero, A. R.; Homer, L. D.; et al. (2009). Effects of a geriatrician-led hip fracture program: improvements in clinical and economic outcomes. J Am Geriatr Soc. 57(1):159-67	Population
Miura, M.; Shirai, S.; Uemura, Y.; Jinnouchi, H.; Morinaga, T.; Isotani, A.; Watanabe, S.; Hayashi, M.; Kamioka, N.; Nagasawa, A.; Kakumoto, S.; Seo, K.; Arai, Y.; Hanyu, M.; Ando, K.; et al. (2017). Early Safety and Efficacy of Transcatheter Aortic Valve Implantation for Asian Nonagenarians (from KMH Registry). Int Heart J. 58(6):900-907	Epidemiologische Studie
Miura, N.; Kohno, M.; Ito, K.; Senba, M.; Kajiwara, K.; Hamaguchi, N.; Makino, H.; Kanematsu, T.; Okamoto, T.; Yokoyama, H.; et al. (2015). Lung cancer surgery in patients aged 80 years or older: an analysis of risk factors, morbidity, and mortality. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 63(7):401-5	Population
Miura, Y.; Nishio, K.; Kitamura, Y.; Goto, T.; Yano, M.; Matsui, S.; et al. (2022). Surgical risk assessment for super-elderly patients. Geriatr Gerontol Int. 22(4):271-277	Epidemiologische Studie
Mlynarski, R.; Mlynarska, A.; Joniec, M.; Gladysz-Wanha, S.; Honkowicz, M.; Stachanczyk, J.; Golba, K. S.; Predictors of Early Cardiac Implantable Electronic Device Lead Dislodgement in the Elderly 2022	Population
Moayedi, Y.; Duero Posada, J. G.; Foroutan, F.; Goldraich, L. A.; Alba, A. C.; MacIver, J.; Ross, H. J.; et al. (2018). The prognostic significance of frailty compared to peak oxygen consumption and B-type natriuretic peptide in patients with advanced heart failure. Clin Transplant. 32(1):	Epidemiologische Studie
Moe-Nilssen, R.; Helbostad, J. L.; et al. (2005). Interstride trunk acceleration variability but not step width variability can differentiate between fit and frail older adults. Gait Posture. 21(2):164-70	Population
Moeen, A. M.; Faragallah, M. A.; Zarzour, M. A.; Elbehairy, A. A.; Behnsawy, H. M.; et al. (2023). Ileal conduit versus single stoma uretero-cutanoustomy after radical cystectomy in patients???75 years; which technique is better? a prospective randomized comparative study. Int Urol Nephrol. 55(7):1719-1726	Population

Moffet, H.; Tousignant, M.; Nadeau, S.; Mérette, C.; Boissy, P.; Corriveau, H.; Marquis, F.; Cabana, F.; Ranger, P.; Belzile, ÉL; et al.,; et al. (2015). In-Home Telerehabilitation Compared with Face-to-Face Rehabilitation After Total Knee Arthroplasty: a Noninferiority Randomized Controlled Trial. Journal of bone and joint surgery. American volume. 97(14):1129?1141	Population
Mohamad, M. I.; Khater, M. S.; et al. (2015). Evaluation of insulin like growth factor-1 (IGF-1) level and its impact on muscle and bone mineral density in frail elderly male. Arch Gerontol Geriatr. 60(1):124-7	Population
Mohamed, A.; Nicolais, L.; Fitzgerald, T. L.; et al. (2022). Predicting loss of independence after high-risk gastrointestinal abdominal surgery: Frailty vs. NSQIP risk calculator. Eur J Surg Oncol. 48(6):1433-1438	Epidemiologische Studie
Mohamed, M. O.; Sharma, P. S.; Volgman, A. S.; Bhardwaj, R.; Kwok, C. S.; Rashid, M.; Barker, D.; Patwala, A.; Mamas, M. A.; et al. (2019). Prevalence, Outcomes, and Costs According to Patient Frailty Status for 2.9 Million Cardiac Electronic Device Implantations in the United States. Can J Cardiol. 35(11):1465-1474	Epidemiologische Studie
Mohamed, M. R.; Ramsdale, E.; Loh, K. P.; Arastu, A.; Xu, H.; Obrecht, S.; Castillo, D.; Sharma, M.; Holmes, H. M.; Nightingale, G.; Juba, K. M.; Mohile, S. G.; et al. (2020). Associations of Polypharmacy and Inappropriate Medications with Adverse Outcomes in Older Adults with Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. Oncologist. 25(1):e94-e108	Population
Mohanraj, L.; Sargent, L.; Brown, R.; Swift-Scanlan, T.; et al. (2021). Frailty in Patients With Hematologic Malignancies and Those Undergoing Transplantation: A Scoping Review. Oncol Nurs Forum. 48(3):291-307	Sonstiges
Mohanty, S.; Hassan, F. M.; Lenke, L. G.; Burton, D.; Daniels, A. H.; Gupta, M. C.; Kebaish, K. M.; Kelly, M.; Kim, H. J.; Klineberg, E. O.; Passias, P. G.; Protopsaltis, T.; Schwab, F.; Shaffrey, C. I.; Smith, J. S.; Line, B. G.; Lafage, R.; Lafage, V.; Bess, S.; et al. (2023). Patient and procedural risk factors for decline in lower-extremity motor scores following adult spinal deformity surgery. J Neurosurg Spine. 39(2):157-167	Epidemiologische Studie
Mok, M.; Allende, R.; Leipsic, J.; Altisent, O. A.; Del Trigo, M.; Campelo-Parada, F.; DeLarochellière, R.; Dumont, E.; Doyle, D.; Côté, M.; Freeman, M.; Webb, J.; Rodés-Cabau, J.; et al. (2016). Prognostic Value of Fat Mass and Skeletal Muscle Mass Determined by Computed Tomography in Patients Who Underwent Transcatheter Aortic Valve Implantation. Am J Cardiol. 117(5):828-33	Population
Molino-Lova, R.; Pasquini, G.; Vannetti, F.; Paperini, A.; Forconi, T.; Polcaro, P.; Zipoli, R.; Cecchi, F.; Macchi, C.; Effects of a structured physical activity intervention on measures of physical performance in frail elderly patients after cardiac rehabilitation: a pilot study with 1-year follow-up 2013	Population
Monfardini, S.; Morlino, S.; Valdagni, R.; Catanzaro, M.; Tafa, A.; Bortolato, B.; Petralia, G.; Bonetto, E.; Villa, E.; Picozzi, S.; Locatelli, M. C.; Galetti, G.; Millul, A.; Albanese, Y.; Bianchi, E.; Panzarino, C.; Gerardi, F.; Beghi, E.; et al. (2017). Follow-up of elderly patients with urogenital cancers: Evaluation of geriatric care needs and related actions. J Geriatr Oncol. 8(4):289-295	Epidemiologische Studie
Montalto, M.; Gallo, A.; Agnitelli, M. C.; Pellegrino, S.; Lipari, A.; Pero, E.; Covino, M.; Landi, F.; Gasbarrini, A.; Cammarota, G.; Ianiro, G.; et al. (2023). Fecal microbiota transplantation for recurrent Clostridioides difficile infection in frail and very old patients. J Am Geriatr Soc. :	Population
Montgomery, C. L.; Thanh, N. X.; Stelfox, H. T.; Norris, C. M.; Rolfson, D. B.; Meyer, S. R.; Zibdawi, M. A.; Bagshaw, S. M.; et al. (2021). The Impact of Preoperative Frailty on the Clinical and Cost Outcomes of Adult Cardiac Surgery in Alberta, Canada: A Cohort Study. CJC Open. 3(1):54-61	Epidemiologische Studie
Montgomery, C.; Stelfox, H.; Norris, C.; Rolfson, D.; Meyer, S.; Zibdawi, M.; Bagshaw, S.; et al. (2021). Association between preoperative frailty and outcomes among adults undergoing cardiac surgery: a prospective cohort study. CMAJ Open. 9(3):E777-e787	Epidemiologische Studie
Montgomery, C.; Stelfox, H.; Norris, C.; Rolfson, D.; Meyer, S.; Zibdawi, M.; Bagshaw, S.; et al. (2021). Association between preoperative frailty and outcomes among adults undergoing cardiac surgery: a prospective cohort study. CMAJ Open. 9(3):E777-e787	Epidemiologische Studie
Montgomery, E.; Macdonald, P. S.; Newton, P. J.; Jha, S. R.; Malouf, M.; et al. (2020). Frailty in lung transplantation: a systematic review. Expert Rev Respir Med. 14(2):219-227	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Montroni, I.; Ugolini, G.; Saur, N. M.; Rostoft, S.; Spinelli, A.; Van Leeuwen, B. L.; De Liguori Carino, N.; Ghignone, F.; Jaklitsch, M. T.; Somasundar, P.; Garutti, A.; Zingaretti, C.; Foca, F.; Vertogen, B.; Nanni, O.; Wexner, S. D.; Audisio, R. A.; Quality of Life in Older Adults After Major Cancer Surgery: The GOSAFE International Study 2022	narratives Review
Montroni, I.; Ugolini, G.; Saur, N. M.; Spinelli, A.; Rostoft, S.; Millan, M.; Wolthuis, A.; Daniels, I. R.; Hompes, R.; Penna, M.; Fürst, A.; Papamichael, D.; Desai, A. M.; Cascinu, S.; Gèrard, J. P.; Myint, A. S.; Lemmens, Vepp; Berho, M.; Lawler, M.; De Liguori Carino, N.; Potenti, F.; Nanni, O.; Altini, M.; Beets, G.; Rutten, H.; Winchester, D.; Wexner, S. D.; Audisio, R. A.; Personalized management of elderly patients with rectal cancer: Expert recommendations of the European Society of Surgical Oncology, European Society of Coloproctology, International Society of Geriatric Oncology, and American College of Surgeons Commission on Cancer 2018	narratives Review
Moore, G.; Hartley, P.; Romero-Ortuno, R.; et al. (2018). Health and social factors associated with a delayed discharge amongst inpatients in acute geriatric wards: A retrospective observational study. Geriatr Gerontol Int. 18(4):530-537	Population
Moore, J. E.; Liu, B.; Khan, S.; Harris, C.; Ewusie, J. E.; Hamid, J. S.; Straus, S. E.; et al. (2019). Can the effects of the mobilization of vulnerable elders in Ontario (MOVE ON) implementation be replicated in new settings: an interrupted time series design. BMC Geriatr. 19(1):99	Population

Moorhouse, P.; Mallery, L. H.; et al. (2012). Palliative and therapeutic harmonization: a model for appropriate decision-making in frail older adults. J Am Geriatr Soc. 60(12):2326-32	Sonstiges
Moorhouse, P.; Mallery, L. H.; Palliative and therapeutic harmonization: a model for appropriate decision-making in frail older adults 2012	narratives Review
Moreira, N. B.; Bento, P. C. B.; Vieira, E. R.; da Silva, J. L. P.; Rodacki, A. L. F.; et al. (2022). Association between Domains of the Clinical-Functional Vulnerability Index and Falls History in Older Adults: A Cross-Sectional Study. Int J Environ Res Public Health. 19(13):	Nicht PICO
Morgan, J. L.; George, J.; Holmes, G.; Martin, C.; Reed, M. W. R.; Ward, S.; Walters, S. J.; Cheung, K. L.; Audisio, R. A.; Wyld, L.; et al. (2020). Breast cancer surgery in older women: outcomes of the Bridging Age Gap in Breast Cancer study. Br J Surg. 107(11):1468-1479	Epidemiologische Studie
Morgan, J. L.; Reed, M. W.; Wyld, L.; et al. (2014). Primary endocrine therapy as a treatment for older women with operable breast cancer - a comparison of randomised controlled trial and cohort study findings. Eur J Surg Oncol. 40(6):676-84	Population
Morisaki, K.; Furuyama, T.; Yoshiya, K.; Kurose, S.; Yoshino, S.; Nakayama, K.; Yamashita, S.; Kawakubo, E.; Matsumoto, T.; Mori, M.; et al. (2020). Frailty in patients with abdominal aortic aneurysm predicts prognosis after elective endovascular aneurysm repair. J Vasc Surg. 72(1):138-143	Epidemiologische Studie
Morisaki, K.; Matsubara, Y.; Kurose, S.; Yoshino, S.; Yamashita, S.; Nakayama, K.; Furuyama, T.; Analysis of prognostic factors for postoperative complications and reinterventions after open surgical repair and endovascular aneurysm repair in patients with abdominal aortic aneurysm 2021	Population
Morisaki, K.; Yamaoka, T.; Iwasa, K.; Ohmine, T.; et al. (2017). Influence of frailty on treatment outcomes after revascularization in patients with critical limb ischemia. J Vasc Surg. 66(6):1758-1764	Epidemiologische Studie
Morisawa, T.; Saitoh, M.; Otsuka, S.; Takamura, G.; Tahara, M.; Ochi, Y.; Takahashi, Y.; Iwata, K.; Oura, K.; Sakurada, K.; Takahashi, T.; et al. (2022). Hospital-Acquired Functional Decline and Clinical Outcomes in Older Cardiac Surgical Patients: A Multicenter Prospective Cohort Study. J Clin Med. 11(3):	Population
Morisawa, T.; Saitoh, M.; Otsuka, S.; Takamura, G.; Tahara, M.; Ochi, Y.; Takahashi, Y.; Iwata, K.; Oura, K.; Sakurada, K.; Takahashi, T.; et al. (2023). Association between hospital-acquired functional decline and 2-year readmission or mortality after cardiac surgery in older patients: a multicenter, prospective cohort study. Aging Clin Exp Res. 35(3):649-657	Epidemiologische Studie
Morisawa, T.; Saitoh, M.; Takahashi, T.; Watanabe, H.; Mochizuki, M.; Kitahara, E.; Fujiwara, T.; Fujiwara, K.; Nishitani-Yokoyama, M.; Minamino, T.; Shimada, K.; Honzawa, A.; Shimada, A.; Yamamoto, T.; Asai, T.; Amano, A.; Daida, H.; et al. (2021). Association of phase angle with hospital-acquired functional decline in older patients undergoing cardiovascular surgery. Nutrition. 91-92:111402	Population
Morito, A.; Harada, K.; Iwatsuki, M.; Maeda, Y.; Mitsuura, C.; Toihata, T.; Kosumi, K.; Eto, K.; Iwagami, S.; Baba, Y.; Miyamoto, Y.; Yoshida, N.; Baba, H.; et al. (2023). Frailty Assessed by the Clinical Frailty Scale is Associated with Prognosis After Esophagectomy. Ann Surg Oncol. 30(6):3725-3732	Epidemiologische Studie
Morito, A.; Harada, K.; Iwatsuki, M.; Maeda, Y.; Mitsuura, C.; Toihata, T.; Kosumi, K.; Eto, K.; Iwagami, S.; Baba, Y.; Miyamoto, Y.; Yoshida, N.; Baba, H.; et al. (2023). Frailty Assessed by the Clinical Frailty Scale is Associated with Prognosis After Esophagectomy. Ann Surg Oncol. 30(6):3725-3732	Epidemiologische Studie
Morrison, R. S.; Magaziner, J.; Gilbert, M.; Koval, K. J.; McLaughlin, M. A.; Orosz, G.; Strauss, E.; Siu, A. L.; et al. (2003). Relationship between pain and opioid analgesics on the development of delirium following hip fracture. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 58(1):76-81	Population
Moscarelli, M.; Lorusso, R.; Abdullahi, Y.; Varone, E.; Marotta, M.; Solinas, M.; Casula, R.; Parlanti, A.; Speziale, G.; Fattouch, K.; Athanasiou, T.; The Effect of Minimally Invasive Surgery and Sternotomy on Physical Activity and Quality of Life 2021	Population
Moses, Z. B.; Oh, S. Y.; Fontes, R. B. V.; Deutsch, H.; O'Toole, J. E.; Fessler, R. G.; et al. (2021). The modified frailty index and patient outcomes following transforaminal lumbar interbody fusion surgery for single-level degenerative spine disease. J Neurosurg Spine. :1-7	Epidemiologische Studie
Moskven, E.; Bourassa-Moreau, É; Charest-Morin, R.; Flexman, A.; Street, J.; et al. (2018). The impact of frailty and sarcopenia on postoperative outcomes in adult spine surgery. A systematic review of the literature. Spine J. 18(12):2354-2369	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Moskven, E.; Bourassa-Moreau, É; Charest-Morin, R.; Flexman, A.; Street, J.; et al. (2018). The impact of frailty and sarcopenia on postoperative outcomes in adult spine surgery. A systematic review of the literature. Spine J. 18(12):2354-2369	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Moskven, E.; Charest-Morin, R.; Flexman, A. M.; Street, J. T.; et al. (2022). The measurements of frailty and their possible application to spinal conditions: a systematic review. Spine J. 22(9):1451-1471	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Mosquera, C.; Spaniolas, K.; Fitzgerald, T. L.; Impact of frailty on approach to colonic resection: Laparoscopy vs open surgery 2016	Epidemiologische Studie
Moss, W.; Zhang, R.; Carter, G. C.; Kwok, A. C.; et al. (2022). A Case for the Use of the 5-Item Modified Frailty Index in Preoperative Risk Assessment for Tissue Expander Placement in Breast Reconstruction. Ann Plast Surg. 89(1):23-27	Epidemiologische Studie
Mottillo, S.; Afilalo, M.; Boivin, J.; Colacone, A.; Delaney, J. S.; Jourdenais, E.; Morais, J. A.; Troquet, J.; Xue, X.; Afilalo, J.; et al. (2015). Frailty as a predictor of repeat emergency department visits and disability in the elderly: a pilot study. Canadian journal of emergency medicine. 17:S46?S47	Reines Abstract

Mourtzi, N.; Ntanasi, E.; Yannakoulia, M.; Kosmidis, M.; Anastasiou, C.; Dardiotis, E.; Hadjigeorgiou, G.; Sakka, P.; Scarmeas, N.; et al. (2019). Apolipoprotein ?4 allele is associated with frailty syndrome: results from the hellenic longitudinal investigation of ageing and diet study. Age Ageing. 48(6):917-921	Epidemiologische Studie
Mrdutt, M. M.; Papaconstantinou, H. T.; Robinson, B. D.; Bird, E. T.; Isbell, C. L.; et al. (2019). Preoperative Frailty and Surgical Outcomes Across Diverse Surgical Subspecialties in a Large Health Care System. J Am Coll Surg. 228(4):482-490	Epidemiologische Studie
Mundisugih, J.; Walton, A.; Duffy, S.; Stub, D.; Stehli, J.; Koh, S.; Htun, N.; Johnston, R.; Holland, S.; Kaye, D.; et al.,; et al. (2019). Long-term Outcomes and Predictors of Mortality in Low Surgical Risk Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation. Heart lung and circulation. 28:S411	Reines Abstract
Muneretto, C.; Bisleri, G.; Moggi, A.; Di Bacco, L.; Tespili, M.; Repossini, A.; Rambaldini, M.; et al. (2015). Treating the patients in the 'grey-zone' with aortic valve disease: a comparison among conventional surgery, sutureless valves and transcatheter aortic valve replacement. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 20(1):90-5	Population
Muneretto, C.; Bisleri, G.; Moggi, A.; Di Bacco, L.; Tespili, M.; Repossini, A.; Rambaldini, M.; et al. (2015). Treating the patients in the 'grey-zone' with aortic valve disease: a comparison among conventional surgery, sutureless valves and transcatheter aortic valve replacement. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 20(1):90-5	Population
Munguia, L.; Rubio-Gayosso, I.; Ramirez-Sanchez, I.; Ortiz, A.; Hidalgo, I.; Gonzalez, C.; Meaney, E.; Villarreal, F.; Najera, N.; Ceballos, G.; et al. (2019). High Flavonoid Cocoa Supplement Ameliorates Plasma Oxidative Stress and Inflammation Levels While Improving Mobility and Quality of Life in Older Subjects: a Double-Blind Randomized Clinical Trial. Journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences. 74(10):1620?1627	Population
Munir, A.; Huws, A.; Khan, S.; Sharaiha, Y.; Holt, S.; Khawaja, S.; et al. (2022). Geriatric assessment tool application in treatment recommendations for older women with breast cancer. Breast. 63:101-107	Population
Munk-Madsen, P.; Eriksen, J. R.; Kehlet, H.; Gögenur, I.; et al. (2019). Why still in hospital after laparoscopic colorectal surgery within an enhanced recovery programme?. Colorectal Dis. 21(12):1438-1444	Population
Munk-Madsen, P.; Eriksen, J. R.; Kehlet, H.; Gögenur, I.; et al. (2019). Why still in hospital after laparoscopic colorectal surgery within an enhanced recovery programme?. Colorectal Dis. 21(12):1438-1444	Population
Muñoz-Redondo, E.; Morgado-Pérez, A.; Pérez-Sáez, M. J.; Faura, A.; Sánchez-Rodríguez, D.; Tejero-Sánchez, M.; Meza-Valderrama, D.; Muns, M. D.; Pascual, J.; Marco, E.; et al. (2023). Low Phase Angle Values Are Associated with Malnutrition according to the Global Leadership Initiative on Malnutrition Criteria in Kidney Transplant Candidates: Preliminary Assessment of Diagnostic Accuracy in the FRAILMar Study. Nutrients. 15(5):	Population
Murao, Y.; Ishikawa, J.; Tamura, Y.; Kobayashi, F.; Iizuka, A.; Toba, A.; Harada, K.; Araki, A.; et al. (2023). Association between physical performance during sit-to-stand motion and frailty in older adults with cardiometabolic diseases: a cross-sectional, longitudinal study. BMC Geriatr. 23(1):337	Population
Murata, S.; Tsutsui, S.; Hashizume, H.; Minamide, A.; Nakagawa, Y.; Iwasaki, H.; Takami, M.; Nagata, K.; Murakami, K.; Taiji, R.; Kozaki, T.; Yamada, H.; et al. (2022). Importance of physiological age in determining indications for adult spinal deformity surgery in patients over 75 years of age: a propensity score matching analysis. Eur Spine J. 31(11):3060-3068	Epidemiologische Studie
Murlidharan, A.; Dhar, M.; Pathania, M.; Agarwal, M.; Sethi, P. P.; Saxena, V.; Bhat, N. K.; et al. (2022). Predictive Value of Frailty Index in Comparison to Traditional Markers of Sepsis in Predicting Mortality among Elderly Admitted in Tertiary Care Hospital. J Assoc Physicians India. 70(9):11-12	Population
Murphy, C. G.; Moran, D. E.; Gerstenmaier, J. F.; Bruce-Brand, R.; O'Toole, G. C.; O'Rourke, S. K.; Heffernan, E. J.; et al. (2016). Evaluation of the incidence of pulmonary embolus in the early postoperative period following cemented hemiarthroplasty. Hip Int. 26(3):295-300	Population
Murphy, P. B.; Savage, S. A.; Zarzaur, B. L.; et al. (2020). Impact of Patient Frailty on Morbidity and Mortality after Common Emergency General Surgery Operations. J Surg Res. 247:95-102	Epidemiologische Studie
Murphy, P. B.; Savage, S. A.; Zarzaur, B. L.; et al. (2020). Impact of Patient Frailty on Morbidity and Mortality after Common Emergency General Surgery Operations. J Surg Res. 247:95-102	Epidemiologische Studie
Mutoh, T.; Kunitoki, K.; Tatewaki, Y.; Yamamoto, S.; Thyreau, B.; Matsudaira, I.; Kawashima, R.; Taki, Y.; et al. (2022). Impact of medium-chain triglycerides on gait performance and brain metabolic network in healthy older adults: a double-blind, randomized controlled study. GeroScience. 44(3):1325?1338	Population
Mzoughi, K.; Zairi, I.; Daly, M.; Ziadi, J.; Kamoun, S.; Ben Moussa, F.; Fennira, S.; Kraiem, S.; et al. (2018). Early outcomes of cardiac surgery in elderly patients. Tunis Med. 96(4):160-166	Population
N. A. Hacim; A. Akbas; Y. Ulgen; T. V. Aktokmakyan; S. Meric; M. Tokocin; O. Karabay; G. Ercan; Y. Altinel 2021 Association of Preoperative Risk Factors and Mortality in Older Patients following Emergency Abdominal Surgery: A Retrospective Cohort Study	Population
N. Ad; S. D. Holmes; L. Halpin; D. J. Shuman; C. E. Miller; D. Lamont 2016 The Effects of Frailty in Patients Undergoing Elective Cardiac Surgery	Epidemiologische Studie
N. Agarwal; E. Goldschmidt; T. Taylor; S. Roy; S. C. A. Dunn; A. Bilderback; R. M. Friedlander; A. S. Kanter; D. O. Okonkwo; P. C. Gerszten; D. K. Hamilton; D. E. Hall 2021 Impact of Frailty on Outcomes Following Spine Surgery: A Prospective Cohort Analysis of 668 Patients	Epidemiologische Studie

N. Bellas; S. Stohler; I. Staff; K. Majk; C. Lewis; S. Davis; M. Kumar 2020 Impact of Preoperative Specialty Consults on Hospitalist Comanagement of Hip Fracture Patients	Population
N. Dwimartutie; P. Yusnidar; S. Chandra; K. Harimurti 2020 The Impact of Frailty on 30-day Post-Elective Surgery Complications in Elderly Patients: a Prospective Cohort Study	Epidemiologische Studie
N. Gallagher; J. Berger; H. B. Jones; C. J. Lloyd 2023 Frailty as an indicator of postoperative complications following surgical excision of non-melanoma skin cancer on the head and neck	Epidemiologische Studie
N. H. Dolgin; A. J. Smith; S. G. Harrington; B. Movahedi; P. N. A. Martins; A. Bozorgzadeh 2019 Association Between Sarcopenia and Functional Status in Liver Transplant Patients	Population
N. Isobe; F. Ikawa; A. Tominaga; K. Kuroki; T. Sadatomo; T. Mizoue; O. Hamasaki; T. Matsushige; M. Abiko; T. Mitsuhara; Y. Kinoshita; M. Takeda; K. Kurisu 2018 Factors Related to Frailty Associated with Clinical Deterioration After Meningioma Surgery in the Elderly	Epidemiologische Studie
N. Joyce; T. Atkinson; K. Mc Guire; M. I. Wiggam; P. L. Gordon; E. L. Kerr; C. E. Patterson; ILmoyle J. Mc; G. E. Roberts; P. A. Flynn; P. Burns; I. R. Rennie; M. Taylor Rowan; T. J. Quinn; P. Fearon 2022 Frailty and stroke thrombectomy outcomes-an observational cohort study	Epidemiologische Studie
N. Kolbe; A. M. Carlin; S. Bakey; L. Louwers; H. M. Horst; I. Rubinfeld 2015 Assessing Risk of Critical Care Complications and Mortality in the Elective Bariatric Surgery Population Using a Modified Frailty Index	Epidemiologische Studie
N. Kosaraju; P. Wu; M. Leng; M. Bolano; A. M. Rafique; J. Shen; N. Satou; J. Huchting; D. Goldwater; O. Aksoy; E. H. Yang 2022 Impact of frailty on mortality and quality of life in patients with a history of cancer undergoing transcatheter aortic valve replacement	Epidemiologische Studie
N. Leigh; G. A. Williams; S. M. Strasberg; R. C. Fields; W. G. Hawkins; C. W. Hammill; D. E. Sanford 2022 Increased Morbidity and Mortality After Hepatectomy for Colorectal Liver Metastases in Frail Patients is Largely Driven by Worse Outcomes After Minor Hepatectomy: It's Not Just a Wedge""	Epidemiologische Studie
N. Mueller; S. Murthy; C. R. Tainter; J. Lee; K. Riddell; F. J. Fintelmann; S. D. Grabitz; F. P. Timm; B. Levi; T. Kurth; M. Eikermann 2016 Can Sarcopenia Quantified by Ultrasound of the Rectus Femoris Muscle Predict Adverse Outcome of Surgical Intensive Care Unit Patients as well as Frailty? A Prospective, Observational Cohort Study	Epidemiologische Studie
N. Ommundsen; A. Nesbakken; T. B. Wyller; E. Skovlund; A. O. Bakka; M. S. Jordhoy; S. Rostoft 2018 Post-discharge complications in frail older patients after surgery for colorectal cancer	Epidemiologische Studie
N. P. Patel; F. Elali; D. Coban; S. Changoor; N. V. Shah; K. Sinha; K. Hwang; M. Faloon; C. B. Paulino; A. Emami 2023 The 5-factor modified Frailty Index (mFI-5) predicts adverse outcomes after elective Anterior Lumbar Interbody Fusion (ALIF)	Epidemiologische Studie
N. Patel; D. Coban; S. Changoor; K. Sinha; K. S. Hwang; A. Emami 2023 The 5-Factor Modified Frailty Index is Associated With Increased Risk of Reoperations and Adjacent Level Disease Following Single-Level Transforaminal Lumbar Interbody Fusion	Epidemiologische Studie
N. Pyrgidis; I. Sokolakis; G. Haltmair; G. Hatzichristodoulou 2023 The Short- and Long-Term Effect of Radical Cystectomy in Frail Patients With Bladder Cancer	Epidemiologische Studie
N. S. Jain; L. N. Vuong; L. B. Hickman; P. Chin; E. J. R. Hill; D. Buck, 2nd; J. H. Festekjian 2021 Using the modified frailty index to predict negative outcomes in free-flap breast reconstruction: A National Surgical Quality Improvement Project-based study	Epidemiologische Studie
N. Schofer; E. Jeschke; J. Kroger; H. Baberg; V. Falk; J. F. Gummert; C. W. Hamm; M. Mockel; A. Gossling; J. Malzahn; C. Gunster; S. Blankenberg 2022 Risk-related short-term clinical outcomes after transcatheter aortic valve implantation and their impact on early mortality: an analysis of claims-based data from Germany	Population
N. T. N. Leopold-George; G. D. Nethathe 2019 Frailty in perioperative patients in three South African academic hospitals	Epidemiologische Studie
N. V. Shah; D. J. Kim; N. Patel; G. A. Beyer; D. A. Hollern; A. J. Wolfert; N. Kim; D. E. Suarez; D. Monessa; P. L. Zhou; H. M. Eldib; P. G. Passias; F. J. Schwab; V. Lafage; C. B. Paulino; B. G. Diebo 2022 The 5-factor modified frailty index (mFI-5) is predictive of 30-day postoperative complications and readmission in patients with adult spinal deformity (ASD)	Epidemiologische Studie
Nabozny, M. J.; Kruser, J. M.; Steffens, N. M.; Brasel, K. J.; Campbell, T. C.; Gaines, M. E.; Schwarze, M. L.; Constructing High-stakes Surgical Decisions: It's Better to Die Trying 2016	Population
Naftchi, A. F.; Vellek, J.; Stack, J.; Spirollari, E.; Vazquez, S.; Das, A.; Greisman, J. D.; Stadlan, Z.; Tarawneh, O. H.; Zeller, S.; Dominguez, J. F.; Kinon, M. D.; Gandhi, C. D.; Kazim, S. F.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2023). Frailty as a Superior Predictor of Dysphagia and Surgically Placed Feeding Tube Requirement After Anterior Cervical Discectomy and Fusion Relative to Age. Dysphagia. 38(3):837-846	Epidemiologische Studie
Nahon, I.; Paterson, C.; Sayner, A.; et al. (2020). The Impact of Exercise and Nutrition as Part of a Person-Centered Approach to Prehabilitation in Patients with Bladder Cancer. Semin Oncol Nurs. 36(5):151072	narratives Review
Nakajima, T.; Shibasaki, I.; Sawaguchi, T.; Haruyama, A.; Kaneda, H.; Nakajima, T.; Hasegawa, T.; Arikawa, T.; Obi, S.; Sakuma, M.; Ogawa, H.; Toyoda, S.; Nakamura, F.; Abe, S.; Fukuda, H.; Inoue, T.; et al. (2019). Growth Differentiation Factor-15 (GDF-15) is a Biomarker of Muscle Wasting and Renal Dysfunction in Preoperative Cardiovascular Surgery Patients. J Clin Med. 8(10):	Population
Nakamura, K.; Uchida, T.; Hamasaki, A.; Sadahiro, M.; et al. (2019). How should we treat uncomplicated subacute type B aortic dissection in octogenarians?. J Cardiothorac Surg. 14(1):44	Population
Nakano, M.; Nomura, Y.; Suffredini, G.; Bush, B.; Tian, J.; Yamaguchi, A.; Walston, J.; Hasan, R.; Mandal, K.; Schena, S.; Hogue, C. W.; Brown, C. H. th; et al. (2020). Functional Outcomes of Frail Patients After Cardiac Surgery: An Observational Study. Anesth Analg. 130(6):1534-1544	Epidemiologische Studie

Nakano, Y.; Hirata, Y.; Shimogawara, T.; Yamada, T.; Mihara, K.; Nishiyama, R.; Nishiya, S.; Taniguchi, H.; Egawa, T.; et al. (2020). Frailty is a useful predictive marker of postoperative complications after pancreaticoduodenectomy. World J Surg Oncol. 18(1):194	Epidemiologische Studie
Nakhla, M.; Eakin, C. M.; Mandelbaum, A.; Karlan, B.; Benharash, P.; Salani, R.; Cohen, J. G.; et al. (2022). Frailty is independently associated with worse outcomes and increased resource utilization following endometrial cancer surgery. Int J Gynecol Cancer. :	Epidemiologische Studie
Namm, J. P.; Thakrar, K. H.; Wang, C. H.; Stocker, S. J.; Sur, M. D.; Berlin, J.; Dale, W.; Talamonti, M. S.; Roggin, K. K.; et al. (2017). A semi-automated assessment of sarcopenia using psoas area and density predicts outcomes after pancreaticoduodenectomy for pancreatic malignancy. J Gastrointest Oncol. 8(6):936-944	Population
Nandoliya, K. R.; Khazanchi, R.; Winterhalter, E. J.; Youngblood, M. W.; Karras, C. L.; Sonabend, A. M.; Micco, A. G.; Chandler, J. P.; Magill, S. T.; et al. (2023). Validating the VS-5 Score for Predicting Outcomes After Vestibular Schwannoma Resection in an Institutional Cohort. World Neurosurg. 176:e77-e82	Epidemiologische Studie
Narasimhulu, D. M.; McGree, M. E.; Weaver, A. L.; Jatoi, A.; LeBrasseur, N. K.; Glaser, G. E.; Langstraat, C. L.; Block, M. S.; Kumar, A.; et al. (2020). Frailty is a determinant of suboptimal chemotherapy in women with advanced ovarian cancer. Gynecol Oncol. 158(3):646-652	Epidemiologische Studie
Nasrollahi, T. S.; Shahrestani, S.; Borrelli, M.; Raskin, J.; Hopp, M. L.; Wu, A. W.; Miller, M. E.; Wong, Y. T.; et al. (2022). Analysis of readmissions data among frail and non-frail patients presenting for acoustic neuroma. J Clin Neurosci. 99:82-88	Epidemiologische Studie
Nastasi, A. J.; McAdams-DeMarco, M. A.; Schrack, J.; Ying, H.; Olorundare, I.; Warsame, F.; Mountford, A.; Haugen, C. E.; González Fernández, M.; Norman, S. P.; Segev, D. L.; et al. (2018). Pre-Kidney Transplant Lower Extremity Impairment and Post-Kidney Transplant Mortality. Am J Transplant. 18(1):189-196	Epidemiologische Studie
Natesan, S.; Li, J. Y.; Kyaw, K. K.; Soh, Z.; Yong, E.; Hong, Q.; Zhang, L.; Chong, L. R. C.; Tan, G. W. L.; Chandrasekar, S.; Lo, Z. J.; Effectiveness of Comanagement Model: Geriatric Medicine and Vascular Surgery 2022	Population
Navarria, P.; Pessina, F.; Cozzi, L.; Tomatis, S.; Reggiori, G.; Simonelli, M.; Santoro, A.; Clerici, E.; Franzese, C.; Carta, G.; Conti Nibali, M.; Bello, L.; Scorsetti, M.; et al. (2019). Phase II study of hypofractionated radiation therapy in elderly patients with newly diagnosed glioblastoma with poor prognosis. Tumori. 105(1):47-54	Population
Negm, A. M.; Kennedy, C. C.; Ioannidis, G.; Gajic-Veljanoski, O.; Lee, J.; Thabane, L.; Adachi, J. D.; Marr, S.; Lau, A.; Atkinson, S.; Petruccelli, D.; DeBeer, J.; Winemaker, M.; Avram, V.; Deheshi, B.; Williams, D.; Armstrong, D.; Lumb, B.; Panju, A.; Richardson, J.; Papaioannou, A.; Getting fit for hip and knee replacement: a protocol for the Fit-Joints pilot randomized controlled trial of a multi-modal intervention in frail patients with osteoarthritis 2018	Studienprotokoll
Neuman, H. B.; O'Connor, E. S.; Weiss, J.; Loconte, N. K.; Greenblatt, D. Y.; Greenberg, C. C.; Smith, M. A.; et al. (2013). Surgical treatment of colon cancer in patients aged 80 years and older : analysis of 31,574 patients in the SEER-Medicare database. Cancer. 119(3):639-47	Epidemiologische Studie
Neuman, H. B.; Weiss, J. M.; Leverson, G.; O'Connor, E. S.; Greenblatt, D. Y.; Loconte, N. K.; Greenberg, C. C.; Smith, M. A.; et al. (2013). Predictors of short-term postoperative survival after elective colectomy in colon cancer patients ? 80 years of age. Ann Surg Oncol. 20(5):1427-35	Epidemiologische Studie
Neumann, M.; Friedmann, J.; Roy, M. A.; Jensen, G. L.; et al. (2004). Provision of high-protein supplement for patients recovering from hip fracture. Nutrition. 20(5):415-9	Population
Neupane, I.; Wice, M.; Monteiro, J. F. G.; Lueckel, S.; Kheirbek, T.; McNicoll, L.; Singh, M.; Mujahid, N.; et al. (2023). Impact of Geriatric Trauma Co-Management on 1-Year Mortality in Older Adults with Multiple Rib Fractures. R I Med J (2013). 106(4):19-24	Population
Neve, M.; Jameson, M. B.; Govender, S.; Hartopeanu, C.; et al. (2016). Impact of geriatric assessment on the management of older adults with head and neck cancer: A pilot study. J Geriatr Oncol. 7(6):457-462	Population
Ng, P.; Lee, J. K. D.; Tan, K. Y.; et al. (2022). Finding value with prehabilitation in older persons receiving surgery. Curr Opin Support Palliat Care. 16(1):19-24	narratives Review
Ngo-Huang, A. T.; Parker, N. H.; Xiao, L.; Schadler, K. L.; Petzel, M. Q. B.; Prakash, L. R.; Kim, M. P.; Tzeng, C. D.; Lee, J. E.; Ikoma, N.; Wolff, R. A.; Javle, M. M.; Koay, E. J.; Pant, S. D.; Folloder, J. P.; Wang, X.; Cotto, A. M.; Ju, Y. R.; Garg, N.; Wang, H.; Bruera, E. D.; Basen-Engquist, K. M.; Katz, M. H. G.; et al. (2023). Effects of a Pragmatic Home-based Exercise Program Concurrent With Neoadjuvant Therapy on Physical Function of Patients With Pancreatic Cancer: The PancFit Randomized Clinical Trial. Ann Surg. 278(1):22-30	Population
Nguyen, T. V.; Torabi, S. J.; Goshtasbi, K.; Lonergan, A. R.; Salehi, P. P.; Haidar, Y. M.; Tjoa, T.; Kuan, E. C.; et al. (2023). Frailty, Age, ASA Classification, and BMI on Postoperative Morbidity in Mandibular Fracture ORIF. Otolaryngol Head Neck Surg. 168(5):1006-1014	Epidemiologische Studie
Nguyenhuy, M.; Chang, J.; Xu, R.; Virk, S.; Saxena, A.; The Fried Frailty Phenotype in Patients Undergoing Cardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis 2022	Epidemiologische Studie
Nidadavolu, L. S.; Ehrlich, A. L.; Sieber, F. E.; Oh, E. S.; et al. (2020). Preoperative Evaluation of the Frail Patient. Anesth Analg. 130(6):1493-1503	narratives Review
Nieman, C. L.; Pitman, K. T.; Tufaro, A. P.; Eisele, D. W.; Frick, K. D.; Gourin, C. G.; et al. (2018). The effect of frailty on short-term outcomes after head and neck cancer surgery. Laryngoscope. 128(1):102-110	Epidemiologische Studie
Nieman, C. L.; Stewart, C. M.; Eisele, D. W.; Pronovost, P. J.; Gourin, C. G.; et al. (2018). Frailty, hospital volume, and failure to rescue after head and neck cancer surgery. Laryngoscope. 128(6):1365-1370	Epidemiologische Studie

Niikura, H.; Gössl, M.; Kshettry, V.; Olson, S.; Sun, B.; Askew, J.; Stanberry, L.; Garberich, R.; Tang, L.; Lesser, J.; Bae, R.; Harris, K. M.; Bradley, S. M.; Sorajja, P.; et al. (2019). Causes and Clinical Outcomes of Patients Who Are Ineligible for Transcatheter Mitral Valve Replacement. JACC Cardiovasc Interv. 12(2):196-204	Population
Nijdam, T. M. P.; Laane, Dwpm; Schiepers, T. E. E.; Smeeing, D. P. J.; Kempen, D. H. R.; Willems, H. C.; van der Velde, D.; et al. (2023). The goals of care in acute setting for geriatric patients in case of a hip fracture. Eur J Trauma Emerg Surg. :	Population
Nijmeijer, W. S.; Voorthuis, B. J.; Groothuis-Oudshoorn, C. G. M.; Würdemann, F. S.; van der Velde, D.; Vollenbroek-Hutten, M. M. R.; Hegeman, J. H.; et al. (2023). The prediction of early mortality following hip fracture surgery in patients aged 90 years and older: the Almelo Hip Fracture Score 90 (AHFS(90)). Osteoporos Int. 34(5):867-877	Population
Nikolopoulos, M.; Godfrey, M. A. L.; Wuntakal, R.; et al. (2020). Medically unfit women with early-stage endometrial cancer treated with the levonorgestrel intrauterine system. Obstet Gynecol Sci. 63(3):337-345	Population
Ninomiya, K.; Takahira, N.; Ikeda, T.; Suzuki, K.; Sato, R.; Mihara, M.; Effects of perioperative exercise therapy combined with nutritional supplementation on functional recovery after fast-track total hip arthroplasty 2022	Population
Nishida, Y.; Kato, Y.; Kudo, M.; Aizawa, H.; Okubo, S.; Takahashi, D.; Nakayama, Y.; Kitaguchi, K.; Gotohda, N.; Takahashi, S.; Konishi, M.; et al. (2016). Preoperative Sarcopenia Strongly Influences the Risk of Postoperative Pancreatic Fistula Formation After Pancreaticoduodenectomy. J Gastrointest Surg. 20(9):1586-94	Epidemiologische Studie
Nishida, Y.; Kato, Y.; Kudo, M.; Aizawa, H.; Okubo, S.; Takahashi, D.; Nakayama, Y.; Kitaguchi, K.; Gotohda, N.; Takahashi, S.; Konishi, M.; et al. (2016). Preoperative Sarcopenia Strongly Influences the Risk of Postoperative Pancreatic Fistula Formation After Pancreaticoduodenectomy. J Gastrointest Surg. 20(9):1586-94	Epidemiologische Studie
Nishihira, K.; Watanabe, N.; Kuriyama, N.; Shibata, Y.; et al. (2020). Clinical outcomes of nonagenarians with acute myocardial infarction who undergo percutaneous coronary intervention. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care. 9(5):488-495	Nicht PICO
Nóbrega, L.; Pereira-Neves, A.; Duarte-Gamas, L.; Dias, P. P.; Azevedo-Cerqueira, A.; Ribeiro, H.; Vidoedo, J.; Teixeira, J.; Rocha-Neves, J.; et al. (2022). Outcome Analysis Using the Modified Frailty Index-5 in Patients With Complex Aortoiliac Disease. Ann Vasc Surg. 79:153-161	Epidemiologische Studie
Noguchi, G.; Kawahara, T.; Kobayashi, K.; Tsutsumi, S.; Ohtake, S.; Osaka, K.; Umemoto, S.; Nakaigawa, N.; Uemura, H.; Kishida, T.; Yao, M.; et al. (2020). A lower psoas muscle volume was associated with a higher rate of recurrence in male clear cell renal cell carcinoma. PLoS One. 15(1):e0226581	Population
Noguchi, M.; Tabata, M.; Obunai, K.; Shibayama, K.; Ito, J.; Watanabe, H.; Yashima, F.; Watanabe, Y.; Naganuma, T.; Araki, M.; Yamanaka, F.; Shirai, S.; Ueno, H.; Mizutani, K.; Higashimori, A.; Takagi, K.; Tada, N.; Yamamoto, M.; Hayashida, K.; et al. (2021). Clinical outcomes of transcatheter aortic valve implantation (TAVI) in nonagenarians from the optimized catheter valvular intervention-TAVI registry. Catheter Cardiovasc Interv. 97(1):E113-e120	Epidemiologische Studie
Nomura, Y.; Nakano, M.; Bush, B.; Tian, J.; Yamaguchi, A.; Walston, J.; Hasan, R.; Zehr, K.; Mandal, K.; LaFlam, A.; Neufeld, K. J.; Kamath, V.; Hogue, C. W.; Brown, C. H. th; et al. (2019). Observational Study Examining the Association of Baseline Frailty and Postcardiac Surgery Delirium and Cognitive Change. Anesth Analg. 129(2):507-514	Epidemiologische Studie
Noor, A.; Gibb, C.; Boase, S.; Hodge, J. C.; Krishnan, S.; Foreman, A.; et al. (2018). Frailty in geriatric head and neck cancer: A contemporary review. Laryngoscope. 128(12):E416-e424	narratives Review
Nordström, P.; Thorngren, K. G.; Hommel, A.; Ziden, L.; Anttila, S.; et al. (2018). Effects of Geriatric Team Rehabilitation After Hip Fracture: Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. J Am Med Dir Assoc. 19(10):840-845	Population
Norris, C. M.; Close, J. C. T.; et al. (2020). Prehabilitation for the Frailty Syndrome: Improving Outcomes for Our Most Vulnerable Patients. Anesth Analg. 130(6):1524-1533	narratives Review
Nouvenne, A.; Ticinesi, A.; Lauretani, F.; Maggio, M.; Lippi, G.; Prati, B.; Borghi, L.; Meschi, T.; et al. (2016). The Prognostic Value of High-sensitivity C-reactive Protein and Prealbumin for Short-term Mortality in Acutely Hospitalized Multimorbid Elderly Patients: A Prospective Cohort Study. J Nutr Health Aging. 20(4):462-8	Nicht PICO
Novais, T.; Pongan, E.; Gervais, F.; Coste, M. H.; Morelon, E.; Krolak-Salmon, P.; Vernaudon, J.; et al. (2021). Pretransplant Comprehensive Geriatric Assessment in Older Patients with Advanced Chronic Kidney Disease. Nephron. 145(6):692-701	Population
Novello, M.; Mandarino, F. V.; Di Saverio, S.; Gori, D.; Lugaresi, M.; Duchi, A.; Argento, F.; Cavallari, G.; Wheeler, J.; Nardo, B.; et al. (2019). Post-operative outcomes and predictors of mortality after colorectal cancer surgery in the very elderly patients. Heliyon. 5(8):e02363	Epidemiologische Studie
Numan, T.; Van Den Boogaard, M.; Kamper, A. M.; Rood, P.; Peelen, L. M.; Zeman, P. M.; Slooter, A. J.; et al. (2016). EEG-based delirium monitoring: a prospective, multicentre validation study. Intensive care medicine experimental. 4(no pagination):	Reines Abstract
Nyers, E. S.; Brothers, T. E.; et al. (2017). Perioperative psoas to lumbar vertebral index does not successfully predict amputation-free survival after lower extremity revascularization. J Vasc Surg. 66(6):1820-1825	Population
Nyers, E. S.; Brothers, T. E.; et al. (2017). Perioperative psoas to lumbar vertebral index does not successfully predict amputation-free survival after lower extremity revascularization. J Vasc Surg. 66(6):1820-1825	Epidemiologische Studie
Nygaard, H.; Henriksen, M.; Suetta, C.; Ekmann, A.; et al. (2022). Comparison of two frailty screening tools for acutely admitted elderly patients. Dan Med J. 69(8):	Population

O. Almilaji; S. Ayis; A. Goubar; L. Beaupre; I. D. Cameron; R. Milton-Cole; C. L. Gregson; A. Johansen; M. T. Kristensen; J. Magaziner; F. C. Martin; C. Sackley; E. Sadler; T. O. Smith; B. Sobolev; K. J. Sheehan 2023 Frequency, duration, and type of physiotherapy in the week after hip fracture surgery - analysis of implications for discharge home, readmission, survival, and recovery of mobility	Population
O. S. Akbik; N. Al-Adli; M. N. Pernik; W. H. Hicks; K. Hall; S. G. Aoun; C. A. Bagley 2023 A Comparative Analysis of Frailty, Disability, and Sarcopenia With Patient Characteristics and Outcomes in Adult Spinal Deformity Surgery	Epidemiologische Studie
O. Y. Tang; A. I. Bajaj; K. Zhao; K. M. Rivera Perla; Y. M. Ying; R. W. Jyung; J. K. Liu 2022 Association of Patient Frailty With Vestibular Schwannoma Resection Outcomes and Machine Learning Development of a Vestibular Schwannoma Risk Stratification Score	Epidemiologische Studie
O. Y. Tang; B. Shao; A. R. Kimata; R. A. Sastry; J. Wu; W. F. Asaad 2022 The Impact of Frailty on Traumatic Brain Injury Outcomes: An Analysis of 691 821 Nationwide Cases	Epidemiologische Studie
O'Banion, L. A.; Qumsiyeh, Y.; Matheny, H.; Siada, S. S.; Yan, Y.; Hiramoto, J. S.; Rome, C.; Dirks, R. C.; Prentice, A.; et al. (2022). Lower extremity amputation protocol: a pilot enhanced recovery pathway for vascular amputees. J Vasc Surg Cases Innov Tech. 8(4):740-747	Population
O'Hoski, S.; Bean, J. F.; Ma, J.; So, H. Y.; Kuspinar, A.; Richardson, J.; Wald, J.; Beauchamp, M. K.; et al. (2020). Physical Function and Frailty for Predicting Adverse Outcomes in Older Primary Care Patients. Arch Phys Med Rehabil. 101(4):592-598	Population
O'Neill, B. R.; Batterham, A. M.; Hollingsworth, A. C.; Durrand, J. W.; Danjoux, G. R.; et al. (2016). Do first impressions count? Frailty judged by initial clinical impression predicts medium-term mortality in vascular surgical patients. Anaesthesia. 71(6):684-91	Epidemiologische Studie
O'Reilly-Shah, V. N.; Hemani, S.; Davari, P.; Glowka, L.; Gebhardt, E.; Hill, L.; Lee, S.; Master, V. A.; Rodriguez, A. D.; García, P. S.; et al. (2019). A Preoperative Cognitive Screening Test Predicts Increased Length of Stay in a Frail Population: A Retrospective Case-Control Study. Anesth Analg. 129(5):1283-1290	Epidemiologische Studie
Oancea, A.; Furnic?, C.; Chistol, R. O.; Mitu, F.; Leon-Constantin, M. M.; Tinic?, G.; Surgical versus Transvalvular Aortic Valve Replacement in Elderly Patients-The Impact of Frailty 2021	Epidemiologische Studie
Obed, D.; Knoedler, S.; Salim, M.; Gulbis, N.; Dastagir, N.; Dastagir, K.; Bingöl, A. S.; Vogt, P. M.; et al. (2023). The modified 5-item frailty index as a predictor of complications in burn patients. JPRAS Open. 36:62-71	Epidemiologische Studie
Obeid, N. M.; Azuh, O.; Reddy, S.; Webb, S.; Reickert, C.; Velanovich, V.; Horst, H. M.; Rubinfeld, I.; et al. (2012). Predictors of critical care-related complications in colectomy patients using the National Surgical Quality Improvement Program: exploring frailty and aggressive laparoscopic approaches. J Trauma Acute Care Surg. 72(4):878-83	Epidemiologische Studie
Oezpeker, U. C.; Barbieri, F.; Höfer, D.; Gollmann-Tepeköylü, C.; Holfeld, J.; Sommerauer, F.; Wagner, J.; Rajsic, S.; Ersahin, S.; Bonaros, N.; Grimm, M.; Ludwig, M.; et al. (2023). An Individualized, Less-Invasive Surgical Approach Algorithm Improves Outcome in Elderly Patients Undergoing Mitral Valve Surgery. J Cardiovasc Dev Dis. 10(1):	Population
Ogata, T.; Yoshida, N.; Sadakari, Y.; Iwanaga, A.; Nakane, H.; Okawara, K.; Endo, K.; Kaneshiro, K.; Hirokata, G.; Aoyagi, T.; Shima, H.; Taniguchi, M.; Colorectal cancer surgery in elderly patients 80 years and older: a comparison with younger age groups 2022	Epidemiologische Studie
Ogata, Y.; Kobayashi, N.; Yamauchi, M.; et al. (2022). Investigation of Risk Factors for Postoperative Delirium after Transcatheter Aortic Valve Implantation: A Retrospective Study. J Clin Med. 11(12):	Epidemiologische Studie
Ogawa, M.; Izawa, K. P.; Satomi-Kobayashi, S.; Tsuboi, Y.; Komaki, K.; Gotake, Y.; Sakai, Y.; Tanaka, H.; Okita, Y.; et al. (2017). Impact of delirium on postoperative frailty and long term cardiovascular events after cardiac surgery. PLoS One. 12(12):e0190359	Nicht PICO
Oh, J.; Song, I. K.; Nam, J. S.; Lee, S. W.; Lee, E. H.; Choi, I. C.; et al. (2020). Sarcopenia as a prognostic factor for outcomes after isolated tricuspid valve surgery. J Cardiol. 76(6):585-592	Population
Oikonomou, I. M.; Sinakos, E.; Antoniadis, N.; Goulis, I.; Giouleme, O.; Anifanti, M.; Katsanos, G.; Karakasi, K. E.; Tsoulfas, G.; Kouidi, E.; et al. (2022). Effects of an active lifestyle on the physical frailty of liver transplant candidates. World J Transplant. 12(11):365-377	Nicht PICO
Ojha, S.; Darwish, M. B.; Benzie, A. L.; Logarajah, S.; McLaren, P. J.; Osman, H.; Cho, E.; Jay, J.; Jeyarajah, D. R.; et al. (2022). Esophagectomy in octogenarians: is it at a cost?. Heliyon. 8(12):e11945	Epidemiologische Studie
Okabayashi, T.; Shima, Y.; Iwata, J.; Morita, S.; Sumiyoshi, T.; Kozuki, A.; Iiyama, T.; Nishioka, A.; Matsumoto, M.; et al. (2016). Is a surgical approach justified for octogenarians with pancreatic carcinoma? Projecting surgical decision making for octogenarian patients. Am J Surg. 212(5):896-902	Population
Okabe, H.; Ohsaki, T.; Ogawa, K.; Ozaki, N.; Hayashi, H.; Akahoshi, S.; Ikuta, Y.; Ogata, K.; Baba, H.; Takamori, H.; et al. (2019). Frailty predicts severe postoperative complications after elective colorectal surgery. Am J Surg. 217(4):677-681	Epidemiologische Studie
Okada, K. I.; Kouda, K.; Kawai, M.; Hirono, S.; Miyazawa, M.; Kitahata, Y.; Kawanishi, M.; Natsume, Y.; Wan, K.; Yamaue, H.; Supervised Exercise Therapy and Adjuvant Chemotherapy for Pancreatic Cancer: A Prospective, Single-Arm, Phase II Open-Label, Nonrandomized, Historically Controlled Study 2022	Population
Okada, T.; Tanaka, S.; Shinkawa, H.; Ohira, G.; Kinoshita, M.; Amano, R.; Kimura, K.; Nishio, K.; Tauchi, J.; Uchida-Kobayashi, S.; Fujii, H.; Ishizawa, T.; et al. (2023). Impact of frailty on long-term outcomes after liver resection for hepatocellular carcinoma in elderly patients: A prospective study. Asian J Surg. :	Epidemiologische Studie

Okamura, H.; Kimura, N.; Mieno, M.; Yuri, K.; Yamaguchi, A.; et al. (2020). Preoperative sarcopenia is associated with late mortality after off-pump coronary artery bypass grafting. Eur J Cardiothorac Surg. 58(1):121-129	Epidemiologische Studie
Okamura, H.; Kimura, N.; Tanno, K.; Mieno, M.; Matsumoto, H.; Yamaguchi, A.; Adachi, H.; et al. (2019). The impact of preoperative sarcopenia, defined based on psoas muscle area, on long-term outcomes of heart valve surgery. J Thorac Cardiovasc Surg. 157(3):1071-1079.e3	Population
Okoh, A. K.; Chauhan, D.; Kang, N.; Haik, N.; Merlo, A.; Cohen, M.; Haik, B.; Chen, C.; Russo, M. J.; et al. (2017). The impact of frailty status on clinical and functional outcomes after transcatheter aortic valve replacement in nonagenarians with severe aortic stenosis. Catheter Cardiovasc Interv. 90(6):1000-1006	Epidemiologische Studie
Okoh, A. K.; Haik, N.; Haik, B.; Gold, J.; Chen, C.; Lee, L. Y.; Cohen, M.; Russo, M. J.; et al. (2020). Periprocedural Complications After Transcatheter Aortic Valve Replacement and Their Impact on Resource Utilization. Cardiovasc Revasc Med. 21(9):1086-1090	Epidemiologische Studie
Okoh, A. K.; Haik, N.; Singh, S.; Kaur, K.; Fugar, S.; Cohen, M.; Haik, B.; Chen, C.; Russo, M. J.; et al. (2019). Discharge disposition of older patients undergoing trans-catheter aortic valve replacement and its impact on survival. Catheter Cardiovasc Interv. 94(3):448-455	Epidemiologische Studie
Okoh, A. K.; Kang, N.; Haik, N.; Fugar, S.; Chunguang, C.; Bruce, H.; Cohen, M.; Russo, M. J.; et al. (2019). Clinical and Functional Outcomes Associated with Age after Transapical Transcatheter Aortic Valve Replacement. Innovations (Phila). 14(2):151-158	Epidemiologische Studie
Okoro, T.; Morrison, V.; Maddison, P.; Lemmey, A. B.; Andrew, J. G.; et al. (2013). An assessment of the impact of behavioural cognitions on function in patients partaking in a trial of early home-based progressive resistance training after total hip replacement surgery. Disability and rehabilitation. 35(23):2000?2007	Population
Okpujie, V.; Uwumiro, F.; Osemwota, O. F.; Pius, R.; Obodo, E.; Ogunkoya, G. D.; Abesin, O.; Ilelaboye, A.; Bojerenu, M. M.; Obidike, A.; et al. (2023). Impact of Geriatric Events on Clinical Outcomes and Resource Utilization of Acute Coronary Syndrome Hospitalizations. Cureus. 15(2):e35319	Population
Okugawa, S.; Shimizu, H.; Hayashida, K.; Kawamoto, Y.; Tanaka, M.; et al. (2020). Changes in the nutritional and activity status of elderly patients within 6 months of transcatheter aortic valve replacement: A mixed methods approach. Jpn J Nurs Sci. 17(2):e12305	Nicht PICO
Oleru, O. O.; Seyidova, N.; Taub, P. J.; et al. (2023). A nationally validated novel risk assessment calculator for prediction of unplanned reoperations and readmissions in hand surgery. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 81:42-52	Epidemiologische Studie
Oliveira, A. R.; Valente, S.; Guedes, A.; Assuncao, J. P.; et al. (2021). Frailty index in vascular surgery patients. Anesthesia and analgesia. 133(3 SUPPL 2):1439	Reines Abstract
Oliveira, V. C.; Oliveira, P.; Moreira, M.; Correia, M.; Lima, P.; Silva, J. C.; Pereira, R. V.; Fonseca, M.; et al. (2021). Impact of Total Psoas Area and Lean Muscular Area on Mortality after Endovascular Aortic Aneurysm Repair. Ann Vasc Surg. 72:479-487	Epidemiologische Studie
Oliveira, V. C.; Oliveira, P.; Moreira, M.; Correia, M.; Lima, P.; Silva, J. C.; Pereira, R. V.; Fonseca, M.; et al. (2021). Impact of Total Psoas Area and Lean Muscular Area on Mortality after Endovascular Aortic Aneurysm Repair. Ann Vasc Surg. 72:479-487	Epidemiologische Studie
Olotu, C.; Weimann, A.; Bahrs, C.; Schwenk, W.; Scherer, M.; Kiefmann, R.; et al. (2019). The Perioperative Care of Older Patients. Dtsch Arztebl Int. 116(5):63-69	narratives Review
Olson, S. L.; Panthofer, A. M.; Harris, D. J.; Jordan, W. D., Jr.; Farber, M. A.; Cambria, R. P.; Matsumura, J. S.; et al. (2020). CT-Derived Pretreatment Thoracic Sarcopenia Is Associated with Late Mortality after Thoracic Endovascular Aortic Repair. Ann Vasc Surg. 66:171-178	Epidemiologische Studie
Olsson, K.; Näslund, U.; Nilsson, J.; Hörnsten, Å; Hope and despair: patients' experiences of being ineligible for transcatheter aortic valve implantation 2019	Nicht PICO
Ommundsen, N.; Wyller, T. B.; Nesbakken, A.; Jordhøy, M. S.; Bakka, A.; Skovlund, E.; Rostoft, S.; et al. (2014). Frailty is an independent predictor of survival in older patients with colorectal cancer. Oncologist. 19(12):1268-75	Epidemiologische Studie
Ondeck, N. T.; Bohl, D. D.; Bovonratwet, P.; Anandasivam, N. S.; Cui, J. J.; McLynn, R. P.; Grauer, J. N.; et al. (2018). Predicting Adverse Outcomes After Total Hip Arthroplasty: A Comparison of Demographics, the American Society of Anesthesiologists class, the Modified Charlson Comorbidity Index, and the Modified Frailty Index. J Am Acad Orthop Surg. 26(20):735-743	Epidemiologische Studie
Ongzalima, C.; Dasborough, K.; Narula, S.; Boardman, G.; Kumarasinghe, P.; Seymour, H.; et al. (2022). Perioperative Management and Outcomes of Hip Fracture Patients with Advanced Chronic Kidney Disease. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 13:21514593221138658	Epidemiologische Studie
Oosting, E.; Hoogeboom, T.; Appelman, S.; Dronkers, J.; Van Meeteren, N.; et al. (2015). Feasibility of an intensive therapeutic exercise program for frail elderly prior to total hip arthroplasty: two randomized pilot studies. Physiotherapy (united kingdom). 101:eS1150?eS1151	Reines Abstract
Op Het Veld, L. P. M.; Beurskens, Ajhm; de Vet, H. C. W.; van Kuijk, S. M. J.; Hajema, K.; Kempen, Gijm; van Rossum, E.; et al. (2019). The ability of four frailty screening instruments to predict mortality, hospitalization and dependency in (instrumental) activities of daily living. Eur J Ageing. 16(3):387-394	Population
Opasich, C.; Patrignani, A.; Mazza, A.; Gualco, A.; Cobelli, F.; Pinna, G. D.; An elderly-centered, personalized, physiotherapy program early after cardiac surgery 2010	Population

Oral, A.; Rapidi, C. A.; Votava, J.; Roussos, N.; Michail, X.; Kujawa, J.; Negrini, S.; Varela Donoso, E.; Christodoulou, N.; et al. (2017). Evidence based position paper on Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) professional practice for ageing people with disabilities. The European PRM position (UEMS PRM Section). Eur J Phys Rehabil Med. 53(5):802-811	Population
Orive, M.; Anton-Ladislao, A.; Garcia-Gutierrez, S.; Las Hayas, C.; Gonzalez, N.; Zabala, J.; Quintana, J. M.; et al. (2016). Prospective study of predictive factors of changes in pain and hip function after hip fracture among the elderly. Osteoporos Int. 27(2):527-36	Population
Orkaby, A. R.; Huan, T.; Intrator, O.; Cai, S.; Schwartz, A. W.; Wieland, D.; Hall, D. E.; Figueroa, J. F.; Strom, J. B.; Kim, D. H.; Driver, J. A.; Kinosian, B.; et al. (2023). Comparison of Claims Based Frailty Indices in US Veterans 65 and Older for Prediction of Long-Term Institutionalization and Mortality. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. :	Population
Ornaghi, P. I.; Afferi, L.; Antonelli, A.; Cerruto, M. A.; Mordasini, L.; Mattei, A.; Baumeister, P.; Marra, G.; Krajewski, W.; Mari, A.; Soria, F.; Pradere, B.; Xylinas, E.; Tafuri, A.; Moschini, M.; et al. (2020). Frailty impact on postoperative complications and early mortality rates in patients undergoing radical cystectomy for bladder cancer: a systematic review. Arab J Urol. 19(1):9-23	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Orobtsova, M.; Gorelik, S.; Belousova, O.; Avdeeva, I.; Krupenkina, L.; Prevention of Cognitive Frailty in Patients of Older Age Groups after Open-Heart Surgery under Cardiopulmonary Bypass 2022	Nicht PICO
Orr, R.; Raymond, J.; Fiatarone Singh, M.; et al. (2008). Efficacy of progressive resistance training on balance performance in older adults : a systematic review of randomized controlled trials. Sports Med. 38(4):317-43	Population
Orvin, K.; Assali, A.; Vaknin-Assa, H.; Levi, A.; Greenberg, G.; Codner, P.; Shapira, Y.; Sagie, A.; Kornowski, R.; et al. (2015). Efficacy and Safety of Transcatheter Aortic Valve Implantation in Aortic Stenosis Patients With Extreme Age. J Invasive Cardiol. 27(10):475-80	Epidemiologische Studie
Osaki, T.; Saito, H.; Shimizu, S.; Murakami, Y.; Miyatani, K.; Matsunaga, T.; Tatebe, S.; Ikeguchi, M.; Fujiwara, Y.; et al. (2020). Modified Frailty Index is Useful in Predicting Non-home Discharge in Elderly Patients with Gastric Cancer Who Undergo Gastrectomy. World J Surg. 44(11):3837-3844	Epidemiologische Studie
Osei-Bordom, D.; Hall, L.; Hodson, J.; Joshi, K.; Austen, L.; Bartlett, D.; Isaac, J.; Mirza, D. F.; Marudanayagam, R.; Roberts, K.; Dasari, B. V.; Chatzizacharias, N.; Sutcliffe, R. P.; Impact of Frailty on Short-Term Outcomes After Laparoscopic and Open Hepatectomy 2022	Epidemiologische Studie
Osório, F.; Barros, A. S.; Peleteiro, B.; Barradas, A. R.; Urbano, J.; Fougo, J. L.; Leite-Moreira, A.; Frailty-Independent Undertreatment Negative Impact on Survival in Older Patients With Breast Cancer 2021	Population
Ostovar, R.; Schröter, F.; Kühnel, R. U.; Hartrumpf, M.; Albes, J. M.; et al. (2022). What Exactly Makes Age a Risk Factor for an Unfavorable Outcome after Mitral Valve Surgery?. J Clin Med. 11(23):	Population
Otsuji, H.; Kanda, D.; Takumi, T.; Tokushige, A.; Sonoda, T.; Arikawa, R.; Anzaki, K.; Ikeda, Y.; Ohishi, M.; et al. (2023). Association of wound, ischemia, and foot infection clinical stage with frailty and malnutrition in chronic limb-threatening ischemia patients undergoing endovascular intervention. Vascular. 31(3):504-512	Epidemiologische Studie
Ou, C.; Baker, J. F.; Hindfoot nailing for displaced ankle fractures in the elderly: A case-control analysis 2023	Nicht PICO
Ou, Y.; Wang, H.; Yang, L.; Jiang, W.; et al. (2023). Frailty is associated with an increased risk of postoperative pneumonia in elderly patients following surgical treatment for lower-extremity fractures: A cross-sectional study. Medicine (Baltimore). 102(15):e33557	Epidemiologische Studie
Ouchi, K.; Oki, Y.; Sakuma, T.; Ojiri, H.; et al. (2020). Risk of Psoas Muscle Atrophy After Endovascular Aneurysm Repair Assessed by Cross-Sectional Psoas Muscle Area. Cardiovasc Intervent Radiol. 43(7):981-986	Population
Owens, G. L.; Sivalingam, V.; Abdelrahman, M.; Beirne, J. P.; Blake, D.; Collins, A.; Davies, R.; Dilley, J.; Farquharson, M.; Frimpong, D.; Gomes, N.; Hawco, S.; Ilenkovan, N.; Jones, E.; Jones, S. E. F.; Khan, T.; Leung, E.; Otify, M.; Parnell, L.; Rimmer, M. P.; Ryan, N.; Sanderson, P.; Stocker, L.; Wilkinson, M.; Wong, S.; Bharathan, R.; Wan, Y. L.; et al. (2020). Are trainees working in obstetrics and gynecology confident and competent in the care of frail gynecological oncology patients?. Int J Gynecol Cancer. 30(12):1959-1965	Nicht PICO
Owens, R.; Cox, C.; Gomberg, S.; Pan, S.; Radhakrishna, G.; Parikh, S.; Goody, R.; Hingorani, M.; Prince, S.; Bird, T.; Dorey, N.; Macgregor, U.; Al-Chamali, H.; Hurt, C.; Mukherjee, S.; et al. (2020). Outcome of Weekly Carboplatin-Paclitaxel-based Definitive Chemoradiation in Oesophageal Cancer in Patients Not Considered to be Suitable for Platinum-Fluoropyrimidine-based Treatment: A Multicentre, Retrospective Review. Clin Oncol (R Coll Radiol). 32(2):121-130	Population
Owodunni, O. P.; Mostales, J. C.; Qin, C. X.; Gabre-Kidan, A.; Magnuson, T.; Gearhart, S. L.; et al. (2021). Preoperative Frailty Assessment, Operative Severity Score, and Early Postoperative Loss of Independence in Surgical Patients Age 65 Years or Older. J Am Coll Surg. 232(4):387-395	Epidemiologische Studie
Oytun, M. G.; Bulut, G.; Gökmen, E.; Do?u, B. B.; Karabulut, B.; et al. (2022). Older adults with colon cancer are not different from younger ones, but treated differently: Retrospective analysis from single centre. J Oncol Pharm Pract. 28(3):569-576	Population
Ozdemir, H.; Dabak, T. K.; Urgüden, M.; Gür, S.; et al. (2003). A different treatment modality for trochanteric fractures of the femur in surgical high-risk patients: a clinical study of 44 patients with 21-month follow-up. Arch Orthop Trauma Surg. 123(10):538-43	Population

Özkay?n, N.; Okçu, G.; Aktu?lu, K.; et al. (2015). Intertrochanteric femur fractures in the elderly treated with either proximal femur nailing or hemiarthroplasty: A prospective randomised clinical study. Injury. 46 Suppl 2:S3-8	Population
P. Achilli; M. Mazzola; C. L. Bertoglio; C. Magistro; M. Origi; P. Carnevali; F. Gervasi; C. Mastellone; N. Guanziroli; E. Corradi; G. Ferrari 2020 Preoperative immunonutrition in frail patients with colorectal cancer: an intervention to improve postoperative outcomes	Nicht PICO
P. Braude; B. Carter; F. Parry; S. Ibitoye; F. Rickard; B. Walton; R. Short; J. Thompson; D. Shipway 2022 Predicting 1 year mortality after traumatic injury using the Clinical Frailty Scale	Epidemiologische Studie
P. Codner; K. Orvin; A. Assali; R. Sharony; H. Vaknin-Assa; Y. Shapira; S. Schwartzenberg; T. Bental; A. Sagie; R. Kornowski 2015 Long-Term Outcomes for Patients With Severe Symptomatic Aortic Stenosis Treated With Transcatheter Aortic Valve Implantation	Population
P. Fransvea; G. Fransvea; P. Liuzzi; G. Sganga; A. Mannini; G. Costa 2022 Study and validation of an explainable machine learning-based mortality prediction following emergency surgery in the elderly: A prospective observational study	Population
P. Fransvea; V. Fico; V. Cozza; G. Costa; L. Lepre; P. Mercantini; A. La Greca; G. Sganga; Eraso study group 2022 Clinical-pathological features and treatment of acute appendicitis in the very elderly: an interim analysis of the FRAILESEL Italian multicentre prospective study	Nicht PICO
P. G. Passias; C. A. Bortz; F. A. Segreto; S. R. Horn; R. Lafage; V. Lafage; J. S. Smith; B. Line; H. J. Kim; R. Eastlack; D. K. Hamilton; T. Protopsaltis; R. A. Hostin, Jr.; E. O. Klineberg; D. C. Burton; R. A. Hart; F. J. Schwab; S. Bess; C. I. Shaffrey; C. P. Ames; Group International Spine Study 2019 Development of a Modified Cervical Deformity Frailty Index: A Streamlined Clinical Tool for Preoperative Risk Stratification	Epidemiologische Studie
P. G. Passias; C. A. Bortz; K. E. Pierce; H. Alas; A. Brown; D. Vasquez-Montes; S. Naessig; W. Ahmad; B. G. Diebo; T. Raman; T. S. Protopsaltis; A. J. Buckland; M. C. Gerling; R. Lafage; V. Lafage 2020 A Simpler, Modified Frailty Index Weighted by Complication Occurrence Correlates to Pain and Disability for Adult Spinal Deformity Patients	Epidemiologische Studie
P. G. Passias; F. A. Segreto; C. A. Bortz; S. R. Horn; K. E. Pierce; S. Naessig; A. E. Brown; B. Jackson-Fowl; W. Ahmad; C. Oh; V. Lafage; R. Lafage; J. S. Smith; A. H. Daniels; B. G. Line; H. J. Kim; J. S. Uribe; R. K. Eastlack; D. K. Hamilton; E. O. Klineberg; D. C. Burton; R. A. A. Hart; F. J. Schwab; C. I. Shaffrey; C. P. Ames; S. Bess; Group International Spine Study 2020 Probability of severe frailty development among operative and nonoperative adult spinal deformity patients: an actuarial survivorship analysis over a 3-year period	Epidemiologische Studie
P. G. Passias; F. A. Segreto; K. A. Moattari; R. Lafage; J. S. Smith; B. G. Line; R. K. Eastlack; D. C. Burton; R. A. Hart; S. Bess; C. I. Shaffrey; C. P. Ames; V. Lafage; Group International Spine Study 2022 Is frailty responsive to surgical correction of adult spinal deformity? An investigation of sagittal re-alignment and frailty component drivers of postoperative frailty status	Epidemiologische Studie
P. G. Passias; W. Ahmad; P. Tretiakov; O. Krol; F. Segreto; R. Lafage; V. Lafage; A. Soroceanu; A. Daniels; J. Gum; B. Line; A. J. Schoenfeld; S. Vira; R. Hart; D. Burton; J. S. Smith; C. P. Ames; C. Shaffrey; F. Schwab; S. Bess; Group International Spine Study 2023 Identifying Subsets of Patients With Adult Spinal Deformity Who Maintained a Positive Response to Nonoperative Management	Population
P. Green; A. E. Woglom; P. Genereux; M. S. Maurer; A. J. Kirtane; M. Hawkey; S. Schnell; J. Sohn; J. W. Moses; M. B. Leon; C. R. Smith; M. Williams; S. Kodali 2012 Gait speed and dependence in activities of daily living in older adults with severe aortic stenosis	Population
P. Mazzola; F. De Filippi; G. Castoldi; P. Galetti; G. Zatti; G. Annoni 2011 A comparison between two co-managed geriatric programmes for hip fractured elderly patients	Population
P. Niewinski; T. Walczak; T. Krolicki; T. Kudla; D. Jagielski; K. Nowak; K. Josiak; S. Tubek; W. Banasiak; P. Ponikowski 2020 Frailty and cognitive impairment are predictive of takotsubo syndrome following pacemaker implantation	Epidemiologische Studie
P. P. Fang; Z. X. Shang; J. Xu; J. Hu; S. C. Zhang; Y. G. Fan; Y. Lu; X. S. Liu; M. Maze 2023 Contribution of intraoperative electroencephalogram suppression to frailty-associated postoperative delirium: mediation analysis of a prospective surgical cohort	Epidemiologische Studie
P. Paajanen; J. M. Karkkainen; E. R. Tenorio; B. C. Mendes; G. S. Oderich 2022 Effect of patient frailty status on outcomes of fenestrated-branched endovascular aortic repair for complex abdominal and thoracoabdominal aortic aneurysms	Epidemiologische Studie
P. Ruiz de Gopegui Miguelena; M. T. Martinez Lamazares; J. Miguelena Hycka; L. M. Claraco Vega; M. Gurpegui Puente 2021 Influence of frailty in the outcome of surgical patients over 70 years old with admission criteria in ICU	Epidemiologische Studie
P. Sanchez Acedo; I. Eguaras Cordoba; C. Zazpe Ripa; J. Herrera Cabezon; A. Tarifa Castilla 2020 Prospective Study of Factors Associated With Postoperative Delirium After Urgent Abdominal Surgery	Population
P. Torres-Perez; M. Alvarez-Satta; M. Arrazola; L. Egana; M. Moreno-Valladares; J. Villanua; I. Ruiz; N. Sampron; A. Matheu 2021 Frailty is associated with mortality in brain tumor patients	Epidemiologische Studie
Paajanen, P.; Kärkkäinen, J. M.; Tenorio, E. R.; Mendes, B. C.; Oderich, G. S.; Effect of patient frailty status on outcomes of fenestrated-branched endovascular aortic repair for complex abdominal and thoracoabdominal aortic aneurysms 2022	Epidemiologische Studie

Pagan, E.; Gabriels, J.; Khodak, A.; Chang, D.; Beldner, S.; Epstein, L. M.; Willner, J.; et al. (2020). Safety of leadless pacemaker implantation in the very elderly. Heart Rhythm. 17(12):2023-2028	Population
Paiella, S.; De Pastena, M.; Esposito, A.; Secchettin, E.; Casetti, L.; Malleo, G.; Montagnini, G.; Bannone, E.; Deiro, G.; Bampa, B.; Ramera, M.; Landoni, L.; Balduzzi, A.; Bassi, C.; Salvia, R.; et al. (2022). Modified Frailty Index to Assess Risk in Elderly Patients Undergoing Distal Pancreatectomy: A Retrospective Single-Center Study. World J Surg. 46(4):891-900	Epidemiologische Studie
Painter, P.; Kuskowski, M.; et al. (2013). A closer look at frailty in ESRD: getting the measure right. Hemodial Int. 17(1):41-9	Population
Pak, M.; Hara, M.; Miura, S.; Furuya, M.; Tamaki, M.; Okada, T.; Watanabe, N.; Endo, A.; Tanabe, K.; et al. (2020). Delirium is associated with high mortality in older adult patients with acute decompensated heart failure. BMC Geriatr. 20(1):524	Population
Paknikar, R.; Friedman, J.; Cron, D.; Deeb, G. M.; Chetcuti, S.; Grossman, P. M.; Wang, S.; Englesbe, M.; Patel, H. J.; et al. (2016). Psoas muscle size as a frailty measure for open and transcatheter aortic valve replacement. J Thorac Cardiovasc Surg. 151(3):745-751	Epidemiologische Studie
Palaniappan, S.; Soiza, R. L.; Duffy, S.; Moug, S. J.; Myint, P. K.; et al. (2022). Comparison of the clinical frailty score (CFS) to the National Emergency Laparotomy Audit (NELA) risk calculator in all patients undergoing emergency laparotomy. Colorectal Dis. 24(6):782-789	Epidemiologische Studie
Pallisera-Lloveras, A.; Arruabarrena-Oyarbide, A.; Mora-López, L.; Serra-Pla, S.; Serracant-Barrera, A.; García-Nalda, A.; Navarro-Soto, S.; Serra-Aracil, X.; et al. (2021). Transanal Endoscopic Microsurgery: An Alternative Perineal Approach to Treat Rectal Prolapse: A Video Vignette. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 31(2):277-280	Sonstiges
Palmer, A.; Taitsman, L. A.; Reed, M. J.; Nair, B. G.; Bentov, I.; et al. (2018). Utility of Geriatric Assessment in the Projection of Early Mortality Following Hip Fracture in the Elderly Patients. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 9:2151459318813976	Epidemiologische Studie
Palumbo, C.; Knipper, S.; Dzyuba-Negrean, C.; Pecoraro, A.; Rosiello, G.; Tian, Z.; Shariat, S. F.; Simeone, C.; Briganti, A.; Saad, F.; Berruti, A.; Antonelli, A.; Karakiewicz, P. I.; et al. (2020). Complication rates, failure to rescue and in-hospital mortality after cytoreductive nephrectomy in the older patients. J Geriatr Oncol. 11(4):718-723	Epidemiologische Studie
Palumbo, C.; Knipper, S.; Pecoraro, A.; Rosiello, G.; Luzzago, S.; Deuker, M.; Tian, Z.; Shariat, S. F.; Simeone, C.; Briganti, A.; Saad, F.; Berruti, A.; Antonelli, A.; Karakiewicz, P. I.; Differences in short-term outcomes between open versus robot-assisted radical cystectomy in frail malnourished patients 2020	Beobachtungsstudie
Palumbo, C.; Knipper, S.; Pecoraro, A.; Rosiello, G.; Luzzago, S.; Deuker, M.; Tian, Z.; Shariat, S. F.; Simeone, C.; Briganti, A.; Saad, F.; Berruti, A.; Antonelli, A.; Karakiewicz, P. I.; et al. (2020). Patient frailty predicts worse perioperative outcomes and higher cost after radical cystectomy. Surg Oncol. 32:8-13	Epidemiologische Studie
Pan, D.; Wang, J.; Guo, J.; Su, Z.; Wang, J.; Guo, J.; Shi, X.; Gu, Y.; et al. (2023). Impact of geriatric nutritional risk index on prognosis in peripheral artery disease patients undergoing endovascular therapy. J Clin Hypertens (Greenwich). 25(5):497-503	Epidemiologische Studie
Pan, R.; Li, X.; Han, J.; Li, Q.; Lei, Z.; Huang, H.; Chen, Y.; et al. (2023). Preoperative frailty assessment could be a predictive factor for the prognosis of elderly patients undergoing coronary artery bypass grafting: a retrospective case-control study. BMC Anesthesiol. 23(1):63	Epidemiologische Studie
Panayi, A. C.; Foroutanjazi, S.; Parikh, N.; Haug, V.; Kauke-Navarro, M.; Diehm, Y. F.; Pomahac, B.; et al. (2022). The modified 5-item frailty index is a predictor of perioperative risk in breast reconstruction: An analysis of 40,415 cases. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 75(9):2941-2954	Epidemiologische Studie
Panayi, A. C.; Haug, V.; Kauke-Navarro, M.; Foroutanjazi, S.; Diehm, Y. F.; Pomahac, B.; et al. (2021). The modified 5-item frailty index is a predictor of perioperative risk in head and neck microvascular reconstruction: An analysis of 3795 cases. Am J Otolaryngol. 42(6):103121	Epidemiologische Studie
Panayi, A. C.; Haug, V.; Kauke-Navarro, M.; Foroutanjazi, S.; Diehm, Y. F.; Pomahac, B.; et al. (2021). The modified 5-item frailty index is a predictor of perioperative risk in head and neck microvascular reconstruction: An analysis of 3795 cases. Am J Otolaryngol. 42(6):103121	Epidemiologische Studie
Pande, R.; Attard, J. A.; Al-Sarireh, B.; Bhogal, R. H.; Farrugia, A.; Fusai, G.; Harper, S.; Hidalgo-Salinas, C.; Jah, A.; Marangoni, G.; Mortimer, M.; Pizanias, M.; Prachialias, A.; Roberts, K. J.; Hee, C. S.; Soggiu, F.; Srinivasan, P.; Chatzizacharias, N. A.; et al. (2023). Oncological outcomes after pancreatoduodenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma in octogenarians: case-control study. BJS Open. 7(4):	Population
Pandit, V.; Brown, T.; Bhogadi, S. K.; Kempe, K.; Zeeshan, M.; Bikk, A.; Tan, T. W.; Nelson, P.; et al. (2023). The association of racial and ethnic disparities and frailty in geriatric patients undergoing revascularization for peripheral artery disease. Semin Vasc Surg. 36(1):78-83	Epidemiologische Studie
Pandit, V.; Khan, M.; Martinez, C.; Jehan, F.; Zeeshan, M.; Koblinski, J.; Hamidi, M.; Omesieta, P.; Osuchukwu, O.; Nfonsam, V.; et al. (2018). A modified frailty index predicts adverse outcomes among patients with colon cancer undergoing surgical intervention. Am J Surg. 216(6):1090-1094	Epidemiologische Studie
Pandit, V.; Lee, A.; Zeeshan, M.; Goshima, K.; Tan, T. W.; Jhajj, S.; Trinidad, B.; Weinkauf, C.; Zhou, W.; et al. (2020). Effect of frailty syndrome on the outcomes of patients with carotid stenosis. J Vasc Surg. 71(5):1595-1600	Epidemiologische Studie
Pandit, V.; Nelson, P.; Kempe, K.; Gage, K.; Zeeshan, M.; Kim, H.; Khan, M.; Trinidad, B.; Zhou, W.; Tan, T. W.; et al. (2020). Racial and ethnic disparities in lower extremity amputation: Assessing the role of frailty in older adults. Surgery. 168(6):1075-1078	Epidemiologische Studie

Panella, M.; Seys, D.; Sermeus, W.; Bruyneel, L.; Lodewijckx, C.; Deneckere, S.; Sermon, A.; Nijs, S.; Boto, P.; Vanhaecht, K.; et al. (2018). Minimal impact of a care pathway for geriatric hip fracture patients. Injury. :	Population
Pang, N. Q.; Tan, Y. X.; Samuel, M.; Tan, K. K.; Bonney, G. K.; Yi, H.; Kow, W. C. A.; et al. (2022). Multimodal prehabilitation in older adults before major abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. Langenbecks Arch Surg. 407(6):2193-2204	Population
Pangilinan, J.; Quanstrom, K.; Bridge, M.; Walter, L. C.; Finlayson, E.; Suskind, A. M.; et al. (2017). The Timed Up and Go Test as a Measure of Frailty in Urologic Practice. Urology. 106:32-38	Epidemiologische Studie
Panman, C. M.; Wiegersma, M.; Kollen, B. J.; Berger, M. Y.; Lisman-Van Leeuwen, Y.; Dekker, J. H.; et al. (2014). Effects of pelvic floor muscle training and pessary treatment in women ?55 years with an advanced pelvic organ prolapse. International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction. 25(1):S79?S80	Reines Abstract
Panthofer, A. M.; Olson, S. L.; Harris, D. G.; Matsumura, J. S.; et al. (2019). Derivation and validation of thoracic sarcopenia assessment in patients undergoing thoracic endovascular aortic repair. J Vasc Surg. 69(5):1379-1386	Nicht PICO
Pantouvaki, A.; Patelarou, E.; Kastanis, G.; Alpantaki, K.; Sfakianakis, M. Z.; et al. (2023). The effect of an exercise-based rehabilitation programme in functional recovery and prevention of secondary falls after a hip fracture in older adults: A systematic review. J Frailty Sarcopenia Falls. 8(2):118-126	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Panunzio, A.; Gozzo, A.; Mazzucato, G.; Ornaghi, P. I.; Filippo, G. D.; Soldano, A.; De Maria, N.; Cianflone, F.; Orlando, R.; Boldini, M.; Pettenuzzo, G.; Montanaro, F.; Artibani, W.; Porcaro, A. B.; Pagliarulo, V.; Cerruto, M. A.; Antonelli, A.; Tafuri, A.; et al. (2023). Impairment in Activities of Daily Living Assessed by the Barthel Index Predicts Adverse Oncological Outcomes After Radical Cystectomy for Bladder Cancer. Clin Genitourin Cancer. :	Population
Paolini, C.; Bencini, L.; Gabellini, L.; Urciuoli, I.; Pacciani, S.; Tribuzi, A.; Moraldi, L.; Calistri, M.; Coratti, A.; Robotic versus open pancreaticoduodenectomy: Is there any difference for frail patients? 2021	Beobachtungsstudie
Papachristou, E.; Wannamethee, S. G.; Lennon, L. T.; Papacosta, O.; Whincup, P. H.; Iliffe, S.; Ramsay, S. E.; et al. (2017). Ability of Self-Reported Frailty Components to Predict Incident Disability, Falls, and All-Cause Mortality: Results From a Population-Based Study of Older British Men. J Am Med Dir Assoc. 18(2):152-157	Population
Park, J. S.; Bateni, S. B.; Bold, R. J.; Kirane, A. R.; Canter, D. J.; Canter, R. J.; et al. (2017). The modified frailty index to predict morbidity and mortality for retroperitoneal sarcoma resections. J Surg Res. 217:191-197	Epidemiologische Studie
Park, J. W.; Park, S. M.; Lee, H. J.; Lee, C. K.; Chang, B. S.; Kim, H.; et al. (2018). Infection following percutaneous vertebral augmentation with polymethylmethacrylate. Arch Osteoporos. 13(1):47	Population
Park, K. U.; Rubinfeld, I.; Hodari, A.; Hammoud, Z.; et al. (2016). Prolonged Length of Stay after Esophageal Resection: Identifying Drivers of Increased Length of Stay Using the NSQIP Database. J Am Coll Surg. 223(2):286-90	Epidemiologische Studie
Park, S. J.; Mun, J.; Yim, G. W.; Lee, M.; Chung, H. H.; Kim, J. W.; Park, N. H.; Song, Y. S.; Kim, H. S.; et al. (2022). Is increased chronological age a contraindication to debulking surgery for elderly patients with advanced ovarian cancer?. J Obstet Gynaecol. 42(7):3254-3259	Population
Park, S. J.; Mun, J.; Yim, G. W.; Lee, M.; Chung, H. H.; Kim, J. W.; Park, N. H.; Song, Y. S.; Kim, H. S.; Is increased chronological age a contraindication to debulking surgery for elderly patients with advanced ovarian cancer? 2022	Population
Park, Y.; Hwang, D. W.; Lee, J. H.; Song, K. B.; Jun, E.; Lee, W.; Kwak, B. J.; Kim, S. C.; et al. (2023). Evaluation of postoperative outcomes of minimally invasive distal pancreatectomy for left-sided pancreatic tumors based on the modified frailty index: A retrospective cohort study. Int J Surg. :	Epidemiologische Studie
Parker, M. J.; Khan, R. J.; Crawford, J.; Pryor, G. A.; Hemiarthroplasty versus internal fixation for displaced intracapsular hip fractures in the elderly. A randomised trial of 455 patients 2002	Population
Parmar, K. L.; Pearce, L.; Farrell, I.; Hewitt, J.; Moug, S.; et al. (2017). Influence of frailty in older patients undergoing emergency laparotomy: a UK-based observational study. BMJ Open. 7(10):e017928	Studienprotokoll
Partridge, J. S. L.; Healey, A.; Modarai, B.; Harari, D.; Martin, F. C.; Dhesi, J. K.; Preoperative comprehensive geriatric assessment and optimisation prior to elective arterial vascular surgery: a health economic analysis 2021	Nicht PICO
Pasin, L.; Boraso, S.; Golino, G.; Fakhr, B. S.; Tiberio, I.; Trevisan, C.; et al. (2022). The impact of frailty on mortality in older patients admitted to an Intensive Care Unit. Med Intensiva (Engl Ed). 46(1):23-30	Epidemiologische Studie
Pasin, O.; Dirican, A.; Ankarali, H.; Disci, R.; Karanlik, H.; et al. (2020). Assessment of death risk of breast cancer patients with joint frailty models. Saudi Med J. 41(5):491-498	Population
Pasqui, E.; de Donato, G.; Giannace, G.; Panzano, C.; Setacci, C.; Palasciano, G.; et al. (2021). Management of abdominal aortic aneurysm in nonagenarians: A single-centre experience. Vascular. 29(1):27-34	Population

Pass, B.; Knauf, T.; Knobe, M.; Rascher, K.; Bliemel, C.; Maslaris, A.; Aigner, R.; Dirkmann, D.; Lendemans, S.; Schoeneberg, C.; et al. (2023). Spinal anesthesia with better outcome in geriatric hip fracture surgery - An analysis of the Registry for Geriatric Trauma (ATR-DGU). Injury. :	Population
Passias, P. G.; Ahmad, W.; Kummer, N.; Lafage, R.; Lafage, V.; Kebaish, K.; Daniels, A.; Klineberg, E.; Soroceanu, A.; Gum, J.; Line, B.; Hart, R.; Burton, D.; Eastlack, R.; Jain, A.; Smith, J. S.; Ames, C. P.; Shaffrey, C.; Schwab, F.; Hostin, R.; Bess, S.; Examination of the Economic Burden of Frailty in Patients With Adult Spinal Deformity Undergoing Surgical Intervention 2022	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Ahmad, W.; Tretiakov, P.; Krol, O.; Segreto, F.; Lafage, R.; Lafage, V.; Soroceanu, A.; Daniels, A.; Gum, J.; Line, B.; Schoenfeld, A. J.; Vira, S.; Hart, R.; Burton, D.; Smith, J. S.; Ames, C. P.; Shaffrey, C.; Schwab, F.; Bess, S.; Identifying Subsets of Patients With Adult Spinal Deformity Who Maintained a Positive Response to Nonoperative Management 2023	Population
Passias, P. G.; Bortz, C. A.; Lafage, V.; Lafage, R.; Smith, J. S.; Line, B.; Eastlack, R.; Gupta, M. C.; Hostin, R. A.; Horn, S. R.; Segreto, F. A.; Egers, M.; Sciubba, D. M.; Gum, J. L.; Kebaish, K. M.; Klineberg, E. O.; Burton, D. C.; Schwab, F. J.; Shaffrey, C. I.; Ames, C. P.; Bess, S.; et al. (2020). Durability of Satisfactory Functional Outcomes Following Surgical Adult Spinal Deformity Correction: A 3-Year Survivorship Analysis. Oper Neurosurg (Hagerstown). 18(2):118-125	Population
Passias, P. G.; Bortz, C. A.; Pierce, K. E.; Segreto, F. A.; Horn, S. R.; Vasquez-Montes, D.; Lafage, V.; Brown, A. E.; Ihejirika, Y.; Alas, H.; Varlotta, C.; Ge, D. H.; Shepard, N.; Oh, C.; DelSole, E. M.; Jankowski, P. P.; Hockley, A.; Diebo, B. G.; Vira, S. N.; Sciubba, D. M.; Raad, M.; Neuman, B. J.; Gerling, M. C.; et al. (2019). Decreased rates of 30-day perioperative complications following ASD-corrective surgery: A modified Clavien analysis of 3300 patients from 2010 to 2014. J Clin Neurosci. 61:147-152	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Brown, A. E.; Bortz, C.; Pierce, K.; Alas, H.; Ahmad, W.; Passfall, L.; Kummer, N.; Krol, O.; Lafage, R.; Lafage, V.; Burton, D.; Hart, R.; Anand, N.; Mundis, G.; Neuman, B.; Line, B.; Shaffrey, C.; Klineberg, E.; Smith, J.; Ames, C.; Schwab, F. J.; Bess, S.; A Risk-Benefit Analysis of Increasing Surgical Invasiveness Relative to Frailty Status in Adult Spinal Deformity Surgery 2021	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Kummer, N. A.; Williamson, T. K.; Ahmad, W.; Lebovic, J.; Lafage, V.; Lafage, R.; Kim, H. J.; Daniels, A. H.; Gum, J. L.; Diebo, B. G.; Gupta, M. C.; Soroceanu, A.; Scheer, J. K.; Hamilton, D. K.; Klineberg, E. O.; Line, B.; Schoenfeld, A. J.; Hart, R. A.; Burton, D. C.; Eastlack, R. K.; Mundis, G. M., Jr.; Mummaneni, P.; Chou, D.; Park, P.; Schwab, F. J.; Shaffrey, C. I.; Bess, S.; Ames, C. P.; Smith, J. S.; et al. (2022). The Additional Economic Burden of Frailty in Adult Cervical Deformity Patients Undergoing Surgical Intervention. Spine (Phila Pa 1976). 47(20):1418-1425	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Kummer, N.; Williamson, T. K.; Moattari, K.; Lafage, V.; Lafage, R.; Kim, H. J.; Daniels, A. H.; Gum, J. L.; Diebo, B. G.; Protopsaltis, T. S.; Mundis, G. M., Jr.; Eastlack, R. K.; Soroceanu, A.; Scheer, J. K.; Hamilton, D. K.; Klineberg, E. O.; Line, B.; Hart, R. A.; Burton, D. C.; Mummaneni, P.; Chou, D.; Park, P.; Schwab, F. J.; Shaffrey, C. I.; Bess, S.; Ames, C. P.; Smith, J. S.; et al. (2022). Highest Achievable Outcomes for Patients Undergoing Cervical Deformity Corrective Surgery by Frailty. Neurosurgery. 91(5):693-700	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Moattari, K.; Pierce, K. E.; Passfall, L.; Krol, O.; Naessig, S.; Ahmad, W.; Schoenfeld, A. J.; Ahmad, S.; Singh, V.; Joujon-Roche, R.; Williamson, T. K.; Imbo, B.; Tretiakov, P.; Vira, S.; Diebo, B.; Lafage, R.; Lafage, V.; et al. (2022). Performance of the Modified Adult Spinal Deformity Frailty Index in Preoperative Risk Assessment. Spine (Phila Pa 1976). 47(20):1463-1469	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Naessig, S.; Para, A.; Pierce, K.; Ahmad, W.; Diebo, B. G.; Lafage, R.; Lafage, V.; Smith, J. S.; Janjua, B.; et al. (2022). External Validation of the European Spine Study Group-International Spine Study Group Calculator Utilizing a Single Institutional Experience for Adult Spinal Deformity Corrective Surgery. Int J Spine Surg. 16(4):760-6	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Pierce, K. E.; Passfall, L.; Adenwalla, A.; Naessig, S.; Ahmad, W.; Krol, O.; Kummer, N. A.; O'Malley, N.; Maglaras, C.; O'Connell, B.; Vira, S.; Schwab, F. J.; Errico, T. J.; Diebo, B. G.; Janjua, B.; Raman, T.; Buckland, A. J.; Lafage, R.; Protopsaltis, T.; Lafage, V.; et al. (2021). Not Frail and Elderly: How Invasive Can We Go in This Different Type of Adult Spinal Deformity Patient?. Spine (Phila Pa 1976). 46(22):1559-1563	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Segreto, F. A.; Bortz, C. A.; Horn, S. R.; Pierce, K. E.; Naessig, S.; Brown, A. E.; Jackson-Fowl, B.; Ahmad, W.; Oh, C.; Lafage, V.; Lafage, R.; Smith, J. S.; Daniels, A. H.; Line, B. G.; Kim, H. J.; Uribe, J. S.; Eastlack, R. K.; Hamilton, D. K.; Klineberg, E. O.; Burton, D. C.; Hart, R. A. A.; Schwab, F. J.; Shaffrey, C. I.; Ames, C. P.; Bess, S.; Probability of severe frailty development among operative and nonoperative adult spinal deformity patients: an actuarial survivorship analysis over a 3-year period 2020	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Segreto, F. A.; Horn, S. R.; Lafage, V.; Lafage, R.; Smith, J. S.; Naessig, S.; Bortz, C.; Klineberg, E. O.; Diebo, B. G.; Sciubba, D. M.; Neuman, B. J.; Hamilton, D. K.; Burton, D. C.; Hart, R. A.; Schwab, F. J.; Bess, S.; Shaffrey, C. I.; Nunley, P.; Ames, C. P.; et al. (2020). Fatty infiltration of the cervical extensor musculature, cervical sagittal balance, and clinical outcomes: An analysis of operative adult cervical deformity patients. J Clin Neurosci. 72:134-141	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Tretiakov, P. S.; Nunley, P. D.; Wang, M. Y.; Park, P.; Kanter, A. S.; Okonkwo, D. O.; Eastlack, R. K.; Mundis, G. M.; Chou, D.; Agarwal, N.; Fessler, R. G.; Uribe, J. S.; Anand, N.; Than, K. D.; Brusko, G.; Fu, K. M.; Turner, J. D.; Le, V. P.; Line, B. G.; Ames, C. P.; Smith, J. S.; Shaffrey, C. I.; Hart, R. A.; Burton, D.; Lafage, R.; Lafage, V.; Schwab, F.; Bess, S.; Mummaneni, P. V.; Incremental benefits of circumferential minimally invasive surgery for increasingly frail patients with adult spinal deformity 2023	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Williamson, T. K.; Krol, O.; Tretiakov, P. S.; Joujon-Roche, R.; Imbo, B.; Ahmad, S.; Bennett-Caso, C.; Owusu-Sarpong, S.; Lebovic, J. B.; Robertson, D.; Vira, S.; Dhillon, E.; Schoenfeld, A. J.; Janjua, M. B.; Raman, T.; Protopsaltis, T. S.; Maglaras, C.; O'Connell, B.; Daniels, A. H.; Paulino, C.; Diebo, B. G.; Smith, J. S.; Schwab, F. J.; Lafage, R.; Lafage, V.; et al. (2023). Should Global Realignment Be Tailored to Frailty Status for Patients Undergoing Surgical Intervention for Adult Spinal Deformity?. Spine (Phila Pa 1976). 48(13):930-936	Epidemiologische Studie

Patel, K. V.; Brennan, K. L.; Brennan, M. L.; Jupiter, D. C.; Shar, A.; Davis, M. L.; et al. (2014). Association of a modified frailty index with mortality after femoral neck fracture in patients aged 60 years and older. Clin Orthop Relat Res. 472(3):1010-7	Epidemiologische Studie
Patel, L.; Segar, M.; Singh, S.; Betts, T.; Subramanian, V.; Keshvani, N.; Pandey, A.; Effect of frailty status on clinical outcomes in participants with congestive heart failure and coronary artery disease treated with medical therapy plus surgical intervention vs medical therapy alone: a post hoc analysis of the STICH trial 2023	Reines Abstract
Patel, S.; Smiley, A.; Feingold, C.; Khandehroo, B.; Kajmolli, A.; Latifi, R.; et al. (2022). Chances of Mortality Are 3.5-Times Greater in Elderly Patients with Umbilical Hernia Than in Adult Patients: An Analysis of 21,242 Patients. Int J Environ Res Public Health. 19(16):	Epidemiologische Studie
Patel, V.; Lindenmeyer, A.; Gao, F.; Yeung, J.; et al. (2023). A qualitative study exploring the lived experiences of patients living with mild, moderate and severe frailty, following hip fracture surgery and hospitalisation. PLoS One. 18(5):e0285980	Nicht PICO
Pathak, P.; Sahara, K.; Spolverato, G.; Pawlik, T. M.; et al. (2022). Development and validation of risk stratification tool for prediction of increased dependence using preoperative frailty after hepatopancreatic surgery. Surgery. 172(2):683-690	Epidemiologische Studie
Patrascu, A. I.; Binder, D.; Alashkar, I.; Schnabel, P.; Stähle, W.; Weinmann, K.; Schneider, J.; Conzelmann, L. O.; Mehlhorn, U.; Ott, I.; et al. (2022). Transcatheter Tricuspid Valve Repair in Prohibitive Risk Patients: Impact on Quality of Life and Major Organ Systems. Can J Cardiol. 38(12):1921-1931	Population
Patrizio, E.; Bergamaschini, L. C.; Cesari, M.; et al. (2019). Developing a Frailty Index from routinely collected data in the Emergency Department among of hospitalized patients. Eur Geriatr Med. 10(5):727-732	Epidemiologische Studie
Pavone, N.; Chiariello, G. A.; Bruno, P.; Marzetti, E.; Spalletta, C.; Nesta, M.; Mazza, A.; Cammertoni, F.; Colizzi, C.; Iafrancesco, M.; Pasquini, A.; Di Molfetta, A.; Burzotta, F.; Massetti, M.; The "Heart Valve Clinic" Pathway for the Management of Frail Patients With Valvular Heart Disease: From "One for All" to "All for One" 2019	Nicht PICO
Pavone, N.; Manfredonia, L.; Burzotta, F.; Cammertoni, F.; Vicchio, L.; Spalletta, C.; Graziani, F.; Locorotondo, G.; Aurigemma, C.; Romagnoli, E.; Bruno, P.; Del Zanna, N.; Marzetti, E.; Calabrese, M.; Grandinetti, M.; Nesta, M.; Lombardo, A.; Trani, C.; Massetti, M.; et al. (2023). Performance, clinical outcomes and implementation of an original heart valve clinic model. Minerva Cardiol Angiol. 71(2):189-198	Epidemiologische Studie
Pazniokas, J.; Gandhi, C.; Theriault, B.; Schmidt, M.; Cole, C.; Al-Mufti, F.; Santarelli, J.; Bowers, C. A.; et al. (2021). The immense heterogeneity of frailty in neurosurgery: a systematic literature review. Neurosurg Rev. 44(1):189-201	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Pederson, J. L.; Padwal, R. S.; Warkentin, L. M.; Holroyd-Leduc, J. M.; Wagg, A.; Khadaroo, R. G.; The impact of delayed mobilization on post-discharge outcomes after emergency abdominal surgery: A prospective cohort study in older patients 2020	Population
Peeler, A.; Moser, C.; Gleason, K. T.; Davidson, P. M.; et al. (2022). Frailty as a Predictor of Postoperative Outcomes in Invasive Cardiac Surgery: A Systematic Review of Literature. J Cardiovasc Nurs. 37(3):231-247	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Peers, R.; Beckett, N.; Warwick, J.; Rockwood, K.; Mitnitski, A.; Howlett, S.; Bulpitt, C.; et al. (2015). Frailty measure predicts incident dementia in the oldest old. Alzheimer's & dementia. 11(7):P661	Population
Pel, E. L.; van Wijngaarden, E.; van Dongen, E. P. A.; Noordzij, P. G.; et al. (2019). Anesthesia Geriatric Evaluation (AGE): A Care-Ethical Perspective of a Multi-Disciplinary Approach for Tailored Preoperative Interventions. Gerontol Geriatr Med. 5:2333721419876126	narratives Review
Pellerino, A.; Bruno, F.; Internò, V.; Rudà, R.; Soffietti, R.; et al. (2020). Current clinical management of elderly patients with glioma. Expert Rev Anticancer Ther. 20(12):1037-1048	narratives Review
Peltrini, R.; Imperatore, N.; Carannante, F.; Cuccurullo, D.; Capolupo, G. T.; Bracale, U.; Caricato, M.; Corcione, F.; et al. (2021). Age and comorbidities do not affect short-term outcomes after laparoscopic rectal cancer resection in elderly patients. A multi-institutional cohort study in 287 patients. Updates Surg. 73(2):527-537	Population
Peltrini, R.; Imperatore, N.; Carannante, F.; Cuccurullo, D.; Capolupo, G. T.; Bracale, U.; Caricato, M.; Corcione, F.; et al. (2021). Age and comorbidities do not affect short-term outcomes after laparoscopic rectal cancer resection in elderly patients. A multi-institutional cohort study in 287 patients. Updates Surg. 73(2):527-537	Population
Peng, P.; Hyder, O.; Firoozmand, A.; Kneuertz, P.; Schulick, R. D.; Huang, D.; Makary, M.; Hirose, K.; Edil, B.; Choti, M. A.; Herman, J.; Cameron, J. L.; Wolfgang, C. L.; Pawlik, T. M.; et al. (2012). Impact of sarcopenia on outcomes following resection of pancreatic adenocarcinoma. J Gastrointest Surg. 16(8):1478-86	Population
Peng, P.; Hyder, O.; Firoozmand, A.; Kneuertz, P.; Schulick, R. D.; Huang, D.; Makary, M.; Hirose, K.; Edil, B.; Choti, M. A.; Herman, J.; Cameron, J. L.; Wolfgang, C. L.; Pawlik, T. M.; et al. (2012). Impact of sarcopenia on outcomes following resection of pancreatic adenocarcinoma. J Gastrointest Surg. 16(8):1478-86	Epidemiologische Studie
Pennathur, A.; Brunelli, A.; Criner, G. J.; Keshavarz, H.; Mazzone, P.; Walsh, G.; Luketich, J.; Liptay, M.; Wafford, Q. E.; Murthy, S.; Marshall, M. B.; Tong, B.; Lanuti, M.; Wolf, A.; Pettiford, B.; Loo, B. W.; Merritt, R. E.; Rocco, G.; Schuchert, M.; Varghese, T. K.; Swanson, S. J.; et al. (2021). Definition and assessment of high risk in patients considered for lobectomy for stage I non-small cell lung cancer: The American Association for Thoracic Surgery expert panel consensus document. J Thorac Cardiovasc Surg. 162(6):1605-1618.e6	Epidemiologische Studie
Pepersack, T.; et al. (2008). Minimum geriatric screening tools to detect common geriatric problems. J Nutr Health Aging. 12(5):348-52	Population

Pepper, A. M.; Novikov, D.; Cizmic, Z.; Barrett, J. T.; Collins, M.; Iorio, R.; Schwarzkopf, R.; Long, W. J.; et al. (2019). Age and Frailty Influence Hip and Knee Arthroplasty Reimbursement in a Bundled Payment Care Improvement Initiative. J Arthroplasty. 34(7s):S80-s83	Epidemiologische Studie
Pereira Duarte, M.; Camino Willhuber, G.; Valacco, M.; Falavigna, A.; Asghar, J.; Guiroy, A.; et al. (2022). Why are frailty indices not used systematically during preoperative spine consultations?. Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba. 79(4):347-352	Sonstiges
Pereira Pinto, M.; Martins, S.; Mesquita, E.; Fernandes, L.; et al. (2021). European Portuguese Version of the Clinical Frailty Scale: Translation, Cultural Adaptation and Validation Study. Acta Med Port. 34(11):749-760	Nicht PICO
Pérez Reyes, M.; Sánchez Pérez, B.; León Díaz, F. J.; Pérez Daga, J. A.; Mirón Fernández, I.; Santoyo Santoyo, J.; et al. (2023). Implementation of an ERAS protocol on elderly patients in liver resection. Cir Esp (Engl Ed). 101(4):274-282	Population
Perez, A. A.; Hays, S. R.; Soong, A.; Gao, Y.; Greenland, J. R.; Leard, L. E.; Shah, R. J.; Golden, J.; Kukreja, J.; Venado, A.; Kleinhenz, M. E.; Singer, J. P.; Improvements in frailty contribute to substantial improvements in quality of life after lung transplantation in patients with cystic fibrosis 2020	Epidemiologische Studie
Perlmutter, B. C.; Ali, J.; Cengiz, T. B.; Said, S. A.; Tang, A.; Augustin, T.; Joyce, D.; Simon, R.; Walsh, R. M.; Correlation between physical status measures and frailty score in patients undergoing pancreatic resection 2022	Epidemiologische Studie
Perlow, H. K.; Prasad, R. N.; Yang, M.; Klamer, B.; Matsui, J.; Marrazzo, L.; Detti, B.; Scorsetti, M.; Clerici, E.; Arnett, A.; Beyer, S.; Ammirati, M.; Chakravarti, A.; Raval, R. R.; Brown, P. D.; Navarria, P.; Scoccianti, S.; Grecula, J. C.; Palmer, J. D.; et al. (2022). Accelerated hypofractionated radiation for elderly or frail patients with a newly diagnosed glioblastoma: A pooled analysis of patient-level data from 4 prospective trials. Cancer. 128(12):2367-2374	Sonstiges
Perlow, H. K.; Yaney, A.; Yang, M.; Klamer, B.; Matsui, J.; Raval, R. R.; Blakaj, D. M.; Arnett, A.; Beyer, S.; Elder, J. B.; Ammirati, M.; Lonser, R.; Hardesty, D.; Ong, S.; Giglio, P.; Pillainayagam, C.; Goranovich, J.; Grecula, J.; Chakravarti, A.; Gondi, V.; Brown, P. D.; Palmer, J. D.; et al. (2022). Dose-escalated accelerated hypofractionation for elderly or frail patients with a newly diagnosed glioblastoma. J Neurooncol. 156(2):399-406	Population
Pernik, M. N.; Hicks, W. H.; Akbik, O. S.; Nguyen, M. L.; Luu, I.; Traylor, J. I.; Deme, P. R.; Dosselman, L. J.; Hall, K.; Wingfield, S. A.; Aoun, S. G.; Bagley, C. A.; et al. (2022). Psoas Muscle Index as a Predictor of Perioperative Outcomes in Geriatric Patients Undergoing Spine Surgery. Global Spine J. :21925682211072626	Population
Pesarini, G.; Ruzzarin, A.; Bonatti, M.; Pescoller, F.; Engl, P.; Oberhollenzer, R.; Ribichini, F. L.; Donazzan, L.; et al. (2023). Quality of Life after Transcatheter Aortic Valve Replacement in Sarcopenic Patients Using the Toronto Aortic Stenosis Quality of Life Questionnaire. J Clin Med. 12(5):	Population
Pessia, B.; Giuliani, A.; Romano, L.; Bruno, F.; Carlei, F.; Vicentini, V.; Schietroma, M.; et al. (2021). The role of sarcopenia in the pancreatic adenocarcinoma. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 25(10):3670-3678	Epidemiologische Studie
Pessia, B.; Giuliani, A.; Romano, L.; Bruno, F.; Carlei, F.; Vicentini, V.; Schietroma, M.; et al. (2021). The role of sarcopenia in the pancreatic adenocarcinoma. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 25(10):3670-3678	Epidemiologische Studie
Pessia, B.; Romano, L.; Carlei, F.; Lazzari, S.; Vicentini, V.; Giuliani, A.; Schietroma, M.; et al. (2021). Preoperative sarcopenia predicts survival after hepatectomy for colorectal metastases: a prospective observational study. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 25(18):5619-5624	Epidemiologische Studie
Pessia, B.; Romano, L.; Carlei, F.; Lazzari, S.; Vicentini, V.; Giuliani, A.; Schietroma, M.; et al. (2021). Preoperative sarcopenia predicts survival after hepatectomy for colorectal metastases: a prospective observational study. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 25(18):5619-5624	Population
Peters, C. M.; de Vries, J.; Veen, E. J.; de Groot, H. G.; Ho, G. H.; Lodder, P.; Steunenberg, S. L.; van der Laan, L.; Is amputation in the elderly patient with critical limb ischemia acceptable in the long term? 2019	Population
Phan, K.; Kim, J. S.; Lee, N. J.; Somani, S.; Di Capua, J.; Kothari, P.; Leven, D.; Cho, S. K.; et al. (2017). Frailty is associated with morbidity in adults undergoing elective anterior lumbar interbody fusion (ALIF) surgery. Spine J. 17(4):538-544	Epidemiologische Studie
Pierce, K. E.; Passias, P. G.; Alas, H.; Brown, A. E.; Bortz, C. A.; Lafage, R.; Lafage, V.; Ames, C.; Burton, D. C.; Hart, R.; Hamilton, K.; Kelly, M.; Hostin, R.; Bess, S.; Klineberg, E.; Line, B.; Shaffrey, C.; Mummaneni, P.; Smith, J. S.; Schwab, F. A.; Does Patient Frailty Status Influence Recovery Following Spinal Fusion for Adult Spinal Deformity?: An Analysis of Patients With 3-Year Follow-up 2020	Epidemiologische Studie
Pierce, K. E.; Passias, P. G.; Alas, H.; Brown, A. E.; Bortz, C. A.; Lafage, R.; Lafage, V.; Ames, C.; Burton, D. C.; Hart, R.; Hamilton, K.; Kelly, M.; Hostin, R.; Bess, S.; Klineberg, E.; Line, B.; Shaffrey, C.; Mummaneni, P.; Smith, J. S.; Schwab, F. A.; et al. (2020). Does Patient Frailty Status Influence Recovery Following Spinal Fusion for Adult Spinal Deformity?: An Analysis of Patients With 3-Year Follow-up. Spine (Phila Pa 1976). 45(7):E397-e405	Epidemiologische Studie
Pierce, K. E.; Passias, P. G.; Daniels, A. H.; Lafage, R.; Ahmad, W.; Naessig, S.; Lafage, V.; Protopsaltis, T.; Eastlack, R.; Hart, R.; Burton, D.; Bess, S.; Schwab, F.; Shaffrey, C.; Smith, J. S.; Ames, C.; Baseline Frailty Status Influences Recovery Patterns and Outcomes Following Alignment Correction of Cervical Deformity 2021	Epidemiologische Studie

Pilotto, A.; Brass, C.; Fassbender, K.; Merzou, F.; Morotti, A.; Kämpfer, N.; Siniscalchi, A.; Padovani, A.; Lochner, P.; et al. (2022). Premorbid frailty predicts short- and long-term outcomes of reperfusion treatment in acute stroke. J Neurol. 269(6):3338-3342	Epidemiologische Studie
Pimlott, B. J.; Jones, C. A.; Beaupre, L. A.; Johnston, D. W.; Majumdar, S. R.; et al. (2011). Prognostic impact of pre-operative albumin on short-term mortality and complications in patients with hip fracture. Arch Gerontol Geriatr. 53(1):90-4	Population
Pinheiro, M.; Mancio, J.; Conceição, G.; Ferreira, W.; Carvalho, M.; Santos, A.; Vouga, L.; Gama Ribeiro, V.; Leite-Moreira, A.; Falcão-Pires, I.; Bettencourt, N.; et al. (2017). Frailty Syndrome: Visceral Adipose Tissue and Frailty in Patients with Symptomatic Severe Aortic Stenosis. J Nutr Health Aging. 21(1):120-128	Epidemiologische Studie
Pioli, G.; Lauretani, F.; Davoli, M. L.; Martini, E.; Frondini, C.; Pellicciotti, F.; Zagatti, A.; Giordano, A.; Pedriali, I.; Nardelli, A.; Zurlo, A.; Ferrari, A.; Lunardelli, M. L.; Older people with hip fracture and IADL disability require earlier surgery 2012	Population
Pires Corona, L.; Drumond Andrade, F. C.; de Oliveira Duarte, Y. A.; Lebrao, M. L.; et al. (2015). The Relationship between Anemia, Hemoglobin Concentration and Frailty in Brazilian Older Adults. J Nutr Health Aging. 19(9):935-40	Population
Pisano, C.; Polisano, D.; Balistreri, C. R.; Altieri, C.; Nardi, P.; Bertoldo, F.; Trombetti, D.; Asta, L.; Ferrante, M. S.; Buioni, D.; Foti, C.; Ruvolo, G.; et al. (2021). Role of Cachexia and Fragility in the Patient Candidate for Cardiac Surgery. Nutrients. 13(2):	narratives Review
Pitts, K. D.; Arteaga, A. A.; Stevens, B. P.; White, W. C.; Su, D.; Spankovich, C.; Jefferson, G. D.; Jackson, L. L.; et al. (2019). Frailty as a Predictor of Postoperative Outcomes among Patients with Head and Neck Cancer. Otolaryngol Head Neck Surg. 160(4):664-671	Epidemiologische Studie
Pizones, J.; Boissiere, L.; Moreno-Manzanaro, L.; Vila-Casademunt, A.; Perez-Grueso, F. J. S.; Sánchez-Márquez, J. M.; Baíllo, N. F.; Kleinstück, F.; Alanay, A.; Pellisé, F.; Obeid, I.; et al. (2023). Does the use of postoperative brace help preventing mechanical complications following adult deformity surgery?. Eur Spine J. 32(3):914-925	Epidemiologische Studie
Pizzicannella, M.; Barberio, M.; Lapergola, A.; Gregori, M.; Maurichi, F. A.; Gallina, S.; Benedicenti, P.; Viola, M. G.; et al. (2022). One-stage approach to cholecystocholedocholithiasis treatment: a feasible surgical strategy for emergency settings and frail patients. Surg Endosc. 36(11):8560-8567	Population
Pizzorno, M.; Desilvestri, M.; Lippi, L.; Marchioni, M.; Audo, A.; de Sire, A.; Invernizzi, M.; Perrero, L.; et al. (2021). Early cardiac rehabilitation: could it improve functional outcomes and reduce length of stay and sanitary costs in patients aged 75 years or older? A retrospective case-control study. Aging Clin Exp Res. 33(4):957-964	Population
Podda, M.; Sylla, P.; Baiocchi, G.; Adamina, M.; Agnoletti, V.; Agresta, F.; Ansaloni, L.; Arezzo, A.; Avenia, N.; Biffl, W.; Biondi, A.; Bui, S.; Campanile, F. C.; Carcoforo, P.; Commisso, C.; Crucitti, A.; De'Angelis, N.; De'Angelis, G. L.; De Filippo, M.; De Simone, B.; Di Saverio, S.; Ercolani, G.; Fraga, G. P.; Gabrielli, F.; Gaiani, F.; Guerrieri, M.; Guttadauro, A.; Kluger, Y.; Leppaniemi, A. K.; Loffredo, A.; Meschi, T.; Moore, E. E.; Ortenzi, M.; Pata, F.; Parini, D.; Pisanu, A.; Poggioli, G.; Polistena, A.; Puzziello, A.; Rondelli, F.; Sartelli, M.; Smart, N.; Sugrue, M. E.; Tejedor, P.; Vacante, M.; Coccolini, F.; Davies, J.; Catena, F.; Multidisciplinary management of elderly patients with rectal cancer: recommendations from the SICG (Italian Society of Geriatric Surgery), SIFIPAC (Italian Society of Surgical Pathophysiology), SICE (Italian Society of Endoscopic Surgery and new technologies), and the WSES (World Society of Emergency Surgery) International Consensus Project 2021	Population
Poillucci, G.; Podda, M.; Pisanu, A.; Mortola, L.; Dalla Caneva, P.; Massa, G.; Costa, G.; Savastano, R.; Cillara, N.; et al. (2021). Risk factors for postoperative morbidity following appendectomy in the elderly: a nationwide prospective cohort study. Eur J Trauma Emerg Surg. 47(6):1729-1737	Population
Poles, G.; Kaur, R.; Ramsdale, E.; Schymura, M. J.; Temple, L. K.; Fleming, F. J.; Aquina, C. T.; et al. (2022). Factors affecting short-term survival in patients older than 85 treated with resection for stage II and III colon cancer. Surgery. 171(5):1200-1208	Population
Pollmann, C. T.; Røtterud, J. H.; Gjertsen, J. E.; Dahl, F. A.; Lenvik, O.; Årøen, A.; et al. (2019). Fast track hip fracture care and mortality - an observational study of 2230 patients. BMC Musculoskelet Disord. 20(1):248	Population
Porath, A.; Irony, A.; Borobick, A. S.; Nasser, S.; Malachi, A.; Fund, N.; Kaufman, G.; et al. (2017). Maccabi proactive Telecare Center for chronic conditions - the care of frail elderly patients. Isr J Health Policy Res. 6(1):68	Population
Poruk, K. E.; Shahrokni, A.; Brennan, M. F.; et al. (2022). Surgical resection for intraductal papillary mucinous neoplasm in the older population. Eur J Surg Oncol. 48(6):1293-1299	Epidemiologische Studie
Powell-Brett, S.; Hodson, J.; Pande, R.; Mann, S.; Freer, A.; Wyrko, Z.; Hughes, C.; Isaac, J.; Sutcliffe, R. P.; Roberts, K.; Are physical performance and frailty assessments useful in targeting and improving access to adjuvant therapy in patients undergoing resection for pancreatic cancer? 2023	Epidemiologische Studie
Pradhan, A.; Aboelmagd, T.; Richardson, L.; Olivarius-McAllister, J.; Ralhan, S.; Deakin, M.; Outcomes for non-operatively managed fracture neck of femur patients: A single-institution study 2022	Population
Prasciene, E.; Icking, N.; Kisieliute, E.; Kubilius, R.; Bjarnason-Wehrens, B.; Feasibility and short-term effectiveness of an additional resistance and balance training in cardiac rehabilitation for older patients after valve surgery: results of a pilot study 2019	Reines Abstract
Prokop, A.; Reinauer, K. M.; Chmielnicki, M.; et al. (2015). [Is there Sense in Having a Certified Centre for Geriatric Trauma Surgery?]. Z Orthop Unfall. 153(3):306-11	Population

Przybylowski, C. J.; Shaftel, K. A.; Hendricks, B. K.; Chapple, K. M.; Stevens, S. M.; Porter, R. W.; Sanai, N.; Little, A. S.; Almefty, K. K.; et al. (2022). Perioperative Complication Profile of Skull Base Meningioma Resection in Older versus Younger Adult Patients. J Neurol Surg B Skull Base. 83(4):411-417	Population
Psutka, S. P.; Carrasco, A.; Schmit, G. D.; Moynagh, M. R.; Boorjian, S. A.; Frank, I.; Stewart, S. B.; Thapa, P.; Tarrell, R. F.; Cheville, J. C.; Tollefson, M. K.; et al. (2014). Sarcopenia in patients with bladder cancer undergoing radical cystectomy: impact on cancer-specific and all-cause mortality. Cancer. 120(18):2910-8	Population
Puchades, L.; Chau, S.; Dodson, J. A.; Mohamad, Y.; Mustain, R.; Lebsack, A.; Aguilera, V.; Prieto, M.; Lai, J. C.; et al. (2018). Association of Cardiac Abnormalities to the Frail Phenotype in Cirrhotic Patients on the Waitlist: From the Functional Assessment in Liver Transplantation Study. Transplantation. 102(3):e101-e107	Epidemiologische Studie
Pugh, J. A.; Wang, C. P.; Espinoza, S. E.; Noël, P. H.; Bollinger, M.; Amuan, M.; Finley, E.; Pugh, M. J.; et al. (2014). Influence of frailty-related diagnoses, high-risk prescribing in elderly adults, and primary care use on readmissions in fewer than 30 days for veterans aged 65 and older. J Am Geriatr Soc. 62(2):291-8	Epidemiologische Studie
Pujara, D.; Mansfield, P.; Ajani, J.; Blum, M.; Elimova, E.; Chiang, Y. J.; Das, P.; Badgwell, B.; et al. (2015). Comprehensive geriatric assessment in patients with gastric and gastroesophageal adenocarcinoma undergoing gastrectomy. J Surg Oncol. 112(8):883-7	Population
Pulignano, G.; Gulizia, M. M.; Baldasseroni, S.; Bedogni, F.; Cioffi, G.; Indolfi, C.; Romeo, F.; Murrone, A.; Musumeci, F.; Parolari, A.; Patanè, L.; Pino, P. G.; Mongiardo, A.; Spaccarotella, C.; Di Bartolomeo, R.; Musumeci, G.; ANMCO/SIC/SICI-GISE/SICCH Executive Summary of Consensus Document on Risk Stratification in elderly patients with aortic stenosis before surgery or transcatheter aortic valve replacement 2017	Population
Pulik, ?; Podgajny, M.; Kaczy?ski, W.; Sarzy?ska, S.; ??gosz, P.; et al. (2021). The Update on Instruments Used for Evaluation of Comorbidities in Total Hip Arthroplasty. Indian J Orthop. 55(4):823-838	narratives Review
Pultrum, B. B.; Bosch, D. J.; Nijsten, M. W.; Rodgers, M. G.; Groen, H.; Slaets, J. P.; Plukker, J. T.; et al. (2010). Extended esophagectomy in elderly patients with esophageal cancer: minor effect of age alone in determining the postoperative course and survival. Ann Surg Oncol. 17(6):1572-80	Population
Puts, M. T. E.; Toubasi, S.; Andrew, M. K.; Ashe, M. C.; Ploeg, J.; Atkinson, E.; Ayala, A. P.; Roy, A.; Rodríguez Monforte, M.; Bergman, H.; McGilton, K.; et al. (2017). Interventions to prevent or reduce the level of frailty in community-dwelling older adults: a scoping review of the literature and international policies. Age Ageing. 46(3):383-392	Population
Puvanesarajah, V.; Jain, A.; Kebaish, K.; Shaffrey, C. I.; Sciubba, D. M.; De la Garza-Ramos, R.; Khanna, A. J.; Hassanzadeh, H.; et al. (2017). Poor Nutrition Status and Lumbar Spine Fusion Surgery in the Elderly: Readmissions, Complications, and Mortality. Spine (Phila Pa 1976). 42(13):979-983	Population
Puymirat, E.; Mangiacapra, F.; Peace, A.; Ntarladimas, Y.; Conte, M.; Bartunek, J.; Vanderheyden, M.; Wijns, W.; de Bruyne, B.; Barbato, E.; et al. (2013). Safety and effectiveness of drug-eluting stents versus bare-metal stents in elderly patients with small coronary vessel disease. Arch Cardiovasc Dis. 106(11):554-61	Population
Pyrgidis, N.; Sokolakis, I.; Haltmair, G.; Hatzichristodoulou, G.; et al. (2023). The Short- and Long-Term Effect of Radical Cystectomy in Frail Patients With Bladder Cancer. Clin Genitourin Cancer. 21(4):e291-e298	Epidemiologische Studie
Pyrgidis, N.; Sokolakis, I.; Haltmair, G.; Hatzichristodoulou, G.; The Short- and Long-Term Effect of Radical Cystectomy in Frail Patients With Bladder Cancer 2023	Epidemiologische Studie
Q. P. Solano; R. Howard; C. L. Mullens; A. P. Ehlers; L. D. Delaney; B. Fry; M. Shen; M. Englesbe; J. Dimick; D. Telem 2023 The impact of frailty on ventral hernia repair outcomes in a statewide database	Epidemiologische Studie
Q. Yan; J. Kim; D. E. Hall; M. C. Shinall, Jr.; K. M. Reitz; K. B. Stitzenberg; L. S. Kao; C. P. Wang; Z. Wang; S. Schmidt; B. B. Brimhall; L. S. Manuel; M. A. Jacobs; P. K. Shireman 2023 Sex-Related Differences in Acuity and Postoperative Complications, Mortality and Failure to Rescue	Population
Q. Yan; J. Kim; D. E. Hall; M. C. Shinall, Jr.; K. M. Reitz; K. B. Stitzenberg; L. S. Kao; E. L. George; A. Youk; C. P. Wang; J. C. Silverstein; E. V. Bernstam; P. K. Shireman 2023 Association of Frailty and the Expanded Operative Stress Score with Preoperative Acute Serious Conditions, Complications, and Mortality in Males Compared to Females: A Retrospective Observational Study	Epidemiologische Studie
Q. Zhang; M. Zhang; S. Hu; L. Meng; J. Xi; A. Xu; Y. Zhang; S. Yu 2022 Prevalence and risk factors of preoperative frailty in Chinese elderly inpatients with gastric and colorectal cancer undergoing surgery: a single-center cross-sectional study using the Groningen Frailty Indicator	Epidemiologische Studie
Qiao, X.; Wang, C.; Tian, X.; Dong, L.; Liu, N.; Jin, Y.; Si, H.; et al. (2018). Cross-cultural adaptation and validation of the Comprehensive Frailty Assessment Instrument in Chinese community-dwelling older adults. Geriatr Gerontol Int. 18(2):301-307	Population
Qiu, C.; Chan, P. H.; Zohman, G. L.; Prentice, H. A.; Hunt, J. J.; LaPlace, D. C.; Nguyen, V. T.; Diekmann, G. R.; Maletis, G. B.; Desai, V.; et al. (2018). Impact of Anesthesia on Hospital Mortality and Morbidities in Geriatric Patients Following Emergency Hip Fracture Surgery. J Orthop Trauma. 32(3):116-123	Population
Qu, J.; Zhou, T.; Xue, M.; Sun, H.; Shen, Y.; Chen, Y.; Tang, L.; Qian, L.; You, J.; Yang, R.; Liu, Y.; et al. (2021). Correlation Analysis of Hemoglobin-to-Red Blood Cell Distribution Width Ratio and Frailty in Elderly Patients With Coronary Heart Disease. Front Cardiovasc Med. 8:728800	Population

Quarcoopome, J.; Adam, J.; Baljer, B.; Nagi, A.; Eardley, W.; McVie, J. L.; et al. (2023). Fixation of Proximal Third Humeral Shaft Fractures in Older Patients. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 14:21514593231164246	Fallbericht /-serie
Quénéhervé, L.; Dagouat, C.; Le Rhun, M.; Perez-Cuadrado Robles, E.; Duchalais, E.; Bruley des Varannes, S.; Touchefeu, Y.; Chapelle, N.; Coron, E.; et al. (2019). Outcomes of first-line endoscopic management for patients with sigmoid volvulus. Dig Liver Dis. 51(3):386-390	Population
Quesada, S.; Samalin, E.; Thezenas, S.; Khellaf, L.; Mourregot, A.; Portales, F.; Mazard, T.; Ychou, M.; Adenis, A.; et al. (2022). Perioperative FOLFOX in Patients With Locally Advanced Oesogastric Adenocarcinoma. Anticancer Res. 42(1):185-193	Population
Quesada, S.; Samalin, E.; Thezenas, S.; Khellaf, L.; Mourregot, A.; Portales, F.; Mazard, T.; Ychou, M.; Adenis, A.; et al. (2022). Perioperative FOLFOX in Patients With Locally Advanced Oesogastric Adenocarcinoma. Anticancer Res. 42(1):185-193	Population
Quint, E. E.; Schopmeyer, L.; Banning, L. B. D.; Moers, C.; El Moumni, M.; Nieuwenhuijs-Moeke, G. J.; Berger, S. P.; Bakker, S. J. L.; Pol, R. A.; Transitions in frailty state after kidney transplantation 2020	Epidemiologische Studie
R. A. Kessler; R. De la Garza Ramos; T. E. Purvis; A. K. Ahmed; C. R. Goodwin; D. M. Sciubba; M. M. Abd-El-Barr 2018 Impact of frailty on complications in patients with thoracic and thoracolumbar spinal fracture	Epidemiologische Studie
R. A. Sastry; N. Pertsch; O. Tang; B. Shao; S. A. Toms; R. J. Weil 2021 Frailty and Outcomes after Craniotomy or Craniectomy for Atraumatic Chronic Subdural Hematoma	Epidemiologische Studie
R. Arai; D. Fukamachi; Y. Ebuchi; S. Migita; T. Morikawa; M. Monden; T. Tamaki; K. Kojima; N. Akutsu; N. Murata; D. Kitano; Y. Okumura 2021 Mechanical Complications of Myocardial Infarction	Nicht PICO
R. D. Staiger; D. Curley; N. V. Attwood; S. R. Haile; T. Arulampalam; J. C. Simpson 2023 Surgical outcome improvement by shared decision-making: value of a preoperative multidisciplinary target clinic for the elderly in colorectal surgery	Population
R. Desai; A. R. Amraotkar; M. G. Amraotkar; S. Thakkar; H. K. Fong; Y. Varma; N. Damarlapally; R. P. Doshi; K. Gangani 2019 Outcomes and Predictors of Mortality in Hospitalized Frail Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention	Epidemiologische Studie
R. Dulai; C. P. Uy; N. Sulke; N. Patel; R. A. Veasey 2023 A retrospective analysis of frailty status on atrial fibrillation catheter ablation outcomes	Epidemiologische Studie
R. G. Khadaroo; L. M. Warkentin; A. S. Wagg; R. S. Padwal; F. Clement; X. Wang; W. D. Buie; J. Holroyd-Leduc 2020 Clinical Effectiveness of the Elder-Friendly Approaches to the Surgical Environment Initiative in Emergency General Surgery	Population
R. J. Doonan; S. Bin-Ayeed; P. Charbonneau; K. Hongku; D. Obrand; K. Mackenzie; O. Steinmetz; J. Bayne; E. Girsowicz; C. Abraham; H. Gill 2022 Low Psoas Muscle Area is Associated with Increased Mortality and Spinal Cord Injury After Complex Endovascular Aortic Aneurysm Repair	Population
R. J. Rothrock; J. M. Steinberger; H. Badgery; A. C. Hecht; S. K. Cho; J. M. Caridi; S. Deiner 2019 Frailty status as a predictor of 3-month cognitive and functional recovery following spinal surgery: a prospective pilot study	Epidemiologische Studie
R. K. Henry; R. A. Reeves; P. A. Wackym; O. H. Ahmed; S. J. Hanft; K. M. Kwong 2021 Frailty as a Predictor of Postoperative Complications Following Skull Base Surgery	Epidemiologische Studie
R. L. Johnson; M. P. Abdel; R. D. Frank; A. M. Chamberlain; E. B. Habermann; C. B. Mantilla 2019 Impact of Frailty on Outcomes After Primary and Revision Total Hip Arthroplasty	Epidemiologische Studie
R. L. Johnson; R. D. Frank; M. P. Abdel; E. B. Habermann; A. M. Chamberlain; C. B. Mantilla 2022 Frailty Transitions One Year After Total Joint Arthroplasty: A Cohort Study	Epidemiologische Studie
R. M. Rege; R. P. Runner; C. A. Staley; C. C. L. Vu; S. S. Arora; M. L. Schenker 2018 Frailty predicts mortality and complications in chronologically young patients with traumatic orthopaedic injuries	Epidemiologische Studie
R. Malinaric; G. Mantica; F. Balzarini; C. Terrone; M. Maffezzini 2022 Extraperitoneal cystectomy with ureterocutaneostomy derivation in fragile patients - should it be performed more often?	Nicht PICO
R. Marinho; J. Lusquinhos; B. Carvalho; J. Azevedo; A. Santos; F. Abelha 2018 Quality of recovery after surgery for cancer treatment	Population
R. Mlynarski; A. Mlynarska; M. Joniec; S. Gladysz-Wanha; M. Honkowicz; J. Stachanczyk; K. S. Golba 2022 Predictors of Early Cardiac Implantable Electronic Device Lead Dislodgement in the Elderly	Population
R. Noike; H. Amano; S. Hirano; M. Tsubono; Y. Kojima; Y. Oka; H. Aikawa; S. Matsumoto; T. Yabe; T. Ikeda 2023 Combined assessment of frailty and nutritional status can be a prognostic indicator after percutaneous coronary intervention	Epidemiologische Studie
R. Ono; D. Makiura; T. Nakamura; M. Okumura; A. Fukuta; T. Saito; J. Inoue; T. Oshikiri; Y. Kakeji; Y. Sakai 2021 Impact of Preoperative Social Frailty on Overall Survival and Cancer-Specific Survival among Older Patients with Gastrointestinal Cancer	Epidemiologische Studie
R. Reddy; S. Zhao; W. J. Boscardin; F. Nik-Ahd; M. Van Kuiken; A. M. Suskind 2022 The Role of Frailty on Surgical Outcomes Following Pelvic Organ Prolapse Surgery in Medicare Beneficiaries: A National Study	Epidemiologische Studie

R. S. Voora; A. S. Qian; N. V. Kotha; E. M. Qiao; M. Meineke; J. D. Murphy; R. K. Orosco 2022 Frailty Index as a Predictor of Readmission in Patients With Head and Neck Cancer	Epidemiologische Studie
R. S. Zamanzadeh; J. Seilern Und Aspang; A. M. Schwartz; J. R. Martin; A. R. Boissonneault; J. M. Wilson 2023 The Impact of Frailty Is Age Dependent in Patients Undergoing Primary Total Knee Arthroplasty: The Age-Adjusted Modified Frailty Index	Epidemiologische Studie
R. Sebastian; O. M. Ghanem; J. Cornejo; A. Sparks; C. Li; G. Adrales; H. Nguyen; M. Schweitzer 2022 Validation of the cumulative deficit theory in bariatric surgery: new bariatric frailty score is associated with non-home discharge, prolonged hospital stay and mortality in the era of fast-track bariatric surgery	Population
R. Shah; J. D. Borrebach; J. C. Hodges; P. R. Varley; M. K. Wisniewski; M. C. Shinall, Jr.; S. Arya; J. Johnson; J. B. Nelson; A. Youk; N. N. Massarweh; J. M. Johanning; D. E. Hall 2020 Validation of the Risk Analysis Index for Evaluating Frailty in Ambulatory Patients	Epidemiologische Studie
R. Smart; B. Carter; J. McGovern; S. Luckman; A. Connelly; J. Hewitt; T. Quasim; S. Moug 2017 Frailty Exists in Younger Adults Admitted as Surgical Emergency Leading to Adverse Outcomes	Epidemiologische Studie
R. Soangra; T. E. Lockhart 2018 Inertial Sensor-Based Variables Are Indicators of Frailty and Adverse Post-Operative Outcomes in Cardiovascular Disease Patients	Epidemiologische Studie
R. Soangra; T. Lockhart 2021 Smartphone-Based Prediction Model for Postoperative Cardiac Surgery Outcomes Using Preoperative Gait and Posture Measures	Population
R. T. Dogrul; A. B. Dogrul; A. Konan; O. Caglar; F. Sumer; H. Caliskan; M. C. Kizilarslanoglu; M. K. Kilic; C. Balci; G. Arik; G. S. Aycicek; C. Ozsurekci; M. Halil; M. Cankurtaran; B. B. Yavuz 2020 Does Preoperative Comprehensive Geriatric Assessment and Frailty Predict Postoperative Complications?	Epidemiologische Studie
R. Thommen; S. F. Kazim; K. Rumalla; A. J. Kassicieh; P. Kalakoti; M. H. Schmidt; R. G. McKee; D. E. Hall; R. J. Miskimins; C. A. Bowers 2022 Preoperative frailty measured by risk analysis index predicts complications and poor discharge outcomes after Brain Tumor Resection in a large multi-center analysis	Epidemiologische Studie
Raab, G.; Restifo, D.; McBride, S. M.; Wong, R. J.; Lee, N. Y.; Shahrokni, A.; Zakeri, K.; et al. (2022). Outcomes following head and neck cancer surgery among older adults as determined by an electronic geriatric assessment. J Geriatr Oncol. 13(2):228-233	Epidemiologische Studie
Raad, M.; Amin, R.; Puvanesarajah, V.; Musharbash, F.; Rao, S.; Best, M. J.; Amanatullah, D. F.; et al. (2021). The CARDE-B Scoring System Predicts 30-Day Mortality After Revision Total Joint Arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 103(5):424-431	Epidemiologische Studie
Raats, J. W.; van Eijsden, W. A.; Crolla, R. M.; Steyerberg, E. W.; van der Laan, L.; et al. (2015). Risk Factors and Outcomes for Postoperative Delirium after Major Surgery in Elderly Patients. PLoS One. 10(8):e0136071	Epidemiologische Studie
Raats, J. W.; van Eijsden, W. A.; Crolla, R. M.; Steyerberg, E. W.; van der Laan, L.; et al. (2015). Risk Factors and Outcomes for Postoperative Delirium after Major Surgery in Elderly Patients. PLoS One. 10(8):e0136071	Population
Raats, J. W.; van Hoof-de Lepper, C. C.; Feitsma, M. T.; Meij, J. J.; Ho, G. H.; Mulder, P. G.; van der Laan, L.; et al. (2015). Current factors of fragility and delirium in vascular surgery. Ann Vasc Surg. 29(5):968-76	Nicht PICO
Raats, J. W.; van Hoof-de Lepper, C. C.; Feitsma, M. T.; Meij, J. J.; Ho, G. H.; Mulder, P. G.; van der Laan, L.; et al. (2015). Current factors of fragility and delirium in vascular surgery. Ann Vasc Surg. 29(5):968-76	Epidemiologische Studie
Raghavan, G.; Shaverdian, N.; Chan, S.; Chu, F. I.; Lee, P.; et al. (2018). Comparing Outcomes of Patients With Early-Stage Non-Small-Cell Lung Cancer Treated With Stereotactic Body Radiotherapy Based on Frailty Status. Clin Lung Cancer. 19(5):e759-e766	Epidemiologische Studie
Rahme, E.; Kahn, S. R.; Dasgupta, K.; Burman, M.; Bernatsky, S.; Habel, Y.; Berry, G.; et al. (2010). Short-term mortality associated with failure to receive home care after hemiarthroplasty. Cmaj. 182(13):1421-6	Population
Rajabali, N.; Rolfson, D.; Bagshaw, S. M.; et al. (2016). Assessment and Utility of Frailty Measures in Critical Illness, Cardiology, and Cardiac Surgery. Can J Cardiol. 32(9):1157-65	narratives Review
Rajeev, A.; Ali, M.; Tuinebreijer, W.; Zourob, E.; Anto, J.; et al. (2021). Preexisting dementia is associated with higher mortality rate in patients with femoral neck fracture. Aging Med (Milton). 4(1):12-18	Epidemiologische Studie
Rajeev, A.; Anto, J.; et al. (2019). The role of edmonton frailty scale and asa grade in the assessment of morbidity and mortality after fracture neck of femur in elderly. Acta Orthop Belg. 85(3):346-351	Epidemiologische Studie
Ram, E.; Hoffman, A.; Goldes, Y.; Rosin, D.; Horesh, N.; Gutman, M.; Edden, Y.; et al. (2018). Perineal Stapled Rectal Prolapse Resection in Elderly Patients: Long-term Follow-up. Dis Colon Rectum. 61(11):1316-1319	Population
Ram, E.; Peled, Y.; Miller, T. B.; Dray, E. M.; Karni, E.; Raanani, E.; Sternik, L.; et al. (2022). Frailty and clinical outcomes following aortic valve replacement. J Card Surg. 37(10):3036-3043	Epidemiologische Studie
Ramai, D.; Heaton, J.; Ofosu, A.; Gkolfakis, P.; Chandan, S.; Tringali, A.; Barakat, M. T.; Hassan, C.; Repici, A.; Facciorusso, A.; et al. (2023). Influence of Frailty in Patients Undergoing Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography for Biliary Stone Disease: A Nationwide Study. Dig Dis Sci. :	Epidemiologische Studie

Ramírez-Martín, R.; Pérez-Rodríguez, P.; Menéndez-Colino, R.; Martín Maestre, I.; Gazo Martínez, J. A.; Marijuán Martín, J. L.; Alarcón Alarcón, T.; Díez Sebastián, J.; González-Montalvo, J. I.; Prehabilitation and perioperative geriatric care in patients aged over 80 years with colorectal cancer: Results of a cross-speciality geriatrics program 2022	Population
Ramírez-Vélez, R.; Sáez de Asteasu, M. L.; Martínez-Velilla, N.; Zambom-Ferraresi, F.; García-Hermoso, A.; Izquierdo, M.; et al. (2021). Handgrip Strength as a Complementary Test for Mobility Limitations Assessment in Acutely Hospitalized Oldest Old. Rejuvenation Res. 24(3):213-219	Population
Ramos, M. D.; Vergara, F. H.; Shackleford, J.; Briggs, C.; Gomez, C.; Mofazali, M.; Preston, J.; et al. (2023). Risk for post-operative delirium related to comorbidities in older adult cardiac patients: An integrative review. J Clin Nurs. 32(9-10):2128-2139	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Ramos, Mfkp; Pereira, M. A.; Dias, A. R.; Yagi, O. K.; Zaidan, E. P.; Ribeiro-Júnior, U.; Zilberstein, B.; Cecconello, I.; et al. (2019). Surgical outcomes of gastrectomy with D1 lymph node dissection performed for patients with unfavorable clinical conditions. Eur J Surg Oncol. 45(3):460-465	Population
Ramos, Mfkp; Pereira, M. A.; Dias, A. R.; Yagi, O. K.; Zaidan, E. P.; Ribeiro-Júnior, U.; Zilberstein, B.; Cecconello, I.; et al. (2019). Surgical outcomes of gastrectomy with D1 lymph node dissection performed for patients with unfavorable clinical conditions. Eur J Surg Oncol. 45(3):460-465	Population
Ramos, S. Z.; Kulkarni, A.; Oliver, M.; Danilack, V. A.; Mathews, C.; Frailty as a predictor of delayed initiation of adjuvant chemotherapy in patients with ovarian cancer 2023	Population
Randell, Z.; Martin, B.; Hendrickson, N.; Brodke, D.; Spiker, R.; Lawrence, B.; Spina, N.; et al. (2023). Hypoalbuminemia as a Predictor of Mortality, Disability, and Readmission in Patients Undergoing Spine Surgery: A Retrospective Analysis. Spine (Phila Pa 1976). :	Population
Rangel, E. L.; Rios-Diaz, A. J.; Uyeda, J. W.; Castillo-Angeles, M.; Cooper, Z.; Olufajo, O. A.; Salim, A.; Sodickson, A. D.; et al. (2017). Sarcopenia increases risk of long-term mortality in elderly patients undergoing emergency abdominal surgery. J Trauma Acute Care Surg. 83(6):1179-1186	Epidemiologische Studie
Ranhoff, A. H.; Holvik, K.; Martinsen, M. I.; Domaas, K.; Solheim, L. F.; et al. (2010). Older hip fracture patients: three groups with different needs. BMC Geriatr. 10:65	Epidemiologische Studie
Rasiah, J.; Cummings, G. G.; Gruneir, A.; Oelke, N. D.; Estabrooks, C.; Holroyd-Leduc, J.; et al. (2020). Prefrailty in older adults: A concept analysis. Int J Nurs Stud. 108:103618	narratives Review
Rasiah, J.; Gruneir, A.; Oelke, N. D.; Estabrooks, C.; Holroyd-Leduc, J.; Cummings, G. G.; et al. (2022). Instruments to assess frailty in community dwelling older adults: A systematic review. Int J Nurs Stud. 134:104316	Population
Rathore, S.; Latyshev, Y.; Emore, S.; Rowe, J.; Foerst, J.; Safety and predictors of next-day discharge after elective transfemoral transcatheter aortic valve replacement 2017	Population
Rawls, W.; Currin, M.; DeRosa, A.; Rosoff, J.; Roebel, J.; Jaenicke, M.; Beckham, T.; Hardie, A.; Prasad, S.; et al. (2017). Sarcopenia as measured by iliopsoas and erector spinae muscle density is associated with higher incidence of postoperative complications following radical cystectomy for bladder cancer. Journal of urology. 197(4):e726	Population
Raygor, K. P.; Lee, A. T.; Nichols, N.; Wang, D. D.; Ward, M. M.; Barbaro, N. M.; Chang, E. F.; et al. (2020). Long-term pain outcomes in elderly patients with trigeminal neuralgia: comparison of first-time microvascular decompression and stereotactic radiosurgery. Neurosurg Focus. 49(4):E23	Epidemiologische Studie
Razdan, S.; Sljivich, M.; Pfail, J.; Wiklund, P. K.; Sfakianos, J. P.; Waingankar, N.; et al. (2021). Predicting morbidity and mortality after radical cystectomy using risk calculators: A comprehensive review of the literature. Urol Oncol. 39(2):109-120	Narratives Review
Reeve, T. E. th; Craven, T. E.; Goldman, M. P.; Hurie, J. B.; Velazquez-Ramirez, G.; Edwards, M. S.; Corriere, M. A.; et al. (2021). Outpatient grip strength measurement predicts survival, perioperative adverse events, and nonhome discharge among patients with vascular disease. J Vasc Surg. 73(1):250-257	Epidemiologische Studie
Reid, D. B. C.; Daniels, A. H.; Ailon, T.; Miller, E.; Sciubba, D. M.; Smith, J. S.; Shaffrey, C. I.; Schwab, F.; Burton, D.; Hart, R. A.; Hostin, R.; Line, B.; Bess, S.; Ames, C. P.; et al. (2018). Frailty and Health-Related Quality of Life Improvement Following Adult Spinal Deformity Surgery. World Neurosurg. 112:e548-e554	Epidemiologische Studie
Reid, D. B. C.; Daniels, A. H.; Ailon, T.; Miller, E.; Sciubba, D. M.; Smith, J. S.; Shaffrey, C. I.; Schwab, F.; Burton, D.; Hart, R. A.; Hostin, R.; Line, B.; Bess, S.; Ames, C. P.; et al. (2018). Frailty and Health-Related Quality of Life Improvement Following Adult Spinal Deformity Surgery. World Neurosurg. 112:e548-e554	Epidemiologische Studie
Reijnen, L. M.; Van der Veen, D.; Warlé, M. C.; Holewijn, S.; Lardenoije, J. W.; Reijnen, Mmpj; et al. (2021). The relation between physical fitness, frailty and all-cause mortality after elective endovascular abdominal aortic aneurysm repair. J Vasc Surg. 74(4):1172-1182.e2	Epidemiologische Studie
Reiser, E.; Pötsch, N.; Seebacher, V.; Reinthaller, A.; Wimazal, F.; Fleischmann, E.; Krainer, M.; Horvat, R.; Polterauer, S.; Grimm, C.; et al. (2021). Impact of frailty on the management of patients with gynecological cancer aged 80 years and older. Arch Gynecol Obstet. 303(2):557-563	Epidemiologische Studie
Reisinger, K. W.; van Vugt, J. L.; Tegels, J. J.; Snijders, C.; Hulsewé, K. W.; Hoofwijk, A. G.; Stoot, J. H.; Von Meyenfeldt, M. F.; Beets, G. L.; Derikx, J. P.; Poeze, M.; et al. (2015). Functional compromise reflected by sarcopenia, frailty, and nutritional depletion predicts adverse postoperative outcome after colorectal cancer surgery. Ann Surg. 261(2):345-52	Epidemiologische Studie
Ren, S.; Zang, C.; Yuan, F.; Yan, X.; Zhang, Y.; Yuan, S.; Sun, Z.; Lang, B.; et al. (2023). Correlation between burst suppression and postoperative delirium in elderly patients: a prospective study. Aging Clin Exp Res. :	Nicht PICO
Ren, S.; Zang, C.; Yuan, F.; Yan, X.; Zhang, Y.; Yuan, S.; Sun, Z.; Lang, B.; et al. (2023). Correlation between burst suppression and postoperative delirium in elderly patients: a prospective study. Aging Clin Exp Res. :	Population

Rencuzogullari, I.; Ça?da?, M.; Karaba?, Y.; Karakoyun, S.; Yesin, M.; Çinar, T.; Tanik, V. O.; Burak, C.; Tanbo?a ?, H.; et al. (2019). Value of syntax score II for predicting in-hospital and long-term survival in octogenarians with ST-segment elevation myocardial infarction: A comparison of six different risk scores. Arch Gerontol Geriatr. 83:37-43	Epidemiologische Studie
Rescigno, G.; Piva, T.; Mazzanti, I.; Aratari, C.; Pupita, G.; Matteucci, S.; D'Alfonso, A.; Capucci, A.; Perna, G. P.; Torracca, L.; et al. (2015). Conventional surgery results in patients originally referred for transcatheter aortic valve implantation. J Cardiovasc Med (Hagerstown). 16(4):267-70	Epidemiologische Studie
Rethnam, U.; Cordell-Smith, J.; Kumar, T. M.; Sinha, A.; et al. (2007). Complex proximal femoral fractures in the elderly managed by reconstruction nailing - complications & outcomes: a retrospective analysis. J Trauma Manag Outcomes. 1(1):7	Population
Revenig, L. M.; Canter, D. J.; Henderson, M. A.; Ogan, K.; Kooby, D. A.; Maithel, S. K.; Liu, Y.; Kim, S.; Master, V. A.; et al. (2015). Preoperative quantification of perceptions of surgical frailty. J Surg Res. 193(2):583-9	Epidemiologische Studie
Revenig, L. M.; Canter, D. J.; Master, V. A.; Maithel, S. K.; Kooby, D. A.; Pattaras, J. G.; Tai, C.; Ogan, K.; A prospective study examining the association between preoperative frailty and postoperative complications in patients undergoing minimally invasive surgery 2014	Epidemiologische Studie
Rezola-Pardo, C.; Arrieta, H.; Gil, S. M.; Zarrazquin, I.; Yanguas, J. J.; López, M. A.; Irazusta, J.; Rodriguez-Larrad, A.; et al. (2019). Comparison between multicomponent and simultaneous dual-task exercise interventions in long-term nursing home residents: the Ageing-ONDUAL-TASK randomized controlled study. Age and ageing. 48(6):817?823	Population
Rhalimi, M.; Rauss, A.; Housieaux, E.; et al. (2018). Drug-related problems identified during geriatric medication review in the community pharmacy. Int J Clin Pharm. 40(1):109-118	Nicht PICO
Rich, M. W.; Chyun, D. A.; Skolnick, A. H.; Alexander, K. P.; Forman, D. E.; Kitzman, D. W.; Maurer, M. S.; McClurken, J. B.; Resnick, B. M.; Shen, W. K.; Tirschwell, D. L.; et al. (2016). Knowledge Gaps in Cardiovascular Care of the Older Adult Population: A Scientific Statement From the American Heart Association, American College of Cardiology, and American Geriatrics Society. J Am Coll Cardiol. 67(20):2419-2440	narratives Review
Richards, S. J. G.; Frizelle, F. A.; Geddes, J. A.; Eglinton, T. W.; Hampton, M. B.; et al. (2018). Frailty in surgical patients. Int J Colorectal Dis. 33(12):1657-1666	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Richards, S. J. G.; Frizelle, F. A.; Geddes, J. A.; Eglinton, T. W.; Hampton, M. B.; et al. (2018). Frailty in surgical patients. Int J Colorectal Dis. 33(12):1657-1666	Narratives Review
Richards, S. J. G.; Jerram, P. M.; Brett, C.; Falloon, M.; Frizelle, F. A.; et al. (2020). The association between low pre-operative step count and adverse post-operative outcomes in older patients undergoing colorectal cancer surgery. Perioper Med (Lond). 9:20	Population
Richards, S. J. G.; Senadeera, S. C.; Frizelle, F. A.; et al. (2020). Sarcopenia, as Assessed by Psoas Cross-Sectional Area, Is Predictive of Adverse Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Colorectal Cancer Surgery. Dis Colon Rectum. 63(6):807-815	Epidemiologische Studie
Richardson, A. M.; McCarthy, D. J.; Sandhu, J.; Mayrand, R.; Guerrero, C.; Rosenberg, C.; Gernsback, J. E.; Komotar, R.; Ivan, M.; Predictors of Successful Discharge of Patients on Postoperative Day 1 After Craniotomy for Brain Tumor 2019	Population
Richter, D.; Guasti, L.; Walker, D.; Lambrinou, E.; Lionis, C.; Abreu, A.; Savelieva, I.; Fumagalli, S.; Bo, M.; Rocca, B.; Jensen, M. T.; Pierard, L.; Sudano, I.; Aboyans, V.; Asteggiano, R.; et al. (2022). Frailty in cardiology: definition, assessment and clinical implications for general cardiology. A consensus document of the Council for Cardiology Practice (CCP), Association for Acute Cardio Vascular Care (ACVC), Association of Cardiovascular Nursing and Allied Professions (ACNAP), European Association of Preventive Cardiology (EAPC), European Heart Rhythm Association (EHRA), Council on Valvular Heart Diseases (VHD), Council on Hypertension (CHT), Council of Cardio-Oncology (CCO), Working Group (WG) Aorta and Peripheral Vascular Diseases, WG e-Cardiology, WG Thrombosis, of the European Society of Cardiology, European Primary Care Cardiology Society (EPCCS). Eur J Prev Cardiol. 29(1):216-227	Population
Riddell, M.; Ospina, M.; Holroyd-Leduc, J. M.; et al. (2016). Use of Femoral Nerve Blocks to Manage Hip Fracture Pain among Older Adults in the Emergency Department: A Systematic Review. Cjem. 18(4):245-52	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Rieser, C. J.; Hoehn, R. S.; Zenati, M.; Hall, L. B.; Kang, E.; Zureikat, A. H.; Lee, A.; Ongchin, M.; Holtzman, M. P.; Pingpank, J. F.; Bartlett, D. L.; Choudry, M. H. A.; et al. (2021). Impact of Socioeconomic Status on Presentation and Outcomes in Colorectal Peritoneal Metastases Following Cytoreduction and Chemoperfusion: Persistent Inequalities in Outcomes at a High-Volume Center. Ann Surg Oncol. 28(7):3522-3531	Epidemiologische Studie
Rieser, C. J.; Zenati, M.; Narayanan, S.; Bahary, N.; Lee, K. K.; Paniccia, A.; Bartlett, D. L.; Zureikat, A. H.; et al. (2021). Optimal Management of Resectable Pancreatic Head Cancer in the Elderly Patient: Does Neoadjuvant Therapy Offer a Survival Benefit?. Ann Surg Oncol. 28(11):6264-6272	Epidemiologische Studie
Rigney, G. H.; Massaad, E.; Kiapour, A.; Razak, S. S.; Duvall, J. B.; Burrows, A.; Khalid, S. I.; De La Garza Ramos, R.; Tobert, D. G.; Williamson, T.; Shankar, G. M.; Schoenfeld, A. J.; Shin, J. H.; et al. (2023). Implication of nutritional status for adverse outcomes after surgery for metastatic spine tumors. J Neurosurg Spine. :1-11	Epidemiologische Studie
Rinaldo, L.; Caligari, M.; Acquati, C.; Nicolazzi, S.; Paracchini, G.; Sardano, D.; Giordano, A.; Marcassa, C.; Corrà, U.; et al. (2022). Functional capacity assessment and Minimal Clinically Important Difference in post-acute cardiac patients: the role of Short Physical Performance Battery. Eur J Prev Cardiol. 29(7):1008-1014	Population

Ringaitiene, D.; Gineityte, D.; Vicka, V.; Zvirblis, T.; Norkiene, I.; Sipylaite, J.; Irnius, A.; Ivaskevicius, J.; et al. (2016). Malnutrition assessed by phase angle determines outcomes in low-risk cardiac surgery patients. Clin Nutr. 35(6):1328-1332	Population
Rinkinen, J.; Agarwal, S.; Beauregard, J.; Aliu, O.; Benedict, M.; Buchman, S. R.; Wang, S. C.; Levi, B.; et al. (2015). Morphomic analysis as an aid for preoperative risk stratification in patients undergoing major head and neck cancer surgery. J Surg Res. 194(1):177-84	Population
Ritt, M.; Gaßmann, K. G.; Sieber, C. C.; et al. (2016). Significance of frailty for predicting adverse clinical outcomes in different patient groups with specific medical conditions. Z Gerontol Geriatr. 49(7):567-572	narratives Review
Ritt, M.; Jäger, J.; Ritt, J. I.; Sieber, C. C.; Gaßmann, K. G.; et al. (2017). Operationalizing a frailty index using routine blood and urine tests. Clin Interv Aging. 12:1029-1040	Epidemiologische Studie
Ritt, M.; Schwarz, C.; Kronawitter, V.; Delinic, A.; Bollheimer, L. C.; Gassmann, K. G.; Sieber, C. C.; et al. (2015). Analysis of Rockwood et Al's Clinical Frailty Scale and Fried et Al's Frailty Phenotype as Predictors of Mortality and Other Clinical Outcomes in Older Patients Who Were Admitted to a Geriatric Ward. J Nutr Health Aging. 19(10):1043-8	Population
Riveros, C.; Chalfant, V.; Di Valerio, E.; Bacchus, M. W.; Forero, A. M.; Klett, D.; Balaji, K. C.; et al. (2023). Glomerular hyperfiltration is a predictor of adverse outcomes following major urologic oncology surgery. Int Urol Nephrol. 55(2):229-239	Population
Riveros, C.; Jazayeri, S. B.; Chalfant, V.; Ahmed, F.; Bandyk, M.; Balaji, K. C.; et al. (2022). The Geriatric Nutritional Risk Index Predicts Postoperative Outcomes in Bladder Cancer: A Propensity Score-Matched Analysis. J Urol. 207(4):797-804	Epidemiologische Studie
Roa, W.; Kepka, L.; Kumar, N.; Sinaika, V.; Matiello, J.; Lomidze, D.; Hentati, D.; Guedes de Castro, D.; Dyttus-Cebulok, K.; Drodge, S.; Ghosh, S.; Jeremi?, B.; Rosenblatt, E.; Fidarova, E.; et al. (2015). International Atomic Energy Agency Randomized Phase III Study of Radiation Therapy in Elderly and/or Frail Patients With Newly Diagnosed Glioblastoma Multiforme. J Clin Oncol. 33(35):4145-50	Population
Robinson, A. L.; Olerud, C.; Robinson, Y.; et al. (2018). Surgical treatment improves survival of elderly with axis fracture-a national population-based multiregistry cohort study. Spine J. 18(10):1853-1860	Population
Robinson, T. N.; Raeburn, C. D.; Tran, Z. V.; Brenner, L. A.; Moss, M.; et al. (2011). Motor subtypes of postoperative delirium in older adults. Arch Surg. 146(3):295-300	Nicht PICO
Robinson, T. N.; Wallace, J. I.; Wu, D. S.; Wiktor, A.; Pointer, L. F.; Pfister, S. M.; Sharp, T. J.; Buckley, M. J.; Moss, M.; et al. (2011). Accumulated frailty characteristics predict postoperative discharge institutionalization in the geriatric patient. J Am Coll Surg. 213(1):37-42; discussion 42-4	Epidemiologische Studie
Roca, F.; Durand, E.; Eltchaninoff, H.; Chassagne, P.; et al. (2020). Predictive Value for Outcome and Evolution of Geriatric Parameters after Transcatheter Aortic Valve Implantation. J Nutr Health Aging. 24(6):598-605	Epidemiologische Studie
Rockwood, K.; Mitnitski, A.; Song, X.; Steen, B.; Skoog, I.; et al. (2006). Long-term risks of death and institutionalization of elderly people in relation to deficit accumulation at age 70. J Am Geriatr Soc. 54(6):975-9	Epidemiologische Studie
Rockwood, K.; Song, X.; MacKnight, C.; Bergman, H.; Hogan, D. B.; McDowell, I.; Mitnitski, A.; et al. (2005). A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. Cmaj. 173(5):489-95	Epidemiologische Studie
Roder, D.; Karapetis, C. S.; Wattchow, D.; Moore, J.; Singhal, N.; Joshi, R.; Keefe, D.; Fusco, K.; Powell, K.; Eckert, M.; Price, T. J.; et al. (2016). Colorectal cancer treatment and survival over three decades at four major public hospitals in South Australia: trends by age and in the elderly. Eur J Cancer Care (Engl). 25(5):753-63	Population
Rodés-Cabau, J.; Webb, J. G.; Cheung, A.; Ye, J.; Dumont, E.; Feindel, C. M.; Osten, M.; Natarajan, M. K.; Velianou, J. L.; Martucci, G.; DeVarennes, B.; Chisholm, R.; Peterson, M. D.; Lichtenstein, S. V.; Nietlispach, F.; Doyle, D.; DeLarochellière, R.; Teoh, K.; Chu, V.; Dancea, A.; Lachapelle, K.; Cheema, A.; Latter, D.; Horlick, E.; Transcatheter aortic valve implantation for the treatment of severe symptomatic aortic stenosis in patients at very high or prohibitive surgical risk: acute and late outcomes of the multicenter Canadian experience 2010	Epidemiologische Studie
Rodés-Cabau, J.; Webb, J. G.; Cheung, A.; Ye, J.; Dumont, E.; Osten, M.; Feindel, C. M.; Natarajan, M. K.; Velianou, J. L.; Martucci, G.; DeVarennes, B.; Chisholm, R.; Peterson, M.; Thompson, C. R.; Wood, D.; Toggweiler, S.; Gurvitch, R.; Lichtenstein, S. V.; Doyle, D.; DeLarochellière, R.; Teoh, K.; Chu, V.; Bainey, K.; Lachapelle, K.; Cheema, A.; Latter, D.; Dumesnil, J. G.; Pibarot, P.; Horlick, E.; et al. (2012). Long-term outcomes after transcatheter aortic valve implantation: insights on prognostic factors and valve durability from the Canadian multicenter experience. J Am Coll Cardiol. 60(19):1864-75	Epidemiologische Studie
Rodin, M. B.; Mohile, S. G.; et al. (2007). A practical approach to geriatric assessment in oncology. J Clin Oncol. 25(14):1936-44	narratives Review
Rodrigues, M. K.; Marques, A.; Lobo, D. M. L.; Umeda, I. I. K.; Oliveira, M. F.; et al. (2017). Pre-Frailty Increases the Risk of Adverse Events in Older Patients Undergoing Cardiovascular Surgery. Arq Bras Cardiol. 109(4):299-306	Epidemiologische Studie
Rodrigues, M. K.; Marques, A.; Umeda, I. I. K.; Lobo, D. M. L.; Oliveira, M. F.; et al. (2020). Pre-frailty status increases the risk of rehospitalization in patients after elective cardiac surgery without complication. J Card Surg. 35(6):1202-1208	Epidemiologische Studie

Rodríguez-Bocanegra, J. C.; Cañavate-Solano, C.; Cruz-Cobo, C.; Bibiloni, M. M.; Tur, J. A.; Santi-Cano, M. J.; et al. (2020). In-hospital dietary intake and the course of mobilization among older patients with hip fracture in the post-surgical period. Eur Geriatr Med. 11(4):535-543	Population
Rodríguez-Pascual, C.; Paredes-Galán, E.; Ferrero-Martínez, A. I.; Baz-Alonso, J. A.; Durán-Muñoz, D.; González-Babarro, E.; Sanmartín, M.; Parajes, T.; Torres-Torres, I.; Piñón-Esteban, M.; Calvo-Iglesias, F.; Olcoz-Chiva, M. T.; Rodríguez-Artalejo, F.; The frailty syndrome and mortality among very old patients with symptomatic severe aortic stenosis under different treatments 2016	Epidemiologische Studie
Rogers, P.; Al-Aidrous, S.; Banya, W.; Haley, S. R.; Mittal, T.; Kabir, T.; Panoulas, V.; Raja, S.; Bhudia, S.; Probert, H.; Prendergast, C.; Spence, M. S.; Davies, S.; Moat, N.; Taylor, R. S.; Dalby, M.; et al. (2018). Cardiac rehabilitation to improve health-related quality of life following trans-catheter aortic valve implantation: a randomised controlled feasibility study: RECOVER-TAVI Pilot, ORCA 4, For the Optimal Restoration of Cardiac Activity Group. Pilot Feasibility Stud. 4:185	Population
Rogers, P.; Banya, W.; Kabir, T.; Panoulas, V.; Probert, H.; Prendergast, C.; Taylor, R.; Dalby, M.; et al. (2018). Does cardiac rehabilitation improve functional, independence, frailty and emotional outcomes following trans catheter aortic valve replacement?. European heart journal. 39:1121	Epidemiologische Studie
Rohrer, F.; Farokhnia, A.; Nötzli, H.; Haubitz, F.; Hermann, T.; Gahl, B.; Limacher, A.; Brügger, J.; et al. (2022). Profit-Influencing Factors in Orthopedic Surgery: An Analysis of Costs and Reimbursements. Int J Environ Res Public Health. 19(7):	Population
Rolfson, D.; et al. (2018). Successful Aging and Frailty: A Systematic Review. Geriatrics (Basel). 3(4):	Population
Roll, C.; Tittel, S.; Schäfer, M.; Burkhardt, J.; Kinner, B.; et al. (2019). Continuous improvement process: ortho-geriatric co-management of proximal femoral fractures. Arch Orthop Trauma Surg. 139(3):347-354	Population
Roller-Wirnsberger, R.; Lindner, S.; Liew, A.; O'Caoimh, R.; Koula, M. L.; Moody, D.; Espinosa, J. M.; van Durme, T.; Dimitrov, P.; Benjak, T.; Nicolaidou, E.; Hammar, T.; Vanhecke, E.; Junius-Walker, U.; Csizmadia, P.; Galluzzo, L.; Macijauskien?, J.; Salem, M.; Rietman, L.; Ranhoff, A. H.; Targowski, T.; de Arriaga, M. T.; Bozdog, E.; Gabrovec, B.; Hendry, A.; Martin, F. C.; Rodriguez-Mañas, L.; et al. (2020). European Collaborative and Interprofessional Capability Framework for Prevention and Management of Frailty-a consensus process supported by the Joint Action for Frailty Prevention (ADVANTAGE) and the European Geriatric Medicine Society (EuGMS). Aging Clin Exp Res. 32(4):561-570	Nicht PICO
Romanowski, K. S.; Barsun, A.; Pamlieri, T. L.; Greenhalgh, D. G.; Sen, S.; et al. (2015). Frailty score on admission predicts outcomes in elderly burn injury. J Burn Care Res. 36(1):1-6	Epidemiologische Studie
Romero-Ortuno, R.; et al. (2013). An alternative method for Frailty Index cut-off points to define frailty categories. Eur Geriatr Med. 4(5):	Population
Romero-Ortuno, R.; et al. (2013). The Frailty Instrument for primary care of the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe predicts mortality similarly to a frailty index based on comprehensive geriatric assessment. Geriatr Gerontol Int. 13(2):497-504	Population
Romero-Ortuno, R.; et al. (2013). The SHARE operationalized frailty phenotype: a comparison of two approaches. Eur Geriatr Med. 4(4):	Population
Romero-Ortuno, R.; Forsyth, D. R.; Wilson, K. J.; Cameron, E.; Wallis, S.; Biram, R.; Keevil, V.; et al. (2017). The Association of Geriatric Syndromes with Hospital Outcomes. J Hosp Med. 12(2):83-89	Population
Romero-Ortuno, R.; O'Shea, D.; Kenny, R. A.; et al. (2011). The SHARE frailty instrument for primary care predicts incident disability in a European population-based sample. Qual Prim Care. 19(5):301-9	Population
Romero-Ortuno, R.; Soraghan, C.; et al. (2014). A Frailty Instrument for primary care for those aged 75 years or more: findings from the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe, a longitudinal population-based cohort study (SHARE-FI75+). BMJ Open. 4(12):e006645	Population
Romero-Ortuno, R.; Wallis, S.; Biram, R.; Keevil, V.; et al. (2016). Clinical frailty adds to acute illness severity in predicting mortality in hospitalized older adults: An observational study. Eur J Intern Med. 35:24-34	Epidemiologische Studie
Romskaug, R.; Skovlund, E.; Straand, J.; Molden, E.; Kersten, H.; Pitkala, K. H.; Lundqvist, C.; Wyller, T. B.; et al. (2020). Effect of Clinical Geriatric Assessments and Collaborative Medication Reviews by Geriatrician and Family Physician for Improving Health-Related Quality of Life in Home-Dwelling Older Patients Receiving Polypharmacy: a Cluster Randomized Clinical Trial. JAMA internal medicine. 180(2):181?189	Population
Rønning, B.; Wyller, T. B.; Jordhøy, M. S.; Nesbakken, A.; Bakka, A.; Seljeflot, I.; Kristjansson, S. R.; et al. (2014). Frailty indicators and functional status in older patients after colorectal cancer surgery. J Geriatr Oncol. 5(1):26-32	Epidemiologische Studie
Rønning, B.; Wyller, T. B.; Jordhøy, M. S.; Nesbakken, A.; Bakka, A.; Seljeflot, I.; Kristjansson, S. R.; et al. (2014). Frailty indicators and functional status in older patients after colorectal cancer surgery. J Geriatr Oncol. 5(1):26-32	Narratives Review
Rønning, B.; Wyller, T. B.; Nesbakken, A.; Skovlund, E.; Jordhøy, M. S.; Bakka, A.; Rostoft, S.; Quality of life in older and frail patients after surgery for colorectal cancer-A follow-up study 2016	Epidemiologische Studie

Roppolo, M.; Mulasso, A.; Gobbens, R. J.; Mosso, C. O.; Rabaglietti, E.; et al. (2015). A comparison between uni- and multidimensional frailty measures: prevalence, functional status, and relationships with disability. Clin Interv Aging. 10:1669-78	Population
Roppolo, M.; Mulasso, A.; Rabaglietti, E.; et al. (2017). Cognitive Frailty in Italian Community-Dwelling Older Adults: Prevalence Rate and Its Association with Disability. J Nutr Health Aging. 21(6):631-636	Population
Rosiello, G.; Palumbo, C.; Deuker, M.; Stolzenbach, L. F.; Martin, T.; Tian, Z.; Larcher, A.; Capitanio, U.; Montorsi, F.; Shariat, S. F.; Kapoor, A.; Saad, F.; Briganti, A.; Karakiewicz, P. I.; Partial nephrectomy in frail patients: Benefits of robot-assisted surgery 2021	Beobachtungsstudie
Rosiello, G.; Palumbo, C.; Deuker, M.; Stolzenbach, L. F.; Tian, Z.; Larcher, A.; Capitanio, U.; Montorsi, F.; Shariat, S. F.; Kapoor, A.; Saad, F.; Briganti, A.; Karakiewicz, P. I.; et al. (2020). Preoperative frailty predicts adverse short-term postoperative outcomes in patients treated with radical nephroureterectomy. J Surg Oncol. 121(4):688-696	Epidemiologische Studie
Rosiello, G.; Palumbo, C.; Knipper, S.; Deuker, M.; Stolzenbach, L. F.; Tian, Z.; Gandaglia, G.; Fossati, N.; Montorsi, F.; Shariat, S. F.; Saad, F.; Briganti, A.; Karakiewicz, P. I.; et al. (2020). Preoperative frailty predicts adverse short-term postoperative outcomes in patients treated with radical prostatectomy. Prostate Cancer Prostatic Dis. 23(4):573-580	Epidemiologische Studie
Rosiello, G.; Palumbo, C.; Knipper, S.; Deuker, M.; Stolzenbach, L. F.; Tian, Z.; Gandaglia, G.; Fossati, N.; Montorsi, F.; Shariat, S. F.; Saad, F.; Briganti, A.; Karakiewicz, P. I.; et al. (2020). Preoperative frailty predicts adverse short-term postoperative outcomes in patients treated with radical prostatectomy. Prostate Cancer Prostatic Dis. 23(4):573-580	Epidemiologische Studie
Rosiello, G.; Re, C.; Larcher, A.; Fallara, G.; Sorce, G.; Baiamonte, G.; Mazzone, E.; Bravi, C. A.; Martini, A.; Tian, Z.; Mottrie, A.; Bertini, R.; Salonia, A.; Briganti, A.; Montorsi, F.; Capitanio, U.; Karakiewicz, P. I.; et al. (2022). The effect of frailty on post-operative outcomes and health care expenditures in patients treated with partial nephrectomy. Eur J Surg Oncol. 48(8):1840-1847	Epidemiologische Studie
Rösler, A.; von Renteln-Kruse, W.; Mühlhan, C.; Frilling, B.; et al. (2012). Treatment of dementia patients with fracture of the proximal femur in a specialized geriatric care unit compared to conventional geriatric care. Z Gerontol Geriatr. 45(5):400-3	Population
Ross, J. H.; Wood, N.; Simmons, A.; Lua-Mailland, L. L.; Wallace, S. L.; Chapman, G. C.; et al. (2023). Nonhome Discharge in Patients Undergoing Pelvic Reconstructive Surgery: A National Analysis. Urogynecology (Phila). :	Population
Rostagno, C.; Buzzi, R.; Campanacci, D.; Boccacini, A.; Cartei, A.; Virgili, G.; Belardinelli, A.; Matarrese, D.; Ungar, A.; Rafanelli, M.; Gusinu, R.; Marchionni, N.; et al. (2016). In Hospital and 3-Month Mortality and Functional Recovery Rate in Patients Treated for Hip Fracture by a Multidisciplinary Team. PLoS One. 11(7):e0158607	Population
Rostoft, S.; van Leeuwen, B.; et al. (2021). Frailty assessment tools and geriatric assessment in older patients with hepatobiliary and pancreatic malignancies. Eur J Surg Oncol. 47(3 Pt A):514-518	narratives Review
Rothenberg, K. A.; Stern, J. R.; George, E. L.; Trickey, A. W.; Morris, A. M.; Hall, D. E.; Johanning, J. M.; Hawn, M. T.; Arya, S.; et al. (2019). Association of Frailty and Postoperative Complications With Unplanned Readmissions After Elective Outpatient Surgery. JAMA Netw Open. 2(5):e194330	Epidemiologische Studie
Rothman, S.; Zabarqa, S.; Pitaro, J.; Gavriel, H.; Marom, T.; Muallem Kalmovich, L.; et al. (2023). Head and neck cancer surgery in elderly patients: the role of frailty assessment. Eur Arch Otorhinolaryngol. 280(3):1447-1453	Epidemiologische Studie
Roux, A.; Troude, L.; Baucher, G.; Bernard, F.; Pallud, J.; Roche, P. H.; et al. (2022). Does general comorbidity impact the postoperative outcomes after surgery for large and giant petroclival meningiomas?. Neurosurg Rev. 45(1):617-626	Epidemiologische Studie
Rowell, N. P.; Williams, C. J.; et al. (2001). Radical radiotherapy for stage I/II non-small cell lung cancer in patients not sufficiently fit for or declining surgery (medically inoperable). Cochrane Database Syst Rev. (1):Cd002935	Population
Rozich, J. J.; Zhao, B.; Luo, J.; Luo, W. Y.; Eisenstein, S.; Singh, S.; et al. (2023). Conventional Frailty Index Does Not Predict Risk of Postoperative Complications in Patients With IBD: A Multicenter Cohort Study. Dis Colon Rectum. 66(8):1085-1094	Epidemiologische Studie
Ruangsetakit, C.; Navikaputra, S.; Pruekprasert, K.; Prapassaro, T.; Puangpunngam, N.; Hongku, K.; Hahtapornsawan, S.; Chinsakchai, K.; Wongwanit, C.; Sermsathanasawadi, N.; et al. (2023). The Geriatric Nutritional Risk Index predicts amputation after infrapopliteal angioplasty in critical limb ischemia patients. Asian J Surg. 46(1):250-253	Epidemiologische Studie
Rubin, D. S.; Ranjeva, S. L.; Urbanek, J. K.; Karas, M.; Madariaga, M. L. L.; Huisingh-Scheetz, M.; et al. (2022). Smartphone-Based Gait Cadence to Identify Older Adults with Decreased Functional Capacity. Digit Biomark. 6(2):61-70	Population
Rudler, F.; Pineton de Chambrun, G.; Lallemant, B.; Garrel, R.; Pouderoux, P.; Ramdani, M.; Caillo, L.; Reynaud, C.; Valats, J. C.; Blanc, P.; et al. (2023). Management of the Zenker diverticulum: multicenter retrospective comparative study of open surgery and rigid endoscopy versus flexible endoscopy. Surg Endosc. :	Population
Rueegg, M.; Nissen, S. K.; Brabrand, M.; Kaeppeli, T.; Dreher, T.; Carpenter, C. R.; Bingisser, R.; Nickel, C. H.; et al. (2022). The clinical frailty scale predicts 1-year mortality in emergency department patients aged 65 years and older. Acad Emerg Med. 29(5):572-580	Population

Rufa, M. I.; Ursulescu, A.; Aktuerk, D.; Nagib, R.; Albert, M.; Göbel, N.; Shavahatli, T.; Franke, U. F.; et al. (2023). Minimally invasive strategies of surgical coronary artery revascularization for the aging population. J Cardiovasc Surg (Torino). :	Population
Ruggiero, C.; Bonamassa, L.; Pelini, L.; Prioletta, I.; Cianferotti, L.; Metozzi, A.; Benvenuti, E.; Brandi, G.; Guazzini, A.; Santoro, G. C.; Mecocci, P.; Black, D.; Brandi, M. L.; et al. (2017). Early post-surgical cognitive dysfunction is a risk factor for mortality among hip fracture hospitalized older persons. Osteoporos Int. 28(2):667-675	Epidemiologische Studie
Ruiz, J. G.; Priyadarshni, S.; Rahaman, Z.; Cabrera, K.; Dang, S.; Valencia, W. M.; Mintzer, M. J.; et al. (2018). Validation of an automatically generated screening score for frailty: the care assessment need (CAN) score. BMC Geriatr. 18(1):106	Population
Runner, R. P.; Bellamy, J. L.; Vu, C. C. L.; Erens, G. A.; Schenker, M. L.; Guild, G. N., 3rd; et al. (2017). Modified Frailty Index Is an Effective Risk Assessment Tool in Primary Total Knee Arthroplasty. J Arthroplasty. 32(9s):S177-s182	Epidemiologische Studie
Ruske, J.; Sharma, G.; Makie, K.; He, K.; Ozaki, C. K.; Menard, M. T.; Belkin, M.; Shah, S. K.; et al. (2021). Patient comprehension necessary for informed consent for vascular procedures is poor and related to frailty. J Vasc Surg. 73(4):1422-1428	Nicht PICO
Russo, C.; Giannotti, C.; Signori, A.; Cea, M.; Murialdo, R.; Ballestrero, A.; Scabini, S.; Romairone, E.; Odetti, P.; Nencioni, A.; Monacelli, F.; et al. (2018). Predictive values of two frailty screening tools in older patients with solid cancer: a comparison of SAOP2 and G8. Oncotarget. 9(80):35056-35068	Population
Rustani, K.; Kundisova, L.; Capecchi, P. L.; Nante, N.; Bicchi, M.; et al. (2019). Ultrasound measurement of rectus femoris muscle thickness as a quick screening test for sarcopenia assessment. Arch Gerontol Geriatr. 83:151-154	Population
Rybkin, I.; Azizkhanian, I.; Gary, J.; Cole, C.; Schmidt, M.; Gandhi, C.; Al-Mufti, F.; Anderson, P.; Santarelli, J.; Bowers, C.; et al. (2020). Unique Neurosurgical Morbidity and Mortality Conference Characteristics: A Comprehensive Literature Review of Neurosurgical Morbidity and Mortality Conference Practices with Proposed Recommendations. World Neurosurg. 135:48-57	narratives Review
Ryomoto, M.; Mitsuno, M.; Yamamura, M.; Tanaka, H.; Fukui, S.; Kajiyama, T.; Satou, A.; Miyamoto, Y.; Kazuhisa, D.; et al. (2017). Functional independence measure for elderly patients undergoing aortic valve replacement. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 65(1):10-16	Epidemiologische Studie
Ryomoto, M.; Mitsuno, M.; Yamamura, M.; Tanaka, H.; Fukui, S.; Kajiyama, T.; Satou, A.; Miyamoto, Y.; Kazuhisa, D.; et al. (2017). Functional independence measure for elderly patients undergoing aortic valve replacement. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 65(1):10-16	Epidemiologische Studie
Ryz, S.; Nixdorf, L.; Puchinger, J.; Lassnigg, A.; Wiedemann, D.; Bernardi, M. H.; et al. (2022). Preoperative Phase Angle as a Risk Indicator in Cardiac Surgery-A Prospective Observational Study. Nutrients. 14(12):	Nicht PICO
Ryz, S.; Nixdorf, L.; Puchinger, J.; Lassnigg, A.; Wiedemann, D.; Bernardi, M. H.; et al. (2022). Preoperative Phase Angle as a Risk Indicator in Cardiac Surgery-A Prospective Observational Study. Nutrients. 14(12):	Nicht PICO
S. A. Gordon; A. Aylward; N. S. Patel; C. Bowers; A. P. Presson; K. R. Smith; N. L. Foster; R. K. Gurgel 2021 Does Frailty or Age Increase the Risk of Postoperative Complications Following Cochlear Implantation?	Epidemiologische Studie
S. A. Khan; H. W. Chua; P. Hirubalan; R. B. Karthekeyan; H. Kothandan 2016 Association between frailty, cerebral oxygenation and adverse post-operative outcomes in elderly patients undergoing non-cardiac surgery: An observational pilot study	Epidemiologische Studie
S. A. M. Bessems; J. L. M. Konsten; J. F. J. Vogelaar; R. Csepan-Magyar; Haam Maas; Y. A. J. van de Wouw; M. L. G. Janssen-Heijnen 2021 Frailty screening by Geriatric-8 and 4-meter gait speed test is feasible and predicts postoperative complications in elderly colorectal cancer patients	Nicht PICO
S. A. Traven; K. M. McGurk; R. A. Reeves; Z. J. Walton; S. K. Woolf; H. S. Slone 2019 Modified frailty index predicts medical complications, length of stay, readmission, and mortality following total shoulder arthroplasty	Epidemiologische Studie
S. Amini; S. Crowley; L. Hizel; F. Arias; D. J. Libon; P. Tighe; C. Giordano; C. W. Garvan; F. K. Enneking; C. C. Price 2019 Feasibility and Rationale for Incorporating Frailty and Cognitive Screening Protocols in a Preoperative Anesthesia Clinic	Nicht PICO
S. Aponte-Hao; S. T. Wong; M. Thandi; P. Ronksley; K. McBrien; J. Lee; M. Grandy; D. Mangin; A. Katz; A. Singer; D. Manca; T. Williamson 2021 Machine learning for identification of frailty in Canadian primary care practices	Epidemiologische Studie
S. Arya; C. A. Long; R. Brahmbhatt; S. Shafii; L. P. Brewster; R. Veeraswamy; T. M. Johnson, 2nd; J. M. Johanning 2016 Preoperative Frailty Increases Risk of Nonhome Discharge after Elective Vascular Surgery in Home-Dwelling Patients	Epidemiologische Studie
S. Asokan; F. Pavesi; A. Bains; M. M. Qureshi; S. Shetty; S. Singh; K. S. Mak; V. R. Litle; K. Suzuki 2023 Frailty Index is Associated with Treatment Decisions for Stage I Non-Small Cell Lung Cancer at a High-Burden Safety-Net Hospital	Epidemiologische Studie

S. Baldasseroni; M. Di Bari; P. Stefano; A. Pratesi; E. Mossello; A. Ungar; S. Del Pace; F. Orso; A. Herbst; G. Lucarelli; C. Fumagalli; G. Olivo; N. Marchionni 2022 Lower extremity performance predicts length of hospital stay in older candidates to elective cardiac surgery	Population
S. Chinta; N. D. Fisher; N. C. Tejwani 2023 Does a Modified Frailty Index Predict 30-day Complications After Long-Bone Nonunion or Malunion Surgery?	Epidemiologische Studie
S. DeMaria, Jr.; M. Khromava; T. D. Schiano; H. M. Lin; S. Kim 2019 Standardized measures of frailty predict hospital length of stay following orthotopic liver transplantation for hepatocellular carcinoma	Epidemiologische Studie
S. E. Wu; W. L. Chen 2022 Sarc-frailty: towards an integrated view of ageing	Narratives Review
S. Ebrahimian; C. Lee; Z. Tran; S. Sakowitz; S. S. Bakhtiyar; A. Verma; A. Tillou; P. Benharash; H. Lee 2022 Association of frailty with outcomes of resection for colonic volvulus: A national analysis	Epidemiologische Studie
S. Eichler; A. Salzwedel; A. Harnath; C. Butter; K. Wegscheider; M. Chiorean; H. Voller; R. Reibis 2018 Nutrition and mobility predict all-cause mortality in patients 12 months after transcatheter aortic valve implantation	Population
S. G. Habib; D. B. Semaan; M. S. Hafeez; O. M. Abdul-Malak; M. C. Madigan; M. H. Eslami 2023 Trends in mortality and postoperative complications among octogenarian patients undergoing carotid endarterectomy	Population
S. Gee; Y. Lee; A. Shah; E. Izadmehr; J. Belperio; Y. Shino; S. Weigt; D. Goldwater; J. Schaenman 2022 Predictive value of chart-based frailty evaluation for lung transplant candidates	Epidemiologische Studie
S. Goktas; S. Akin; S. N. Kosucu; P. Dogan 2022 Frailty in older Turkish cancer patients undergoing post-surgical adjuvant chemotherapy	Epidemiologische Studie
S. H. Sundermann; A. Dademasch; B. Seifert; H. Rodriguez Cetina Biefer; M. Y. Emmert; T. Walther; S. Jacobs; F. W. Mohr; V. Falk; C. T. Starck 2014 Frailty is a predictor of short- and mid-term mortality after elective cardiac surgery independently of age	Epidemiologische Studie
S. Harrison; D. A. Harvie; F. Wensley; L. Matthews; Research Collaboration Southcoast Perioperative Audit 2022 Frailty in the over 65's undergoing elective surgery (FIT-65) - a three-day study examining the prevalence of frailty in patients presenting for elective surgery	Epidemiologische Studie
S. J. G. Richards; S. C. Senadeera; F. A. Frizelle 2020 Sarcopenia, as Assessed by Psoas Cross-Sectional Area, Is Predictive of Adverse Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Colorectal Cancer Surgery	Population
S. J. G. Richards; T. J. Cherry; F. A. Frizelle; T. W. Eglinton 2021 Pre-operative frailty is predictive of adverse post-operative outcomes in colorectal cancer patients	Epidemiologische Studie
S. J. R. Hermiz; S. Lauzon; G. Brown; F. A. Herrera 2021 Use of a 5-Item Modified Frailty Index for Risk Stratification in Patients Undergoing Breast Reconstruction	Epidemiologische Studie
S. Jo; S. H. Lee; S. J. Yoon 2020 Clinical Outcomes of Total Hip Arthroplasty for Displaced Femoral Neck Fractures in Patients 80 Years of Age and Older Selected by Clinical Frailty Score	Epidemiologische Studie
S. Kato; S. Demura; T. Kabata; H. Matsubara; Y. Kurokawa; Y. Okamoto; K. Kuroda; Y. Kajino; N. Yokogawa; D. Inoue; H. Tsuchiya 2023 Risk factors that hinder locomotive syndrome improvement following surgery for musculoskeletal diseases in older patients: A multicentre prospective study	Population
S. Kuwakado; K. Kawaguchi; H. Otsuka; A. Fujita; R. Kusaba; M. Tokieda; D. Fujiyoshi; T. Kamishima; E. Fujino; G. Motomura; S. Hamai; Y. Nakashima 2022 Prevalence and Characteristics of Frailty at 6 months FollOwing Total Hip and Knee Arthroplasty in Patients With End-Stage OA	Epidemiologische Studie
S. L. Gearhart; E. M. Do; O. Owodunni; A. A. Gabre-Kidan; T. Magnuson 2020 Loss of Independence in Older Patients after Operation for Colorectal Cancer	Population
S. Lal; A. Gray; E. Kim; R. W. Bunton; P. Davis; I. F. Galvin; M. J. A. Williams 2020 Frailty in Elderly Patients Undergoing Cardiac Surgery Increases Hospital Stay and 12-Month Readmission Rate	Epidemiologische Studie
S. M. Barbey; S. T. Scali; P. Kubilis; A. W. Beck; P. Goodney; K. A. Giles; S. A. Berceli; T. S. Huber; G. R. Upchurch; L. Yaghjyan 2019 Interaction between frailty and sex on mortality after elective abdominal aortic aneurysm repair	Epidemiologische Studie
S. M. Joseph; J. L. Manghelli; J. M. Vader; T. Keeney; E. L. Novak; J. Felius; S. C. Martinez; M. E. Nassif; B. Lima; S. C. Silvestry; M. W. Rich 2017 Prospective Assessment of Frailty Using the Fried Criteria in Patients Undergoing Left Ventricular Assist Device Therapy	Epidemiologische Studie
S. M. Saberian; D. J. Chester; K. F. Udobi; E. W. Childs; O. K. Danner; R. Sola, Jr. 2023 A Comparative Analysis of Hospital Triage Systems in the Geriatric Adult Trauma Patients: A Quality Improvement Pilot Study	Population
S. Murata; S. Tsutsui; H. Hashizume; A. Minamide; Y. Nakagawa; H. Iwasaki; M. Takami; K. Nagata; K. Murakami; R. Taiji; T. Kozaki; H. Yamada 2022 Importance of physiological age in determining indications for adult spinal deformity surgery in patients over 75 years of age: a propensity score matching analysis	Population
S. Nguyen; R. B. Kim; P. Cox; N. T. Gamboa; M. Karsy; W. T. Couldwell; S. T. Menacho 2021 Impact of modified Frailty Index-11 (mFI-11) on postoperative complications in patients undergoing transsphenoidal resection of pituitary tumors: Analysis of 2006-2014 ACS-NSQIP database	Epidemiologische Studie
S. Niemelainen; H. Huhtala; E. Jamsen; J. Kossi; J. Andersen; A. Ehrlich; E. Haukijarvi; S. Koikkalainen; S. Koskensalo; A. Mattila; T. Pinta; M. Uotila-Nieminen; H. Vihervaara; M. Hyoty 2022 One-year functional outcomes of patients aged 80 years or more undergoing colonic cancer surgery: prospective, multicentre observational study	Population

S. P. Conroy; M. Bardsley; P. Smith; J. Neuburger; E. Keeble; S. Arora; J. Kraindler; C. Ariti; C. Sherlaw-Johnson; A. Street; H. Roberts; S. Kennedy; G. Martin; K. Phelps; E. Regen; D. Kocman; P. McCue; E. Fisher; S. Parker 2019	Sonstiges
S. Paterni; C. Okoye; A. M. Calabrese; F. Niccolai; A. Polini; N. Caraccio; V. Calsolaro; F. Monzani 2021 Prognostic Value of Glycated Hemoglobin in Frail Older Diabetic Patients With Hip Fracture	Population
S. R. Aili; R. De Silva; K. Wilhelm; S. R. Jha; R. Fritis-Lamora; E. Montgomery; R. Pierce; F. Lam; X. Brennan; N. Gorrie; B. Schnegg; A. Jabbour; E. Kotlyar; K. Muthiah; A. M. Keogh; P. C. Jansz; C. Hayward; P. S. Macdonald 2022 Validation of Cognitive Impairment in Combination With Physical Frailty as a Predictor of Mortality in Patients With Advanced Heart Failure Referred for Heart Transplantation	Population
S. R. Jha; M. K. Hannu; K. Gore; S. Chang; P. Newton; K. Wilhelm; C. S. Hayward; A. Jabbour; E. Kotlyar; A. Keogh; K. Dhital; E. Granger; P. Jansz; P. M. Spratt; E. Montgomery; M. Harkess; P. Tunicliff; P. M. Davidson; P. S. Macdonald 2016 Cognitive impairment improves the predictive validity of physical frailty for mortality in patients with advanced heart failure referred for heart transplantation	Epidemiologische Studie
S. R. Kristjansson; A. Nesbakken; M. S. Jordhoy; E. Skovlund; R. A. Audisio; H. O. Johannessen; A. Bakka; T. B. Wyller 2010 Comprehensive geriatric assessment can predict complications in elderly patients after elective surgery for colorectal cancer: a prospective observational cohort study	Population
S. Rios; W. Li; M. H. Mustehsan; A. Hajra; T. Takahashi; J. Chengyue; L. Wu; A. Katamreddy; N. Ghalib; A. Scotti; Y. Kobayashi; A. Latib 2022 Impact of Frailty on Outcomes After Transcatheter Edge-to-Edge Repair With MitraClip (from the National Inpatient Sample Database)	Epidemiologische Studie
S. S. Huffman; J. D. Bovill; R. Deldar; N. Gupta; B. N. Truong; Z. K. Haffner; A. A. Sayyed; K. L. Fan; K. K. Evans 2023 Comparison of Charlson Comorbidity Index and Modified 5-Factor Frailty Index as Clinical Risk Stratification Tools in Predicting Adverse Outcomes in Patients Undergoing Lower Extremity Free-Flap Reconstruction	Epidemiologische Studie
S. S. Makhani; F. Y. Kim; Y. Liu; Z. Ye; J. L. Li; L. M. Revenig; C. P. Vaughan; T. M. Johnson, 2nd; P. S. Garcia; K. Ogan; V. A. Master 2017 Cognitive Impairment and Overall Survival in Frail Surgical Patients	Narratives Review
S. Sarkar; J. MacLeod; A. Hassan; K. R. Brunt; K. Palmer; J. F. Legare 2022 Enhanced Telehealth Home-Monitoring Intervention for Vulnerable and Frail Patients after Cardiac Surgery (THE-FACS Pilot Intervention Study)	Nicht PICO
S. Shahrestani; A. Ton; X. T. Chen; A. M. Ballatori; J. C. Wang; Z. Buser 2021 The influence of frailty on postoperative complications in geriatric patients receiving single-level lumbar fusion surgery	Epidemiologische Studie
S. Shahrestani; B. M. Lehrich; A. R. Tafreshi; N. J. Brown; B. V. Lien; S. Ransom; R. C. Ransom; A. M. Ballatori; A. Ton; X. T. Chen; R. Sahyouni 2020 The role of frailty in geriatric cranial neurosurgery for primary central nervous system neoplasms	Epidemiologische Studie
S. Stortecky; A. W. Schoenenberger; A. Moser; B. Kalesan; P. Juni; T. Carrel; S. Bischoff; C. M. Schoenenberger; A. E. Stuck; S. Windecker; P. Wenaweser 2012 Evaluation of multidimensional geriatric assessment as a predictor of mortality and cardiovascular events after transcatheter aortic valve implantation	Population
S. Taleban; N. Toosizadeh; S. Junna; T. Golden; S. Ghazala; R. Wadeea; C. Tirambulo; J. Mohler 2018 Frailty Assessment Predicts Acute Outcomes in Patients Undergoing Screening Colonoscopy	Epidemiologische Studie
S. Tanaka; H. Iida; M. Ueno; F. Hirokawa; T. Nomi; T. Nakai; M. Kaibori; H. Ikoma; H. Eguchi; H. Shinkawa; H. Maehira; S. Hayami; S. Kubo 2021 Preoperative Risk Assessment for Loss of Independence Following Hepatic Resection in Elderly Patients: A Prospective Multicenter Study	Population
S. Tanaka; M. Ueno; H. Iida; M. Kaibori; T. Nomi; F. Hirokawa; H. Ikoma; T. Nakai; H. Eguchi; S. Kubo 2018 Preoperative assessment of frailty predicts age-related events after hepatic resection: a prospective multicenter study	Epidemiologische Studie
S. Tejiram; C. Galet; J. Cartwright; V. H. Hatcher; D. A. Skeete; C. Cocanour; K. S. Romanowski 2022 Association of Patient Reported Global Health Measures with Frailty Scores in Acutely Injured Older Adults	Population
S. W. Zuo; C. M. Carter-Brooks; H. M. Zyczynski; M. F. Ackenbom 2023 Frailty and Acute Postoperative Urinary Retention in Older Women Undergoing Pelvic Organ Prolapse Surgery	Epidemiologische Studie
S. Walczak; V. Velanovich 2023 A neural network analysis of the effect of high and low frailty index indicators on predicting elective surgery discharge destinations	Epidemiologische Studie
S. Wilson; E. Sutherland; A. Razak; M. O'Brien; C. Ding; T. Nguyen; P. Rosenkranz; S. E. Sanchez 2021 Implementation of a Frailty Assessment and Targeted Care Interventions and Its Association with Reduced Postoperative Complications in Elderly Surgical Patients	Population
S. X. Soon; R. D'Cruz; C. J. Yap; W. L. Tay; S. P. Chng; E. T. Choke; T. T. Chong; T. H. Wong; T. Y. Tang 2022 The modified frailty index-11 predicts medium-term outcomes after endovascular revascularisation for chronic limb threatening ischaemia in Asian patients	Epidemiologische Studie
S. Y. Chang; J. Son; S. M. Park; B. S. Chang; C. K. Lee; H. Kim 2020 Predictive Value of Comprehensive Geriatric Assessment on Early Postoperative Complications Following Lumbar Spinal Stenosis Surgery: A Prospective Cohort Study	Population

S. Y. Chen; M. Stem; M. Cerullo; S. L. Gearhart; B. Safar; S. H. Fang; M. J. Weiss; J. He; J. E. Efron 2018 The Effect of Frailty Index on Early Outcomes after Combined Colorectal and Liver Resections	Epidemiologische Studie
S. Y. Chen; M. Stem; S. L. Gearhart; B. Safar; S. H. Fang; J. E. Efron 2018 Functional dependence versus frailty in gastrointestinal surgery: Are they comparable in predicting short-term outcomes?	Epidemiologische Studie
S. Y. Salim; O. Al-Khathiri; P. Tandon; V. E. Baracos; T. A. Churchill; L. M. Warkentin; R. G. Khadaroo 2020 Thigh Ultrasound Used to Identify Frail Elderly Patients with Sarcopenia Undergoing Surgery: A Pilot Study	Sonstiges
S. Youssef; A. Chekroud; A. Shukla; M. Rao 2022 Frailty is Associated With Poor Outcomes Following Emergency Laparotomy: What's Next?	Epidemiologische Studie
Sabanovic, K.; Skjøde Damsgaard, E. M.; Gregersen, M.; Preoperative dehydration identified by serum calculated osmolarity is associated with severe frailty in patients with hip fracture 2022	Nicht PICO
Sachs, E.; St John, P.; Swift, A.; Tate, R.; et al. (2021). Self-Rated Frailty and Mortality in Old Men: The Manitoba Follow-up Study. J Frailty Aging. 10(1):44-48	Population
Sacks, B.; Mughal, H. N.; Ahluwalia, A.; Rudran, B.; Parmar, K. R.; et al. (2020). The BOAST recommendations for care of the older or frail orthopaedic trauma patient. Br J Hosp Med (Lond). 81(7):1-8	narratives Review
Sadeh, R.; Schmidt, M.; Hod, Y.; Zilberlicht, A.; Feferkorn, I.; Haya, N.; Abramov, Y.; et al. (2022). A Comparative Study of Colpocleisis vs. Vaginal Hysterectomy for the Treatment of Advanced Pelvic Organ Prolapse. Isr Med Assoc J. 25(12):842-846	Population
Sadhwani, N.; Aggarwal, A.; Mishra, A.; Garg, K.; et al. (2022). Temporal muscle thickness as an independent prognostic marker in glioblastoma patients-a systematic review and meta-analysis. Neurosurg Rev. 45(6):3619-3628	Nicht PICO
Sadiq, F.; Kronzer, V. L.; Wildes, T. S.; McKinnon, S. L.; Sharma, A.; Helsten, D. L.; Scheier, L. M.; Avidan, M. S.; Ben Abdallah, A.; et al. (2018). Frailty Phenotypes and Relations With Surgical Outcomes: A Latent Class Analysis. Anesth Analg. 127(4):1017-1027	Epidemiologische Studie
Safaee, M. M.; Lin, J.; Smith, D. L.; Fury, M.; Scheer, J. K.; Burke, J. F.; Bravate, C.; Lambert, D.; Ames, C. P.; et al. (2023). Association of telomere length with risk of complications in adult spinal deformity surgery: a pilot study of 43 patients. J Neurosurg Spine. 38(3):331-339	Nicht PICO
Sahli, Z.; Canner, J. K.; Najjar, O.; Schneider, E. B.; Prescott, J. D.; Russell, J. O.; Tufano, R. P.; Zeiger, M. A.; Mathur, A.; et al. (2019). Association Between Age and Patient-Reported Changes in Voice and Swallowing After Thyroidectomy. Laryngoscope. 129(2):519-524	Epidemiologische Studie
Saijo, Y.; Chan, N.; Vega Brizneda, M.; Lak, H. M.; Reyaldeen, R. M.; Gillinov, A. M.; Pettersson, G. B.; Unai, S.; Jellis, C.; Grimm, R. A.; Griffin, B. P.; Xu, B.; et al. (2021). Impact of Frailty and Mitral Valve Surgery on Outcomes of Severe Mitral Stenosis Due to Mitral Annular Calcification. Am J Cardiol. 160:83-90	Epidemiologische Studie
Saitoh, M.; Saji, M.; Kozono-Ikeya, A.; Arimitsu, T.; Sakuyama, A.; Ueki, H.; Nagayama, M.; Isobe, M.; et al. (2020). Hospital-Acquired Functional Decline and Clinical Outcomes in Older Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation. Circ J. 84(7):1083-1089	Epidemiologische Studie
Saji, M.; Lim, D. S.; Ragosta, M.; LaPar, D. J.; Downs, E.; Ghanta, R. K.; Kern, J. A.; Dent, J. M.; Ailawadi, G.; et al. (2016). Usefulness of Psoas Muscle Area to Predict Mortality in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement. Am J Cardiol. 118(2):251-7	Epidemiologische Studie
Saji, M.; Tobaru, T.; Higuchi, R.; Hagiya, K.; Takamisawa, I.; Shimizu, J.; Iguchi, N.; Takanashi, S.; Takayama, M.; Isobe, M.; et al. (2019). Cognitive assessment using the revised Hasegawa's dementia scale to determine the mid-term outcomes following transcatheter aortic valve replacement. J Cardiol. 74(3):206-211	Epidemiologische Studie
Sakkas, A.; Weiß, C.; Scheurer, M.; Pietzka, S.; Wilde, F.; Mohammad, Q.; Thiele, O. C.; Mischkowski, R. A.; Ebeling, M.; et al. (2023). Management of older adults after mild head trauma in an oral and maxillofacial surgery clinic. Eur Geriatr Med. 14(3):603-613	Population
Salazar, L. M.; Koso, R. E.; Dutta, A. K.; Unique indications for internal joint stabilizer for elbow instability 2022	Population
Salem, S. A.; Almogy, G.; Lev-Cohain, N.; Bala, M.; Cohen, N.; Issachar, O.; Pikarsky, A. J.; Yuval, J. B.; et al. (2021). Psoas Attenuation and Mortality of Elderly Patients Undergoing Nontraumatic Emergency Laparotomy. J Surg Res. 257:252-259	Population
Saliba, D.; Elliott, M.; Rubenstein, L. Z.; Solomon, D. H.; Young, R. T.; Kamberg, C. J.; Roth, C.; MacLean, C. H.; Shekelle, P. G.; Sloss, E. M.; Wenger, N. S.; et al. (2001). The Vulnerable Elders Survey: a tool for identifying vulnerable older people in the community. J Am Geriatr Soc. 49(12):1691-9	Population
Salini, S.; Giovannini, S.; Covino, M.; Barillaro, C.; Acampora, N.; Gravina, E. M.; Loreti, C.; Damiano, F. P.; Franceschi, F.; Russo, A.; et al. (2022). Frailty Network in an Acute Care Setting: The New Perspective for Frail Older People. Diagnostics (Basel). 12(5):	Population
Salis, F.; Puxeddu, B.; Piras, V.; Belfiori, M.; Marongiu, G.; Capone, A.; Mandas, A.; Orthogeriatric Assessment of the Elderly Patient with Fragility Hip Fracture: Preliminary Results of a Prospective Study 2023	Population

Saljuqi, A. T.; Hanna, K.; Asmar, S.; Tang, A.; Zeeshan, M.; Gries, L.; Ditillo, M.; Kulvatunyou, N.; Castanon, L.; Joseph, B.; et al. (2020). Prospective Evaluation of Delirium in Geriatric Patients Undergoing Emergency General Surgery. J Am Coll Surg. 230(5):758-765	Epidemiologische Studie
Saltvedt, I.; Prestmo, A.; Einarsen, E.; Johnsen, L. G.; Helbostad, J. L.; Sletvold, O.; et al. (2012). Development and delivery of patient treatment in the Trondheim Hip Fracture Trial. A new geriatric in-hospital pathway for elderly patients with hip fracture. BMC Res Notes. 5:355	Studienprotokoll
Saltzman, E. B.; Evans, D. R.; Anastasio, A.; Guisse, N.; Belay, E. S.; Anakwenze, O. A.; Gage, M. J.; Pidgeon, T. S.; Richard, M. J.; Ruch, D. S.; Klifto, C. S.; Use of a 5-item modified Fragility Index for risk stratification in patients undergoing surgical management of distal humerus fractures 2021	Epidemiologische Studie
Salvi, R.; Meoli, I.; Cennamo, A.; Perrotta, F.; Saverio Cerqua, F.; Montesano, R.; Curcio, C.; Lassandro, F.; Stefanelli, F.; Grella, E.; Tafuri, D.; Mazzarella, G.; Bianco, A.; Preoperative high-intensity training in frail old patients undergoing pulmonary resection for NSCLC 2016	Population
Samra, T.; Jain, K.; Kaushal, V.; Bhatia, N.; Patel, S.; Naveen Naik, B.; Chouhan, D. K.; Dhillon, M. S.; Singh, A.; et al. (2023). The Outcome of Surgically Treated Proximal Femur Fractures Managed by Ortho-anesthetic Geriatric Care Pathway: A Prospective Observational Study with 2-Year Follow-Up. Indian J Orthop. 57(6):957-966	Epidemiologische Studie
Sánchez-Garcia, L.; Fité, J.; Peypoch, O.; Moreno, J.; Jubert, Q.; Soto Carricas, B.; Dilmé, J. F.; Escudero, J. R.; Preoperative geriatric assessment, a promising tool to improve outcomes in aortic pathology interventions 2021	Nicht PICO
Sánchez-Garcia, L.; Fité, J.; Peypoch, O.; Moreno, J.; Jubert, Q.; Soto Carricas, B.; Dilmé, J. F.; Escudero, J. R.; Preoperative geriatric assessment, a promising tool to improve outcomes in aortic pathology interventions 2021	Population
Sanchez-Sanchez, J. L.; Carnicero-Carreño, J. A.; Garcia-Garcia, F. J.; Álvarez-Bustos, A.; Rodríguez-Sánchez, B.; Rodríguez-Mañas, L.; et al. (2022). Physical performance measures in frailty screening: diagnostic and prognostic accuracy in the Toledo Study of Healthy Ageing. Maturitas. 165:18-25	Population
Sanchez, C. E.; Hermiller, J. B., Jr.; Pinto, D. S.; Chetcuti, S. J.; Arshi, A.; Forrest, J. K.; Huang, J.; Yakubov, S. J.; et al. (2020). Predictors and Risk Calculator of Early Unplanned Hospital Readmission Following Contemporary Self-Expanding Transcatheter Aortic Valve Replacement from the STS/ACC TVT Registry. Cardiovasc Revasc Med. 21(3):263-270	Population
Sang, W. A.; Durrani, H.; Liu, H.; Clark, J. M.; Ferber, L.; Hagan, J.; Richards, W.; Taylor, D.; Watson, C.; Ang, D.; et al. (2023). Frailty Score as a Predictor of Outcomes in Geriatric Patients with Isolated Hip Fractures. Am Surg. 89(5):1479-1484	Epidemiologische Studie
Santarpino, G.; Vogt, F.; Pfeiffer, S.; Dell'Aquila, A. M.; Jessl, J.; Cuomo, F.; von Wardenburg, C.; Fischlein, T.; Pauschinger, M.; Schwab, J.; et al. (2017). Sutureless versus Transfemoral Transcatheter Aortic Valve Implant: A Propensity Score Matching Study. J Heart Valve Dis. 26(3):255-261	Population
Saporito, S.; Brodie, M. A.; Delbaere, K.; Hoogland, J.; Nijboer, H.; Rispens, S. M.; Spina, G.; Stevens, M.; Annegarn, J.; et al. (2019). Remote timed up and go evaluation from activities of daily living reveals changing mobility after surgery. Physiol Meas. 40(3):035004	Nicht PICO
Saravana-Bawan, B.; Warkentin, L. M.; Rucker, D.; Carr, F.; Churchill, T. A.; Khadaroo, R. G.; et al. (2019). Incidence and predictors of postoperative delirium in the older acute care surgery population: a prospective study. Can J Surg. 62(1):33-38	Epidemiologische Studie
Sareh, S.; Ugarte, R.; Dobaria, V.; Hadaya, J.; Sirody, J.; McCallum, J. C.; de Virgilio, C.; Benharash, P.; et al. (2020). Impact of Frailty on Clinical and Financial Outcomes Following Minor Lower Extremity Amputation: A Nationwide Analysis. Am Surg. 86(10):1312-1317	Epidemiologische Studie
Sargent, L.; Brown, R.; et al. (2017). Assessing the Current State of Cognitive Frailty: Measurement Properties. J Nutr Health Aging. 21(2):152-160	Population
Sarhan, N.; Abduljabbar, L.; Laperriere, N.; Shultz, D.; Asha, M.; Zadeh, G.; Millar, B. A.; Tsang, D. S.; et al. (2020). Short Course Hypofractionated Radiotherapy for Frail or Elderly Patients With Meningioma. Cureus. 12(6):e8604	Population
Sarkar, A.; St John, A.; Nagarsheth, K. H.; et al. (2021). Predictive Effect of Frailty on Amputation, Mortality, and Ambulation in Patients Undergoing Revascularization for Acute Limb Ischemia. Ann Vasc Surg. 73:273-279	Epidemiologische Studie
Sarkar, S.; MacLeod, J. B.; Hassan, A.; Dutton, D. J.; Brunt, K. R.; Légaré, J. F.; et al. (2021). An age-independent hospital record-based frailty score correlates with adverse outcomes after heart surgery and increased health care costs. JTCVS Open. 8:491-502	Epidemiologische Studie
Sarkar, S.; MacLeod, J.; Hassan, A.; Brunt, K. R.; Palmer, K.; Légaré, J. F.; Enhanced Telehealth Home-Monitoring Intervention for Vulnerable and Frail Patients after Cardiac Surgery (THE-FACS Pilot Intervention Study) 2022	Nicht PICO
Sarkaria, I. S.; Gorrepati, M. L.; Mehendale, S.; Oh, D. S.; et al. (2019). Lobectomy in octogenarians: real world outcomes for robotic-assisted, video-assisted thoracoscopic, and open approaches. J Thorac Dis. 11(6):2420-2430	Population
Sarode, D. P.; Demetriades, A. K.; et al. (2018). Surgical versus nonsurgical management for type II odontoid fractures in the elderly population: a systematic review. Spine J. 18(10):1921-1933	Population
Sarría-Santamera, A.; Yessimova, D.; Viderman, D.; Polo-deSantos, M.; Glushkova, N.; Semenova, Y.; Detection of the Frail Elderly at Risk of Postoperative Sepsis 2022	Epidemiologische Studie

Sarwar, T.; Jimeno Yepes, A. J.; Zhang, X.; Chan, J.; Hudson, I.; Evans, S.; Cavedon, L.; et al. (2022). Development and validation of retrospective electronic frailty index using operational data of aged care homes. BMC Geriatr. 22(1):922	Epidemiologische Studie
Sastry, R. A.; Pertsch, N. J.; Tang, O.; Shao, B.; Toms, S. A.; Weil, R. J.; et al. (2020). Frailty and outcomes after craniotomy for brain tumor. J Clin Neurosci. 81:95-100	Epidemiologische Studie
Sastry, R. A.; Pertsch, N. J.; Tang, O.; Shao, B.; Toms, S. A.; Weil, R. J.; et al. (2020). Frailty and outcomes after craniotomy for brain tumor. J Clin Neurosci. 81:95-100	Epidemiologische Studie
Satake, S.; Senda, K.; Hong, Y. J.; Miura, H.; Endo, H.; Sakurai, T.; Kondo, I.; Toba, K.; et al. (2016). Validity of the Kihon Checklist for assessing frailty status. Geriatr Gerontol Int. 16(6):709-15	Population
Saunders, R.; Crookes, K.; Seaman, K.; Ang, S. G. M.; Bulsara, C.; Bulsara, M. K.; Ewens, B.; Gallagher, O.; Graham, R.; Gullick, K.; Haydon, S.; Hughes, J.; Nguyen, K. H.; O'Connell, B.; Scaini, D.; Etherton-Beer, C.; et al. (2023). Frailty and pain in an acute private hospital: an observational point prevalence study. Sci Rep. 13(1):3345	Epidemiologische Studie
Savin, Z.; Herzberg, H.; Schreter, E.; Ben-David, R.; Bar-Yosef, Y.; Sofer, M.; Beri, A.; Yossepowitch, O.; Mano, R.; et al. (2021). Radical cystectomy and perioperative chemotherapy in octogenarians with bladder cancer. Can Urol Assoc J. 15(9):E465-e470	Population
Savitz, S. T.; Falk, K.; Stearns, S. C.; Grove, L.; Rossi, J.; et al. (2021). Coronary revascularization outcomes in relation to skilled nursing facility use following hospital discharge. Clin Cardiol. 44(5):627-635	Population
Sawant, A. C.; Josey, K.; Plomondon, M. E.; Maddox, T. M.; Bhardwaj, A.; Singh, V.; Rajagopalan, B.; Said, Z.; Bhatt, D. L.; Corbelli, J.; et al. (2017). Temporal Trends, Complications, and Predictors of Outcomes Among Nonagenarians Undergoing Percutaneous Coronary Intervention: Insights From the Veterans Affairs Clinical Assessment, Reporting, and Tracking Program. JACC Cardiovasc Interv. 10(13):1295-1303	Population
Saxer, F.; Studer, P.; Jakob, M.; Suhm, N.; Rosenthal, R.; Dell-Kuster, S.; Vach, W.; Bless, N.; Minimally invasive anterior muscle-sparing versus a transgluteal approach for hemiarthroplasty in femoral neck fractures-a prospective randomised controlled trial including 190 elderly patients 2018	Population
Scalvini, S.; Zanelli, E.; Comini, L.; Dalla Tomba, M.; Troise, G.; Febo, O.; Giordano, A.; et al. (2013). Home-based versus in-hospital cardiac rehabilitation after cardiac surgery: a nonrandomized controlled study. Physical therapy. 93(8):1073?1083	Population
Scerrati, A.; Pangallo, G.; Dughiero, M.; Mongardi, L.; Ricciardi, L.; Lofrese, G.; Dones, F.; Cavallo, M. A.; De Bonis, P.; et al. (2022). Influence of nutritional status on the clinical outcome of patients with chronic subdural hematoma: a prospective multicenter clinical study. Nutr Neurosci. 25(8):1756-1763	Population
Schaenman, J.; Castellon, L.; Liang, E. C.; Nanayakkara, D.; Abdalla, B.; Sarkisian, C.; Goldwater, D.; et al. (2019). The Frailty Risk Score predicts length of stay and need for rehospitalization after kidney transplantation in a retrospective cohort: a pilot study. Pilot Feasibility Stud. 5:144	Epidemiologische Studie
Schaller, M. S.; Ramirez, J. L.; Gasper, W. J.; Zahner, G. J.; Hills, N. K.; Grenon, S. M.; et al. (2018). Frailty Is Associated with an Increased Risk of Major Adverse Cardiac Events in Patients with Stable Claudication. Ann Vasc Surg. 50:38-45	Epidemiologische Studie
Scheffold, A.; Eul, B.; Degen, M.; Witte, B.; et al. (2022). [Adjuvant Lung Cancer Therapy in the Elderly: Comparative Analysis of Indication, Adherence to Therapy, and Long Term Survival]. Pneumologie. 76(7):488-493	Population
Scheyerer, M. J.; Spiegl, U. J. A.; Grueninger, S.; Hartmann, F.; Katscher, S.; Osterhoff, G.; Perl, M.; Pumberger, M.; Schmeiser, G.; Ullrich, B. W.; Schnake, K. J.; et al. (2022). Risk Factors for Failure in Conservatively Treated Osteoporotic Vertebral Fractures: A Systematic Review. Global Spine J. 12(2):289-297	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Schlingloff, F.; Schäfer, U.; Frerker, C.; Schmoeckel, M.; Bader, R.; et al. (2014). Transcatheter aortic valve implantation of a second-generation valve for pure aortic regurgitation: procedural outcome, haemodynamic data and follow-up. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 19(3):388-93	Population
Schlitzkus, L. L.; Melin, A. A.; Johanning, J. M.; Schenarts, P. J.; et al. (2015). Perioperative management of elderly patients. Surg Clin North Am. 95(2):391-415	narratives Review
Schmidt, A. Q.; von Euw, S.; Roy, J. M.; Skandalakis, G. P.; Kazim, S. F.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2023). Frailty predicts hospital acquired infections after brain tumor resection: Analysis of 27,947 patients' data from a prospective multicenter surgical registry. Clin Neurol Neurosurg. 229:107724	Epidemiologische Studie
Schmoekel, N.; Berguson, J.; Stassinopoulos, J.; Karamanos, E.; Patton, J.; Johnson, J. L.; et al. (2019). Rib fractures in the elderly: physiology trumps anatomy. Trauma Surg Acute Care Open. 4(1):e000257	Epidemiologische Studie
Schmucker, A. M.; Hupert, N.; Mandl, L. A.; The Impact of Frailty on Short-Term Outcomes After Elective Hip and Knee Arthroplasty in Older Adults: A Systematic Review 2019	Epidemiologische Studie
Schneider, M.; Hübner, M.; Becce, F.; Koerfer, J.; Collinot, J. A.; Demartines, N.; Hahnloser, D.; Grass, F.; Martin, D.; et al. (2021). Sarcopenia and major complications in patients undergoing oncologic colon surgery. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 12(6):1757-1763	Population
Schneider, M.; Potthoff, A. L.; Scharnböck, E.; Heimann, M.; Schäfer, N.; Weller, J.; Schaub, C.; Jacobs, A. H.; Güresir, E.; Herrlinger, U.; Vatter, H.; Schuss, P.; et al. (2020). Newly diagnosed glioblastoma in geriatric (65?+) patients: impact of patients frailty, comorbidity burden and obesity on overall survival. J Neurooncol. 149(3):421-427	Epidemiologische Studie
Schoene, D.; Kiesswetter, E.; Sieber, C. C.; Freiberger, E.; et al. (2019). [Musculoskeletal factors, sarcopenia and falls in old age]. Z Gerontol Geriatr. 52(1):37-44	narratives Review

Schold, J. D.; Meier-Kriesche, H. U.; Which renal transplant candidates should accept marginal kidneys in exchange for a shorter waiting time on dialysis? 2006	Population
Scholer, A. J.; Marcus, R.; Garland-Kledzik, M.; Chang, S. C.; Khader, A.; Santamaria-Barria, J.; Jutric, Z.; Wolf, R.; Goldfarb, M.; et al. (2023). Validating biologic age in selecting elderly patients with pancreatic cancer for surgical resection. J Surg Oncol. 127(3):394-404	Epidemiologische Studie
Schoonbeek, R. C.; Festen, S.; van der Laan, Bfam; Plaat, B. E. C.; Langendijk, J. A.; van Dijk, B. A. C.; Halmos, G. B.; et al. (2022). The effect of delayed primary treatment initiation on adverse events and recurrence in older head and neck cancer patients. Radiother Oncol. 173:154-162	Nicht PICO
Schopmeyer, L.; El Moumni, M.; Nieuwenhuijs-Moeke, G. J.; Berger, S. P.; Bakker, S. J. L.; Pol, R. A.; et al. (2019). Frailty has a significant influence on postoperative complications after kidney transplantation-a prospective study on short-term outcomes. Transpl Int. 32(1):66-74	Epidemiologische Studie
Schray, D.; Ehrnthaller, C.; Pfeufer, D.; Mehaffey, S.; Böcker, W.; Neuerburg, C.; Kammerlander, C.; Zeckey, C.; et al. (2018). Outcome after surgical treatment of fragility ankle fractures in a certified orthogeriatric trauma center. Injury. 49(8):1451-1457	Population
Schroeder, S. E.; Pozehl, B. J.; Alonso, W. W.; et al. (2021). Frailty Assessment in Heart Failure and Ventricular Assist Device Populations: A Review from the United States. Heart Lung. 50(6):941-952	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Schubert, A.; Patterson, M.; Sumrall, W. D.; Broussard, D.; Dias, D.; Aboalfaraj, A.; Thomas, L.; Bergeron, B.; Brandon, P.; Shum, L.; Ravipati, L.; Chimento, G.; Perioperative population management for primary hip arthroplasty reduces hospital and postacute care utilization while maintaining or improving care quality 2021	Population
Schuetz, P.; Fehr, R.; Baechli, V.; Geiser, M.; Deiss, M.; Gomes, F.; Kutz, A.; Tribolet, P.; Bregenzer, T.; Braun, N.; Hoess, C.; Pavlicek, V.; Schmid, S.; Bilz, S.; Sigrist, S.; Brändle, M.; Benz, C.; Henzen, C.; Mattmann, S.; Thomann, R.; Brand, C.; Rutishauser, J.; Aujesky, D.; Rodondi, N.; Donzé, J.; Stanga, Z.; Mueller, B.; et al. (2019). Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. Lancet. 393(10188):2312-2321	Population
Schuijt, H. J.; Morin, M. L.; Allen, E.; Weaver, M. J.; Does the frailty index predict discharge disposition and length of stay at the hospital and rehabilitation facilities? 2021	Epidemiologische Studie
Schulkes, K. J. G.; Pouw, C. A. M.; Driessen, E. J. M.; van Elden, L. J. R.; van den Bos, F.; Janssen-Heijnen, M. L. G.; Lammers, J. J.; Hamaker, M. E.; et al. (2017). Lung Cancer in the Oldest Old: A Nation-Wide Study in The Netherlands. Lung. 195(5):627-634	Population
Schwaab, B.; Bjarnason-Wehrens, B.; Meng, K.; Albus, C.; Salzwedel, A.; Schmid, J. P.; Benzer, W.; Metz, M.; Jensen, K.; Rauch, B.; Bönner, G.; Brzoska, P.; Buhr-Schinner, H.; Charrier, A.; Cordes, C.; Dörr, G.; Eichler, S.; Exner, A. K.; Fromm, B.; Gielen, S.; Glatz, J.; Gohlke, H.; Grilli, M.; Gysan, D.; Härtel, U.; Hahmann, H.; Herrmann-Lingen, C.; Karger, G.; Karoff, M.; Kiwus, U.; Knoglinger, E.; Krusch, C. W.; Langheim, E.; Mann, J.; Max, R.; Metzendorf, M. I.; Nebel, R.; Niebauer, J.; Predel, H. G.; Preßler, A.; Razum, O.; Reiss, N.; Saure, D.; von Schacky, C.; Schütt, M.; Schultz, K.; Skoda, E. M.; Steube, D.; Streibelt, M.; Stüttgen, M.; Stüttgen, M.; Teufel, M.; Tschanz, H.; Völler, H.; Vogel, H.; Westphal, R.; Cardiac Rehabilitation in German Speaking Countries of Europe-Evidence-Based Guidelines from Germany, Austria and Switzerland LLKardReha-DACH-Part 2 2021	Population
Searle, S. D.; Mitnitski, A.; Gahbauer, E. A.; Gill, T. M.; Rockwood, K.; et al. (2008). A standard procedure for creating a frailty index. BMC Geriatr. 8:24	Population
Sebastian, R.; Ghanem, O. M.; Cornejo, J.; Sparks, A.; Li, C.; Adrales, G.; Nguyen, H.; Schweitzer, M.; Validation of the cumulative deficit theory in bariatric surgery: new bariatric frailty score is associated with non-home discharge, prolonged hospital stay and mortality in the era of fast-track bariatric surgery 2022	Population
Sebe, M.; Tsutsumi, R.; Oyama, T.; Horikawa, Y. T.; Uemura, Y.; Kakuta, N.; Sakai, Y.; Morio, A.; Miyoshi, H.; Kondo, T.; Urabe, T.; Noda, Y.; Kamiya, S.; Saeki, N.; Kuroda, M.; Tanaka, K.; Tsutsumi, Y. M.; Sakaue, H.; et al. (2020). Assessment of postoperative nutritional status and physical function between open surgical aortic valve replacement and transcatheter aortic valve implantation in elderly patients. J Med Invest. 67(1.2):139-144	Population
Sebe, M.; Tsutsumi, R.; Oyama, T.; Horikawa, Y. T.; Uemura, Y.; Kakuta, N.; Sakai, Y.; Morio, A.; Miyoshi, H.; Kondo, T.; Urabe, T.; Noda, Y.; Kamiya, S.; Saeki, N.; Kuroda, M.; Tanaka, K.; Tsutsumi, Y. M.; Sakaue, H.; et al. (2020). Assessment of postoperative nutritional status and physical function between open surgical aortic valve replacement and transcatheter aortic valve implantation in elderly patients. J Med Invest. 67(1.2):139-144	Population
Sebekos, K.; Guiab, K.; Stamelos, G.; Capron, G.; Brigode, W.; Poulakidas, S.; Bokhari, F.; Comparison of Outcomes in Below-Knee Amputation Between Vascular, General, and Orthopedic Surgeons 2023	Population
Seese, L.; Hirji, S.; Sultan, I.; Gleason, T.; Kilic, A.; et al. (2021). Frailty Screening Tool for Patients Undergoing Orthotopic Heart Transplant. Ann Thorac Surg. 111(2):586-593	Epidemiologische Studie
Segar, M. W.; Singh, S.; Parsa, S.; Reeves, G.; Mentz, R. J.; Forman, D. E.; Razavi, M.; Saeed, M.; Kitzman, D. W.; Pandey, A.; et al. (2022). Frailty Status Modifies the Efficacy of ICD Therapy Among Patients With Chronic Heart Failure With Reduced Ejection Fraction. Circulation. 146:	Reines Abstract
Segreto, F. A.; Passias, P. G.; Brown, A. E.; Horn, S. R.; Bortz, C. A.; Pierce, K. E.; Alas, H.; Lafage, V.; Lafage, R.; Smith, J. S.; Line, B. G.; Diebo, B. G.; Kelly, M. P.; Mundis, G. M.; Protopsaltis, T. S.; Soroceanu, A.; Kim, H. J.; Klineberg, E. O.; Burton, D. C.; Hart, R. A.; Schwab, F. J.; Bess, S.; Shaffrey, C. I.; Ames, C. P.; et al. (2020). The Influence of Surgical Intervention and Sagittal Alignment on Frailty in Adult Cervical Deformity. Oper Neurosurg (Hagerstown). 18(6):583-589	Nicht PICO

Seib, C. D.; Chomsky-Higgins, K.; Gosnell, J. E.; Shen, W. T.; Suh, I.; Duh, Q. Y.; Finlayson, E.; et al. (2018). Patient Frailty Should Be Used to Individualize Treatment Decisions in Primary Hyperparathyroidism. World J Surg. 42(10):3215-3222	Epidemiologische Studie
Seib, C. D.; Meng, T.; Suh, I.; Harris, A. H. S.; Covinsky, K. E.; Shoback, D. M.; Trickey, A. W.; Kebebew, E.; Tamura, M. K.; Risk of Fracture Among Older Adults With Primary Hyperparathyroidism Receiving Parathyroidectomy vs Nonoperative Management 2022	Population
Seib, C. D.; Rochefort, H.; Chomsky-Higgins, K.; Gosnell, J. E.; Suh, I.; Shen, W. T.; Duh, Q. Y.; Finlayson, E.; et al. (2018). Association of Patient Frailty With Increased Morbidity After Common Ambulatory General Surgery Operations. JAMA Surg. 153(2):160-168	Epidemiologische Studie
Seib, C. D.; Suh, I.; Meng, T.; Trickey, A.; Smith, A. K.; Finlayson, E.; Covinsky, K. E.; Kurella Tamura, M.; Kebebew, E.; Patient Factors Associated With Parathyroidectomy in Older Adults With Primary Hyperparathyroidism 2021	Epidemiologische Studie
Seiffert, M.; Sinning, J. M.; Meyer, A.; Wilde, S.; Conradi, L.; Vasa-Nicotera, M.; Ghanem, A.; Kempfert, J.; Hammerstingl, C.; Ojeda, F. M.; Kim, W. K.; Koschyk, D. H.; Schirmer, J.; Baldus, S.; Grube, E.; Möllmann, H.; Reichenspurner, H.; Nickenig, G.; Blankenberg, S.; Diemert, P.; Treede, H.; Walther, T.; Werner, N.; Schnabel, R. B.; et al. (2014). Development of a risk score for outcome after transcatheter aortic valve implantation. Clin Res Cardiol. 103(8):631-40	Epidemiologische Studie
Seitz, M. L., Jr.; Katz, A.; Strigenz, A.; Song, J.; Verma, R. B.; Virk, S.; Silber, J.; Essig, D.; et al. (2023). Modified frailty index independently predicts morbidity in patients undergoing 3-column osteotomy. Spine Deform. 11(5):1177-1187	Epidemiologische Studie
Seizeur, R.; Abed-Rabbo, F.; Obaid, S.; Saliou, P.; Simon, A.; Dam Hieu, P.; Magro, E.; et al. (2017). Chronic subdural haematomas in elderly population. Neurosurgical aspects and focus on the single-burr hole technique performed under assisted local anaesthesia. Br J Neurosurg. 31(2):258-261	Population
Sen, S.; Romanowski, K. S.; Andre, J. A.; Greenhalgh, D. G.; Palmieri, T. L.; et al. (2023). Modified Frailty Index is an Independent Predictor of Death in the Burn Population: A Secondary Analysis of the Transfusion Requirement in Burn Care Evaluation (TRIBE) Study. J Burn Care Res. 44(2):257-261	Epidemiologische Studie
Seoudy, H.; Al-Kassou, B.; Shamekhi, J.; Sugiura, A.; Frank, J.; Saad, M.; Bramlage, P.; Seoudy, A. K.; Puehler, T.; Lutter, G.; Schulte, D. M.; Laudes, M.; Nickenig, G.; Frey, N.; Sinning, J. M.; Frank, D.; et al. (2021). Frailty in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement: prognostic value of the Geriatric Nutritional Risk Index. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 12(3):577-585	Population
Sepehri, A.; Beggs, T.; Hassan, A.; Rigatto, C.; Shaw-Daigle, C.; Tangri, N.; Arora, R. C.; et al. (2014). The impact of frailty on outcomes after cardiac surgery: a systematic review. J Thorac Cardiovasc Surg. 148(6):3110-7	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Sepehri, A.; O'Hara, N. N.; Slobogean, G. P.; et al. (2021). Do standardized hip fracture care programs decrease mortality in geriatric hip fracture patients?. Injury. 52(3):541-547	Population
Sepehri, K.; Braley, M. S.; Chinda, B.; Zou, M.; Tang, B.; Park, G.; Garm, A.; McDermid, R.; Rockwood, K.; Song, X.; et al. (2020). A Computerized Frailty Assessment Tool at Points-of-Care: Development of a Standalone Electronic Comprehensive Geriatric Assessment/Frailty Index (eFI-CGA). Front Public Health. 8:89	Sonstiges
Sepehripour, S.; Duggineni, S.; Shahsavari, S.; Dheansa, B.; et al. (2018). Life expectancy in elderly patients following burns injury. Burns. 44(6):1446-1450	Epidemiologische Studie
Serra-Pla, S.; Pallisera-Lloveras, A.; Mora-López, L.; Granados Maturano, A.; Gallardo, S.; Del Pino Zurita, C.; Serra-Aracil, X.; et al. (2020). Multidisciplinary management and optimization of frail or high surgical risk patients in colorectal cancer surgery: Prospective observational analysis. Cir Esp (Engl Ed). 98(7):389-394	Epidemiologische Studie
Serruys, P.; Abdelghani, M.; Popma, J. J.; Reardon, M. J.; Kleiman, N.; Crestanello, J.; Lillly, S.; Van Boven, A.; Willem Boonstra, P.; Piazza, N.; et al.,; et al. (2017). Clinical outcomes of surgical or transcatheter aortic-valve replacement in intermediate-risk patients stratified by sts score: results from the surtavi trial. Journal of the American College of Cardiology. 70(18):B141?B142	Population
Sethi, K.; Bozin, M.; Jabane, T.; McMullin, R.; Cook, D.; Forsyth, R.; Dodds, L.; Putra, L. J.; Thermo-expandable prostatic stents for bladder outlet obstruction in the frail and elderly population: An underutilized procedure? 2017	Nicht PICO
Sezgin, D.; Liew, A.; O'Donovan, M. R.; O'Caoimh, R.; et al. (2020). Pre-frailty as a multi-dimensional construct: A systematic review of definitions in the scientific literature. Geriatr Nurs. 41(2):139-146	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Sezgin, D.; O'Donovan, M.; Cornally, N.; Liew, A.; O'Caoimh, R.; et al. (2019). Defining frailty for healthcare practice and research: A qualitative systematic review with thematic analysis. Int J Nurs Stud. 92:16-26	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Shafique, U.; Mathur, S.; Michalski, A.; Bunston, R.; Cheema, A. N.; et al. (2018). Frailty assessment and impact of frailty on outcomes after transcatheter aortic valve replacement. Expert Rev Cardiovasc Ther. 16(10):757-763	narratives Review
Shah, K.; Kothari, M.; Nene, A.; et al. (2018). Role of Frailty Scoring in the Assessment of Perioperative Mortality in Surgical Management of Tuberculous Spondylodiscitis in the Elderly. Global Spine J. 8(7):698-702	Epidemiologische Studie

Shah, N.; Abeysundara, L.; Dutta, P.; Christodoulidou, M.; Wylie, S.; Richards, T.; Schofield, N.; et al. (2017). The association of abdominal muscle with outcomes after scheduled abdominal aortic aneurysm repair. Anaesthesia. 72(9):1107-1111	Population
Shah, N.; Abeysundara, L.; Dutta, P.; Christodoulidou, M.; Wylie, S.; Richards, T.; Schofield, N.; et al. (2017). The association of abdominal muscle with outcomes after scheduled abdominal aortic aneurysm repair. Anaesthesia. 72(9):1107-1111	Population
Shah, R.; Attwood, K.; Arya, S.; Hall, D. E.; Johanning, J. M.; Gabriel, E.; Visioni, A.; Nurkin, S.; Kukar, M.; Hochwald, S.; Massarweh, N. N.; et al. (2018). Association of Frailty With Failure to Rescue After Low-Risk and High-Risk Inpatient Surgery. JAMA Surg. 153(5):e180214	Epidemiologische Studie
Shah, R.; Attwood, K.; Arya, S.; Hall, D. E.; Johanning, J. M.; Gabriel, E.; Visioni, A.; Nurkin, S.; Kukar, M.; Hochwald, S.; Massarweh, N. N.; et al. (2018). Association of Frailty With Failure to Rescue After Low-Risk and High-Risk Inpatient Surgery. JAMA Surg. 153(5):e180214	Epidemiologische Studie
Shahab, R.; Lochrie, N.; Moppett, I. K.; Dasgupta, P.; Partridge, J. S. L.; Dhesi, J. K.; A Description of Interventions Prompted by Preoperative Comprehensive Geriatric Assessment and Optimization in Older Elective Noncardiac Surgical Patients 2022	Population
Shahrestani, S.; Ballatori, A. M.; Chen, X. T.; Ton, A.; Buser, Z.; Wang, J. C.; et al. (2022). Identifying risks factors in thoracolumbar anterior fusion surgery through predictive analytics in a nationally representative inpatient sample. Eur Spine J. 31(3):669-677	Epidemiologische Studie
Shahrestani, S.; Ballatori, A. M.; Chen, X. T.; Ton, A.; Strickland, B. A.; Brunswick, A.; Zada, G.; et al. (2020). Analysis of modifiable and nonmodifiable risk factors in patients undergoing pituitary surgery. J Neurosurg. 134(6):1816-1823	Epidemiologische Studie
Shahrestani, S.; Brown, N. J.; Strickland, B. A.; Bakhsheshian, J.; Ghodsi, S. M.; Nasrollahi, T.; Borrelli, M.; Gendreau, J.; Ruzevick, J. J.; Zada, G.; et al. (2022). The role of frailty in the clinical management of neurofibromatosis type 1: a mixed-effects modeling study using the Nationwide Readmissions Database. Neurosurg Focus. 52(5):E3	Epidemiologische Studie
Shahrestani, S.; Silverstein, M.; Nasrollahi, T.; Nasrollahi, T.; Maas, M.; Ugarte, C.; Kulkarni, S.; Lenz, H. J.; Genyk, Y.; et al. (2023). The influence of frailty on perioperative outcomes in patients undergoing surgical resection of liver metastases: a nationwide readmissions database study. Ann Gastroenterol. 36(3):333-339	Epidemiologische Studie
Shahrokni, A.; Tin, A.; Downey, R. J.; Strong, V.; Mahmoudzadeh, S.; Boparai, M. K.; McMillan, S.; Vickers, A.; Korc-Grodzicki, B.; et al. (2017). Electronic Rapid Fitness Assessment: A Novel Tool for Preoperative Evaluation of the Geriatric Oncology Patient. J Natl Compr Canc Netw. 15(2):172-179	Epidemiologische Studie
Shahrokni, A.; Tin, A.; Downey, R. J.; Strong, V.; Mahmoudzadeh, S.; Boparai, M. K.; McMillan, S.; Vickers, A.; Korc-Grodzicki, B.; et al. (2017). Electronic Rapid Fitness Assessment: A Novel Tool for Preoperative Evaluation of the Geriatric Oncology Patient. J Natl Compr Canc Netw. 15(2):172-179	Epidemiologische Studie
Shahrokni, A.; Tin, A.; Sarraf, S.; Alexander, K.; Kim, S. J.; Yulico, H.; McMillan, S.; Downey, R. J.; Vickers, A.; Korc-Grodzicki, B.; et al. (2019). Reduced 90-day postoperative mortality through geriatric comanagement after cancer surgery. Journal of clinical oncology. 37:	Reines Abstract
Shakil, H.; Jaja, B. N. R.; Zhang, P. F.; Jaffe, R. H.; Malhotra, A. K.; Harrington, E. M.; Wijeysundera, D. N.; Wilson, J. R.; Witiw, C. D.; et al. (2023). Assessment of the incremental prognostic value from the modified frailty index-5 in complete traumatic cervical spinal cord injury. Sci Rep. 13(1):7578	Epidemiologische Studie
Shamji, M. F.; Cook, C.; Pietrobon, R.; Tackett, S.; Brown, C.; Isaacs, R. E.; et al. (2009). Impact of surgical approach on complications and resource utilization of cervical spine fusion: a nationwide perspective to the surgical treatment of diffuse cervical spondylosis. Spine J. 9(1):31-8	Population
Shamseddeen, H.; Pike, F.; Ghabril, M.; Patidar, K. R.; Desai, A. P.; Nephew, L.; Anderson, M.; Kubal, C.; Chalasani, N.; Orman, E. S.; et al. (2021). Karnofsky performance status predicts outcomes in candidates for simultaneous liver-kidney transplant. Clin Transplant. 35(2):e14190	Epidemiologische Studie
Shannon, A. H.; Hamad, A.; Gombita, R.; Sarna, A.; Patel, R.; Cloyd, J. M.; Kim, A.; Huang, H.; Pawlik, T.; Tsung, A.; et al.,; et al. (2023). Implementation and Early Outcomes of a Randomized Controlled Trial of Preoperative Exercise Therapy Before Gastrointestinal Cancer Surgery. Annals of surgical oncology. 30:S219	Population
Sharma, A. S.; Flynn, J. R.; Panageas, K. S.; Shahrokni, A.; Tin, A. L.; Bello, D. M.; Ariyan, C. E.; Brady, M. S.; Coit, D. G.; Bartlett, E. K.; Assessment of Frailty Can Guide Decision Making for Utilization of Sentinel Lymph Node Biopsy in Patients with Thick Melanoma 2021	Epidemiologische Studie
Sharma, Y.; Avina, P.; Ross, E.; Horwood, C.; Hakendorf, P.; Thompson, C.; et al. (2022). Validity of the Malnutrition Universal Screening Tool for Evaluation of Frailty Status in Older Hospitalised Patients. Gerontol Geriatr Med. 8:23337214221107817	Population
Sharrock, A. E.; McLachlan, J.; Chambers, R.; Bailey, I. S.; Kirkby-Bott, J.; et al. (2017). Emergency Abdominal Surgery in the Elderly: Can We Predict Mortality?. World J Surg. 41(2):402-409	Nicht PICO
Shaw, J. F.; Budiansky, D.; Sharif, F.; McIsaac, D. I.; et al. (2022). The Association of Frailty with Outcomes after Cancer Surgery: A Systematic Review and Metaanalysis. Ann Surg Oncol. 29(8):4690-4704	Epidemiologische Studie
Shaw, J. F.; Mulpuru, S.; Kendzerska, T.; Moloo, H.; Martel, G.; Eskander, A.; Lalu, M. M.; McIsaac, D. I.; et al. (2022). Association between frailty and patient outcomes after cancer surgery: a population-based cohort study. Br J Anaesth. 128(3):457-464	Epidemiologische Studie

Shaw, J. S.; Erekson, E.; Richter, H. E.; et al. (2020). The impact of frailty in older women undergoing pelvic floor reconstructive surgery. Menopause. 28(3):332-336	narratives Review
Shea, M. J.; Weightman, A.; Wibrow, B.; Anstey, M. H.; et al. (2022). A Prospective Evaluation of Grip Strength Comparing a Low-Tech Method to Dynanometry in Preoperative Surgical Patients and Weak Intensive Care Patients. Crit Care Res Pract. 2022:3428851	Nicht PICO
Sheetz, K. H.; Zhao, L.; Holcombe, S. A.; Wang, S. C.; Reddy, R. M.; Lin, J.; Orringer, M. B.; Chang, A. C.; et al. (2013). Decreased core muscle size is associated with worse patient survival following esophagectomy for cancer. Dis Esophagus. 26(7):716-22	Nicht PICO
Shega, J. W.; Dale, W.; Andrew, M.; Paice, J.; Rockwood, K.; Weiner, D. K.; et al. (2012). Persistent pain and frailty: a case for homeostenosis. J Am Geriatr Soc. 60(1):113-7	Population
Shen, Y.; Hao, Q.; Wang, Y.; Chen, X.; Jiang, J.; Dong, B.; Guyatt, G.; et al. (2021). The association between preoperative modified frailty index and postoperative complications in Chinese elderly patients with hip fractures. BMC Geriatr. 21(1):370	Epidemiologische Studie
Sher, D. J.; Wee, J. O.; Punglia, R. S.; et al. (2011). Cost-effectiveness analysis of stereotactic body radiotherapy and radiofrequency ablation for medically inoperable, early-stage non-small cell lung cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 81(5):e767-74	Population
Shibata, K.; Yamamoto, M.; Kameshima, M.; Fujiyama, H.; Sano, T.; Kagase, A.; Tokuda, T.; Adachi, Y.; Yamaguchi, R.; Shimura, T.; Iritani, N.; Murase, K.; Koyama, Y.; et al. (2022). Impact of arm circumference on clinical outcomes in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. Int J Cardiol Heart Vasc. 40:101049	Nicht PICO
Shibata, K.; Yamamoto, M.; Kano, S.; Koyama, Y.; Shimura, T.; Kagase, A.; Yamada, S.; Kobayashi, T.; Tada, N.; Naganuma, T.; Araki, M.; Yamanaka, F.; Shirai, S.; Mizutani, K.; Tabata, M.; Ueno, H.; Takagi, K.; Higashimori, A.; Watanabe, Y.; Otsuka, T.; Hayashida, K.; et al. (2018). Importance of Geriatric Nutritional Risk Index assessment in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. Am Heart J. 202:68-75	Epidemiologische Studie
Shiber, M.; Kimchi, G.; Knoller, N.; Harel, R.; et al. (2023). The Evolution of Minimally Invasive Spine Tumor Resection and Stabilization: From K-Wires to Navigated One-Step Screws. J Clin Med. 12(2):	Population
Shields, M. C.; Ouellette, M.; Kiefer, N.; Kohan, L.; Taylor, A. M.; Ailawadi, G.; Ragosta, M.; Characteristics and outcomes of surgically ineligible patients with multivessel disease treated with percutaneous coronary intervention 2021	Epidemiologische Studie
Shimakura, K.; Minami, K.; Yoshitani, K.; Ohnishi, Y.; Iida, H.; Cardiac surgery improves the postoperative frailty score of frail patients 2022	Epidemiologische Studie
Shimizu, A.; Maeda, K.; Fujishima, I.; Kayashita, J.; Mori, N.; Okada, K.; Uno, C.; Shimizu, M.; Momosaki, R.; et al. (2022). Hospital Frailty Risk Score predicts adverse events in older patients with hip fractures after surgery: Analysis of a nationwide inpatient database in Japan. Arch Gerontol Geriatr. 98:104552	Epidemiologische Studie
Shimizu, T.; Kanai, C.; Asakawa, Y.; Changes in physical activity in older adult patients with postoperative hip fractures in convalescent rehabilitation wards during rehabilitation time and during daily activities in the ward: a prospective cohort study 2023	Population
Shimono, H.; Tokushige, A.; Kanda, D.; Ohno, A.; Hayashi, M.; Fukuyado, M.; Akao, M.; Kawasoe, M.; Arikawa, R.; Otsuji, H.; Chaen, H.; Okui, H.; Oketani, N.; Ohishi, M.; et al. (2023). Association of preoperative clinical frailty and clinical outcomes in elderly patients with stable coronary artery disease after percutaneous coronary intervention. Heart Vessels. :	Epidemiologische Studie
Shimura, T.; Yamamoto, M.; Kano, S.; Hosoba, S.; Sago, M.; Kagase, A.; Koyama, Y.; Tsujimoto, S.; Otsuka, T.; Tada, N.; Naganuma, T.; Araki, M.; Yamanaka, F.; Shirai, S.; Mizutani, K.; Tabata, M.; Ueno, H.; Takagi, K.; Higashimori, A.; Watanabe, Y.; Hayashida, K.; Patients Refusing Transcatheter Aortic Valve Replacement Even Once Have Poorer Clinical Outcomes 2018	Epidemiologische Studie
Shimura, T.; Yamamoto, M.; Kano, S.; Kagase, A.; Kodama, A.; Koyama, Y.; Otsuka, T.; Kohsaka, S.; Tada, N.; Yamanaka, F.; Naganuma, T.; Araki, M.; Shirai, S.; Mizutani, K.; Tabata, M.; Ueno, H.; Takagi, K.; Higashimori, A.; Watanabe, Y.; Hayashida, K.; et al. (2017). Impact of frailty markers on outcomes after transcatheter aortic valve replacement: insights from a Japanese multicenter registry. Ann Cardiothorac Surg. 6(5):532-537	Epidemiologische Studie
Shimura, T.; Yamamoto, M.; Kano, S.; Kagase, A.; Kodama, A.; Koyama, Y.; Tsuchikane, E.; Suzuki, T.; Otsuka, T.; Kohsaka, S.; Tada, N.; Yamanaka, F.; Naganuma, T.; Araki, M.; Shirai, S.; Watanabe, Y.; Hayashida, K.; et al. (2017). Impact of the Clinical Frailty Scale on Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement. Circulation. 135(21):2013-2024	Epidemiologische Studie
Shimura, T.; Yamamoto, M.; Kano, S.; Sago, M.; Tsunaki, T.; Kagase, A.; Koyama, Y.; Tsujimoto, S.; Otsuka, T.; Yashima, F.; Tada, N.; Naganuma, T.; Araki, M.; Yamanaka, F.; Shirai, S.; Mizutani, K.; Tabata, M.; Ueno, H.; Takagi, K.; Higashimori, A.; Watanabe, Y.; Hayashida, K.; et al. (2021). Predictors and Prognostic Impact of Nutritional Changes After Transcatheter Aortic Valve Replacement. Cardiovasc Revasc Med. 23:68-76	Nicht PICO
Shin, H. E.; Won, C. W.; Kim, M.; et al. (2022). Metabolomic profiles to explore biomarkers of severe sarcopenia in older men: A pilot study. Exp Gerontol. 167:111924	Population
Shin, J. I.; Keswani, A.; Lovy, A. J.; Moucha, C. S.; et al. (2016). Simplified Frailty Index as a Predictor of Adverse Outcomes in Total Hip and Knee Arthroplasty. J Arthroplasty. 31(11):2389-2394	Epidemiologische Studie
Shin, J. I.; Kothari, P.; Phan, K.; Kim, J. S.; Leven, D.; Lee, N. J.; Cho, S. K.; et al. (2017). Frailty Index as a Predictor of Adverse Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Cervical Spinal Fusion. Spine (Phila Pa 1976). 42(5):304-310	Epidemiologische Studie

Shinall, M. C., Jr.; Youk, A.; Massarweh, N. N.; Shireman, P. K.; Arya, S.; George, E. L.; Hall, D. E.; et al. (2020). Association of Preoperative Frailty and Operative Stress With Mortality After Elective vs Emergency Surgery. JAMA Netw Open. 3(7):e2010358	Epidemiologische Studie
Shrestha, P.; Haugen, C. E.; Chu, N. M.; Shaffer, A.; Garonzik-Wang, J.; Norman, S. P.; Walston, J. D.; Segev, D. L.; McAdams-DeMarco, M. A.; et al. (2019). Racial differences in inflammation and outcomes of aging among kidney transplant candidates. BMC Nephrol. 20(1):176	Population
Shrestha, P.; Van Pilsum Rasmussen, S. E.; Fazal, M.; Chu, N. M.; Garonzik-Wang, J. M.; Gordon, E. J.; McAdams-DeMarco, M.; Humbyrd, C. J.; et al. (2022). Patient Perspectives on the Use of Frailty, Cognitive Function, and Age in Kidney Transplant Evaluation. AJOB Empir Bioeth. 13(4):263-274	Nicht PICO
Shrier, W.; Dewar, C.; Parrella, P.; Hunt, D.; Hodgson, L. E.; et al. (2021). Agreement and predictive value of the Rockwood Clinical Frailty Scale at emergency department triage. Emerg Med J. 38(12):868-873	Population
Shultz, B. N.; Ottesen, T. D.; Ondeck, N. T.; Bovonratwet, P.; McLynn, R. P.; Cui, J. J.; Grauer, J. N.; et al. (2018). Systematic Changes in the National Surgical Quality Improvement Program Database Over the Years Can Affect Comorbidity Indices Such as the Modified Frailty Index and Modified Charlson Comorbidity Index for Lumbar Fusion Studies. Spine (Phila Pa 1976). 43(11):798-804	Epidemiologische Studie
Shultz, B. N.; Ottesen, T. D.; Ondeck, N. T.; Bovonratwet, P.; McLynn, R. P.; Cui, J. J.; Grauer, J. N.; et al. (2018). Systematic Changes in the National Surgical Quality Improvement Program Database Over the Years Can Affect Comorbidity Indices Such as the Modified Frailty Index and Modified Charlson Comorbidity Index for Lumbar Fusion Studies. Spine (Phila Pa 1976). 43(11):798-804	Epidemiologische Studie
Si, H.; Jin, Y.; Qiao, X.; Tian, X.; Liu, X.; Wang, C.; et al. (2021). Comparison of 6 frailty screening tools in diagnostic properties among Chinese community-dwelling older people. Geriatr Nurs. 42(1):276-282	Population
Si, H.; Jin, Y.; Qiao, X.; Tian, X.; Liu, X.; Wang, C.; et al. (2021). Predictive performance of 7 frailty instruments for short-term disability, falls and hospitalization among Chinese community-dwelling older adults: A prospective cohort study. Int J Nurs Stud. 117:103875	Population
Sia, T. Y.; Wen, T.; Cham, S.; Friedman, A. M.; Wright, J. D.; et al. (2020). Effect of frailty on postoperative readmissions and cost of care for ovarian cancer. Gynecol Oncol. 159(2):426-433	Epidemiologische Studie
Sibia, U. S.; Badve, S. B.; Istl, A. C.; Klune, J. R.; Riker, A. I.; Impact of Frailty Upon Surgical Decision-Making for Left-Sided Colon Cancer 2023	Epidemiologische Studie
Sieber, F.; Gearhart, S.; Bettick, D.; Wang, N. Y.; et al. (2022). Edmonton frailty scale score predicts postoperative delirium: a retrospective cohort analysis. BMC Geriatr. 22(1):585	Epidemiologische Studie
Sikder, T.; Sourial, N.; Maimon, G.; Tahiri, M.; Teasdale, D.; Bergman, H.; Fraser, S. A.; Demyttenaere, S.; Bergman, S.; Postoperative Recovery in Frail, Pre-frail, and Non-frail Elderly Patients Following Abdominal Surgery 2019	Beobachtungsstudie
Sillner, A. Y.; McConeghy, R. O.; Madrigal, C.; Culley, D. J.; Arora, R. C.; Rudolph, J. L.; et al. (2020). The Association of a Frailty Index and Incident Delirium in Older Hospitalized Patients: An Observational Cohort Study. Clin Interv Aging. 15:2053-2061	Population
Sim, J. J. L.; Ling, R. R.; Neo, V. S. Q.; Tan, F. L.; Djohan, A. H.; Yeo, L. L. L.; Chan, K. A.; Lim, Y.; Tan, B. Y. Q.; Yeo, T. C.; Chan, M. Y.; Poh, K. K.; Kong, W. K. F.; Yip, J. W. L.; Chong, Y. F.; Sharma, V. K.; Kuntjoro, I.; Sia, C. H.; et al. (2022). The Impact of Cognitive Impairment on Clinical Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation (from a Systematic Review and Meta-Analysis). Am J Cardiol. 185:63-70	Nicht PICO
Simi, A. M.; Chapman, G. C.; Zillioux, J.; Martin, S.; Slopnick, E. A.; et al. (2022). Predictors of prolonged admission after outpatient female pelvic reconstructive surgery. Neurourol Urodyn. 41(4):1031-1040	Epidemiologische Studie
Simpson, G.; Parker, A.; Hopley, P.; Wilson, J.; Magee, C.; et al. (2020). Pre-operative psoas major measurement compared to P-POSSUM as a prognostic indicator in over-80s undergoing emergency laparotomy. Eur J Trauma Emerg Surg. 46(1):215-220	Population
Simpson, G.; Saunders, R.; Wilson, J.; Magee, C.; et al. (2018). The role of the neutrophil:lymphocyte ratio (NLR) and the CRP:albumin ratio (CAR) in predicting mortality following emergency laparotomy in the over 80 age group. Eur J Trauma Emerg Surg. 44(6):877-882	Population
Sinclair, A. J.; Dashora, U.; George, S.; Dhatariya, K.; Joint British Diabetes Societies for Inpatient Care (JBDS-IP) Clinical Guideline Inpatient care of the frail older adult with diabetes: an Executive Summary 2020	Population
Sinclair, M.; Poltavskiy, E.; Dodge, J. L.; Lai, J. C.; et al. (2017). Frailty is independently associated with increased hospitalisation days in patients on the liver transplant waitlist. World J Gastroenterol. 23(5):899-905	Population

Singer, J. P.; Diamond, J. M.; Gries, C. J.; McDonnough, J.; Blanc, P. D.; Shah, R.; Dean, M. Y.; Hersh, B.; Wolters, P. J.; Tokman, S.; Arcasoy, S. M.; Ramphal, K.; Greenland, J. R.; Smith, N.; Heffernan, P.; Shah, L.; Shrestha, P.; Golden, J. A.; Blumenthal, N. P.; Huang, D.; Sonett, J.; Hays, S.; Oyster, M.; Katz, P. P.; Robbins, H.; Brown, M.; Leard, L. E.; Kukreja, J.; Bacchetta, M.; Bush, E.; D'Ovidio, F.; Rushefski, M.; Raza, K.; Christie, J. D.; Lederer, D. J.; et al. (2015). Frailty Phenotypes, Disability, and Outcomes in Adult Candidates for Lung Transplantation. Am J Respir Crit Care Med. 192(11):1325-34	Epidemiologische Studie
Singer, J. P.; Soong, A.; Bruun, A.; Bracha, A.; Chin, G.; Hays, S. R.; Kukreja, J.; Rigler, J.; Golden, J. A.; Greenland, J. R.; Garvey, C.; A mobile health technology enabled home-based intervention to treat frailty in adult lung transplant candidates: A pilot study 2018	Nicht PICO
Singh, M.; Jensen, M. D.; Lerman, A.; Kushwaha, S.; Rihal, C. S.; Gersh, B. J.; Behfar, A.; Tchkonia, T.; Thomas, R. J.; Lennon, R. J.; Keenan, L. R.; Moore, A. G.; Kirkland, J. L.; Effect of Low-Dose Rapamycin on Senescence Markers and Physical Functioning in Older Adults with Coronary Artery Disease: Results of a Pilot Study 2016	Nicht PICO
Sinn, C. J.; Heckman, G.; Poss, J. W.; Onder, G.; Vetrano, D. L.; Hirdes, J.; et al. (2020). A comparison of 3 frailty measures and adverse outcomes in the intake home care population: a retrospective cohort study. CMAJ Open. 8(4):E796-e809	Population
Sioutas, G.; Tsoulfas, G.; et al. (2020). Frailty assessment and postoperative outcomes among patients undergoing general surgery. Surgeon. 18(6):e55-e66	narratives Review
Sirisegaram, L.; Owodunni, O. P.; Ehrlich, A.; Qin, C. X.; Bettick, D.; Gearhart, S. L.; et al. (2023). Validation of the self-reported domains of the Edmonton Frail Scale in patients 65 years of age and older. BMC Geriatr. 23(1):15	Epidemiologische Studie
Sirois, M. J.; Griffith, L.; Perry, J.; Daoust, R.; Veillette, N.; Lee, J.; Pelletier, M.; Wilding, L.; Émond, M.; et al. (2017). Measuring Frailty Can Help Emergency Departments Identify Independent Seniors at Risk of Functional Decline After Minor Injuries. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 72(1):68-74	Population
Sison, S. D. M.; Shi, S. M.; Kim, K. M.; Steinberg, N.; Jeong, S.; McCarthy, E. P.; Kim, D. H.; et al. (2023). A crosswalk of commonly used frailty scales. J Am Geriatr Soc. :	Population
Sivarajah, G.; Davies, E.; Hurley, A.; Strauss, D. C.; Smith, M. J. F.; Hayes, A. J.; et al. (2022). Frailty in Very Elderly Patients is Not Associated with Adverse Surgical or Oncological Outcomes in Extremity Surgery for Soft Tissue Sarcoma. Ann Surg Oncol. 29(6):3982-3990	Epidemiologische Studie
Slattery, E.; Kale, V.; Anwar, W.; Courtney, G.; Aftab, A. R.; et al. (2013). Role of long-term biliary stenting in choledocholithiasis. Dig Endosc. 25(4):440-3	Population
Slee, A.; Birch, D.; Stokoe, D.; et al. (2016). The relationship between malnutrition risk and clinical outcomes in a cohort of frail older hospital patients. Clin Nutr ESPEN. 15:57-62	Population
Smedh, K.; Sverrisson, I.; Chabok, A.; Nikberg, M.; et al. (2016). Hartmann's procedure vs abdominoperineal resection with intersphincteric dissection in patients with rectal cancer: a randomized multicentre trial (HAPIrect). BMC Surg. 16(1):43	Population
Smith, K. L.; Gordon, E. B.; Gunsaulus, M. E.; Christopher, A.; Olivieri, L. J.; Tadros, S. S.; Harris, T.; Saraf, A. P.; Kreutzer, J.; Feingold, B.; Alsaied, T.; et al. (2023). Surrogates of Muscle Mass on Cardiac MRI Correlate with Exercise Capacity in Patients with Fontan Circulation. J Clin Med. 12(7):	Population
Smith, P. J.; Lew, M.; Lowder, Y.; Romero, K.; Thompson, J. C.; Bohannon, L.; Pittman, A.; Artica, A.; Ramalingam, S.; Choi, T.; Gasparetto, C.; Horwitz, M.; Long, G.; Lopez, R.; Rizzieri, D.; Sarantopoulos, S.; Sullivan, K.; Chao, N.; Sung, A. D.; et al. (2022). Cognitive impairment in candidates for allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. Bone Marrow Transplant. 57(1):89-94	Population
Smitham, P. J.; Carbone, T. A.; Bolam, S. M.; Kim, Y. S.; Callary, S. A.; Costi, K.; Howie, D. W.; Munro, J. T.; Solomon, L. B.; et al. (2019). Vancouver B2 Peri-Prosthetic Fractures in Cemented Femoral Implants can be Treated With Open Reduction and Internal Fixation Alone Without Revision. J Arthroplasty. 34(7):1430-1434	Population
Smolin, B.; Levy, Y.; Sabbach-Cohen, E.; Levi, L.; Mashiach, T.; et al. (2015). Predicting mortality of elderly patients acutely admitted to the Department of Internal Medicine. Int J Clin Pract. 69(4):501-8	Population
Smoor, R. M.; van Dongen, E. P. A.; Verwijmeren, L.; Emmelot-Vonk, M. H.; Vernooij, L. M.; Cremer, O. L.; Noordzij, P. G.; et al. (2023). Advanced glycation end products for preoperative frailty screening in older cardiac surgery patients. J Am Geriatr Soc. 71(8):2520-2529	Epidemiologische Studie
Smoor, R. M.; van Dongen, E. P. A.; Verwijmeren, L.; Schreurs, Iaam; Vernooij, L. M.; van Klei, W. A.; Noordzij, P. G.; et al. (2022). Critical oxygen delivery threshold during cardiopulmonary bypass in older cardiac surgery patients with increased frailty risk. Eur J Cardiothorac Surg. 61(3):685-692	Nicht PICO
Sobue, Y.; Suzuki, M.; Ohashi, Y.; Koshima, H.; Okui, N.; Funahashi, K.; Ishikawa, H.; Inoue, H.; Kojima, M.; Asai, S.; Terabe, K.; Kishimoto, K.; Maeda, M.; Kihira, D.; Imagama, S.; Kojima, T.; et al. (2022). Validation of grip strength as a measure of frailty in rheumatoid arthritis. Sci Rep. 12(1):21090	Population
Sohal, A.; Chaudhry, H.; Kohli, I.; Arora, K.; Patel, J.; Dhillon, N.; Singh, I.; Dukovic, D.; Roytman, M.; et al. (2023). Frailty as a risk-stratification tool in patients undergoing transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS). J Frailty Sarcopenia Falls. 8(2):83-93	Population
Sokas, C.; Lee, K. C.; Sturgeon, D.; Streid, J.; Lipsitz, S. R.; Weissman, J. S.; Kim, D. H.; Cooper, Z.; Preoperative Frailty Status and Intensity of End-of-Life Care Among Older Adults After Emergency Surgery 2021	Epidemiologische Studie

Sokas, D.; Tamuleviciute-Prasciene, E.; Beigiene, A.; Barasaite, V.; Marozas, J.; Kubilius, R.; Bailon, R.; Petrenas, A.; Wearable-based Assessment of Heart Rate Response to Physical Stressors in Patients After Open-Heart Surgery With Frailty 2023	Nicht PICO
Soley, N.; Song, S.; Flaks-Manov, N.; Taylor, C. O.; et al. (2023). Risk for Poor Post-Operative Quality of Life Among Wearable Use Subgroups in an All of Us Research Cohort. Pac Symp Biocomput. 28:31-42	Epidemiologische Studie
Solfrizzi, V.; Scafato, E.; Frisardi, V.; Seripa, D.; Logroscino, G.; Maggi, S.; Imbimbo, B. P.; Galluzzo, L.; Baldereschi, M.; Gandin, C.; Di Carlo, A.; Inzitari, D.; Crepaldi, G.; Pilotto, A.; Panza, F.; et al. (2013). Frailty syndrome and the risk of vascular dementia: the Italian Longitudinal Study on Aging. Alzheimers Dement. 9(2):113-22	Population
Solla-Suárez, P.; Avanzas, P.; Fernández-Fernández, M.; Pascual, I.; Moreno-Planillo, C.; Almendárez, M.; López-Álvarez, E.; Álvarez, R.; Coto-Montes, A.; Morís, C.; Gutiérrez-Rodríguez, J.; et al. (2023). Functional continuum: independent predictor of one-year mortality and key decision-making element in older adults with severe aortic stenosis amenable to aortic valve replacement. Aging Clin Exp Res. 35(2):323-331	Epidemiologische Studie
Solomon, J.; Moss, E.; Morin, J. F.; Langlois, Y.; Cecere, R.; de Varennes, B.; Lachapelle, K.; Piazza, N.; Martucci, G.; Bendayan, M.; Piankova, P.; Hayman, V.; Ouimet, M. C.; Rudski, L. G.; Afilalo, J.; et al. (2021). The Essential Frailty Toolset in Older Adults Undergoing Coronary Artery Bypass Surgery. J Am Heart Assoc. 10(15):e020219	Epidemiologische Studie
Song, J.; Katz, A. D.; Perfetti, D.; Job, A.; Morris, M.; Goldstein, J.; Virk, S.; Silber, J.; Essig, D.; et al. (2022). Impact of Discharge to Rehabilitation on Postdischarge Morbidity Following Multilevel Posterior Lumbar Fusion. Clin Spine Surg. 35(1):24-30	Population
Song, X.; Mitnitski, A.; MacKnight, C.; Rockwood, K.; et al. (2004). Assessment of individual risk of death using self-report data: an artificial neural network compared with a frailty index. J Am Geriatr Soc. 52(7):1180-4	Population
Soong, J. T.; Rolph, G.; Poots, A. J.; Bell, D.; et al. (2020). Validating a methodology to measure frailty syndromes at hospital level utilising administrative data. Clin Med (Lond). 20(2):183-188	Population
Soong, J.; Poots, A. J.; Scott, S.; Donald, K.; Bell, D.; et al. (2015). Developing and validating a risk prediction model for acute care based on frailty syndromes. BMJ Open. 5(10):e008457	Epidemiologische Studie
Sophie Foss Klove, S.; Kvaslerud, A. B.; Bardan, S.; Andresen, K.; Gullestad, L.; Broch, K.; et al. (2022). The effect of intravenous ferric derisomaltose on frailty score in iron deficient patients with servere aortic stenosis undergoing transcatheter aortic valve implantation. European journal of heart failure. 24:239	Reines Abstract
Sourdet, S.; Lafont, C.; Rolland, Y.; Nourhashemi, F.; Andrieu, S.; Vellas, B.; et al. (2015). Preventable Iatrogenic Disability in Elderly Patients During Hospitalization. J Am Med Dir Assoc. 16(8):674-81	Population
Sousa-Santos, A. R.; Amaral, T. F.; et al. (2017). Differences in handgrip strength protocols to identify sarcopenia and frailty - a systematic review. BMC Geriatr. 17(1):238	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Souwer, E. T. D.; Bastiaannet, E.; Steyerberg, E. W.; Dekker, J. W. T.; Steup, W. H.; Hamaker, M. M.; Sonneveld, D. J. A.; Burghgraef, T. A.; van den Bos, F.; Portielje, J. E. A.; et al. (2021). A Prediction Model for Severe Complications after Elective Colorectal Cancer Surgery in Patients of 70 Years and Older. Cancers (Basel). 13(13):	Epidemiologische Studie
Souwer, E. T. D.; Oerlemans, S.; van de Poll-Franse, L. V.; van Erning, F. N.; van den Bos, F.; Schuijtemaker, J. S.; van den Berkmortel, Fwpj; Ten Bokkel Huinink, D.; Hamaker, M. E.; Dekker, J. W. T.; Wientjes, C. A.; Portielje, J. E. A.; Maas, H. A. A.; et al. (2019). The impact of colorectal surgery on health-related quality of life in older functionally dependent patients with cancer - A longitudinal follow-up study. J Geriatr Oncol. 10(5):724-732	Population
Souza, H. D.; Pessoa, M.; Clemente, R.; Silva, A.; Figueiredo, B.; Neves, P.; Cardoso, P.; Reinaux, C.; Fittipaldi, E.; De Andrade, A. D.; et al. (2019). Inspiratory muscle training associated with whole body vibration improves diaphragm thickness and mobility but does not affect serum BDNF and peripheral muscle in prefrail older: a randomized double-blind clinical trial. European respiratory journal. 54:	Population
Soysal, P.; Ates Bulut, E.; Yavuz, I.; Isik, A. T.; et al. (2019). Decreased Basal Metabolic Rate Can Be an Objective Marker for Sarcopenia and Frailty in Older Males. J Am Med Dir Assoc. 20(1):58-63	Population
Soysal, P.; Isik, A. T.; Arik, F.; Kalan, U.; Eyvaz, A.; Veronese, N.; et al. (2019). Validity of the Mini-Nutritional Assessment Scale for Evaluating Frailty Status in Older Adults. J Am Med Dir Assoc. 20(2):183-187	Population
Spinos, T.; Katafigiotis, I.; Leotsakos, I.; Grivas, N.; Zabaftis, C.; Ermidis, D.; Sfoungaristos, S.; Karavitakis, M.; et al. (2023). Rez?m water vapor therapy for the treatment of patients with urinary retention and permanent catheter dependence secondary to benign prostate hyperplasia: a systematic review of the literature. World J Urol. 41(2):413-420	Population
Spira, D.; Buchmann, N.; Nikolov, J.; Demuth, I.; Steinhagen-Thiessen, E.; Eckardt, R.; Norman, K.; et al. (2015). Association of Low Lean Mass With Frailty and Physical Performance: A Comparison Between Two Operational Definitions of Sarcopenia-Data From the Berlin Aging Study II (BASE-II). J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 70(6):779-84	Population

Spronk, I.; Loggers, S. A. I.; Joosse, P.; Willems, H. C.; Van Balen, R.; Gosens, T.; Ponsen, K. J.; Steens, J.; Van de Ree, C. L. P.; Zuurmond, R. G.; Verhofstad, M. H. J.; Van Lieshout, E. M. M.; Polinder, S.; et al. (2022). Shared decision-making for the treatment of proximal femoral fractures in frail institutionalised older patients: healthcare providers' perceived barriers and facilitators. Age Ageing. 51(8):	Nicht PICO
Sridharan, N. D.; Chaer, R. A.; Wu, B. B.; Eslami, M. H.; Makaroun, M. S.; Avgerinos, E. D.; et al. (2018). An Accumulated Deficits Model Predicts Perioperative and Long-term Adverse Events after Carotid Endarterectomy. Ann Vasc Surg. 46:97-103	Epidemiologische Studie
Sridharan, N. D.; Chaer, R. A.; Wu, B. B.; Eslami, M. H.; Makaroun, M. S.; Avgerinos, E. D.; et al. (2018). An Accumulated Deficits Model Predicts Perioperative and Long-term Adverse Events after Carotid Endarterectomy. Ann Vasc Surg. 46:97-103	Epidemiologische Studie
Srinath, H.; Kim, T. J.; Mor, I. J.; Warner, R. E.; Robot-Assisted vs Laparoscopic Right Hemicolectomy in Octogenarians 2022	Population
Srisomboon, C.; Koizumi, K.; Haraguchi, S.; Mikami, I.; Iijima, Y.; Shimizu, K.; et al. (2013). Thoracoscopic surgery for non-small-cell lung cancer: elderly vs. octogenarians. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 21(1):56-60	Population
Stahl, A.; Westerdahl, E.; et al. (2020). Postoperative physical therapy to prevent hospital-acquired pneumonia in patients over 80 years undergoing hip fracture surgery— a quasi-experimental study. Clinical interventions in aging. 15:1821?1829	Population
Stamatakos, P. V.; Moschotzopoulos, D.; Glykas, I.; Fragkoulis, C.; Kostakopoulos, N.; Papadopoulos, G.; Stathouros, G.; Aristas, O.; Dellis, A.; Papatsoris, A.; Ntoumas, K.; et al. (2022). Outcomes of radical cystectomy in pT4 bladder cancer frail patients: ? high-volume single center study. J Frailty Sarcopenia Falls. 7(3):147-150	Epidemiologische Studie
Stangl-Kremser, J.; Ahmadi, H.; Derstine, B.; Wang, S. C.; Englesbe, M. J.; Daignault-Newton, S.; Chernin, A. S.; Montgomery, J. S.; Palapattu, G. S.; Lee, C. T.; et al. (2021). Psoas Muscle Mass can Predict Postsurgical Outcomes in Patients Who Undergo Radical Cystectomy and Urinary Diversion Reconstruction. Urology. 158:142-149	Epidemiologische Studie
Staniorski, C. J.; Myrga, J. M.; Vasan, R. V.; Klein, R. D.; Rusilko, P. J.; et al. (2023). Surgical outcomes and prediction of complications following high complexity buried penis reconstruction. J Urol. :101097ju0000000000003669	Epidemiologische Studie
Staudacher, D. L.; Braxmeier, K.; Stachon, P.; Hilgendorf, I.; Schlett, C.; Zehender, M.; von Zur Mühlen, C.; Bode, C.; Heidt, T.; et al. (2021). Ventral calcification in the common femoral artery: A risk factor for major transcatheter aortic valve intervention access site complications. Catheter Cardiovasc Interv. 98(6):E947-e953	Population
Stavert, B.; Monaro, S.; Naganathan, V.; Aitken, S.; et al. (2022). Frailty predicts increased risk of reintervention in the 2 years after arteriovenous fistula creation. J Vasc Access. :11297298221088756	Epidemiologische Studie
Steenblock, J.; Braisch, U.; Brefka, S.; Thomas, C.; Eschweiler, G. W.; Rapp, M.; Metz, B.; Maurer, C.; von Arnim, C. A. F.; Herrmann, M. L.; Wagner, S.; Denkinger, M.; Dallmeier, D.; et al. (2023). Frailty index and its association with the onset of postoperative delirium in older adults undergoing elective surgery. BMC Geriatr. 23(1):90	Epidemiologische Studie
Stehli, J.; Koh, J. Q. S.; Duffy, S. J.; Zamani, J.; Yeong, C. C.; Paratz, E.; Martin, C.; Htun, N. M.; Stub, D.; Dick, R.; Walton, A.; et al. (2019). Comparison of Outcomes of Transcatheter Aortic Valve Implantation in Patients Aged >90 Years Versus <90 Years. Am J Cardiol. 124(7):1085-1090	Epidemiologische Studie
Steinvil, A.; Buchanan, K. D.; Kiramijyan, S.; Bond, E.; Rogers, T.; Koifman, E.; Shults, C.; Xu, L.; Torguson, R.; Okubagzi, P. G.; Pichard, A. D.; Satler, L. F.; Ben-Dor, I.; Waksman, R.; et al. (2018). Utility of an additive frailty tests index score for mortality risk assessment following transcatheter aortic valve replacement. Am Heart J. 200:11-16	Epidemiologische Studie
Stenvers, E.; Mars, R. C.; Zuurmond, R. G.; Frail Patients Benefit From Less Invasive Procedures 2019	Nicht PICO
Stetzelberger, V. M.; Brouze, I. F.; Steppacher, S. D.; Bastian, J. D.; Schwab, J. M.; Tannast, M.; et al. (2021). Lower 1-Year Postoperative Mortality After Acetabular Versus Proximal Femoral Fractures in Elderly Patients. J Bone Joint Surg Am. 103(19):1807-1816	Nicht PICO
Stocker, B.; Weiss, H. K.; Weingarten, N.; Engelhardt, K.; Engoren, M.; Posluszny, J.; et al. (2020). Predicting length of stay for trauma and emergency general surgery patients. Am J Surg. 220(3):757-764	Nicht PICO
Stotter, A.; Reed, M. W.; Gray, L. J.; Moore, N.; Robinson, T. G.; Comprehensive Geriatric Assessment and predicted 3-year survival in treatment planning for frail patients with early breast cancer 2015	Population
Stow, D.; Matthews, F. E.; Barclay, S.; Iliffe, S.; Clegg, A.; De Biase, S.; Robinson, L.; Hanratty, B.; et al. (2018). Evaluating frailty scores to predict mortality in older adults using data from population based electronic health records: case control study. Age Ageing. 47(4):564-569	Population
Straatman, J.; Van der Wielen, N.; Cuesta, M. A.; de Lange-de Klerk, E. S.; van der Peet, D. L.; et al. (2016). Major abdominal surgery in octogenarians: should high age affect surgical decision-making?. Am J Surg. 212(5):889-895	Population
Strange, J. E.; Østergaard, L.; Køber, L.; Bundgaard, H.; Iversen, K.; Voldstedlund, M.; Gislason, G. H.; Olesen, J. B.; Fosbøl, E. L.; et al. (2023). Patient characteristics, microbiology, and mortality of infective endocarditis after transcatheter aortic valve implantation. Clin Infect Dis. :	Population

Strange, J. E.; Sindet-Pedersen, C.; Holt, A.; Andersen, M. P.; Torp-Pedersen, C.; Køber, L.; Gislason, G. H.; Olesen, J. B.; Fosbøl, E. L.; Nursing Home Admission Following Transcatheter Aortic Valve Replacement: A Danish Nationwide Cohort Study 2023	Population
Strasser, B.; Hermanky, M.; Kohlboeck, G.; Fuchs, D.; et al. (2018). Role of dietary protein and exercise on tryptophan-kynurenine metabolism in older patients during muscle disuse. Journal of cachexia, sarcopenia and muscle. 9(1):197	Reines Abstract
Strom, J. B.; Xu, J.; Orkaby, A. R.; Shen, C.; Song, Y.; Charest, B. R.; Kim, D. H.; Cohen, D. J.; Kramer, D. B.; Spertus, J. A.; Gerszten, R. E.; Yeh, R. W.; Role of Frailty in Identifying Benefit From Transcatheter Versus Surgical Aortic Valve Replacement 2021	Epidemiologische Studie
Stubbs, T. A.; Doherty, W. J.; Chaplin, A.; Langford, S.; Reed, M. R.; Sayer, A. A.; Witham, M. D.; Sorial, A. K.; et al. (2023). Using pre-fracture mobility to augment prediction of post-operative outcomes in hip fracture. Eur Geriatr Med. 14(2):285-293	Population
Stuck, A. K.; Schilling, N.; Bertschi, D.; Limacher, A.; Gagesch, M.; Bischoff-Ferrari, H. A.; et al. (2022). Predictive Abilities of the Frailty Phenotype and the Swiss Frailty Network and Repository Frailty Index for Non-Home Discharge and Functional Decline in Hospitalized Geriatric Patients. J Frailty Aging. 11(4):387-392	Epidemiologische Studie
Studniarek, A.; Borsuk, D. J.; Marecik, S. J.; Park, J. J.; Kochar, K.; Enhanced Recovery After Surgery Protocols. Does Frailty Play a Role? 2021	Epidemiologische Studie
Su, X.; Meng, Z. T.; Wu, X. H.; et al. (2017). Dexmedetomidine for prevention of delirium in elderly patients after noncardiac surgery: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. Journal of neurosurgical anesthesiology. 29(2):178?179	Population
Suen, T. D.; Luk, W. P.; Fung, L. H.; Kwong, A.; et al. (2020). Matched case-control survival analysis of older chinese breast cancer patients treated with surgery or primary endocrine therapy. Cancer Treat Res Commun. 25:100227	Population
Sugimoto, A.; Nishida, T.; Osugi, N.; Takahashi, K.; Mukai, K.; Nakamatsu, D.; Matsubara, T.; Hayashi, S.; Yamamoto, M.; Nakajima, S.; Fukui, K.; Inada, M.; et al. (2019). Prediction of survival benefit when deciding between chemotherapy and best supportive therapy in elderly patients with advanced gastric cancer: A retrospective cohort study. Mol Clin Oncol. 10(1):83-91	Population
Sugimoto, M.; Koyama, A.; Niimi, K.; Kodama, A.; Banno, H.; Komori, K.; Long-term Comparison of Endovascular and Open Repair of Abdominal Aortic Aneurysms: Retrospective Analysis of Matched Cohorts with Propensity Score 2017	Population
Sugino, Y.; Sasaki, T.; Kato, M.; Masui, S.; Nishikawa, K.; Okamoto, T.; Kajiwara, S.; Shibahara, T.; Onishi, T.; Tanaka, S.; Kanda, H.; Matsuura, H.; Inoue, T.; et al. (2021). Prognostic Effect of Preoperative Psoas Muscle Hounsfield Unit at Radical Cystectomy for Bladder Cancer. Cancers (Basel). 13(22):	Population
Sujino, Y.; Tanno, J.; Nakano, S.; Funada, S.; Hosoi, Y.; Senbonmatsu, T.; Nishimura, S.; et al. (2015). Impact of hypoalbuminemia, frailty, and body mass index on early prognosis in older patients (?85 years) with ST-elevation myocardial infarction. J Cardiol. 66(3):263-8	Epidemiologische Studie
Sukys, J. M.; Jiang, R.; Manes, R. P.; et al. (2022). Assessing Risk of Severe Complications after Endoscopic Transnasal Transsphenoidal Surgery: A Comparison of Frailty, American Society of Anesthesiologists, and Comorbidity Scores. J Neurol Surg B Skull Base. 83(5):536-547	Epidemiologische Studie
Sullivan, D. H.; Liu, L.; Roberson, P. K.; Bopp, M. M.; Rees, J. C.; et al. (2004). Body weight change and mortality in a cohort of elderly patients recently discharged from the hospital. J Am Geriatr Soc. 52(10):1696-701	Population
Sun, J.; Meng, Q. T.; Wang, Y. W.; Zhao, W. L.; Sun, F. Z.; Liu, J. H.; Liu, J. Y.; Comparison of the levels of depression and anxiety in elderly aortic stenosis patients treated with surgical or transcatheter aortic valve replacement 2022	Nicht PICO
Sun, L. Y.; Spence, S. D.; Benton, S.; Beanlands, R. S.; Austin, P. C.; Bader Eddeen, A.; Lee, D. S.; Age, Not Sex, Modifies the Effect of Frailty on Long-term Outcomes After Cardiac Surgery 2022	Epidemiologische Studie
Sun, W.; Lu, S.; Kong, C.; Li, Z.; Wang, P.; Zhang, S.; et al. (2020). Frailty and Post-Operative Outcomes in the Older Patients Undergoing Elective Posterior Thoracolumbar Fusion Surgery. Clin Interv Aging. 15:1141-1150	Epidemiologische Studie
Sun, W.; Lu, S.; Kong, C.; Li, Z.; Wang, P.; Zhang, S.; et al. (2020). Frailty and Post-Operative Outcomes in the Older Patients Undergoing Elective Posterior Thoracolumbar Fusion Surgery. Clin Interv Aging. 15:1141-1150	Epidemiologische Studie
Sura-Amonrattana, U.; Tharmviboonsri, T.; Unnanuntana, A.; Tantigate, D.; Srinonprasert, V.; et al. (2021). Evaluation of the implementation of multidisciplinary fast-track program for acute geriatric hip fractures at a University Hospital in resource-limited settings. BMC Geriatr. 21(1):548	Population
Surman, T. L.; Abrahams, J. M.; Kim, J.; Surman, H. E.; Roberts-Thomson, R.; Montarello, J. M.; Edwards, J.; Worthington, M.; Beltrame, J.; Quality of life and frailty outcomes following surgical and transcatheter aortic valve replacement 2022	Epidemiologische Studie
Suskind, A. M.; Jin, C.; Cooperberg, M. R.; Finlayson, E.; Boscardin, W. J.; Sen, S.; Walter, L. C.; et al. (2016). Preoperative Frailty Is Associated With Discharge to Skilled or Assisted Living Facilities After Urologic Procedures of Varying Complexity. Urology. 97:25-32	Epidemiologische Studie

Suskind, A. M.; Jin, C.; Walter, L. C.; Finlayson, E.; Frailty and the Role of Obliterative versus Reconstructive Surgery for Pelvic Organ Prolapse: A National Study 2017	Nicht PICO
Suskind, A. M.; Walter, L. C.; Zhao, S.; Finlayson, E.; Functional Outcomes After Transurethral Resection of the Prostate in Nursing Home Residents 2017	Population
Suzuki, Y.; Tei, M.; Ohtsuka, M.; Mikamori, M.; Furukawa, K.; Imasato, M.; Oe, R.; Tanemura, M.; Kita, T.; Akamatsu, H.; Effectiveness of frailty screening and perioperative team management of colectomy patients aged 80 years or more 2022	Epidemiologische Studie
Sverrisson, I.; Nikberg, M.; Chabok, A.; Smedh, K.; et al. (2015). Hartmann's procedure in rectal cancer: a population-based study of postoperative complications. Int J Colorectal Dis. 30(2):181-6	Population
Sverrisson, I.; Nikberg, M.; Chabok, A.; Smedh, K.; et al. (2018). Low risk of intra-abdominal infections in rectal cancer patients treated with Hartmann's procedure: a report from a national registry. Int J Colorectal Dis. 33(3):327-332	Population
Swahn, F.; Edlund, G.; Enochsson, L.; Svensson, C.; Lindberg, B.; Arnelo, U.; et al. (2010). Ten years of Swedish experience with intraductal electrohydraulic lithotripsy and laser lithotripsy for the treatment of difficult bile duct stones: an effective and safe option for octogenarians. Surg Endosc. 24(5):1011-6	Population
Swart, E.; Vasudeva, E.; Makhni, E. C.; Macaulay, W.; Bozic, K. J.; et al. (2016). Dedicated Perioperative Hip Fracture Comanagement Programs are Cost-effective in High-volume Centers: An Economic Analysis. Clin Orthop Relat Res. 474(1):222-33	Population
Sweeting, M. J.; Patel, R.; Powell, J. T.; Greenhalgh, R. M.; et al. (2017). Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm in Patients Physically Ineligible for Open Repair: Very Long-term Follow-up in the EVAR-2 Randomized Controlled Trial. Ann Surg. 266(5):713-719	Population
Szabó, A.; Szabó, D.; Tóth, K.; Szécsi, B.; Szentgróti, R.; Nagy, Á; Eke, C.; Sándor, Á; Benke, K.; Merkely, B.; Gál, J.; Székely, A.; et al. (2023). Comprehensive frailty assessment with multidimensional frailty domains as a predictor of mortality among vascular and cardiac surgical patients. Physiol Int. 110(2):191-210	Epidemiologische Studie
Szerlip, M.; Gualano, S.; Holper, E.; Squiers, J. J.; White, J. M.; Doshi, D.; Williams, M. R.; Hahn, R. T.; Webb, J. G.; Svensson, L. G.; Kirtane, A. J.; Cohen, D. J.; Douglas, P. S.; Alu, M. C.; Crowley, A.; Tuzcu, E. M.; Makkar, R. R.; Herrmann, H. C.; Babaliaros, V.; Thourani, V. H.; Leon, M. B.; Kodali, S. K.; Mack, M. J.; et al. (2018). Sex-Specific Outcomes of Transcatheter Aortic Valve Replacement With the SAPIEN 3 Valve: Insights From the PARTNER II S3 High-Risk and Intermediate-Risk Cohorts. JACC Cardiovasc Interv. 11(1):13-20	Nicht PICO
T. A. Harland; M. Wang; D. Gunaydin; A. Fringuello; J. Freeman; P. W. Hosokawa; D. R. Ormond 2020 Frailty as a Predictor of Neurosurgical Outcomes in Brain Tumor Patients	Epidemiologische Studie
T. A. Tokarek; A. Dziewierz; D. Sorysz; M. Bagienski; L. Rzeszutko; A. Krawczyk-Ozog; D. Dudek; P. Kleczynski 2019 The obesity paradox in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation: is there any effect of body mass index on survival?	Population
T. Ajibawo; P. Chauhan; R. Gopalan 2022 Impact of Fried Frailty Phenotype on Postoperative Outcomes After Durable Contemporary Mechanical Circulatory Support: A Single-Center Experience	Epidemiologische Studie
T. Boyi; L. C. Williams; S. Kafle; A. M. Roche; B. L. Judson 2023 Association of Age and Frailty With 30-Day Outcomes Among Patients Undergoing Oral Cavity Cancer Surgery	Epidemiologische Studie
T. E. th Reeve; R. Ur; T. E. Craven; J. H. Kaan; M. P. Goldman; M. S. Edwards; J. B. Hurie; G. Velazquez-Ramirez; M. A. Corriere 2018 Grip strength measurement for frailty assessment in patients with vascular disease and associations with comorbidity, cardiac risk, and sarcopenia	Population
T. E. th Reeve; T. E. Craven; M. P. Goldman; J. B. Hurie; G. Velazquez-Ramirez; M. S. Edwards; M. A. Corriere 2021 Outpatient grip strength measurement predicts survival, perioperative adverse events, and nonhome discharge among patients with vascular disease	Population
T. I. Salim; L. C. Nestlerode; E. L. Lucatorto; T. L. Wasserman; H. A. Din; D. P. Landsittel; A. D. Tevar; J. T. Johnson; A. Duarte-Rojo; M. A. Dunn 2020 Frailty as Tested by Gait Speed Is a Risk Factor for Liver Transplant Respiratory Complications	Epidemiologische Studie
T. J. Ibelli; E. Alerte; A. Akhavan; H. Liu; A. Kuruvilla; A. Katz; S. Etigunta; P. J. Taub 2024 The Modified Five-Item Frailty Index to Predict Hand and Wrist Surgical Repair Postoperative Outcomes: An ACS-NSQIP Analysis of 11 369 Patients	Epidemiologische Studie
T. J. Min; J. Cho; Y. C. Ha; J. Y. Lim; S. H. Kang; D. K. Kim; K. M. Seo; J. Beom 2019 Correlation Between Mechanography and Clinical Parameters at Six Months After Hip Fracture Surgery	Population
T. M. Gill; B. Vander Wyk; L. Leo-Summers; T. E. Murphy; R. D. Becher 2022 Population-Based Estimates of 1-Year Mortality After Major Surgery Among Community-Living Older US Adults	Population
T. Matsumoto; S. Yamashita; R. Yoshiga; A. Guntani; M. Ishida; S. Mii 2023 Use of the 11-Item Modified Frailty Index to Determine Accurate Prognosis and Revascularization Strategy in Patients Undergoing Vascular Bypass Surgery for Intermittent Claudication	Epidemiologische Studie
T. McKechnie; T. Bao; M. Fabbro; L. Ruo; P. E. Serrano 2021 Frailty as a Predictor of Postoperative Morbidity and Mortality Following Liver Resection	Epidemiologische Studie
T. Morisawa; M. Saitoh; S. Otsuka; G. Takamura; M. Tahara; Y. Ochi; Y. Takahashi; K. Iwata; K. Oura; K. Sakurada; T. Takahashi 2021 Perioperative changes in physical performance affect short-term outcome in elderly cardiac surgery patients	Population
T. N. H. Than; T. Nguyen; T. T. T. Nguyen; T. Pham 2021 Frailty and Adverse Outcomes Among Older Patients Undergoing Gastroenterological Surgery in Vietnam	Epidemiologische Studie

T. N. Robinson; B. Eiseman; J. I. Wallace; S. D. Church; K. K. McFann; S. M. Pfister; T. J. Sharp; M. Moss 2009 Redefining geriatric preoperative assessment using frailty, disability and co-morbidity	Epidemiologische Studie
T. N. Robinson; D. S. Wu; G. V. Stiegmann; M. Moss 2011 Frailty predicts increased hospital and six-month healthcare cost following colorectal surgery in older adults	Epidemiologische Studie
T. Ogata; N. Yoshida; Y. Sadakari; A. Iwanaga; H. Nakane; K. Okawara; K. Endo; K. Kaneshiro; G. Hirokata; T. Aoyagi; H. Shima; M. Taniguchi 2022 Colorectal cancer surgery in elderly patients 80 years and older: a comparison with younger age groups	Population
T. S. Papavramidis; P. Anagnostis; I. Pliakos; G. Tzikos; A. Chorti; K. Kotsa; A. Michalopoulos 2022 The impact of age on quality of life and frailty outcomes after parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism	Epidemiologische Studie
T. Sikder; N. Sourial; G. Maimon; M. Tahiri; D. Teasdale; H. Bergman; S. A. Fraser; S. Demyttenaere; S. Bergman 2019 Postoperative Recovery in Frail, Pre-frail, and Non-frail Elderly Patients Following Abdominal Surgery	Epidemiologische Studie
T. Sriwong W; Mahavisessin, W.; Srinonprasert, V.; Siriussawakul, A.; Aekplakorn, W.; Limpawattana, P.; Suraarunsumrit, P.; Ramlee, R.; Wongviriyawong, T.; et al. (2022). Validity and reliability of the Thai version of the simple frailty questionnaire (T-FRAIL) with modifications to improve its diagnostic properties in the preoperative setting. BMC Geriatr. 22(1):161	Nicht PICO
T. Szakmany; J. Hollinghurst; R. Pugh; A. Akbari; R. Griffiths; R. Bailey; R. A. Lyons 2021 Frailty assessed by administrative tools and mortality in patients with pneumonia admitted to the hospital and ICU in Wales	Population
T. Takeda; A. Tsubaki; Y. Ikeda; R. Kato; K. Hotta; T. Inoue; S. Kojima; R. Kanai; Y. Terazaki; R. Uchida; S. Makita 2022 The impacts of preoperative frailty on readmission after cardiac implantable electrical device implantation	Epidemiologische Studie
T. Tanaka; K. Suda; K. Inaba; Y. Umeki; A. Gotoh; Y. Ishida; I. Uyama 2019 Impact of Frailty on Postoperative Outcomes for Laparoscopic Gastrectomy in Patients Older than 80 Years	Epidemiologische Studie
T. Tanaka; K. Suda; M. Ueno; T. Iizuka; I. Uyama; H. Udagawa 2022 Impact of frailty on the long-term outcomes of elderly patients with esophageal squamous cell carcinoma	Epidemiologische Studie
T. Y. Sia; T. Wen; S. Cham; A. M. Friedman; J. D. Wright 2021 The effect of frailty on postoperative readmissions, morbidity, and mortality in endometrial cancer surgery	Epidemiologische Studie
Tabchouri, N.; Dussart, D.; Giger-Pabst, U.; Michot, N.; Marques, F.; Khalfallah, M.; Bucur, P.; Barbier, L.; Kraemer-Bucur, A.; Nayeri, M.; Thiery, J.; Bourbao-Tournois, C.; Bourlier, P.; Salamé, E.; Ouaïssi, M.; et al. (2018). Only Surgical Treatment to Be Considered for Adhesive Small Bowel Obstruction: A New Paradigm. Gastroenterol Res Pract. 2018:9628490	Population
Tadokoro, K.; Miyamoto, H.; Sumi, M.; Shimomura, T.; et al. (2005). The prognosis of conservative treatments for lumbar spinal stenosis: analysis of patients over 70 years of age. Spine (Phila Pa 1976). 30(21):2458-63	Population
Tafuri, A.; Panunzio, A.; Gozzo, A.; Ornaghi, P. I.; Di Filippo, G.; Mazzucato, G.; Soldano, A.; De Maria, N.; Cianflone, F.; Artibani, W.; Porcaro, A. B.; Pagliarulo, V.; Cerruto, M. A.; Antonelli, A.; et al. (2023). Impact of functional impairment and cognitive status on perioperative outcomes and costs after radical cystectomy: The role of Barthel Index. Int J Urol. 30(4):366-373	Epidemiologische Studie
Takami, H.; Takegami, Y.; Tokutake, K.; Kurokawa, H.; Iwata, M.; Terasawa, S.; Oguchi, T.; Imagama, S.; et al. (2023). Mortality and clinical outcomes of Vancouver type B periprosthetic femoral fractures : a multicentre retrospective study. Bone Jt Open. 4(1):38-46	Population
Takano, Y.; Tsukihara, S.; Kai, W.; Ito, D.; Kanno, H.; Son, K.; Hanyu, N.; Eto, K.; et al. (2022). Significance of osteopenia in elderly patients undergoing emergency gastrointestinal surgery. Ann Gastroenterol Surg. 6(4):587-593	Population
Takeji, Y.; Yamaji, K.; Tomoi, Y.; Okazaki, J.; Tanaka, K.; Nagae, A.; Jinnouchi, H.; Hiramori, S.; Soga, Y.; Ando, K.; Impact of Frailty on Clinical Outcomes in Patients With Critical Limb Ischemia 2018	Epidemiologische Studie
Takeuchi, M.; Suzuki, H.; Matsumoto, Y.; Kikuchi, Y.; Takanami, K.; Wagatsuma, T.; Sugisawa, J.; Tsuchiya, S.; Nishimiya, K.; Hao, K.; Godo, S.; Shindo, T.; Shiroto, T.; Takahashi, J.; Kumagai, K.; Kohzuki, M.; Takase, K.; Saiki, Y.; Yasuda, S.; Shimokawa, H.; et al. (2022). Prediction of the development of delirium after transcatheter aortic valve implantation using preoperative brain perfusion SPECT. PLoS One. 17(11):e0276447	Nicht PICO
Talbot?Hamon, C.; Afilalo, J.; et al. (2017). Transcatheter Aortic Valve Replacement in the Care of Older Persons with Aortic Stenosis. Journal of the American Geriatrics Society. 65(4):693?698	Population
Talsnes, O.; Hjelmstedt, F.; Dahl, O. E.; Pripp, A. H.; Reikerås, O.; et al. (2011). Clinical and biochemical prediction of early fatal outcome following hip fracture in the elderly. Int Orthop. 35(6):903-7	Population
Tam, D. Y.; Qiu, F.; Elbaz-Greener, G.; Henning, K. A.; Humphries, K. H.; Lauck, S. B.; Webb, J.; Fremes, S. E.; Wijeysundera, H. C.; et al. (2020). Predictors of Cumulative Health Care Costs Associated With Transcatheter Aortic Valve Replacement in Severe Aortic Stenosis. Can J Cardiol. 36(8):1244-1251	Population
Tamuleviciute-Prasciene, E.; Beigiene, A.; Barasaite, V.; Poskaite, P.; Juozupaityte, G.; Kubilius, R.; Bjarnason-Wehrens, B.; et al. (2022). Feasibility and effectiveness of home-based phase III exercise program for frail patients after heart surgery: results of a pilot study. European journal of preventive cardiology. 29(SUPPL 1):i344	Reines Abstract

Tamuleviciute-Prasciene, E.; Drulyte, K.; Jurenaite, G.; Kubilius, R.; Bjarnason-Wehrens, B.; et al. (2018). Frailty and Exercise Training: How to Provide Best Care after Cardiac Surgery or Intervention for Elder Patients with Valvular Heart Disease. Biomed Res Int. 2018:9849475	narratives Review
Tan, H. J.; Shirk, J. D.; Chamie, K.; Litwin, M. S.; Hu, J. C.; et al. (2017). Patient Function and the Value of Surgical Care for Kidney Cancer. J Urol. 197(5):1200-1207	Sonstiges
Tan, H. J.; Shirk, J. D.; Chamie, K.; Litwin, M. S.; Hu, J. C.; et al. (2017). Patient Function and the Value of Surgical Care for Kidney Cancer. J Urol. 197(5):1200-1207	Population
Tan, K. Y.; Chen, C. M.; Ng, C.; Tan, S. M.; Tay, K. H.; et al. (2006). Which octogenarians do poorly after major open abdominal surgery in our Asian population?. World J Surg. 30(4):547-52	Population
Tan, K. Y.; Kawamura, Y. J.; Tokomitsu, A.; Tang, T.; et al. (2012). Assessment for frailty is useful for predicting morbidity in elderly patients undergoing colorectal cancer resection whose comorbidities are already optimized. Am J Surg. 204(2):139-43	Epidemiologische Studie
Tan, K. Y.; Tan, P.; Tan, L.; et al. (2011). A collaborative transdisciplinary 'geriatric surgery service' ensures consistent successful outcomes in elderly colorectal surgery patients. World J Surg. 35(7):1608-14	Population
Tan, T. X. Z.; Nadkarni, N. V.; Chua, W. C.; Loo, L. M.; Iau, P. T. C.; Ang, A. S. H.; Goo, J. T. T.; Chan, K. C.; Malhotra, R.; Ong, M. E. H.; Matchar, D. B.; Seow, D. C. C.; Nguyen, H. V.; Ng, Y. S.; Chan, A.; Wong, T. H.; et al. (2021). Frailty and length of stay in older adults with blunt injury in a national multicentre prospective cohort study. PLoS One. 16(4):e0250803	Epidemiologische Studie
Tanaka, A.; Sandhu, H. K.; Al Rstum, Z.; Afifi, R. O.; Miller, C. C., 3rd; Charlton-Ouw, K. M.; Codreanu, M. E.; Saqib, N. U.; Safi, H. J.; Estrera, A. L.; Preoperative Sarcopenia Portends Worse Outcomes After Descending Thoracic Aortic Aneurysm Repair 2018	Population
Tanaka, H.; Fukushima, H.; Kijima, T.; Nakamura, Y.; Yajima, S.; Uehara, S.; Yoshida, S.; Yokoyama, M.; Ishioka, J.; Matsuoka, Y.; Saito, K.; Fujii, Y.; Feasibility and outcomes of selective tetramodal bladder-preservation therapy in elderly patients with muscle-invasive bladder cancer 2020	Population
Tanaka, S.; Jung, H.; Tanaka, R.; et al. (2022). Identifying Target Values of Body Composition for Preventing Frailty: A Descriptive Study in Older Adults. Gerontol Geriatr Med. 8:23337214211064493	Population
Tanaka, T.; Hirano, H.; Ohara, Y.; Nishimoto, M.; Iijima, K.; et al. (2021). Oral Frailty Index-8 in the risk assessment of new-onset oral frailty and functional disability among community-dwelling older adults. Arch Gerontol Geriatr. 94:104340	Population
Tang, A. B.; Diaz-Ramirez, L. G.; Smith, A. K.; Lee, S. J.; Whitlock, E. L.; et al. (2023). Preoperative Factors Predict Memory Decline After Coronary Artery Bypass Grafting or Percutaneous Coronary Intervention in an Epidemiological Cohort of Older Adults. J Am Heart Assoc. 12(1):e027849	Epidemiologische Studie
Tang, L.; Sorajja, P.; Mooney, M.; Garberich, R.; Kunz, M.; Stanberry, L. I.; Ahmed, A.; Bradley, S. M.; Witt, D.; Bae, R.; Niikura, H.; Steffen, R.; Gössl, M.; et al. (2021). Transcatheter aortic valve replacement in patients with severe comorbidities: A retrospective cohort study. Catheter Cardiovasc Interv. 97(2):E253-e262	Epidemiologische Studie
Tang, O. Y.; Shao, B.; Kimata, A. R.; Sastry, R. A.; Wu, J.; Asaad, W. F.; The Impact of Frailty on Traumatic Brain Injury Outcomes: An Analysis of 691?821 Nationwide Cases 2022	Nicht PICO
Tang, P. F.; Yang, H. J.; Peng, Y. C.; Chen, H. Y.; et al. (2015). Motor dual-task Timed Up & Go test better identifies prefrailty individuals than single-task Timed Up & Go test. Geriatr Gerontol Int. 15(2):204-10	Population
Tanis, P. J.; Paulino Pereira, N. R.; van Hooft, J. E.; Consten, E. C.; Bemelman, W. A.; et al. (2015). Resection of Obstructive Left-Sided Colon Cancer at a National Level: A Prospective Analysis of Short-Term Outcomes in 1,816 Patients. Dig Surg. 32(5):317-24	Population
Tannoury, C.; Beeram, I.; Singh, V.; Saade, A.; Bhale, R.; Tannoury, T.; et al. (2022). The Role of Minimally Invasive Percutaneous Pedicle Screw Fixation for the Management of Spinal Metastatic Disease. World Neurosurg. 159:e453-e459	Population
Tarawneh, O. H.; Vellek, J.; Kazim, S. F.; Thommen, R.; Roster, K.; Conlon, M.; Alvarez-Crespo, D. J.; Cole, K. L.; Varela, S.; Dominguez, J. F.; McKee, R. G.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2023). The 5-item modified frailty index predicts spinal osteotomy outcomes better than age in adult spinal deformity patients: an ACS?-?NSQIP analysis. Spine Deform. 11(5):1189-1197	Epidemiologische Studie
Tarekegn, A.; Ricceri, F.; Costa, G.; Ferracin, E.; Giacobini, M.; et al. (2020). Predictive Modeling for Frailty Conditions in Elderly People: Machine Learning Approaches. JMIR Med Inform. 8(6):e16678	Population
Taricciotti, L.; Fiore, G.; Carapella, S.; Remore, L. G.; Schisano, L.; Borsa, S.; Pluderi, M.; Canevelli, M.; Marfia, G.; Caroli, M.; Locatelli, M.; Bertani, G.; et al. (2022). A Frailty-Adjusted Stratification Score to Predict Surgical Risk, Post-Operative, Long-Term Functional Outcome, and Quality of Life after Surgery in Intracranial Meningiomas. Cancers (Basel). 14(13):	Epidemiologische Studie
Tartaglia, D.; Coccolini, F.; Cremonini, C.; Strambi, S.; Musetti, S.; Cicuttin, E.; Di Dato, A.; Cobuccio, L.; Cengeli, I.; Pucciarelli, M.; Chiarugi, M.; et al. (2022). Laparoscopic cholecystectomy for acute calculous cholecystitis in elderly. More complex but equally safe and effective. Ann Ital Chir. 93:550-556	Population
Tartaglia, D.; Marin, J. N.; Nicoli, A. M.; De Palma, A.; Picchi, M.; Musetti, S.; Cremonini, C.; Salvadori, S.; Coccolini, F.; Chiarugi, M.; et al. (2021). Predictive factors of mortality in open abdomen for abdominal sepsis: a retrospective cohort study on 113 patients. Updates Surg. 73(5):1975-1982	Nicht PICO

Tasbihgou, S. R.; Dijkstra, S.; Atmosoerodjo, S. D.; Tigchelaar, I.; Huet, R.; Mariani, M. A.; Absalom, A. R.; A prospective pilot study assessing levels of preoperative physical activity and postoperative neurocognitive disorder among patients undergoing elective coronary artery bypass graft surgery 2020	Population
Tasbihgou, S. R.; Dijkstra, S.; Atmosoerodjo, S. D.; Tigchelaar, I.; Huet, R.; Mariani, M. A.; Absalom, A. R.; et al. (2020). A prospective pilot study assessing levels of preoperative physical activity and postoperative neurocognitive disorder among patients undergoing elective coronary artery bypass graft surgery. PLoS One. 15(10):e0240128	Population
Tascini, C.; Giuliano, S.; Attanasio, V.; Segreti, L.; Ripoli, A.; Sbrana, F.; Severino, S.; Sordelli, C.; Weisz, S. H.; Zanus-Fortes, A.; Leanza, G. M.; Carannante, N.; Di Cori, A.; Bongiorni, M. G.; Zucchelli, G.; De Vivo, S.; et al. (2023). Safety and Efficacy of a Single Procedure of Extraction and Reimplantation of Infected Cardiovascular Implantable Electronic Device (CIED) in Comparison with Deferral Timing: An Observational Retrospective Multicentric Study. Antibiotics (Basel). 12(6):	Population
Tavares, D. M.; Colamego, C. G.; Pegorari, M. S.; Ferreira, P. C.; Dias, F. A.; Bolina, A. F.; et al. (2016). Cardiovascular risk factors associated with frailty syndrome among hospitalized elderly people: a cross-sectional study. Sao Paulo Med J. 134(5):393-399	Epidemiologische Studie
Tavassoli, N.; Guyonnet, S.; Abellan Van Kan, G.; Sourdet, S.; Krams, T.; Soto, M. E.; Subra, J.; Chicoulaa, B.; Ghisolfi, A.; Balardy, L.; Cestac, P.; Rolland, Y.; Andrieu, S.; Nourhashemi, F.; Oustric, S.; Cesari, M.; Vellas, B.; et al. (2014). Description of 1,108 older patients referred by their physician to the 'Geriatric Frailty Clinic (G.F.C) for Assessment of Frailty and Prevention of Disability' at the gerontopole. J Nutr Health Aging. 18(5):457-64	Population
Tay Swee Cheng, R.; Klainin-Yobas, P.; Holroyd, E.; Lopez, V.; et al. (2018). A 'Journey to regain life' after joint replacement surgery: A qualitative descriptive study. Appl Nurs Res. 41:5-10	Sonstiges
Tay, H. S.; Wood, A. D.; Carter, B.; Pearce, L.; McCarthy, K.; Stechman, M. J.; Myint, P. K.; Hewitt, J.; et al. (2020). Impact of Surgery on Older Patients Hospitalized With an Acute Abdomen: Findings From the Older Persons Surgical Outcome Collaborative. Front Surg. 7:583653	Epidemiologische Studie
Tecos, M. E.; Kern, B. S.; Foje, N. A.; Leif, M. L.; Schmidt, M.; Steinberger, A.; Bajinting, A.; Buesing, K. L.; et al. (2020). Perioperative considerations in nonagenarians. Surg Open Sci. 2(4):45-49	Epidemiologische Studie
Tedesco, D.; Gibertoni, D.; Rucci, P.; Hernandez-Boussard, T.; Rosa, S.; Bianciardi, L.; Rolli, M.; Fantini, M. P.; et al. (2018). Impact of rehabilitation on mortality and readmissions after surgery for hip fracture. BMC Health Serv Res. 18(1):701	Population
Tee, Y. S.; Cheng, C. T.; Wu, Y. T.; Hsu, C. P.; Kang, S. C.; Hsieh, C. H.; Derstine, B. A.; Su, G. L.; Wang, S. C.; Fu, C. Y.; Liao, C. H.; et al. (2021). Predicting outcomes of abdominal surgical emergencies in the elderly population using a CT muscle gauge. Aging Clin Exp Res. 33(9):2479-2490	Population
Tegels, J. J.; de Maat, M. F.; Hulsewé, K. W.; Hoofwijk, A. G.; Stoot, J. H.; et al. (2014). Value of geriatric frailty and nutritional status assessment in predicting postoperative mortality in gastric cancer surgery. J Gastrointest Surg. 18(3):439-45; discussion 445-6	Epidemiologische Studie
Tegou, T.; Kalamaras, I.; Tsipouras, M.; Giannakeas, N.; Votis, K.; Tzovaras, D.; et al. (2019). A Low-Cost Indoor Activity Monitoring System for Detecting Frailty in Older Adults. Sensors (Basel). 19(3):	Population
Tejiram, S.; Cartwright, J.; Taylor, S. L.; Hatcher, V. H.; Galet, C.; Skeete, D. A.; Romanowski, K. S.; et al. (2021). A Prospective Comparison of Frailty Scores and Fall Prediction in Acutely Injured Older Adults. J Surg Res. 257:326-332	Epidemiologische Studie
Telemi, E.; Trofymenko, O.; Venkat, R.; Pandit, V.; Pandian, T. K.; Nfonsam, V. N.; et al. (2018). Frailty Predicts Morbidity after Colectomy for Ulcerative Colitis. Am Surg. 84(2):225-229	Epidemiologische Studie
Tembo, M. C.; Holloway-Kew, K. L.; Mohebbi, M.; Sui, S. X.; Hosking, S. M.; Brennan-Olsen, S. L.; Williams, L. J.; Kotowicz, M. A.; Pasco, J. A.; et al. (2020). The association between a fracture risk tool and frailty: Geelong Osteoporosis Study. BMC Geriatr. 20(1):196	Population
Teng, C. H.; Hsu, R. B.; Chi, N. H.; Wang, S. S.; Chen, Y. S.; Chen, S. Y.; Chen, C. C.; et al. (2021). Effects of Slowness, Frailty, Insufficient Intake, and Delirium in Patients Following Cardiac Surgery: A Cohort Study. J Cardiovasc Nurs. 36(6):556-564	Epidemiologische Studie
Teplitsky, I.; Assali, A.; Lev, E.; Brosh, D.; Vaknin-Assa, H.; Kornowski, R.; et al. (2007). Results of percutaneous coronary interventions in patients > or =90 years of age. Catheter Cardiovasc Interv. 70(7):937-43	Population
Teves, J.; Holc, F.; Castro Lalín, A.; García-Mansilla, A.; Vildoza, S.; R, B.; Carbó, L.; Costantini, J.; et al. (2023). Are frailty scores superior to the ASA score in predicting complications, hospital stay, and readmissions in total knee replacement? A comparative study between octogenarian and septuagenarian patients. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. :	Sprache
Tevis, S. E.; Cobian, A. G.; Truong, H. P.; Craven, M. W.; Kennedy, G. D.; et al. (2016). Implications of Multiple Complications on the Postoperative Recovery of General Surgery Patients. Ann Surg. 263(6):1213-8	Population
Tfaily, M. A.; Tamim, H.; El Hajj, A.; Mukherji, D.; et al. (2022). Muscle invasive bladder cancer and radical cystectomy: a risk predictive model. Ecancermedicalscience. 16:1456	Epidemiologische Studie
Thanakiattiwibun, C.; Siriussawakul, A.; Virotjarumart, T.; Maneeon, S.; Tantai, N.; Srinonprasert, V.; Chaiwat, O.; Sriswasdi, P.; et al. (2023). Multimorbidity, healthcare utilization, and quality of life for older patients undergoing surgery: A prospective study. Medicine (Baltimore). 102(13):e33389	Nicht PICO

Thelaus, Å; Pettersson, T.; Gordon, M.; Krupic, F.; Sköldenberg, O.; et al. (2016). A Prospective Observational Cohort Study on Orthopaedic and Anaesthetic Registrars Performing Femoral Nerve Block on Patients with an Acute Hip Fracture. Surg Res Pract. 2016:7512360	Population
Theou, O.; Andrew, M.; Ahip, S. S.; Squires, E.; McGarrigle, L.; Blodgett, J. M.; Goldstein, J.; Hominick, K.; Godin, J.; Hougan, G.; Armstrong, J. J.; Wallace, L.; Sazlina, S. G.; Moorhouse, P.; Fay, S.; Visvanathan, R.; Rockwood, K.; et al. (2019). The Pictorial Fit-Frail Scale: Developing a Visual Scale to Assess Frailty. Can Geriatr J. 22(2):64-74	Population
Theou, O.; Chapman, I.; Wijeyaratne, L.; Piantadosi, C.; Lange, K.; Naganathan, V.; Hunter, P.; Cameron, I. D.; Rockwood, K.; Visvanathan, R.; et al. (2016). Can an Intervention with Testosterone and Nutritional Supplement Improve the Frailty Level of Under-Nourished Older People?. J Frailty Aging. 5(4):247-252	Population
Thiel, C.; Braun, T.; Grüneberg, C.; et al. (2019). Physical training as core component of multimodal treatment of older frail people-study protocol of a randomized controlled pilot study. Zeitschrift fur Gerontologie und Geriatrie. 52(1):45?60	Studienprotokoll
Thillainadesan, J.; Yumol, M. F.; Suen, M.; Hilmer, S.; Naganathan, V.; et al. (2021). Enhanced Recovery After Surgery in Older Adults Undergoing Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Dis Colon Rectum. 64(8):1020-1028	Population
Thind, A. K.; Rule, A.; Goodall, D.; Levy, S.; Brice, S.; Dor, Fjmf; Evans, N.; Ospalla, D.; Thomas, N.; Wellsted, D.; Johansson, L.; Willicombe, M.; Brown, E. A.; et al. (2022). Prevalence of frailty and cognitive impairment in older transplant candidates - a preview to the Kidney Transplantation in Older People (KTOP): impact of frailty on outcomes study. BMC Nephrol. 23(1):283	Epidemiologische Studie
Thingstad, P.; Taraldsen, K.; Hagen, G.; Sand, S.; Saltvedt, I.; Sletvold, O.; Helbostad, J. L.; et al. (2015). Effectiveness of task specific gait and balance exercise 4 months after hip fracture: protocol of a randomized controlled trial--the Eva-hip study. Physiother Res Int. 20(2):87-99	Studienprotokoll
Thingstad, P.; Taraldsen, K.; Saltvedt, I.; Sletvold, O.; Vereijken, B.; Lamb, S. E.; Helbostad, J. L.; et al. (2016). The long-term effect of comprehensive geriatric care on gait after hip fracture: the Trondheim Hip Fracture Trial--a randomised controlled trial. Osteoporos Int. 27(3):933-942	Population
Thingstad, P.; Taraldsen, K.; Saltvedt, I.; Sletvold, O.; Vereijken, B.; Lamb, S. E.; Helbostad, J. L.; The long-term effect of comprehensive geriatric care on gait after hip fracture: the Trondheim Hip Fracture Trial--a randomised controlled trial 2016	Population
Thomas, C. M.; Sklar, M. C.; Su, J.; Xu, W.; De Almeida, J. R.; Alibhai, S. M. H.; Goldstein, D. P.; Longitudinal Assessment of Frailty and Quality of Life in Patients Undergoing Head and Neck Surgery 2021	Epidemiologische Studie
Thomas, K.; Wong, K. H.; Steelman, S. C.; Rodriguez, A.; et al. (2019). Surgical Risk Assessment and Prevention in Elderly Spinal Deformity Patients. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 10:2151459319851681	narratives Review
Thomas, M.; Baltatzis, M.; Price, A.; Fox, J.; Pearce, L.; Vilches-Moraga, A.; et al. (2023). The influence of frailty on outcomes for older adults admitted to hospital with benign biliary disease: a single-centre, observational cohort study. Ann R Coll Surg Engl. 105(3):231-240	Epidemiologische Studie
Thomas, R.; Rowell, R.; Crichton, S.; Cain, H.; et al. (2018). Patients electing to have PET rather than surgery for operable breast cancer are a high risk of treatment failure. Breast Cancer Res Treat. 172(3):597-601	Population
Thommen, R.; Kazim, S. F.; Cole, K. L.; Olson, G. T.; Shama, L.; Lovato, C. M.; Gonzales, K. M.; Dicpinigaitis, A. J.; Couldwell, W. T.; McKee, R. G.; Cole, C. D.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2022). Worse Pituitary Adenoma Surgical Outcomes Predicted by Increasing Frailty, Not Age. World Neurosurg. 161:e347-e354	Epidemiologische Studie
Thomson, I. A.; Goh, F.; Livingstone, V.; van Rij, A. M.; et al. (2009). How safe is open abdominal aortic aneurysm surgery for octogenarians in New Zealand?. ANZ J Surg. 79(5):344-7	Population
Thongprayoon, C.; Cheungpasitporn, W.; Kashani, K.; et al. (2017). The impact of frailty on mortality after transcatheter aortic valve replacement. Ann Transl Med. 5(6):144	narratives Review
Thurston, B.; Pena, G. N.; Howell, S.; Cowled, P.; Fitridge, R.; et al. (2018). Low total psoas area as scored in the clinic setting independently predicts midterm mortality after endovascular aneurysm repair in male patients. J Vasc Surg. 67(2):460-467	Epidemiologische Studie
Tian, Bwca; Stahel, P. F.; Picetti, E.; Campanelli, G.; Di Saverio, S.; Moore, E.; Bensard, D.; Sakakushev, B.; Galante, J.; Fraga, G. P.; Koike, K.; Di Carlo, I.; Tebala, G. D.; Leppaniemi, A.; Tan, E.; Damaskos, D.; De'Angelis, N.; Hecker, A.; Pisano, M.; YunfengCui,; Maier, R. V.; De Simone, B.; Amico, F.; Ceresoli, M.; Pikoulis, M.; Weber, D. G.; Biffl, W.; Beka, S. G.; Abu-Zidan, F. M.; Valentino, M.; Coccolini, F.; Kluger, Y.; Sartelli, M.; Agnoletti, V.; Chirica, M.; Bravi, F.; Sall, I.; Catena, F.; Assessing and managing frailty in emergency laparotomy: a WSES position paper 2023	narratives Review
Tipping, C. J.; Bilish, E.; Harrold, M.; Holland, A. E.; Chan, T.; Hodgson, C. L.; et al. (2020). The impact of frailty in critically ill patients after trauma: A prospective observational study. Aust Crit Care. 33(3):228-235	Epidemiologische Studie
Tirado-Conte, G.; Espejo-Paeres, C.; Nombela-Franco, L.; Jimenez-Quevedo, P.; Cobiella, J.; Vivas, D.; de Agustín, J. A.; McInerney, A.; Pozo, E.; Salinas, P.; Nuñez-Gil, I.; Gonzalo, N.; Villagran, E.; de Hoyos, A.; Mejia-Renteria, H.; Macaya, F.; Carnero, M.; Vilacosta, I.; Fernández-Ortiz, A.; Escaned, J.; Maroto, L.; Macaya, C.; et al. (2021). Performance of the heart team approach in daily clinical practice in high-risk patients with aortic stenosis. J Card Surg. 36(1):31-39	Epidemiologische Studie

Tobinaga, T.; Obayashi, S.; Miyazaki, C.; Yazawa, M.; Saito, T.; Hashimoto, K.; Ogawa, M.; Tochigi, Y.; Oka, K.; Ozeki, S.; et al. (2021). The impact of self-efficacy for physical activity on health-related quality of life in total knee arthroplasty recipients. J Back Musculoskelet Rehabil. 34(5):829-835	Nicht PICO
Toffoletto, M. C.; Barbosa, R. L.; Andolhe, R.; Oliveira, E. M.; Janzantte Ducci, A.; Padilha, K. G.; et al. (2016). Factors associated with the occurrence of adverse events in critical elderly patients. Rev Bras Enferm. 69(6):1039-1045	Population
Togashi, K.; Hatakeyama, S.; Okamoto, T.; Kojima, Y.; Iwamura, H.; Fujita, N.; Narita, T.; Hamano, I.; Hamaya, T.; Yoneyama, T.; Yamamoto, H.; Yoneyama, T.; Hashimoto, Y.; Ohyama, C.; Oncologic and patient-reported outcomes after robot-assisted radical prostatectomy in men aged ?75 years 2021	Population
Tokarek, T.; Dziewierz, A.; Wiktorowicz, A.; Bagienski, M.; Rzeszutko, L.; Sorysz, D.; Kleczynski, P.; Dudek, D.; et al. (2018). Effect of diabetes mellitus on clinical outcomes and quality of life after transcatheter aortic valve implantation for severe aortic valve stenosis. Hellenic J Cardiol. 59(2):100-107	Nicht PICO
Tonnesen, H.; Lydom, L. N.; Joensen, U. N.; Egerod, I.; Pappot, H.; Lauridsen, S. V.; et al. (2022). STRONG for Surgery & Strong for Life — against all odds: intensive prehabilitation including smoking, nutrition, alcohol and physical activity for risk reduction in cancer surgery — a protocol for an RCT with nested interview study (STRONG-Cancer). Trials. 23(1):	Studienprotokoll
Torné, A.; Puigoriol, E.; Zabaleta-Del-Olmo, E.; Zamora-Sánchez, J. J.; Santaeugènia, S.; Amblàs-Novellas, J.; et al. (2021). Reliability, Validity, and Feasibility of the Frail-VIG Index. Int J Environ Res Public Health. 18(10):	Population
Totaro, L.; Benzoni, I.; Rovatti, M.; Ranieri, V.; Martinotti, M.; et al. (2020). Laparoscopic treatment advanced gastric cancer in frail patients. European journal of surgical oncology. 46(12):e2	Reines Abstract
Tóth, K.; Szabó, A.; Menyhárd, J.; Benke, K.; Radovits, T.; Pólos, M.; Merkely, B.; Gál, J.; Székely, A.; Poor Preoperative Nutritional Status, but Not Hormone Levels, Are Associated With Mortality After Cardiac Surgery 2022	Population
Tracy, B. M.; Wilson, J. M.; Smith, R. N.; Schenker, M. L.; Gelbard, R. B.; et al. (2020). The 5-Item Modified Frailty Index Predicts Adverse Outcomes in Trauma. J Surg Res. 253:167-172	Epidemiologische Studie
Tran, D. T. T.; Tu, J. V.; Dupuis, J. Y.; Bader Eddeen, A.; Sun, L. Y.; et al. (2018). Association of Frailty and Long-Term Survival in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Grafting. J Am Heart Assoc. 7(15):	Epidemiologische Studie
Tranoulis, A.; Kwong, F. L. A.; Lakhiani, A.; Georgiou, D.; Yap, J.; Balega, J.; et al. (2022). Prevalence of computed tomography-based sarcopenia and the prognostic value of skeletal muscle index and muscle attenuation amongst women with epithelial ovarian malignancy: A systematic review and meta-analysis. Eur J Surg Oncol. 48(7):1441-1454	Nicht PICO
Traven, S. A.; Horn, R. W.; Reeves, R. A.; Walton, Z. J.; Woolf, S. K.; Slone, H. S.; et al. (2020). The 5-Factor Modified Frailty Index Predicts Complications, Hospital Admission, and Mortality Following Arthroscopic Rotator Cuff Repair. Arthroscopy. 36(2):383-388	Epidemiologische Studie
Traven, S. A.; Reeves, R. A.; Althoff, A. D.; Slone, H. S.; Walton, Z. J.; et al. (2019). New Five-Factor Modified Frailty Index Predicts Morbidity and Mortality in Geriatric Hip Fractures. J Orthop Trauma. 33(7):319-323	Epidemiologische Studie
Traven, S. A.; Reeves, R. A.; Sekar, M. G.; Slone, H. S.; Walton, Z. J.; et al. (2019). New 5-Factor Modified Frailty Index Predicts Morbidity and Mortality in Primary Hip and Knee Arthroplasty. J Arthroplasty. 34(1):140-144	Epidemiologische Studie
Traven, S. A.; Reeves, R. A.; Slone, H. S.; Walton, Z. J.; et al. (2019). Frailty Predicts Medical Complications, Length of Stay, Readmission, and Mortality in Revision Hip and Knee Arthroplasty. J Arthroplasty. 34(7):1412-1416	Epidemiologische Studie
Traynor, M. M.; Greason, K. L.; Nkomo, V. T.; Pochettino, A.; Holmes, D. R.; Rihal, C. S.; Reeder, G. S.; Bresnahan, J. F.; Mathew, V.; et al. (2017). Assisted care as a baseline patient risk characteristic affecting the outcome of transcatheter aortic valve insertion. Catheter Cardiovasc Interv. 89(7):1268-1272	Population
Trikudanathan, G.; Feussom, G.; Teigen, L.; Munigala, S.; Price, K.; Dirweesh, A.; Wilhelm, J. J.; Hering, B. J.; Kirchner, V.; Chinnakotla, S.; Beilman, G.; Freeman, M. L.; Bellin, M. D.; et al. (2020). Pre-operative Sarcopenia Predicts Low Islet Cell Yield Following Total Pancreatectomy with Islet Autotransplantation for Chronic Pancreatitis. J Gastrointest Surg. 24(10):2423-2430	Population
Trombetti, A.; Hars, M.; Hsu, F. C.; Reid, K.; Church, T.; Gill, T.; King, A.; Liu, C.; Manini, T.; McDermott, M.; et al.,; et al. (2017). Effect of physical activity on frailty: a secondary analysis of the life randomized controlled trial. Journal of bone and mineral research. 32:S119	Population
Trostchansky, I.; Nimrod, A.; Tiberiu, E.; Vigorita, V.; Valiñas, R.; Karp, G.; et al. (2019). Is Norton Score a useful tool for identifying high-risk patients prior to emergency surgery?. ANZ J Surg. 89(4):362-366	Epidemiologische Studie
Trostchansky, I.; Nimrod, A.; Tiberiu, E.; Vigorita, V.; Valiñas, R.; Karp, G.; et al. (2019). Is Norton Score a useful tool for identifying high-risk patients prior to emergency surgery?. ANZ J Surg. 89(4):362-366	Epidemiologische Studie
Trotter, J.; Johnston, J.; Ng, A.; Gatt, M.; MacFie, J.; McNaught, C.; et al. (2018). Is sarcopenia a useful predictor of outcome in patients after emergency laparotomy? A study using the NELA database. Ann R Coll Surg Engl. 100(5):377-381	Population

Trotter, J.; Johnston, J.; Ng, A.; Gatt, M.; MacFie, J.; McNaught, C.; et al. (2018). Is sarcopenia a useful predictor of outcome in patients after emergency laparotomy? A study using the NELA database. Ann R Coll Surg Engl. 100(5):377-381	Population
Tsauo, J. Y.; Leu, W. S.; Chen, Y. T.; Yang, R. S.; et al. (2005). Effects on function and quality of life of postoperative home-based physical therapy for patients with hip fracture. Archives of physical medicine and rehabilitation. 86(10):1953?1957	Population
Tse, G.; Gong, M.; Nunez, J.; Sanchis, J.; Li, G.; Ali-Hasan-Al-Saegh, S.; Wong, W. T.; Wong, S. H.; Wu, W. K. K.; Bazoukis, G.; Yan, G. X.; Lampropoulos, K.; Baranchuk, A. M.; Tse, L. A.; Xia, Y.; Liu, T.; Woo, J.; Frailty and Mortality Outcomes After Percutaneous Coronary Intervention: A Systematic Review and Meta-Analysis 2017	Epidemiologische Studie
Tse, W.; Dittman, J. M.; Lavingia, K.; Wolfe, L.; Amendola, M. F.; et al. (2021). Frailty Index associated with postoperative complications and mortality after lower extremity amputation in a national veteran cohort. J Vasc Surg. 74(3):963-971	Epidemiologische Studie
Tse, W.; Dittman, J. M.; Lavingia, K.; Wolfe, L.; Amendola, M. F.; et al. (2021). Frailty Index associated with postoperative complications and mortality after lower extremity amputation in a national veteran cohort. J Vasc Surg. 74(3):963-971	Epidemiologische Studie
Tse, W.; Lavingia, K. S.; Amendola, M. F.; et al. (2022). Using the risk analysis index to assess frailty in a veteran cohort undergoing endovascular aortic aneurysm repair. J Vasc Surg. 75(5):1591-1597.e1	Epidemiologische Studie
Tse, W.; Newton, D.; Amendola, M.; George, M.; Pfeifer, J.; et al. (2020). Frailty index predicts long-term mortality and postoperative complications in patients undergoing endovascular aortic aneurysm repair. J Vasc Surg. 72(5):1674-1680	Epidemiologische Studie
Tse, W.; Newton, D.; Amendola, M.; George, M.; Pfeifer, J.; et al. (2020). Frailty index predicts long-term mortality and postoperative complications in patients undergoing endovascular aortic aneurysm repair. J Vasc Surg. 72(5):1674-1680	Epidemiologische Studie
Tsiouris, A.; Hammoud, Z. T.; Velanovich, V.; Hodari, A.; Borgi, J.; Rubinfeld, I.; et al. (2013). A modified frailty index to assess morbidity and mortality after lobectomy. J Surg Res. 183(1):40-6	Epidemiologische Studie
Tsujimoto, S.; Yamamoto, M.; Kagase, A.; Tokuda, T.; Koyama, Y.; Shimura, T.; Adachi, Y.; Yamaguchi, R.; Otsuka, T.; Yashima, F.; Watanabe, Y.; Tada, N.; Naganuma, T.; Yamawaki, M.; Yamanaka, F.; Mizutani, K.; Tabata, M.; Ueno, H.; Takagi, K.; Shirai, S.; Hayashida, K.; et al. (2022). The Usefulness of the Modified Essential Frailty Toolset to Predict Late Bleeding Events after Transcatheter Aortic Valve Implantation. Am J Cardiol. 184:111-119	Epidemiologische Studie
Tuddenham, S. A.; Gearhart, S. L.; Wright Iii, E. J.; Handa, V. L.; et al. (2022). Frailty and postoperative urinary tract infection. BMC Geriatr. 22(1):828	Epidemiologische Studie
Tumscitz, C.; Di Cesare, A.; Balducelli, M.; Piva, T.; Santarelli, A.; Saia, F.; Tarantino, F.; Preti, G.; Picchi, A.; Rolfo, C.; Attisano, T.; Colonna, G.; De Iaco, G.; Parodi, G.; Di Marco, M.; Cerrato, E.; Pierini, S.; Fileti, L.; Cavazza, C.; Dall'Ara, G.; Govoni, B.; Mantovani, G.; Serenelli, M.; Penzo, C.; Tebaldi, M.; Campo, G.; Biscaglia, S.; Safety, efficacy and impact on frailty of mini-invasive radial balloon aortic valvuloplasty 2021	Population
Tyrovolas, S.; Escriva, N. G.; Ayuso-Mateos, J. L.; Chatterji, S.; Koyanagi, A.; Miret, M.; Moneta, M. V.; Olaya, B.; Tobiasz-Adamczyk, B.; Koskinen, S.; Leonardi, M.; Haro, J. M.; et al. (2018). Frailty and health status of older individuals in three European countries: The COURAGE cross-sectional study. Exp Gerontol. 106:137-144	Population
Tzamalis, P.; Alataki, S.; Bramlage, P.; Schmitt, C.; Schymik, G.; et al. (2020). Comparison of Valve Durability and Outcomes of Transcatheter Aortic Valve Implantation Versus Surgical Aortic Valve Replacement in Patients With Severe Symptomatic Aortic Stenosis and Less-Than-High-Risk for Surgery. Am J Cardiol. 125(8):1202-1208	Population
Tzeng, Y. H.; Wei, J.; Tsao, T. P.; Lee, Y. T.; Lee, K. C.; Liou, H. R.; Sung, H. J.; Huang, K. C.; Hsiung, M. C.; Yin, W. H.; et al. (2020). Computed Tomography-Determined Muscle Quality Rather Than Muscle Quantity Is a Better Determinant of Prolonged Hospital Length of Stay in Patients Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation. Acad Radiol. 27(3):381-388	Epidemiologische Studie
Umehara, T.; Katayama, N.; Kaneguchi, A.; Iwamoto, Y.; Tsunematsu, M.; Kakehashi, M.; et al. (2022). Models to predict prognosis in older patients with heart failure complicated by pre-frailty and frailty: a pilot prospective cohort study. Hong Kong Med J. :	Population
Underwood, P. W.; Cron, D. C.; Terjimanian, M. N.; Wang, S. C.; Englesbe, M. J.; Waits, S. A.; et al. (2015). Sarcopenia and failure to rescue following liver transplantation. Clin Transplant. 29(12):1076-80	Population
Underwood, P. W.; Cron, D. C.; Terjimanian, M. N.; Wang, S. C.; Englesbe, M. J.; Waits, S. A.; et al. (2015). Sarcopenia and failure to rescue following liver transplantation. Clin Transplant. 29(12):1076-80	Epidemiologische Studie
Unneby, A.; Svensson, O.; Gustafson, Y.; Olofsson, B.; et al. (2017). Femoral nerve block in a representative sample of elderly people with hip fracture: A randomised controlled trial. Injury. 48(7):1542-1549	Population
Unosawa, S.; Taoka, M.; Osaka, S.; Yuji, D.; Kitazumi, Y.; Suzuki, K.; Kamata, K.; Sezai, A.; Tanaka, M.; et al. (2019). Is malnutrition associated with postoperative complications after cardiac surgery?. J Card Surg. 34(10):908-912	Epidemiologische Studie
Uppal, S.; Igwe, E.; Rice, L. W.; Spencer, R. J.; Rose, S. L.; et al. (2015). Frailty index predicts severe complications in gynecologic oncology patients. Gynecol Oncol. 137(1):98-101	Epidemiologische Studie

Uyeda, J. W.; Sodickson, A. D.; Castillo-Angeles, M.; Rangel, E. L.; et al. (2023). Psoas attenuation and cross-sectional area improve performance of traditional sarcopenia measurements in predicting one-year mortality among elderly patients undergoing emergency abdominal surgery: a pilot study of five computed tomography techniques. Abdom Radiol (NY). 48(2):796-805	Epidemiologische Studie
V. Blanes-Selva; A. Donate-Martinez; G. Linklater; J. M. Garcia-Gomez 2022 Complementary frailty and mortality prediction models on older patients as a tool for assessing palliative care needs	Nicht PICO
V. Dahya; J. Xiao; C. M. Prado; P. Burroughs; D. McGee; A. C. Silva; J. E. Hurt; S. G. Mohamed; T. Noel; W. Batchelor 2016 Computed tomography-derived skeletal muscle index: A novel predictor of frailty and hospital length of stay after transcatheter aortic valve replacement	Epidemiologische Studie
V. Di Donato; A. Di Pinto; A. Giannini; G. Caruso; O. D'Oria; F. Tomao; M. Fischetti; G. Perniola; I. Palaia; L. Muzii; P. Benedetti Panici 2021 Modified fragility index and surgical complexity score are able to predict postoperative morbidity and mortality after cytoreductive surgery for advanced ovarian cancer	Epidemiologische Studie
V. Dobaria; J. Hadaya; Y. Sanaiha; E. Aguayo; S. Sareh; P. Benharash 2021 The Pragmatic Impact of Frailty on Outcomes of Coronary Artery Bypass Grafting	Epidemiologische Studie
V. Moorthy; M. Lee; B. F. H. Ang; J. Y. Chen; D. T. T. Lie 2021 Comparing the Predictors of Functional Outcomes After Arthroscopic Rotator Cuff Repair Modified Frailty Index, Clinical Frailty Scale, and Charlson Comorbidity Index	Epidemiologische Studie
V. P. Bhatia; T. Aro; S. M. Smith; P. Samson; E. Lynch; G. Gaunay; K. Ren; A. Rai; D. Mikhail; A. Smith; Z. Okeke; D. M. Hoenig 2021 Frailty as predictor of complications in patients undergoing percutaneous nephrolithotomy (PCNL)	Epidemiologische Studie
V. Pandit; A. Lee; M. Zeeshan; K. Goshima; T. W. Tan; S. Jhajj; B. Trinidad; C. Weinkauf; W. Zhou 2020 Effect of frailty syndrome on the outcomes of patients with carotid stenosis	Epidemiologische Studie
V. Tam; B. Tong; R. Gorawara-Bhat; C. Liao; M. K. Ferguson 2020 Gender Bias Affects Assessment of Frailty and Recommendations for Surgery	Epidemiologische Studie
V. Van Regemorter; J. Dollase; R. Coulie; A. Stouffs; A. Dieu; M. de Saint-Hubert; A. Mouraux; C. Huart 2022 Olfactory Dysfunction Predicts Frailty and Poor Postoperative Outcome in Older Patients Scheduled for Elective Non-Cardiac Surgery	Epidemiologische Studie
Vadlakonda, A.; Chervu, N.; Verma, A.; Sakowitz, S.; Bakhtiyar, S. S.; Sanaiha, Y.; Benharash, P.; et al. (2023). Moving beyond frailty: Obesity paradox persists in lung resection. Surgery. :	Nicht PICO
Valero, V., 3rd; Amini, N.; Spolverato, G.; Weiss, M. J.; Hirose, K.; Dagher, N. N.; Wolfgang, C. L.; Cameron, A. A.; Philosophe, B.; Kamel, I. R.; Pawlik, T. M.; et al. (2015). Sarcopenia adversely impacts postoperative complications following resection or transplantation in patients with primary liver tumors. J Gastrointest Surg. 19(2):272-81	Epidemiologische Studie
Valero, V., 3rd; Amini, N.; Spolverato, G.; Weiss, M. J.; Hirose, K.; Dagher, N. N.; Wolfgang, C. L.; Cameron, A. A.; Philosophe, B.; Kamel, I. R.; Pawlik, T. M.; et al. (2015). Sarcopenia adversely impacts postoperative complications following resection or transplantation in patients with primary liver tumors. J Gastrointest Surg. 19(2):272-81	Epidemiologische Studie
van Aalst, F. M.; Verwijmeren, L.; van Dongen, E. P. A.; de Vries, J. P. M.; de Groot, E.; Noordzij, P. G.; et al. (2020). Frailty and functional outcomes after open and endovascular procedures for patients with peripheral arterial disease: A systematic review. J Vasc Surg. 71(1):297-306.e1	Systematisches Review ohne Metaanalyse
van Dam van Isselt, E. F.; van Wijngaarden, J.; Lok, D. J. A.; Achterberg, W. P.; et al. (2018). Geriatric rehabilitation in older patients with cardiovascular disease: a feasibility study. Eur Geriatr Med. 9(6):853-861	Population
van Dam, C. S.; Trappenburg, M. C.; Ter Wee, M. M.; Hoogendijk, E. O.; de Vet, R.; Smulders, Y. M.; Nanayakkara, P. B.; Muller, M.; Peters, M. L.; et al. (2022). The Prognostic Accuracy of Clinical Judgment Versus a Validated Frailty Screening Instrument in Older Patients at the Emergency Department: Findings of the AmsterGEM Study. Ann Emerg Med. 80(5):422-431	Population
Van Damme, J. K.; Lemmon, K.; Oremus, M.; Neiterman, E.; Stolee, P.; et al. (2021). Understanding Frailty Screening: a Domain Mapping Exercise. Can Geriatr J. 24(2):154-161	Population
van de Ree, C. L.; Gosens, T.; van der Veen, A. H.; Oosterbos, C. J.; Heymans, M. W.; de Jongh, M. A.; et al. (2020). Development and validation of the Brabant Hip Fracture Score for 30-day and 1-year mortality. Hip Int. 30(3):354-362	Population
Van de Velde-Van De Ginste, S.; Perkisas, S.; Vermeersch, P.; Vandewoude, M.; De Cock, A. M.; et al. (2021). Physical components of frailty in predicting mortality after transcatheter aortic valve implantation (TAVI). Acta Cardiol. 76(7):681-688	Epidemiologische Studie
Van de Velde-Van De Ginste, S.; Perkisas, S.; Vermeersch, P.; Vandewoude, M.; De Cock, A. M.; et al. (2021). Physical components of frailty in predicting mortality after transcatheter aortic valve implantation (TAVI). Acta Cardiol. 76(7):681-688	Epidemiologische Studie
van de Water, W.; Bastiaannet, E.; Egan, K. M.; de Craen, A. J.; Westendorp, R. G.; Balducci, L.; van de Velde, C. J.; Liefers, G. J.; Extermann, M.; et al. (2014). Management of primary metastatic breast cancer in elderly patients--an international comparison of oncogeriatric versus standard care. J Geriatr Oncol. 5(3):252-9	Population
Van der Elst, M. C. J.; Schoenmakers, B.; Op Het Veld, L. P. M.; De Roeck, E. E.; Van der Vorst, A.; Kempen, Gijm; De Witte, N.; De Lepeleire, J.; Schols, Jmga; et al. (2019). Concordances and differences between a unidimensional and multidimensional assessment of frailty: a cross-sectional study. BMC Geriatr. 19(1):346	Population

Van der Elst, M. C. J.; Schoenmakers, B.; Op Het Veld, L. P. M.; De Roeck, E. E.; Van der Vorst, A.; Schols, Jmga; De Lepeleire, J.; Kempen, Gijm; et al. (2020). Validation of replacement questions for slowness and weakness to assess the Fried Phenotype: a cross-sectional study. Eur Geriatr Med. 11(5):793-801	Population
Van der Elst, M. C. J.; Schoenmakers, B.; Verté, D.; De Donder, L.; De Witte, N.; Dury, S.; Fret, B.; Luyten, J.; Schols, Jmga; Kempen, Gijm; De Lepeleire, J.; et al. (2021). The relation between age of retirement and frailty in later life? A cross-sectional study in Flemish older adults. Arch Gerontol Geriatr. 96:104473	Population
van der Hulst, H. C.; Bastiaannet, E.; Portielje, J. E. A.; van der Bol, J. M.; Dekker, J. W. T.; Can physical prehabilitation prevent complications after colorectal cancer surgery in frail older patients? 2021	Beobachtungsstudie
Van der Linden, B. W. A.; Cheval, B.; Sieber, S.; Orsholits, D.; Guessous, I.; Stringhini, S.; Gabriel, R.; Aartsen, M.; Blane, D.; Courvoisier, D.; Burton-Jeangros, C.; Kliegel, M.; Cullati, S.; et al. (2020). Life Course Socioeconomic Conditions and Frailty at Older Ages. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci. 75(6):1348-1357	Population
van der Ploeg, T.; Gobbens, R.; et al. (2022). A Comparison of Different Modeling Techniques in Predicting Mortality With the Tilburg Frailty Indicator: Longitudinal Study. JMIR Med Inform. 10(3):e31480	Population
van der Sijp, M. P. L.; Moonen, L.; Schipper, I. B.; Krijnen, P.; du Pré, K. J.; Niggebrugge, A. H. P.; et al. (2020). The functional effect of lesser trochanter involvement in hip fractures: A prospective cohort study. Injury. 51(11):2634-2639	Population
van der Vlegel, M.; Haagsma, J. A.; Geraerds, Ajlm; de Munter, L.; de Jongh, M. A. C.; Polinder, S.; et al. (2020). Health care costs of injury in the older population: a prospective multicentre cohort study in the Netherlands. BMC Geriatr. 20(1):417	Population
van der Vlies, E.; Vernooij, L. M.; Hamaker, M. E.; van der Velden, A. M. T.; Smits, M.; Intven, M. P. W.; van Dodewaard, J. M.; Takkenberg, M.; Vink, G. R.; Smits, A. B.; Bos, W. J. W.; van Dongen, E. P. A.; Los, M.; Noordzij, P. G.; et al. (2022). Frailty and health related quality of life three months after non-metastatic colorectal cancer diagnosis in older patients: A multi-centre prospective observational study. J Geriatr Oncol. 13(1):74-81	Epidemiologische Studie
van der Vlies, E.; Vernooij, L. M.; van Erning, F. N.; Vink, G. R.; Bos, W. J. W.; Portielje, J. E. A.; Noordzij, P. G.; Los, M.; et al. (2021). Survival of surgical and non-surgical older patients with non-metastatic colorectal cancer: A population-based study in the Netherlands. Eur J Surg Oncol. 47(12):3144-3150	Population
van der Wulp, K.; van Wely, M. H.; Schoon, Y.; Vart, P.; Olde Rikkert, M. G. M.; Morshuis, W. J.; van Royen, N.; et al. (2021). Geriatric assessment in the prediction of delirium and long-term survival after transcatheter aortic valve implantation. J Thorac Cardiovasc Surg. 161(6):2095-2102.e3	Epidemiologische Studie
van der Zanden, V.; Paarlberg, K. M.; van der Zaag-Loonen, H. J.; Meijer, W. J.; Mourits, M. J. E.; van Munster, B. C.; et al. (2021). Risk assessment for postoperative outcomes in a mixed hospitalized gynecological population by the Dutch safety management system (Veiligheidsmanagementsysteem, VMS) screening tool 'frail elderly'. Arch Gynecol Obstet. 304(2):465-473	Epidemiologische Studie
van der Zanden, V.; van der Zaag-Loonen, H. J.; Paarlberg, K. M.; Meijer, W. J.; Mourits, M. J. E.; van Munster, B. C.; et al. (2022). PREsurgery thoughts - thoughts on prehabilitation in oncologic gynecologic surgery, a qualitative template analysis in older adults and their healthcare professionals. Disabil Rehabil. 44(20):5930-5940	Nicht PICO
van der Zwaard, B. C.; Stein, C. E.; Bootsma, J. E. M.; van Geffen, Hjaa; Douw, C. M.; Keijsers, Cjpw; Fewer patients undergo surgery when adding a comprehensive geriatric assessment in older patients with a hip fracture 2020	Nicht PICO
van Dongen, E. J.; Leerlooijer, J. N.; Steijns, J. M.; Tieland, M.; de Groot, L. C.; Haveman-Nies, A.; et al. (2017). Translation of a tailored nutrition and resistance exercise intervention for elderly people to a real-life setting: adaptation process and pilot study. BMC Geriatr. 17(1):25	Population
van Eijk, M. S.; van der Linde, H.; Buijck, B.; Geurts, A.; Zuidema, S.; Koopmans, R.; et al. (2012). Predicting prosthetic use in elderly patients after major lower limb amputation. Prosthet Orthot Int. 36(1):45-52	Population
van Eijsden, W. A.; Raats, J. W.; Mulder, P. G.; van der Laan, L.; et al. (2015). New aspects of delirium in elderly patients with critical limb ischemia. Clin Interv Aging. 10:1537-46	Epidemiologische Studie
Van Grootven, B.; van Achterberg, T.; et al. (2022). Prediction models for functional status in community dwelling older adults: a systematic review. BMC Geriatr. 22(1):465	Population
Van Kuiken, M. E.; Zhao, S.; Covinsky, K.; Boscardin, J.; Finlayson, E.; Suskind, A. M.; Frailty Is Associated with an Increased Risk of Complications and Need for Repeat Procedures after Sling Surgery in Older Adults 2022	Epidemiologische Studie
van Leendert, J. A. A.; Linkens, Aemjh; Poeze, M.; Pijpers, E.; Magdelijns, F.; Ten Broeke, R. H. M.; Spaetgens, B.; Mortality in hip fracture patients after implementation of a nurse practitioner-led orthogeriatric care program: results of a 1-year follow-up 2021	Population
Van Leeuwen, B. L.; Rosenkranz, K. M.; Feng, L. L.; Bedrosian, I.; Hartmann, K.; Hunt, K. K.; Kuerer, H. M.; Ross, M.; Singletary, S. E.; Babiera, G. V.; et al. (2011). The effect of under-treatment of breast cancer in women 80 years of age and older. Crit Rev Oncol Hematol. 79(3):315-20	Population

Van Mieghem, N. M.; Dumonteil, N.; Chieffo, A.; Roux, Y.; van der Boon, R. M.; Giustino, G.; Hartman, E.; Aga, Y.; de Jong, L.; Abi Ghanem, M.; Marcheix, B.; Cavazza, C.; Carrié, D.; Colombo, A.; Kappetein, A. P.; de Jaegere, P. P.; Tchetche, D.; Current decision making and short-term outcome in patients with degenerative aortic stenosis: the Pooled-RotterdAm-Milano-Toulouse In Collaboration Aortic Stenosis survey 2016	Population
Van Mieghem, N. M.; Reardon, M. J.; Yakubov, S. J.; Heiser, J.; Merhi, W.; Windecker, S.; Makkar, R. R.; Cheng, W.; Robbins, M.; Fail, P.; Feinberg, E., 2nd; Stoler, R. C.; Hebeler, R.; Serruys, P. W.; Popma, J. J.; et al. (2020). Clinical outcomes of TAVI or SAVR in men and women with aortic stenosis at intermediate operative risk: a post hoc analysis of the randomised SURTAVI trial. EuroIntervention. 16(10):833-841	Population
Van Mieghem, N. M.; Windecker, S.; Manoharan, G.; Bosmans, J.; Bleiziffer, S.; Modine, T.; Linke, A.; Scholtz, W.; Tchétché, D.; Finkelstein, A.; Ito, S.; Eisenberg, R.; Grube, E.; et al. (2022). Final 3-year clinical outcomes following transcatheter aortic valve implantation with a supra-annular self-expanding repositionable valve in a real-world setting: Results from the multicenter FORWARD study. Catheter Cardiovasc Interv. 99(1):171-178	Population
Van Mieghem, N.; Reardon, M. J.; Popma, J. J.; Windecker, S.; Gleason, T.; Lee, J.; Grube, E.; Sondergaard, L.; Makkar, R.; Cheng, W.; et al.,; et al. (2017). Transcatheter aortic valve replacement with a self-expanding prosthesis or surgical aortic valve replacement in intermediate-risk patients: complete 1-year outcomes from the surtavi trial. Journal of the American College of Cardiology. 70(18):B47	Nicht PICO
van Mourik, M. S.; Janmaat, Y. C.; van Kesteren, F.; Vendrik, J.; Planken, R. N.; Henstra, M. J.; Velu, J. F.; Vlastra, W.; Zwinderman, A. H.; Koch, K. T.; de Winter, R. J.; Wykrzykowska, J. J.; Piek, J. J.; Henriques, J. P. S.; Lanting, V. R.; Baan, J., Jr.; Latour, C.; Lindeboom, R.; Vis, M. M.; et al. (2019). CT determined psoas muscle area predicts mortality in women undergoing transcatheter aortic valve implantation. Catheter Cardiovasc Interv. 93(4):E248-e254	Epidemiologische Studie
van Rijckevorsel, Vajim; Roukema, G. R.; Kuijper, T. M.; de Jong, L.; Clinical outcomes of tranexamic acid in acute hip hemiarthroplasties in frail geriatric patients 2022	Nicht PICO
van Wijk, L.; van der Snee, L.; Buis, C. I.; Hentzen, Jekr; Haveman, M. E.; Klaase, J. M.; A prospective cohort study evaluating screening and assessment of six modifiable risk factors in HPB cancer patients and compliance to recommended prehabilitation interventions 2021	Population
van Winden, M. E. C.; Garcovich, S.; Peris, K.; Colloca, G.; de Jong, Emgj; Hamaker, M. E.; van de Kerkhof, P. C. M.; Lubeek, S. F. K.; et al. (2021). Frailty screening in dermato-oncology practice: a modified Delphi study and a systematic review of the literature. J Eur Acad Dermatol Venereol. 35(1):95-104	Population
van Wyk, G. W.; Berkovsky, S.; Fraile Navarro, D.; Coiera, E.; et al. (2022). Comparing health outcomes between coronary interventions in frail patients aged 75 years or older with acute coronary syndrome: a systematic review. Eur Geriatr Med. 13(5):1057-1069	Population
Vanella, G.; Dell'Anna, G.; Capurso, G.; Maisonneuve, P.; Bronswijk, M.; Crippa, S.; Tamburrino, D.; Macchini, M.; Orsi, G.; Casadei-Gardini, A.; Aldrighetti, L.; Reni, M.; Falconi, M.; van der Merwe, S.; Arcidiacono, P. G.; et al. (2023). EUS-guided gastroenterostomy for management of malignant gastric outlet obstruction: a prospective cohort study with matched comparison with enteral stenting. Gastrointest Endosc. 98(3):337-347.e5	Population
Varani, E.; Aquilina, M.; Balducelli, M.; Vecchi, G.; Frassineti, V.; Maresta, A.; et al. (2009). Percutaneous coronary interventions in octogenarians: Acute and 12 month results in a large single-centre experience. Catheter Cardiovasc Interv. 73(4):449-54	Population
Vaugier, L.; Ah-Thiane, L.; Aumont, M.; Jouglar, E.; Campone, M.; Colliard, C.; Doucet, L.; Frenel, J. S.; Gourmelon, C.; Robert, M.; Martin, S. A.; Riem, T.; Roualdes, V.; Campion, L.; Mervoyer, A.; et al. (2021). Standard 6-week chemoradiation for elderly patients with newly diagnosed glioblastoma. Sci Rep. 11(1):22057	Population
Vázquez Pérez, R.; Álvarez Marcos, F.; Tello Díaz, C.; Bellmunt Montoya, S.; Fernández-Samos Gutiérrez, R.; Gil Sala, D.; et al. (2023). Psoas muscle analysis as a surrogate marker of sarcopenia and frailty: A multicenter analysis of predictive capacities over short- and long-term outcomes after abdominal aortic aneurysm repair. Vascular. :17085381231193453	Epidemiologische Studie
Velanovich, V.; Antoine, H.; Swartz, A.; Peters, D.; Rubinfeld, I.; et al. (2013). Accumulating deficits model of frailty and postoperative mortality and morbidity: its application to a national database. J Surg Res. 183(1):104-10	Epidemiologische Studie
Velázquez Martín, M.; Maneiro Melón, N.; Albarrán González-Trevilla, A.; Sarnago Cebada, F.; Huertas Nieto, S.; Cruz-Utrilla, A.; Hinojosa, W.; López-Gude, M. J.; Alonso Charterina, S.; Revilla Ostolaza, Y.; Aguilar Colindres, R. J.; Arribas Ynsaurriaga, F.; Escribano Subias, P.; et al. (2022). Balloon pulmonary angioplasty can be an effective and safe therapeutic option in non-surgical elderly patients. Front Cardiovasc Med. 9:1001518	Population
Vella Azzopardi, R.; Beyer, I.; Vermeiren, S.; Petrovic, M.; Van Den Noortgate, N.; Bautmans, I.; Gorus, E.; et al. (2018). Increasing use of cognitive measures in the operational definition of frailty-A systematic review. Ageing Res Rev. 43:10-16	Population
Venado, A.; McCulloch, C.; Greenland, J. R.; Katz, P.; Soong, A.; Shrestha, P.; Hays, S.; Golden, J.; Shah, R.; Leard, L. E.; Kleinhenz, M. E.; Kukreja, J.; Zablotska, L.; Allen, I. E.; Covinsky, K.; Blanc, P.; Singer, J. P.; Frailty trajectories in adult lung transplantation: A cohort study 2019	Epidemiologische Studie
Venkat, R.; Pandit, V.; Telemi, E.; Trofymenko, O.; Pandian, T. K.; Nfonsam, V. N.; et al. (2018). Frailty Predicts Morbidity and Mortality after Colectomy for Clostridium difficile Colitis. Am Surg. 84(5):628-632	Epidemiologische Studie

Venkatramani, V.; Reis, I. M.; Soodana-Prakash, N.; Becerra, M. F.; Gonzalgo, M. L.; Castle, E. P.; Woods, M. E.; Svatek, R. S.; Weizer, A. Z.; Konety, B. R.; et al.,; et al. (2020). Predictors of postoperative complications after robotic and open radical cystectomy: an analysis from the RAZOR trial. Journal of urology. 203:e938	Sonstiges
Venkatramani, V.; Reis, I. M.; Soodana-Prakash, N.; Becerra, M. F.; Gonzalgo, M. L.; Castle, E. P.; Woods, M. E.; Svatek, R. S.; Weizer, A. Z.; Konety, B. R.; et al.,; Readmission rates and their predictors after robotic and open radical cystectomy: an analysis from the razor trial 2020	Population
Vento, V.; Multon, S.; Ramadan, R.; Deleuze, P.; Fabre, D.; Guihaire, J.; Haulon, S.; et al. (2022). Outcomes of urgent aortic wrapping for acute type A aortic dissection. J Thorac Cardiovasc Surg. 164(5):1412-1420	Population
Venturini, C.; Sampaio, R. F.; de Souza Moreira, B.; Ferriolli, E.; Neri, A. L.; Lourenço, R. A.; Lustosa, L. P.; et al. (2021). A multidimensional approach to frailty compared with physical phenotype in older Brazilian adults: data from the FIBRA-BR study. BMC Geriatr. 21(1):246	Population
Venugobal, S.; Tai, Y. K.; Goh, J.; Teh, S.; Wong, C.; Goh, I.; Maier, A. B.; Kennedy, B. K.; Franco-Obregón, A.; Brief, weekly magnetic muscle therapy improves mobility and lean body mass in older adults: a Southeast Asia community case study 2023	Population
Verholt, A. B.; Foss, A. C. H.; Christiansen, P.; Lietzen, L. W.; et al. (2020). Non-surgically treated older women with operable early breast cancer in Denmark. Dan Med J. 67(11):	Population
Vermillion, S. A.; Hsu, F. C.; Dorrell, R. D.; Shen, P.; Clark, C. J.; et al. (2017). Modified frailty index predicts postoperative outcomes in older gastrointestinal cancer patients. J Surg Oncol. 115(8):997-1003	Epidemiologische Studie
Vernon, T. L., 3rd; Rice, A. N.; Titch, J. F.; Hill, B. F.; Muckler, V. C.; et al. (2019). Implementation of Vulnerable Elders Survey-13 Frailty Tool to Identify At-Risk Geriatric Surgical Patients. J Perianesth Nurs. 34(5):911-918.e2	Nicht PICO
Veronesi, F.; Borsari, V.; Martini, L.; Visani, A.; Gasbarrini, A.; Brodano, G. B.; Fini, M.; et al. (2021). The Impact of Frailty on Spine Surgery: Systematic Review on 10 years Clinical Studies. Aging Dis. 12(2):625-645	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Verschoor, C. P.; Tamim, H.; et al. (2019). Frailty Is Inversely Related to Age at Menopause and Elevated in Women Who Have Had a Hysterectomy: An Analysis of the Canadian Longitudinal Study on Aging. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 74(5):675-682	Population
Vetrhus, M.; Søreide, O.; Eide, G. E.; Nesvik, I.; Søndenaa, K.; et al. (2005). Quality of life and pain in patients with acute cholecystitis. Results of a randomized clinical trial. Scandinavian journal of surgery. 94(1):34?39	Population
Vetrhus, M.; Søreide, O.; Eide, G. E.; Nesvik, I.; Søndenaa, K.; Quality of life and pain in patients with acute cholecystitis. Results of a randomized clinical trial 2005	Population
Vidán, M.; Serra, J. A.; Moreno, C.; Riquelme, G.; Ortiz, J.; et al. (2005). Efficacy of a comprehensive geriatric intervention in older patients hospitalized for hip fracture: a randomized, controlled trial. J Am Geriatr Soc. 53(9):1476-82	Population
Vidri, R. J.; Mohamed, A.; Mack, J. D.; MacGillivray, D.; Fitzgerald, T. L.; et al. (2023). The Cost of Frailty in Complex Gastrointestinal Surgery. Am Surg. 89(6):2220-2226	Epidemiologische Studie
Viereck, V.; Gamper, M.; Walser, C.; Fesslmeier, D.; Münst, J.; Zivanovic, I.; et al. (2021). Combination therapy with botulinum toxin and bulking agent-An efficient, sustainable, and safe method to treat elderly women with mixed urinary incontinence. Neurourol Urodyn. 40(7):1820-1828	Population
Vignali, A.; Elmore, U.; Guarneri, G.; De Ruvo, V.; Parise, P.; Rosati, R.; et al. (2021). Enhanced recovery after surgery in colon and rectal surgery: identification of predictive variables of failure in a monocentric series including 733 patients. Updates Surg. 73(1):111-121	Population
Vignali, A.; Elmore, U.; Guarneri, G.; De Ruvo, V.; Parise, P.; Rosati, R.; et al. (2021). Enhanced recovery after surgery in colon and rectal surgery: identification of predictive variables of failure in a monocentric series including 733 patients. Updates Surg. 73(1):111-121	Population
Vigorito, C.; Abreu, A.; Ambrosetti, M.; Belardinelli, R.; Corrà, U.; Cupples, M.; Davos, C. H.; Hoefer, S.; Iliou, M. C.; Schmid, J. P.; Voeller, H.; Doherty, P.; et al. (2017). Frailty and cardiac rehabilitation: A call to action from the EAPC Cardiac Rehabilitation Section. Eur J Prev Cardiol. 24(6):577-590	narratives Review
Viktil, K. K.; Lehre, I.; Ranhoff, A. H.; Molden, E.; et al. (2019). Serum Concentrations and Elimination Rates of Direct-Acting Oral Anticoagulants (DOACs) in Older Hip Fracture Patients Hospitalized for Surgery: A Pilot Study. Drugs Aging. 36(1):65-71	Population
Vildoza, S.; García-Mansilla, A.; Brandariz, R.; Holc, F.; Teves, J. I.; Carbó, L.; Costantini, J.; et al. (2023). Total knee replacement in octogenarians, Is age a determining factor in predicting complications? a retrospective cohort study. Eur J Orthop Surg Traumatol. 33(2):367-371	Epidemiologische Studie
Villani, A.; Barrett, M.; McClure, R.; Wright, H.; et al. (2021). Protein intake is not associated with functional biomarkers of physical frailty: A cross-sectional analysis of community-dwelling older adults with type 2 diabetes mellitus. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 31(3):827-833	Population
Vincenzi, P.; Starnari, R.; Faloia, L.; Grifoni, R.; Bucchianeri, R.; Chiodi, L.; Venezia, A.; Stronati, M.; Giampieri, M.; Montalti, R.; Gaudenzi, D.; De Pietri, L.; Boccoli, G.; et al. (2020). Continuous thoracic spinal anesthesia with local anesthetic plus midazolam and ketamine is superior to local anesthetic plus fentanyl in major abdominal surgery. Surg Open Sci. 2(4):5-11	Population

Virtuoso Júnior, J. S.; Roza, L. B.; Tribess, S.; Meneguci, J.; Mendes, E. L.; Pegorari, M. S.; Dias, F. A.; Dos Santos Tavares, D. M.; Sasaki, J. E.; et al. (2017). Time Spent Sitting Is Associated with Changes in Biomarkers of Frailty in Hospitalized Older Adults: A Cross Sectional Study. Front Physiol. 8:505	Nicht PICO
Vles, G.; Simmonds, L.; Roussot, M.; Volpin, A.; Haddad, F.; Konan, S.; et al. (2021). The majority of conversion total hip arthroplasties can be considered primary replacements - a matched cohort study. Acta Orthop Belg. 87(1):17-23	Population
Vlot, E. A.; Vernooij, L. M.; Loer, S. A.; van Dongen, E. P. A.; Noordzij, P. G.; et al. (2022). External Validation of the ACTA-PORT Transfusion Risk Score in Older Cardiac Surgery Patients at Risk of Frailty. J Cardiothorac Vasc Anesth. 36(8 Pt B):2983-2990	Population
Vogel, A.; Guinemer, C.; Fürstenau, D.; et al. (2023). Patients' and healthcare professionals' perceived facilitators and barriers for shared decision-making for frail and elderly patients in perioperative care: a scoping review. BMC Health Serv Res. 23(1):197	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Vogel, T. R.; Petroski, G. F.; Kruse, R. L.; et al. (2014). Functional status of elderly adults before and after interventions for critical limb ischemia. J Vasc Surg. 59(2):350-8	Population
Vogel, T. R.; Petroski, G. F.; Kruse, R. L.; et al. (2014). Impact of amputation level and comorbidities on functional status of nursing home residents after lower extremity amputation. J Vasc Surg. 59(5):1323-30.e1	Population
Voigtländer, L.; Twerenbold, R.; Schäfer, U.; Conradi, L.; Balaban, Ü; Bekeredjian, R.; Ensminger, S.; Walther, T.; Beckmann, A.; Frerker, C.; Bauer, T.; Hamm, C.; Möllmann, H.; Bleiziffer, S.; et al. (2020). Prognostic Impact of Underweight (Body Mass Index <20 kg/m(2)) in Patients With Severe Aortic Valve Stenosis Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation or Surgical Aortic Valve Replacement (from the German Aortic Valve Registry [GARY]). Am J Cardiol. 129:79-86	Population
Voskamp, M. J. H.; Vermeer, M.; Molijn, G. J.; Cornel, E. B.; et al. (2020). The Usefulness of the Modified Frailty Index for Muscle-Invasive Bladder Cancer Patients Treated with Radical Cystectomy. Curr Urol. 14(1):32-37	Epidemiologische Studie
Vreeland, T. J.; Balla, F. M.; Lin, E.; Davis, S. S., Jr.; Yheulon, C. G.; et al. (2021). Post-operative outcomes for patients with liver-related ascites undergoing non-emergent laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc. 35(2):884-890	Population
Vrettos, I.; Voukelatou, P.; Panayiotou, S.; Kyvetos, A.; Tsigkri, A.; Makrilakis, K.; Sfikakis, P. P.; Niakas, D.; et al. (2022). Factors Associated With Mortality in Elderly Hospitalized Patients at Admission. Cureus. 14(2):e22709	Population
W. Dale; J. Hemmerich; A. Kamm; M. C. Posner; J. B. Matthews; R. Rothman; A. Palakodeti; K. K. Roggin 2014 Geriatric assessment improves prediction of surgical outcomes in older adults undergoing pancreaticoduodenectomy: a prospective cohort study	Population
W. Geense; M. Zegers; P. Dieperink; H. Vermeulen; J. van der Hoeven; M. van den Boogaard 2020 Changes in frailty among ICU survivors and associated factors: Results of a one-year prospective cohort study using the Dutch Clinical Frailty Scale	Epidemiologische Studie
W. Miyauchi; T. Matsunaga; Y. Sakano; M. Makinoya; S. Shimizu; Y. Shishido; K. Miyatani; T. Sakamoto; T. Hasegawa; Y. Fujiwara 2023 Usefulness of the Modified Frailty Index for Predicting Pneumonia Occurrence After Esophagectomy	Epidemiologische Studie
W. S. Nijmeijer; E. C. Folbert; M. Vermeer; J. P. Slaets; J. H. Hegeman 2016 Prediction of early mortality following hip fracture surgery in frail elderly: The Almelo Hip Fracture Score (AHFS)	Epidemiologische Studie
W. Xu; X. M. Zhang; T. Ke; H. R. Cai; X. Gao 2018 Modified Frailty Index and Body Mass Index as Predictors of Adverse Surgical Outcomes in Degenerative Spinal Disease	Epidemiologische Studie
W. Y. Chen; C. Y. Liu; C. C. Shih; Y. S. Chen; H. W. Cheng; A. F. Chiou 2022 Factors Associated With Frailty in Patients Undergoing Cardiac Surgery: A Longitudinal Study	Epidemiologische Studie
Wachal, B.; Johnson, M.; Burchell, A.; Sayles, H.; Rieke, K.; Lindau, R.; Lydiatt, W.; Panwar, A.; et al. (2017). Association of Modified Frailty Index Score With Perioperative Risk for Patients Undergoing Total Laryngectomy. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 143(8):818-823	Epidemiologische Studie
Wada, Y.; Nishi, M.; Yoshikawa, K.; Takasu, C.; Tokunaga, T.; Nakao, T.; Kashihara, H.; Yoshimoto, T.; Shimada, M.; Preoperative nutrition and exercise intervention in frailty patients with gastric cancer undergoing gastrectomy 2022	Beobachtungsstudie
Wagner, D.; DeMarco, M. M.; Amini, N.; Buttner, S.; Segev, D.; Gani, F.; Pawlik, T. M.; et al. (2016). Role of frailty and sarcopenia in predicting outcomes among patients undergoing gastrointestinal surgery. World J Gastrointest Surg. 8(1):27-40	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Wagner, D.; Marsoner, K.; Tomberger, A.; Haybaeck, J.; Haas, J.; Werkgartner, G.; Cerwenka, H.; Bacher, H.; Mischinger, H. J.; Kornprat, P.; et al. (2018). Low skeletal muscle mass outperforms the Charlson Comorbidity Index in risk prediction in patients undergoing pancreatic resections. Eur J Surg Oncol. 44(5):658-663	Epidemiologische Studie
Wahab, M. S.; Nyfort-Hansen, K.; Kowalski, S. R.; et al. (2012). Inappropriate prescribing in hospitalised Australian elderly as determined by the STOPP criteria. Int J Clin Pharm. 34(6):855-62	Population
Wahba, A. J.; Phillips, N.; Mathew, R. K.; Hutchinson, P. J.; Helmy, A.; Cromwell, D. A.; et al. (2023). Benchmarking short-term postoperative mortality across neurosurgery units: is hospital administrative data good enough for risk-adjustment?. Acta Neurochir (Wien). 165(7):1695-1706	Epidemiologische Studie

Wahl, T. S.; Graham, L. A.; Hawn, M. T.; Richman, J.; Hollis, R. H.; Jones, C. E.; Copeland, L. A.; Burns, E. A.; Itani, K. M.; Morris, M. S.; et al. (2017). Association of the Modified Frailty Index With 30-Day Surgical Readmission. JAMA Surg. 152(8):749-757	Epidemiologische Studie
Wahl, T. S.; Graham, L. A.; Hawn, M. T.; Richman, J.; Hollis, R. H.; Jones, C. E.; Copeland, L. A.; Burns, E. A.; Itani, K. M.; Morris, M. S.; et al. (2017). Association of the Modified Frailty Index With 30-Day Surgical Readmission. JAMA Surg. 152(8):749-757	Epidemiologische Studie
Wainger, J. J.; Yazdy, G. M.; Handa, V. L.; Abdominal hysterectomy and high frailty score are associated with complications among older patients 2022	Epidemiologische Studie
Wainger, J. J.; Yazdy, G. M.; Handa, V. L.; et al. (2022). Abdominal hysterectomy and high frailty score are associated with complications among older patients. Int J Gynaecol Obstet. 158(3):544-550	Epidemiologische Studie
Waite, I.; Deshpande, R.; Baghai, M.; Massey, T.; Wendler, O.; Greenwood, S.; Home-based preoperative rehabilitation (prehab) to improve physical function and reduce hospital length of stay for frail patients undergoing coronary artery bypass graft and valve surgery 2017	Nicht PICO
Waite, I.; Massey, T.; Baghai, M.; Wendler, O.; Deshpande, R.; Greenwood, S.; et al. (2017). Home-based Preoperative Rehabilitation (PREHAB) to improve physical function and reduce hospital length of stay for frail patients undergoing cardiac surgery. Physiotherapy (united kingdom). 103:e117	Reines Abstract
Walczak, S.; Velanovich, V.; et al. (2022). Predicting Elective Surgical Patient Outcome Destination Based on the Preoperative Modified Frailty Index and Laboratory Values. J Surg Res. 275:341-351	Epidemiologische Studie
Wald, P.; Chocano-Bedoya, P. O.; Meyer, U.; Orav, E. J.; Egli, A.; Theiler, R.; Bischoff-Ferrari, H. A.; et al. (2020). Comparative Effectiveness of Functional Tests in Fall Prediction After Hip Fracture. J Am Med Dir Assoc. 21(9):1327-1330	Population
Walke, L. M.; Rosenthal, R. A.; Trentalange, M.; Perkal, M. F.; Maiaroto, M.; Jeffery, S. M.; Marottoli, R. A.; et al. (2014). Restructuring care for older adults undergoing surgery: preliminary data from the Co-Management of Older Operative Patients En Route Across Treatment Environments (CO-OPERATE) model of care. J Am Geriatr Soc. 62(11):2185-90	Population
Walke, L. M.; Rosenthal, R. A.; Trentalange, M.; Perkal, M. F.; Maiaroto, M.; Jeffery, S. M.; Marottoli, R. A.; et al. (2014). Restructuring care for older adults undergoing surgery: preliminary data from the Co-Management of Older Operative Patients En Route Across Treatment Environments (CO-OPERATE) model of care. J Am Geriatr Soc. 62(11):2185-90	Population
Wallace, D.; Cowling, T. E.; Walker, K.; Suddle, A.; Gimson, A.; Rowe, I.; Callaghan, C.; Heaton, N.; van der Meulen, J.; Bernal, W.; et al. (2021). The Impact of Performance Status on Length of Hospital Stay and Clinical Complications Following Liver Transplantation. Transplantation. 105(9):2037-2044	Population
Wallace, L. M. K.; Theou, O.; Godin, J.; Andrew, M. K.; Bennett, D. A.; Rockwood, K.; et al. (2019). Investigation of frailty as a moderator of the relationship between neuropathology and dementia in Alzheimer's disease: a cross-sectional analysis of data from the Rush Memory and Aging Project. Lancet Neurol. 18(2):177-184	Population
Walpot, J.; van Herck, P.; Collas, V.; Bossaerts, L.; Van de Heyning, C. M.; Vandendriessche, T.; Heidbuchel, H.; Rodrigus, I.; De Block, C.; Small, G. R.; Bosmans, J.; et al. (2022). Adiponectin serum level is an independent and incremental predictor of all-cause mortality after transcatheter aortic valve replacement. Clin Cardiol. 45(10):1060-1069	Nicht PICO
Walpot, J.; Van Herck, P.; Collas, V.; Bossaerts, L.; Vandendriessche, T.; Van De Heyning, C. M.; Heidbuchel, H.; Rodrigus, I.; Bosmans, J.; et al. (2022). Computed tomography measured psoas muscle attenuation predicts mortality after transcatheter aortic valve implantation. J Cardiovasc Med (Hagerstown). 23(1):60-68	Epidemiologische Studie
Walsh, M.; Ferris, H.; Brent, L.; Ahern, E.; Coughlan, T.; Romero-Ortuno, R.; et al. (2023). Development of a Frailty Index in the Irish Hip Fracture Database. Arch Orthop Trauma Surg. 143(7):4447-4454	Epidemiologische Studie
Walter, A.; Bradley, N.; Flett, M.; Nagy, J.; Suttie, S.; Guthrie, G.; The prognostic value of clinical frailty and American Society of Anesthesiology score in patients with chronic limb threatening ischaemia 2023	Epidemiologische Studie
Wang, C. M.; Ma, Y. L.; Yang, X. Y.; Ji, R. Q.; Gu, W. J.; Zhou, J. X.; et al. (2021). Association of preoperative frailty with postoperative delirium after elective brain tumor resection: Retrospective analysis of a prospective cohort. Surgery. 170(6):1763-1769	Epidemiologische Studie
Wang, C. W.; Lebsack, A.; Chau, S.; Lai, J. C.; et al. (2019). The Range and Reproducibility of the Liver Frailty Index. Liver Transpl. 25(6):841-847	Epidemiologische Studie
Wang, C.; Fang, X.; Tang, Z.; Hua, Y.; Zhang, Z.; Gu, X.; Liu, B.; Ji, X.; et al. (2022). A frailty index based on routine laboratory data predicts increased risk of mortality in Chinese community-dwelling adults aged over 55 years: a five-year prospective study. BMC Geriatr. 22(1):679	Population
Wang, G.; Sun, Y.; Lin, Z.; Fei, X.; et al. (2023). Elective Endovascular vs Open Repair for Elective Abdominal Aortic Aneurysm in Patients ?80 years of Age: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vasc Endovascular Surg. 57(4):386-401	Population
Wang, K.; She, Q.; Li, M.; Zhao, H.; Zhao, W.; Chen, B.; Wu, J.; et al. (2023). Prognostic significance of frailty status in patients with primary lung cancer. BMC Geriatr. 23(1):46	Epidemiologische Studie
Wang, L.; Cai, M.; Li, X.; Deng, X.; Xue, Q.; Zhou, L.; Yang, M.; et al. (2022). Association of Acute Perioperative Myocardial Injury With All-Cause Mortality Within 90 Days After Hip Fracture Repair in the Elderly: A Prospective Study. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 13:21514593211070129	Nicht PICO

Wang, L.; Li, P.; Hu, Y.; Cheng, B.; Ding, L.; Li, L.; Song, J.; Wei, J.; Xu, J.; et al. (2023). Relationship between preoperative malnutrition, frailty, sarcopenia, body composition, and anthropometry in elderly patients undergoing major pancreatic and biliary surgery. Front Nutr. 10:1135854	Epidemiologische Studie
Wang, M. C.; Li, T. C.; Li, C. I.; Liu, C. S.; Lin, C. H.; Lin, W. Y.; Yang, C. W.; Yang, S. Y.; Lin, C. C.; et al. (2020). Cognitive function and its transitions in predicting all-cause mortality among urban community-dwelling older adults. BMC Psychiatry. 20(1):203	Population
Wang, R.; Tunitsky-Bitton, E.; Ramaseshan, A. S.; et al. (2022). Hysterectomy Versus Uterine Preservation at the Time of Pelvic Reconstructive Surgery. J Obstet Gynaecol Can. 44(4):359-364	Epidemiologische Studie
Wang, S.; Cardieri, B.; Mo Lin, H.; Liu, X.; Sano, M.; Deiner, S. G.; et al. (2021). Depression and anxiety symptoms are related to pain and frailty but not cognition or delirium in older surgical patients. Brain Behav. 11(6):e02164	Epidemiologische Studie
Wang, S.; Zhao, M.; Shi, Y.; Zhang, M.; Ying, J.; Li, H.; Li, Y.; Xing, Z.; Zhang, H.; Sun, J.; et al. (2022). Associations of frailty, loneliness and the quality of life of empty nesters: A cross-sectional study in rural areas. Int J Nurs Pract. 28(4):e12947	Population
Wang, T. K. M.; Dimalapang, E.; Stewart, R.; et al. (2019). Case-controlled study of predictors of waitlist, operative and late mortality for patients undergoing aortic stenosis interventions. European heart journal. 40:1702	Population
Wang, T. K. M.; Dimalapang, E.; Stewart, R.; et al. (2019). Predictors of Waitlist, Operative, and Late Mortality for Patients Undergoing Aortic Stenosis Interventions. Heart lung and circulation. 28:S35	Population
Wang, T. K.; Sathananthan, J.; Chieng, N.; Gamble, G. D.; Haydock, D. A.; Ruygrok, P. N.; et al. (2014). Aortic valve replacement in over 70- and over 80-year olds: 5-year cohort study. Asian Cardiovasc Thorac Ann. 22(5):526-33	Population
Wang, T.; Stanforth, P. R.; Fleming, R. Y. D.; Wolf, J. S., Jr.; Stanforth, D.; Tanaka, H.; et al. (2021). A Mobile App With Multimodality Prehabilitation Programs for Patients Awaiting Elective Surgery: Development and Usability Study. JMIR Perioper Med. 4(2):e32575	Nicht PICO
Wang, W.; Si, H.; Yu, R.; Qiao, X.; Jin, Y.; Ji, L.; Liu, Q.; Bian, Y.; Yu, J.; Wang, C.; et al. (2022). Effects of reversible cognitive frailty on disability, quality of life, depression, and hospitalization: a prospective cohort study. Aging Ment Health. 26(10):2031-2038	Population
Wang, X. S.; Kamal, M.; Chen, T. H.; Shi, Q.; Garcia-Gonzalez, A.; Iniesta, M. D.; Cleeland, C. S.; Gottumukkala, V.; Meyer, L. A.; et al. (2021). Assessment of physical function by subjective and objective methods in patients undergoing open gynecologic surgery. Gynecol Oncol. 161(1):83-88	Epidemiologische Studie
Wang, X. S.; Kamal, M.; Chen, T. H.; Shi, Q.; Garcia-Gonzalez, A.; Iniesta, M. D.; Cleeland, C. S.; Gottumukkala, V.; Meyer, L. A.; et al. (2021). Assessment of physical function by subjective and objective methods in patients undergoing open gynecologic surgery. Gynecol Oncol. 161(1):83-88	Epidemiologische Studie
Wang, Y.; Zheng, Y.; Wen, Z.; Zhou, Y.; Wang, Y.; Huang, Z.; Effects of frailty on patients undergoing head and neck cancer surgery with flap reconstruction: a retrospective analysis 2022	Epidemiologische Studie
Ward, S. E.; Richards, P. D.; Morgan, J. L.; Holmes, G. R.; Broggio, J. W.; Collins, K.; Reed, M. W. R.; Wyld, L.; et al. (2018). Omission of surgery in older women with early breast cancer has an adverse impact on breast cancer-specific survival. Br J Surg. 105(11):1454-1463	Population
Warnier, R. M. J.; van Rossum, E.; van Kuijk, S. M. J.; Mulder, W. J.; Schols, Jmga; Kempen, Gijm; et al. (2017). The Maastricht Frailty Screening Tool for Hospitalised Patients (MFST-HP) to Identify Non-Frail Patients. Int J Clin Pract. 71(9):	Population
Watanabe, D.; Yoshida, T.; Watanabe, Y.; Yamada, Y.; Miyachi, M.; Kimura, M.; et al. (2022). Validation of the Kihon Checklist and the frailty screening index for frailty defined by the phenotype model in older Japanese adults. BMC Geriatr. 22(1):478	Population
Watson, M. M.; Kanani, A.; Lea, D.; Khajavi, R. B.; Søreide, J. A.; Kørner, H.; Hagland, H. R.; Søreide, K.; et al. (2020). Elevated Microsatellite Alterations at Selected Tetranucleotides (EMAST) in Colorectal Cancer is Associated with an Elderly, Frail Phenotype and Improved Recurrence-Free Survival. Ann Surg Oncol. 27(4):1058-1067	Epidemiologische Studie
Wei, B.; Zong, Y.; Xu, M.; Wang, X.; Guo, X.; et al. (2022). The revised-risk analysis index as a predictor of major morbidity and mortality in older patients after abdominal surgery: a retrospective cohort study. BMC Anesthesiol. 22(1):301	Epidemiologische Studie
Weinberg, L.; Ou Yang, B.; Cosic, L.; Klink, S.; Le, P.; Li, J. K.; Koshy, A. N.; Jones, D.; Bellomo, R.; Tan, C. O.; Lee, D. K.; et al. (2021). Factors influencing early and long-term survival following hip fracture among nonagenarians. J Orthop Surg Res. 16(1):653	Population
Weiss, H. K.; Stocker, B. W.; Weingarten, N.; Engelhardt, K. E.; Cook, B. A.; Posluszny, J. A., Jr.; et al. (2020). Electronic Medical Record Versus Bedside Assessment: How to Evaluate Frailty in Trauma and Emergency General Surgery Patients?. J Surg Res. 246:464-475	Epidemiologische Studie
Weller, J.; Katzendobler, S.; Niedermeyer, S.; Harter, P. N.; Herms, J.; Trumm, C.; Niyazi, M.; Thon, N.; Tonn, J. C.; Stoecklein, V. M.; et al. (2023). Treatment benefit in patients aged 80 years or older with biopsy-proven and non-resected glioblastoma is dependent on MGMT promoter methylation status. J Neurooncol. 163(2):407-415	Population

Weller, M.; Tabatabai, G.; Roelcke, U.; Hottinger, A.; Joerger, F.; Schmid, A.; Plasswilm, L.; Schrimpf, D.; Mancao, C.; Capper, D.; et al.,; et al. (2017). The randomized phase II ARTE trial: bevacizumab plus hypofractionated radiotherapy versus radiotherapy alone in elderly patients with newly diagnosed glioblastoma. Neuro-oncology. 19:vi2	Population
Welsh, S. A.; Pearson, R. C.; Hussey, K.; Brittenden, J.; Orr, D. J.; Quinn, T.; et al. (2023). A systematic review of frailty assessment tools used in vascular surgery research. J Vasc Surg. :	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Wen, Y.; Jabir, M. A.; Dosokey, E. M.; Choi, D.; Petro, C. C.; Brady, J. T.; Steele, S. R.; Delaney, C. P.; Using Modified Frailty Index to Predict Safe Discharge Within 48 Hours of Ileostomy Closure 2017	Epidemiologische Studie
Wenaweser, P.; Ramser, M.; Windecker, S.; Lütolf, I.; Meier, B.; Seiler, C.; Eberli, F. R.; Hess, O. M.; et al. (2007). Outcome of elderly patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute ST-elevation myocardial infarction. Catheter Cardiovasc Interv. 70(4):485-90	Population
Werner, N.; Puls, M.; Baldus, S.; Lubos, E.; Bekeredjian, R.; Sievert, H.; Schofer, J.; Kuck, K. H.; Möllmann, H.; Hehrlein, C.; Nickenig, G.; Boekstegers, P.; Ouarrak, T.; Senges, J.; Zahn, R.; et al. (2020). Gender-related differences in patients undergoing transcatheter mitral valve interventions in clinical practice: 1-year results from the German TRAMI registry. Catheter Cardiovasc Interv. 95(4):819-829	Population
Wesdorp, M. A.; Moerman, S.; Vochteloo, A. J. H.; Mathijssen, N. M. C.; et al. (2022). External validation of the Almelo Hip Fracture Score, a prediction model for early mortality following hip fracture surgery. Eur J Trauma Emerg Surg. 48(3):1871-1877	Epidemiologische Studie
Westaby, S.; De Silva, R.; Petrou, M.; Bond, S.; Taggart, D.; et al. (2015). Surgeon-specific mortality data disguise wider failings in delivery of safe surgical services. Eur J Cardiothorac Surg. 47(2):341-5	Population
Westgård, T.; Ottenvall Hammar, I.; Holmgren, E.; Ehrenberg, A.; Wisten, A.; Ekdahl, A. W.; Dahlin-Ivanoff, S.; Wilhelmson, K.; et al. (2018). Comprehensive geriatric assessment pilot of a randomized control study in a Swedish acute hospital: a feasibility study. Pilot Feasibility Stud. 4:41	Population
Wickerson, L.; Rozenberg, D.; Gottesman, C.; Helm, D.; Mathur, S.; Singer, L. G.; Pre-transplant short physical performance battery: Response to pre-habilitation and relationship to pre- and early post-lung-transplant outcomes 2020	Population
Wijma, A. G.; Hoogwater, F. J. H.; Nijkamp, M. W.; Klaase, J. M.; Personalized multimodal prehabilitation reduces cardiopulmonary complications after pancreatoduodenectomy: results of a propensity score matching analysis 2023	Studienprotokoll
Wijnen, H. H.; Schmitz, P. P.; Es-Safraouy, H.; Roovers, L. A.; Taekema, D. G.; Van Susante, J. L. C.; Nonoperative management of hip fractures in very frail elderly patients may lead to a predictable short survival as part of advance care planning 2021	Epidemiologische Studie
Wiktorowicz, A.; Kleczynski, P.; Dziewierz, A.; Tokarek, T.; Sorysz, D.; Bagienski, M.; Rzeszutko, L.; Dudek, D.; et al. (2018). Impact of Pre-procedural Cerebrovascular Events on Clinical Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation in Patients with Severe Aortic Stenosis. Curr Pharm Des. 24(5):641-646	Epidemiologische Studie
Wilkes, J. G.; Evans, J. L.; Prato, B. S.; Hess, S. A.; MacGillivray, D. C.; Fitzgerald, T. L.; et al. (2019). Frailty Cost: Economic Impact of Frailty in the Elective Surgical Patient. J Am Coll Surg. 228(6):861-870	Epidemiologische Studie
Williams, F. R.; Vallance, A.; Faulkner, T.; Towey, J.; Durman, S.; Kyte, D.; Elsharkawy, A. M.; Perera, T.; Holt, A.; Ferguson, J.; Lord, J. M.; Armstrong, M. J.; Home-Based Exercise in Patients Awaiting Liver Transplantation: A Feasibility Study 2019	Population
Williams, H.; Jajja, M. R.; Baer, W.; Balch, G. C.; Maithel, S. K.; Patel, A. D.; Patel, D.; Patel, S. G.; Stetler, J. L.; Winer, J. H.; Gillespie, T. W.; Kooby, D. A.; et al. (2019). Perioperative anxiety and depression in patients undergoing abdominal surgery for benign or malignant disease. J Surg Oncol. 120(3):389-396	Population
Williams, J. B.; Alexander, K. P.; Morin, J. F.; Langlois, Y.; Noiseux, N.; Perrault, L. P.; Smolderen, K.; Arnold, S. V.; Eisenberg, M. J.; Pilote, L.; Monette, J.; Bergman, H.; Smith, P. K.; Afilalo, J.; et al. (2013). Preoperative anxiety as a predictor of mortality and major morbidity in patients aged >70 years undergoing cardiac surgery. Am J Cardiol. 111(1):137-42	Population
Williams, N. H.; Roberts, J. L.; Din, N. U.; Totton, N.; Charles, J. M.; Hawkes, C. A.; Morrison, V.; Hoare, Z.; Williams, M.; Pritchard, A. W.; et al.,; Fracture in the Elderly Multidisciplinary Rehabilitation (FEMuR): a phase II randomised feasibility study of a multidisciplinary rehabilitation package following hip fracture 2016	Nicht PICO
Wilson, C. M.; Kostsuca, S. R.; Boura, J. A.; et al. (2013). Utilization of a 5-Meter Walk Test in Evaluating Self-selected Gait Speed during Preoperative Screening of Patients Scheduled for Cardiac Surgery. Cardiopulm Phys Ther J. 24(3):36-43	Nicht PICO
Wilson, J. M.; Lunati, M. P.; Grabel, Z. J.; Staley, C. A.; Schwartz, A. M.; Schenker, M. L.; et al. (2019). Hypoalbuminemia Is an Independent Risk Factor for 30-Day Mortality, Postoperative Complications, Readmission, and Reoperation in the Operative Lower Extremity Orthopaedic Trauma Patient. J Orthop Trauma. 33(6):284-291	Nicht PICO
Wilson, M. E.; Vakil, A. P.; Kandel, P.; Undavalli, C.; Dunlay, S. M.; Kennedy, C. C.; et al. (2016). Pretransplant frailty is associated with decreased survival after lung transplantation. J Heart Lung Transplant. 35(2):173-8	Epidemiologische Studie

Winters-Stone, K. M.; Li, F.; Horak, F. B.; Dieckmann, N.; Hung, A.; Amling, C. L.; Beer, T. M.; et al. (2022). A randomized, controlled trial of group exercise training for fall prevention and functional improvements during and after treatment for prostate cancer. Journal of clinical oncology. 40(6 SUPPL):	Studienprotokoll
Wittmann, F.; Schlöglhofer, T.; Riebandt, J.; Schaefer, A. K.; Wiedemann, D.; Tschernko, E.; Beitzke, D.; Loewe, C.; Laufer, G.; Zimpfer, D.; et al. (2021). Psoas Muscle Area Predicts Mortality after Left Ventricular Assist Device Implantation. Life (Basel). 11(9):	Nicht PICO
Wo?oszyn-Horák, E.; Salamon, R.; Chojnacka, K.; Brzosko, A.; Bieda, ?; Standera, J.; P?oszaj, K.; St?pie?, E.; Nowalany-Kozielska, E.; Tomasik, A.; et al. (2020). Frailty syndrome in daily practice of interventional cardiology ward-rationale and design of the FRAPICA trial: A STROBE-compliant prospective observational study. Medicine (Baltimore). 99(5):e18935	Studienprotokoll
Wohlauer, M.; Brier, C.; Kuramochi, Y.; Eagleton, M.; et al. (2017). Preoperative Hypoalbuminemia is a Risk Factor for Early and Late Mortality in Patients Undergoing Endovascular Juxtarenal and Thoracoabdominal Aortic Aneurysm Repair. Ann Vasc Surg. 42:198-204	Epidemiologische Studie
Wolf, J. H.; Hassab, T.; D'Adamo, C. R.; Svoboda, S.; Demos, J.; Ahuja, V.; Katlic, M.; et al. (2021). Frailty is a stronger predictor than age for postoperative morbidity in Crohn's disease. Surgery. 170(4):1061-1065	Epidemiologische Studie
Won, C. W.; Lee, Y.; Lee, S.; Kim, M.; et al. (2020). Development of Korean Frailty Index for Primary Care (KFI-PC) and Its Criterion Validity. Ann Geriatr Med Res. 24(2):125-138	Population
Wong, L.; Kent, A. B.; Lee, D.; Roberts, M. A.; McMahon, L. P.; et al. (2022). Low muscle mass and early hospital readmission post-kidney transplantation. Int Urol Nephrol. 54(8):1977-1986	Population
Wong, S. G.; Maida, E.; Harvey, D.; Wagner, N.; Sonnadara, R.; Amin, N.; et al. (2017). Evaluation of a physiatrist-directed prehabilitation intervention in frail patients with colorectal cancer: a randomised pilot study protocol. BMJ Open. 7(6):e015565	Studienprotokoll
Wong, T. H.; Tan, T. X. Z.; Malhotra, R.; Nadkarni, N. V.; Chua, W. C.; Loo, L. M.; Iau, P. T. C.; Ang, A. S. H.; Goo, J. T. T.; Chan, K. C.; Matchar, D. B.; Seow, D. C. C.; Nguyen, H. V.; Ng, Y. S.; Chan, A.; Fook-Chong, S.; Tang, T. Y.; Ong, M. E. H.; et al. (2022). Health Services Use and Functional Recovery Following Blunt Trauma in Older Persons - A National Multicentre Prospective Cohort Study. J Am Med Dir Assoc. 23(4):646-653.e1	Population
Woo, J.; Leung, J.; Morley, J. E.; et al. (2012). Comparison of frailty indicators based on clinical phenotype and the multiple deficit approach in predicting mortality and physical limitation. J Am Geriatr Soc. 60(8):1478-86	Population
Woodhouse, R.; Burton, J. K.; Rana, N.; Pang, Y. L.; Lister, J. E.; Siddiqi, N.; et al. (2019). Interventions for preventing delirium in older people in institutional long-term care. Cochrane Database Syst Rev. 4(4):Cd009537	Population
Wooten, S. V.; Fleming, R. Y. D.; Wolf, J. S., Jr.; Stray-Gundersen, S.; Bartholomew, J. B.; Mendoza, D.; Stanforth, P. R.; Stanforth, D.; Hernandez, L. M.; Tanaka, H.; Prehabilitation program composed of blood flow restriction training and sports nutrition improves physical functions in abdominal cancer patients awaiting surgery 2021	Population
Wou, F.; Gladman, J. R.; Bradshaw, L.; Franklin, M.; Edmans, J.; Conroy, S. P.; et al. (2013). The predictive properties of frailty-rating scales in the acute medical unit. Age Ageing. 42(6):776-81	Population
Wu, W. T.; Lee, T. M.; Han, D. S.; Chang, K. V.; et al. (2021). The Prevalence of Sarcopenia and Its Impact on Clinical Outcomes in Lumbar Degenerative Spine Disease-A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med. 10(4):	Nicht PICO
Wu, X. L.; Shen, J.; Danzeng, C. D.; Xu, X. S.; Cao, Z. X.; Jiang, W.; et al. (2022). CT psoas calculations on the prognosis prediction of emergency laparotomy: a single-center, retrospective cohort study in eastern Asian population. World J Emerg Surg. 17(1):31	Epidemiologische Studie
Wyld, L.; Reed, M. W. R.; Collins, K.; Ward, S.; Holmes, G.; Morgan, J.; Bradburn, M.; Walters, S.; Burton, M.; Lifford, K.; et al.,; et al. (2020). Bridging the age gap in breast cancer: optimisation of survival and quality of life outcomes in older women with early breast cancer. Breast cancer research and treatment. 180(2):594	Population
Wyld, L.; Reed, M. W. R.; Morgan, J.; Collins, K.; Ward, S.; Holmes, G. R.; Bradburn, M.; Walters, S.; Burton, M.; Herbert, E.; Lifford, K.; Edwards, A.; Ring, A.; Robinson, T.; Martin, C.; Chater, T.; Pemberton, K.; Shrestha, A.; Brennan, A.; Cheung, K. L.; Todd, A.; Audisio, R.; Wright, J.; Simcock, R.; Green, T.; Revell, D.; Gath, J.; Horgan, K.; Holcombe, C.; Winter, M.; Naik, J.; Parmeshwar, R.; Patnick, J.; Gosney, M.; Hatton, M.; Thomson, A. M.; Bridging the age gap in breast cancer. Impacts of omission of breast cancer surgery in older women with oestrogen receptor positive early breast cancer. A risk stratified analysis of survival outcomes and quality of life 2021	Population
X. Miao; L. Ding; J. Lu; H. Zhu; K. Zhao; X. Xu; S. Zhu; L. Chen; J. Hu; Q. Xu 2023 Preoperative low handgrip strength (HGS) with HGS asymmetry is associated with adverse outcomes among older adults with gastric cancer	Population
X. Ren; J. Wang; Z. Wang; Y. Yin; X. Li; Y. Tian; Z. Guo; X. Zeng 2023 Frailty as a risk marker of adverse lower urinary symptom outcomes in patients with benign prostatic hyperplasia undergoing transurethral resection of prostate	Epidemiologische Studie
Xu, B. Y.; Yan, S.; Low, L. L.; Vasanwala, F. F.; Low, S. G.; et al. (2019). Predictors of poor functional outcomes and mortality in patients with hip fracture: a systematic review. BMC Musculoskelet Disord. 20(1):568	Systematisches Review ohne Metaanalyse

Xu, D.; Fei, M.; Lai, Y.; Shen, Y.; Zhou, J.; et al. (2020). Impact of frailty on inpatient outcomes in thyroid cancer surgery: 10-year results from the U.S. national inpatient sample. J Otolaryngol Head Neck Surg. 49(1):51	Epidemiologische Studie
Xu, L.; Xu, Y.; Li, G.; Yang, B.; et al. (2023). Study on anxiety and depression in elderly patients with malignant liver tumor undergoing hepatectomy. Eur J Med Res. 28(1):87	Nicht PICO
Xu, T. Q.; Maguire, J.; Gould, J.; et al. (2023). The impact of frailty on outcomes following laparoscopic repair of 'giant' paraesophageal hernias. Surg Endosc. 37(8):6532-6537	Epidemiologische Studie
Xu, X. Y.; Zhao, R. Z.; Zhang, G. H.; et al. (2022). Effect of surgical starting time and season on prognosis in octogenarians with colorectal cancer: a retrospective study. Future Oncol. 18(40):4493-4507	Population
Xu, X. Y.; Zhao, R. Z.; Zhang, G. H.; et al. (2022). Effect of surgical starting time and season on prognosis in octogenarians with colorectal cancer: a retrospective study. Future Oncol. 18(40):4493-4507	Population
Y. Abramowitz; T. Chakravarty; H. Jilaihawi; J. Cox; R. P. Sharma; G. Mangat; M. Nakamura; W. Cheng; R. R. Makkar 2016 Impact of body mass index on the outcomes following transcatheter aortic valve implantation	Population
Y. Abramowitz; T. Chakravarty; H. Jilaihawi; M. Kashif; R. Zadikany; C. Lee; G. Matar; W. Cheng; R. R. Makkar 2015 Comparison of Outcomes of Transcatheter Aortic Valve Implantation in Patients >/=90 Years Versus <90 Years	Population
Y. Chen; J. Qin 2021 Modified Frailty Index Independently Predicts Postoperative Delirium and Delayed Neurocognitive Recovery After Elective Total Joint Arthroplasty	Epidemiologische Studie
Y. Enta; M. Miyasaka; M. Taguri; N. Tada; M. Hata; Y. Watanabe; T. Naganuma; M. Yamawaki; F. Yamanaka; S. Shirai; H. Ueno; K. Mizutani; M. Tabata; K. Takagi; M. Yamamoto; K. Hayashida; Ocean-Tavi investigators 2020 Patients' characteristics and mortality in urgent/emergent/salvage transcatheter aortic valve replacement: insight from the OCEAN-TAVI registry	Population
Y. Guo; H. Wu; W. Sun; X. Hu; J. Dai 2022 Effects of frailty on postoperative clinical outcomes of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: results from the National Inpatient Sample database	Epidemiologische Studie
Y. Hui; C. van Walraven; D. I. McIsaac 2019 How Do Common Comorbidities Modify the Association of Frailty With Survival After Elective Noncardiac Surgery? A Population-Based Cohort Study	Epidemiologische Studie
Y. Jauhari; M. R. Gannon; D. Dodwell; K. Horgan; K. Clements; J. Medina; D. A. Cromwell 2021 Surgical decisions in older women with early breast cancer: patient and disease factors	Nicht PICO
Y. K. Lee; M. Shukman; R. Biniwale; A. Ardehali; M. Kamath; A. Nsair; J. M. Schaenman; D. Goldwater 2022 Benefits of both physical assessment and electronic health record review to assess frailty prior to heart transplant	Epidemiologische Studie
Y. Kishimoto; Y. Yoshikawa; K. Morimoto; T. Onohara; H. Horie; K. Kumagai; R. Nii; M. Nishimura 2022 Impact of frailty on early and mid-term outcomes of hybrid aortic arch repair	Epidemiologische Studie
Y. Kitada; H. Okamura; N. Kimura; A. Yamaguchi 2023 Association between frailty and long-term outcomes among patients undergoing thoracic aortic surgery via median sternotomy	Epidemiologische Studie
Y. Li; F. Liu; H. Xie; Y. Zhu 2023 Investigation and analysis of frailty and nutrition status in older adult patients with hip fracture	Population
Y. Li; J. L. Pederson; T. A. Churchill; A. S. Wagg; J. M. Holroyd-Leduc; K. Alagiakrishnan; R. S. Padwal; R. G. Khadaroo 2018 Impact of frailty on outcomes after discharge in older surgical patients: a prospective cohort study	Epidemiologische Studie
Y. Liu; S. Liu; K. Wang; H. Liu 2020 Association of Frailty With Antiplatelet Response Among Elderly Chinese Patients With Coronary Artery Disease Undergoing Percutaneous Coronary Intervention	Epidemiologische Studie
Y. M. Gn; H. R. Abdullah; W. Loke; Y. E. Sim 2021 Prevalence and risk factors of preoperative malnutrition risk in older patients and its impact on surgical outcomes: a retrospective observational study	Population
Y. Mehkri; S. Chakravarti; R. Sharaf; A. Reddy; J. Fakhry; C. C. Kuo; J. Hernandez; E. Panther; A. Tishad; J. Gendreau; N. Brown; G. Rahmathulla 2023 The 5-Factor Modified Frailty Index Score Predicts Return to the Operating Room for Patients Undergoing Posterior Spinal Fusion for Traumatic Spine Injury	Epidemiologische Studie
Y. Nakano; Y. Hirata; T. Shimogawara; T. Yamada; K. Mihara; R. Nishiyama; S. Nishiya; H. Taniguchi; T. Egawa 2020 Frailty is a useful predictive marker of postoperative complications after pancreaticoduodenectomy	Epidemiologische Studie
Y. Penning; A. El Asmar; M. Moreau; J. Raspe; L. Dal Lago; T. Pepersack; V. Donckier; G. Liberale 2022 Evaluation of the Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) tool as a predictor of postoperative complications following major oncological abdominal surgery in geriatric patients	Population
Y. Raveh; J. Livingstone; J. Mahan; A. Tekin; G. Selvaggi; M. Bowdon-Romero; R. Nicolau-Raducu 2020 Comprehensive Frailty Severity Index for End-Stage Liver Disease Predicts Early Outcomes After Liver Transplantation	Epidemiologische Studie
Y. S. Abdullahi; M. Y. Salmasi; M. Moscarelli; A. Parlanti; M. Marotta; E. Varone; M. Solinas; R. M. Sheriff; R. P. Casula; T. Athanasiou 2021 The Use of Frailty Scoring to Predict Early Physical Activity Levels After Cardiac Surgery	Epidemiologische Studie

Y. Suzuki; M. Tei; M. Ohtsuka; M. Mikamori; K. Furukawa; M. Imasato; R. Oe; M. Tanemura; T. Kita; H. Akamatsu 2022 Effectiveness of frailty screening and perioperative team management of colectomy patients aged 80 years or more	Epidemiologische Studie
Y. Takeji; K. Yamaji; Y. Tomoi; J. Okazaki; K. Tanaka; A. Nagae; H. Jinnouchi; S. Hiramori; Y. Soga; K. Ando 2018 Impact of Frailty on Clinical Outcomes in Patients With Critical Limb Ischemia	Epidemiologische Studie
Y. van Holstein; S. Trompet; F. J. van Deudekom; B. van Munster; N. A. de Glas; F. van den Bos; A. Uit den Boogaard; M. J. T. van der Elst; M. A. E. van der Kaaij; K. J. Neelis; A. M. J. Langers; M. Slingerland; J. E. A. Portielje; S. P. Mooijaart 2022 Geriatric assessment and treatment outcomes in a Dutch cohort of older patients with potentially curable esophageal cancer	Population
Y. Wang; Y. Zheng; Z. Wen; Y. Zhou; Y. Wang; Z. Huang 2022 Effects of frailty on patients undergoing head and neck cancer surgery with flap reconstruction: a retrospective analysis	Epidemiologische Studie
Y. Wen; M. A. Jabir; E. M. Dosokey; D. Choi; C. C. Petro; J. T. Brady; S. R. Steele; C. P. Delaney 2017 Using Modified Frailty Index to Predict Safe Discharge Within 48 Hours of Ileostomy Closure	Epidemiologische Studie
Yagi, M.; Michikawa, T.; Hosogane, N.; Fujita, N.; Okada, E.; Suzuki, S.; Tsuji, O.; Nagoshi, N.; Asazuma, T.; Tsuji, T.; Nakamura, M.; Matsumoto, M.; Watanabe, K.; et al. (2019). Risk, Recovery, and Clinical Impact of Neurological Complications in Adult Spinal Deformity Surgery. Spine (Phila Pa 1976). 44(19):1364-1370	Epidemiologische Studie
Yagi, M.; Michikawa, T.; Hosogane, N.; Fujita, N.; Okada, E.; Suzuki, S.; Tsuji, O.; Nagoshi, N.; Asazuma, T.; Tsuji, T.; Nakamura, M.; Matsumoto, M.; Watanabe, K.; Treatment for Frailty Does Not Improve Complication Rates in Corrective Surgery for Adult Spinal Deformity 2019	Epidemiologische Studie
Yagi, M.; Michikawa, T.; Suzuki, S.; Okada, E.; Nori, S.; Tsuji, O.; Nagoshi, N.; Asazuma, T.; Hosogane, N.; Fujita, N.; Nakamura, M.; Matsumoto, M.; Watanabe, K.; et al. (2021). Characterization of Patients with Poor Risk for Clinical Outcomes in Adult Symptomatic Lumbar Deformity Surgery. Spine (Phila Pa 1976). 46(12):813-821	Population
Yamada, K.; Iwata, K.; Yoshimura, Y.; Ota, H.; Oki, Y.; Mitani, Y.; Oki, Y.; Yamada, Y.; Yamamoto, A.; Ono, K.; Honda, A.; Kitai, T.; Tachikawa, R.; Kohara, N.; Tomii, K.; Ishikawa, A.; et al. (2023). Predicting the Readmission and Mortality in Older Patients Hospitalized with Pneumonia with Preadmission Frailty. J Frailty Aging. 12(3):208-213	Epidemiologische Studie
Yamada, S.; Adachi, T.; Izawa, H.; Murohara, T.; Kondo, T.; et al. (2021). Prognostic score based on physical frailty in patients with heart failure: a multicenter prospective cohort study (FLAGSHIP). J Cachexia Sarcopenia Muscle. 12(6):1995-2006	Epidemiologische Studie
Yamada, S.; Shimada, M.; Morine, Y.; Imura, S.; Ikemoto, T.; Arakawa, Y.; Saito, Y.; Yoshikawa, M.; Miyazaki, K.; et al. (2021). Significance of Frailty in Prognosis After Hepatectomy for Elderly Patients with Hepatocellular Carcinoma. Ann Surg Oncol. 28(1):439-446	Epidemiologische Studie
Yamada, S.; Shimada, M.; Morine, Y.; Imura, S.; Ikemoto, T.; Saito, Y.; Miyazaki, K.; Tokunaga, T.; Nishi, M.; et al. (2021). Significance of frailty in prognosis after surgery in patients with pancreatic ductal adenocarcinoma. World J Surg Oncol. 19(1):94	Epidemiologische Studie
Yamamoto, M.; Hayashida, K.; Watanabe, Y.; Mouillet, G.; Hovasse, T.; Chevalier, B.; Oguri, A.; Dubois-Randé, J. L.; Morice, M. C.; Lefèvre, T.; Teiger, E.; et al. (2015). Effect of body mass index <20 kg/m(2) on events in patients who underwent transcatheter aortic valve replacement. Am J Cardiol. 115(2):227-33	Population
Yamamoto, M.; Kurata, K.; Asai-Sato, M.; Shiomi, M.; Ueda, Y.; Aoki, Y.; Yoshida, Y.; et al. (2021). Low surgical Apgar score in older patients with gynecological cancer is a risk factor for postoperative complications and 1-year mortality: A multicenter retrospective cohort study. Mol Clin Oncol. 14(1):21	Population
Yamamoto, M.; Otsuka, T.; Shimura, T.; Yamaguchi, R.; Adachi, Y.; Kagase, A.; Tokuda, T.; Yashima, F.; Watanabe, Y.; Tada, N.; Naganuma, T.; Araki, M.; Yamanaka, F.; Mizutani, K.; Tabata, M.; Watanabe, S.; Sato, Y.; Ueno, H.; Takagi, K.; Higashimori, A.; Shirai, S.; Hayashida, K.; et al. (2021). Clinical risk model for predicting 1-year mortality after transcatheter aortic valve replacement. Catheter Cardiovasc Interv. 97(4):E544-e551	Epidemiologische Studie
Yamamoto, M.; Shimura, T.; Kano, S.; Kagase, A.; Kodama, A.; Sago, M.; Tsunaki, T.; Koyama, Y.; Tada, N.; Yamanaka, F.; Naganuma, T.; Araki, M.; Shirai, S.; Watanabe, Y.; Hayashida, K.; et al. (2017). Prognostic Value of Hypoalbuminemia After Transcatheter Aortic Valve Implantation (from the Japanese Multicenter OCEAN-TAVI Registry). Am J Cardiol. 119(5):770-777	Nicht PICO
Yamamoto, M.; Watanabe, Y.; Tada, N.; Naganuma, T.; Araki, M.; Yamanaka, F.; Mizutani, K.; Tabata, M.; Ueno, H.; Takagi, K.; Higashimori, A.; Shirai, S.; Hayashida, K.; et al. (2019). Transcatheter aortic valve replacement outcomes in Japan: Optimized CathEter vAlvular iNtervention (OCEAN) Japanese multicenter registry. Cardiovasc Revasc Med. 20(10):843-851	Epidemiologische Studie
Yamamoto, S.; Matsuzawa, R.; Kamitani, T.; Hoshi, K.; Ishii, D.; Noguchi, F.; Hamazaki, N.; Nozaki, K.; Ichikawa, T.; Maekawa, E.; Matsunaga, A.; Yoshida, K.; et al. (2020). Efficacy of Exercise Therapy Initiated in the Early Phase After Kidney Transplantation: A Pilot Study. J Ren Nutr. 30(6):518-525	Population
Yamamoto, T.; Tanaka, T.; Hirano, H.; Mochida, Y.; Iijima, K.; et al. (2022). Model to Predict Oral Frailty Based on a Questionnaire: A Cross-Sectional Study. Int J Environ Res Public Health. 19(20):	Epidemiologische Studie
Yamanashi, H.; Shimizu, Y.; Higashi, M.; Koyamatsu, J.; Sato, S.; Nagayoshi, M.; Kadota, K.; Kawashiri, S.; Tamai, M.; Takamura, N.; Maeda, T.; et al. (2018). Validity of maximum isometric tongue pressure as a screening test for physical frailty: Cross-sectional study of Japanese community-dwelling older adults. Geriatr Gerontol Int. 18(2):240-249	Population

Yamanashi, H.; Shimizu, Y.; Koyamatsu, J.; Nobuyoshi, M.; Nagayoshi, M.; Kadota, K.; Tamai, M.; Maeda, T.; et al. (2016). Multiple somatic symptoms and frailty: cross-sectional study in Japanese community-dwelling elderly people. Fam Pract. 33(5):453-60	Population
Yamashita, A.; Suzuki, S.; Otsuka, T.; Matsuda, H.; Ando, H.; Sugimura, K.; Maekawa, E.; Meguro, K.; Ako, J.; Okamoto, H.; et al. (2021). Six-Minute Walk Test Predicts Postoperative Delirium After Transcatheter Aortic Valve Replacement. J Cardiothorac Vasc Anesth. 35(9):2613-2617	Nicht PICO
Yamashita, K.; Yamasaki, M.; Makino, T.; Tanaka, K.; Saito, T.; Yamamoto, K.; Takahashi, T.; Kurokawa, Y.; Yasunobe, Y.; Akasaka, H.; Rakugi, H.; Nakajima, K.; Eguchi, H.; Doki, Y.; Preoperative Comprehensive Geriatric Assessment Predicts Postoperative Risk in Older Patients with Esophageal Cancer 2023	Population
Yamashita, S.; Mashima, N.; Higuchi, M.; Matsumura, N.; Hagino, K.; Kikkawa, K.; Kohjimoto, Y.; Hara, I.; et al. (2022). Modified 5-Item Frailty Index Score as Prognostic Marker After Radical Cystectomy in Bladder Cancer. Clin Genitourin Cancer. 20(3):e210-e216	Epidemiologische Studie
Yan, B. P.; Gurvitch, R.; Duffy, S. J.; Clark, D. J.; Sebastian, M.; New, G.; Warren, R.; Lefkovits, J.; Lew, R.; Brennan, A. L.; Reid, C.; Andrianopoulos, N.; Ajani, A. E.; et al. (2007). An evaluation of octogenarians undergoing percutaneous coronary intervention from the Melbourne Interventional Group registry. Catheter Cardiovasc Interv. 70(7):928-36	Population
Yan, B.; Sun, W.; Wang, W.; Wu, J.; Wang, G.; Dou, Q.; et al. (2022). Prognostic significance of frailty in older patients with hip fracture: a systematic review and meta-analysis. Int Orthop. 46(12):2939-2952	Epidemiologische Studie
Yan, C. H.; Coleman, C.; Nabulsi, N. A.; Chiu, B. C.; Ko, N. Y.; Hoskins, K.; Calip, G. S.; et al. (2021). Associations between frailty and cancer-specific mortality among older women with breast cancer. Breast Cancer Res Treat. 189(3):769-779	Epidemiologische Studie
Yanagaki, M.; Haruki, K.; Taniai, T.; Igarashi, Y.; Yasuda, J.; Furukawa, K.; Onda, S.; Shirai, Y.; Tsunematsu, M.; Ikegami, T.; et al. (2023). The significance of osteosarcopenia as a predictor of the long-term outcomes in hepatocellular carcinoma after hepatic resection. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 30(4):453-461	Population
Yang, C. J.; Brown, A. B.; Deng, J. Z.; Lui, N. S.; Backhus, L. M.; Shrager, J. B.; D'Amico, T. A.; Berry, M. F.; et al. (2020). The Oldest Old: A National Analysis of Outcomes for Patients 90 Years or Older With Lung Cancer. Ann Thorac Surg. 109(2):350-357	Population
Yang, F.; Li, L.; Mi, Y.; Zou, L.; Chu, X.; Sun, A.; Sun, H.; Liu, X.; Xu, X.; Effectiveness of the Tailored, Early Comprehensive Rehabilitation Program (t-ECRP) based on ERAS in improving the physical function recovery for patients following minimally invasive esophagectomy: a prospective randomized controlled trial 2022	Population
Yang, F.; Li, L.; Mi, Y.; Zou, L.; Chu, X.; Sun, A.; Sun, H.; Liu, X.; Xu, X.; et al. (2022). Effectiveness of the Tailored, Early Comprehensive Rehabilitation Program (t-ECRP) based on ERAS in improving the physical function recovery for patients following minimally invasive esophagectomy: a prospective randomized controlled trial. Supportive care in cancer. 30(6):5027?5036	Population
Yang, I. J.; Oh, H. K.; Lee, J.; Suh, J. W.; Ahn, H. M.; Shin, H. R.; Kim, J. W.; Kim, J. H.; Song, C.; Choi, J. Y.; Kim, D. W.; Kang, S. B.; et al. (2022). Efficacy of geriatric multidisciplinary oncology clinic in the surgical treatment decision-making process for frail elderly patients with colorectal cancer. Ann Surg Treat Res. 103(3):169-175	Population
Yang, M.; Zhuo, Y.; Hu, X.; Xie, L.; et al. (2018). Predictive validity of two frailty tools for mortality in Chinese nursing home residents: frailty index based on common laboratory tests (FI-Lab) versus FRAIL-NH. Aging Clin Exp Res. 30(12):1445-1452	Population
Yao, S. M.; Zheng, P. P.; He, W.; Cai, J. P.; Wang, H.; Yang, J. F.; et al. (2021). Urinary 8-OxoGsn as a Potential Indicator of Mild Cognitive Impairment in Frail Patients With Cardiovascular Disease. Front Aging Neurosci. 13:672548	Population
Yao, S. M.; Zheng, P. P.; Wan, Y. H.; Dong, W.; Miao, G. B.; Wang, H.; Yang, J. F.; et al. (2021). Adding high-sensitivity C-reactive protein to frailty assessment to predict mortality and cardiovascular events in elderly inpatients with cardiovascular disease. Exp Gerontol. 146:111235	Population
Yao, T.; DeJong, S. R.; McGree, M. E.; Weaver, A. L.; Cliby, W. A.; Kumar, A.; et al. (2019). Frailty in ovarian cancer identified the need for increased postoperative care requirements following cytoreductive surgery. Gynecol Oncol. 153(1):68-73	Epidemiologische Studie
Yao, T.; DeJong, S. R.; McGree, M. E.; Weaver, A. L.; Cliby, W. A.; Kumar, A.; et al. (2019). Frailty in ovarian cancer identified the need for increased postoperative care requirements following cytoreductive surgery. Gynecol Oncol. 153(1):68-73	Epidemiologische Studie
Yassin, M.; Sharma, V.; Butt, F.; Iyer, S.; Tayton, E.; et al. (2020). Early Peri-Prosthetic Joint Infection after Hemiarthroplasty for Hip Fracture: Outcomes of Debridement, Antibiotics, and Implant Retention. Surg Infect (Larchmt). 21(10):834-839	Population
Yau, K. W. D.; Underwood, M.; Joynt, G.; Lee, A.; et al. (2021). Exercise prehabilitation (Prequel) for patients undergoing cardiac surgery: preliminary results. Anesthesia and analgesia. 133(3 SUPPL 2):1485?1486	Reines Abstract
Yau, K. W.; Underwood, M. J.; Joynt, G. M.; Lee, A.; et al. (2020). Determinants of exercise intensity achieved during exercise prehabilitation program for patients awaiting cardiac surgery. Journal of the hong kong college of cardiology. 28(2):96	Reines Abstract
Ye, C. Y.; Liu, A.; Xu, M. Y.; Nonso, N. S.; He, R. X.; et al. (2016). Arthroplasty versus Internal Fixation for Displaced Intracapsular Femoral Neck Fracture in the Elderly: Systematic Review and Meta-analysis of Short- and Long-term Effectiveness. Chin Med J (Engl). 129(21):2630-2638	Population

Ye, C.; Aihemaitijiang, S.; Wang, R.; Halimulati, M.; Zhang, Z.; et al. (2021). Associations between Early-Life Food Deprivation and Risk of Frailty of Middle-Age and Elderly People: Evidence from the China Health and Retirement Longitudinal Study. Nutrients. 13(9):	Population
Yeo, A. L.; Levy, D.; Martin, F. C.; Sönksen, P.; Sturgess, I.; Wheeler, M. M.; Young, A.; Frailty and the biochemical effects of recombinant human growth hormone in women after surgery for hip fracture 2003	Nicht PICO
Yi, Y.; Vrouwe, S. Q.; Gottlieb, L. J.; Rubin, D. S.; et al. (2022). Prognostic Factors for In-Hospital Mortality of Geriatric Burns From the US National Inpatient Sample 2016 to 2018. J Burn Care Res. 43(4):772-780	Population
Yokoyama, H.; Tobaru, T.; Muto, Y.; Hagiya, K.; Higuchi, R.; Saji, M.; Takamisawa, I.; Shimizu, J.; Takanashi, S.; Takayama, M.; Tomita, H.; Tamura, H.; Doi, S.; Okazaki, S.; Isobe, M.; et al. (2019). Long-term outcomes in Japanese nonagenarians undergoing transcatheter aortic valve implantation: A multi-center analysis. Clin Cardiol. 42(6):605-611	Population
Yoo, S. H.; Roh, J. L.; Choi, S. H.; Nam, S. Y.; Kim, S. Y.; et al. (2016). Incidence and risk factors for morbidity and mortality in elderly head and neck cancer patients undergoing major oncological surgery. J Cancer Res Clin Oncol. 142(6):1343-51	Nicht PICO
Yoon, S. H.; Kim, B. R.; Lee, S. Y.; Beom, J.; Choi, J. H.; Lim, J. Y.; et al. (2021). Influence of comorbidities on functional outcomes in patients with surgically treated fragility hip fractures: a retrospective cohort study. BMC Geriatr. 21(1):283	Epidemiologische Studie
Yoshida, M.; Goto, M.; Kii, T.; Nishitani, H.; Kawabe, S.; Kuwakado, S.; Asaishi, K.; Miyamoto, T.; Higuchi, K.; et al. (2013). Retrospective study as first-line chemotherapy combined anti-VEGF antibody with fluoropyrimidine for frail patients with unresectable or metastatic colorectal cancer. Digestion. 87(1):59-64	Population
Yoshijima, N.; Saito, T.; Inohara, T.; Anzai, A.; Tsuruta, H.; Shimizu, H.; Fukuda, K.; Naganuma, T.; Mizutani, K.; Yamawaki, M.; Tada, N.; Yamanaka, F.; Shirai, S.; Tabata, M.; Ueno, H.; Takagi, K.; Watanabe, Y.; Yamamoto, M.; Hayashida, K.; et al. (2021). Predictors and clinical outcomes of poor symptomatic improvement after transcatheter aortic valve replacement. Open Heart. 8(2):	Epidemiologische Studie
Yoshioka, N.; Takagi, K.; Morishima, I.; Morita, Y.; Uemura, Y.; Inoue, Y.; Umemoto, N.; Shibata, N.; Negishi, Y.; Yoshida, R.; Tanaka, A.; Asano, H.; Watarai, M.; Ishii, H.; Murohara, T.; et al. (2021). Association between discharge destination and mid-term mortality in octogenarian patients with ST-elevation myocardial infarction. J Cardiol. 77(2):116-123	Population
Yoshioka, N.; Takagi, K.; Morishima, I.; Morita, Y.; Uemura, Y.; Inoue, Y.; Umemoto, N.; Shibata, N.; Negishi, Y.; Yoshida, R.; Tanaka, A.; Ishii, H.; Murohara, T.; et al. (2019). Influence of Preadmission Frailty on Short- and Mid-Term Prognoses in Octogenarians With ST-Elevation Myocardial Infarction. Circ J. 84(1):109-118	Epidemiologische Studie
Youngerman, B. E.; Neugut, A. I.; Yang, J.; Hershman, D. L.; Wright, J. D.; Bruce, J. N.; et al. (2018). The modified frailty index and 30-day adverse events in oncologic neurosurgery. J Neurooncol. 136(1):197-206	Epidemiologische Studie
Yu-Yahiro, J. A.; Resnick, B.; Orwig, D.; Hicks, G.; Magaziner, J.; et al. (2009). Design and implementation of a home-based exercise program post-hip fracture: the Baltimore hip studies experience. Pm r. 1(4):308-18	Population
Yu, Z.; Zhao, Q.; Ye, Y.; Wang, M.; Zhou, Z.; Zhang, H.; Zhao, Z.; Liu, Q.; Zhang, Z.; Wu, Y.; Xu, H.; Comprehensive Geriatric Assessment and Exercise Capacity in Cardiac Rehabilitation for Patients Referred to Transcatheter Aortic Valve Implantation 2021	Population
Yuan, Y.; Gu, Q.; Zhu, M.; Zhang, Y.; Lan, M.; Frailty-originated early rehabilitation reduces postoperative delirium in brain tumor patients: Results from a prospective randomized study 2023	Population
Yüceler Kaçmaz, H.; Döner, A.; Kahraman, H.; Akin, S.; et al. (2023). Prevalence and factors associated with frailty in older hospitalized patients. Rev Clin Esp (Barc). 223(2):67-76	Epidemiologische Studie
Z. Arow; M. Gabarin; H. Abu-Hosein; E. Giladi; R. Hilu; I. Losin; R. Mishaev; A. Assali; D. Pereg 2023 Eyeball Test for the Assessment of Frailty in Elderly Patients With Cardiovascular Disease: A Prospective Study	Epidemiologische Studie
Z. Q. Lin; X. J. Chen; X. F. Dai; L. W. Chen; F. Lin 2022 Impact of frailty status on clinical and functional outcomes after concomitant valve replacement and bipolar radiofrequency ablation in patients aged 65 years and older	Epidemiologische Studie
Z. W. Pinter; A. L. Mikula; S. E. Townsley; H. I. Salmons Iv; N. Lakomkin; G. D. Michalopoulos; A. Nassr; B. A. Freedman; M. Bydon; J. Fogelson; A. S. Sebastian; B. D. Elder 2023 Lower Hounsfield Units and Severe Multifidus Sarcopenia Are Independent Predictors of Increased Risk for Proximal Junctional Kyphosis and Failure Following Thoracolumbar Fusion	Population
Z. Yu; Q. Zhao; Y. Ye; M. Wang; Z. Zhou; H. Zhang; Z. Zhao; Q. Liu; Z. Zhang; Y. Wu; H. Xu 2021 Comprehensive Geriatric Assessment and Exercise Capacity in Cardiac Rehabilitation for Patients Referred to Transcatheter Aortic Valve Implantation	Population
Z. Zhu; H. Yu; M. Jiang; H. Wu; J. Wang; F. Xu 2023 Status and influencing factors of frailty in patients with restenosis after percutaneous transluminal angioplasty for peripheral arterial disease: A cross-sectional study	Epidemiologische Studie
Zahn, R.; Werner, N.; Gerckens, U.; Linke, A.; Sievert, H.; Kahlert, P.; Hambrecht, R.; Sack, S.; Abdel-Wahab, M.; Hoffmann, E.; Zeymer, U.; Schneider, S.; et al. (2017). Five-year follow-up after transcatheter aortic valve implantation for symptomatic aortic stenosis. Heart. 103(24):1970-1976	Population

Zairi, F.; Karnoub, M. A.; Vieillard, M. H.; Bouras, A.; Marinho, P.; Allaoui, M.; Devos, P.; Assaker, R.; et al. (2016). Evaluation of the relevance of surgery in a retrospective case series of patients who underwent the surgical treatment of a symptomatic spine metastasis from lung cancer. Eur Spine J. 25(12):4052-4059	Population
Zak, M.; Skalska, A.; et al. (2005). Walking speed in elderly patients undergoing rehabilitation after hip replacement. Ortop Traumatol Rehabil. 7(5):543-8	Sprache
Zakaria, H. M.; Basheer, A.; Boyce-Fappiano, D.; Elibe, E.; Schultz, L.; Lee, I.; Siddiqui, F.; Griffith, B.; Chang, V.; et al. (2016). Application of morphometric analysis to patients with lung cancer metastasis to the spine: a clinical study. Neurosurg Focus. 41(2):E12	Population
Zakaria, H. M.; Llaniguez, J. T.; Telemi, E.; Chuang, M.; Abouelleil, M.; Wilkinson, B.; Chandra, A.; Boyce-Fappiano, D.; Elibe, E.; Schultz, L.; Siddiqui, F.; Griffith, B.; Kalkanis, S. N.; Lee, I. Y.; Chang, V.; et al. (2020). Sarcopenia Predicts Overall Survival in Patients with Lung, Breast, Prostate, or Myeloma Spine Metastases Undergoing Stereotactic Body Radiation Therapy (SBRT), Independent of Histology. Neurosurgery. 86(5):705-716	Epidemiologische Studie
Zakaria, H. M.; Massie, L.; Basheer, A.; Boyce-Fappiano, D.; Elibe, E.; Schultz, L.; Lee, I.; Griffith, B.; Siddiqui, F.; Chang, V.; et al. (2018). Application of morphometrics as a predictor for survival in female patients with breast cancer spinal metastasis: a retrospective cohort study. Spine J. 18(10):1798-1803	Population
Zakaria, H. M.; Massie, L.; Basheer, A.; Elibe, E.; Boyce-Fappiano, D.; Shultz, L.; Lee, I.; Griffith, B.; Siddiqui, F.; Chang, V.; et al. (2018). Application of Morphometrics as a Predictor for Survival in Patients with Prostate Cancer Metastasis to the Spine. World Neurosurg. 114:e913-e919	Nicht PICO
Zakaria, H. M.; Wilkinson, B. M.; Pennington, Z.; Saadeh, Y. S.; Lau, D.; Chandra, A.; Ahmed, A. K.; Macki, M.; Anand, S. K.; Abouelleil, M. A.; Fateh, J. A.; Rick, J. W.; Morshed, R. A.; Deng, H.; Chen, K. Y.; Robin, A.; Lee, I. Y.; Kalkanis, S.; Chou, D.; Park, P.; Sciubba, D. M.; Chang, V.; et al. (2020). Sarcopenia as a Prognostic Factor for 90-Day and Overall Mortality in Patients Undergoing Spine Surgery for Metastatic Tumors: A Multicenter Retrospective Cohort Study. Neurosurgery. 87(5):1025-1036	Epidemiologische Studie
Zalikha, A. K.; Pham, L.; Keeley, J.; Hussein, I. H.; El-Othmani, M. M.; et al. (2023). Frailty Among Total Hip and Knee Arthroplasty Recipients: Epidemiology and Propensity Score-weighted Analysis of Effect on In-hospital Postoperative Outcomes. J Am Acad Orthop Surg. 31(6):292-299	Epidemiologische Studie
Zanetti, M.; De Colle, P.; Omiciuolo, C.; Ratti, C.; Gortan Cappellari, G.; Barazzoni, R.; Murena, L.; Sanson, G.; Postoperative Dehydration Is Associated with Frailty and Decreased Survival in Older Patients with Hip Fracture 2022	Epidemiologische Studie
Zanettini, R.; Gatto, G.; Mori, I.; Pozzoni, M. B.; Pelenghi, S.; Martinelli, L.; Klugmann, S.; Cardiac rehabilitation and mid-term follow-up after transcatheter aortic valve implantation 2014	Population
Zanotto, T.; Mercer, T. H.; van der Linden, M. L.; Traynor, J. P.; Koufaki, P.; et al. (2023). Use of a wearable accelerometer to evaluate physical frailty in people receiving haemodialysis. BMC Nephrol. 24(1):82	Population
Zappella, N.; Vaillant, G.; Saker, L.; Kantor, E.; Mordant, P.; Messika, J.; Bunel, V.; Khalil, A.; Tran Dinh, A.; Montravers, P.; et al. (2022). Clinical assessment of scannographic markers for sarcopenia in lung transplant candidates. Respir Med. 201:106926	Kommentar, Letter, Editorial
Zaslavsky, O.; Zelber-Sagi, S.; Gray, S. L.; LaCroix, A. Z.; Brunner, R. L.; Wallace, R. B.; O'Sullivan, M. J.; Cochrane, B.; Woods, N. F.; et al. (2016). Comparison of Frailty Phenotypes for Prediction of Mortality, Incident Falls, and Hip Fracture in Older Women. J Am Geriatr Soc. :	Population
Zaza, S. I.; Rectenwald, J. E.; Bennett, K. M.; et al. (2023). Evaluating the Role of Major Lower Extremity Amputation in Nonagenarians. Ann Vasc Surg. :	Population
Zaza, S. I.; Rectenwald, J. E.; Bennett, K. M.; Evaluating the Role of Major Lower Extremity Amputation in Nonagenarians 2023	Nicht PICO
Zeltzer, J.; Mitchell, R. J.; Toson, B.; Harris, I. A.; Ahmad, L.; Close, J.; et al. (2014). Orthogeriatric services associated with lower 30-day mortality for older patients who undergo surgery for hip fracture. Med J Aust. 201(7):409-11	Population
Zeno, A.; Alvarez, P.; Yazdany, T.; et al. (2018). A Systematic Review of Frailty Assessments in Women With Pelvic Floor Disorders: Are We Following the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program/American Geriatric Society Guidelines?. Female Pelvic Med Reconstr Surg. 24(2):135-141	Nicht PICO
Zerella, M. A.; Dicuonzo, S.; Frassoni, S.; Zaffaroni, M.; Gerardi, M. A.; Morra, A.; Rojas, D. P.; Arculeo, S.; Bergamaschi, L.; Fodor, C.; Emiro, F.; Piccolo, C.; Bagnardi, V.; Cattani, F.; Galimberti, V.; Veronesi, P.; Orecchia, R.; Leonardi, M. C.; Jereczek-Fossa, B. A.; et al. (2022). Ultra-hypofractionated whole breast adjuvant radiotherapy in the real-world setting: single experience with 271 elderly/frail patients treated with 3D and IMRT technique. J Cancer Res Clin Oncol. 148(4):823-835	Population
Zhang, D.; Ostergaard, P. J.; Hall, M. J.; Shoji, M.; Earp, B. E.; et al. (2023). The Relationship Between Frailty and Functional Outcomes, Range of Motion, and Reoperation After Reverse Total Shoulder Arthroplasty for Proximal Humerus Fracture. Orthopedics. :1-6	Epidemiologische Studie
Zhang, H. S.; Choi, D. W.; Kim, H. S.; Kang, H. J.; Jhang, H.; Jeong, W.; Nam, C. M.; Park, S.; et al. (2022). Increasing disparities in the proportions of active treatment and 5-year overall survival over time by age groups among older patients with gastric cancer in Korea. Front Public Health. 10:1030565	Population
Zhang, J.; He, X.; Fan, Y.; Du, J.; Hao, D.; Risk factors for conservative treatment failure in acute osteoporotic vertebral compression fractures (OVCFs) 2019	Epidemiologische Studie
Zhang, M.; Zhao, N.; He, J. H.; Li, J. L.; et al. (2023). Effects of transcutaneous electrical acupoint stimulation on the postoperative sleep quality and inflammatory factors in frail elderly patients. Zhongguo zhen jiu [Chinese acupuncture & moxibustion]. 43(7):751?755	Sprache

Zhang, Q.; Yu, S.; Li, Q.; Zhang, M.; Meng, L.; Hu, S.; et al. (2022). Preoperative Nutritional Status in Elderly Inpatients with Gastrointestinal Cancer and Its Linear Association with Frailty. Nutr Cancer. 74(4):1376-1387	Population
Zhang, X.; Tan, S. S.; Bilajac, L.; Alhambra-Borrás, T.; Garcés-Ferrer, J.; Verma, A.; Koppelaar, E.; Markaki, A.; Mattace-Raso, F.; Franse, C. B.; Raat, H.; et al. (2020). Reliability and Validity of the Tilburg Frailty Indicator in 5 European Countries. J Am Med Dir Assoc. 21(6):772-779.e6	Sonstiges
Zhang, Y.; Zhang, Y.; Li, Y.; Chan, P.; Ma, L.; et al. (2020). Reliability and validity of the self-reported frailty screening questionnaire in older adults. Ther Adv Chronic Dis. 11:2040622320904278	Population
Zhao, E.; Tarkin, I. S.; Moloney, G. B.; et al. (2021). Subcuticular Barbed Suture and Skin Glue Wound Closure Decreases Reoperation and Length of Stay in Geriatric Hip Fractures When Compared With Staples. J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev. 5(10):	Population
Zhao, H.; You, J.; Peng, Y.; Feng, Y.; et al. (2021). Machine Learning Algorithm Using Electronic Chart-Derived Data to Predict Delirium After Elderly Hip Fracture Surgeries: A Retrospective Case-Control Study. Front Surg. 8:634629	Population
Zhou, J.; Cueto, J.; Ko, N. Y.; Hoskins, K. F.; Nabulsi, N. A.; Asfaw, A. A.; Hubbard, C. C.; Mitra, D.; Calip, G. S.; Law, E. H.; et al. (2021). Population-based recurrence rates among older women with HR-positive, HER2-negative early breast cancer: Clinical risk factors, frailty status, and differences by race. Breast. 59:367-375	Epidemiologische Studie
Zhou, X.; Ji, H.; Wu, J.; Chen, H.; Yang, Y.; et al. (2023). A lower canal fill rate and unreestablished vertical femoral offset may increase the risk of the postoperative periprosthetic fractures after cementless bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fractures in elderly patients. PLoS One. 18(5):e0285789	Population
Zhu, M.; Wei, C.; Yang, X.; Huang, Y.; Xu, Y.; Xiong, Z.; et al. (2023). Lower haemoglobin-to-red blood cell distribution width ratio is independently associated with frailty in community-dwelling older adults: a cross-sectional study. BMJ Open. 13(7):e069141	Population
Zi-Fu, Z.; et al. (2015). Implant fixation repairs lower extremity fractures in the elderly: effects of different anesthesia methods on hemodynamics and analgesia. Chinese journal of tissue engineering research. 19(4):596?600	Sprache
Ziu, M.; Kim, B. Y. S.; Jiang, W.; Ryken, T.; Olson, J. J.; et al. (2020). The role of radiation therapy in treatment of adults with newly diagnosed glioblastoma multiforme: a systematic review and evidence-based clinical practice guideline update. J Neurooncol. 150(2):215-267	Population
Zreik, J.; Alvi, M. A.; Yolcu, Y. U.; Sebastian, A. S.; Freedman, B. A.; Bydon, M.; et al. (2021). Utility of the 5-Item Modified Frailty Index for Predicting Adverse Outcomes Following Elective Anterior Cervical Discectomy and Fusion. World Neurosurg. 146:e670-e677	Epidemiologische Studie
Zucchelli, A.; Vetrano, D. L.; Grande, G.; Calderón-Larrañaga, A.; Fratiglioni, L.; Marengoni, A.; Rizzuto, D.; et al. (2019). Comparing the prognostic value of geriatric health indicators: a population-based study. BMC Med. 17(1):185	Population
Zukeran, M. S.; Ritti-Dias, R. M.; Franco, F. G. M.; Cendoroglo, M. S.; de Matos, L. D. N.; Lima Ribeiro, S. M.; et al. (2019). Nutritional Risk by Mini Nutritional Assessment (MNA), but Not Anthropometric Measurements, Has a Good Discriminatory Power for Identifying Frailty in Elderly People: Data from Brazilian Secondary Care Clinic. J Nutr Health Aging. 23(2):217-220	Population
Zuo, S. W.; Carter-Brooks, C. M.; Zyczynski, H. M.; Ackenbom, M. F.; Frailty and Acute Postoperative Urinary Retention in Older Women Undergoing Pelvic Organ Prolapse Surgery 2023	Epidemiologische Studie
Zwart, A. T.; Kok, L. M. C.; de Vries, J.; van Kester, M. S.; Dierckx, Rajo; de Bock, G. H.; van der Hoorn, A.; Halmos, G. B.; et al. (2023). Radiologically Defined Sarcopenia as a Biomarker for Frailty and Malnutrition in Head and Neck Skin Cancer Patients. J Clin Med. 12(10):	Epidemiologische Studie
Zygomalas, A. N.; Katsanos, K.; Skroubis, G.; et al. (2021). Minimally Invasive Management of Acute Cholecystitis and Frailty Assessment in Geriatric Patients. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 32(1):119-123	Epidemiologische Studie

Informationen	Ausschlussgrund
Actrn,; et al. (2024). A study to test the feasibility for adding a home-based Prehabilitation program prior to having total hip or knee surgery in older patients. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ACTRN12624000138583. :	Studienprotokoll
Aakre, E. K.; Aakre, K. M.; Flaatten, H.; Hufthammer, K. O.; Ranhoff, A. H.; Jammer, I.; et al. (2024). High-Sensitivity Cardiac Troponin T and Frailty Predict Short-Term Mortality in Patients >/=75 Years Undergoing Emergency Abdominal Surgery: A Prospective Observational Study. Anesth Analg. 139(2):313-322	Epidemiologische Studie
Abe, T.; Nagai, T.; Yuasa, A.; Tokuda, Y.; Ishizaka, S.; Takenaka, S.; Mizuguchi, Y.; Nakao, M.; Sato, T.; Temma, T.; Kamiya, K.; Anzai, T.; et al. (2024). Usefulness of frailty assessment using the revised Japanese version of the Cardiovascular Health Study on the prediction of clinical outcomes in patients with severe aortic stenosis undergoing transcatheter aortic valve replacement. Cardiovasc Interv Ther. :	Epidemiologische Studie
Abidi, S. H. R.; Zincir-Heywood, N.; Abidi, S. S. R.; Jalakam, K.; Abidi, S.; Gunaratnam, L.; Suri, R.; Cardinale, H.; Vinson, A.; Prasad, B.; Walsh, M.; Yohanna, S.; Worthen, G.; Tennankore, K.; et al. (2024). Characterizing Cluster-Based Frailty Phenotypes in a Multicenter Prospective Cohort of Kidney Transplant Candidates. Stud Health Technol Inform. 310:896-900	Nicht PICO
Actrn,; et al. (2024). Examining the feasibility of implementing of an evidence-based Frailty Response Program in hospital settings for frail adults with aortic stenosis undergoing heart valve replacement procedures (FRAIL-AS Response Trial). https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ACTRN12624000318583. :	Studienprotokoll
Adebola, O.; et al. (2024). Do we need a neurosurgical frailty index?. Surg Neurol Int. 15:134	Epidemiologische Studie
Adida, S.; Tang, A.; Taori, S.; Wong, V. R.; Sefcik, R. K.; Zhang, X.; Gerszten, P. C.; et al. (2024). Prediction of 30-day and 1-year postoperative complications after balloon-assisted kyphoplasty in the elderly using the Risk Analysis Index. J Neurosurg Spine. 40(4):498-504	Epidemiologische Studie
Admiraal, M.; van Zuylen, M. L.; Hermanns, H.; Willems, H. C.; Geurtsen, G. J.; Steegers, M. A. H.; Kallewaard, J. W.; Hollmann, M. W.; Hermanides, J.; et al. (2023). The Effect of Preoperative Disability, Cognitive Impairment, Frailty and Opioid Use on Acute Postoperative Pain in Older Patients Undergoing Surgery A Prospective Cohort Study. J Pain. 24(10):1886-1895	Population
Agathis, A. Z.; Bangla, V. G.; Divino, C. M.; et al. (2023). Role of mFI-5 in predicting geriatric outcomes in laparoscopic cholecystectomy. Am J Surg. 226(5):697-702	Epidemiologische Studie
Agathis, A. Z.; Bangla, V. G.; Divino, C. M.; et al. (2024). Assessing the mFI-5 frailty score and functional status in geriatric patients undergoing inguinal hernia repairs. Hernia. 28(1):135-145	Epidemiologische Studie
Ahuja, A.; Baker, T.; Ramanan, M.; et al. (2024). Impact of frailty on outcomes after cardiac surgery. J Thorac Cardiovasc Surg. :	Epidemiologische Studie
Ahuja, V.; Gibson, C.; Machado, N.; King, J. T., Jr.; et al. (2024). Impact of frailty on complications and length of stay after minimally invasive adrenalectomy surgery. Surgery. 175(2):336-341	Epidemiologische Studie
Akhavan, A. A.; Liu, H.; Alerte, E.; Ibelli, T.; Etigunta, S. K.; Katz, A.; Kuruvilla, A. S.; Taub, P. J.; et al. (2024). Frailty Indices Outperform Historic Risk Proxies as Predictors of Postabdominoplasty Complications: An Analysis of a National Database. Plast Reconstr Surg. 153(4):825-833	Nicht PICO
Akhavan, A. A.; Liu, H.; Alerte, E.; Ibelli, T.; Etigunta, S. K.; Katz, A.; Kuruvilla, A. S.; Taub, P. J.; et al. (2024). Predicting Postsurgical Complications of Peripheral Nerve Decompression: NSQIP Analysis of Frailty Measures Versus Historic Proxies. Eplasty. 24:e12	Epidemiologische Studie
Al Abbas, A. I.; Kuchta, K.; Talamonti, M. S.; Hogg, M. E.; et al. (2024). The minimally invasive approach confers improved outcomes in frail cancer patients undergoing hepatectomy: an American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program analysis. J Gastrointest Surg. 28(7):1017-1026	Population
Al Afif, A.; Rosen, P.; Gardella, J.; Norwood, T. G.; Abbas, A.; Moore, L. S.; Grayson, J. W.; Day, K. E.; Prince, A. C.; Greene, B. J.; Carroll, W. R.; Bae, S.; et al. (2024). Predicting outcomes in head and neck surgery with modified frailty index and surgical apgar scores. Oral Oncol. 159:107045	Epidemiologische Studie
Alamarie, B.; Paracha, A. W.; Zil, E. Ali A.; Krause, K.; Aziz, F.; et al. (2023). Association of Preoperative Frailty with Inferior Outcomes for Patients Undergoing Lower Extremity Bypass for Chronic Limb Threatening Ischemia: A Systematic Review. Ann Vasc Surg. 97:320-328	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Alare, K.; Muili, A.; Afolabi, S.; Adetunji, B.; Aderinto, N.; Abdulla, E.; et al. (2024). The Prognostic Utility of Frailty on the Outcomes of Primary Brain Tumor Surgery Patients: A Meta-Analysis. World Neurosurg. :	Epidemiologische Studie
Ali, M.; Safri, M. K.; Abdullah, M.; Nisar, F.; Lakdawala, H. A.; Abbas, M.; Lakdawala, R. H.; Noordin, S.; et al. (2024). Modified Frailty Index as a Predictor of Adverse Outcomes in Elective Primary Hip and Knee Replacement Surgery Patients at a Tertiary Care Hospital in Pakistan: A Cross-Sectional Study. Cureus. 16(3):e55783	Epidemiologische Studie
Alibayli, L.; Cakar Turhan, K. S.; Baytas, V.; Karadag Erkoc, S.; Bermede, O.; Kocaoglu, H.; et al. (2024). Modified frailty index (mFI): is it a predictor for early postoperative complications in arthroplasty surgery?. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 28(3):1002-1014	Epidemiologische Studie
Alvarez-Zaballos, S.; Juarez-Fernandez, M.; Martinez-Selles, M.; et al. (2024). Invasive Strategy in Octogenarians with Non-ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction. Rev Cardiovasc Med. 25(3):78	narratives Review

Amaki, M.; Moriwaki, K.; Nakai, M.; Yamano, T.; Okada, A.; Kanzaki, H.; Izumo, M.; Usuku, H.; Onishi, T.; Nagai, T.; Miyamoto, Y.; Fujita, T.; Kawai, H.; Akashi, Y.; Tsujita, K.; Matoba, S.; Kobayashi, J.; Izumi, C.; Anzai, T.; et al. (2024). Cost-effective analysis of transcatheter aortic valve replacement in patients with severe symptomatic aortic stenosis: A prospective multicenter study. J Cardiol. 83(3):169-176	Nicht PICO
Amirfarzan, H.; Azocar, R. J.; Shapeton, A. D.; et al. (2023). 'The Big Three' of geriatrics: A review of perioperative cognitive impairment, frailty and malnutrition. Saudi J Anaesth. 17(4):509-516	narratives Review
An, S.; Eo, W.; Lee, S.; et al. (2023). Prognostic significance of a five-factor modified frailty index in patients with gastric cancer undergoing curative-intent resection: A cohort study. Medicine (Baltimore). 102(46):e36065	Epidemiologische Studie
Andrade, M. S.; Honorato, M. P.; Vargas, J. P.; de Los Angeles Galvez, M.; Rojas, M. R.; et al. (2023). Comparison of two handgrip dynamometers in older adults before elective surgery. Perioper Med (Lond). 12(1):46	Nicht PICO
Ansaripour, A.; Arjomandi Rad, A.; Koulouroudias, M.; Angouras, D.; Athanasiou, T.; Kourliouros, A.; et al. (2023). Sarcopenia Adversely Affects Outcomes following Cardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med. 12(17):	Population
Arapovic, A. E.; Zalikha, A. K.; Zamzam, M.; Keeley, J.; Hajj Hussein, I.; El-Othmani, M. M.; et al. (2024). Frailty Among Revision Total Knee Arthroplasty Recipients: Epidemiology and Propensity Score-weighted Analysis of Effect on In-hospital Postoperative Outcomes. J Am Acad Orthop Surg. 32(8):e387-e395	Epidemiologische Studie
Ari, K.; Iqbal, M. R.; Crane, J.; Borucki, J.; Nunney, I.; Hernon, J.; Stearns, A.; et al. (2024). Relationship between the m-FI 11 score and 2-year survival in octogenarians undergoing colorectal cancer resection. Ann Med Surg (Lond). 86(1):62-68	Epidemiologische Studie
Aroca-Martinez, G.; Hernandez-Agudelo, S.; Castro-Hernandez, C.; Cabarcas-Barbosa, O.; Terrasa, S. A.; Gonzalez-Torres, H. J.; Cadena-Bonfanti, A.; Musso, C. G.; et al. (2023). Frailty status improvement after kidney transplantation. Ir J Med Sci. 192(5):2501-2505	Sonstiges
Asada, T.; Singh, S.; Maayan, O.; Shahi, P.; Singh, N.; Subramanian, T.; Araghi, K.; Korsun, M.; Tuma, O.; Pajak, A.; Lu, A.; Mai, E.; Kim, Y. E.; Dowdell, J.; Sheha, E. D.; Iyer, S.; Qureshi, S. A.; et al. (2024). Impact of Frailty and Cervical Radiographic Parameters on Postoperative Dysphagia Following Anterior Cervical Spine Surgery. Spine (Phila Pa 1976). 49(2):81-89	Epidemiologische Studie
Ashbrook, M.; McGing, M.; Cheng, V.; Schellenberg, M.; Martin, M.; Inaba, K.; Matsushima, K.; et al. (2024). Outcomes Following Surgical and Nonsurgical Treatment for Uncomplicated Appendicitis in Older Adults. JAMA Netw Open. 7(8):e2429820	Population
Asserson, D. B.; Alaouieh, D. A.; Roy, J. M.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Frailty predicts non-home discharge in anterior lumbar interbody fusion patients. J Neurosurg Sci. :	Sonstiges
Ayesta, A.; Valero-Masa, M. J.; Vidan, M. T.; Segovia-Cubero, J.; Garcia-Cosio, M. D.; Lopez-Ibor, J. V.; Caravaca, P.; Luna-Lopez, R.; Perez-Gomez, L.; Nuche, J.; Martinez-Diaz, J.; Delgado, J.; Gomez-Bueno, M.; Fernandez-Cordon, C.; Lopez-Azor, J. C.; Martinez-Selles, M.; et al. (2023). Frailty Is Common in Heart Transplant Candidates But Is Not Associated With Clinical Events and Is Reversible After Heart Transplantation. Am J Cardiol. 205:28-34	Epidemiologische Studie
Aytekin, B.; Mola, S.; Deniz, G.; Ozcelik, S.; Iscan, H. Z.; et al. (2024). Midterm Outcomes for Funnel-EVAR. Rev Cardiovasc Med. 25(6):224	Sonstiges
Azari, A.; Kristjansdottir, I.; Gatti, P.; Berge, A.; Gadler, F.; et al. (2024). Long- and short-term outcomes after transvenous lead extraction in a large single-centre patient cohort using the clinical frailty scale as a risk assessment tool. Indian Pacing Electrophysiol J. 24(5):263-270	Epidemiologische Studie
Baek, W.; Park, S. Y.; Kim, Y.; et al. (2023). Impact of frailty on the outcomes of patients undergoing degenerative spine surgery: a systematic review and meta-analysis. BMC Geriatr. 23(1):771	Epidemiologische Studie
Bai, Y. X.; Wang, Z. H.; Lv, Y.; Liu, J.; Xu, Z. Z.; Feng, Y. Q.; Liu, G. Y.; Yin, P.; Wang, Y. T.; Dong, N. G.; Wu, Q. P.; et al. (2024). Association between frailty and acute kidney injury after cardiac surgery: unraveling the moderation effect of body fat through an international, retrospective, multi-cohort study. Int J Surg. :	Population
Bakhtiari, M.; Shaker, F.; Shirmard, F. O.; Jalali, A.; Vakili-Basir, A.; Balabandian, M.; Khamene, S. S.; Mohammadkhawajah, I.; Shafiee, A.; Badrkhahan, S. Z.; Hosseini, K.; et al. (2024). Frailty efficacy as a predictor of clinical and cognitive complications in patients undergoing coronary artery bypass grafting: a prospective cohort study. BMC Cardiovasc Disord. 24(1):110	Epidemiologische Studie
Ballacchino, M. M.; McQuestion, C. C.; Giuca, M. S.; Dosluoglu, H. H.; Nader, N. D.; et al. (2024). The Use of Frailty Scores for Screening the Surgical Risk Benefits: A Multidisciplinary Approach. Ann Surg. :	Epidemiologische Studie
Banning, L. B. D.; van Munster, B. C.; van Leeuwen, B. L.; Trzpis, M.; Zeebregts, C. J.; Pol, R. A.; et al. (2024). Comparison of Various Functional Assessment Tools to Identify Older Patients Undergoing Aortic Aneurysm Repair at Risk for Postoperative Complications. Ann Vasc Surg. 106:333-340	Epidemiologische Studie
Bargnes, V., 3rd; Davidson, S.; Talbot, L.; Jin, Z.; Poppers, J.; Bergese, S. D.; et al. (2024). Start Strong, Finish Strong: A Review of Prehabilitation in Cardiac Surgery. Life (Basel). 14(7):	narratives Review
Bate, A. P.; Franke, K. B.; Jones, D. R.; Chokka, R. G.; Gibb, C.; Lau, J. K.; Montarello, J.; Psaltis, P. J.; Roberts-Thomson, R. L.; et al. (2024). Psoas Muscle Area as a Predictor of Transcatheter Aortic Valve Implantation Outcomes. Heart Lung Circ. 33(3):310-315	Population
Bates, A.; West, M. A.; Jack, S.; Grocott, M. P. W.; et al. (2024). Preparing for and Not Waiting for Surgery. Curr Oncol. 31(2):629-648	narratives Review

Becerra-Bolanos, A.; Hernandez-Aguiar, Y.; Rodriguez-Perez, A.; et al. (2024). Preoperative frailty and postoperative complications after non-cardiac surgery: a systematic review. J Int Med Res. 52(9):3000605241274553	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Benmassaoud, A.; Martel, M.; Carli, F.; Geraci, O.; Daskalopoulou, S. S.; Sebastiani, G.; Bessissow, A.; et al. (2024). Prehabilitation in patients awaiting liver transplantation. Transplant Rev (Orlando). 38(2):100835	narratives Review
Bennfors, G.; Moore, J. W.; Guareschi, A. S.; Rogalski, B. L.; Eichinger, J. K.; Friedman, R. J.; et al. (2024). Impact of the Hospital Frailty Risk Score on Outcomes following Primary Total Elbow Arthroplasty. J Shoulder Elbow Surg. :	Epidemiologische Studie
Bills, E. R.; Dimopoulos, A.; Burke, A. L.; Collins, K. L.; Linedale, E. C.; Hume, V.; Yeoh, J.; Coles, S.; Nolan, M.; Southam, K.; Thomas, L.; Ramsey, M.; Andrews, J. M.; et al. (2024). Opportunities to optimise care and choice in joint replacement surgery using a digitally delivered, holistic PreHab pathway. J Orthop Surg (Hong Kong). 32(2):10225536241234032	Population
Boerner, T.; Sewell, M.; Tin, A. L.; Vickers, A. J.; Harrington-Baksh, C.; Bains, M. S.; Bott, M. J.; Park, B. J.; Sihag, S.; Jones, D. R.; Downey, R. J.; Shahrokni, A.; Molena, D.; et al. (2024). A Novel Frailty Index Can Predict the Short-Term Outcomes of Esophagectomy in Older Patients with Esophageal Cancer. Curr Oncol. 31(8):4685-4694	Epidemiologische Studie
Boukebous, B.; Biau, D.; Gao, F.; et al. (2024). AtoG: A simple score to predict complications and death after hip fractures, in line with the comprehensive geriatric assessment. Orthop Traumatol Surg Res. 110(3):103827	Population
Boulet, J.; Belzile, E. L.; Dion, N.; Morency, C.; Berube, M.; Tremblay, A.; Pelet, S.; et al. (2024). Palliative care is a viable option for frail elderly patients with neurocognitive disorders admitted for hip fractures. BMC Musculoskelet Disord. 25(1):635	Population
Bowers, C. A.; Varela, S.; Naftchi, A. F.; Kazim, S. F.; Hall, D. E.; Ng, C.; Rawanduzy, C.; Spirollari, E.; Vazquez, S.; Das, A.; Graifman, G.; Asserson, D. B.; Dominguez, J. F.; Kinon, M. D.; Schmidt, M. H.; et al. (2023). Superior discrimination of the Risk Analysis Index compared with the 5-item modified frailty index in 30-day outcome prediction after anterior cervical discectomy and fusion. J Neurosurg Spine. 39(4):509-519	Epidemiologische Studie
Boyi, T.; Williams, L. C.; Kafle, S.; Roche, A. M.; Judson, B. L.; et al. (2023). Association of Age and Frailty With 30-Day Outcomes Among Patients Undergoing Oral Cavity Cancer Surgery. Otolaryngol Head Neck Surg. 169(6):1523-1532	Epidemiologische Studie
Branstetter, R. M. th; Owodunni, O. P.; Courville, E. N.; Courville, J. T.; Gagliardi, T. A.; Conti, J. T.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2024). The Weight of Frailty in Neurosurgery Patients: Analyzing the Combined Effect of Frailty and Body Mass Index on 30-Day Postoperative Mortality. World Neurosurg. 184:e449-e459	Population
Braschi, Caitlyn; Salzman, Garrett A.; Russell, Marcia M.; et al. (2023). Association of Frailty With Post-Operative Outcomes of Older Adults Undergoing Elective Ostomy Reversal. The American Surgeon™. 90(1):75-84	Epidemiologische Studie
Bray, D. P.; Stubbs, N. M.; Chow, J.; Jahangiri, A.; Nduom, E. K.; Olson, J. J.; Hoang, K. B.; et al. (2024). Frailty in patients with IDH-mutant gliomas: experience from a high-volume tumor center. J Neurooncol. 168(3):435-443	Epidemiologische Studie
Brown, C. A.; Ash, M. E.; Styblo, T. M.; Carlson, G. W.; Losken, A.; et al. (2024). The Modified Frailty Index Predicts Major Complications in Oncoplastic Reduction Mammoplasty. Ann Plast Surg. 92(6S Suppl 4):S372-S375	Epidemiologische Studie
Brunetti, E.; Luca, F.; Presta, R.; Marchionni, N.; Boccanelli, A.; Ungar, A.; Rao, C. M.; Ingianni, N.; Lettino, M.; Del Sindaco, D.; Murrone, A.; Riccio, C.; Colivicchi, F.; Grimaldi, M.; Gulizia, M. M.; Oliva, F.; Bo, M.; Parrini, I.; Italian Society of Geriatric Cardiology, Cardiogeriatrics Working Group of Italian Association of Hospital Cardiologists Multi-Specialist; Multi-Integrated Approach in Cardiac Patients Working Group, Anmco; et al. (2024). A Comprehensive Geriatric Workup and Frailty Assessment in Older Patients with Severe Aortic Stenosis. J Clin Med. 13(14):	narratives Review
Bunino, F. M.; Marrano, E.; Carbone, F.; Mauri, G.; Ceolin, M.; Penazzi, R.; Zucchini, N.; Biloslavo, A.; Kurihara, H.; et al. (2024). Clinical Frailty Score is a good predictor of postoperative mortality in patients undergoing open abdomen surgery: a multicenter retrospective cohort study. Minerva Surg. 79(2):147-154	Epidemiologische Studie
Cafruni, V. M.; Camino-Willhuber, G. O.; Conti, L. A.; Sotelano, P.; Bilbao, F.; Cardone, G.; Villena, D. S.; Parise, A. C.; Carrasco, N. M.; Santini-Araujo, M. G.; et al. (2024). Utility of the modified 5-item frail index to predict complications and reoperations after hallux valgus percutaneous surgery. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 68(4):T358-T362	Epidemiologische Studie
Calthorpe, L.; Chiou, S. H.; Rubin, J.; Huang, C. Y.; Feng, S.; Lai, J.; et al. (2024). A modified Hospital Frailty Risk Score for patients with cirrhosis undergoing abdominal operations. Hepatology. 80(3):595-604	Population
Camino-Willhuber, G.; Choi, J.; Holc, F.; Oyadomari, S.; Guiroy, A.; Bow, H.; Hashmi, S.; Oh, M.; Bhatia, N.; Lee, Y. P.; et al. (2024). Utility of the Modified 5-Items Frailty Index to Predict Complications and Mortality After Elective Cervical, Thoracic and Lumbar Posterior Spine Fusion Surgery: Multicentric Analysis From ACS-NSQIP Database. Global Spine J. 14(3):839-845	Epidemiologische Studie
Campos-Varela, I.; Castells, L.; Quiroga, S.; Vargas, V.; Simon-Talero, M.; et al. (2024). Frailty and sarcopenia in patients with acute-on-chronic liver failure: Assessment and risk in the liver transplant setting. Ann Hepatol. 29(5):101515	narratives Review
Canonico, M. E.; Low Wang, C. C.; Hsia, J.; Debus, E. S.; Nehler, M. R.; Patel, M. R.; Anand, S. S.; Ycas, J.; Capell, W. H.; Muehlhofer, E.; Haskell, L. P.; Berkowitz, S. D.; Bauersachs, R.; Bonaca, M. P.; et al. (2024). Low-Dose Rivaroxaban Plus Aspirin in Fragile Patients After Lower Extremity Revascularization. J Am Coll Cardiol. 84(9):801-811	Nicht PICO

Carnavale, B. F.; da Silva Santos, V. R.; Farche, A. C. S.; Rossi, P. G.; Fiogbe, E.; de Souza Buto, M. S.; de Vassimon-Barroso, V.; de Medeiros Takahashi, A. C.; et al. (2024). Effects of a multicomponent training and detraining on frailty status, physical activity level, sedentary behavior patterns and physical performance of pre-frail older adults: a randomized controlled trial. Eur Geriatr Med. :	Population
Castel, X.; Pelletier, J. B.; Sulpis, B.; Charier, D.; Buhot, B.; Mihail, G.; Carlioz, V.; Barral-Clavel, F.; Sylvain, G.; Tetard, M. C.; Vassal, F.; et al. (2023). MFI-11 Predicts Post-Operative Serious Complications in Patients Undergoing Surgery for Odontoid Fractures. Global Spine J. :21925682231205103	Epidemiologische Studie
Cataltepe, E.; Ceker, E.; Fadiloglu, A.; Gungor, F.; Karakurt, N.; Ulger, Z.; Varan, H. D.; et al. (2024). Weight-Adjusted Waist Index: an anthropometric measure for frailty in older adults. Eur Geriatr Med. :	Population
Cauley, C. E.; Samost-Williams, A.; Philpotts, L.; Brindle, M.; Cooper, Z.; Ritchie, C. S.; et al. (2024). Geriatric Assessment in Colorectal Surgery: A Systematic Review. J Surg Res. 296:720-734	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Cedeno-Veloz, B.; Lozano-Vicario, L.; Rodriguez-Garcia, A.; Zambom-Ferraresi, F.; Galbete, A.; Fernandez-Irigoyen, J.; Santamaria, E.; Garcia-Hermoso, A.; Calvani, R.; Ramirez-Velez, R.; Izquierdo, M.; Martinez-Velilla, N.; et al. (2024). Serum biomarkers related to frailty predict negative outcomes in older adults with hip fracture. J Endocrinol Invest. 47(3):729-738	Epidemiologische Studie
Chaar, A.; Yoo, J. W.; Nawaz, A.; Rizwan, R.; Agha, O. Q.; Feuerstadt, P.; et al. (2024). Frailty is a predictor for worse outcomes in patients hospitalized with Clostridioides difficile infection. Ann Gastroenterol. 37(4):442-448	Population
Chaker, K.; Ouanes, Y.; Marrak, M.; Gharbia, N.; Rahoui, M.; Mosbahi, B.; Bibi, M.; Chedly, W. B.; Nouira, Y.; et al. (2024). The modified 5-item frailty index as a predictor of perioperative risk in patients undergoing percutaneous nephrolithotomy. Int Urol Nephrol. :	Epidemiologische Studie
Chaliparambil, R. K.; Nandoliya, K. R.; Jahromi, B. S.; Potts, M. B.; et al. (2024). Charlson Comorbidity Index and Frailty as Predictors of Resolution Following Middle Meningeal Artery Embolization for Chronic Subdural Hematoma. World Neurosurg. 183:e877-e885	Population
Chan, K. S.; Lee, D. J. K.; Kok, Y.; Chen, W. W.; Lim, X. C.; Tan, L.; Ng, P.; Ip, B. W. K.; Mantoo, S. K.; Feng, J.; Lee, Y. Z.; Heng, G. K. E.; Tan, K. Y.; et al. (2024). A 10-year review on older patients undergoing colorectal cancer surgery: surgeon-led geriatric service and good quality surgery are drivers of good outcomes. J Gastrointest Surg. 28(1):40-46	Sonstiges
Chanan, E. L.; Wagener, G.; Whitlock, E. L.; Berger, J. C.; McAdams-DeMarco, M. A.; Yeh, J. S.; Nunnally, M. E.; et al. (2024). Perioperative Considerations in Older Kidney and Liver Transplant Recipients: A Review. Transplantation. :	narratives Review
Chang, G. J.; Gunn, H. J.; Barber, A. K.; Lowenstein, L. M.; Dohan, D.; Broering, J.; Dockter, T.; Tan, A. D.; Dueck, A.; Chow, S.; Neuman, H.; Finlayson, E.; O. PTI-Surg Investigators; et al. (2024). Improving Surgical Care and Outcomes in Older Cancer Patients Through Implementation of a Presurgical Toolkit (OPTI-Surg)-Final Results of a Phase III Cluster Randomized Trial (Alliance A231601CD). Ann Surg. 280(4):623-632	Population
Chang, George J.; Gunn, Heather; Barber, Anne; Lowenstein, Lisa M.; Dohan, Daniel Paul; Broering, Jenny M.; Dockter, Travis; Tan, Angelina D.; Dueck, Amylou C.; Bailey, Lisa; Chow, Selina Lai-ming; Cleary, Robert K.; Mesleh, Marc; Woodall, Charles; Solfelt, Marc L.; Finlayson, Emily; et al. (2023). Surgical care and outcomes in older patients with cancer through implementation of a pre-surgical toolkit (OPTI-Surg): Interim results of a phase III cluster randomized trial (Alliance A231601CD). Journal of Clinical Oncology. 41(16_suppl):1541-1541	Population
Chattaris, T.; Yang, L.; Johansson, H.; Sahni, S.; Samelson, E. J.; Kiel, D. P.; Berry, S. D.; et al. (2024). Performance of FRAX in older adults with frailty: the Framingham Heart Study. Osteoporos Int. 35(2):265-275	Epidemiologische Studie
Chau, C. S. M.; Ee, S. C. E.; Huang, X.; Siow, W. S.; Tan, M. B. H.; Sim, S. K. R.; Chang, T. Y.; Kwok, K. M.; Ng, K.; Yeo, L. F.; Lim, A.; Sim, L. E.; Conroy, S.; Rosario, B. H.; et al. (2024). Frailty-aware surgical care: Validation of Hospital Frailty Risk Score (HFRS) in older surgical patients. Ann Acad Med Singap. 53(2):90-100	Epidemiologische Studie
Chauhan, S.; Langstraat, C. L.; Fought, A. J.; McGree, M. E.; Cliby, W. A.; Kumar, A.; et al. (2024). Relationship between frailty and nutrition: Refining predictors of mortality after primary cytoreductive surgery for ovarian cancer. Gynecol Oncol. 180:126-131	Epidemiologische Studie
Chen, J.; Li, W.; Chen, Q.; Zhou, Z.; Chen, C.; Hu, Y.; Si, Y.; Zou, J.; et al. (2024). Optimizing anesthesia management based on early identification of electroencephalogram burst suppression risk in non-cardiac surgery patients: a visualized dynamic nomogram. Ann Med. 56(1):2407067	Nicht PICO
Chen, J.; Li, W.; Chen, Q.; Zhou, Z.; Chen, C.; Hu, Y.; Si, Y.; Zou, J.; et al. (2024). Optimizing anesthesia management based on early identification of electroencephalogram burst suppression risk in non-cardiac surgery patients: a visualized dynamic nomogram. Ann Med. 56(1):2407067	Nicht PICO
Chen, K.; Yang, D.; Li, F.; Gao, L.; Tian, Y.; Xu, B.; Xu, X.; Xu, Q.; Cao, J.; et al. (2023). Changes in the symptom clusters of elderly patients with lung cancer over the course of postoperative rehabilitation and their correlation with frailty and quality of life: A longitudinal study. Eur J Oncol Nurs. 67:102388	Nicht PICO
Chen, L.; Justice, S. A.; Bader, A. M.; Allen, M. B.; et al. (2024). Accuracy of frailty instruments in predicting outcomes following perioperative cardiac arrest. Resuscitation. 200:110244	Population
Chen, Q.; Malas, J.; Megna, D.; Tam, D. Y.; Gill, G.; Rowe, G.; Premananthan, S.; Krishnan, A.; Peiris, A.; Emerson, D.; Gupta, A.; Catarino, P.; Egorova, N.; Chikwe, J.; Bowdish, M. E.; et al. (2024). Bicuspid aortic stenosis: National three-year outcomes of transcatheter versus surgical aortic valve replacement among Medicare beneficiaries. J Thorac Cardiovasc Surg. 168(4):1035-1044 e17	Population

Chen, X.; Chu, N. M.; Thompson, V.; Quint, E. E.; Alasfar, S.; Xue, Q. L.; Brennan, D. C.; Norman, S. P.; Lonze, B. E.; Walston, J. D.; Segev, D. L.; McAdams-DeMarco, M. A.; et al. (2024). Development and Validation of an Abridged Physical Frailty Phenotype for Clinical Use: A Cohort Study Among Kidney Transplant Candidates. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 79(1):	Epidemiologische Studie
Chen, X.; Dang, Y.; Zhang, Q.; Ma, Y.; Yao, L.; Wang, H.; Xu, J.; Xu, Y.; Zhang, R.; et al. (2024). MFI-11 in Chinese elderly esophageal cancer patients with postoperative adverse outcomes. BMC Geriatr. 24(1):677	Epidemiologische Studie
Chen, X.; Zheng, R.; Xu, X.; Wang, Z.; Huang, G.; Wu, R.; Hong, J.; et al. (2024). Frailty and Health-Related Quality of Life in Elderly Patients Undergoing Esophageal Cancer Surgery: A Longitudinal Study. Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci). 18(2):125-133	Epidemiologische Studie
Chen, Y. A.; Lai, H. W.; Su, H. C.; Loh, E. W.; Huang, T. W.; Tam, K. W.; et al. (2024). Efficacy and safety of adjuvant therapies in older patients with breast cancer: a systematic review and meta-analysis of real-world data. Breast Cancer. 31(5):739-753	Population
Cheng, H.; Ling, Y.; Li, Q.; Li, X.; Tang, Y.; Guo, J.; Li, J.; Wang, Z.; Ming, W. K.; Lyu, J.; et al. (2024). Association between modified frailty index and postoperative delirium in patients after cardiac surgery: A cohort study of 2080 older adults. CNS Neurosci Ther. 30(6):e14762	Epidemiologische Studie
Cheng, R. R.; Li, R.; et al. (2024). Perceptions and factors influencing exercise interventions in elderly patients with debilitating spinal surgery and healthcare professionals: A qualitative study. World J Clin Cases. 12(16):2765-2772	Population
Cheung, D. S. T.; Ho, M. H.; Chau, P. H.; Yu, D. S. F.; Chan, W. L.; Soong, S. I.; Woo, J.; Lin, C. C.; et al. (2024). Screening for Frailty Using the FRAIL Scale in Older Cancer Survivors: A Cross-sectional Comparison With the Fried Phenotype. Semin Oncol Nurs. 40(2):151617	Population
Chew, J.; Chia, J. Q.; Kyaw, K. K.; Fu, K. J.; Lim, C.; Chua, S.; Tan, H. N.; et al. (2023). Frailty Screening and Detection of Geriatric Syndromes in Acute Inpatient Care: Impact on Hospital Length of Stay and 30-Day Readmissions. Ann Geriatr Med Res. 27(4):315-323	Epidemiologische Studie
Chicco, M.; Borsky, K.; Goodall, R.; Harrison, C.; Rodrigues, J.; et al. (2023). Outcomes of skin cancer excision in frail patients: A retrospective cohort study. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 84:32-36	Epidemiologische Studie
ChiCtr,; et al. (2023). Application of comprehensive assessment in elderly patients with hip fractures in orthopedics for frailty management. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ChiCTR2300073031. :	Studienprotokoll
ChiCtr,; et al. (2023). Effect of different anesthesia methods on postoperative delirium in frail elderly patients with gastric cancer: a prospective, randomized, controlled clinical trial. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ChiCTR2300074240. :	Studienprotokoll
ChiCtr,; et al. (2023). Effect of thoracic paravertebral block at different time on postoperative quality of recovery in older patients undergoing thoracoscopic pulmonary surgery: a randomized controlled trial. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ChiCTR2300075804. :	Studienprotokoll
ChiCtr,; et al. (2024). Effect of perioperative probiotic therapy on postoperative cognitive dysfunction after general anesthesia for non-cardiac surgery in elderly patients with frailty. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ChiCTR2400087698. :	Studienprotokoll
ChiCtr,; et al. (2024). Effects of a Smartphone-Monitored Exercise Supervision Program on the recovery of Patients after Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm: a Randomized Controlled Trial. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ChiCTR2400083901. :	Studienprotokoll
ChiCtr,; et al. (2024). Effects of Subanesthetic Dose of Esketamine on Postoperative Sleep in elderly patients with frailty: a Randomized, Double-Blind, Controlled Trial. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ChiCTR2400088137. :	Studienprotokoll
ChiCtr,; et al. (2024). Efficacy and safety of remimazolam combined with afentanil for ERCP anesthesia in elderly patients with frailty: a single-center, randomized, parallel-controlled clinical trial. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ChiCTR2400079414. :	Studienprotokoll
ChiCtr,; et al. (2024). Perioperative stress regulation and organ function protection in Chinese medicine——Effect of Shenfu injection on patients with perioperative frailty. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ChiCTR2400086046. :	Studienprotokoll
ChiCtr,; et al. (2024). The effect of desflurane or propofol used for general anesthesia maintenance on postoperative delirium in elderly patients with cognition frailty. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ChiCTR2400082942. :	Studienprotokoll
ChiCtr,; et al. (2024). The effect of opioid free balanced anesthesia on postoperative pain and nausea and vomiting in elderly frail patients undergoing laparoscopic hernia repair surgery. https://trialsearch.who.int/Trial2.aspx?TrialID=ChiCTR2400083655. :	Studienprotokoll
Chien, Y. C.; Chen, P. H.; Chang, Y. J.; et al. (2024). Impact of frailty on perioperative outcomes following percutaneous nephrolithotomy in older persons: evidence from the US Nationwide Inpatient Sample. Urolithiasis. 52(1):95	Epidemiologische Studie
Chin, K.; Jones, R.; Lester, E.; Hegarty, A.; Thielemans, L.; Schiff, R.; et al. (2024). Comprehensive geriatric assessment, and related interventions, to improve outcomes for older patients undergoing transcatheter aortic valve implantation (TAVI): a systematic review. Eur Geriatr Med. :	Systematisches Review ohne Metaanalyse

Chinta, S.; Haleem, A.; Sibala, D. R.; Kumar, K. D.; Pendyala, N.; Aftab, O. M.; Choudhry, H. S.; Hegazin, M.; Eloy, J. A.; et al. (2024). Association Between Modified Frailty Index and Postoperative Outcomes of Tracheostomies. Otolaryngol Head Neck Surg. 170(5):1307-1313	Epidemiologische Studie
Chow, J. J. L.; Teo, Z. H. T.; Acharyya, S.; Natesan, S.; Cheong, S. K.; Tony, S.; Ong, Y. W.; Li, Y. J.; Wang, B.; Chai, J. Y.; Tam, H. Z.; Low, J. K.; et al. (2024). Recovery of surgery in the elderly (ROSE) program: The efficacy of a multi-modal prehabilitation program implemented in frail and pre-frail elderly undergoing major abdominal surgery. World J Surg. 48(1):48-58	Population
Chung, H. S.; Choi, Y.; Lim, J. Y.; Kim, K.; Bae, S. J.; Choi, Y. H.; Lee, D. H.; et al. (2024). Validation of the Korean Version of the Clinical Frailty Scale-Adjusted Korean Triage and Acuity Scale for Older Patients in the Emergency Department. Medicina (Kaunas). 60(6):	Epidemiologische Studie
Chung, M. S.; Patel, N.; Abdelmalek, G.; Coban, D.; Changoor, S.; Elali, F.; Sinha, K.; Hwang, K.; Emami, A.; et al. (2024). The 5-factor modified frailty index (mFI-5) predicts adverse outcomes after elective anterior cervical discectomy and fusion (ACDF). N Am Spine Soc J. 18:100318	Epidemiologische Studie
Cleere, E. F.; Hintze, J. M.; Doherty, C.; Timon, C. V. I.; Kinsella, J.; Lennon, P.; Fitzgerald, C. W. R.; et al. (2024). The association of frailty with morbidity and mortality following major mucosal head and neck surgery. Oral Oncol. 159:107021	Epidemiologische Studie
Clements, N. A.; Gaskins, J. T.; Martin, R. C. G., 2nd; et al. (2023). Predictive Ability of Comorbidity Indices for Surgical Morbidity and Mortality: a Systematic Review and Meta-analysis. J Gastrointest Surg. 27(9):1971-1987	Epidemiologische Studie
Coca-Martinez, M.; Carli, F.; et al. (2024). Prehabilitation: Who can benefit?. Eur J Surg Oncol. 50(5):106979	narratives Review
Colasacco, C. J.; Abouezzi, J.; Arbuiso, S.; Asserson, D. B.; Kazim, S. F.; Cole, K. L.; Dicpinigaitis, A. J.; Dominguez, J.; Mc, Kee Rg; Schmidt, M. H.; Couldwell, W. T.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Association of baseline frailty and age with postoperative outcomes in metastatic brain tumor patients. J Neurosurg Sci. 68(5):526-532	Epidemiologische Studie
Connors, C.; Wang, D.; Levy, M.; Ravivarapu, K. T.; Chin, C. P.; Arroyave, J. S.; Omidele, O.; Larenas, F.; Palese, M.; et al. (2024). Transurethral Resection of Bladder Tumor Outcomes Are Predicted by a 5-Item Frailty Index. Urology. 188:104-110	Epidemiologische Studie
Corio, Valentina; et al. (2023). World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (WCO-IOF-ESCEO 2023). Aging Clinical and Experimental Research. 35(S1):37-613	reines Abstract
Courville, E. N.; Owodunni, O. P.; Courville, J. T.; Kazim, S. F.; Kassicieh, A. J.; Hynes, A. M.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2023). Frailty Is Associated With Decreased Survival in Adult Patients With Nonoperative and Operative Traumatic Subdural Hemorrhage: A Retrospective Cohort Study of 381,754 Patients. Ann Surg Open. 4(4):e348	Epidemiologische Studie
Courville, E.; Rumalla, K. C.; Marquez, J.; Roy, J. M.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Assessing the predictive value of the Risk Analysis Index for short-term outcomes in acute spinal cord injury surgery. J Neurosurg Sci. :	Sonstiges
Courville, E.; Rumalla, K.; Kazim, S. F.; Dicpinigaitis, A. J.; Schmidt, M.; Robinson, T. M.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Risk Analysis Index as a preoperative frailty tool for elective ventriculoperitoneal shunt surgery for idiopathic normal pressure hydrocephalus. J Neurosurg. 140(4):1110-1116	Epidemiologische Studie
Covell, M. M.; Roy, J. M.; Gupta, N.; Raihane, A. S.; Rumalla, K. C.; Lima Fonseca Rodrigues, A. C.; Courville, E.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Frailty in intracranial meningioma resection: the risk analysis index demonstrates strong discrimination for predicting non-home discharge and in-hospital mortality. J Neurooncol. 169(1):85-93	Epidemiologische Studie
Covell, M. M.; Rumalla, K. C.; Bhalla, S.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Risk analysis index predicts mortality and non-home discharge following posterior lumbar interbody fusion: a nationwide inpatient sample analysis of 429,380 patients (2019-2020). Eur Spine J. 33(9):3484-3491	Population
Covell, M. M.; Warrier, A.; Rumalla, K. C.; Dehney, C. M.; Bowers, C. A.; et al. (2023). RAI-measured frailty predicts non-home discharge following metastatic brain tumor resection: national inpatient sample analysis of 20,185 patients. J Neurooncol. 164(3):663-670	Epidemiologische Studie
Cui, P.; Liu, T.; Wang, Z.; Wang, S.; Wang, P.; Kong, C.; Lu, S.; et al. (2024). Comprehensive geriatric assessment to predict adverse events in elderly patients undergoing posterior lumbar fusion surgery. Eur Spine J. 33(1):274-281	Epidemiologische Studie
D'Arcangelo, F.; Zanetto, A.; Ferrarese, A.; Gambato, M.; Lanari, J.; Piano, S.; Germani, G.; Senzolo, M.; Russo, F. P.; Angeli, P.; Cillo, U.; Burra, P.; et al. (2024). Frailty and sarcopenia in patients with cirrhosis awaiting liver transplantation: evidence from a single-centre, prospective cohort study. Updates Surg. 76(5):1807-1818	Epidemiologische Studie
Dabhi, N.; Kumar, J.; Kellogg, R. T.; Park, M. S.; et al. (2024). Mechanical thrombectomy for treatment of acute ischemic stroke in frail patients: a systematic review of the literature. J Neurointerv Surg. 16(8):788-793	Epidemiologische Studie
Dai, A.; Liu, H.; Shen, P.; Feng, Y.; Zhong, Y.; Ma, M.; Hu, Y.; Huang, K.; Chen, C.; Xia, H.; Yan, L.; Si, Y.; Zou, J.; et al. (2024). Incorporating preoperative frailty to assist in early prediction of postoperative pneumonia in elderly patients with hip fractures: an externally validated online interpretable machine learning model. BMC Geriatr. 24(1):472	Nicht PICO
Daviu Cobian, C.; Oreskov, J. O.; Blaakaer, J.; Jespersen, E.; Jorgensen, T. L.; Ryg, J.; Herrstedt, J.; Hogdall, C.; Lund, C. M.; Seibaek, L.; Vinther, A.; Ekmann-Gade, A. W.; Schnack, T. H.; et al. (2024). Impact of FRAilty screening and Geriatric assessment and INtervention in older patients with epithelial Ovarian Cancer: A multicenter randomized clinical trial protocol (FRAGINOC). J Geriatr Oncol. 15(3):101713	Studienprotokoll

Dawson, A.; Brown, T.; Asgar, J. A.; Keegan, A.; D'Adamo, C. R.; Demos, J.; Coleman, J.; Katlic, M.; Mavanur, A.; Wolf, J. H.; et al. (2023). Evaluation of a commonly used tool: Does the 5-item frailty index predict phenotypic frailty?. Arch Gerontol Geriatr. 112:105024	Population
de Lange, D. W.; Soliman, I. W.; Leaver, S.; Boumendil, A.; Haas, L. E. M.; Watson, X.; Boulanger, C.; Szczeklik, W.; Artigas, A.; Morandi, A.; Andersen, F.; Jung, C.; Moreno, R.; Walther, S.; Oeyen, S.; Schefold, J. C.; Cecconi, M.; Marsh, B.; Joannidis, M.; Nalapko, Y.; Elhadi, M.; Fjolner, J.; Guidet, B.; Flaatten, H.; V. I. P. study group; et al. (2024). The association of premorbid conditions with 6-month mortality in acutely admitted ICU patients over 80 years. Ann Intensive Care. 14(1):46	Population
Deguchi, N.; Osuka, Y.; Kojima, N.; Motokawa, K.; Iwasaki, M.; Inagaki, H.; Miyamae, F.; Okamura, T.; Hirano, H.; Awata, S.; Sasai, H.; et al. (2024). Questionnaire for Medical Checkup of Old-Old is non-inferior to the Kihon Checklist in screening frailty among independent older adults aged 75 years and older: The Itabashi Longitudinal Study on Aging. Geriatr Gerontol Int. 24 Suppl 1:176-181	Population
Deiner, S. G.; Marcantonio, E. R.; Trivedi, S.; Inouye, S. K.; Travison, T. G.; Schmitt, E. M.; Hshieh, T.; Fong, T. G.; Ngo, L. H.; Vasunilashorn, S. M.; et al. (2024). Comparison of the frailty index and frailty phenotype and their associations with postoperative delirium incidence and severity. J Am Geriatr Soc. 72(6):1781-1792	Epidemiologische Studie
Deininger, M. O.; Mejia, O. A. V.; Meneghini, B.; De Freitas, F. L.; Hoflinger, L. C. F.; Segalote, R. C.; Dallan, L. R.; Lisboa, L. A. F.; Dallan, L. A. O.; Jatene, F. B.; et al. (2023). The FRAGILE Clinical Trial: the Impact of the Coronary Artery Bypass Graft on Frailty. Brazilian journal of cardiovascular surgery. 38(5):55	Reines Abstract
Deldar, R.; Huffman, S. S.; Bovill, J. D.; Gupta, N.; Truong, B. N.; Haffner, Z. K.; Sayyed, A. A.; Fan, K. L.; Evans, K. K.; et al. (2024). Clinical utility of the modified frailty index in predicting adverse outcomes in patients undergoing lower extremity free flap reconstruction. Microsurgery. 44(1):e31135	Epidemiologische Studie
Demirci, A.; Hamidi, N.; Uzel, T.; Basar, H.; et al. (2023). The 5-Factor Modified Frailty Index is effective in treatment decision and the determination of perioperative complications in patients with localized prostate cancer. Support Care Cancer. 31(10):603	Epidemiologische Studie
Demirel, C.; Halavina, K.; Hamzaraj, K.; Klement, J.; El-Shaer, M.; Hemetsberger, R.; Winter, M. P.; Koschatko, S.; Jantsch, C.; Andreas, M.; Loewe, C.; Kammerlander, A.; Hengstenberg, C.; Bartko, P. E.; et al. (2024). Low Bone Mineral Density on Computed Tomography: Association with Poor Survival after Transcatheter Aortic Valve Replacement. J Clin Med. 13(9):	Population
Demirel, C.; Rothenbuhler, C. F.; Huber, M.; Schweizer, M.; Todorski, I.; Gloor, D. A.; Windecker, S.; Lanz, J.; Stortecky, S.; Pilgrim, T.; Erdoes, G.; et al. (2024). Total Muscle Area and Visceral Adipose Tissue Measurements for Frailty Assessment in TAVR Patients. J Clin Med. 13(5):	Population
Deol, E. S.; Sharma, V.; Fadel, A. E.; Vasdev, R.; Henning, G.; Basourakos, S.; Ghaffar, U.; Tollefson, M. K.; Frank, I.; Houston Thompson, R.; Karnes, R. J.; Boorjian, S. A.; Khanna, A.; et al. (2024). Comparing Frailty Indices for Risk Stratification in Urologic Oncology: Which Index to Choose?. Urology. :	Population
DeRieux, J.; Obed, D.; Johnson, A.; Paisley, M. J.; Wang, M.; Casey, K. M.; et al. (2023). Frailty is Not Associated with Worse Outcomes following Lower Extremity Angiograms for Limb Ischemia in Nonagenarians. Ann Vasc Surg. 96:261-267	Epidemiologische Studie
Desai, A. P.; Parvataneni, S.; Knapp, S. M.; Nephew, L. D.; Chalasani, N.; Ghabril, M. S.; Orman, E. S.; et al. (2024). Hospital frailty risk score is superior to legacy comorbidity indices for risk adjustment of in-hospital cirrhosis cases. JHEP Rep. 6(1):100955	Population
Diaz-Arocutipa, C.; Carvallo-Castaneda, D.; Chumbiauca, M.; Mamas, M. A.; Hernandez, A. V.; et al. (2023). Impact of Frailty on Clinical Outcomes in Patients With Atrial Fibrillation Who Underwent Cardiac Ablation Using a Nationwide Database. Am J Cardiol. 203:98-104	Epidemiologische Studie
Diaz-Toro, F.; Nazar, G.; Araya, A. X.; Petermann-Rocha, F.; et al. (2024). Predictive ability of both the healthy aging index and the frailty index for all-cause mortality. Geroscience. 46(3):3471-3479	Population
Dicpinigaitis, A. J.; Khamzina, Y.; Hall, D. E.; Nassereldine, H.; Kennedy, J.; Seymour, C. W.; Schmidt, M.; Reitz, K. M.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Adaptation of the Risk Analysis Index for Frailty Assessment Using Diagnostic Codes. JAMA Netw Open. 7(5):e2413166	Nicht PICO
Dinesh, V.; Pierce, R.; Hespe, L.; Thakkar, S.; Wong, M.; El Sabbagh, L.; Honeysett, L.; Brown, P.; Delbaere, K.; Havryk, A.; Malouf, M.; Macdonald, P. S.; et al. (2024). The Relationship Between Rehabilitation and Frailty in Advanced Heart or Lung Disease. Transplant Direct. 10(4):e1606	Epidemiologische Studie
Ding, L.; Hua, Q.; Xu, J.; Yang, J.; Yao, C.; et al. (2024). Predictive performance of different measures of frailty (CFS, mFI-11, mFI-5) on postoperative adverse outcomes among colorectal cancer patients: a diagnostic meta-analysis. Eur Geriatr Med. 15(2):471-479	Epidemiologische Studie
Ding, Y.; Gao, J.; Ge, Y.; Huang, T.; Zhang, Y.; et al. (2024). Risk factors for postoperative delirium in frail elderly patients undergoing on-pump cardiac surgery and development of a prediction model-a prospective observational study. Front Cardiovasc Med. 11:1425621	Epidemiologische Studie
Dominguez, J. F.; Sursal, T.; Kazim, S. F.; Ng, C.; Vazquez, S.; Das, A.; Naftchi, A.; Spirollari, E.; Elkun, Y.; Gatzoflias, S.; Ampie, L.; Feldstein, E.; Uddin, A.; Damodara, N.; Hanft, S. J.; Gandhi, C. D.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Frailty is a risk factor for intracranial abscess and is associated with longer length of stay: a retrospective single institution case-control study. J Neurosurg Sci. 68(4):422-427	Epidemiologische Studie
Dong, X.; Zhang, X.; Hu, F.; Yang, S.; Hong, Z.; Geng, Q.; et al. (2024). Association of frailty with adverse outcomes in surgically treated geriatric patients with hip fracture: A meta-analysis and trial sequential analysis. PLoS One. 19(6):e0305706	Epidemiologische Studie

Doudakmanis, C.; Baxevanidou, K.; Chatzikomnitsa, P.; Kolla, C.; Bouliaris, K.; Giaglaras, A.; Efthimiou, M.; Koukoulis, G. D.; et al. (2023). Palliative Treatment of Bowel Obstruction With Colostomy Under Local Anesthesia in Frail Patients: A Single-Site Experience. Cureus. 15(9):e45698	Population
Dugan, C.; Weightman, S.; Palmer, V.; Schulz, L.; Aneman, A.; et al. (2024). The impact of frailty and rapid response team activation on patients admitted to the intensive care unit: A case-control matched, observational, single-centre cohort study. Acta Anaesthesiol Scand. 68(6):794-802	Population
DuMontier, C.; Hennis, R.; Yilidirim, C.; Seligman, B. J.; Fonseca Valencia, C.; Lubinski, B. L.; Sison, S. M.; Dharne, M.; Kim, D. H.; Schwartz, A. W.; Driver, J. A.; Fillmore, N. R.; Orkaby, A. R.; et al. (2023). Construct validity of the electronic Veterans Affairs Frailty Index against clinician frailty assessment. J Am Geriatr Soc. 71(12):3857-3864	Population
Ebadinejad, A.; Cobar, J. P.; Bond, D. S.; Wu, Y.; Santana, C.; Schwartz, A.; Tishler, D.; Papasavas, P.; et al. (2024). Association of preoperative frailty with suboptimal weight loss response among patients undergoing metabolic and bariatric surgery. Surg Endosc. :	Epidemiologische Studie
Ehrlich, A.; Oh, E. S.; Psoter, K. J.; Bettick, D.; Wang, N. Y.; Gearhart, S.; Sieber, F.; et al. (2024). Incidence of post-operative delirium increases as severity of frailty increases. Age Ageing. 53(8):	Epidemiologische Studie
Eide, J. G.; Kshirsagar, R. S.; Wen, C.; Qatanani, A.; Harris, J.; Sellers, L.; Abello, E. H.; Douglas, J. E.; Palmer, J. N.; Adappa, N. D.; Kuan, E. C.; et al. (2024). Endoscopic Repair of Anterior Skull Base Cerebrospinal Fluid Leaks is Successful in Frail Patients. Laryngoscope. 134(6):2713-2717	Nicht PICO
Elabbas, E.; Sharma, A.; Thu, K.; Tan, A.; Alim, M.; Zhang, Y.; et al. (2023). Functional outcome and frailty in colorectal surgery patients. ANZ J Surg. 93(11):2664-2668	Epidemiologische Studie
Elsamadicy, A. A.; Koo, A. B.; Reeves, B. C.; Cross, J. L.; Hersh, A.; Hengartner, A. C.; Karhade, A. V.; Pennington, Z.; Akinduro, O. O.; Larry Lo, S. F.; Gokaslan, Z. L.; Shin, J. H.; Mendel, E.; Sciubba, D. M.; et al. (2024). Utilization of Machine Learning to Model Important Features of 30-day Readmissions following Surgery for Metastatic Spinal Column Tumors: The Influence of Frailty. Global Spine J. 14(4):1227-1237	Nicht PICO
Elsamadicy, A. A.; Koo, A. B.; Reeves, B. C.; Pennington, Z.; Sarkozy, M.; Hersh, A.; Havlik, J.; Sherman, J. J. Z.; Goodwin, C. R.; Kolb, L.; Laurans, M.; Larry Lo, S. F.; Shin, J. H.; Sciubba, D. M.; et al. (2023). Hospital Frailty Risk Score and Healthcare Resource Utilization After Surgery for Primary Spinal Intradural/Cord Tumors. Global Spine J. 13(7):2074-2084	Epidemiologische Studie
Elsamadicy, A. A.; Sadeghzadeh, S.; Serrato, P.; Sayeed, S.; Hengartner, A. C.; Belkasim, S.; Khalid, S. I.; Lo, S. L.; Sciubba, D. M.; et al. (2024). Utility of Risk Analysis Index for Assessing Morbidity in Patients Undergoing Posterior Spinal Fusion for Adult Spinal Deformity. World Neurosurg. :	Epidemiologische Studie
Elsamadicy, A. A.; Sayeed, S.; Sadeghzadeh, S.; Reeves, B. C.; Sherman, J. J. Z.; Craft, S.; Serrato, P.; Larry Lo, S. F.; Sciubba, D. M.; et al. (2024). Implications of Frailty on Postoperative Health Care Resource Utilization in Ankylosing Spondylitis Patients Undergoing Spine Surgery for Spinal Fractures. World Neurosurg. 182:e16-e28	Epidemiologische Studie
Elsamadicy, A. A.; Sayeed, S.; Sherman, J. J. Z.; Craft, S.; Reeves, B. C.; Lo, S. L.; Shin, J. H.; Sciubba, D. M.; et al. (2023). Impact of Preoperative Frailty on Outcomes in Patients with Cervical Spondylotic Myelopathy Undergoing Anterior vs. Posterior Cervical Surgery. J Clin Med. 13(1):	Epidemiologische Studie
Elsamadicy, A. A.; Serrato, P.; Sadeghzadeh, S.; Sayeed, S.; Hengartner, A. C.; Khalid, S. I.; Lo, S. L.; Shin, J. H.; Mendel, E.; Sciubba, D. M.; et al. (2024). Assessing a revised-risk analysis index for morbidity and mortality after spine surgery for metastatic spinal tumors. J Neurooncol. :	Epidemiologische Studie
Elsaqa, M.; Papaconstantinou, H.; El Tayeb, M. M.; et al. (2023). Preoperative Frailty Scores Predict the Early Postoperative Complications of Holmium Laser Enucleation of Prostate. J Endourol. 37(12):1270-1275	Epidemiologische Studie
Engel, J. S.; Beckerleg, W.; Wijeysundera, D. N.; Aucoin, S.; Leblanc, J.; Gagne, S.; Bryson, G. L.; Lalu, M. M.; Wyand, A.; McIsaac, D. I.; et al. (2023). Association of preoperative anaesthesia consultation prior to elective noncardiac surgery with patient and health system outcomes: a population-based study. Br J Anaesth. 131(5):937-946	Population
Erdem, S.; Taha, A.; Patel, N.; Patel, D. A.; Titus, A.; Harmouch, K. M.; Bahar, Y.; Duhan, S.; Keisham, B.; Syed, M.; Avalon, J. C.; Sattar, Y.; Alraies, M. C.; et al. (2024). Impact of frailty index on cardiovascular outcomes and readmissions of patent foramen ovale closure procedure: a propensity matched national analysis. Am J Cardiovasc Dis. 14(3):188-195	Epidemiologische Studie
Esposito, A.; Foffa, I.; Bastiani, L.; Vecoli, C.; Rizza, A.; Storti, S.; De Caterina, A. R.; Mazzone, A.; Berti, S.; et al. (2023). A Novel Frailty Score Based on Laboratory Parameters (FIMS Score) for the Management of Older Patients with Severe Aortic Stenosis. J Clin Med. 12(18):	Epidemiologische Studie
Estalella, L.; Espina, B.; Guasch, A.; Moliné, A.; Renzulli, M.; Pavel, M. C.; Llàcer-Millán, E.; Pueyo, E.; Ramírez, E.; Memba, R.; Jorba, R.; et al. (2023). Multimodal Prehabilitation during Neoadjuvant Chemotherapy in Patients with Colorectal Liver Metastases: Preliminary Results. Hpb. 25:S389	Reines Abstract
Estock, J. L.; Pandalai, P. K.; Johanning, J. M.; Youk, A. O.; Varley, P. R.; Arya, S.; Massarweh, N. N.; Hall, D. E.; et al. (2023). A Retrospective Cohort Study to Evaluate Adding Biomarkers to the Risk Analysis Index of Frailty. J Surg Res. 292:130-136	Epidemiologische Studie
Evans, L. K.; Moffatt, C.; Niknejad, K.; Yang, H. H.; Kodaverdian, L.; Soliman, S.; Reyes Orozco, F.; Chhetri, D. K.; et al. (2024). Risk Analysis Index Frailty Score as a Predictor of Otolaryngology Surgical Outcomes. Otolaryngol Head Neck Surg. :	Epidemiologische Studie
Exalt Trial Team; et al. (2024). Home-based EXercise and motivAtional programme before and after Liver Transplantation (EXALT): study protocol for phase II two-centre, randomised controlled trial. BMJ Open Gastroenterol. 11(1):	Studienprotokoll

Fadel, A.; Findlay, B. L.; Ubl, D.; Warner, J. N.; Viers, B. R.; Anderson, K. T.; et al. (2024). Frailty Among Bladder Augmentation Patients: Healthcare Utilization and Perioperative Outcomes. Urology. :	Epidemiologische Studie
Fan, G.; Fu, S.; Zheng, M.; Xu, W.; Ma, G.; Zhang, F.; Li, M.; Liu, X.; Zhao, W.; et al. (2023). Association of preoperative frailty with pulmonary complications after cardiac surgery in elderly individuals: a prospective cohort study. Aging Clin Exp Res. 35(11):2453-2462	Epidemiologische Studie
Fang, P. P.; Zhang, H. W.; Hao, X. X.; Shang, Z. X.; Li, J.; Liu, X. S.; et al. (2024). Intraoperative electroencephalogram features related to frailty in older patients: an exploratory prospective observational study. J Clin Monit Comput. 38(3):613-621	Nicht PICO
Farah, E.; Al Abbas, A.; Abreu, A. A.; Cheng, M.; Yopp, A.; Wang, S.; Mansour, J.; Porembka, M.; Zeh, H. J., 3rd; Polanco, P. M.; et al. (2024). Minimally invasive pancreaticoduodenectomy: A favorable approach for frail patients with pancreatic cancer. Surgery. 175(4):1168-1175	narratives Review
Farmakis, I. T.; Barco, S.; Giannakoulas, G.; Keller, K.; Valerio, L.; Tichelbacker, T.; Partovi, S.; Ahrens, I.; Konstantinides, S. V.; Hobohm, L.; et al. (2023). A nationwide analysis of reperfusion therapies for pulmonary embolism in older patients with frailty. EuroIntervention. 19(9):772-781	Population
Farooq, U.; Abbasi, A. F.; Tarar, Z. I.; Chaudhary, A. J.; Kamal, F.; et al. (2024). Understanding the role of frailty in local and systemic complications and healthcare resource utilization in acute pancreatitis: Findings from a national cohort. Pancreatology. 24(1):6-13	Population
Fecker, A. L.; Shahin, M. N.; Sheffels, S.; Nugent, J. G.; Munger, D.; Miller, P.; Priest, R.; Dogan, A.; Clark, W.; Wright, J.; Liu, J. L.; et al. (2024). Low body mass index patients have worse outcomes after mechanical thrombectomy. J Neurointerv Surg. 16(11):1194-1199	Population
Fehlmann, C. A.; Bezzina, K.; Mazzola, R.; Visintini, S. M.; Guo, M. H.; Rubens, F. D.; Wells, G. A.; McGuinty, C.; Huang, A.; Khoury, L.; Boczar, K. E.; et al. (2023). Influence of preoperative frailty on quality of life after cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. J Am Geriatr Soc. 71(10):3278-3286	Epidemiologische Studie
Feng, C.; Wu, H.; Qi, Z.; Wei, Y.; Yang, B.; Yin, H.; Yan, S.; Wang, L.; Yu, Y.; Xie, J.; Xing, X.; Tu, S.; Zhang, H.; et al. (2024). Association of preoperative frailty with the risk of postoperative delirium in older patients undergoing hip fracture surgery: a prospective cohort study. Aging Clin Exp Res. 36(1):16	Epidemiologische Studie
Feng, Y.; Sun, J. F.; Wei, H. C.; Cao, Y.; Yao, L.; Du, B. X.; et al. (2024). Correlation Between Anesthesia Methods and Adverse Short-Term Postoperative Outcomes Depending on Frailty: A Prospective Cohort Study. Clin Interv Aging. 19:613-626	Population
Ferrero, A.; Massobrio, R.; Villa, M.; Badellino, E.; Sanjinez, Josp; Giorgi, M.; Testi, A.; Govone, F.; Attianese, D.; Biglia, N.; et al. (2024). Development and clinical application of a tool to identify frailty in elderly patients with gynecological cancers. Int J Gynecol Cancer. 34(2):300-306	Epidemiologische Studie
Fields, D. P.; Varga, G.; Alattar, A.; Shanahan, R.; Das, A.; Hamilton, D. K.; Okonkwo, D. O.; Kanter, A. S.; Forsythe, R. M.; Weiner, D. K.; et al. (2024). Preinjury Frailty Predicts 1-Year Mortality in Older Adults With Traumatic Spine Fractures. Neurosurgery. 95(3):676-681	Epidemiologische Studie
Filippidis, A. S.; Phillips, K. R.; Lopez-Rivera, V.; Enriquez-Marulanda, A.; Mackel, C. E.; Alterman, R. L.; Vega, R. A.; et al. (2023). Surgery in octogenarians with intracranial meningiomas improves functional outcome at 1 year. Acta Neurochir (Wien). 165(12):4183-4189	Epidemiologische Studie
Findlay, M. C.; Rennert, R. C.; Lucke-Wold, B.; Couldwell, W. T.; Evans, J. J.; Collopy, S.; Kim, W.; Delery, W.; Pacione, D. R.; Kim, A. H.; Silverstein, J. M.; Kanga, M.; Chicoine, M. R.; Gardner, P. A.; Valappil, B.; Abdallah, H.; Sarris, C. E.; Hendricks, B. K.; Torok, I. E.; Low, T. M.; Crocker, T. A.; Yuen, K. C. J.; Vigo, V.; Fernandez-Miranda, J. C.; Kshettry, V. R.; Little, A. S.; Karsy, M.; et al. (2024). Impact of Frailty on Surgical Outcomes of Patients With Cushing Disease Using the Multicenter Registry of Adenomas of the Pituitary and Related Disorders Registry. Neurosurgery. :	Epidemiologische Studie
Flinn, S. J., Jr.; Silver, D. S.; Hodges, J.; Bilderback, A. L.; Buchanan, D.; Ludwig, J. M.; Schuster, J.; Hall, D. E.; et al. (2024). Association of Frailty with Healthcare Utilization for Patients over One Year Following Surgical Evaluation. Ann Surg. :	Epidemiologische Studie
Forssten, M. P.; Cao, Y.; Mohammad Ismail, A.; Ioannidis, I.; Tennakoon, L.; Spain, D. A.; Mohseni, S.; et al. (2023). Validation of the orthopedic frailty score for measuring frailty in hip fracture patients: a cohort study based on the United States National inpatient sample. Eur J Trauma Emerg Surg. 49(5):2155-2163	Epidemiologische Studie
Forssten, M. P.; Cao, Y.; Mohammad Ismail, A.; Tennakoon, L.; Spain, D. A.; Mohseni, S.; et al. (2024). Comparative Analysis of Frailty Scores for Predicting Adverse Outcomes in Hip Fracture Patients: Insights from the United States National Inpatient Sample. J Pers Med. 14(6):	Population
Forssten, M. P.; Mohammad Ismail, A.; Ioannidis, I.; Ribeiro, M. A. F., Jr.; Cao, Y.; Sarani, B.; Mohseni, S.; et al. (2024). Prioritizing patients for hip fracture surgery: the role of frailty and cardiac risk. Front Surg. 11:1367457	Epidemiologische Studie
Fruh, A.; Frey, D.; Hilbert, A.; Jelgersma, C.; Uhl, C.; Nissimov, N.; Truckenmuller, P.; Wasilewski, D.; Rallios, D.; Hoppe, M.; Bayerl, S.; Hecht, N.; Vajkoczy, P.; Wessels, L.; et al. (2024). Preoperatively-determined Red Distribution Width (RDW) predicts prolonged length of stay after single-level spinal fusion in elderly patients. Brain Spine. 4:102827	Population
Fuchs, T. I.; Pfab, C.; Kiselev, J.; Schaller, S. J.; Spies, C.; Rombey, T.; et al. (2024). Barriers and facilitators to the implementation of prehabilitation for elderly frail patients prior to elective surgery: a qualitative study with healthcare professionals. BMC Health Serv Res. 24(1):536	Nicht PICO

Fuller, L. M.; Whitford, H. M.; Robinson, R.; Cristiano, Y.; Steward, R.; Poulsen, M.; Paul, E.; Snell, G.; et al. (2024). What Happens to Frailty in the First Year After Lung Transplantation?. Clin Transplant. 38(7):e15393	Epidemiologische Studie
Fumagalli, I. A.; Le, S. T.; Peng, P. D.; Kipnis, P.; Liu, V. X.; Caan, B.; Chow, V.; Beg, M. F.; Popuri, K.; Cespedes Feliciano, E. M.; et al. (2024). Automated CT Analysis of Body Composition as a Frailty Biomarker in Abdominal Surgery. JAMA Surg. 159(7):766-774	Epidemiologische Studie
Gagliardi, T. A.; Conti, J. T.; Courville, J. T.; Owodunni, O. P.; Courville, E. N.; Kazim, S. F.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2024). The risk analysis index demonstrates exceptional discrimination in predicting frailty's impact on neurosurgical length of stay quality metrics. World J Surg. 48(1):59-71	Epidemiologische Studie
Gandossi, C. M.; Zambon, A.; Ferrara, M. C.; Tassistro, E.; Castoldi, G.; Colombo, F.; Mussi, C.; Martini, E.; Sergi, G.; Coin, A.; Zatti, G.; Trevisan, C.; Volpato, S.; Ungar, A.; Bellelli, G.; Giog 2.0 Study Group, Societa Italiana di Gerontologia e Geriatria; et al. (2023). Frailty and post-operative delirium influence on functional status in patients with hip fracture: the GIOG 2.0 study. Aging Clin Exp Res. 35(11):2499-2506	Epidemiologische Studie
Garcia-Cano, J.; Vinuelas Chicano, M.; Valiente Gonzalez, L.; et al. (2024). ERCP for common bile duct stones in the elderly: refining the procedure to improve outcomes. Rev Esp Enferm Dig. 116(5):241-243	narratives Review
Garcia-Perez, D.; Vena-Martinez, A.; Robles-Perea, L.; Rosello-Padulles, T.; Espaulella-Panicot, J.; Arnau, A.; et al. (2023). Prognostic Value of a New Tool (the 3D/3D+) for Predicting 30-Day Mortality in Emergency Department Patients Aged 75 Years and Older. J Clin Med. 12(20):	Population
Garcia, A. R.; Quan, T.; Mikula, J. D.; Mologne, M. S.; Best, M. J.; Thakkar, S. C.; et al. (2024). Higher modified frailty index score is associated with 30-day postoperative complications following simultaneous bilateral total knee arthroplasty. Knee. 50:88-95	Epidemiologische Studie
Garland, A.; Mutter, T.; Ekuma, O.; Papadimitropolous, C.; et al. (2024). The Effect of Frailty on Independent Living After Surgery: A Population-Based Retrospective Cohort Study. J Frailty Aging. 13(1):57-63	Epidemiologische Studie
Gefen, R.; Emile, S. H.; Garoufalia, Z.; Horesh, N.; Dourado, J.; Wexner, S. D.; et al. (2024). Local vs radical resection of stage I-III rectal cancer in very elderly patients: an exact matched analysis of the National Cancer Database. J Gastrointest Surg. 28(8):1259-1264	Population
Geng, D.; Wang, Y.; Wu, X.; Hu, X.; et al. (2024). Impact of pre-existing frailty on survival outcomes in solid-organ transplant candidates and recipients: A meta-analysis. Ageing Res Rev. 99:102364	Epidemiologische Studie
Geng, N.; Kong, M.; Chen, H.; Zhang, J.; Xu, M.; Song, W.; Chen, Y.; Duan, Z.; et al. (2024). Muscle function is superior to muscle mass in predicting 90-day mortality in patients with acute-on-chronic liver failure: A prospective study. Nutrition. 118:112290	Population
George, E. L.; Rothenberg, K. A.; Barreto, N. B.; Chen, R.; Trickey, A. W.; Arya, S.; et al. (2023). Simplifying Hospital Quality Comparisons for Vascular Surgery Using Center-Level Frailty Burden Rather Than Comorbidities. Ann Vasc Surg. 95:262-270	Nicht PICO
Giger, A. W.; Ditzel, H. M.; Ditzel, H. J.; Ewertz, M.; Jorgensen, T. L.; Pfeiffer, P.; Lund, C. M.; Ryg, J.; et al. (2024). Effects of comprehensive geriatric assessment-guided interventions on physical performance and quality of life in older patients with advanced cancer: A randomized controlled trial (PROGNOSIS-RCT). J Geriatr Oncol. 15(1):101658	Population
Giri, S.; Anirvan, P.; Chaudhary, M.; Tripathy, T.; Patel, R. K.; Rath, M. M.; Panigrahi, M. K.; et al. (2024). Impact of nutritional status on the outcome of transjugular intrahepatic portosystemic shunt in patients with cirrhosis: a systematic review. Br J Radiol. 97(1154):331-340	Population
Goh, M. J.; Kim, J.; Chang, W. H.; Sinn, D. H.; Gwak, G. Y.; Paik, Y. H.; Choi, M. S.; Lee, J. H.; Koh, K. C.; Paik, S. W.; Kim, J. M.; Kang, W.; et al. (2023). Pretransplant Functional Status Predicts Postoperative Morbidity and Mortality after Liver Transplantation in Patients with Cirrhosis. Gut Liver. 17(5):786-794	Epidemiologische Studie
Goh, S. S. N.; Zhao, J.; Drakeford, P. A.; Chen, Q.; Lim, W. W.; Li, A. L.; Chan, K. S.; Ong, M. W.; Goo, J. T. T.; et al. (2024). Assessing the impact of frailty in elderly patients undergoing emergency laparotomies in Singapore. Ann Acad Med Singap. 53(6):352-360	Epidemiologische Studie
Goldsmith, I.; Chesterfield-Thomas, G.; Toghill, H.; et al. (2023). Pre-treatment optimisation with pulmonary rehabilitation of elderly lung cancer patients with frailty for surgery. J Cardiothorac Surg. 18(1):356	Sonstiges
Gonella, F.; Massucco, P.; Perotti, S.; Gianolio, S.; Vassallo, D.; Monasterolo, S.; Laezza, A.; De Zolt Ponte, B.; Ricotti, A.; Ferrero, A.; et al. (2024). Prehab, ERAS, Rehab: A patient care continuum around colo-rectal surgery: Prehabilitation combined with ERAS and rehabilitation to reduce morbidity and hospital stay. Eur J Surg Oncol. 50(12):108688	narratives Review
Gong, Z.; Su, F.; Kang, X.; Zhong, Y.; Xie, Y.; et al. (2024). The Influencing Factors of Frailty and Quality of Life in Elderly Patients After Spinal Surgery. Clin Interv Aging. 19:769-778	epidemiologische Studie
Gordon, A. M.; Conway, C. A.; Sheth, B. K.; Magruder, M. L.; Choueka, J.; et al. (2023). The 5-Item Modified Frailty Index for Risk Stratification of Patients Undergoing Total Elbow Arthroplasty. Hand (N Y). 18(8):1307-1313	Epidemiologische Studie
Goto, T.; Kishimoto, T.; Fujiwara, S.; Shirayama, Y.; Ichikawa, T.; et al. (2024). Social frailty as a predictor of all-cause mortality and functional disability: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep. 14(1):3410	Population

Graf, S.; Lutz, J.; Koneval, L.; Kalogirou, C.; Weiss, S. C.; Bannert, H.; Taubert, H.; Wach, S.; Gassmann, K. G.; Wullich, B.; Fiebig, C.; et al. (2024). Preoperative geriatric assessment to predict functional outcome after major urologic operations: Results from a multicenter study. Eur J Surg Oncol. 50(12):108693	Population
Grant, R. K.; Brindle, W. M.; Taylor, C. L.; Rycroft, E. J.; Oyewole, O.; Morgan, S. C.; Watson, E. F.; Anand, A.; McAvoy, N. C.; Penman, I. D.; Church, N. I.; Trimble, K. C.; Noble, C. L.; Plevris, J. N.; Masterton, G. S. M.; Kalla, R.; et al. (2024). Tailoring follow-up endoscopy in patients with severe oesophagitis. Frontline Gastroenterol. 15(2):117-123	epidemiologische Studie
Graversen, P. L.; Ostergaard, L.; Smerup, M. H.; Strange, J. E.; Hadji-Turdeghal, K.; Voldstedlund, M.; Kober, L.; Fosbol, E.; et al. (2024). Surgery in patients with infective endocarditis and prognostic importance of patient frailty. Infection. :	Epidemiologische Studie
Greenberg, D. R.; Rhodes, S. P.; Lazarovich, A.; Bhambhvani, H. P.; Gago, L. C.; Patel, H. D.; Brannigan, R. E.; Shoag, J. E.; Halpern, J. A.; et al. (2024). Hypogonadism, frailty, and postoperative outcomes among men undergoing radical nephrectomy. J Surg Oncol. 129(7):1341-1347	Epidemiologische Studie
Greenberg, D. R.; Rhodes, S.; Bhambhvani, H. P.; Gago, L. C.; Schaeffer, E. M.; Meeks, J. J.; Brannigan, R. E.; Shoag, J. E.; Halpern, J. A.; et al. (2024). The association between frailty, hypogonadism, and postoperative outcomes among men undergoing radical cystectomy. Urol Oncol. 42(5):161 e9-161 e16	Epidemiologische Studie
Gregory, A. J.; Kent, W. D. T.; Adams, C.; Arora, R. C.; et al. (2024). Closing the care gap: combining enhanced recovery with minimally invasive valve surgery. Curr Opin Cardiol. 39(4):380-387	narratives Review
Gul, Z. G.; Wu, S.; Raver, M.; Vasan, R.; Mihalo, J.; Myrga, J. M.; Miller, D. T.; Pere, M. P.; Jones, C. A.; Sharbaugh, D. R.; Yabes, J. G.; Jacobs, B. L.; Davies, B. J.; et al. (2023). A Multipronged Intervention to Reduce Readmissions and Readmission Intensity After Radical Cystectomy. Urology. 182:155-160	Population
Guler, S. A.; Marinescu, D. C.; Cox, G.; Durand, C.; Fisher, J. H.; Grant-Orser, A.; Goobie, G. C.; Hambly, N.; Johannson, K. A.; Khalil, N.; Kolb, M.; Lok, S.; MacIsaac, S.; Manganas, H.; Marcoux, V.; Morisset, J.; Scallan, C.; Shapera, S.; Sun, K.; Zheng, B.; Ryerson, C. J.; Wong, A. W.; et al. (2024). The Clinical Frailty Scale for Risk Stratification in Patients With Fibrotic Interstitial Lung Disease. Chest. 166(3):517-527	Population
Guo, K.; Wang, X.; Lu, X.; Yang, Y.; Lu, W.; Wang, S.; Tang, X.; Wu, Y.; Xu, Y.; Chen, Q.; Liu, S.; et al. (2023). Effects of sarcopenia and frailty on postoperative recovery in elderly patients: A prospective cohort study. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 14(6):2642-2652	Epidemiologische Studie
Guo, R.; Zhang, S.; Yu, S.; Li, X.; Liu, X.; Shen, Y.; Wei, J.; Wu, Y.; et al. (2023). Inclusion of frailty improved performance of delirium prediction for elderly patients in the cardiac intensive care unit (D-FRAIL): A prospective derivation and external validation study. Int J Nurs Stud. 147:104582	Population
Gupta, K.; Williams, E.; Warburton, E. A.; Evans, N. R.; et al. (2024). Pre-Stroke Frailty and Outcomes following Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tube Insertion. Healthcare (Basel). 12(16):	Epidemiologische Studie
Guryel, E.; McEwan, J.; Qureshi, A. A.; Robertson, A.; Ahluwalia, R.; Open Ankle Fracture of the Frail Collaborative, Group; Oaff Collaborative Group; Baxter, M.; Mason, L.; Eardley, W.; McFadyen, I.; Trompeter, A.; Giblin, A. V.; Handley, B.; Lahoti, O.; et al. (2024). Consensus on managing open ankle fractures in the frail patient. Bone Jt Open. 5(3):236-242	Sonstiges
Ha, N. B.; Seetharaman, S.; Kent, D. S.; Yao, F.; Shui, A. M.; Huang, C. Y.; Walston, J.; Lai, J. C.; et al. (2023). Serum and plasma protein biomarkers associated with frailty in patients with cirrhosis. Liver Transpl. 29(10):1089-1099	Epidemiologische Studie
Hafeez, M. S.; Habib, S. G.; Semaan, D. B.; Abdul-Malak, O.; Liang, N. L.; Madigan, M. C.; Siracuse, J. J.; Eslami, M. H.; et al. (2024). Outcomes of octogenarians receiving aortic repair. J Vasc Surg. 79(1):34-43 e3	Epidemiologische Studie
Hajibandeh, S.; Hajibandeh, S.; Brown, C.; Harper, E. R.; Saji, A. P.; Hughes, I.; Mitra, K.; Rashwany, H.; Clayton, A.; Patel, N.; Abdelrahman, T.; Foliaki, A.; Kumar, N.; et al. (2024). Sarcopenia versus clinical frailty scale in predicting the risk of postoperative mortality after emergency laparotomy: a retrospective cohort study. Langenbecks Arch Surg. 409(1):59	Epidemiologische Studie
Hajibandeh, S.; Hajibandeh, S.; Hughes, I.; Mitra, K.; Puthiyakunnel Saji, A.; Clayton, A.; Alessandri, G.; Duncan, T.; Cornish, J.; Morris, C.; O'Reilly, D.; Kumar, N.; et al. (2024). Development and Validation of HAS (Hajibandeh Index, ASA Status, Sarcopenia) - A Novel Model for Predicting Mortality After Emergency Laparotomy. Ann Surg. 279(3):501-509	Population
Haleem, A.; Herz, D.; Kumar, K. D.; Chinta, S. R.; Sibala, D. R.; Hegazin, M.; Eloy, J. A.; et al. (2024). Association Between Modified Frailty Index and Postoperative Outcomes of Cricopharyngeal Myotomy. Otolaryngol Head Neck Surg. :	Epidemiologische Studie
Hamouda, A. M.; Cwajna, M.; Elfil, M.; Derhab, M.; Desouki, M. T.; Kobeissi, H.; Ghozy, S.; Kallmes, D. F.; et al. (2024). Impact of frailty on post-operative outcomes following subarachnoid hemorrhage: A systematic review and meta-analysis. Clin Neurol Neurosurg. 244:108413	Epidemiologische Studie
Hamouda, A. M.; Cwajna, M.; Elfil, M.; Derhab, M.; Desouki, M. T.; Kobeissi, H.; Ghozy, S.; Kallmes, D. F.; et al. (2024). Impact of frailty on post-operative outcomes following subarachnoid hemorrhage: A systematic review and meta-analysis. Clin Neurol Neurosurg. 244:108413	Nicht PICO
Hamrick, F. A.; Sherrod, B. A.; Cole, K.; Cox, P.; Croci, D. M.; Bowers, C. A.; Mazur, M. D.; Dailey, A. T.; Bisson, E. F.; et al. (2024). Using Frailty Measures to Predict Functional Outcomes and Mortality After Type II Odontoid Fracture in Elderly Patients: A Retrospective Cohort Study. Global Spine J. 14(5):1552-1562	Epidemiologische Studie
Han, M.; Kang, J.; Kwon, S.; Jeon, J.; You, S. J.; Hwang, D.; Han, J. K.; Yang, H. M.; Park, K. W.; Kang, H. J.; Koo, B. K.; Kim, H. S.; et al. (2024). The Impact of Transcatheter Aortic Valve Implantation on Health Care Costs and Clinical Outcomes Based on Frailty Risk: A Nationwide Cohort Analysis. Can J Cardiol. :	Population

Hancock, J. U.; Price, A. L.; Zaki, P. G.; Graves, J. C.; Locke, K. C.; Luck, T.; et al. (2023). The Five-Factor Modified Frailty Index as a Predictor of Outcomes in Deep Brain Stimulation Surgery for Parkinson's Disease. Cureus. 15(10):e47547	Epidemiologische Studie
Hanna, J. M.; Wang, S. Y.; Kochar, A.; Park, D. Y.; Damluji, A. A.; Henry, G. A.; Ahmad, Y.; Curtis, J. P.; Nanna, M. G.; et al. (2023). Complex Percutaneous Coronary Intervention Outcomes in Older Adults. J Am Heart Assoc. 12(19):e029057	narratives Review
Hanssen, D.; Champion, N.; Ngo, J.; Palfi, S.; Whiting, J.; Sun, W.; Laronga, C.; Sam, C.; Lee, M. C.; et al. (2024). Frailty and Malnutrition in Surgical Outcomes of Elderly Breast Cancer Patients. J Surg Oncol. :	Epidemiologische Studie
Harmand, M. G.; Mata, M.; Prada-Arrondo, P. C.; Dominguez-Rodriguez, A.; Barroso, J.; Galtier, I.; et al. (2023). Influence of mild cognitive impairment on clinical and functional prognosis in older candidates for cardiac surgery. Front Hum Neurosci. 17:1158069	Population
Harris, S. J.; Stine, J. G.; et al. (2024). Frailty in liver transplantation: Exploring prescribing exercise as medicine to improve patient outcomes. Liver Int. 44(9):2251-2262	narratives Review
Hartog, M.; Beishuizen, S. J. E.; Togo, R.; van Bruchem-Visser, R. L.; van Eijck, C. H. J.; Mattace-Raso, F. U. S.; Pek, C. J.; de Wilde, R. F.; Groot Koerkamp, B.; Polinder-Bos, H. A.; et al. (2024). Comprehensive Geriatric Assessment, Treatment Decisions, and Outcomes in Older Patients Eligible for Pancreatic Surgery. J Surg Oncol. :	narratives Review
Hassan, A. M.; Paidisetty, P.; Ray, N.; Govande, J. G.; Nelson, J. A.; Mehrara, B. J.; Butler, C. E.; Mericli, A. F.; Selber, J. C.; et al. (2024). Frail but Resilient: Frailty in Autologous Breast Reconstruction is Associated with Worse Surgical Outcomes but Equivalent Long-Term Patient-Reported Outcomes. Ann Surg Oncol. 31(1):659-671	Epidemiologische Studie
He, Y.; Cheng, J.; Qin, H.; Shi, Y.; Yu, H.; Peng, X.; et al. (2023). Effect of dexmedetomidine on perioperative neurocognitive disorders in elderly frail patients undergoing hip joint surgery. Chinese journal of anesthesiology. 43(7):793?797	Sprache
Heiberg, K. E.; Beckmann, M.; Bruun-Olsen, V.; et al. (2024). Prediction of walking speed one year following hip fracture based on pre-fracture assessments of mobility and physical activity. BMC Geriatr. 24(1):358	Population
Higashikawa, T.; Shigemoto, K.; Moriyama, M.; Usuda, D.; Hangyou, M.; Inujima, H.; Nozaki, K.; Yamaguchi, M.; Usuda, K.; Iritani, O.; Morimoro, S.; Horii, T.; Nakahashi, T.; Matsumoto, T.; Hirohisa, T.; Takashima, S.; Kanda, T.; Okuro, M.; Sawaguchi, T.; et al. (2024). Orthogeriatric co-management at a regional core hospital as a new multidisciplinary approach in Japanese hip fracture operation. J Orthop Sci. 29(1):273-277	Population
Hirai, S.; Ida, M.; Kinugasa, Y.; Kawaguchi, M.; et al. (2024). Association between preoperative frailty and surgical Apgar score in abdominal cancer surgery: a secondary analysis of a prospective observational study. JA Clin Rep. 10(1):2	Epidemiologische Studie
Hiruma, T.; Saji, M.; Izumi, Y.; Higuchi, R.; Takamisawa, I.; Shimizu, J.; Nanasato, M.; Shimokawa, T.; Isobe, M.; et al. (2024). Frailty assessment using photographs in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. J Cardiol. 83(3):155-162	Epidemiologische Studie
Holierook, M.; Henstra, M. J.; Dolman, D. J.; Chekanova, E. V.; Veenis, L.; Beijk, M. A. M.; de Winter, R. J.; Baan, J.; Vis, M. M.; Lemkes, J. S.; Snaterse, M.; Henriques, J. P. S.; Delewi, R.; et al. (2024). Higher Edmonton Frail Scale prior to transcatheter Aortic Valve Implantation is related to longer hospital stay and mortality. Int J Cardiol. 399:131637	Population
Holla, S.; Renshaw, S.; Olson, M.; Whalen, A.; Sreevalsan, K.; Poulose, B. K.; Collins, C. E.; et al. (2024). Quality of life among older patients after elective ventral hernia repair: A retrospective review. Surgery. 175(6):1547-1553	Population
Honda, T.; Murakami, H.; Tanaka, H.; Nomura, Y.; Sakamoto, T.; Yagi, N.; et al. (2024). Impact of frailty and prefrailty on the mid-term outcomes and rehabilitation course after cardiac surgery. Surg Today. 54(8):882-891	Epidemiologische Studie
Horton, I.; Bourget-Murray, J.; Buth, O.; Backman, C.; Green, M.; Papp, S.; Grammatopoulos, G.; et al. (2023). Delayed mobilization following admission for hip fracture is associated with increased morbidity and length of hospital stay. Can J Surg. 66(4):E432-E438	Epidemiologische Studie
Huang, J.; Yang, J.; Qi, H.; Xu, X.; Zhu, Y.; Xu, M.; Wang, Y.; et al. (2024). Development and validation of a nomogram for predicting critical respiratory events during early anesthesia recovery in elderly patients. BMC Med Inform Decis Mak. 24(1):257	Population
Huang, L.; Li, Z.; Jian, M.; Wu, X.; Chen, H.; Qin, H.; Li, Z.; Song, S.; Xie, Y.; Chen, R.; et al. (2023). Application of MFI-5 in severe complications and unfavorable outcomes after radical resection of colorectal cancer. World J Surg Oncol. 21(1):307	Epidemiologische Studie
Huang, Y.; Orwig, D.; Hayssen, H.; Lu, W.; Gruber-Baldini, A. L.; Chiles Shaffer, N.; Magaziner, J.; Guralnik, J. M.; et al. (2024). Longitudinal characteristics of physical frailty and its components in men and women post hip fracture. J Am Geriatr Soc. 72(1):170-180	Population
Hudelist, B.; Elia, A.; Roux, A.; Paun, L.; Schumacher, X.; Hamza, M.; Demasi, M.; Moiraghi, A.; Dezamis, E.; Chretien, F.; Benzakoun, J.; Oppenheim, C.; Zanello, M.; Pallud, J.; et al. (2024). Impact of frailty on survival glioblastoma, IDH-wildtype patients. J Neurooncol. 169(1):61-72	Epidemiologische Studie
Huffman, S. S.; Berger, L. E.; Spoer, D. L.; Marable, J. K.; Ford, A. D.; Yamamoto, R. K.; Evans, K. K.; Attinger, C. E.; et al. (2024). Utilizing the Frailty Index to Predict Long-term Mortality in Patients Undergoing Major Lower Extremity Amputation. J Foot Ankle Surg. 63(5):608-613	Epidemiologische Studie
Huggins, A.; Casson, C.; Holden, T.; Majumder, A.; Blatnik, J.; Holden, S. E.; et al. (2024). Classifying frailty in the ventral hernia population. Surg Endosc. :	narratives Review

Hui, L. T.; St Pierre, D.; Miller, R. S.; et al. (2024). Frail Patients Undergoing Optimization Before Surgery: Preliminary Results. J Am Coll Surg. 238(4):577-586	Nicht PICO
Hung, C. Y.; Liu, K. H.; Tsai, C. Y.; Lai, C. C.; Hsu, J. T.; Hsu, C. C.; Hung, Y. S.; Chou, W. C.; et al. (2024). Impact of preoperative frailty on the surgical and survival outcomes in older patients with solid cancer after elective abdominal surgery. J Formos Med Assoc. 123(2):257-266	Epidemiologische Studie
Hunter, H.; Lin, C.; Li, R.; Ioseliani, O.; Cantor, L.; Brewer, E.; Jannat, S.; Landis, K.; Bridges, D.; Munson, S.; et al.,; et al. (2024). The Get Moving Trial : a phase I/II RCT of home-based (P)rehabilitation ((P)REHAB) with ExerciseRx in muscle-invasive bladder cancer (MIBC)-Study protocol for a randomized controlled trial. Journal of clinical oncology. 42(4):	Studienprotokoll
Iacobescu, R.; Antoniu, S. A.; Popa, A. D.; Pavel-Tanase, M.; Stratulat, T. A.; et al. (2024). Preoperative frailty screening in elderly patients with non-small cell lung cancer surgery: an essential step for a good surgical outcome. Expert Rev Respir Med. 18(3-4):99-110	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Iacobescu, R.; Antoniu, S. A.; Popa, A. D.; Pavel-Tanase, M.; Stratulat, T. A.; et al. (2024). Preoperative frailty screening in elderly patients with non-small cell lung cancer surgery: an essential step for a good surgical outcome. Expert Rev Respir Med. 18(3-4):99-110	narratives Review
Ibelli, T. J.; Alerte, E.; Akhavan, A.; Liu, H.; Kuruvilla, A.; Katz, A.; Etigunta, S.; Taub, P. J.; et al. (2024). The Modified Five-Item Frailty Index to Predict Hand and Wrist Surgical Repair Postoperative Outcomes: An ACS-NSQIP Analysis of 11 369 Patients. Hand (N Y). 19(3):433-441	epidemiologische Studie
Ibitoye, S.; Bridgeman-Rutledge, L.; Short, R.; Braude, P.; Pocock, L.; Carter, B.; et al. (2024). Frailty is associated with long-term outcomes in older trauma patients: A prospective cohort study. Injury. 55(2):111265	epidemiologische Studie
Imburgio, S.; Udongwo, N.; Mararenko, A.; Johal, A.; Tafa, M.; Akhlaq, H.; Dandu, S.; Hossain, M.; Alshami, A.; Sealove, B.; Almendral, J.; Heaton, J.; et al. (2023). Impact of Frailty on Left Ventricular Assist Device Clinical Outcomes. Am J Cardiol. 207:69-74	Population
Inoue, T.; Momosaki, R.; Shimizu, A.; Maeda, K.; et al. (2024). Hospitalization-associated disability prediction using Hospital Frailty Risk Score in older patients undergoing pancreatectomy. Eur Geriatr Med. 15(4):1039-1045	Population
Ioannidis, I.; Forssten, M. P.; Mohammad Ismail, A.; Cao, Y.; Tennakoon, L.; Spain, D. A.; Mohseni, S.; et al. (2024). The relationship and predictive value of dementia and frailty for mortality in patients with surgically managed hip fractures. Eur J Trauma Emerg Surg. 50(2):339-345	epidemiologische Studie
Isand, K. G.; Hussain, S. F.; Sadiqi, M.; Kirsimagi, U.; Bond-Smith, G.; Kolk, H.; Saar, S.; Lepner, U.; Talving, P.; et al. (2024). Impact of frailty on outcomes following emergency laparotomy: a retrospective analysis across diverse clinical conditions. Eur J Trauma Emerg Surg. :	epidemiologische Studie
Isand, K. G.; Hussain, S.; Sadiqi, M.; Kirsimagi, U.; Bond-Smith, G.; Kolk, H.; Saar, S.; Lepner, U.; Talving, P.; et al. (2023). Frailty Assessment Can Enhance Current Risk Prediction Tools in Emergency Laparotomy: A Retrospective Cohort Study. World J Surg. 47(11):2688-2697	Epidemiologische Studie
Itami, T.; Yamamoto, K.; Kurokawa, Y.; Saito, T.; Takahashi, T.; Momose, K.; Yamashita, K.; Tanaka, K.; Makino, T.; Yasunobe, Y.; Akasaka, H.; Fujimoto, T.; Yamamoto, K.; Nakajima, K.; Eguchi, H.; Doki, Y.; et al. (2024). Assessing the Risk of Postoperative Delirium Through Comprehensive Geriatric Assessment and Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status of Elderly Patients With Gastric Cancer. Ann Surg Oncol. :	Population
Jagtiani, P.; Rumalla, K.; Roy, J. M.; Bhalla, S.; Covell, M. M.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Risk Analysis Index Predicts Nonhome Discharge Following Resection of Cavernous Malformations. World Neurosurg. 189:e681-e687	Epidemiologische Studie
Jain, A.; Goldberg, Z. N.; Briggs, E.; Amin, D. R.; Urdang, Z. D.; Goldman, R. A.; Cognetti, D. M.; Curry, J. M.; et al. (2024). Modified Frailty Index Associates With Transoral Robotic Surgery Complications and Survival: A National Database Study. Laryngoscope. :	Epidemiologische Studie
Jankowski, P. P.; Tretiakov, P. S.; Onafowokan, O. O.; Das, A.; Imbo, B.; Krol, O.; Joujon-Roche, R.; Williamson, T.; Dave, P.; Mir, J.; Owusu-Sarpong, S.; Passias, P. G.; et al. (2024). Assessing the effects of prehabilitation protocols on post-operative outcomes in adult cervical deformity surgery: does early optimization lead to optimal clinical outcomes?. Spine Deform. 12(4):1107-1113	Epidemiologische Studie
Jespersen, E.; Daviu Cobian, C.; Jorgensen, T. L.; Minet, L. R.; Schnack, T. H.; Vinther, A.; et al. (2024). Development and feasibility of an exercise therapy intervention for older women with advanced epithelial ovarian cancer referred to neoadjuvant chemotherapy prior to possible interval debulking surgery. Gynecol Oncol Rep. 54:101441	Sonstiges
Jia, E.; Garvey, S. R.; Chen, A.; Bustos, V. P.; Morgenstern, M.; Friedman, R.; Lee, B. T.; Dowlatshahi, A. S.; Cauley, R. P.; et al. (2024). Does Frailty Predict Outcomes in Patients Undergoing Free or Pedicled Flap Procedures for Lower Extremity Limb Salvage? An Analysis of the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program Database. J Reconstr Microsurg. 40(2):163-170	Epidemiologische Studie
Jiang, X.; Ding, L.; Guo, Y.; Miao, X.; Zhao, K.; Chen, L.; Zhu, S.; Xu, X.; Xu, Q.; et al. (2024). Association of metabolic syndrome and frailty with postoperative complications in older gastric cancer patients: A body composition perspective. Cancer Med. 13(18):e70194	Epidemiologische Studie
Jimenez, A. E.; Chakravarti, S.; Liu, J.; Kazemi, F.; Jackson, C.; Gallia, G.; Bettegowda, C.; Weingart, J.; Brem, H.; Mukherjee, D.; et al. (2024). The Hospital Frailty Risk Score Independently Predicts Postoperative Outcomes in Glioblastoma Patients. World Neurosurg. 183:e747-e760	Epidemiologische Studie

Jimenez, A. E.; Liu, J.; Chakravarti, S.; Kazemi, F.; Jackson, C.; Bettegowda, C.; Mukherjee, D.; et al. (2024). The hospital frailty risk score independently predicts postoperative outcomes in meningioma patients. J Clin Neurosci. 123:64-71	Epidemiologische Studie
Jin, Y.; Tang, S.; Wang, W.; Zhang, W.; Hou, Y.; Jiao, Y.; Hou, B.; Ma, Z.; et al. (2024). Preoperative frailty predicts postoperative pain after total knee arthroplasty in older patients: a prospective observational study. Eur Geriatr Med. 15(3):657-665	Epidemiologische Studie
Johnson, A.; Hore, E.; Milne, B.; Muscedere, J.; Peng, Y.; McIsaac, D. I.; Parlow, J.; et al. (2024). A Frailty Index to Predict Mortality, Resource Utilization and Costs in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery in Ontario. CJC Open. 6(2Part A):72-81	Epidemiologische Studie
Ju, G.; Liu, X.; et al. (2024). Prognostic nutritional index and modified frailty index, independent risk factors for recompression in elderly patients with osteoporotic vertebral compression fractures. Eur Spine J. 33(4):1518-1523	Population
Juarez-Casso, F. M.; Singh, M.; Lewis, B. R.; Sandhu, G. S.; Arghami, A.; Rowse, P. G.; Bagameri, G.; Crestanello, J. A.; Greason, K. L.; et al. (2024). Long-term Stroke and Mortality Risk in Nonagenarians After Transcatheter Aortic Valve Insertion. Ann Thorac Surg. :	Population
Kagaya, T.; Miki, A.; Watanabe, J.; Kanamaru, R.; Matsumoto, S.; Kurashina, K.; Saito, S.; Teratani, T.; Hosoya, Y.; Sakuma, Y.; Kitayama, J.; Sata, N.; et al. (2024). Preoperative osteopenia is associated with prognosis in patients after resection of esophageal cancer. World J Surg. 48(8):1912-1920	Population
Kandula, R. A.; Linquest, L. A.; Kandregula, S.; Latour, M.; Ahmed, O. G.; Yim, M. T.; et al. (2024). Utility of hospital frailty risk score in predicting postoperative outcomes of sinonasal malignancies. Int Forum Allergy Rhinol. 14(6):1097-1100	Population
Kankaya, E. A.; Ozer Ozlu, N. G.; Bilik, O.; et al. (2024). Predictors of frailty after cardiovascular surgery and the relationship between frailty and postoperative recovery: A cross-sectional study. J Eval Clin Pract. :	Epidemiologische Studie
Kappenschneider, T.; Bammert, P.; Maderbacher, G.; Greimel, F.; Parik, L.; Holzapfel, D. E.; Schraag, A. D.; Gotz, J.; Michalk, K.; Grifka, J.; Meyer, M.; et al. (2024). The impact of primary total hip and knee replacement on frailty: an observational prospective analysis. BMC Musculoskelet Disord. 25(1):78	Nicht PICO
Kappenschneider, T.; Maderbacher, G.; Meyer, M.; Pagano, S.; Reinhard, J.; Michalk, K.; Grifka, J.; Holzapfel, D. E.; et al. (2024). [Risk and complication profiles of orthogeriatric patients in elective hip and knee joint replacement]. Z Gerontol Geriatr. :	Population
Karumuri, K.; Desai, K. B.; Hippalgaonkar, K.; Vecham, R.; Gurava Reddy, A. V.; et al. (2023). Is it worth the risk? Frailty transition and complications following robotic total knee arthroplasty: A retrospective observational study. Knee. 44:72-78	Nicht PICO
Kassicieh, A. J.; Marquez, J.; Skandalakis, G. P.; Rumalla, K.; Kazim, S. F.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2023). Baseline Frailty and Discharge to Advanced Care Facilities in Patients Undergoing Lumbar Interbody Fusion for Lumbar Degenerative Disease: A Multicenter Registry Analysis of 7153 Patient Cases Comparing the Risk Analysis Index to the 5-Factor Modified Frailty Index. World Neurosurg. 180:e77-e83	Epidemiologische Studie
Kazemi, F.; Ahmed, A. K.; Roy, J. M.; Kuo, C. C.; Jimenez, A. E.; Rincon-Torroella, J.; Jackson, C.; Bettegowda, C.; Weingart, J.; Mukherjee, D.; et al. (2024). Hospital frailty risk score predicts high-value care outcomes following brain metastasis resection. Clin Neurol Neurosurg. 245:108497	Epidemiologische Studie
Kelley, J.; Smith, G.; Yao, M.; Chambers, L.; DeBernardo, R.; et al. (2024). The modified 5-factor frailty index predicts postoperative outcomes in patients with ovarian cancer undergoing hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. Surg Oncol. 57:102154	Epidemiologische Studie
Ketelaers, S. H. J.; Jacobs, A.; van der Linden, C. M. J.; Nieuwenhuijzen, G. A. P.; Tolenaar, J. L.; Rutten, H. J. T.; Burger, J. W. A.; Bloemen, J. G.; et al. (2023). An evaluation of postoperative outcomes and treatment changes after frailty screening and geriatric assessment and management in a cohort of older patients with colorectal cancer. J Geriatr Oncol. 14(8):101647	Beobachtungsstudie
Khajoueinejad, N.; Sarfaty, E.; Yu, A. T.; Buseck, A.; Troob, S.; Imtiaz, S.; Mohammad, A.; Cha, D. E.; Pletcher, E.; Gleeson, E.; Macfie, R.; Carr, J.; Hiotis, S. P.; Golas, B.; Correa-Gallego, C.; Sarpel, U.; Magge, D.; Labow, D. M.; Cohen, N. A.; et al. (2024). Preoperative Frailty and Malnutrition in Surgical Oncology Patients Predicts Higher Postoperative Adverse Events and Worse Survival: Results of a Blinded, Prospective Trial. Ann Surg Oncol. 31(4):2668-2678	Epidemiologische Studie
Khalid, A.; Pasha, S. A.; Demyan, L.; Standring, O.; Newman, E.; King, D. A.; DePeralta, D.; Gholami, S.; Weiss, M. J.; Melis, M.; et al. (2024). Modified 5-Item Frailty Index (mFI-5) may predict postoperative outcomes after pancreatoduodenectomy for pancreatic Cancer. Langenbecks Arch Surg. 409(1):286	Epidemiologische Studie
Khamar, J.; McKechnie, T.; Hatamnejad, A.; Lee, Y.; Huo, B.; Passos, E.; Sne, N.; Eskicioglu, C.; Hong, D.; et al. (2024). The modified frailty index predicts postoperative morbidity in elective hernia repair patients: analysis of the national inpatient sample 2015-2019. Hernia. 28(2):517-526	Epidemiologische Studie
Khan, M. T. A.; Rajesh, A.; Montorfano, L.; Lue, M.; Wong Won, B.; Wang, H. T.; Hosein, R. C.; et al. (2023). Evaluation of modified frailty index for predicting post-operative outcomes after lower-extremity free-flap reconstruction. Microsurgery. 43(7):657-664	Epidemiologische Studie
Khan, M.; Patnaik, R.; Lue, M.; Dao Campi, H.; Montorfano, L.; Sarmiento Cobos, M.; Valera, R. J.; Rosenthal, R. J.; Wexner, S. D.; et al. (2024). Modified Frailty Index Predicts Postoperative Complications Following Parastomal Hernia Repair. Am Surg. 90(2):207-215	Epidemiologische Studie

Khanna, A. K.; Motamedi, V.; Bouldin, B.; Harwood, T.; Pajewski, N. M.; Saha, A. K.; Segal, S.; et al. (2023). Automated Electronic Frailty Index-Identified Frailty Status and Associated Postsurgical Adverse Events. JAMA Netw Open. 6(11):e2341915	Epidemiologische Studie
Kiani, K.; Kim, S. P.; Pessoa, R. R.; Gershman, B.; Gonzalez, C.; Molina, E.; Warren, A.; DaSilva, R. D.; Chapin, B.; Ballon-Landa, E.; et al. (2024). Association of Frailty and Complications Following Prostate Biopsy: Results From a Population-Based, Privately Insured Cohort. Urol Pract. 11(1):117-122	Epidemiologische Studie
Kilgore, C. B.; Kalluri, A. L.; Nair, S. K.; Halbert-Elliot, K. M.; Ejimogu, E.; Dong, B.; Chakravarti, S.; Abdulrahim, M. W.; Jackson, C. M.; Lim, M.; Huang, J.; Bettegowda, C.; Xu, R.; et al. (2023). Frailty Predicts Worse Pain Outcomes for Older TN Patients Treated with Microvascular Decompression. World Neurosurg. 180:e700-e705	Epidemiologische Studie
Kim, A. G.; Grits, D.; Zhong, J.; Chiu, A. M.; Reading, L.; Zuke, W.; Kamath, A. F.; et al. (2024). 5-Factor Modified Frailty Index as a Predictor of Outcomes After Hemiarthroplasty or Total Hip Arthroplasty for Femoral Neck Fracture. J Am Acad Orthop Surg. 32(13):e634-e641	Epidemiologische Studie
Kim, D. K.; Rohde, C. H.; et al. (2024). Five-item modified frailty index does not outperform diabetes and hypertension alone in prediction of complications after breast reconstruction. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 98:255-257	Epidemiologische Studie
Kim, H.; Kwon, S.; Kim, Y.; Bae, J.; Yoo, S.; Lim, Y. J.; Kim, J. T.; et al. (2024). Preoperative frailty assessment with ultrasound in elderly patients scheduled for total knee arthroplasty. Minerva Anestesiol. 90(1-2):59-67	Epidemiologische Studie
Kim, J. Y.; Lee, Y. S.; Ko, M. J.; Park, S. W.; et al. (2024). Predictive Value of Modified Frailty Index, Sarcopenia, Prognostic Nutritional Index, and Geriatric Nutritional Risk Index for Postoperative Complications in Oblique Lumbar Interbody Fusion Over 60 Years. World Neurosurg. 189:e80-e85	Epidemiologische Studie
Kim, S.; Sakowitz, S.; Hadaya, J.; Curry, J.; Chervu, N. L.; Bakhtiyar, S. S.; Mallick, S.; Cho, N. Y.; Benharash, P.; et al. (2023). Association of frailty with postoperative outcomes following thoracic transplantation: A national analysis. JTCVS Open. 16:1038-1048	Epidemiologische Studie
Kinugasa, Y.; Ida, M.; Kawaguchi, M.; et al. (2024). Fried Frailty Phenotype Questionnaire scores and postoperative patient-reported outcomes of patients undergoing major abdominal cancer surgery: A secondary analysis. Geriatr Gerontol Int. 24(5):464-469	Epidemiologische Studie
Kloos, J.; Bassiri, A.; Ho, V. P.; Sinopoli, J.; Vargas, L. T.; Linden, P. A.; Towe, C. W.; et al. (2024). Frailty is associated with 90-day mortality in urgent thoracic surgery conditions. JTCVS Open. 17:336-343	Epidemiologische Studie
Kochar, A.; Deo, S. V.; Charest, B.; Peterman-Rocha, F.; Elgudin, Y.; Chu, D.; Yeh, R. W.; Rao, S. V.; Kim, D. H.; Driver, J. A.; Hall, D. E.; Orkaby, A. R.; et al. (2023). Preoperative frailty and adverse outcomes following coronary artery bypass grafting surgery in US veterans. J Am Geriatr Soc. 71(9):2736-2747	Epidemiologische Studie
Kohada, Y.; Goto, K.; Tasaka, R.; Nishida, K.; Hashimoto, K.; Iwamoto, H.; Hatayama, T.; Furutani, T.; Miyamoto, S.; Kobatake, K.; Kitano, H.; Ikeda, K.; Goriki, A.; Hieda, K.; Hayashi, T.; Hinata, N.; et al. (2024). Prognostic Impact of the Modified 5-Item Frailty Index After Radical Nephroureterectomy in Patients With Upper Tract Urothelial Carcinoma: A Multicenter Retrospective Study. Clin Genitourin Cancer. 22(2):322-329 e3	Epidemiologische Studie
Koltenyuk, V.; Merckling, M.; Li, M.; Chanmin, Z.; Butler, J. B.; et al. (2024). Frailty is a predictor of immediate postoperative complications following surgical management of knee dislocations. Eur J Orthop Surg Traumatol. 34(5):2465-2471	Epidemiologische Studie
Kooragayala, K.; Lou, J.; Butchy, V.; Balakrishnan, A.; Sandilos, G.; Kwiatt, M.; Giugliano, D.; McClane, S.; et al. (2023). Impact of Frailty on Patient Outcomes after Hartmann's Reversal: A NSQIP Analysis. Am Surg. 89(12):5459-5465	Epidemiologische Studie
Kotzur, T. M.; Singh, A.; Peng, L. N.; Makhani, A. A.; Seifi, A.; Moore, C. C.; et al. (2024). Comparing Common Risk Assessment Tools to Predict Outcomes in Total Knee Arthroplasty. J Arthroplasty. 39(9S2):S163-S170 e11	Population
Krivoshapova, K.; Tsygankova, D.; Bazdyrev, E.; Barbarash, O.; et al. (2024). Frailty as an Independent Predictor of Adverse Outcomes in Patients Undergoing Direct Myocardial Revascularization. Diagnostics (Basel). 14(13):	epidemiologische Studie
Krol, O.; McFarland, K.; Owusu-Sarpong, S.; Sagoo, N.; Williamson, T.; Joujon-Roche, R.; Tretiakov, P.; Imbo, B.; Dave, P.; Mir, J.; Lebovic, J.; Onafowokan, O. O.; Schoenfeld, A. J.; De la Garza Ramos, R.; Janjua, M. B.; Sciubba, D. M.; Diebo, B. G.; Vira, S.; Smith, J. S.; Lafage, V.; Lafage, R.; Passias, P. G.; et al. (2023). Impact of Frailty on the Development of Proximal Junctional Failure: Does Frailty Supersede Achieving Optimal Realignment?. Spine (Phila Pa 1976). 48(19):1348-1353	epidemiologische Studie
Krombholz-Reindl, P.; Winkler, A.; Votsch, A.; Hitzl, W.; Schernthaner, C.; Hecht, S.; Seitelberger, R.; Gottardi, R.; et al. (2024). Thoracic sarcopenia measured by Hounsfield unit average calculation predicts morbidity and mortality in coronary artery bypass grafting. Eur J Cardiothorac Surg. 66(2):	Population
Kshirsagar, R. S.; Eide, J. G.; Qatanani, A.; Harris, J.; Abello, E. H.; Roman, K. M.; Vasudev, M.; Jackson, C.; Lee, J. Y. K.; Kuan, E. C.; Palmer, J. N.; Adappa, N. D.; et al. (2024). Impact of Frailty on Postoperative Outcomes in Extended Endonasal Skull Base Surgery for Suprasellar Pathologies. Otolaryngol Head Neck Surg. 170(2):568-576	epidemiologische Studie
Kweh, B. T. S.; Lee, H. Q.; Tan, T.; Liew, S.; Hunn, M.; Wee Tee, J.; et al. (2024). Posterior Instrumented Spinal Surgery Outcomes in the Elderly: A Comparison of the 5-Item and 11-Item Modified Frailty Indices. Global Spine J. 14(2):593-602	epidemiologische Studie

Kwok, V. K.; Reid, N.; Hubbard, R. E.; Thavarajah, H.; Gordon, E. H.; et al. (2024). Multicomponent perioperative interventions to improve outcomes for frail patients: a systematic review. BMC Geriatr. 24(1):376	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Kwon, J. H.; Bang, Y. J.; Kwon, E. J.; Kim, W. J.; Kim, W. S.; Cho, H. S.; Min, J. J.; et al. (2024). Phase Angle as a Reliable Biomarker of Frailty to Predict Postoperative Outcomes in Patients Undergoing Off-Pump Coronary Artery Grafting: A Prospective Observational Study. J Cardiothorac Vasc Anesth. 38(1):109-117	epidemiologische Studie
Kyaw, N. R.; Tram, M. K.; Lakra, A.; Bernasek, T. L.; Lyons, S. T.; O'Connor, C. M.; et al. (2024). Patient Frailty is Correlated With Increased Adverse Events and Costs After Revision Knee Arthroplasty. J Arthroplasty. 39(5):1165-1170 e3	epidemiologische Studie
Lai, H. W.; Chen, Y. A.; Tam, K. W.; et al. (2024). Surgical treatments for older breast cancer patients: A systematic review and meta-analysis of real-world evidence. Surgery. :	Nicht PICO
Laterza, V.; Covino, M.; Schena, C. A.; Russo, A.; Salini, S.; Polla, D. D.; de'Angelis, N.; Quero, G.; Tondolo, V.; La Greca, A.; Merra, G.; Sganga, G.; Gasbarrini, A.; Franceschi, F.; Landi, F.; Alfieri, S.; Rosa, F.; et al. (2023). The Clinical Frailty Scale (CFS) as an Independent Prognostic Factor for Patients >/=80 Years with Small Bowel Obstruction (SBO). J Gastrointest Surg. 27(10):2177-2186	Epidemiologische Studie
Lee, A. C. H.; Madariaga, M. L. L.; Lee, S. M.; Ferguson, M. K.; et al. (2024). The risk analysis index is an independent predictor of outcomes after lung cancer resection. PLoS One. 19(5):e0303281	Epidemiologische Studie
Lee, H. J.; Kim, Y. J.; Woo, J. H.; Oh, H. W.; et al. (2024). Preoperative Frailty Is an Independent Risk Factor for Postinduction Hypotension in Older Patients Undergoing Noncardiac Surgery: A Retrospective Cohort Study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 79(1):	Epidemiologische Studie
Lee, S. W.; Lee, D.; Choi, D. K.; et al. (2024). Comparison of the Effects of Multiple Frailty and Nutritional Indexes on Postoperative Outcomes in Critically Ill Patients Undergoing Lung Transplantation. Medicina (Kaunas). 60(7):	Epidemiologische Studie
Lee, Y.; Huo, B.; McKechnie, T.; Agzarian, J.; Hong, D.; et al. (2023). Impact of frailty on hiatal hernia repair: a nationwide analysis of in-hospital clinical and healthcare utilization outcomes. Dis Esophagus. 36(11):	Epidemiologische Studie
Li, H.; Li, J.; Huang, J.; et al. (2024). A review regarding the article 'Local versus General Anaesthesia for Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI): A systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis of randomised and propensity-score matched studies'. Curr Probl Cardiol. 49(7):102629	narratives Review
Li, R.; Quintana, M. T.; Lee, J.; Sarani, B.; Kartiko, S.; et al. (2024). Timing to surgery in elderly patients with small bowel obstruction: An insight on frailty. J Trauma Acute Care Surg. 97(4):623-630	narratives Review
Li, R.; Sidawy, A.; Nguyen, B. N.; et al. (2024). The 5-Factor Modified Frailty Index is a Concise and Effective Predictor of 30-Day Adverse Outcomes in Carotid Endarterectomy. J Surg Res. 296:507-515	Epidemiologische Studie
Li, R.; Sidawy, A.; Nguyen, B. N.; et al. (2024). The 5-Factor Modified Frailty Index is a Succinct yet Effective Predictor of Adverse Outcomes in Patients Undergoing Open Surgery for Abdominal Aortic Aneurysm. Ann Vasc Surg. 104:139-146	Epidemiologische Studie
Li, R.; Zhou, J.; Zhao, S.; Sun, L.; Fu, Y.; Zhang, C.; Sun, Q.; Wang, D.; et al. (2024). Propensity matched analysis of minimally invasive and open radical resection for rectal cancer: comparison of short-term outcomes in elderly/frail patients. J Robot Surg. 18(1):117	Population
Li, Y.; Liu, F.; Xie, H.; Zhu, Y.; et al. (2023). Investigation and analysis of frailty and nutrition status in older adult patients with hip fracture. Nutr Clin Pract. 38(5):1063-1072	Epidemiologische Studie
Licina, A.; Silvers, A.; Thien, C.; et al. (2024). Association between frailty and clinical outcomes in patients undergoing craniotomy-systematic review and meta-analysis of observational studies. Syst Rev. 13(1):73	Epidemiologische Studie
Lim, M. J. R.; Zhang, Z.; Zheng, Y.; Khoo, I. W. L.; Ying, Rcvx; Koh, S. J. Q.; Lim, E.; Ngam, P. I.; Soon, B.; Low, Y. L.; Tan, L. F.; Teo, K.; Nga, V. D. W.; Yeo, T. T.; et al. (2024). Effect of sarcopenia and frailty on outcomes among patients with brain metastases. J Neurooncol. 167(1):169-180	Epidemiologische Studie
Lin, K. J.; Singer, D. E.; Avorn, J.; Heist, E. K.; Sreedhara, S. K.; Anand, P.; Zhang, Y.; Tsacogianis, T. N.; Schneeweiss, S.; et al. (2024). Patient Characteristics Associated With Using Transcatheter Left Atrial Appendage Occlusion Versus Oral Anticoagulants for Atrial Fibrillation. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 17(3):e010279	Nicht PICO
Ling, K.; Achonu, J. U.; Martino, R.; Liu, S. H.; Komatsu, D. E.; Wang, E. D.; et al. (2024). Six-Item Modified Frailty Index independently predicts complications following total shoulder arthroplasty. JSES Int. 8(1):99-103	Epidemiologische Studie
Ling, R. R.; Ueno, R.; Alamgeer, M.; Sundararajan, K.; Sundar, R.; Bailey, M.; Pilcher, D.; Subramaniam, A.; et al. (2024). FRailty in Australian patients admitted to Intensive care unit after eLective CANCER-related SURGery: a retrospective multicentre cohort study (FRAIL-CANCER-SURG study). Br J Anaesth. 132(4):695-706	Epidemiologische Studie
Liu, G.; Yi, Y.; Wang, Y.; Feng, Y.; Lin, M.; Yan, X.; Wang, J.; Ning, X.; Ma, N.; et al. (2024). Assessment of the Risk of Malnutrition or Frailty Among Patients Undergoing Liver Transplantation: A Hospital-Based Prospective Study. Int J Gen Med. 17:2347-2354	Epidemiologische Studie
Liu, H.; Wu, W.; Xu, M.; Ling, X.; Lu, W.; Cheng, F.; Wang, J.; et al. (2024). Frailty Predicts in-Hospital Death in Traumatic Brain Injury Patients: A Retrospective Cohort Study. Ther Clin Risk Manag. 20:665-675	Population

Liu, J.; Wang, H.; Wu, P.; Wang, J.; Wang, J.; Hou, H.; Wang, J.; Zhang, Y.; et al. (2023). A simplified frailty index and nomogram to predict the postoperative complications and survival in older patients with upper urinary tract urothelial carcinoma. Front Oncol. 13:1187677	Epidemiologische Studie
Liu, S.; Shen, H.; Zhang, X.; Li, W.; et al. (2024). Effects of frailty on patients with oral and maxillofacial space infection: a retrospective analysis. BMC Oral Health. 24(1):1181	Epidemiologische Studie
Liu, X.; Hu, P.; Yeung, W.; Zhang, Z.; Ho, V.; Liu, C.; Dumontier, C.; Thoral, P. J.; Mao, Z.; Cao, D.; Mark, R. G.; Zhang, Z.; Feng, M.; Li, D.; Celi, L. A.; et al. (2023). Illness severity assessment of older adults in critical illness using machine learning (ELDER-ICU): an international multicentre study with subgroup bias evaluation. Lancet Digit Health. 5(10):e657-e667	Population
Liu, Z.; Yao, Y.; Zhang, M.; Ling, Y.; Yao, X.; Hu, M.; et al. (2023). Prevalence and adverse outcomes of pre-operative frailty in patients undergoing carotid artery revascularization: a meta-analysis. Front Cardiovasc Med. 10:1297848	Epidemiologische Studie
Lodge, M.; Aitken, R.; Chong, Y. H.; Thillainadesan, J.; et al. (2024). Development of a minimum clinical dataset for preoperative comprehensive geriatric assessment using a modified Delphi technique. Australas J Ageing. :	Population
Loggers, S. A. I.; Van Balen, R.; Willems, H. C.; Gosens, T.; Polinder, S.; Ponsen, K. J.; Van de Ree, C. L. P.; Steens, J.; Verhofstad, M. H. J.; Zuurmond, R. G.; Joosse, P.; Van Lieshout, E. M. M.; et al. (2024). The Quality of Dying in Frail Institutionalized Older Patients After Nonoperative and Operative Management of a Proximal Femoral Fracture: An In-Depth Analysis. Am J Hosp Palliat Care. 41(6):583-591	Sonstiges
Lorenz, E. C.; Smith, B. H.; Mour, G.; Wadei, H. M.; Kennedy, C. C.; Schinstock, C. A.; Kremers, W. K.; Cheville, A. L.; LeBrasseur, N. K.; Rule, A. D.; et al. (2024). Prospective Cohort Study Examining the Ability of Performance-Based and Self-Reported Frailty Measures to Predict 30-Day Rehospitalizations After Kidney Transplantation. Clin Transplant. 38(8):e15433	Epidemiologische Studie
Lu, C. C.; Lu, C. T.; Chang, K. Y.; Chun-Li, W.; Wu, C. Y.; et al. (2024). Robot-assisted vs. laparoscopic right hemicolectomy in octogenarians and nonagenarians: an analysis of the US nationwide inpatient sample 2005-2018. Aging Clin Exp Res. 36(1):193	Population
Lucido, T.; Rajkumar, S.; Rogowski, B.; Meinert, J.; Elhamdani, S.; Liang, Y.; Karlovits, S.; Yu, A.; Wegner, R. E.; Shepard, M. J.; et al. (2024). The 5-factor modified frailty index as a prognostic factor of stereotactic radiosurgery for metastatic disease to the brain. J Neurosurg. 140(4):929-937	Epidemiologische Studie
Lucignani, G.; De Lorenzis, E.; Ierardi, A. M.; Silvani, C.; Marmiroli, A.; Nizzardo, M.; Albo, G.; Carrafiello, G.; Montanari, E.; Boeri, L.; et al. (2024). Perioperative and Survival Outcomes of Patients Treated With Robot-Assisted Partial Nephrectomy and Percutaneous Microwave Ablation for Small Renal Masses: A Single Center Experience. Clin Genitourin Cancer. 22(2):237-243	Population
Luck, T.; Zaki, P. G.; Slotkin, E. M.; Michels, R.; Ong, A.; Butts, C. A.; et al. (2024). Age-Adjusted Modified Frailty Index: Association With Hip Fracture Discharge Functional Dependence. J Surg Res. 295:214-221	Epidemiologische Studie
Lunca, S.; Morarasu, S.; Rouet, K.; Ivanov, A. A.; Morarasu, B. C.; Roata, C. E.; Clancy, C.; Dimofte, G. M.; et al. (2024). Frailty Increases Morbidity and Mortality in Patients Undergoing Oncological Liver Resections: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Surg Oncol. 31(10):6514-6525	Epidemiologische Studie
Lund, C. M.; Nielsen, D. L.; Schultz, M.; Dolin, T. G.; et al. (2024). Physical decline, falls, and hospitalization among vulnerable older patients in the trajectory of colorectal cancer treatment. J Geriatr Oncol. 15(7):101820	narratives Review
Luo, S.; Chong, F.; Huo, Z.; Liu, J.; Li, N.; Lin, X.; Yin, L.; Song, C.; Shi, H.; Xu, H.; Investigation on Nutrition, Status; Clinical Outcome of Common Cancers, Group; et al. (2024). Development and validation of a diagnostic nomogram for frailty in cancer patients. Nutrition. 126:112531	Population
Luu, C. P.; Ammanuel, S. G.; Mohis, M.; Schmidt, B.; Stadler, J. A.; et al. (2024). The Re-Evaluation of Frailty in Predicting Complications after Long-Segment Spinal Fusion for Adult Spinal Deformity. World Neurosurg. 183:e415-e420	Epidemiologische Studie
Lv, Y. J.; Xu, G. X.; Lan, J. R.; et al. (2024). Impact of frailty on postoperative outcomes after hepatectomy: A systematic review and meta-analysis. World J Gastrointest Surg. 16(7):2319-2328	Epidemiologische Studie
M. feminine Lourdes DR; Sergio, A. R.; Francisco, R. J.; Blanco-Saez, M.; et al. (2024). Gait speed assessment as a prognostic tool for morbidity and mortality in vulnerable older adult patients following vascular surgery. Geriatr Nurs. 56:25-31	Epidemiologische Studie
Ma, Z.; Wang, J.; He, T.; Zhu, S.; Sheng, C.; Ge, Y.; Yuan, L.; et al. (2023). Correlation between preoperative frailty and postoperative delirium in elderly patients undergoing hip arthroplasty. Medicine (Baltimore). 102(34):e34785	Epidemiologische Studie
Mabrouk, A.; Feathers, J. R.; Mahmood, A.; West, R.; Pandit, H.; Lamb, J. N.; et al. (2024). Systematic Review and Meta-Analysis of Studies Comparing the Rate of Post-operative Periprosthetic Fracture Following Hip Arthroplasty With a Polished Taper Slip versus Composite Beam Stem. J Arthroplasty. 39(1):269-275	Population
Machlab, S.; Francia, E.; Mascort, J.; Garcia-Iglesias, P.; Mendive, J. M.; Riba, F.; Guarner-Argente, C.; Solanes, M.; Ortiz, J.; Calvet, X.; et al. (2024). Risks, indications and technical aspects of colonoscopy in elderly or frail patients. Position paper of the Societat Catalana de Digestologia, the Societat Catalana de Geriatria i Gerontologia and the Societat Catalana de Medicina de Familia i Comunitaria. Gastroenterol Hepatol. 47(1):107-117	Sprache

Madadian, M. A.; Da Costa, L. S.; Kerai, A.; Bajwa, M. S.; Rogers, S. N.; et al. (2024). Relevance of sarcopenia in elderly patients undergoing surgery for oral squamous cell carcinoma. Br J Oral Maxillofac Surg. 62(2):184-190	Population
Madelar, R. T. R.; Oe, S.; Yamato, Y.; Hasegawa, T.; Yoshida, G.; Banno, T.; Arima, H.; Ide, K.; Yamada, T.; Kurosu, K.; Nakai, K.; Matsuyama, Y.; et al. (2024). 5-year outcomes of surgical intervention in patients with adult spine deformity according to preoperative 5-item modified frailty index scores. Spine Deform. 12(3):763-774	Epidemiologische Studie
Mady, L. J.; De Ravin, E.; Vohra, V.; Lu, J.; Newman, J. G.; Hall, D. E.; Dalton, P. H.; Rowan, N. R.; et al. (2023). Exploring Olfactory Dysfunction as a Marker of Frailty and Postoperative Outcomes in Head and Neck Cancer. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 149(9):828-836	Population
Maeda, Y.; Eto, K.; Yoshida, N.; Iwatsuki, M.; Iwagami, S.; Ogawa, K.; Sawayama, H.; Baba, Y.; Miyamoto, Y.; Baba, H.; et al. (2023). The 5-factor modified frailty index is a novel predictive marker of death from other diseases after curative gastrectomy for gastric cancer. Geriatr Gerontol Int. 23(10):750-756	Epidemiologische Studie
Mahfouz Khalil, M. I.; El-Monshed, A. H.; Shaala, R. S.; El-Sherif, S. M.; Mousa, E. F. S.; et al. (2024). Home-based transitional cardiac telerehabilitation in older adults post coronary artery bypass grafting: A randomized controlled trial. Geriatr Nurs. 59:139-149	Population
Majmundar, M.; Patel, K. N.; Doshi, R.; Mehta, H.; Vindhyal, M. R.; Hance, K. A.; Ali, A.; Gupta, K.; et al. (2023). Prognostic Value of Hospital Frailty Risk Score and Clinical Outcomes in Patients Undergoing Revascularization for Critical Limb-Threatening Ischemia. J Am Heart Assoc. 12(17):e030294	epidemiologische Studie
Mak, R.; Deckmann, N.; Collins, D.; Maeda, Y.; et al. (2024). Patients' frailty and co-morbidities do not affect short-term mortality following emergency colorectal cancer surgery. Surgeon. 22(1):52-59	epidemiologische Studie
Mallick, S.; Sakowitz, S.; Bakhtiyar, S. S.; Chervu, N.; Valenzuela, A.; Kim, S.; Benharash, P.; et al. (2024). Administrative coding of frailty: Its association with clinical outcomes and resource use in kidney transplantation. Clin Transplant. 38(1):e15200	epidemiologische Studie
Mancino, F.; Wall, B.; Bucher, T. A.; Prosser, G. H.; Yates, P. J.; Jones, C. W.; et al. (2024). The Clinical Frailty Scale is a Strong Predictor of 1-Year Mortality in Surgically Managed Hip Periprosthetic Fracture: An Analysis From a High-Volume Institution. J Arthroplasty. 39(5):1157-1164	epidemiologische Studie
Manzetti, M.; Ruffilli, A.; Viroli, G.; Traversari, M.; Ialuna, M.; Salamanna, F.; Neri, S.; Faldini, C.; et al. (2024). Frailty Influence on Postoperative Surgical Site Infections After Surgery for Degenerative Spine Disease and Adult Spine Deformity. Can a Frailty Index be a Valuable Summary Risk Indicator? A Systematic Review and Metanalysis of the Current Literature. Global Spine J. :21925682241235605	epidemiologische Studie
Manzia, T. M.; Antonelli, B.; Carraro, A.; Conte, G.; Guglielmo, N.; Lauterio, A.; Mameli, L.; Cillo, U.; De Carlis, L.; Del Gaudio, M.; De Simone, P.; Fagiuoli, S.; Lupo, F.; Tisone, G.; Volpes, R.; Italian Liver Transplant Working, Group; et al. (2024). Immunosuppression in adult liver transplant recipients: a 2024 update from the Italian Liver Transplant Working Group. Hepatol Int. 18(5):1416-1430	Population
Mariusdottir, E.; Jorgren, F.; Saeed, M.; Wikstrom, J.; Lydrup, M. L.; Buchwald, P.; et al. (2024). Hartmann's procedure in rectal cancer surgery is often an intraoperative decision: a retrospective multicenter study. Langenbecks Arch Surg. 409(1):55	Population
Markar, S. R.; Menon, N.; Guidozzi, N.; Kontouli, K. M.; Mavridis, D.; Andreou, A.; Berlth, F.; Bonavina, L.; Cushieri, A.; Fourie, L.; Gossage, J.; Gronnier, C.; Hazebroek, E. J.; Krishnadath, S.; Low, D. E.; McCord, M.; Pouw, R. E.; Watson, D. I.; Carrano, F. M.; Ortenzi, M.; Antoniou, S. A.; et al. (2023). EAES Multidisciplinary Rapid Guideline: systematic review, meta-analysis, GRADE assessment and evidence-informed recommendations on the surgical management of paraesophageal hernias. Surg Endosc. 37(12):9013-9029	Population
Mascarella, M. A.; Vendra, V.; Sultanem, K.; Tsien, C.; Shenouda, G.; Sridharan, S.; Bouganim, N.; Esfahani, K.; Richardson, K.; Mlynarek, A.; Hier, M.; Sadeghi, N.; Duvvuri, U.; Kergoat, M. J.; et al. (2024). Predicting short-term treatment toxicity in head and neck cancer through a systematic review and meta-analysis. J Geriatr Oncol. :102064	Population
Mascia, D.; Santoro, A.; Saracino, C.; Kahlberg, A. L.; Chiesa, R.; Melissano, G.; et al. (2023). Five-factors Modified Frailty Index role as predictors of outcomes after proximal abdominal aortic aneurysms. Int Angiol. 42(6):520-527	Epidemiologische Studie
Mauria, R.; Kumar, P.; Yaffe, N. M.; Labak, C. M.; Herring, E. Z.; Azghadi, A.; Kasliwal, M. K.; et al. (2024). The 5-Item Modified Frailty Index as a Predictor of Postoperative Outcomes in Thoracic Metastatic Epidural Spinal Cord Compression. World Neurosurg. 188:e267-e272	Epidemiologische Studie
McDonnell, S. M.; Nikfar, S.; Blecha, M.; Halandras, P. M.; et al. (2024). Frailty screening for determination of hemodialysis access placement. J Vasc Surg. 79(4):911-917	Epidemiologische Studie
McKechnie, T.; Jessani, G.; Bakir, N.; Lee, Y.; Sne, N.; Doumouras, A.; Hong, D.; Eskicioglu, C.; et al. (2024). Evaluating frailty using the modified frailty index for colonic diverticular disease surgery: analysis of the national inpatient sample 2015-2019. Surg Endosc. 38(7):4031-4041	Epidemiologische Studie
McKinlay, J.; Ng, A.; Nagappan, L.; et al. (2024). Frailty Is Associated With Increased Care Dependence in Patients Following Major Vascular Surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth. :	Epidemiologische Studie
Mearns, A.; Siu, A. T. Y.; Birdling, M.; Geddes, T.; Kenealy, H.; et al. (2024). Preoperative comprehensive geriatric assessment and multidisciplinary team input in older people undergoing elective orthopaedic surgery: A feasibility trial. Australas J Ageing. 43(3):553-560	Population
Meckstroth, S.; Tin, A. L.; Downey, R. J.; Korc-Grodzicki, B.; Vickers, A. J.; Shahrokni, A.; et al. (2024). Preoperative frailty predicts postoperative falls in older patients with cancer. J Geriatr Oncol. 15(2):101688	Epidemiologische Studie

Mehaffey, J. H.; Kawsara, M.; Jagadeesan, V.; Hayanga, J. W. A.; Chauhan, D.; Wei, L.; Mascio, C.; Rankin, J. S.; Daggubati, R.; Badhwar, V.; et al. (2024). Surgical versus transcatheter aortic valve replacement in low-risk Medicare beneficiaries. J Thorac Cardiovasc Surg. :	Population
Mele, M.; Ragnatela, I.; Romano, M.; Tabella, E.; Rossi, L. U.; Mautone, F.; Mele, A.; Liantonio, A.; Imbrici, P.; Correale, M.; Santoro, F.; Brunetti, N. D.; et al. (2024). Impact of Frailty on Outcome of Older Patients With Non-ST Elevation Acute Myocardial Infarction Who Undergo Percutaneous Coronary Intervention. Am J Cardiol. 230:41-46	Epidemiologische Studie
Meulenbroek, A. L.; Steyerberg, E. W.; Janssen, T. L.; van Mil, S. R.; Faes, M. C.; van der Laan, L.; et al. (2024). The Potential Value of Prehabilitation for Preventing Delirium in Elective Surgery for Aneurysms of the Abdominal Aorta. Clin Interv Aging. 19:51-55	Population
Meulenbroek, A. L.; Steyerberg, E. W.; Janssen, T. L.; van Mil, S. R.; Faes, M. C.; van der Laan, L.; et al. (2024). The Potential Value of Prehabilitation for Preventing Delirium in Elective Surgery for Aneurysms of the Abdominal Aorta. Clin Interv Aging. 19:51-55	Population
Miao, X.; Ding, L.; Lu, J.; Zhu, H.; Zhao, K.; Xu, X.; Zhu, S.; Chen, L.; Hu, J.; Xu, Q.; et al. (2023). Preoperative low handgrip strength (HGS) with HGS asymmetry is associated with adverse outcomes among older adults with gastric cancer. J Geriatr Oncol. 14(7):101583	Population
Miao, X.; Guo, Y.; Chen, Y.; Xu, X.; Ding, L.; Hu, J.; Zhao, K.; Lu, J.; Zhu, H.; Chen, L.; Zhu, S.; Xu, Q.; et al. (2024). Exploration of frailty trajectories and their associations with health outcomes in older gastric cancer survivors undergoing radical gastrectomy: A prospective longitudinal observation study. Eur J Surg Oncol. 50(2):107934	Epidemiologische Studie
Michard, F.; Joosten, A.; Futier, E.; et al. (2023). Intraoperative blood pressure: could less be more?. Br J Anaesth. 131(5):810-812	narratives Review
Michel, M.; Shahrestani, S.; Boyke, A. E.; Garcia, C. M.; Menaker, S. A.; Aguilera-Pena, M. P.; Nguyen, A. T.; Yu, J. S.; Black, K. L.; et al. (2024). Utility of combining frailty and comorbid disease indices in predicting outcomes following craniotomy for adult primary brain tumors: A mixed-effects model analysis using the nationwide readmissions database. Clin Neurol Neurosurg. 246:108521	Epidemiologische Studie
Miles, T. J.; Ryan, C. T.; Hogan, K. J.; Sayal, B. S.; Sylvester, C. B.; Rosengart, T. K.; Coselli, J. S.; Moon, M. R.; Ghanta, R. K.; Chatterjee, S.; et al. (2024). Impact of frailty on outcomes and readmissions after transcatheter and surgical aortic valve replacement in a national cohort. JTCVS Open. 20:14-25	Epidemiologische Studie
Mima, K.; Hayashi, H.; Adachi, Y.; Tajiri, T.; Ofuchi, T.; Kanemitsu, K.; Ogawa, D.; Yumoto, S.; Matsumoto, T.; Itoyama, R.; Kitano, Y.; Nakagawa, S.; Okabe, H.; Baba, H.; et al. (2024). Patient vulnerability is associated with poor prognosis following upfront hepatectomy for colorectal liver metastasis. Int J Clin Oncol. 29(1):47-54	Epidemiologische Studie
Miron-Mombiela, R.; Ruiz-Espana, S.; Moratal, D.; Borras, C.; et al. (2023). Assessment and risk prediction of frailty using texture-based muscle ultrasound image analysis and machine learning techniques. Mech Ageing Dev. 215:111860	Population
Mishra, R. K.; Bara, R. O.; Zulbaran-Rojas, A.; Park, C.; Fernando, M. E.; Ross, J.; Lepow, B.; Najafi, B.; et al. (2024). The Application of Digital Frailty Screening to Triage Nonhealing and Complex Wounds. J Diabetes Sci Technol. 18(2):389-396	Population
Mitsutake, S.; Lystad, R. P.; Long, J. C.; Braithwaite, J.; Ishizaki, T.; Close, J.; Mitchell, R.; et al. (2024). Group-based trajectories of potentially preventable hospitalisations among older adults after a hip fracture. Osteoporos Int. 35(10):1849-1857	Population
Miyawaki, N.; Ishizu, K.; Shirai, S.; Miyahara, K.; Yamamoto, K.; Suenaga, T.; Otani, A.; Nakano, K.; Fukushima, T.; Ko, E.; Tsuru, Y.; Nakamura, M.; Morofuji, T.; Morinaga, T.; Hayashi, M.; Isotani, A.; Ohno, N.; Kakumoto, S.; Ando, K.; et al. (2024). Impact of the clinical frailty scale on long-term outcomes after transcatheter aortic valve implantation. Am Heart J. 275:141-150	Epidemiologische Studie
Miyawaki, N.; Ishizu, K.; Shirai, S.; Miyahara, K.; Yamamoto, K.; Suenaga, T.; Otani, A.; Nakano, K.; Fukushima, T.; Ko, E.; Tsuru, Y.; Nakamura, M.; Morofuji, T.; Morinaga, T.; Hayashi, M.; Isotani, A.; Ohno, N.; Kakumoto, S.; Ando, K.; et al. (2024). Impact of Cognitive Impairment on Long-Term Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Implantation. Circ Rep. 6(9):357-365	Population
Miyazaki, T.; Tanaka, A.; Tokuda, Y.; Shirai, Y.; Mizutani, K.; Furusawa, K.; Akita, S.; Ozeki, T.; Kobayashi, K.; Ishii, H.; Mutsuga, M.; Murohara, T.; et al. (2024). The incidence and influencing factors of in-hospital frailty progression following transcatheter aortic valve implantation. Intern Med. :	Nicht PICO
Mockel, M.; et al. (2024). The new ESC acute coronary syndrome guideline and its impact in the CPU and emergency department setting. Herz. 49(3):185-189	Population
Mohammad Ismail, A.; Hildebrand, F.; Forssten, M. P.; Ribeiro, M. A. F., Jr.; Chang, P.; Cao, Y.; Sarani, B.; Mohseni, S.; et al. (2024). Orthopedic Frailty Score and adverse outcomes in patients with surgically managed isolated traumatic spinal injury. Trauma Surg Acute Care Open. 9(1):e001265	Epidemiologische Studie
Mohanty, S.; Hassan, F. M.; Lenke, L. G.; Lewerenz, E.; Passias, P. G.; Klineberg, E. O.; Lafage, V.; Smith, J. S.; Hamilton, D. K.; Gum, J. L.; Lafage, R.; Mullin, J.; Diebo, B.; Buell, T. J.; Kim, H. J.; Kebaish, K.; Eastlack, R.; Daniels, A. H.; Mundis, G.; Hostin, R.; Protopsaltis, T. S.; Hart, R. A.; Gupta, M.; Schwab, F. J.; Shaffrey, C. I.; Ames, C. P.; Burton, D.; Bess, S.; International Spine Study, Group; et al. (2024). Machine learning clustering of adult spinal deformity patients identifies four prognostic phenotypes: a multicenter prospective cohort analysis with single surgeon external validation. Spine J. 24(6):1095-1108	Epidemiologische Studie
Mohanty, S.; Lai, C.; Greisberg, G.; Hassan, F. M.; Mikhail, C.; Stephan, S.; Bakhsheshian, J.; Platt, A.; Lombardi, J. M.; Sardar, Z. M.; Lehman, R. A.; Lenke, L. G.; et al. (2024). Knee flexion compensation in postoperative adult spinal deformity patients: implications for sagittal balance and clinical outcomes. Spine Deform. 12(3):785-799	Nicht PICO

Mokshagundam, S.; McGree, M. E.; Tapia, A. L.; Fought, A. J.; Ishitani, K. P.; Lee, M. K.; Dowdy, S. C.; Yadav, S.; Pachman, D. R.; Kumar, A.; et al. (2024). Physical and psychological distress amongst patients undergoing neoadjuvant chemotherapy for advanced ovarian cancer. Gynecol Oncol. 190:230-235	Population
Momtaz, D.; Ghali, A.; Ahmad, F.; Gonuguntla, R.; Kotzur, T.; Wang, R. J.; Ghilzai, U.; Abbas, A.; Wu, C.; et al. (2024). Effective Risk Assessment for Distal Radius Fractures: A Rigorous Multivariable Regression Analysis, Using a Novel 8-Item Modified Frailty Index. J Wrist Surg. 13(2):120-126	Epidemiologische Studie
Momtaz, D.; Okpara, S.; Martinez, A.; Cushing, T.; Ghali, A.; Gonuguntla, R.; Kotzur, T.; Duruewuru, A.; Harris, M.; Seifi, A.; Harrington, M.; et al. (2024). A modified frailty index predicts complication, readmission, and 30-day mortality following the revision total hip arthroplasty. Arthroplasty. 6(1):7	Epidemiologische Studie
Momtaz, David; Prabhakar, Gautham; Gonuguntla, Rishi; Ahmad, Farhan; Ghali, Abdullah; Kotzur, Travis; Nagel, Sarah; Chaput, Christopher; et al. (2022). The 8-item Modified Frailty Index Is an Effective Risk Assessment Tool in Anterior Cervical Decompression and Fusion. Global Spine Journal. 14(3):914-921	Epidemiologische Studie
Moniz-Garcia, D.; Odeh, N.; Genel, O.; Montaser, A.; Sousa-Pinto, B.; De Biase, G.; Otamendi-Lopez, A.; Nottmeier, E.; Bydon, M.; McClendon, J.; Buchanan, I. A.; Pirris, S.; Abode-Iyamah, K.; Chen, S.; et al. (2024). Frailty as a Predictor of Postoperative Morbidity and Mortality in Patients Aged 80 Years and Older Undergoing Instrumented Fusion. Oper Neurosurg (Hagerstown). :	Epidemiologische Studie
Montroni, I.; Ugolini, G.; Saur, N. M.; Rostoft, S.; Spinelli, A.; Van Leeuwen, B. L.; De Liguori Carino, N.; Ghignone, F.; Jaklitsch, M. T.; Kenig, J.; Garutti, A.; Zingaretti, C.; Foca, F.; Vertogen, B.; Nanni, O.; Wexner, S. D.; Audisio, R. A.; Siog Surgical Task Force/ESSO GOSAFE Study Group; et al. (2023). Predicting Functional Recovery and Quality of Life in Older Patients Undergoing Colorectal Cancer Surgery: Real-World Data From the International GOSAFE Study. J Clin Oncol. 41(34):5247-5262	Epidemiologische Studie
Moppett, I. K.; Kane, A. D.; Armstrong, R. A.; Kursumovic, E.; Soar, J.; Cook, T. M.; N. A. P. panel; team, members; et al. (2024). Peri-operative cardiac arrest in the older frail patient as reported to the 7th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. Anaesthesia. 79(8):810-820	Epidemiologische Studie
Moran, K.; Laaper, M. J.; Jones, E. E.; Coles, C. P.; Oxner, W. M.; Moorhouse, P. A.; Glennie, R. A.; et al. (2023). Assessing frailty in elderly patients with hip fractures: A retrospective review comparing geriatrician and orthopedic trainee assessments. Medicine (Baltimore). 102(47):e36336	Nicht PICO
Moreno-Carmona, M. R.; Serra-Prat, M.; Riera, S. A.; Estrada, O.; Ferro, T.; Querol, R.; et al. (2024). Effect of frailty on postoperative complications, mortality, and survival in older patients with non-metastatic colon cancer: A systematic review and meta-analysis. J Geriatr Oncol. 15(2):101639	Epidemiologische Studie
Moring, N.; Tram, M. K.; Feustel, P. J.; Welliver, C.; Inouye, B. M.; et al. (2024). Common comorbidity indices fail to predict short-term postoperative outcomes following male urethroplasty. Int Urol Nephrol. :	Epidemiologische Studie
Moura, S. P.; Shaffrey, E. C.; Lam, C. S.; Seitz, A. J.; Edalatpour, A.; Israel, J. S.; Michelotti, B. F.; Grimes, M. D.; Williams, D. H.; Poore, S. O.; et al. (2024). Modified Frailty Index predicts postoperative complications following adult-acquired buried penis surgery: A retrospective cohort study. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 88:493-499	Epidemiologische Studie
Mupangati, Y. M.; Setyawan, H.; Soejono, C. H.; Gasem, M. H.; Riwanto, I.; et al. (2023). Risk Factors for Declined Functional Status within 30 days After Elective Surgeries in Elderly Patients: A Prospective Cohort Study. Acta Med Indones. 55(4):403-410	Population
Murcia Carretero, S.; Petermann, K.; Debove, I.; Amstutz, D.; Sousa, M.; Waskonig, J.; Diamantaras, A. A.; Tinkhauser, G.; Nowacki, A.; Pollo, C.; Schuepbach, M.; Krack, P.; Lachenmayer, M. L.; et al. (2024). Quality of Life after Deep Brain Stimulation in Parkinson's Disease: Does the Target Matter?. Mov Disord Clin Pract. :	Population
Nagai, S.; Kawabata, S.; Michikawa, T.; Ito, K.; Takeda, H.; Ikeda, D.; Kaneko, S.; Fujita, N.; et al. (2024). Association between frailty and locomotive syndrome in elderly patients with lumbar spinal stenosis: A retrospective longitudinal analysis. Geriatr Gerontol Int. 24(1):116-122	Population
Nawan, A.; Wang, G.; Zhao, C.; Zhang, W.; Jiang, B.; Feng, Y.; et al. (2024). A Novel Preoperative Electroencephalogram-Derived Index to Predict Early Postoperative Delirium in Elderly Patients After Hip Fracture Surgeries: Development of a Prediction Model. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 15:21514593241258654	Population
Negm, Said; Mousa, Bassam; Shafiq, Ahmed; Abozaid, Mohamed; Abd Allah, Ehab; Attia, Adel; Farag, Ahmed; et al. (2023). Enhanced recovery program after laparoscopic colorectal surgery during the era of COVID-19: a randomized controlled trial. Chirurgia. 36(3):128?133	Studienprotokoll
Newman, A. B.; Blackwell, T. L.; Mau, T.; Cawthon, P. M.; Coen, P. M.; Cummings, S. R.; Toledo, F. G. S.; Goodpaster, B. H.; Glynn, N. W.; Hepple, R. T.; Kritchevsky, S. B.; et al. (2024). Vigor to Frailty As a Continuum-A New Approach in the Study of Muscle, Mobility, and Aging Cohort. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 79(1):	Population
Nguyen, N. P.; Karlsson, U. L.; Page, B. R.; Chirila, M. E.; Vinh-Hung, V.; Gorobets, O.; Arenas, M.; Mohammadianpanah, M.; Javadinia, S. A.; Giap, H.; Kim, L.; Dutheil, F.; Murthy, V.; Mallum, A. A.; Tlili, G.; Dahbi, Z.; Loganadane, G.; Blanco, S. C.; Bose, S.; Natoli, E.; Li, E.; Morganti, A. G.; et al. (2024). Immunotherapy and radiotherapy for older patients with invasive bladder cancer unfit for surgery or chemotherapy: practical proposal by the international geriatric radiotherapy group. Front Oncol. 14:1371752	Population
Nguyen, N. P.; Mohammadianpanah, M.; SunMyint, A.; Page, B. R.; Vinh-Hung, V.; Gorobets, O.; Arenas, M.; Mazibuko, T.; Giap, H.; Vasileiou, M.; Dutheil, F.; Tuscano, C.; Karlsson, U. L.; Dahbi, Z.; Natoli, E.; Li, E.; Kim, L.; Oboite, J.; Oboite, E.; Bose, S.; Vuong, T.; et al. (2024). Immunotherapy and radiotherapy for older patients with locally advanced rectal cancer unfit for surgery or decline surgery: a practical proposal by the International Geriatric Radiotherapy Group. Front Oncol. 14:1325610	Population

Nguyen, N. P.; Page, B. R.; Giap, H.; Dahbi, Z.; Vinh-Hung, V.; Gorobets, O.; Mohammadianpanah, M.; Motta, M.; Portaluri, M.; Arenas, M.; Bonet, M.; Lara, P. C.; Kim, L.; Dutheil, F.; Natoli, E.; Loganadane, G.; Lehrman, D.; Bose, S.; Kaur, S.; Blanco, S. C.; Chi, A.; et al. (2024). Immunotherapy and Radiotherapy for Older Patients with Locally Advanced Non-Metastatic Non-Small-Cell Lung Cancer Who Are Not Candidates for or Decline Surgery and Chemotherapy: A Practical Proposal by the International Geriatric Radiotherapy Group. Cancers (Basel). 16(17):	Population
Nguyen, N. P.; Thariat, J.; Gorobets, O.; Vinh-Hung, V.; Kim, L.; Blanco, S. C.; Vasileiou, M.; Arenas, M.; Mazibuko, T.; Giap, H.; Vincent, F.; Chi, A.; Loganadane, G.; Mohammadianpanah, M.; Rembielak, A.; Karlsson, U.; Ali, A.; Bose, S.; Page, B. R.; et al. (2023). Immunotherapy and Hypofractionated Radiotherapy in Older Patients with Locally Advanced Cutaneous Squamous-Cell Carcinoma of the Head and Neck: A Proposed Paradigm by the International Geriatric Radiotherapy Group. Cancers (Basel). 15(20):	Population
Nguyen, T. V.; Tran, G. M.; Nguyen, T. T.; Le, H. T.; Tran, B. L.; Ngo, T. H.; Nguyen, H. H.; Nguyen, K. T.; et al. (2024). Simplified clinical frailty scale design, validation, and adaptation in older patients. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 28(5):1857-1863	narratives Review
Nicaise, E. H.; Palmateer, G.; Schmeusser, B. N.; Futral, C.; Liu, Y.; Goyal, S.; Nabavizadeh, R.; Kooby, D. A.; Maithel, S. K.; Sweeney, J. F.; Sarmiento, J. M.; Ogan, K.; Master, V. A.; et al. (2024). Differences in preoperative frailty assessment of surgical candidates by sex, age, and race. Surg Open Sci. 19:172-177	Nicht PICO
Nik-Ahd, F.; Zhao, S.; Boscardin, W. J.; Wang, L.; Covinsky, K.; Suskind, A. M.; et al. (2024). Development of the UroARC Surgical Calculator: A Novel Risk Calculator for Older Adults Undergoing Surgery for Bladder Outlet Obstruction. J Urol. 212(3):451-460	Population
Nik-Ahd, F.; Zhao, S.; Wang, L.; Boscardin, W. J.; Covinsky, K.; Suskind, A. M.; et al. (2024). UroARC: A novel surgical risk calculator for older adults undergoing pelvic organ prolapse and stress urinary incontinence surgery. Neurourol Urodyn. :	Population
Nik-Ahd, F.; Zhao, S.; Wang, L.; John Boscardin, W.; Covinsky, K.; Suskind, A. M.; et al. (2024). UroArc: A Novel Surgical Risk Calculator for Older Adults Undergoing Suprapubic Tube Placement. Urology. :	Population
Ninomiya, K.; Takahira, N.; Ikeda, T.; Suzuki, K.; Sato, R.; Mihara, M.; et al. (2023). Effects of perioperative exercise therapy combined with nutritional supplementation on functional recovery after fast-track total hip arthroplasty. J Orthop Sci. 28(6):1291-1297	Population
O'Banion, L. A.; Aparicio, C.; Borshan, C.; Siada, S.; Matheny, H.; Woo, K.; et al. (2024). Improved long-term functional outcomes and mortality of patients with vascular-related amputations utilizing the lower extremity amputation pathway. J Vasc Surg. 79(4):856-862 e1	Population
O'Brien, M. W.; Maxwell, S. P.; Moyer, R.; Rockwood, K.; Theou, O.; et al. (2024). Development and validation of a frailty index for use in the osteoarthritis initiative. Age Ageing. 53(6):	Population
Oezpeker, U. C.; Hoefer, D.; Barbieri, F.; Gollmann-Tepekoeylue, C.; Johannes, H.; Clemens, E.; Suat, E.; Adel, S.; Sasa, R.; Mueller, L.; Grimm, M.; Bonaros, N.; et al. (2023). Isolated annuloplasty in elderly patients with secondary mitral valve regurgitation: short- and long-term outcomes with a less invasive approach. Front Cardiovasc Med. 10:1193156	Population
Ofuchi, T.; Mima, K.; Hayashi, H.; Adachi, Y.; Kanemitsu, K.; Tajiri, T.; Itoyama, R.; Nakagawa, S.; Okabe, H.; Baba, H.; et al. (2024). Impairment of perioperative activities of daily living is associated with poor prognosis following pancreatectomy for pancreatic cancer. Langenbecks Arch Surg. 409(1):289	Epidemiologische Studie
Ofuchi, T.; Mima, K.; Hayashi, H.; Adachi, Y.; Kanemitsu, K.; Tajiri, T.; Itoyama, R.; Nakagawa, S.; Okabe, H.; Baba, H.; et al. (2024). Impairment of perioperative activities of daily living is associated with poor prognosis following pancreatectomy for pancreatic cancer. Langenbecks Arch Surg. 409(1):289	Epidemiologische Studie
Ogata, T.; Sadakari, Y.; Nakane, H.; Koikawa, K.; Kanno, H.; Kohata, R.; Endo, K.; Tsukahara, T.; Shimonaga, K.; Kaneshiro, K.; Hirokata, G.; Aoyagi, T.; Tsutsumi, C.; Taniguchi, M.; et al. (2023). The five-item modified frailty index predicts long-term outcomes in elderly patients undergoing colorectal cancer surgery. World J Surg Oncol. 21(1):268	Epidemiologische Studie
Okada, T.; Tanaka, S.; Shinkawa, H.; Ohira, G.; Kinoshita, M.; Amano, R.; Kimura, K.; Nishio, K.; Tauchi, J.; Uchida-Kobayashi, S.; Fujii, H.; Ishizawa, T.; et al. (2024). Impact of frailty on long-term outcomes after liver resection for hepatocellular carcinoma in elderly patients: A prospective study. Asian J Surg. 47(1):147-153	Epidemiologische Studie
Olson, J.; Mo, K. C.; Schmerler, J.; Durand, W. M.; Kebaish, K. M.; Skolasky, R. L.; Neuman, B. J.; et al. (2024). Impact of Controlled Versus Uncontrolled mFI-5 Frailty on Perioperative Complications After Adult Spinal Deformity Surgery. Clin Spine Surg. 37(8):340-345	Epidemiologische Studie
Olson, S. L.; Polineni, P.; Schwartz, W. A. H.; Thuluvath, A. J.; Duarte-Rojo, A.; Ladner, D. P.; et al. (2024). Comparing Functional Frailty and Radiographic Sarcopenia as Predictors of Outcomes After Liver Transplant. Clin Transplant. 38(7):e15412	Epidemiologische Studie
Ong, S. H.; Tan, A. Y. X.; Tan, B.; Yeo, L.; Tan, L. F.; Teo, K.; Yeo, T. T.; Nga, V. D. W.; Lim, M. J. R.; et al. (2024). The effect of frailty on mortality and functional outcomes in spontaneous intracerebral haemorrhage. Clin Neurol Neurosurg. 246:108539	Population
Oreskov, J. O.; Lund, C.; Cobián, C.; Herrstedt, J.; Blaakær, J.; Jørgensen, T.; Ryg, J.; Høgdall, C.; Schnack, T.; et al. (2023). The impact of frailty screening and geriatric assessment in older patients with ovarian cancer. Journal of Geriatric Oncology. 14(8):S14	Reines Abstract
Osaki, T.; Tatebe, S.; Orihara, J.; Uchinaka, E.; Ashida, K.; Hirooka, Y.; Fujiwara, Y.; et al. (2023). Impact of Frailty and Sarcopenia on Short- and Long-Term Outcomes in Elderly Patients Undergoing Radical Gastrectomy for Gastric Cancer. World J Surg. 47(12):3250-3261	Epidemiologische Studie

Othman, S.; Robinson, E.; Kamdar, D.; Pereira, L.; Miles, B.; Kasabian, A.; Ricci, J. A.; Knobel, D.; et al. (2024). Microvascular Free-Flap Head and Neck Reconstruction: The Utility of the Modified Frailty Five-Item Index. J Reconstr Microsurg. :	Epidemiologische Studie
Ottaviano, K. E.; Palange, D. C.; Hill, S. S.; Ata, A.; Chismark, A. D.; Canete, J. J.; Valerian, B. T.; Lee, E. C.; et al. (2024). Use of a 5-Item Modified Frailty Index for Assessing Outcomes After Hartmann's Reversal: An ACS-NSQIP Study. Am Surg. 90(4):875-881	Epidemiologische Studie
Owodunni, O. P.; Biala, E., Jr.; Sirisegaram, L.; Bettick, D.; Gearhart, S. L.; Ehrlich, A. L.; et al. (2024). Validation of the Self-Reported Edmonton Frail Scale - Acute Care in Patients >/= 65 Years Undergoing Surgery. Perioper Care Oper Room Manag. 35:	Epidemiologische Studie
Owodunni, O. P.; Courville, E. N.; Peter-Okaka, U.; Ricks, C. B.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Multiplicative effect of frailty and obesity on postoperative mortality following spine surgery: a deep dive into the frailty, obesity, and Clavien-Dindo dynamic. Int J Obes (Lond). 48(3):360-369	Epidemiologische Studie
Owodunni, O. P.; Yocky, A. G.; Courville, E. N.; Peter-Okaka, U.; Alare, K. P.; Schmidt, M.; Alunday, R.; Greene-Chandos, D.; Bowers, C. A.; et al. (2023). A comprehensive analysis of the triad of frailty, aging, and obesity in spine surgery: the risk analysis index predicted 30-day mortality with superior discrimination. Spine J. 23(12):1778-1789	Epidemiologische Studie
Padovan, B. V.; Bijl, M. A. J.; Langendijk, J. A.; van der Laan, H. P.; Van Dijk, B. A. C.; Festen, S.; Halmos, G. B.; et al. (2024). Evaluation of a new two-step frailty assessment of head and neck patients in a prospective cohort. Eur Arch Otorhinolaryngol. 281(8):4291-4304	Epidemiologische Studie
Pahwa, B.; Kazim, S. F.; Vellek, J.; Alvarez-Crespo, D. J.; Shah, S.; Tarawneh, O.; Dicpinigaitis, A. J.; Grandhi, R.; Couldwell, W. T.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Frailty as a predictor of poor outcomes in patients with chronic subdural hematoma (cSDH): A systematic review of literature. World Neurosurg X. 23:100372	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Paiz, C. C.; Owodunni, O. P.; Courville, E. N.; Schmidt, M.; Alunday, R.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Frailty Predicts 30-day mortality following major complications in neurosurgery patients: The risk analysis index has superior discrimination compared to modified frailty index-5 and increasing patient age. World Neurosurg X. 23:100286	Epidemiologische Studie
Palleiko, B. A.; Dickson, K. M.; Crawford, A.; Shafique, S.; Emmerick, I.; Uy, K.; Maxfield, M. W.; Lou, F.; et al. (2024). Preoperative risk factors for anastomotic leak after esophagectomy with gastric reconstruction: A 6-year national surgical quality improvement (NSQIP) database analysis. Surgery. 176(1):93-99	Population
Pan, S. Y.; Yang, J. Y.; Teng, N. C.; Chen, Y. Y.; Wang, S. H.; Lee, C. L.; Chen, K. L.; Chiu, Y. L.; Hsu, S. P.; Peng, Y. S.; Chen, Y. M.; Lin, S. L.; Chen, L.; et al. (2024). Percutaneous Coronary Intervention With a Drug-Eluting Stent Versus Coronary Artery Bypass Grafting in Patients Receiving Dialysis: A National Study From Taiwan. Kidney Med. 6(2):100768	Population
Panayi, A. C.; Knoedler, L.; Matar, D. Y.; Ruhl, J.; Friedrich, S.; Haug, V.; Palackic, A.; Thomas, B.; Kneser, U.; Orgill, D. P.; Hundeshagen, G.; et al. (2024). The combined risk predictive power of frailty and hypoalbuminemia in free tissue flap reconstruction: A cohort study of 34,571 patients from the NSQIP database. Microsurgery. 44(4):e31156	Epidemiologische Studie
Panayi, A. C.; Knoedler, S.; Ruhl, J.; Friedrich, S.; Haug, V.; Kneser, U.; Orgill, D. P.; Hundeshagen, G.; et al. (2024). A novel surgical risk predictor combining frailty and hypoalbuminemia - A cohort study of 9.8m patients from the ACS-NSQIP database. Int J Surg. :	Epidemiologische Studie
Parini, S.; Azzolina, D.; Massera, F.; Garlisi, C.; Papalia, E.; Baietto, G.; Bora, G.; Mastromarino, M. G.; Barini, M.; Ruffini, E.; Carriero, A.; Rena, O.; et al. (2024). Comparison of frailty indexes as predictors of clinical outcomes after major thoracic surgery. J Thorac Dis. 16(5):3192-3203	Epidemiologische Studie
Park, B.; Alani, Z.; Sulistio, E.; Barazanchi, A. W. H.; Koea, J.; Vandal, A.; Hill, A. G.; MacCormick, A. D.; et al. (2024). Frailty using the Clinical Frailty Scale to predict short- and long-term adverse outcomes following emergency laparotomy: meta-analysis. BJS Open. 8(4):	Epidemiologische Studie
Park, B.; Vandal, A.; Bhat, S.; Welsh, F.; Eglinton, T.; Koea, J.; Taneja, A.; Hill, A. G.; Barazanchi, A. W. H.; MacCormick, A. D.; et al. (2024). Frailty and Long-Term Mortality Following Emergency Laparotomy: A Comparison Between the 11-Item and 5-Item Modified Frailty Indices. J Surg Res. 303:40-49	Epidemiologische Studie
Park, B.; Vandal, A.; Sulistio, E.; Bhat, S.; Welsh, F.; Eglinton, T.; Koea, J.; Taneja, A.; Hill, A. G.; Barazanchi, A. W. H.; MacCormick, A. D.; et al. (2024). Association between frailty, long-term mortality and functional outcomes for older adults undergoing emergency laparotomy. World J Surg. 48(5):1111-1122	Epidemiologische Studie
Park, C. M.; Lie, J. J.; Yang, L.; Cooper, Z.; Kim, D. H.; et al. (2024). Impact of peri-operative frailty and operative stress on post-discharge mortality, readmission and days at home in Medicare beneficiaries. Anaesthesia. 79(8):829-838	Epidemiologische Studie
Park, D. Y.; Jamil, Y.; Moumneh, M. B.; Batchelor, B. W.; Nanna, M. G.; Damluji, A. A.; et al. (2024). Quality of Life in Older Adults With Stable Ischemic Heart Disease and Diabetes Mellitus: A Post Hoc Analysis of the BARI 2D Trial. Am J Cardiol. 223:58-69	Population
Park, Y.; Hwang, D. W.; Lee, J. H.; Song, K. B.; Jun, E.; Lee, W.; Kwak, B. J.; Kim, S. C.; et al. (2023). Evaluation of postoperative outcomes of minimally invasive distal pancreatectomy for left-sided pancreatic tumors based on the modified frailty index: a retrospective cohort study. Int J Surg. 109(11):3497-3505	Epidemiologische Studie
Parker-Autry, C. Y.; Bauer, S.; Ford, C.; Gregory, W. T.; Badlani, G.; Scales, C. D.; et al. (2024). Examining the Role of Frailty on Treatment Patterns and Complications Among Older Women Undergoing Procedure-Based Treatment for Urinary Incontinence. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 79(6):	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Mir, J. M.; Williamson, T. K.; Tretiakov, P. S.; Dave, P.; Lafage, V.; Lafage, R.; Schoenfeld, A. J.; et al. (2023). Should realignment goals vary based on patient frailty status in adult spinal deformity?. J Neurosurg Spine. 39(5):646-651	Epidemiologische Studie

Passias, P. G.; Onafowokan, O. O.; Tretiakov, P.; Williamson, T.; Kummer, N.; Mir, J.; Das, A.; Krol, O.; Passfall, L.; Joujon-Roche, R.; Imbo, B.; Yee, T.; Sciubba, D.; Paulino, C. B.; Schoenfeld, A. J.; Smith, J. S.; Lafage, R.; Lafage, V.; et al. (2024). Highest Achievable Outcomes for Adult Spinal Deformity Corrective Surgery: Does Frailty Severity Exert a Ceiling Effect?. Spine (Phila Pa 1976). 49(18):1269-1274	Nicht PICO
Passias, P. G.; Pierce, K. E.; Mir, J. M.; Krol, O.; Lafage, R.; Lafage, V.; Line, B.; Uribe, J. S.; Hostin, R.; Daniels, A.; Hart, R.; Burton, D.; Shaffrey, C.; Schwab, F.; Diebo, B. G.; Ames, C. P.; Smith, J. S.; Schoenfeld, A. J.; Bess, S.; Klineberg, E. O.; International Spine Study, Group; et al. (2024). Development of a modified frailty index for adult spinal deformities independent of functional changes following surgical correction: a true baseline risk assessment tool. Spine Deform. 12(3):811-817	Epidemiologische Studie
Passias, P. G.; Pierce, K. E.; Williamson, T. K.; Lebovic, J.; Schoenfeld, A. J.; Lafage, R.; Lafage, V.; Gum, J. L.; Eastlack, R.; Kim, H. J.; Klineberg, E. O.; Daniels, A. H.; Protopsaltis, T. S.; Mundis, G. M.; Scheer, J. K.; Park, P.; Chou, D.; Line, B.; Hart, R. A.; Burton, D. C.; Bess, S.; Schwab, F. J.; Shaffrey, C. I.; Smith, J. S.; Ames, C. P.; International Spine Study, Group; et al. (2024). Patient-specific Cervical Deformity Corrections With Consideration of Associated Risk: Establishment of Risk Benefit Thresholds for Invasiveness Based on Deformity and Frailty Severity. Clin Spine Surg. 37(1):E43-E51	Population
Passias, P. G.; Williamson, T. K.; Joujon-Roche, R.; Krol, O.; Tretiakov, P.; Imbo, B.; Schoenfeld, A. J.; Owusu-Sarpong, S.; Lebovic, J.; Mir, J.; Dave, P.; McFarland, K.; Vira, S.; Diebo, B. G.; Park, P.; Chou, D.; Smith, J. S.; Lafage, R.; Lafage, V.; et al. (2024). The Impact of Lumbopelvic Realignment Versus Prevention Strategies at the Upper-instrumented Vertebra on the Rates of Junctional Failure Following Adult Spinal Deformity Surgery. Spine (Phila Pa 1976). 49(6):E72-E78	Population
Patel, J.; Martinchek, M.; Mills, D.; Hussain, S.; Kyeso, Y.; Huisingh-Scheetz, M.; Rubin, D.; Landi, A. J.; Cimeno, A.; Madariaga, M. L. L.; et al. (2024). Comprehensive geriatric assessment predicts listing for kidney transplant in patients with end-stage renal disease: a retrospective cohort study. BMC Geriatr. 24(1):148	Nicht PICO
Pavlovic, M.; Bliemel, C.; Ketter, V.; Lenz, J.; Ruchholtz, S.; Eschbach, D.; et al. (2024). Health-related quality of life (EQ-5D) after revision arthroplasty following periprosthetic femoral fractures Vancouver B2 and B3 in geriatric trauma patients. Arch Orthop Trauma Surg. 144(5):2141-2148	Population
Pedro, K. M.; Alvi, M. A.; Hejrati, N.; Moghaddamjou, A.; Fehlings, M. G.; et al. (2024). Elderly Patients Show Substantial Improvement in Health-Related Quality of Life After Surgery for Degenerative Cervical Myelopathy Despite Medical Frailty: An Ambispective Analysis of a Multicenter, International Data Set. Neurosurgery. :	Population
Percy, E. D.; Faggion Vinholo, T.; Newell, P.; Singh, S.; Hirji, S.; Awtry, J.; Semco, R.; Chowdhury, M.; Reed, A. K.; Asokan, S.; Malarczyk, A.; Okoh, A.; Harloff, M.; Yazdchi, F.; Kaneko, T.; Sabe, A. A.; et al. (2024). The Impact of Frailty on Outcomes of Proximal Aortic Aneurysm Surgery: A Nationwide Analysis. J Cardiovasc Dev Dis. 11(1):	Epidemiologische Studie
Persits, I.; Mirzai, S.; Sarnaik, K. S.; Volk, M. C.; Yun, J.; Harb, S.; Puri, R.; Kapadia, S.; Krishnaswamy, A.; Chen, P. H.; Reed, G.; Tang, W. H. W.; et al. (2024). Low Muscle Mass by Preprocedural Computed Tomography Is Associated With Worse Short-Term Outcomes in Transcatheter Aortic Valve Replacement Recipients. Am J Cardiol. 217:86-93	Population
Persits, I.; Mirzai, S.; Sarnaik, K. S.; Volk, M. C.; Yun, J.; Harb, S.; Puri, R.; Kapadia, S.; Krishnaswamy, A.; Chen, P. H.; Reed, G.; Tang, W. H. W.; et al. (2024). Low Muscle Mass by Preprocedural Computed Tomography Is Associated With Worse Short-Term Outcomes in Transcatheter Aortic Valve Replacement Recipients. Am J Cardiol. 217:86-93	Population
Persits, I.; Mirzai, S.; Sarnaik, K. S.; Volk, M. C.; Yun, J.; Harb, S.; Puri, R.; Kapadia, S.; Krishnaswamy, A.; Chen, P. H.; Reed, G.; Tang, W. H. W.; et al. (2024). Sarcopenia and frailty in patients undergoing transcatheter aortic valve replacement. Am Heart J. 276:49-59	Epidemiologische Studie
Petersen, E.; Cavanaugh, D.; Psutka, S. P.; et al. (2024). Current developments in prehabilitation in urologic oncology. Curr Opin Urol. :	narratives Review
Petersson, R. D.; Fode, M.; Niebuhr, M. H.; Rashu, B. S.; Thomsen, F. F.; et al. (2024). Robot-assisted partial nephrectomy in patients aged 75 years or older - comparing the risk of complications with their younger counterparts. Aging Clin Exp Res. 36(1):107	Population
Petrovic, M.; Spirito, A.; Sartori, S.; Vogel, B.; Tchetche, D.; Petronio, A. S.; Mehilli, J.; Lefevre, T.; Presbitero, P.; Capranzano, P.; Pileggi, B.; Iadanza, A.; Sardella, G.; van Mieghem, N. M.; Meliga, E.; Feng, Y.; Dumonteil, N.; Cohen, R.; Fraccaro, C.; Trabattoni, D.; Mikhail, G.; Ferrer-Gracia, M. C.; Naber, C.; Sharma, S. K.; Watanabe, Y.; Morice, M. C.; Dangas, G. D.; Chieffo, A.; Mehran, R.; et al. (2024). Prognostic Impact of Prefrailty and Frailty in Women Undergoing TAVR: Insights From the WIN-TAVI Registry. Can J Cardiol. 40(3):457-467	Epidemiologische Studie
Pille, A.; Meillat, H.; Braticevic, C.; Lelong, B.; Rousseau, F.; Cecile, M.; Tassy, L.; et al. (2024). How to compensate for frailty? The real life impact of geriatric co-management on morbi-mortality after colorectal cancer surgery in patients aged 70 years or older. Aging Clin Exp Res. 36(1):163	Population
Polastri, M.; Reed, R. M.; et al. (2024). Rehabilitative goals for patients undergoing lung retransplantation. J Yeungnam Med Sci. 41(2):134-138	Population
Pombo-Alonso, S.; Gabarain, I.; Nunes, N.; De la Herran, G.; et al. (2024). Managing B2 periprosthetic femoral fractures: ORIF vs stem-revision. Injury. :111789	Population
Ponds, N. H. M.; Raats, J. H.; Brameier, D. T.; Schuijt, H. J.; Cooper, L.; Sagona, A.; Javedan, H.; Weaver, M. J.; et al. (2024). Beyond Mortality: Severely Frail Femur Fracture Patients Can Regain Independence after Surgery. J Clin Med. 13(11):	Epidemiologische Studie
Porter, G.; Sakowitz, S.; Mallick, S.; Vadlakonda, A.; Curry, J.; Ali, K.; Balian, J.; Benharash, P.; et al. (2024). Association of Frailty With Clinical and Financial Outcomes Following Liver Transplantation. Clin Transplant. 38(9):e15438	Epidemiologische Studie
Puccetti, F.; Cinelli, L.; Turi, S.; Socci, D.; Rosati, R.; Elmore, U.; On Behalf Of The Osr, CCeR Collaborative Group; et al. (2024). Short- and Long-Term Advantages of Laparoscopic Gastrectomy for Elderly Patients with Locally Advanced Cancer. Cancers (Basel). 16(13):	Population

Pyun, A. J.; Ding, L.; Hong, Y. H.; Magee, G. A.; Tan, T. W.; Paige, J. K.; Weaver, F. A.; Han, S. M.; et al. (2024). Prospective assessment of dynamic changes in frailty and its impact on early clinical outcomes following physician-modified fenestrated-branched endovascular repair of complex abdominal and thoracoabdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg. 79(3):506-513 e1	Epidemiologische Studie
Quint, E. E.; Pol, R. A.; Segev, D. L.; McAdams-DeMarco, M. A.; et al. (2024). Age Is Just a Number for Older Kidney Transplant Patients. Transplantation. :	narratives Review
Qureshi, H. M.; Tabor, J. K.; Pickens, K.; Lei, H.; Vasandani, S.; Jalal, M. I.; Vetsa, S.; Elsamadicy, A.; Marianayagam, N.; Theriault, B. C.; Fulbright, R. K.; Qin, R.; Yan, J.; Jin, L.; O'Brien, J.; Morales-Valero, S. F.; Moliterno, J.; et al. (2023). Frailty and postoperative outcomes in brain tumor patients: a systematic review subdivided by tumor etiology. J Neurooncol. 164(2):299-308	Epidemiologische Studie
Rafaqat, W.; Lagazzi, E.; McChesney, S.; Smith, M. C.; UrRahman, M.; Lee, H.; DeWane, M. P.; Khan, A.; et al. (2024). To Resect or Not to Resect: A Nationwide Comparison of Management of Sigmoid Volvulus. J Surg Res. 297:101-108	Population
Rafieezadeh, A.; Zangbar, B.; Zeeshan, M.; Gandhi, C.; Al-Mufti, F.; Jehan, F.; Kirsch, J.; Rodriguez, G.; Samson, D.; Prabhakaran, K.; et al. (2024). Predictors of mortality after craniotomy for geriatric traumatic brain injury. Injury. 55(9):111585	Epidemiologische Studie
Raidou, V.; Mitete, K.; Kourek, C.; Antonopoulos, M.; Soulele, T.; Kolovou, K.; Vlahodimitris, I.; Vasileiadis, I.; Dimopoulos, S.; et al. (2024). Quality of life and functional capacity in patients after cardiac surgery intensive care unit. World J Cardiol. 16(8):436-447	Population
Rajan, A.; Sima, R. R.; Natarajan, S.; et al. (2024). Endovascular Management of Chronic Limb-Threatening Ischemia (CLTI) in the Elderly: A Focus on Frailty, Wound Healing, and Outcomes. Ann Vasc Surg. 106:321-332	Epidemiologische Studie
Raksamani, K.; Tangvipattanapong, M.; Charoenpithakwong, N.; Silarat, S.; Pantisawat, N.; Sanphasitvong, V.; Raykateeraroj, N.; et al. (2024). Postoperative stroke in acute type A aortic dissection: incidence, outcomes, and perioperative risk factors. BMC Surg. 24(1):214	Nicht PICO
Ramai, D.; Heaton, J.; Ofosu, A.; Gkolfakis, P.; Chandan, S.; Tringali, A.; Barakat, M. T.; Hassan, C.; Repici, A.; Facciorusso, A.; et al. (2023). Influence of Frailty in Patients Undergoing Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography for Biliary Stone Disease: A Nationwide Study. Dig Dis Sci. 68(9):3605-3613	Epidemiologische Studie
Rangwala, S. D.; Han, J. S.; Lamorie-Foote, K.; Ding, L.; Giannotta, S. L.; Attenello, F. J.; Mack, W.; et al. (2024). Frailty is a Predictor of Increased Readmissions and Increased Postoperative Complications After Elective Treatment of Unruptured Aneurysms. World Neurosurg. 181:e882-e896	Epidemiologische Studie
Reider, L.; Furgiuele, D.; Wan, P.; Schaffler, B.; Konda, S.; Metrc,; et al. (2024). Anesthetic Methods for Hip Fracture. Curr Osteoporos Rep. 22(1):96-104	narratives Review
Reinhard, J.; Michalk, K.; Schiegl, J. S.; Pagano, S.; Grifka, J.; Maderbacher, G.; Meyer, M.; Kappenschneider, T.; et al. (2024). Impressive Short-Term Improvement in Functional Outcome and Quality of Life after Primary Total Hip Arthroplasty (THA) in the Orthogeriatric Patient in a Prospective Monocentric Trial. J Clin Med. 13(9):	Population
Ren, S.; Zang, C.; Yuan, F.; Yan, X.; Zhang, Y.; Yuan, S.; Sun, Z.; Lang, B.; et al. (2023). Correlation between burst suppression and postoperative delirium in elderly patients: a prospective study. Aging Clin Exp Res. 35(9):1873-1879	Population
Reyes, J. L.; Coury, J. R.; Dionne, A.; Miller, R.; Katiyar, P.; Smul, A.; Bakarania, P.; Lombardi, J. M.; Sardar, Z. M.; et al. (2024). Preoperative rehabilitation optimization for spinal surgery: a narrative review of assessment, interventions, and feasibility. Spine Deform. 12(5):1261-1267	narratives Review
Rickard, F.; Gale, J.; Williams, A.; Shipway, D.; et al. (2023). New horizons in subdural haematoma. Age Ageing. 52(12):	narratives Review
Romanzi, A.; Dragani, T. A.; Adorni, A.; Colombo, M.; Farro, A.; Maspero, M.; Zamburlini, B.; Vannelli, A.; et al. (2023). Neuraxial anesthesia for abdominal surgery, beyond the pandemic: a feasibility pilot study of 70 patients in a suburban hospital. Updates Surg. 75(6):1691-1697	Sonstiges
Ron, D.; Deiner, S.; et al. (2024). Postoperative Delirium and Neurocognitive Disorders: Updates for Providers Caring for Cancer Patients. Curr Oncol Rep. :	narratives Review
Roy, J. M.; Bangash, A. H.; Skandalakis, G. P.; Bowers, C. A.; et al. (2023). Frailty indices in patients undergoing surgical resection of brain metastases: a systematic review. Neurosurg Rev. 46(1):267	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Roy, J. M.; Kazim, S. F.; Macciola, D.; Rangel, D. N.; Rumalla, K.; Karimov, Z.; Link, R.; Iqbal, J.; Riaz, M. A.; Skandalakis, G. P.; Venero, C. V.; Sidebottom, R. B.; Dicpinigaitis, A. J.; Kassicieh, C. S.; Tarawneh, O.; Conlon, M. S.; Thommen, R.; Alvarez-Crespo, D. J.; Chhabra, K.; Sridhar, S.; Gill, A.; Vellek, J.; Nguyen, P. A.; Thompson, G.; Robinson, M.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Frailty as a predictor of postoperative outcomes in neurosurgery: a systematic review. J Neurosurg Sci. 68(2):208-215	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Roy, J. M.; Segura, A. C.; Rumalla, K.; Skandalakis, G. P.; Covell, M. M.; Bowers, C. A.; et al. (2023). A Predictive Model of Failure to Rescue After Thoracolumbar Fusion. Neurospine. 20(4):1337-1345	Population
Rubel, K. E.; Lopez, A.; Lubner, R. J.; Lee, D. L.; Yancey, K.; Chandra, R. K.; Chowdhury, N. I.; Turner, J. H.; et al. (2024). Frailty is an independent predictor of postoperative rescue medication use after endoscopic sinus surgery. Int Forum Allergy Rhinol. 14(7):1218-1225	Epidemiologische Studie
Rufa, M. I.; Ursulescu, A.; Aktuerk, D.; Nagib, R.; Albert, M.; Gobel, N.; Shavahatli, T.; Franke, U. F.; et al. (2023). Minimally invasive strategies of surgical coronary artery revascularization for the aging population. J Cardiovasc Surg (Torino). 64(5):534-540	Population

Rumalla, K. C.; Covell, M. M.; Skandalakis, G. P.; Rumalla, K.; Kassicieh, A. J.; Roy, J. M.; Kazim, S. F.; Segura, A.; Bowers, C. A.; et al. (2024). The frailty-driven predictive model for failure to rescue among patients who experienced a major complication following cervical decompression and fusion: an ACS-NSQIP analysis of 3,632 cases (2011-2020). Spine J. 24(4):582-589	Epidemiologische Studie
Rumalla, K.; Thommen, R.; Kazim, S. F.; Segura, A. C.; Kassicieh, A. J.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2024). Risk Analysis Index and 30-Day Mortality after Brain Tumor Resection: A Multicenter Frailty Analysis of 31,776 Patients from 2012 to 2020. J Neurol Surg B Skull Base. 85(2):168-171	Epidemiologische Studie
Saetang, M.; Rewurai, N.; Oofuvong, M.; Chanchayanon, T.; Packawatchai, P.; Khunpanich, P.; et al. (2024). Preoperative Modified Frailty Index-11 versus EuroSCORE II in Predicting Postoperative Mortality and Complications in Elderly Patients Who Underwent Elective Open Cardiac Surgery: A Retrospective Cohort Study. J Cardiothorac Vasc Anesth. :	Epidemiologische Studie
Safaee, M. M.; Dwaraka, V. B.; Lee, J. M.; Fury, M.; Mendez, T. L.; Smith, R.; Lin, J.; Smith, D. L.; Burke, J. F.; Scheer, J. K.; Went, H.; Ames, C. P.; et al. (2024). Epigenetic age biomarkers and risk assessment in adult spinal deformity: a novel association of biological age with frailty and disability. J Neurosurg Spine. 40(3):312-323	Nicht PICO
Sagona, A.; Ortega, C. A.; Wang, L.; Brameier, D. T.; Selzer, F.; Zhou, L.; von Keudell, A.; et al. (2024). Frailty Is More Predictive of Mortality than Age in Patients With Hip Fractures. J Orthop Trauma. 38(8):e278-e287	Epidemiologische Studie
Sakowitz, S.; Bakhtiyar, S. S.; Curry, J.; Mallick, S.; Vadlakonda, A.; Ali, K.; Sanaiha, Y.; Benharash, P.; et al. (2024). Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting Does Not Confer Superior Outcomes Among Frail Patients. Am J Cardiol. 220:16-22	Beobachtungsstudie
Sakurai, K.; Kubo, N.; Hasegawa, T.; Nishimura, J.; Iseki, Y.; Nishii, T.; Inoue, T.; Nishiguchi, Y.; Maeda, K.; et al. (2024). The development of a risk assessment tool for patients with postoperative pneumonia after gastrectomy for gastric cancer. J Gastrointest Surg. 28(4):359-364	Population
Sandes-Freitas, T. V.; Domingues-da-Silva, R. O.; Sanders-Pinheiro, H.; et al. (2024). Frailty in the context of kidney transplantation. J Bras Nefrol. 46(4):e20240048	narratives Review
Sandrucci, S.; et al. (2024). Frailty: How to assess, prognostic role. Eur J Surg Oncol. 50(5):106862	narratives Review
Sanusi, T. D.; Momin, S.; Sachdev, B.; Leung, A.; et al. (2024). Super-elderly, spinal surgery, evaluating the risks and benefits: a retrospective single-centre cohort study. Acta Neurochir (Wien). 166(1):248	Epidemiologische Studie
Sasaki, Y.; Fukuta, K.; Kadoriku, F.; Daizumoto, K.; Shiozaki, K.; Tomida, R.; Kusuhara, Y.; Fukawa, T.; Yanagihara, Y.; Nakanishi, R.; Yamaguchi, K.; Yamamoto, Y.; Izaki, H.; Takahashi, M.; Okamoto, K.; Furukawa, J.; et al. (2024). Retroperitoneal cutaneous ureterostomy following radical cystectomy: A multicenter comparative study of robotic versus open surgery. Int J Urol. :	Population
Sattar, S.; Haase, K. R.; Lee, K.; Campbell, K. L.; et al. (2024). Exercise interventions for frail older adults with cancer. Curr Opin Support Palliat Care. 18(1):22-26	narratives Review
Savage, K. T.; Chen, J.; Schlenker, K.; Pugliano-Mauro, M.; Carroll, B. T.; et al. (2024). Geriatric Dermatologic Surgery Part I: Frailty assessment and palliative treatments in the geriatric dermatology population. J Am Acad Dermatol. :	narratives Review
Savin, Z.; Levin, L.; Lazarovich, A.; Rosenzweig, B.; Shashar, R.; Hoffman, A.; Gal, J.; Haifler, M.; Pilosov, I.; Freifeld, Y.; Shpitzer, S. A.; Golan, S.; Mano, R.; Yossepowitch, O.; et al. (2024). Evaluating the Survival Benefits of Perioperative Chemotherapy in Frail and Morbid Muscle-Invasive Bladder Cancer Patients. J Pers Med. 14(9):	Nicht PICO
Savin, Z.; Yossepowitch, O.; Lazarovich, A.; Rosenzwieg, B.; Shashar, R.; Hoffman, A.; Gal, J.; Haifler, M.; Pilosov, I.; Frifeld, Y.; Shpitzer, S. A.; Golan, S.; Mano, R.; et al. (2023). 11-item modified frailty index and outcomes after radical cystectomy. J Geriatr Oncol. 14(8):101627	Epidemiologische Studie
Scarfield, P.; Sharkey, A. R.; Dhesi, J. K.; Modarai, B.; Tyrrell, M. R.; Partridge, J. S. L.; et al. (2024). Preoperative clinical characteristics and 12-month outcomes following operative or non-operative management of asymptomatic aortic aneurysms. Age Ageing. 53(9):	Epidemiologische Studie
Schaenman, J.; Ahn, R.; Lee, C.; Hale-Durbin, B.; Abdalla, B.; Danovitch, G.; Huynh, A.; Laviolette, R.; Shigri, A.; Bunnapradist, S.; Kendrick, E.; Lipshutz, G. S.; Pham, P. T.; Lum, E. L.; Yabu, J. M.; Seligman, B.; Goldwater, D.; et al. (2023). Physical Frailty Predicts Outcomes in Patients Undergoing Evaluation for Kidney Transplantation. Transplant Proc. 55(10):2372-2377	Epidemiologische Studie
Schafer, M.; Noth, H.; Metze, C.; Iliadis, C.; Korber, M. I.; Halbach, M.; Baldus, S.; Pfister, R.; et al. (2024). Frailty, periinterventional complications and outcome in patients undergoing percutaneous mitral and tricuspid valve repair. Clin Res Cardiol. :	Epidemiologische Studie
Schipa, C.; Luca, E.; Ripa, M.; Sollazzi, L.; Aceto, P.; et al. (2023). Preoperative evaluation of the elderly patient. Saudi J Anaesth. 17(4):482-490	narratives Review
Schipa, C.; Ripa, M.; Gallotta, V.; Russo, A.; Polidori, L.; Fanfani, F.; Capomacchia, F. M.; Corrado, G.; Vizza, E.; Perrone, A. M.; Mereu, L.; Cela, V.; Legge, F.; Hilaris, G.; Pasciuto, T.; D'Indinosante, M.; La Fera, E.; Certelli, C.; Bruno, V.; Kogeorgos, S.; De Iaco, P.; Lathouras, K.; Sollazzi, L.; Scambia, G.; Aceto, P.; et al. (2023). Can the Modified Frailty Index (mFI) Predict Intraoperative and Postoperative Complications in Older Women with Endometrial Cancer Undergoing Laparoscopic or Robotic Surgery? A Multicenter Observational Study. J Clin Med. 12(23):	Epidemiologische Studie
Schnabl, S. M.; Garbe, C.; Breuninger, H.; Walter, V.; Aebischer, V.; Huynh, J.; Ghoreschi, F. C.; Hafner, H. M.; Scheu, A.; et al. (2024). Tumescent local anesthesia in geriatric patients with head and neck skin cancer - a retrospective study of 782 patients. J Dtsch Dermatol Ges. 22(2):210-221	Population
Schoenfeld, A. J.; Xiang, L.; Adler, R. R.; Schoenfeld, A. L.; Kang, J. D.; Weissman, J. S.; et al. (2024). Clinical Outcomes Following Operative and Nonoperative Management of Odontoid Fractures Among Elderly Individuals with Dementia. J Bone Joint Surg Am. :	Population

Scholtz, K.; Borchers, F.; Morgeli, R.; Krampe, H.; Schmidt, M.; Eckardt-Felmberg, R.; von Dossow, V.; Sehouli, J.; Stief, C. G.; Pohrt, A.; Spies, C. D.; Peratecs Group; et al. (2024). Self-reported exhaustion and a 4-item physical frailty index to predict the incidence of major complications after onco-geriatric surgery. Eur J Surg Oncol. 50(7):108421	Epidemiologische Studie
Schwartz, C.; Ueberschaer, M. F.; Rautalin, I.; Grauvogel, J.; Bissolo, M.; Masalha, W.; Steiert, C.; Schnell, O.; Beck, J.; Ebel, F.; Bervini, D.; Raabe, A.; Eibl, T.; Steiner, H. H.; Schebesch, K. M.; Shlobin, N. A.; Nandoliya, K. R.; Youngblood, M. W.; Chandler, J. P.; Magill, S. T.; Romagna, A.; Lehmberg, J.; Fuetsch, M.; Spears, J.; Rezai, A.; Ladisich, B.; Demetz, M.; Griessenauer, C. J.; Niemela, M.; Korja, M.; et al. (2024). Frailty indices predict mortality, complications and functional improvements in supratentorial meningioma patients over 80 years of age. J Neurooncol. 170(1):89-100	Epidemiologische Studie
Schwesinger, A.; Tsai, L. T.; Lang, W.; Mantegazza, N.; Bauernschmitt, R.; Wilhelm, M. J.; Bischoff-Ferrari, H. A.; Gagesch, M.; et al. (2024). Does Comprehensive Geriatric Assessment Reduce the Incidence of Postoperative Delirium? A Quasi-experimental Study in Older Adults Undergoing Transcatheter Aortic Valve Implantation. Clin Interv Aging. 19:347-355	Population
Scoccianti, G.; Innocenti, M.; Scanferla, R.; Scolari, F.; Muratori, F.; Ungar, A.; Rostagno, C.; Campanacci, D. A.; et al. (2023). Survival and Results after Resection and Reconstruction with Megaprosthesis at the Hip in Octogenarians. J Clin Med. 12(24):	Population
Scott, J. K.; Johnson, T.; Caskey, F. J.; Bailey, P.; Selman, L. E.; Mulla, A.; Glampson, B.; Davies, J.; Papdimitriou, D.; Woods, K.; O'Gallagher, K.; Williams, B.; Asselbergs, F. W.; Mayer, E. K.; Lee, R.; Herbert, C.; Grant, S. W.; Curzen, N.; Squire, I.; Kharbanda, R.; Shah, A.; Perera, D.; Patel, R. S.; Channon, K.; Mayet, J.; Kaura, A.; Ben-Shlomo, Y.; et al. (2024). Association between kidney function, frailty and receipt of invasive management after acute coronary syndrome. Open Heart. 11(2):	Population
Segi, N.; Nakashima, H.; Ito, S.; Yokogawa, N.; Ikegami, S.; Watanabe, K.; Funayama, T.; Hasegawa, T.; Tonomura, H.; Kakutani, K.; Furuya, T.; Suzuki, N.; Kiyasu, K.; Tominaga, H.; Miyazaki, M.; Terashima, Y.; Suzuki, H.; Hashimoto, K.; Uei, H.; Funao, H.; Kaito, T.; Kawaguchi, K.; Sakai, D.; Seki, S.; Otsuki, B.; Inoue, G.; Okada, S.; Imagama, S.; Kato, S.; et al. (2024). Worsening ambulation in elderly patients with cervical odontoid fractures: A nationwide multicenter study in Japan. J Orthop Sci. 29(4):927-932	Epidemiologische Studie
Seibold, B. T.; Quan, T.; Das, A.; Thakkar, S.; Tabaie, S.; Moschetti, W.; et al. (2024). Modified frailty index can help predict complications following tibial plateau fracture fixation: a NSQIP study involving 2213 patients. Eur J Orthop Surg Traumatol. 34(6):3281-3287	Epidemiologische Studie
Seilern Und Aspang, J.; Zamanzadeh, R. S.; Schwartz, A. M.; Premkumar, A.; Hussain, Z. B.; Boissonneault, A.; Martin, J. R.; Wilson, J. M.; et al. (2023). The Impact of Frailty on Outcomes Following Primary Total Hip Arthroplasty in Patients of Different Sex and Race: Is Frailty Equitably Detrimental?. J Arthroplasty. 38(9):1668-1675	Epidemiologische Studie
Seitz, M. L., Jr.; Katz, A.; Strigenz, A.; Song, J.; Verma, R. B.; Virk, S.; Silber, J.; Essig, D.; et al. (2023). Modified frailty index independently predicts morbidity in patients undergoing 3-column osteotomy. Spine Deform. 11(5):1177-1187	Epidemiologische Studie
Serper, Marina; Jones, Lauren S.; Clement, Thomas; Reddy, Rajender K.; Reese, Peter P.; et al. (2024). A randomized, controlled, prehabilitation intervention to maximize early recovery (PRIMER) in liver transplantation. Liver Transplantation. 30(1):10-19	Population
Serper, Marina; Jones, Lauren; Clement, Thomas; Dwinnells, Kristen; Zaleski, Derek; Reese, Peter; et al. (2023). Prehabilitation intervention to maximize early recovery (PRIMER) in liver transplantation: a randomized, controlled trial. Journal of Hepatology. 78:S48-S49	Reines Abstract
Shafiee, A.; Arabzadeh Bahri, R.; Rajai, S.; Ahoopai, M.; Seighali, N.; Amini, M. J.; et al. (2023). Frailty as a predictor of adverse outcomes in burn patients: a systematic review. BMC Geriatr. 23(1):680	Population
Shafiee, A.; Bahri, R. A.; Rafiei, M. A.; et al. (2023). Frailty among patients undergoing breast reconstruction surgery: A systematic review and meta-analysis. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 84:556-566	Epidemiologische Studie
Shah, S. K.; Xiang, L.; Adler, R. R.; Clark, C. J.; Hsu, J.; Mitchell, S. L.; Finlayson, E.; Kim, D. H.; Lin, K. J.; Weissman, J. S.; et al. (2024). Patients with dementia or frailty undergoing major limb amputation have poor outcomes. J Vasc Surg. :	Epidemiologische Studie
Shahait, A.; Pearl, A.; Saleh, K. J.; et al. (2024). Outcomes of Colectomy in United States Veterans With Cirrhosis: Predicting Outcomes Using Nomogram. J Surg Res. 293:570-577	Population
Shahrestani, S.; Brown, N. J.; Yue, J. K.; Tan, L. A.; et al. (2023). Developing Mixed-effects Models to Optimize Prediction of Postoperative Outcomes in a Modern Sample of Over 450,000 Patients Undergoing Elective Cervical Spine Fusion Surgery. Clin Spine Surg. 36(10):E536-E544	Population
Shahrestani, S.; Chung, L. K.; Brown, N. J.; Reese, S.; Liu, R. C.; Prasad, A. A.; Alluri, R. K.; Hah, R.; Liu, J. C.; Safaee, M. M.; et al. (2024). Integration of Chronological Age Does Not Improve the Performance of a Mixed-Effect Model Using Comorbidity Burden and Frailty to Predict 90-Day Readmission After Surgery for Degenerative Scoliosis. World Neurosurg. 187:e560-e567	Epidemiologische Studie
Shahrestani, S.; Reardon, T.; Brown, N. J.; Kuo, C. C.; Gendreau, J.; Singh, R.; Patel, N. A.; Chou, D.; Chan, A. K.; et al. (2024). Developing Mixed-Effects Models to Compare the Predictive Ability of Various Comorbidity Indices in a Contemporary Cohort of Patients Undergoing Lumbar Fusion. Neurosurgery. 94(4):711-720	Population
Shahrestani, S.; Sayed, S.; Nasrollahi, T.; Nasrollahi, T.; Huang, L.; McGillivray, E.; Chour, W.; Foong, A.; Dowlatshahi, S.; et al. (2023). Association between frailty status and complications in patients undergoing surgical excision of malignant esophageal neoplasms. Ann Gastroenterol. 36(5):517-523	Epidemiologische Studie
Shalabna, E.; Haya, N.; Zilberlicht, A.; Sadeh, R.; Abramov, Y.; et al. (2024). Colporrhaphies versus Colpocleisis Following Vaginal Hysterectomy for the Treatment of Advanced Pelvic Organ Prolapse: A Comparative Study. Isr Med Assoc J. 26(3):169-173	Population

Shalabna, E.; Haya, N.; Zilberlicht, A.; Sadeh, R.; Abramov, Y.; et al. (2024). Colporrhaphies versus Colpocleisis Following Vaginal Hysterectomy for the Treatment of Advanced Pelvic Organ Prolapse: A Comparative Study. Isr Med Assoc J. 26(3):169-173	Population
Sharma, S.; McKechnie, T.; Heimann, L.; Lee, Y.; Amin, N.; Hong, D.; Eskicioglu, C.; et al. (2024). Frailty in inflammatory bowel disease: analysis of the National Inpatient Sample 2015-2019. Colorectal Dis. 26(5):958-967	Epidemiologische Studie
Shaw, J. F.; Hladkowicz, E.; McCartney, C. J. L.; Bryson, G. L.; McIsaac, D. I.; et al. (2023). A model to predict level of adherence to prehabilitation in older adults with frailty having cancer surgery. Can J Anaesth. 70(12):1950-1956	Nicht PICO
Shekleton, F. E.; Baker, W. C.; Courtney, E. D.; et al. (2023). Post-operative Surveillance Following Curative Resection of Colorectal Cancer in the Elderly Population in the United Kingdom: An Observational Study. Cureus. 15(11):e49072	Nicht PICO
Shi, T.; Chen, Z.; Hu, D.; Wu, D.; Wang, Z.; Liu, W.; et al. (2023). Concomitant malnutrition and frailty are significant risk factors for poor outcome following two-stage revision for chronic periprosthetic joint infection. J Orthop Surg Res. 18(1):804	Epidemiologische Studie
Shimizu, K.; Matsuzawa, R.; Nakamura, S.; Murakawa, K.; Kawakami, H.; Tabuchi, M.; Ohnaka, M.; Matsumori, M.; Tamaki, A.; et al. (2024). Association of computed tomography-derived muscle mass and quality with delayed acquisition independent walking after cardiovascular surgery. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 15(5):1677-1686	Population
Shimizu, T.; Kanai, C.; Asakawa, Y.; et al. (2024). Relationship between independence in activities of daily living at discharge and physical activity at admission of older postoperative hip fracture rehabilitation inpatients: A retrospective case-control study. Physiother Res Int. 29(1):e2070	Population
Shimono, H.; Tokushige, A.; Kanda, D.; Ohno, A.; Hayashi, M.; Fukuyado, M.; Akao, M.; Kawasoe, M.; Arikawa, R.; Otsuji, H.; Chaen, H.; Okui, H.; Oketani, N.; Ohishi, M.; et al. (2023). Association of preoperative clinical frailty and clinical outcomes in elderly patients with stable coronary artery disease after percutaneous coronary intervention. Heart Vessels. 38(10):1205-1217	Epidemiologische Studie
Shin, H. K.; Baek, J. Y.; Kim, J. H.; Park, D.; Jeon, S. R.; Roh, S. W.; Jang, I. Y.; Park, J. H.; et al. (2024). Frailty is not an independent risk factor for worse clinical outcomes in lumbar spinal surgery: a prospective cohort study. Eur Spine J. 33(6):2242-2250	Epidemiologische Studie
Singer, J. P.; Gao, Y.; Huang, C. Y.; Kordahl, R. C.; Sriram, A.; Hays, S. R.; Kukreja, J.; Venado, A.; Calabrese, D. R.; Greenland, J. R.; et al. (2023). The Association Between Frailty and Chronic Lung Allograft Dysfunction After Lung Transplantation. Transplantation. 107(10):2255-2261	Epidemiologische Studie
Singh, M.; Balmaceno-Criss, M.; Daher, M.; Lafage, R.; Hamilton, D. K.; Smith, J. S.; Eastlack, R. K.; Fessler, R. G.; Gum, J. L.; Gupta, M. C.; Hostin, R.; Kebaish, K. M.; Klineberg, E. O.; Lewis, S. J.; Line, B. G.; Nunley, P. D.; Mundis, G. M.; Passias, P. G.; Protopsaltis, T. S.; Buell, T.; Ames, C. P.; Mullin, J. P.; Soroceanu, A.; Scheer, J. K.; Lenke, L. G.; Bess, S.; Shaffrey, C. I.; Schwab, F. J.; Lafage, V.; Burton, D. C.; Diebo, B. G.; Daniels, A. H.; International Spine Study, Group; et al. (2024). Restoring L4-S1 Lordosis Shape in Severe Sagittal Deformity: Impact of Correction Techniques on Alignment and Complication Profile. World Neurosurg. 189:e219-e229	Population
Singh, P. K.; Garg, R.; Kumar, K.; et al. (2024). Using Local Rather than General Anaesthesia for Inguinal Hernia Repair May Significantly Reduce Complications for Frail Veterans. International journal of pharmaceutical and clinical research. 16(5):1664?1666	Population
Siracusano, S.; Gontero, P.; Mearini, E.; Imbimbo, C.; Simonato, A.; Dal Moro, F.; Giannarini, G.; Montorsi, F.; Colombo, R.; Porpiglia, F.; Bartoletti, R.; Minervini, A.; Rossanese, M.; Porcaro, A.; Romantini, F.; Magli, I. A.; Pandolfo, S. D.; Talamini, R.; Racioppi, M.; Ficarra, V.; Lonardi, C.; et al. (2024). Short-term effects of bowel function on global health quality of life after radical cystectomy. Minerva Urol Nephrol. 76(4):452-457	Epidemiologische Studie
Sivanathan, M.; Rabes, C.; et al. (2023). Fast-track and person-centred care in geriatric traumatology in a German-speaking Swiss hospital - A practice development project. Int J Orthop Trauma Nurs. 51:101065	Nicht PICO
Smith, J. S.; Kelly, M. P.; Buell, T. J.; Ben-Israel, D.; Diebo, B.; Scheer, J. K.; Line, B.; Lafage, V.; Lafage, R.; Klineberg, E.; Kim, H. J.; Passias, P.; Gum, J. L.; Kebaish, K.; Mullin, J. P.; Eastlack, R.; Daniels, A.; Soroceanu, A.; Mundis, G.; Hostin, R.; Protopsaltis, T. S.; Hamilton, D. K.; Gupta, M.; Lewis, S. J.; Schwab, F. J.; Lenke, L. G.; Shaffrey, C. I.; Burton, D.; Ames, C. P.; Bess, S.; International Spine Study, Group; et al. (2023). Adult Cervical Deformity Patients Have Higher Baseline Frailty, Disability, and Comorbidities Compared With Complex Adult Thoracolumbar Deformity Patients: A Comparative Cohort Study of 616 Patients. Global Spine J. :21925682231214059	Epidemiologische Studie
Snitkjaer, C.; Rehne Jensen, L.; I. Soylu L; Hauge, C.; Kvist, M.; Jensen, T. K.; Kokotovic, D.; Burcharth, J.; et al. (2024). Impact of clinical frailty on surgical and non-surgical complications after major emergency abdominal surgery. BJS Open. 8(3):	Epidemiologische Studie
Soares, M. R.; Mahanna Gabrielli, E.; Manjarrez, E. C.; et al. (2024). The Geriatric Patient: Frailty, Prehabilitation, and Postoperative Delirium. Med Clin North Am. 108(6):1101-1117	narratives Review
Soejima, K.; Nogami, A.; Kumagai, K.; Uno, K.; Kurita, T.; Morishima, I.; Miura, F.; Kato, R.; Kimura, T.; Takita, A.; Gosho, M.; Aonuma, K.; Ryouma Investigators; et al. (2024). Impact of frailty in patients with non-valvular atrial fibrillation undergoing catheter ablation. J Arrhythm. 40(3):463-471	Epidemiologische Studie
Solberg, L. B.; Vesterhus, E. B.; Hestnes, I.; Ahmed, M. V.; Ommundsen, N.; Westberg, M.; Frihagen, F.; et al. (2023). Comparing two different orthogeriatric models of care for hip fracture patients: an observational prospective cross-sectional study. BMJ Open Qual. 12(Suppl 2):	Population

Solla-Suarez, P.; Arif, S. G.; Ahmad, F.; Rastogi, N.; Meng, A.; Cohen, J. M.; Rodighiero, J.; Piazza, N.; Martucci, G.; Lauck, S.; Webb, J. G.; Kim, D. H.; Kovacina, B.; Afilalo, J.; et al. (2024). Osteosarcopenia and Mortality in Older Adults Undergoing Transcatheter Aortic Valve Replacement. JAMA Cardiol. 9(7):611-618	Population
Som, M. N.; Chao, N. T.; Karwoski, A.; Pitsenbarger, L. T.; Dunlap, E.; Nagarsheth, K. H.; et al. (2024). Modified Frailty Index Helps Predict Mortality and Ambulation Differences Between Genders and Racial Differences Following Major Lower Extremity Amputation. Am Surg. 90(5):1030-1036	Epidemiologische Studie
Sontag, A. F.; Kiselev, J.; Schaller, S. J.; Spies, C.; Rombey, T.; et al. (2024). Facilitators and barriers to the implementation of prehabilitation for frail patients into routine health care: a realist review. BMC Health Serv Res. 24(1):192	narratives Review
Spoden, M.; Droge, P.; Gunster, C.; Datzmann, T.; Helfen, T.; Schaser, K. D.; Schmitt, J.; Schuler, E.; Christoph Katthagen, J.; Nowotny, J.; et al. (2024). A high hospital frailty risk score indicates an increased risk for complications following surgical treatment of proximal humerus fractures. Arch Gerontol Geriatr. 128:105598	Epidemiologische Studie
Srinivasan, Y.; Briano, J.; Czaja, S.; Lachs, M. S.; Rosen, A. E.; Stewart, M. G.; Rameau, A.; et al. (2024). Elective Surgery Trends and Outcomes of Nonagenarians and Centenarians in Otolaryngology-Head and Neck Surgery: A NSQIP Study. Laryngoscope. 134(9):3989-3996	Epidemiologische Studie
Staartjes, V. E.; Spinello, A.; Schwendinger, N.; Germans, M. R.; Serra, C.; Regli, L.; et al. (2024). Safety and Effectiveness of an Enhanced Recovery Protocol in Patients Undergoing Burr Hole Evacuation for Chronic Subdural Hematoma. Neurosurgery. 95(1):146-57	Population
Staniorski, C. J.; Myrga, J. M.; Vasan, R. V.; Klein, R. D.; Rusilko, P. J.; et al. (2023). Surgical Outcomes and Prediction of Complications Following High-complexity Buried Penis Reconstruction. J Urol. 210(5):782-790	Epidemiologische Studie
Stanley, C.; Lennon, D.; Moran, C.; Vasireddy, A.; Rowan, F.; et al. (2023). Risk scoring models for patients with proximal femur fractures: Qualitative systematic review assessing 30-day mortality and ease of use. Injury. 54(11):111017	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Stavert, B.; Monaro, S.; Naganathan, V.; Aitken, S.; et al. (2023). Frailty predicts increased risk of reintervention in the 2 years after arteriovenous fistula creation. J Vasc Access. 24(6):1428-1437	Epidemiologische Studie
Stefanova, I.; Kyle, E.; Wilson, I.; Tobbal, M.; Veeramootoo, D.; De'Ath, H. D.; et al. (2024). Laparoscopic Cholecystectomy vs Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography With Sphincterotomy in Elderly Patients With Acute Gallstone Pancreatitis. Am Surg. 90(11):2808-2813	Population
Stein, E. J.; Neill, C.; Nair, S.; Terry, J. G.; Carr, J. J.; Fearon, W. F.; Elmariah, S.; Kim, J. B.; Kapadia, S.; Kumbhani, D. J.; Gillam, L.; Whisenant, B.; Quader, N.; Zajarias, A.; Welt, F. G.; Bavry, A. A.; Coylewright, M.; Piana, R.; Mallugari, R. R.; Vatterott, A.; Jackson, N.; Huang, S.; Lindman, B. R.; et al. (2024). Associations of Sarcopenia and Body Composition Measures With Mortality After Transcatheter Aortic Valve Replacement. Circ Cardiovasc Interv. 17(2):e013298	Epidemiologische Studie
Steinmetz, C.; Krause, L.; Sulejmanovic, S.; Kaumkotter, S.; Hartog, J.; Scheenstra, B.; Stefan, F.; Mengden, T.; Grefe, C.; Knoglinger, E.; Reiss, N.; Bjarnason-Wehrens, B.; Schmidt, T.; Sadlonova, M.; von Arnim, C. A. F.; Heinemann, S.; et al. (2024). Evaluation of frailty in geriatric patients undergoing cardiac rehabilitation after cardiac procedure: results of a prospective, cross-sectional study. BMC Sports Sci Med Rehabil. 16(1):146	Nicht PICO
Steinmetz, C.; Krause, L.; Sulejmanovic, S.; Kaumkotter, S.; Mengden, T.; Grefe, C.; Knoglinger, E.; Reiss, N.; Brixius, K.; Bjarnason-Wehrens, B.; Schmidt, T.; von Haehling, S.; Sadlonova, M.; von Arnim, C. A. F.; Heinemann, S.; et al. (2024). The prevalence and impact of sarcopenia in older cardiac patients undergoing inpatient cardiac rehabilitation - results from a prospective, observational cohort pre-study. BMC Geriatr. 24(1):94	Population
Stutsrim, A. E.; Brastauskas, I. M.; Craven, T. E.; Callahan, K. E.; Pajewski, N. M.; Davis, R. P.; Corriere, M. A.; Edwards, M. S.; Goldman, M. P.; et al. (2023). Automated Electronic Frailty Index is Associated with Non-home Discharge in Patients Undergoing Open Revascularization for Peripheral Vascular Disease. Am Surg. 89(11):4501-4507	Epidemiologische Studie
Su, H.; Luo, Q.; Wang, X.; Yan, W.; et al. (2023). Frailty combined with nutritional risk score in predicting postoperative complications of elderly patients with gastrointestinal malignancies. Asian J Surg. 46(10):4240-4244	Epidemiologische Studie
Su, Y.; Peng, L.; Dong, D.; Ma, Z.; Gu, X.; et al. (2024). Impact of sarcopenia in elderly patients undergoing elective total hip arthroplasty on postoperative outcomes: a propensity score-matched study. BMC Anesthesiol. 24(1):158	Population
Sugi, T.; Enomoto, T.; Ohara, Y.; Furuya, K.; Kitaguchi, D.; Moue, S.; Akashi, Y.; Ogawa, K.; Owada, Y.; Oda, T.; et al. (2023). Risk factors for postoperative delirium in elderly patients undergoing gastroenterological surgery: A single-center retrospective study. Ann Gastroenterol Surg. 7(5):832-840	Epidemiologische Studie
Sugimoto, S.; Nagai, S.; Ito, K.; Takeda, H.; Kawabata, S.; Michikawa, T.; Ikeda, D.; Kaneko, S.; Fujita, N.; et al. (2024). The Impact of Frailty on Surgical Outcome of Patients with Lumbar Spinal Canal Stenosis. Spine Surg Relat Res. 8(2):188-194	Epidemiologische Studie
Sugiyama, M.; Nishijima, T. F.; Kasagi, Y.; Uehara, H.; Yoshida, D.; Nagai, T.; Koga, N.; Kimura, Y.; Morita, M.; Toh, Y.; et al. (2024). Impact of comprehensive geriatric assessment on treatment strategies and complications in older adults with colorectal cancer considering surgery. J Surg Oncol. 130(2):329-337	Population

Sun, Y.; Tian, Y.; Cao, S.; Li, L.; Yu, W.; Ding, Y.; Wang, X.; Kong, Y.; Wang, X.; Wang, H.; Hui, X.; Qu, J.; Wang, H.; Duan, Q.; Yang, D.; Zhang, H.; Zhou, S.; Liu, X.; Li, Z.; Meng, C.; Kehlet, H.; Zhou, Y.; et al. (2023). Multimodal prehabilitation to improve the clinical outcomes of frail elderly patients with gastric cancer: a study protocol for a multicentre randomised controlled trial (GISSG(+)2201). BMJ Open. 13(10):e071714	Studienprotokoll
Sutherland, G. N.; Cramer, C. L.; Clancy Iii, P. W.; Huang, M.; Turkheimer, L. M.; Tran, C. A.; Turrentine, F. E.; Zaydfudim, V. M.; et al. (2024). Association of risk analysis index with 90-day failure to rescue following major abdominal surgery in geriatric patients. J Gastrointest Surg. 28(3):215-219	Epidemiologische Studie
Szentgroti, R.; Khochanskiy, D.; Szecsi, B.; Nemeth, F.; Szabo, A.; Koritsanszky, K.; Vereb, A.; Cserep, Z.; Sax, B.; Merkely, B.; Szekely, A.; et al. (2024). The Impact of Frailty Components and Preoperative Mechanical Cardiac Support Changes with Time after Heart Transplantation. Biomedicines. 12(5):	Epidemiologische Studie
Tabata, T.; Yagi, M.; Suzuki, S.; Takahashi, Y.; Ozaki, M.; Tsuji, O.; Nagoshi, N.; Matsumoto, M.; Nakamura, M.; Watanabe, K.; et al. (2024). Dysregulation of Inflammatory Pathways in Adult Spinal Deformity Patients with Frailty. J Clin Med. 13(8):	Epidemiologische Studie
Taghlabi, K. M.; Quaddoura, A. A.; Nisar, A.; Gupta, P.; Bhenderu, L. S.; Guerrero, J. R.; Tahanis, A.; Somawardana, I. A.; Nanda, R.; Faraji, A. H.; et al. (2024). Modified 5-Item Frailty Index: A Useful Tool for Assessing the Impact of Frailty on Postoperative Morbidity and Mortality Following Surgical Fixation of Thoracolumbar Fractures. World Neurosurg. 187:e1062-e1071	Epidemiologische Studie
Talwar, G.; McKechnie, T.; Lee, Y.; Kazi, T.; El-Sayes, A.; Bogach, J.; Hong, D.; Eskicioglu, C.; et al. (2024). Modified frailty index predicts postoperative morbidity in adhesive small bowel obstruction: analyzing the National Inpatient Sample 2015-2019. J Gastrointest Surg. 28(3):205-214	Epidemiologische Studie
Talwar, G.; McKechnie, T.; Patel, J.; Qiu, R.; Wu, K.; Lee, Y.; Hong, D.; Doumouras, A.; Bogach, J.; Eskicioglu, C.; et al. (2024). Assessing the Modified Frailty Index and Post-Operative Outcomes in Adhesive Small Bowel Obstruction: A Retrospective Cohort Study. J Surg Res. 297:71-82	Epidemiologische Studie
Tamburini, N.; Dolcetti, F.; Fabbri, N.; Azzolina, D.; Greco, S.; Maniscalco, P.; Dolci, G.; et al. (2024). Impact of Modified Frailty Index on Readmissions Following Surgery for NSCLC. Thorac Cardiovasc Surg. :	Epidemiologische Studie
Tamura, T.; Sakurai, K.; Ryu, K.; Murata, T.; Miyamoto, H.; Nishi, S.; Deguchi, S.; Nambara, M.; Miki, Y.; Yoshii, M.; Toyokawa, T.; Kubo, N.; Tanaka, H.; Lee, S.; Ohira, M.; Maeda, K.; et al. (2023). Preoperative Frailty Assessed Comprehensively by a Questionnaire Predicts a Poor Survival Following Curative Resection of Gastric Cancer. Cancer Diagn Progn. 3(6):687-694	Epidemiologische Studie
Tan, C. W.; Arlachov, Y.; Czernicki, M.; Bishop, S.; Pasku, D.; Drummond, A.; Podlasek, A.; Sahota, O.; et al. (2023). Spinal medial branch nerve root block (MBNB) intervention compared to standard care-vertebroplasty (VP) for the treatment of painful osteoporotic vertebral fractures in frail, older hospitalised patients: a feasibility study. Arch Osteoporos. 18(1):126	Nicht PICO
Tanaka, S.; Kayamoto, A.; Terai, C.; Nojiri, S.; Fugane, Y.; Mori, T.; Nagaya, M.; Kako, M.; Iida, H.; Osawa, Y.; Takegami, Y.; Nishida, Y.; et al. (2024). Preoperative Sarcopenia Severity and Clinical Outcomes after Total Hip Arthroplasty. Nutrients. 16(13):	Population
Tanaka, S.; Kayamoto, A.; Terai, C.; Nojiri, S.; Fugane, Y.; Mori, T.; Nagaya, M.; Kako, M.; Iida, H.; Osawa, Y.; Takegami, Y.; Nishida, Y.; et al. (2024). Preoperative Sarcopenia Severity and Clinical Outcomes after Total Hip Arthroplasty. Nutrients. 16(13):	Population
Tang, W. Z.; Tan, Z. K.; Qiu, L. Y.; Chen, J. Q.; Jia, K.; et al. (2024). Prevalence and unfavorable outcome of frailty in older adults with gastric cancer: a systematic review and meta-analysis. Support Care Cancer. 32(2):115	Epidemiologische Studie
Tao, Z.; Hays, E.; Meyers, G.; Siegel, T.; et al. (2023). Frailty and Preoperative Palliative Care in Surgical Oncology. Curr Probl Cancer. 47(5):101021	narratives Review
Tarawneh, O. H.; Vellek, J.; Kazim, S. F.; Thommen, R.; Roster, K.; Conlon, M.; Alvarez-Crespo, D. J.; Cole, K. L.; Varela, S.; Dominguez, J. F.; McKee, R. G.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2023). The 5-item modified frailty index predicts spinal osteotomy outcomes better than age in adult spinal deformity patients: an ACS - NSQIP analysis. Spine Deform. 11(5):1189-1197	Epidemiologische Studie
Tarnasky, A.; Ludwig, J.; Bilderback, A.; Yoder, D.; Schuster, J.; Kogan, J.; Hall, D.; et al. (2024). Trajectory Analysis of Health Care Utilization Before and After Major Surgery. Ann Surg. 279(6):985-992	Nicht PICO
Tasaka, S.; Kohada, Y.; Ikeda, M.; Kanaoka, R.; Hayashi, M.; Hinata, N.; et al. (2024). Utility of the modified 5-item frailty index as a predictor of postoperative febrile urinary tract infection in patients who underwent ureteroscopy with laser lithotripsy. World J Urol. 42(1):323	Epidemiologische Studie
Teh, R.; Teo, S.; Trivedi, A.; Kumarasinghe, A. P.; et al. (2024). Emergency laparotomy in older adults with geriatric medicine input: implications of demographics, frailty and comorbidities on outcomes. ANZ J Surg. 94(7-8):1365-1372	Epidemiologische Studie
Teraishi, F.; Shigeyasu, K.; Kondo, Y.; Kagawa, S.; Tamura, R.; Matsuoka, Y.; Morimatsu, H.; Fujiwara, T.; et al. (2023). Clinical Impact of Prehabilitation on Elective Laparoscopic Surgery in Frail Octogenarians With Colorectal Cancer. Anticancer Res. 43(12):5597-5604	Population
Terrone, A.; Di Martino, M.; Saeidi, S.; Ranucci, C.; Di Saverio, S.; Giuliani, A.; et al. (2024). Percutaneous cholecystostomy in elderly patients with acute cholecystitis: a systematic review and meta-analysis. Updates Surg. 76(2):363-373	Population

Teves, J.; Holc, F.; Castro Lalin, A.; Garcia-Mansilla, A.; Vildoza, S.; Brandariz, R.; Carbo, L.; Costantini, J.; et al. (2024). [Translated article] Are frailty scores superior to the ASA score in predicting complications, hospital stay, and readmissions in total knee replacement? A comparative study between octogenarian and septuagenarian patients. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 68(2):T128-T133	Epidemiologische Studie
Teves, J.; Holc, F.; Castro Lalin, A.; Garcia-Mansilla, A.; Vildoza, S.; R, B.; Carbo, L.; Costantini, J.; et al. (2024). Are frailty scores superior to the ASA score in predicting complications, hospital stay, and readmissions in total knee replacement? A comparative study between octogenarian and septuagenarian patients. Rev Esp Cir Ortop Traumatol. 68(2):128-133	Sprache
Thommen, R.; Bowers, C. A.; Segura, A. C.; Roy, J. M.; Schmidt, M. H.; et al. (2024). Baseline Frailty Measured by the Risk Analysis Index and 30-Day Mortality After Surgery for Spinal Malignancy: Analysis of a Prospective Registry (2011-2020). Neurospine. 21(2):404-413	Epidemiologische Studie
Thompson, D. T.; Breyfogle, E. G.; Tran, C. G.; Suraju, M. O.; Mishra, A.; Lanewalla, H. A.; Goffredo, P.; Hassan, I.; et al. (2024). NSQIP 5-factor modified frailty index and complications after ileal anal pouch anastomosis for ulcerative colitis. Surg Open Sci. 19:95-100	Epidemiologische Studie
Thorsdottir, H.; Long, T. E.; Palsson, R.; Sigurdsson, M. I.; et al. (2024). The epidemiology and outcomes of acute kidney injury following orthopaedic procedures: A retrospective cohort study. Acta Anaesthesiol Scand. 68(1):26-34	Epidemiologische Studie
Thuluvath, A. J.; Duarte-Rojo, A.; Lai, J. C.; Peipert, J.; Dietch, Z. C.; Siddiqui, O.; Morrissey, S.; Belfanti, K.; Zhao, L.; Guo, K.; Nizamuddin, M.; Polineni, P.; Levitsky, J.; Flores, A. M.; Ladner, D. P.; et al. (2024). Brief PROMIS Assessment Screens for Frailty and Predicts Hospitalizations in Liver Transplant Candidates. Transplantation. 108(2):491-497	Epidemiologische Studie
Tian, J. Y.; Hao, X. Y.; Cao, F. Y.; Liu, J. J.; Li, Y. X.; Guo, Y. X.; Mi, W. D.; Tong, L.; Fu, Q.; et al. (2023). Preoperative Frailty Assessment Predicts Postoperative Mortality, Delirium and Pneumonia in Elderly Lung Cancer Patients: A Retrospective Cohort Study. Ann Surg Oncol. 30(12):7442-7451	Epidemiologische Studie
Tracy, B. M.; Srinivas, S.; Baselice, H.; Gelbard, R. B.; Coleman, J. R.; et al. (2024). Surgical Apgar scores predict complications after emergency general surgery laparotomy. J Trauma Acute Care Surg. 96(3):429-433	Population
Tram, M. K.; Moring, N.; Feustel, P. J.; Welliver, C.; Inouye, B. M.; et al. (2024). An evaluation of three validated comorbidity indices to predict short-term postoperative outcomes after prosthetic urologic surgery. Int Urol Nephrol. 56(3):847-854	Population
Tram, M. K.; Tabbaa, A.; Lakra, A.; Anoushiravani, A. A.; Bernasek, T. L.; Lyons, S. T.; O'Connor, C. M.; et al. (2024). Patient Frailty is Correlated With Increased Adverse Events and Costs After Revision Total Hip Arthroplasty. J Arthroplasty. 39(5):1151-1156 e4	Epidemiologische Studie
Tran, A.; Putnam, L. R.; Lipham, J. C.; Shiraga, S.; et al. (2024). Utility of the mFI-5 as a predictor of post-operative outcomes following gastrectomy for gastric cancer: an ACS-NSQIP analysis. Surg Endosc. 38(10):5922-5928	Epidemiologische Studie
Tsujimoto, K.; Watanabe, S.; Kondo, T.; Kawabata, S.; Okura, H.; et al. (2024). Effects of Early Gait Training on Inpatient Frailty After Transcatheter Aortic Valve Implantation. Cureus. 16(6):e63086	Population
Tsutsui, S.; Hashizume, H.; Iwasaki, H.; Takami, M.; Ishimoto, Y.; Nagata, K.; Teraguchi, M.; Yamada, H.; et al. (2024). Willingness to undergo the same surgery again among older patients who have undergone corrective fusion surgery for adult spinal deformity. J Clin Neurosci. 127:110761	Population
Ueki, C.; Nakatani, E.; Kaneda, H.; Sasaki, H.; et al. (2024). Impact of the Hospital Frailty Risk Score on Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement in Late Elderly Patients. Cureus. 16(9):e68922	Epidemiologische Studie
Ushimaru, Y.; Nagano, S.; Kawabata, R.; Nishikawa, K.; Takeoka, T.; Kitagawa, A.; Ohara, N.; Tomihara, H.; Maeda, S.; Imasato, M.; Noura, S.; Miyamoto, A.; et al. (2024). Enhancing surgical outcomes in elderly gastric cancer patients: the role of comprehensive preoperative assessment and support. World J Surg Oncol. 22(1):136	Population
Uwumiro, F.; Okpujie, V.; Madu, F.; Abesin, O.; Chigbu, N.; Isuekebhor, C.; Ezennaya, L.; Olaomi, O.; Bojerenu, M.; Aderehinwo, B.; et al. (2023). Impact of frailty on clinical outcomes and resource utilization of hospitalizations for renal stone surgery. World J Urol. 41(9):2519-2526	Epidemiologische Studie
Vadhera, A. S.; Sachdev, R.; Andrade, N. S.; Ren, M.; Zhang, B.; Kebaish, K. M.; Cohen, D. B.; Skolasky, R. L.; Neuman, B. J.; et al. (2024). Predicting major complications and discharge disposition after adult spinal deformity surgery. Spine J. 24(2):325-329	Population
Vankara, A.; Leland, C. R.; Maxson, R.; Raad, M.; Sabharwal, S.; Morris, C. D.; Levin, A. S.; et al. (2024). Predicting Risk of 30-day Postoperative Morbidity Using the Pathologic Fracture Mortality Index. J Am Acad Orthop Surg. 32(3):e146-e155	Population
Varela, S.; Thommen, R.; Rumalla, K.; Faraz Kazim, S.; Couldwell, W. T.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2024). The risk analysis index demonstrates superior discriminative ability in predicting extended length of stay in pituitary adenoma resection patients when compared to the 5-point modified frailty index. World Neurosurg X. 21:100259	Epidemiologische Studie
Vazquez-Sanchez, T.; Lopez, V.; Schuldt, R.; Bouarich, O.; Arrebola, A.; Antunez, P.; Ruiz, E.; Ortega, L.; Hernandez, D.; et al. (2023). Importance of Frailty in Kidney Transplant Recipients. Transplant Proc. 55(10):2271-2274	Epidemiologische Studie
Verwijmeren, L.; Noordzij, P. G.; Daeter, E. J.; Emmelot-Vonk, M. H.; Vernooij, L. M.; van Klei, W. A.; van Dongen, E. P. A.; et al. (2023). Preoperative frailty and one-year functional recovery in elderly cardiac surgery patients. J Thorac Cardiovasc Surg. 166(3):870-878 e6	Epidemiologische Studie

Vitello, D. J.; Logan, C. D.; Zaza, N. N.; Bates, K. R.; Jacobs, R.; Feinglass, J.; Merkow, R. P.; Bentrem, D. J.; et al. (2024). Comparison of a risk calculator with frailty indices in patients undergoing lung cancer resection. J Surg Oncol. :	Epidemiologische Studie
Wada, H.; Suzuki, H.; Sakairi, Y.; Tanaka, K.; Sata, Y.; Toyoda, T.; Inage, T.; Matsui, Y.; Yoshino, I.; et al. (2024). Can modified frailty index predict postoperative complication after lung cancer surgery?. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 72(3):176-182	Epidemiologische Studie
Walpot, J.; van Herck, P.; Collas, V.; Van de Heyning, C. M.; Vandendriessche, T.; Heidbuchel, H.; Rodrigus, I.; Bosmans, J.; et al. (2024). Tumour necrosis factor-alpha serum level is an independent predictor of medium-term all-cause mortality after transcatheter aortic valve replacement. Acta Cardiol. 79(2):114-122	Epidemiologische Studie
Wang, K. M.; Gelabert, H.; Jimenez, J. C.; Rigberg, D.; Woo, K.; et al. (2024). Association of Frailty with Postoperative Survival and Outcomes Following Hemodialysis Vascular Access Creation. Ann Vasc Surg. 106:184-188	Epidemiologische Studie
Wang, L. X.; Guan, L. J.; Deng, M. H.; Zhou, L. H.; et al. (2024). Risk Factors of Serious Adverse Events for Geriatric Hip Fractures: Is it the Frailty or the Timing?. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 15:21514593241250165	Epidemiologische Studie
Wang, M.; Shui, A. M.; Ruck, J.; Huang, C. Y.; Verna, E. C.; King, E. A.; Ladner, D. P.; Ganger, D.; Kappus, M.; Rahimi, R.; Tevar, A. D.; Duarte-Rojo, A.; Lai, J. C.; et al. (2024). Clinically relevant cut-points for changes in the Liver Frailty Index are associated with waitlist mortality in patients with cirrhosis. Liver Transpl. 30(10):991-1001	Epidemiologische Studie
Wang, M.; Shui, A. M.; Ruck, J.; King, E.; Rahimi, R.; Kappus, M.; Volk, M. L.; Ganger, D. R.; Ladner, D. P.; Duarte-Rojo, A.; Huang, C. Y.; Verna, E. C.; Lai, J. C.; et al. (2024). The liver frailty index is a predictor of healthcare utilization after liver transplantation in older adults. Clin Transplant. 38(1):e15219	Epidemiologische Studie
Wang, S. K.; Wang, Q. J.; Wang, P.; Li, X. Y.; Cui, P.; Wang, D. F.; Chen, X. L.; Kong, C.; Lu, S. B.; et al. (2024). The impact of frailty on clinical outcomes of older patients undergoing enhanced recovery after lumbar fusion surgery: a prospective cohort study. Int J Surg. 110(8):4785-4795	Epidemiologische Studie
Wang, S. K.; Wang, Q. J.; Wang, P.; Li, X. Y.; Cui, P.; Wang, D. F.; Chen, X. L.; Kong, C.; Lu, S. B.; et al. (2024). The impact of frailty on clinical outcomes of older patients undergoing enhanced recovery after lumbar fusion surgery: a prospective cohort study. Int J Surg. 110(8):4785-4795	Epidemiologische Studie
Wang, S. S.; Liu, W. H.; et al. (2024). Impact of frailty on outcomes of elderly patients undergoing percutaneous coronary intervention: A systematic review and meta-analysis. World J Clin Cases. 12(1):107-118	Epidemiologische Studie
Wang, T. N.; An, B. W.; Wang, T. X.; McNamara, M.; Sweigert, P. J.; Yuce, T. K.; Heh, V.; Collins, C. E.; Haisley, K. R.; Perry, K. A.; et al. (2023). The effect of frailty and age on outcomes in elective paraesophageal hernia repair. Surg Endosc. 37(12):9514-9522	Epidemiologische Studie
Wang, Y.; Kou, J.; Xu, L.; Tang, S.; Wei, M.; Han, B.; et al. (2024). Frailty and post-transplant adverse outcomes among kidney transplant recipients: A systematic review and meta-analysis. Can Urol Assoc J. :	Epidemiologische Studie
Wang, Y.; Leo-Summers, L.; Vander Wyk, B.; Davis-Plourde, K.; Gill, T. M.; Becher, R. D.; et al. (2024). National Estimates of Short- and Longer-Term Hospital Readmissions After Major Surgery Among Community-Living Older Adults. JAMA Netw Open. 7(2):e240028	Epidemiologische Studie
Wang, Y.; Steinke, D.; Gavan, S. P.; Chen, T. C.; Carr, M. J.; Ashcroft, D. M.; Cheung, K. L.; Chen, L. C.; et al. (2024). Survival Outcomes in Older Women with Oestrogen-Receptor-Positive Early-Stage Breast Cancer: Primary Endocrine Therapy vs. Surgery by Comorbidity and Frailty Levels. Cancers (Basel). 16(4):	Epidemiologische Studie
Wei, L.; Liu, M.; Zhang, S.; Chen, Y.; Wu, M.; Chen, X.; Liu, J.; He, Y.; Yang, X.; Xian, J.; et al. (2024). Association of preoperative frailty with risk of postoperative delirium in older patients undergoing craniotomy: a prospective cohort study. BMC Surg. 24(1):272	Epidemiologische Studie
Welch, C.; Kazim, S. F.; Esce, A.; Bowers, C.; Syme, N.; Boyd, N.; et al. (2024). Frailty as a Predictor of Post-Surgical Outcomes in Patients With Cutaneous Malignancies of the Scalp and Neck Requiring Flap Reconstruction. Ann Otol Rhinol Laryngol. 133(1):7-13	Epidemiologische Studie
Welsh, S. A.; Pearson, R. C.; Hussey, K.; Brittenden, J.; Orr, D. J.; Quinn, T.; et al. (2023). A systematic review of frailty assessment tools used in vascular surgery research. J Vasc Surg. 78(6):1567-1579 e14	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Whalen, A.; Holla, S.; Renshaw, S.; Olson, M.; Sreevalsan, K.; Poulose, B. K.; Collins, C. E.; et al. (2024). Outcomes and quality of life of frail patients following elective ventral hernia repair: Retrospective review of a national hernia collaborative. Am J Surg. 233:65-71	Epidemiologische Studie
Wijma, A. G.; Hoogwater, F. J. H.; Nijkamp, M. W.; Klaase, J. M.; et al. (2023). Personalized multimodal prehabilitation reduces cardiopulmonary complications after pancreatoduodenectomy: results of a propensity score matching analysis. HPB (Oxford). 25(11):1429-1437	Population
Williams, B.; Critchley, G.; et al. (2023). The role of medical speciality input in the management of older neurosurgical inpatients. Br J Neurosurg. :1-7	Nicht PICO
Wilson, J. R. F.; Badhiwala, J. H.; Moghaddamjou, A.; Vaccaro, A. R.; Arnold, P. M.; Bartels, Rhma; Barbagallo, G.; Fehlings, M. G.; et al. (2023). Adverse effects of frailty on the outcomes of surgery for degenerative cervical myelopathy: results from a prospective multicenter international data set of 757 patients. J Neurosurg Spine. 39(6):815-821	Epidemiologische Studie
Wisniewski, A. M.; Young, S. D.; Do-Nguyen, C. C.; Hawkins, R. B.; Romano, M. P.; Teman, N. R.; Ailawadi, G.; et al. (2024). Impact of Frailty in Patients Undergoing Minimally Invasive Mitral Valve Surgery. Innovations (Phila). 19(1):64-71	Population

Wong, C. E.; Chang, Y.; Huang, C. C.; Hsu, H. H.; Lai, Y. H.; Chang, K. Y.; Huang, C. Y.; Wang, L. C.; Lee, J. S.; Lee, P. H.; et al. (2024). Surgical excision and radiotherapy for brain metastasis from colorectal cancer: How frailty and comorbidity indices influence outcome. Kaohsiung J Med Sci. 40(4):395-403	Epidemiologische Studie
Wong, C. W. Y.; Li, P. W. C.; Yu, D. S. F.; Ho, B. M. H.; Chan, B. S.; et al. (2024). Estimated prevalence of frailty and prefrailty in patients undergoing coronary artery or valvular surgeries/procedures: A systematic review and proportional meta-analysis. Ageing Res Rev. 96:102266	Epidemiologische Studie
Wong, H. M. K.; Qi, D.; Ma, B. H. M.; Hou, P. Y.; Kwong, C. K. W.; Lee, A.; Prehab Study, Group; et al. (2024). Multidisciplinary prehabilitation to improve frailty and functional capacity in high-risk elective surgical patients: a retrospective pilot study. Perioper Med (Lond). 13(1):6	Population
Wu, G.; Cui, C.; Song, Q.; et al. (2024). Frailty and the incidence of surgical site infection after total hip or knee arthroplasty: A meta-analysis. Surgeon. :	Epidemiologische Studie
Xi, S.; Wang, B.; Su, Y.; Lu, Y.; Gao, L.; et al. (2024). Predicting perioperative myocardial injury/infarction after noncardiac surgery in patients under surgical and medical co-management: a prospective cohort study. BMC Geriatr. 24(1):540	Population
Xia, L.; Yin, R.; Mao, L.; Shi, X.; et al. (2024). Prevalence and impact of frailty in patients undergoing colorectal cancer surgery: A systematic review and meta-analysis based on modified frailty index. J Surg Oncol. 130(3):604-612	Epidemiologische Studie
Xin, C.; Ma, M.; Wang, Q.; Li, T.; Sun, Q.; Jiang, M.; Du, J.; Li, Z.; Ma, J.; et al. (2024). Correlation of ultrasound measurement of limb muscle thickness and echo intensity with frailty assessment in elderly patients undergoing malignancies surgery. Heliyon. 10(1):e24017	Nicht PICO
Xiong, H.; Wang, D.; Song, P.; Quan, X.; Zhang, M.; Huang, S.; Liu, X.; Chen, Q.; He, X.; Hu, X.; Yang, X.; Shi, M.; et al. (2024). Development and validation of a major adverse limb events prediction model for peripheral arterial disease with frailty. J Vasc Surg. 80(1):177-187 e2	Population
Xiong, X.; Zhang, T.; Chen, H.; Jiang, Y.; He, S.; Qian, K.; Li, H.; Guo, X.; Jin, J.; et al. (2024). Comparison of three frailty scales for prediction of prolonged postoperative ileus following major abdominal surgery in elderly patients: a prospective cohort study. BMC Surg. 24(1):115	Epidemiologische Studie
Xu, E. J.; Kyriazis, P.; Pawar, A.; Pavlakis, M.; Aala, A.; et al. (2024). Frailty and Kidney Transplant Waitlisting: A Single-Center Experience. Transplant Proc. 56(1):37-43	Nicht PICO
Xu, L.; Shao, Z.; Huang, H.; Li, D.; Wang, T.; Atyah, M.; Zhou, W.; Yang, Z.; et al. (2024). Impact of Frailty on Short-Term Outcomes of Hepatic Lobectomy in Patients with Intrahepatic Cholangiocarcinoma: Evidence from the US Nationwide Inpatient Sample 2005-2018. Dig Surg. 41(1):42-52	Epidemiologische Studie
Xu, L.; Wang, W.; Xu, Y.; Yang, B.; et al. (2023). Efficacy of a modified FRAIL scale in predicting the peri-operative outcome of hepatectomy in older adults (aged >/= 75 years): a model development study. BMC Geriatr. 23(1):770	Epidemiologische Studie
Xu, P.; Xu, Y.; et al. (2024). Risk factors and nomogram predictive model of severe postoperative complications in elderly patients with intertrochanteric fractures. Pak J Med Sci. 40(7):1566-1571	Epidemiologische Studie
Xu, S. Y.; Jackson, J.; Goldblatt, M. I.; et al. (2024). Assessing surgical risk calculators on hernia repair candidates with cirrhosis. Hernia. 28(4):1069-1075	Population
Ya-Juan, Z.; Fang-Hui, D.; Yi-Wei, X.; Gui-Fen, L.; San-Lian, H.; Li-Li, M.; et al. (2024). Comparative study of the risk prediction model of early postoperative frailty in elderly enterostomy patients based on machine learning methods. Front Med (Lausanne). 11:1404557	Sonstiges
Yamaguchi, Y.; Matsumura, Y.; Fujii, M.; Ide, S.; Sakai, T.; Nagamine, S.; Eto, S.; Shimazaki, T.; Tajima, T.; Mawatari, M.; et al. (2024). Age-adjusted 5-factor modified frailty index as a valuable tool for patient selection in bilateral simultaneous total knee arthroplasty. Sci Rep. 14(1):14598	Epidemiologische Studie
Yamamoto, Y.; Hori, S.; Ushida, K.; Shirai, Y.; Shimizu, M.; Kato, Y.; Momosaki, R.; et al. (2024). Impact of Frailty Risk on Functional Outcome after Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Historical Cohort Study. Neurol Med Chir (Tokyo). :	Epidemiologische Studie
Yamikan, H.; Ahiskali, G. N.; Demirel, A.; Kutukcu, E. C.; et al. (2024). The effects of exercise-based prehabilitation in patients undergoing coronary artery bypass grafting surgery: A systematic review of randomized controlled trials. Heart Lung. 69:41-50	Population
Yang, F.; Yuan, Y.; Liu, W.; Tang, C.; He, F.; Chen, D.; Xiong, J.; Huang, G.; Qian, K.; et al. (2024). Effect of prehabilitation exercises on postoperative frailty in patients undergoing laparoscopic colorectal cancer surgery. Front Oncol. 14:1411353	Beobachtungsstudie
Yang, T.; Liu, D. Q.; Qiu, W.; Fan, Z. Q.; Sun, L. Y.; Wang, N. Y.; Wang, H.; Yang, Y. F.; Li, J.; Zhou, Y. H.; Chen, T. H.; Wang, X. M.; Gu, W. M.; Liang, Y. J.; Gu, L. H.; Xu, J. H.; Wang, M. D.; Sun, X. D.; Lv, G. Y.; et al. (2024). The Barthel Index predicts surgical textbook outcomes following hepatectomy for elderly patients with hepatocellular carcinoma: A multicenter cohort study. Am J Surg. 237:115761	Epidemiologische Studie
Yang, Y. F.; Zhang, P.; Wu, B.; Wang, S. Y.; Guo, H. W.; Zheng, Q. X.; Chen, T. H.; Li, J.; Wang, X. M.; Liang, Y. J.; Wang, H.; Wu, X. C.; Gu, W. M.; Zhou, Y. H.; Zeng, Y. Y.; Diao, Y. K.; Yao, L. Q.; Gu, L. H.; Li, C.; Xu, J. H.; Wang, M. D.; Lau, W. Y.; Pawlik, T. M.; Chen, Z.; Shen, F.; Lv, G. Y.; Yang, T.; et al. (2024). Preoperative frailty as a key predictor of short- and long-term outcomes among octogenarians undergoing hepatectomy for hepatocellular carcinoma: a multicenter comprehensive analysis. HPB (Oxford). :	Epidemiologische Studie
Yau, D. K. W.; Griffith, J. F.; Underwood, M. J.; Joynt, G. M.; Lee, A.; et al. (2024). Preoperative rectus femoris muscle ultrasound, its relationship with frailty scores, and the ability to predict recovery after cardiac surgery: a prospective cohort study. Perioper Med (Lond). 13(1):45	Population

Yu, J.; Khamzina, Y.; Kennedy, J.; Liang, N. L.; Hall, D. E.; Arya, S.; Tzeng, E.; Reitz, K. M.; et al. (2024). The association between frailty and outcomes following ruptured abdominal aortic aneurysm repair. J Vasc Surg. 80(2):379-388 e3	Epidemiologische Studie
Yu, J.; Kong, Y. G.; Park, J. Y.; Kim, H. Y.; Kwon, M.; Han, Y. J.; Lee, N.; Seo, Y. J.; Kim, Y. K.; et al. (2024). Chart-Derived Frailty Index and 90-Day Mortality After Burn Surgery. J Surg Res. 293:291-299	Epidemiologische Studie
Yu, J.; Petersen, M. R.; Meece, L. E.; Jeng, E. I.; Al-Ani, M. A.; Parker, A. M.; Vilaro, J. R.; Aranda, J. M., Jr.; Ahmed, M. M.; et al. (2024). A new opportunity for patient selection and optimization: Systematic review of cognitive frailty in patients undergoing left ventricular assist device implantation. Geriatr Gerontol Int. 24(2):204-210	Systematisches Review ohne Metaanalyse
Yuan, Y.; Gu, Q.; Zhu, M.; Zhang, Y.; Lan, M.; et al. (2023). Frailty-originated early rehabilitation reduces postoperative delirium in brain tumor patients: Results from a prospective randomized study. Asia Pac J Oncol Nurs. 10(8):100263	Population
Yuyen, T.; Muangpaisan, W.; Pramyothin, P.; Thanakiattiwibun, C.; Chaiwat, O.; et al. (2024). The association between sarcopenia, defined by a simplified screening tool, and long-term outcomes. Nutr Clin Pract. 39(3):599-610	Population
Zakhary, B.; Coimbra, B. C.; Kwon, J.; Allison-Aipa, T.; Firek, M.; Coimbra, R.; et al. (2024). Impact of Procedure Risk vs Frailty on Outcomes of Elderly Patients Undergoing Emergency General Surgery: Results of a National Analysis. J Am Coll Surg. 239(3):211-222	Epidemiologische Studie
Zaki, P. G.; Bolger, J.; Rogowski, B.; Busch, N.; Elhamdani, S.; Jeong, S.; Li, J.; Leonardo, J.; Williamson, R.; Yu, A.; Shepard, M. J.; et al. (2023). The Utility of the 5 Factor Modified Frailty Index in Outcome Prediction for Patients with Chronic Subdural Hematoma Treated with Surgical Drainage. World Neurosurg. 179:e328-e341	Epidemiologische Studie
Zamanzadeh, R. S.; Seilern Und Aspang, J. R. M.; Schwartz, A. M.; Martin, J. R.; Premkumar, A.; Wilson, J. M.; et al. (2024). Age-Adjusted Modified Frailty Index Predicts 30-Day Complications and Mortality in Aseptic Revision Total Hip and Knee Arthroplasty. J Arthroplasty. 39(1):198-205	Epidemiologische Studie
Zambetti, B. R.; Plant, J.; Liang, W.; Toursavadkohi, S.; et al. (2024). Impact of operative approach and patient frailty on outcomes for aorto-iliac occlusive disease with critical limb threatening ischemia. Vascular. :17085381241269742	Epidemiologische Studie
Zebalski, M.; Szanecki, W.; Szostek, P.; Nowosielski, K.; et al. (2024). Prehabilitation in gynecological oncology - are we ready to implement the program in polish oncological centers?. Ginekol Pol. 95(5):398-407	narratives Review
Zennami, K.; Kusaka, M.; Tomozawa, S.; Toda, F.; Ito, K.; Kawai, A.; Nakamura, W.; Muto, Y.; Saruta, M.; Motonaga, T.; Takahara, K.; Sumitomo, M.; Shiroki, R.; et al. (2024). Impact of an enhanced recovery protocol in frail patients after intracorporeal urinary diversion. BJU Int. 134(3):426-433	Population
Zhang, D.; Ostergaard, P. J.; Hall, M. J.; Shoji, M.; Earp, B. E.; et al. (2023). The Relationship Between Frailty and Functional Outcomes, Range of Motion, and Reoperation After Reverse Total Shoulder Arthroplasty for Proximal Humerus Fracture. Orthopedics. 46(5):274-279	Epidemiologische Studie
Zhang, F.; Yan, Y.; Ge, C.; et al. (2024). Frailty as a predictor of adverse outcomes in patients with gastric cancer: A systematic review and meta-analysis of 75,357 patients. Ageing Res Rev. 101:102528	Epidemiologische Studie
Zhang, H. P.; Zhang, H. L.; Zhou, X. M.; Chen, G. J.; Zhou, Q. F.; Tang, J.; Zhu, Z. Y.; Wang, W.; et al. (2023). Predictive value of frailty assessment tools in patients undergoing surgery for gastrointestinal cancer: An observational cohort study. World J Gastrointest Surg. 15(11):2525-2536	Epidemiologische Studie
Zhang, H. T.; Tan, N.; Gao, Y.; She, K. Y.; Luo, Q.; Yao, K. R.; Tang, X.; Li, L.; Zhao, L.; Wang, Z. H.; Yang, X. J.; Yin, X. H.; et al. (2024). Prediction of postoperative mortality in older surgical patients by clinical frailty scale: A systematic review and meta-analysis. Geriatr Nurs. 59:581-589	Epidemiologische Studie
Zhang, H.; Wu, F.; Sun, J.; Liu, Y.; Zhou, Z.; Wu, X.; Liang, B.; et al. (2023). The impact of frailty evaluation on the risk of venous thromboembolism in patients with hip fracture following surgery: a meta-analysis. Aging Clin Exp Res. 35(11):2413-2423	Epidemiologische Studie
Zhang, H.; Zhang, H.; Wang, W.; Ye, Y.; et al. (2024). Effect of preoperative frailty on postoperative infectious complications and prognosis in patients with colorectal cancer: a propensity score matching study. World J Surg Oncol. 22(1):154	Epidemiologische Studie
Zhang, J.; Qiu, Y.; Zhang, H.; Fan, Y.; et al. (2024). Impact of frailty on adverse outcomes in patients with abdominal aortic aneurysm undergoing surgery: a systematic review and meta-analysis. J Nutr Health Aging. 28(5):100213	Epidemiologische Studie
Zhang, L.; Yang, P.; Yin, F.; Zhang, J.; Zhao, B.; Zhou, J.; et al. (2024). Association between frailty and hypoproteinaemia in older patients: meta-analysis and systematic review. BMC Geriatr. 24(1):689	Population
Zhao, B.; Zhang, S.; Chen, Y.; Zhang, T.; Zhang, C.; et al. (2024). Risk factors for preoperative frailty in older patients with gastric cancer: a systematic review and meta-analysis. Support Care Cancer. 32(7):450	Epidemiologische Studie
Zhao, X.; Zhang, J.; Chen, J.; Wang, P.; Liu, W.; et al. (2024). Predictive modeling of frailty status in elderly abdominal surgery patients by preoperative quadriceps ultrasound testing. Am J Transl Res. 16(4):1188-1198	Epidemiologische Studie
Zheng, J.; Cao, Y.; Wang, Z.; Nian, Y.; Guo, L.; Song, W.; et al. (2023). Frailty and prognosis of patients with kidney transplantation: a meta-analysis. BMC Nephrol. 24(1):303	Epidemiologische Studie

Zhou, Y.; Ge, Y.; Liu, J.; Shen, W.; Gu, H.; Cheng, G.; et al. (2023). Modified Frailty Index and Albumin-Fibrinogen Ratio Predicts Postoperative Seroma After Laparoscopic TAPP. Clin Interv Aging. 18:1397-1403	Epidemiologische Studie
Zhou, Y.; Zhang, X. L.; Ni, H. X.; Shao, T. J.; Wang, P.; et al. (2024). Impact of frailty on short-term postoperative outcomes in patients undergoing colorectal cancer surgery: A systematic review and meta-analysis. World J Gastrointest Surg. 16(3):893-906	Epidemiologische Studie
Zogg, C. K.; Falvey, J. R.; Kodadek, L. M.; Staudenmayer, K. L.; Davis, K. A.; et al. (2024). The interaction between geriatric and neighborhood vulnerability: Delineating prehospital risk among older adult emergency general surgery patients. J Trauma Acute Care Surg. 96(3):400-408	Epidemiologische Studie
Zohdy, Y. M.; Skandalakis, G. P.; Kassicieh, A. J.; Rumalla, K.; Kazim, S. F.; Schmidt, M. H.; Bowers, C. A.; et al. (2023). Causes and Predictors of Unplanned Readmission in Patients Undergoing Intracranial Tumor Resection: A Multicenter Analysis of 31,776 Patients. World Neurosurg. 178:e869-e878	Epidemiologische Studie

Vertrag über die Einräumung von Nutzungsrechten an der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“

zwischen

der **Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.**, vertreten durch Herrn Prof. Dr. Treede, im Folgenden AWMF,

der **Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V.**, im Folgenden (DGAI),

der Akademie für Ethik in der Medizin e. V. (AEM)
der Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater (QUETHEB)
der Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)
der Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH)
der Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)
der Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste (DGF)
der Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)
der Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)
der Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)
der Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie (DGGPP)
der Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)
der Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)
der Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)
der Deutsche Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP)
der Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)
der Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)
der Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft (DGP)
der Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)
der Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft e.V. (DGPTW)
der Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)
der Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT)
der Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)
der Österreichischen Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)
Physio Deutschland – Deutscher Verband für Physiotherapie e.V.

im Folgenden Berechtigte,

vertreten durch den Präsidenten der Fachgesellschaft DGAI, Prof. Dr. med. Gernot Marx
einerseits

und

den Autor:innen,

vertreten durch Prof. Dr. Vera von Dossow und Prof. Dr. Stefan Schaller (Leitlinienkoordinator:innen)

andererseits,

wird folgender Vertrag über die Einräumung von Nutzungsrechten an der von den Autor:innen gemeinschaftlich zu erstellenden AWMF-Leitlinie 001 - 048 S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ geschlossen:

Präambel

Die Fachgesellschaften beschließen regelmäßig, medizinisch wissenschaftliche Leitlinien unter Berücksichtigung des Regelwerks Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF-Regelwerk) zu entwickeln. Dazu werden im Auftrage und im Namen des Präsidiums der beteiligten Fachgesellschaften fachlich ausgewiesene Experten in die jeweilige Leitliniengruppe zur Er- oder Überarbeitung von medizinisch wissenschaftlichen Leitlinien berufen. Diese Experten werden – medizinisch wissenschaftlich selbstständig und unabhängig, jedoch in Ab- und Rücksprache mit der entsendenden Fachgesellschaft – im Auftrag und im Namen dieser unter Berücksichtigung des AWMF-Regelwerks tätig. Die von diesen Expert:innen entwickelten und im Konsens verabschiedeten Leitlinien sind urheberrechtlich als Gemeinschaftswerk anzusehen. Entsprechend der Zielsetzung und den Maßgaben der Leitlinienentwicklung der Fachgesellschaften und der AWMF sollen die so entwickelten und verabschiedeten Leitlinien über die AWMF und die Präsidien der Fachgesellschaften in Fachkreisen und bei den Patient:innen Verbreitung finden. Zur Erreichung dieses Ziels werden die Leitlinien durch die Berechtigten kostenlos abgegeben. Zur Unterstützung dieses Ziels sollen die nachfolgend beschriebenen Nutzungsrechte den/die Berechtigten unentgeltlich eingeräumt werden, um deren gemeinnützige Zwecke zu fördern. Die Autor:innen als Urheber verstehen dies als ihren ehrenamtlichen Beitrag zur Verwirklichung der satzungsmäßigen Ziele der Berechtigten. Daneben ist es jedoch wegen des jederzeit möglichen Gewinns neuer medizinischer Erkenntnis erforderlich, dass die Berechtigten zu jeder Zeit die Kontrolle über die Verbreitung der Leitlinie behalten, um mitunter kurzfristig erforderliche Korrekturen oder auch Rückrufe der Leitlinie oder einzelner Bestandteile sicherzustellen. Unter keinen Umständen sollen veraltete Leitlinien unter dem Namen der Berechtigten verbreitet werden. Aus diesem Grund vereinbaren die Parteien gemäß § 34 Abs. 5 Satz 2 UrhG, von den dispositiven Vorgaben des § 34 UrhG abzuweichen. Zu diesem Zweck sind in § 3 Abs. 4 und 5 entsprechende Rückrufrechte für die Parteien vereinbart.

In Kenntnis und Anerkennung dieser Grundsätze und der Maßgaben des AWMF-Regelwerks vereinbaren die Unterzeichner Folgendes:

§ 1 Vertragsgegenstand

(1) Gegenstand dieses Vertrags sind die zu erstellende S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ in der Langversion nebst ggfls. Kurzversion, Kitteltaschenversion, Patient:innenleitlinie etc. sowie der dazugehörige Leitlinienreport (im Folgenden „Vertragsgegenstand“).

(2) Die Autor:innen versichern, dass sie berechtigt sind, die vertragsgegenständlichen Nutzungsrechte an dem Vertragsgegenstand einzuräumen.

§ 2 Einräumung von Nutzungsrechten

(1) Die Autor:innen sind Miturheber:innen der einzelnen Werke (Langversion, Kurzversion, Kitteltaschenversion, Patient:innenleitlinie, Leitlinienreport etc.) im Sinne von § 8 UrhG, aus denen sich der Vertragsgegenstand im Sinne des § 1 Abs. 1 zusammensetzt und zur Vertretung der übrigen Miturheber:innen berechtigt. Gegenstand der Leitlinienversionen sind insbesondere die Themen:

- Verbesserung der intersektoralen perioperativen Versorgung von Patient:innen mit Frailty-Syndrom
- Etablierung von Strukturen zur unmittelbaren Integration und Überprüfbarkeit von Evidenz-basierten-Empfehlungen bezüglich prä-, intra-, und postoperativer Maßnahmen zur Risikoreduktion in den klinischen Routinebetrieb
- Etablierung sektorenübergreifender, risikoadaptierter, individueller Behandlungspfade
- Integration der Empfehlungen im Sinne eines Decision-Support- / Qualitätskontrollsystems

(2) Die Autor:innen räumen den Berechtigten nach Maßgabe der nachstehenden Bestimmungen jeweils gesonderte, räumlich unbeschränkte, einmal übertragbare und nicht ausschließliche Nutzungsrechte an dem Vertragsgegenstand für die Dauer der gesetzlichen Schutzfristen ein. Die Einräumung der Nutzungsrechte erfolgt unentgeltlich.

(3) Die Berechtigten erhalten in jedem Fall der Weiterübertragung des jeweils eingeräumten Nutzungsrechts nach § 3 von den Autor:innen jeweils ein weiteres Nutzungsrecht unmittelbar eingeräumt. Für jede erneute Rechteeinräumung ist die Anzeige der Übertragung des Nutzungsrechts auf einen Dritten nach § 3 gegenüber den Koordinator:innen der Leitliniengruppe, Frau Prof. Vera von Dossow & Herrn Prof. Stefan J. Schaller, als Vertreter:innen der Autor:innen erforderlich, aber auch ausreichend.

§ 3 Inhalt der Nutzungsrechte

(1) Die Nutzungsrechte umfassen das Recht zur eigenen nicht auszugsweisen Vervielfältigung, Verbreitung und Speicherung, öffentlichen Zugänglichmachung auch durch interaktive Produkte oder Dienste, das Vortragsrecht sowie das Recht zur Wiedergabe durch Bild- und Tonträger in gedruckter und elektronischer Form, sowie das Anbieten als Anwendungssoftware für mobile Betriebssysteme (Apps).

Der:die Berechtigte wird insbesondere befugt

- zur Vervielfältigung und Verbreitung in gedruckter Form
- zur Vervielfältigung und Verbreitung in elektronischen Medienformen (z.B. Magnetband, CD-Rom, CDI, DVD, Electronic Paper, Hardware-Arbeitsspeicher, Festplatte, USB-Speicher) und öffentlichen Zugänglichmachung (z.B. Internet, Intranet oder andere leitungsgebundenen oder -ungebundenen Datennetze), u.a. durch Wiedergabe auf stationären oder mobilen Empfangsgeräten, Monitoren, PDA, Mobil-Telefonen, Smartphones, Tablet-PCs oder sonstigen Empfangsgeräten per Download (z.B. PDF, App) oder Abruf in sonstiger Form etc.
- zur Übersetzung, Übertragung und Bearbeitung in andere Sprachen oder Fassungen (z.B. Podcast, Hörbuch oder sonstige Bild- oder Tonträger), Übertragungen mittels Fernsehen, Kabel oder Satelliten, Rundfunk oder sonstige audiovisuelle Medien, Einstellung in ein auch elektronisches Archiv sowie zur Nutzung in sonstigen zukünftig bekannten Nutzungsarten und – soweit möglich – für alle sonstigen von Verwertungsgesellschaften wahrgenommenen Rechte. Die Autor:innen treten an den:die Berechtigte:n ferner die gesetzlichen Vergütungsansprüche gemäß §§ 44a ff UrhG ab, soweit der:die Berechtigte diese durch eine Verwertungsgesellschaft wahrnehmen lässt, die Rechte von Verleger:innen und Urheber:innen gemeinsam wahrnimmt; der:die Berechtigte nimmt die Abtretung an.

(2) Eine Benutzung des Vertragsgegenstandes für andere Zwecke oder in anderer Weise ist dem:der Berechtigten untersagt.

(3) Das Nutzungsrecht umfasst ebenfalls das Recht, das Werk redaktionell zu bearbeiten, um offensichtliche Fehler in Bezug auf Rechtschreibung und Grammatik zu korrigieren. Inhaltliche Änderungen sind zulässig, soweit es sich um offensichtliche Unrichtigkeiten handelt, deren Korrektur nicht das bei den Autor:innen vorhandene Fachwissen erfordert. In Zweifelsfällen besteht kein Änderungsrecht. Das Nutzungsrecht umfasst ferner das

Recht, das Werk regelmäßig neu aufzulegen und entsprechend zu kennzeichnen.

(4) Die Berechtigten haben das Recht, die Verbreitung/öffentliche Zugänglichmachung des Vertragsgegenstandes oder seiner Teile im Sinne des Abs. 1 jederzeit einzustellen (Nichtausübung der Nutzungsrechte), sofern und soweit konkrete Anhaltspunkte dafür bestehen, dass der Vertragsgegenstand oder einer seiner Teile inhaltliche Fehler aufweist oder nicht (mehr) den aktuellen medizinischen Standard korrekt wiedergibt. In diesem Fall fordern die Fachgesellschaften die Autor:innen auf, die Leitlinie zu überarbeiten. Konkrete Anhaltspunkte im Sinne dieser Regelung sind insbesondere qualitativ hochwertige Studien der Phase 3, die Empfehlungen des Vertragsgegenstandes in Zweifel ziehen.

(5) Die Autor:innen haben ihrerseits jederzeit das Recht, die Einstellung der Verbreitung/öffentlichen Zugänglichmachung des Vertragsgegenstandes oder seiner Teile im Sinne des Abs. 1 zu fordern, sofern die Voraussetzungen des Abs. 4 erfüllt sind und die Berechtigten nicht von sich aus die weitere Verbreitung/öffentliche Zugänglichmachung des Vertragsgegenstandes oder seiner Teile im Sinne des Abs. 1 einstellen. Die Berechtigten leisten dieser Aufforderung Folge.

(6) Die Einräumung der Nutzungsrechte erfolgt unentgeltlich.

(7) Für Neuauflagen und bearbeitete Versionen des Werks wird das Nutzungsrecht nach den Vorgaben der Absätze 1 – 4 in gleicher Weise eingeräumt.

§ 4 Übertragung des eingeräumten Nutzungsrechts an Dritte

(1) Die Autor:innen räumen den Berechtigten ferner jeweils das Recht ein, ihrerseits das Nutzungsrecht als einfaches, nicht übertragbares Nutzungsrecht in nachfolgend beschriebener Weise und Umfang geeigneten Publikationsorganen und Fachverlagen und anderen Medien (Dritten) zu übertragen. Die Übertragung dieses Unter-Nutzungsrechts hat ebenfalls unentgeltlich zu erfolgen. Der Inhalt des übertragbaren Nutzungsrechts bemisst sich nach § 3 Abs. 1 und 2.

(2) Die Berechtigten haben gegenüber den Dritten vertraglich festzulegen, dass im Falle einer Nichtweiterverbreitung des Vertragsgegenstandes oder einer seiner Teile gemäß § 3 Abs. 4 und 5 auch der Dritte den Vertragsgegenstand oder den betroffenen Teil nicht weiter verbreitet/öffentlich zugänglich macht im Sinne des § 3 Abs. 1.

§ 5 Anerkennung der Urheberschaft

Die Autor:innen werden in geeigneter Weise im Vertragsgegenstand und seinen Teilen als Urheber:innen genannt. Eine ausschließliche Nennung nur im Leitlinienreport ist dabei nicht ausreichend.

§ 6 Urheberstellung

(1) Die Autor:innen versichern, dass sie zusammen mit den übrigen Miturheber:innen berechtigt sind, über das Urheberrecht am Werk in der zuvor beschriebenen Weise zu verfügen, dass sie keine Verfügungen getroffen haben, die der Einräumung der Nutzungsrechte an die Berechtigten entgegenstehen, und dass der Inhalt oder Teile des Werks nicht widerrechtlich geschützten Werken anderer Urheber:innen entnommen sind.

(2) Anfragen zu Nutzungsrechten werden von den Autor:innen an die AWMF oder einen der übrigen Berechtigten zur Bearbeitung weitergegeben, soweit dies zur Ausübung der eingeräumten Nutzungsrechte zweckmäßig ist.

§ 7 Beendigung des Vertrages

(1) Der Vertrag endet, ohne dass es einer Kündigung bedarf, mit Ablauf der Vertragslaufzeit.

(2) Eine Kündigung kann von den Autor:innen auch nur gegenüber einzelnen Berechtigten erklärt werden. Auch können einzelne Berechtigte diesen Vertrag gegenüber den Autor:innen kündigen. In diesem Fall gilt der Vertrag zwischen den verbleibenden Parteien unverändert fort.

(3) Die Kündigung aus wichtigem Grund bleibt den Parteien unbenommen.

(4) Als wichtiger Grund gilt für die Autor:innen (auch) jedes der folgenden Ereignisse:
   a) Der:Die Berechtigte löst sich auf, ändert seinen Vereinszweck in einem Umfang, der mit den Zielen, die mit dem Vertragsgegenstand verfolgt werden, nicht im Einklang steht, wird zahlungsunfähig und/oder unter Sequestration gestellt, über das Vermögen des:der Berechtigten wird das Insolvenzverfahren eröffnet oder die Eröffnung des Insolvenzverfahrens mangels Masse abgelehnt oder der:die Berechtigte unterliegt vergleichbaren weitreichenden Veränderungen seiner finanziellen Position, seiner Handlungsfähigkeit oder seines satzungsmäßigen Zuschnittes.
   b) Der:die Berechtigte verletzt eine wesentliche Pflicht aus dieser Vereinbarung und räumt

diese Verletzung auch innerhalb einer ihm schriftlich und unter Nennung der wesentlichen Gründe gesetzten Frist von einem Monat nicht aus; als wesentliche Vertragspflichten gelten insbesondere die Einhaltung der Nutzungsrechte und die Einhaltung der Beschränkungen des § 3 auch durch Dritte.

c) Der:die Berechtigte nutzt den Vertragsgegenstand in einer Form, die nicht durch diesen Vertrag gedeckt ist oder der die Autor:innen nicht zugestimmt haben, sofern diese Nutzung nicht unverzüglich, spätestens innerhalb von einem Monat nach Erhalt einer schriftlichen Unterlassungsaufforderung eingestellt wird.

(5) Als wichtiger Grund gilt für die Berechtigten jedes der folgenden Ereignisse:
Die Autor:innen verletzen eine wesentliche Pflicht aus dieser Vereinbarung und räumen diese Verletzung auch innerhalb einer schriftlich und unter Nennung der wesentlichen Gründe gesetzten Frist von einem Monat nicht aus; als wesentliche Vertragspflicht gilt insbesondere die Möglichkeit zur Einräumung der vertragsgegenständlichen Nutzungsrechte.

(6) Jede Kündigung bedarf der Schriftform.

(7) Rückrufrechte der Autor:innen aus §§ 41, 42 UrhG bleiben unberührt.

§ 8 Abwicklung bei Vertragsende

Bei einer Beendigung dieses Vertrages werden die Berechtigten unverzüglich die Benutzung des Vertragsgegenstandes unterlassen, gefertigte Kopien (auch digitale Kopien z.B. auf Datenträgern) nachweislich löschen bzw. vernichten oder auf Aufforderung an die Autor:innen herausgeben. Bei online genutzten Inhalten werden die Autor:innen den Berechtigten nach der Kündigung informieren, welche Inhalte zu entfernen sind.

§ 9 Schlussbestimmungen

(1) Sollten einzelne Bestimmungen dieses Vertrages ganz oder teilweise nicht rechtswirksam sein oder ihre Rechtswirksamkeit später verlieren, so wird hierdurch die Gültigkeit des Vertrags ansonsten nicht berührt. An die Stelle der unwirksamen Bestimmungen treten die gesetzlichen Bestimmungen. Das Gleiche gilt, soweit der Vertrag eine nicht vorhergesehene Lücke aufweist.

(2) Nebenabreden zu diesem Vertrag bestehen nicht.

(3) Wesentlicher Bestandteil dieses Vertrages sind die in Anlage 1 enthaltenen „Erläuterungen

zum Vertrag über die Einräumung von Nutzungsrechten“. Allein verbindlich sind jedoch nur die obenstehenden Bestimmungen.

Berlin, 31/07/2025

Ort, Datum

[redacted]

AWMF, Prof. Dr. Rolf-Detlef Treede

[redacted]

Prof. Dr. Gernot Marx

Präsident der DGAI (federführenden Fachgesellschaft)

[redacted]

Prof. Dr. Vera von Dossow

Leitlinien-Koordinatorin

[redacted]

Prof. Dr. Stefan Schaller

Leitlinien-Koordinator

Zustimmungsschreiben der beteiligten Fachgesellschaften zur S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty

Beginnend mit der federführende Fachgesellschaft:

- Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

Gefolgt von den beteiligten Fachgesellschaften (alphabetisch):

- Akademie für Ethik in der Medizin e. V. (AEM)
- Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater (QUETHEB)
- Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)
- Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH)
- Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)
- Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste (DGF)
- Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)
- Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG)
- Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG)
- Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie (DGGPP)
- Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)
- Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)
- Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC)
- Deutsche Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP)
- Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU)
- Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP)
- Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft (DGP)
- Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)
- Deutsche Gesellschaft für Physiotherapiewissenschaft e.V. (DGPTW)
- Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG)
- Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT)
- Deutsche interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI)
- Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)
- Physio Deutschland – Deutscher Verband für Physiotherapie e.V.

Betreff: [ext] [Leitlinie-frailtyop-org] Fwd: [EXTERN] 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25) - Zustimmung Engeres Präsidium der DGAI
Datum: Dienstag, 5. August 2025 um 10:43:30 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Leitlinie-frailtyop-org im Auftrag von Stefan Schaller via Leitlinie-frailtyop-org
An: Stefan Schaller via Leitlinie-frailtyop-org
Anlagen: PastedGraphic-1.png, image001.png, ATT00001.txt

MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN
Wiener Gesundheitsverbund
Universitätsklinikum AKH Wien

Univ.-Prof. Dr. Stefan Schaller
Professor für Anästhesie und anästhesiologische Intensivmedizin

Universitätsklinik für Anästhesie, allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie
Klinische Abteilung für Allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin

Währinger Gürtel 18-20, 1090 Wien
T: +43 (0)1 40400-41020
M: +43 (0)664 800 1661 018
stefan.schaller@meduniwien.ac.at
www.meduniwien.ac.at
www.akhwien.at

Anfang der weitergeleiteten Nachricht:

Von: Marina Sander <msander@dgai-ev.de>
Betreff: [EXTERN] 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25) - Zustimmung Engeres Präsidium der DGAI
Datum: 5. August 2025 um 09:25:21 MESZ
An: Stefan Schaller <stefan.schaller@meduniwien.ac.at>
Kopie: Ingeborg Dalles <idalles@dgai-ev.de>

Sehr geehrter Herr Prof. Schaller,

wir freuen uns, Ihnen heute die Zustimmung des Präsidiums der DGAI zur vorliegenden Fassung der Leitlinie mitteilen zu können.

Um die Leitlinie nach Veröffentlichung im Register der AWMF über das **AMBOSS Leitlinien-Telegramm** zu publizieren benötigen wir die drei aussagekräftigsten Kernaussagen / Empfehlungen / Änderungen der Leitlinie.
Jede dieser Aussagen sollte 200 – max. 500 Zeichen lang und für die gesamte Leitlinie aussagekräftig sein. Lassen Sie mir die Informationen gerne formlos per Mail zukommen.
AMBOSS Nutzer unterschiedlicher Fachrichtungen werden das Telegramm erhalten – nähere Informationen finden Sie unter folgendem Link:
https://www.amboss.com/de/leitlinien-telegramm

Außerdem besteht bei DGAI-Leitlinien grundsätzlich die Möglichkeit eine Kurzinformation zur Leitlinie in der Printausgabe unserer **Verbandszeitschrift A&I** zu veröffentlichen. Diese bietet den Lesern den Zusatznutzen, sich kurz und knapp über die wesentlichen Punkte informieren zu können. Bei intensiverem Interesse kann dann in der Langversion nachgelesen werden, die wir online veröffentlichen und auf die in der

Printversion verlinkt wird.

Die Kurzinformation sollte:

- die Kernpunkte der Leitlinie nennen
- aufzeigen, was sich zur vorherigen Version geändert hat
- Ansprechpartner nennen
- sowie auf die entsprechende AWMF-Publikation verweisen

Sollten Sie Interesse an einer Veröffentlichung haben, so wenden Sie sich gerne direkt an Frau Dalles aus der Redaktion A&I: idalles@dgai-ev.de

Herzlichen Dank!

Mit freundlichen Grüßen

Marina Sander
Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)

Neuwieder Straße 9
90411 Nürnberg
Tel. 0911-933 78 28
www.dgai.de

Diese E-Mail enthält vertrauliche und/oder rechtlich geschützte Informationen. Wenn Sie nicht der richtige Adressat sind oder diese E-Mail irrtümlich erhalten haben, informieren Sie bitte sofort den Absender und vernichten Sie diese Mail. Das unerlaubte Kopieren sowie die unbefugte Weitergabe dieser Mail ist nicht gestattet.

Von: Stefan Schaller <stefan.schaller@meduniwien.ac.at>
Gesendet: Sonntag, 13. Juli 2025 22:02
An: info@aem-online.de; hbuhr@dgav.de; info@dgav.de; info@dgch.de; infostelle@dgem.de; abosyw@nutrition.uni-kiel.de; l.ullrich@dgf-online.de; dgf@dgf-online.de; sekretariat@gefaesschirurgie.de; hans.heppner@uni-wh.de; geschaeftsstelle@dggeriatrie.de; sekretaer@dggg-online.de; gs@dggg-online.de; GS@dggpp.de; info@dgim.de; lluehrs@dgim.de; info@dgk.org; leitlinien@dgou.de; dgp@dgpalliativmedizin.de; info@dg-pflegewissenschaft.de; leitlinien@dg-pflegewissenschaft.de; info@dgprm.de; vizepraesident@dgprm.de; leitlinien@dgptw.org; vorstand@dgptw.org; sekretariat@dgthg.de; info@dgthg.de; info@divi.de; fulda@gnp.de; info@quetheb.de; info@physio-deutschland.de; sekretariat@dgt-online.de; DGAI <dgai@dgai-ev.de>; gs@dgnc.de; gf@dgthg.de; info@agil-physio.de; "ÖGARI, Office" <office@oegari.at>; Dr.Swoboda@t-online.de
Cc: info@dgch.de; brigitte.herbst@dgem.de; leitlinien@dgem.de; k.becher@klinik-wartenberg.de; livia.cotta@gefaesschirurgie.de; sekretariat@dgthg.de; Marina Sander <msander@dgai-ev.de>; simon@aem-online.de; leitlinie-frailtyop-bounces--- via Leitlinie-frailtyop-org <leitlinie-frailtyop-org@charite.de>
Betreff: 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)

Sehr geehrte Damen und Herren,
Liebe Kolleg:innen,

Betreff: [ext] Re: [Leitlinie-frailtyop-org] Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Sonntag, 10. August 2025 um 21:50:10 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Leitlinie-frailtyop-org im Auftrag von Simon, Alfred via Leitlinie-frailtyop-org
An: leitlinie-frailtyop-org@charite.de
Anlagen: ATT00001.txt

Sehr geehrte Damen und Herren,

vielen Dank für die korrigierte Fassung der o.g. Leitlinie. Der Vorstand der AEM hat die Änderungen geprüft und stimmt der korrigierten Fassung zu.

Mit besten Grüßen
Alfred Simon

_____

Prof. Dr. phil. Alfred Simon
Geschäftsführung und Wiss. Leitung
Akademie für Ethik in der Medizin e. V.
Humboldtallee 36
D-37073 Göttingen
Tel.: 0551/39-35344
Fax: 0551/39-35342

Web: www.aem-online.de

Vereinsregister: Amtsgericht Göttingen Nr. 1849
Steuernummer: 20/206/01960
Vertretungsberechtigtes Mitglied des Vorstands:
Prof. Dr. Silke Schicktanz (Präsidentin)

Der Inhalt dieser Nachricht ist ausschließlich für den/die bezeichneten Adressaten bestimmt. Wenn Sie nicht der vorgesehene Adressat oder dessen Vertreter sein sollten, beachten Sie bitte, dass jede Form der Kenntnisnahme, Veröffentlichung, Vervielfältigung oder Weitergabe des Inhalts dieser Nachricht unzulässig ist. Bitte setzen Sie sich in diesem Fall mit dem Absender in Verbindung.

Von: Meyer, Josephin <josephin.meyer@charite.de>
Gesendet: Mittwoch, 6. August 2025 11:20
An: info@aem-online.de; simon@aem-online.de; info@dgch.de; schmitz-rixen@dgch.de; infostelle@dgem.de; gert.bischoff@barmherzige-muenchen.de; dgf@dgf-online.de; d.zergiebel@dgf-online.de; l.ullrich@dgf-online.de; gs@dggg-online.de; sekretaer@dggg-online.de; maria.polidori-nelles@uk-koeln.de; gs@dggpp.de; mrapp@uni-potsdam.de; info@dgim.de; lluehrs@dgim.de; leitlinien@dgou.de; dietmarpennig@t-online.de; office@dgou.de; leitlinien@dgptw.org; vorstand@dgptw.org; vorsitz1@dgptw.org; schriftfuehrer@dgptw.org; sekretariat@dgthg.de; info@dgthg.de; Beckmann, Dr Andreas <gf@dgthg.de>; info@divi.de; florian.hoffmann@med.uni-muenchen.de; fulda@gnp.de; sabine.unverhau@gnp.de; info@quetheb.de; johannes.erdmann@hswt.de; bildung@physio-deutschland.de; info@physio-deutschland.de; sekretariat@dgt-online.de; laura.klotz@med.uni-heidelberg.de; sekretaer@dgt-

Betreff: [ext] 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)
Datum: Dienstag, 12. August 2025 um 12:08:41 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: info@quetheb.de
An: Meyer, Josephin
Anlagen: image001.png, image002.png, image003.png, image006.png

Sehr geehrte Frau Meyer,

im Namen von QUETHEB e. V. (vertreten durch Herrn Prof. Dr. Erdmann) geben wir die Leitlinie FrailtyOP frei.

Viele Grüße
Sandra Strehle

-Geschäftsführung-

QUETHEB e.V.
An der Schießmauer 8 I 89547 Gerstetten
+49 7323 96 88 472

info@quetheb.de I www.quetheb.de

Geschäftszeiten: MO und MI von 10:00 bis 16:00 Uhr

QUETHEB - Deutsche Gesellschaft der qualifizierten Ernährungstherapeuten und Ernährungsberater e.V.

Betreff: [ext] [Leitlinie-frailtyop-org] Fwd: [EXTERN] 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)
Datum: Dienstag, 22. Juli 2025 um 13:38:37 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Leitlinie-frailtyop-org im Auftrag von Stefan Schaller via Leitlinie-frailtyop-org
An: Leitlinie-FrailtyOP-Org
Anlagen: PastedGraphic-1.png, image001.png, 001-048 Formale Verabschiedung signed_2025.07.pdf

---

Univ.-Prof. Dr. Stefan Schaller
Professor für Anästhesie und anästhesiologische Intensivmedizin

Universitätsklinik für Anästhesie, allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie
Klinische Abteilung für Allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin

Währinger Gürtel 18-20, 1090 Wien
T: +43 (0)1 40400-41020
M: +43 (0)664 800 1661 018
stefan.schaller@meduniwien.ac.at
www.meduniwien.ac.at
www.akhwien.at

Anfang der weitergeleiteten Nachricht:

Von: <leitlinien@dgav.de>
Betreff: [EXTERN] WG: 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)
Datum: 22. Juli 2025 um 10:09:31 MESZ
An: "'Stefan Schaller'" <stefan.schaller@meduniwien.ac.at>
Kopie: "'Simone Wesselmann'" <wesselmann@dgav.de>, "Prof. Dr. med. J.-P. Ritz" <joerg-peter.ritz@helios-gesundheit.de>, "'Sabrina Golz'" <sabrina.golz@dgav.de>

Sehr geehrter Herr Schaller,

wir bedanken uns herzlich für die angenehme und produktive Zusammenarbeit. Im Namen unserer Vorstandsmitglieder sprechen wir unsere Zustimmung zur Aktualisierung der S3-Leitlinie FrailtyOP aus.

Da uns kein entsprechender Link zur digitalen Signatur vorlag, konnten wir diese leider nicht übermitteln. Anbei finden Sie stattdessen eine schriftliche Bestätigung zur Verabschiedung der Leitlinie.

Herzliche Grüße
Sophia Busch

Sophia Busch, BSc. | Koordinatorin Leitlinien

Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V.
Schiffbauerdamm 40 | 10117 Berlin | www.dgav.de
leitlinien@dgav.de | +49 30 2345 8656 24
Vereinsregister-Nr.: VR 18299
Follow us on **LinkedIn**

VISZERALMEDIZIN 2025
15. – 20. SEP 2025 | jetzt anmelden

Von: Stefan Schaller <stefan.schaller@meduniwien.ac.at>
Gesendet: Sonntag, 13. Juli 2025 22:02
An: info@aem-online.de; hbuhr@dgav.de; info@dgav.de; info@dgch.de; infostelle@dgem.de; abosyw@nutrition.uni-kiel.de; l.ullrich@dgf-online.de; dgf@dgf-online.de; sekretariat@gefaesschirurgie.de; hans.heppner@uni-wh.de; geschaeftsstelle@dggeriatrie.de; sekretaer@dggg-online.de; gs@dggg-online.de; GS@dggpp.de; info@dgim.de; lluehrs@dgim.de; info@dgk.org; leitlinien@dgou.de; dgp@dgpalliativmedizin.de; info@dg-pflegewissenschaft.de; leitlinien@dg-pflegewissenschaft.de; info@dgprm.de; vizepraesident@dgprm.de; leitlinien@dgptw.org; vorstand@dgptw.org; sekretariat@dgthg.de; info@dgthg.de; info@divi.de; fulda@gnp.de; info@quetheb.de; info@physio-deutschland.de; sekretariat@dgt-online.de; dgai@dgai-ev.de; gs@dgnc.de; gf@dgthg.de; info@agil-physio.de; "ÖGARI, Office" <office@oegari.at>; Dr.Swoboda@t-online.de
Cc: info@dgch.de; brigitte.herbst@dgem.de; leitlinien@dgem.de; k.becher@klinik-wartenberg.de; livia.cotta@gefaesschirurgie.de; sekretariat@dgthg.de; msander@dgai-ev.de; simon@aem-online.de; leitlinie-frailtyop-bounces--- via Leitlinie-frailtyop-org <leitlinie-frailtyop-org@charite.de>
Betreff: 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)

Sehr geehrte Damen und Herren,
Liebe Kolleg:innen,

Viele von Ihnen haben in Juni die S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ bereits im Juni freigegeben. Es gab allerdings diverse Rückmeldungen von Fachgesellschaften und Korrekturen, sodass wir die korrigierte Fassung zur erneuten Begutachtung aussenden.

Bitte beachten Sie: Wir haben dafür eine Verlängerung vom DLR (Finanzierung über Innovationsfond des GBA) bewirkt. Allerdings müssen wir den nun gestellten Zeitplan unbedingt einhalten. Die Rückmeldefrist Ihrerseite ist der 10.08.25. Eine Verlängerung der Frist ist leider nicht möglich.

DGCH DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR CHIRURGIE E.V.
Gegr.1872, Sitz Berlin

Generalsekretär / CEO
Univ.-Prof. Dr.med.
THOMAS SCHMITZ-RIXEN

Langenbeck-Virchow-Haus
Luisenstr. 58/59
D-10117 Berlin, Germany
Tel. +49(0)30-2887.6290
Mobil +49(0)171-5330.666
schmitz-rixen@dgch.de

Deutsche Gesellschaft für Chirurgie * Luisenstr. 58/59 * 10117 Berlin
AG Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty
Leitliniengruppe

josephin.meyer@charite.de

19. Aug. 2025

AWMF-Leitlinie 2. Begutachtung der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty"

Sehr geehrte Leitlinienbeauftragte und Mitglieder des Lenkungsteams,

herzlichen Dank für die Führung der o.a. AWMF Leitlinie und Gratulation zur Fertigstellung. Die Delegierten der DGCH haben dem Vorstand der DGCH die Annahme der LL empfohlen, der die Leitlinie akzeptiert hat und somit ein **positives Votum** abgibt.
Bitte senden Sie zwecks Archivierung eine barrierefreien PDF der LL in nur einem Dokument per e-mail an schmitz-rixen@dgch.de.
Werden Sie die LL als living guideline fortführen?
Sehr gerne würde ich die wichtigsten Empfehlungen der LL in der Passion Chirurgie als Zweitverwertung publizieren. Bitte senden Sie mir hierzu Ihr Manuskript (ca. 15.000 Zeichen) mit 2-3 aussagekräftigen Bildern/Graphiken zeitnah zu.
Zur Veröffentlichung bei der AWMF benötigen Sie ggfls meine Zustimmung. Bitte senden Sie den notwendigen Vertrag per Post an unsere Geschäftsstelle.

Mit besten Grüßen

Thomas Schmitz-Rixen

Betreff: [ext] WG: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Mittwoch, 6. August 2025 um 18:46:27 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Bischoff Gert (OA) Fachr. Innere allg.
An: Meyer, Josephin
CC: 'Viktoria Mathies, DGEM', Bauer, Juergen
Anlagen: image001.png, image002.png, 01 FrailtyOP Leitlinientext_tracked 2025-07-12.pdf, 02 FrailtyOP Leitlinientext_clean 2025-07-12.docx, 03 FrailtyOP Leitlinienreport 2025-07-12.docx, FrailtyOP Supplement1 Messinstrumente.pdf, FrailtyOP Supplement2 RoB.pdf, FrailtyOP Supplement4 GRADE.pdf, FrailtyOP Supplement5 Methodikreport_Digitalisierung.pdf, FrailtyOP Supplement6 FHIR.xlsx, FrailtyOP Supplement7 Pat-Leitlinie 2025-07-12.docx, FrailtyOP Supplement8 Report_Pat-LL 2025-07-12.docx

Sehr geehrte Frau Meyer,

bitte verzeihen Sie meine späte Rückmeldung.
Ich habe mich bezüglich der Leitlinie noch mit Herrn Prof. Jürgen Bauer als Delegiertem der DGEM abgestimmt.
Als Ergebnis stimmt die DGEM der aktuellen Fassung der Leitlinie gerne zu.

Ich danke Ihnen im Namen der DGEM für die Arbeit und das Engagement.

Mit besten Grüßen
Gert Bischoff

Präsident der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V. (DGEM)

Dr. med. Gert Bischoff
Ärztlicher Leiter „Zentrum für Ernährungsmedizin und Prävention – ZEP“
Krankenhaus Barmherzige Brüder München

Zentrum für Ernährungsmedizin und Prävention
am Krankenhaus Barmherzige Brüder München

BARMHERZIGE BRÜDER
Krankenhaus München

Romanstr. 93 ž 80639 München
Tel.: +49 (89) 1797-2431
mailto: gert.bischoff@barmherzige-muenchen.de

Von: Meyer, Josephin <josephin.meyer@charite.de>
Gesendet: Mittwoch, 6. August 2025 11:20
An: info@aem-online.de; simon@aem-online.de; info@dgch.de; schmitz-rixen@dgch.de; infostelle@dgem.de; Bischoff Gert (OA) Fachr. Innere allg. <gert.bischoff@barmherzige-muenchen.de>; dgf@dgf-online.de; d.zergiebel@dgf-online.de; l.ullrich@dgf-online.de; gs@dggg-online.de; sekretaer@dggg-online.de; maria.polidori-nelles@uk-koeln.de; gs@dggpp.de; mrapp@uni-potsdam.de; info@dgim.de; lluehrs@dgim.de; leitlinien@dgou.de; dietmarpennig@t-online.de; office@dgou.de; leitlinien@dgptw.org; vorstand@dgptw.org; vorsitz1@dgptw.org; schriftfuehrer@dgptw.org; sekretariat@dgthg.de; info@dgthg.de; gf@dgthg.de; info@divi.de; florian.hoffmann@med.uni-muenchen.de; fulda@gnp.de; sabine.unverhau@gnp.de; info@quetheb.de; johannes.erdmann@hswt.de; bildung@physio-deutschland.de; info@physio-deutschland.de; sekretariat@dgt-online.de; laura.klotz@med.uni-heidelberg.de; sekretaer@dgt-online.de; ludger.hillejan@niels-stensen-kliniken.de; gs@dgnc.de; hclusmann@ukaachen.de; office@oegari.at
Betreff: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP

[Externe E-Mail] Öffnen Sie Links und Anhänge nur, wenn Sie den Absender kennen und ihm vertrauen!

Sehr geehrte Damen und Herren,

am 13. Juli haben Sie die untenstehende E-Mail zur 2. Begutachtung der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ erhalten.
Ich möchte Sie heute an die **Rückmeldefrist bis zum 10.08.2025** erinnern. **Eine Verlängerung der Frist ist leider nicht möglich**.

Bitte senden Sie Ihre Zustimmung oder etwaige redaktionelle Änderungen bis spätestens Freitag, den 10.08.2025, an mich oder die Projektkoordination (leitlinie-frailtyop-org@charite.de).

Beachten Sie bitte zudem, dass der Vertrag für die Nutzungsrechte an die AWMF, wie in der E-Mail unten geschrieben, nicht von allen Fachgesellschaften unterschrieben werden muss.
Lediglich die federführende Fachgesellschaft (DGAI) unterzeichnet.

Vielen Dank im Voraus für Ihre Unterstützung und die gute Zusammenarbeit!

Herzliche Grüße
Josephin Meyer

Betreff: Re: [ext] Re: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Mittwoch, 27. August 2025 um 19:58:26 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: d.zergiebel@dgf-online.de
An: Meyer, Josephin

Sehr geehrte Frau Meyer,

unsere Fachgesellschaft stimmt der Leitlinie zu.

Herzliche Grüße,

Dominik Zergiebel

--

Dominik Zergiebel

Vorsitzender

Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste e.V.

Alt-Moabit 91

10559 Berlin

d.zergiebel@dgf-online.de

www.dgf-online.de

Vorsitzender Dominik Zergiebel
stv. Vorsitzende Christa Keienburg
Schatzmeisterin Maria Kortgen
Geschäftsführer Steffen Brodowski
Schriftführerin Anke Huth
stv. Schriftführer Tobias Becker
Sprecherin der Landesbeauftragten Michaela Denhof

Vereinsregister Amtsgericht Gütersloh Nr. 999 Steuer-Nr. 351/5913/4141

Diese E-Mail enthält vertrauliche und/oder rechtlich geschützte Informationen. Wenn Sie nicht der richtige Adressat sind oder diese E-Mail irrtümlich erhalten haben, informieren Sie bitte sofort den Absender und vernichten Sie diese Mail. Das unerlaubte Kopieren sowie die unbefugte Weitergabe dieser Mail ist nicht gestattet.

This e-mail may contain confidential and/or privileged information. If you are not the intended recipient of this document, this document should be deleted immediately. Please contact the sender to notify us of this transmission in error. If you are not the intended recipient you are notified, that disclosing, copying, distributing or taking any action in reliance on the contents of this information is strictly prohibited.

Am 2025-08-27 17:17, schrieb Meyer, Josephin:
> Sehr geehrter Herr Zergiebel,
>
> bitte entschuldigen Sie meine späte Rückmeldung. Ich fürchte, ich habe
> Sie möglicherweise missverstanden.
>
> Wir haben am 13.07. die zweite vorläufige Fassung der S3-Leitlinie
> „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ versandt.
> Hatten Sie dieser Version zugestimmt, oder nur der ersten Fassung vom
> 21.05.2025?
>
> In der zweiten Version gab es lediglich sprachliche Anpassungen,
> inhaltlich wurde nichts geändert.
> Die Abgabefrist unserer Leitlinie ist diesen Sonntag (31.08.).
> Könnten Sie mir noch einmal kurz mitteilen (eine formlose E-Mail
> reicht) ob Ihre Fachgesellschaft die Leitlinie freigibt bzw. ihr
> zustimmt?
>
> Vielen Dank im Voraus und beste Grüße
> Josephin Meyer
> Projektkoordination FrailtyOP
>
> Am 07.08.25, 12:20 schrieb "d.zergiebel@dgf-online.de
> <mailto:d.zergiebel@dgf-online.de>" <d.zergiebel@dgf-online.de
> <mailto:d.zergiebel@dgf-online.de>>:
>

Betreff: [ext] Re: [Leitlinie-frailtyop-org] 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)
Datum: Samstag, 2. August 2025 um 13:15:15 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Leitlinie-frailtyop-org im Auftrag von Thomas Buerger via Leitlinie-frailtyop-org
An: stefan.schaller@meduniwien.ac.at, leitlinie-frailtyop-org@charite.de
CC: joerg.heckenkamp@niels-stensen-kliniken.de, farzin.adili@mail.klinikum-darmstadt.de, Livia Cotta, Sekretariat.Gefaesschirurgie.DKK@agaplesion.de, Nikolaos Prof. Dr. Tsilimparis
Priorität: Hoch
Anlagen: ATT00001.txt

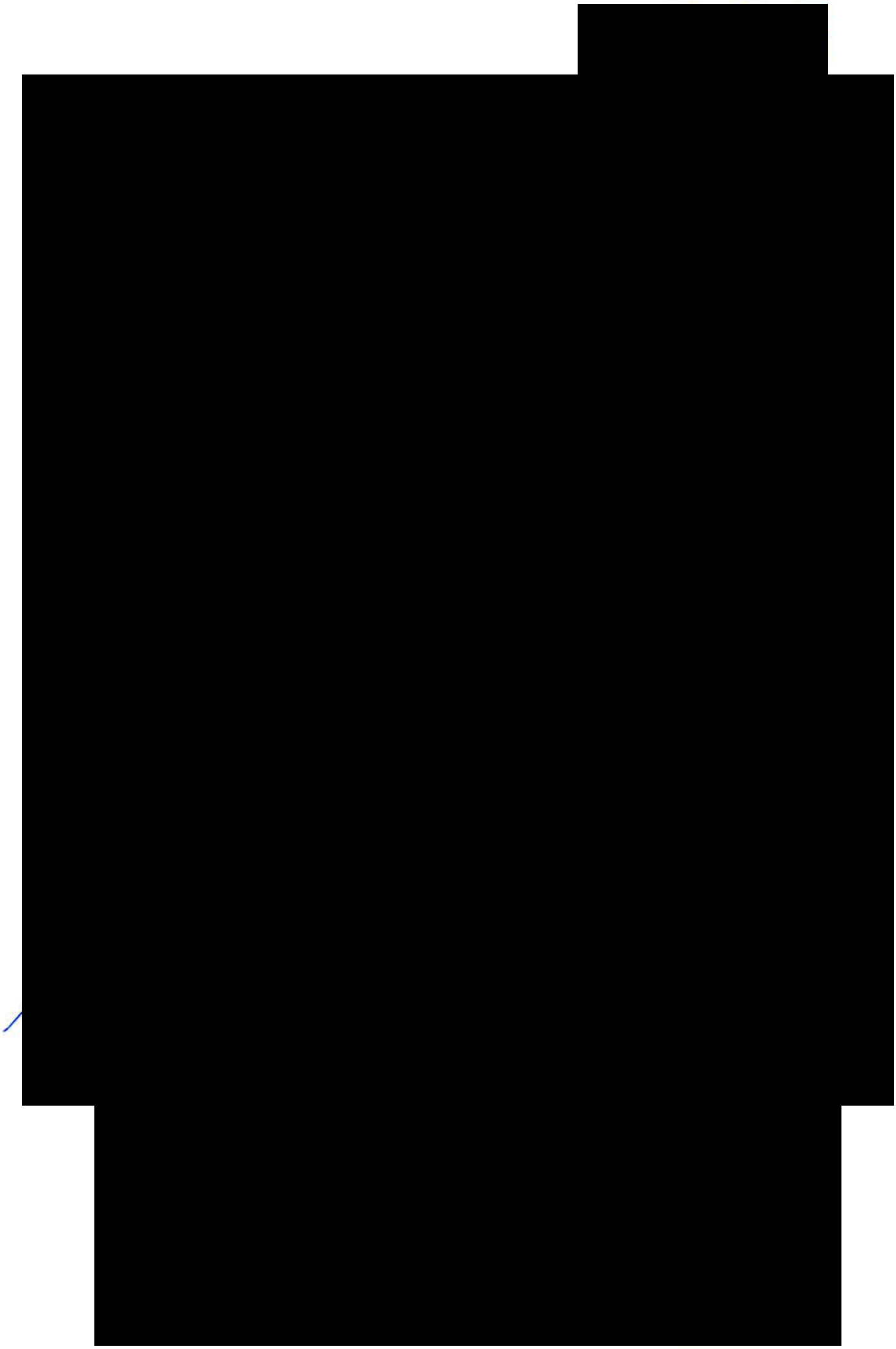
Sehr geehrter Herr Schaller,

vielen Dank für das Übersenden der veränderten Fassung der S3-Leitlinie "Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty" (AWMF 001-048) und wir stimmen auch nach Durchsicht und Begutachtung der nun vorgelegten 2. Fassung der LL zu.

Viele Grüße ,

Prof Dr. med. Th. Bürger
Vorsitzender der Leitlinienkommission
der Deutschen Gesellschaft für
Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin e.V.

> Am 14.07.2025 um 09:14 schrieb Sekretariat | DGG e.V. <sekretariat@gefaesschirurgie.de>:
>
> Liebe Herren,
>
> nachfolgend und anbei übersenden wir Ihnen eine E-Mail zur o.g. Leitlinie, mit der Bitte diese bis spätestens **Sonntag, 10.08.2025** zu kommentieren, sofern noch nicht geschehen.
>
> Herzliche Grüße aus Berlin
>
> Christiane Wernicke
>
> <image001.png>
>
> **Christiane Wernicke**
> Mitgliederverwaltung
>
> E-Mail: sekretariat@gefaesschirurgie.de
> Tel: 030-280 990 99-0
> Fax: 030-280 990 99-9
>
> Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin e. V.
> Gesellschaft für operative, endovaskuläre und präventive Gefäßmedizin
> Robert-Koch-Platz 9, 10115 Berlin
>
> Präsident: PD Dr. med. Farzin Adili
> Vize-Präsident: Prof. Dr. med. Alexander Oberhuber
> Sekretär: Prof. Dr. med. Tomislav Stojanovic
> Schatzmeister: Dr. med. Hartmut Görtz
> Weitere Vorstandsmitglieder: Prof. Dr. med. Bernhard Dorweiler, Prof. Dr. med. Jörg Heckenkamp, Dr. med. Siamak Pourhassan, PD Dr. med. Barbara Rantner, PD Dr. med. Matthias Trenner



Betreff: [ext] WG: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Dienstag, 26. August 2025 um 14:37:24 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: gs@dggg-online.de
An: Meyer, Josephin
CC: wahl@nar.uni-heidelberg.de, 'Carolin Makus', 'postbox@horst-michaelis.de', maria.polidori-nelles@uk-koeln.de
Anlagen: 01 FrailtyOP Leitlinientext_tracked 2025-07-12.pdf, 02 FrailtyOP Leitlinientext_clean 2025-07-12.docx, 03 FrailtyOP Leitlinienreport 2025-07-12.docx, FrailtyOP Supplement1 Messinstrumente.pdf, FrailtyOP Supplement2 RoB.pdf, FrailtyOP Supplement4 GRADE.pdf, FrailtyOP Supplement5 Methodikreport_Digitalisierung.pdf, FrailtyOP Supplement6 FHIR.xlsx, FrailtyOP Supplement7 Pat-Leitlinie 2025-07-12.docx, FrailtyOP Supplement8 Report_Pat-LL 2025-07-12.docx

Sehr geehrte Frau Meyer,

in Rücksprache mit dem Vorstand der DGGG, gibt Frau Prof. Dr. Maria Cristina Polidori in Vertretung für Frau Dr. Thea Laurentius die 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP frei.
Es bestehen keine Änderungswünsche.

Mit freundlichen Grüßen

Geraldine Karius

Geschäftsstelle
Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie e. V.
An der Wuhlheide 232A
12459 Berlin
Tel. 030.521372 71
Fax 030.521372 72
gs@dggg-online.de
www.dggg-online.de

Von: gs@dggg-online.de <gs@dggg-online.de>
Gesendet: Freitag, 22. August 2025 11:54
An: 'laurentius.thea@klinikum-oldenburg.de' <laurentius.thea@klinikum-oldenburg.de>; 'h.frohnhofen@med.uni-duesseldorf.de' <h.frohnhofen@med.uni-duesseldorf.de>
Cc: 'wahl@nar.uni-heidelberg.de' <wahl@nar.uni-heidelberg.de>; 'Carolin Makus, Carolin Makus' <info@carolinmakus.de>; 'josephin.meyer@charite.de' <josephin.meyer@charite.de>; 'postbox@horst-michaelis.de' <postbox@horst-michaelis.de>
Betreff: WG: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP

Liebe Frau Laurentius, Lieber Herr Frohnhofen,

Frau Meyer rief soeben an und bat mich sie nochmals dran zu erinnern das die 2 Begutachtung Dringens benötigt wird.
Die erste hatten sie bereits freigegeben ohne Änderungswünsche. Jedoch gab es viele Rückmeldungen mit Änderung.
Ich bitte sie sich diesem anzunehmen und Frau Meyer schnellstmöglich eine Rückmeldung zukommen zu lassen.

Betreff: Re: [ext] Re: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Freitag, 29. August 2025 um 09:04:48 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: DGGPP-Geschäftsstelle
An: Meyer, Josephin
CC: Kunczik/DGGPP

Sehr geehrte Frau Meyer,

hiermit erteilt die DGGPP e. V. die Zustimmung zur S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“.

Mit freundlichen Grüßen
Dr. Thomas Kunczik

Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie e.V.
Geschäftsstelle
Postfach 1366
51657 Wiehl

Tel.: 02262/797 683
Fax : 02262/999 9916
www.dggpp.de

Die Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie e.V.
ist beim Amtsgericht Berlin Charlottenburg unter Aktenzeichen VR 27181 B registriert.
Präsident: Prof. Dr. med. Dr. phil. Michael Rapp, Potsdam
Vizepräsident: Prof. Dr. med. Tillmann Supprian, Düsseldorf

Am 28.08.2025 um 10:02 schrieb Meyer, Josephin:

> Sehr geehrte Frau Karb,
>
> die Nachricht von Herrn Dr. Kunczik hatte ich erhalten und auch die Zustimmung der DGGPP vermerkt.
> Der Vollständigkeit halber benötige ich im Namen Ihrer Fachgesellschaft die Zustimmung bzw. Freigabe der Leitlinie (eine formlose E-Mail reicht).
>
> Können Sie mir diese Zustimmung heute, spätestens morgen zukommen lassen?
>
> Vielen Dank im Voraus und herzliche Grüße
> Josephin Meyer
> Projektkoordination FrailtyOP
>
> ---
> **Von:** DGGPP-Geschäftsstelle <gs@dggpp.de>
> **Datum:** Freitag, 15. August 2025 um 09:21
> **An:** "Meyer, Josephin" <josephin.meyer@charite.de>
> **Cc:** Kunczik/DGGPP <kunczik@dggpp.de>
> **Betreff:** [ext] Re: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
>
> Sehr geehrte Frau Meyer,
>
> Herr Dr. Kunczik hatte diese Woche per Nachricht auf Ihrem AB die Zustimmung der DGGPP erteilt.
>
> Haben Sie diese erhalten und vermerkt?
>
> Mit freundlichen Grüßen
> Sara Karb
>
> Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie e.V.
> Geschäftsstelle
> Postfach 1366
> 51657 Wiehl
>
> Tel.: 02262/797 683
> Fax : 02262/999 9916
> www.dggpp.de
> ---
> Die Deutsche Gesellschaft für Gerontopsychiatrie und -psychotherapie e.V.
> ist beim Amtsgericht Berlin Charlottenburg unter Aktenzeichen VR 27181 B registriert.
> Präsident: Prof. Dr. med. Dr. phil. Michael Rapp, Potsdam
> Vizepräsident: Prof. Dr. med. Tillmann Supprian, Düsseldorf
> Am 06.08.2025 um 11:19 schrieb Meyer, Josephin:
>
> > Sehr geehrte Damen und Herren,
> >
> > am 13. Juli haben Sie die untenstehende E-Mail zur 2. Begutachtung der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ erhalten.
> > Ich möchte Sie heute an die **Rückmeldefrist bis zum 10.08.2025** erinnern. **Eine Verlängerung der Frist ist leider nicht möglich**.
> >
> > Bitte senden Sie Ihre Zustimmung oder etwaige redaktionelle Änderungen bis spätestens Freitag, den 10.08.2025, an mich oder die Projektkoordination (leitlinie-frailtyop-org@charite.de).

Betreff: [ext] AW: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Montag, 11. August 2025 um 11:22:54 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Nicola Engel
An: Meyer, Josephin

Sehr geehrte Frau Meyer,

nach Rücksprache mit unserer Mandatsträgerin, erteilen wir auch für die korrigierte Fassung der LL die Zustimmung.

Herzliche Grüße aus Wiesbaden

i. A. Nicola Engel

Dipl.-Betriebsw. (FH) Nicola Engel
Kommissionen, Arbeitsgruppen und Grafikdesign

Erreichbar in der Geschäftsstelle:
Mo.-Fr. 8:00 bis 13:00 Uhr

Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e.V.
Irenenstraße 1
65189 Wiesbaden

Tel: 0611 2058040-51
Fax: 0611 2058040-56
E-Mail: nengel@dgim.de
Internet: www.dgim.de

Sitz des Vereins (Gerichtsstand): Wiesbaden
Registergericht: Wiesbaden, VR-Nr. 1521
Geschäftsführung: RA Dr. iur. Oliver Franz, Dipl.-Kffr. Ourania Menelaou

>>> DGIM-Schools: Bewerben Sie sich jetzt für unsere Dömling Autumn School, die Sie souverän durch die ersten Jahre der internistischen Weiterbildung bringt. Jetzt Bewerbungsunterlagen einreichen – first come, first served! **<<<**

Immer aktuell informiert? Folgen Sie uns auch in den sozialen Netzwerken: Facebook, Instagram oder LinkedIn.

Von: Meyer, Josephin <josephin.meyer@charite.de>
Gesendet: Mittwoch, 6. August 2025 11:33
An: Nicola Engel <nengel@dgim.de>
Betreff: FW: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP

Sehr geehrte Frau Engel,

ich habe soeben die Abwesenheitsnotiz von Frau Lührs sowie der info@dgim Mailadresse

DGK.
Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.

Grafenberger Allee 100
40237 Düsseldorf
Tel +49 (0) 211 600 692 – 0
Fax +49 (0) 211 600 692 – 10
E-Mail leitlinien@dgk.org
Web dgk.org

23. Juli 2025

AWMF-DGAI-S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“

Zustimmung der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK)

Sehr geehrter Herr Professor Schaller,

wir freuen uns Ihnen mitzuteilen, dass der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie der o. g. Leitlinie zugestimmt hat.

Unser besonderer Dank gilt Herrn Professor Christian Jung für die Vertretung unserer Gesellschaft bei der Erstellung dieser Leitlinie.

Mit freundlichen kollegialen Grüßen

[redacted]

Prof. Dr. Stefan Blankenberg
Präsident
Deutsche Gesellschaft für Kardiologie
Herz- und Kreislaufforschung e.V.

[redacted]

Prof. Dr. Axel Linke
Vorsitzender
Kommission für Klinische Kardiovaskuläre Medizin

Betreff: [ext] AW: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Mittwoch, 6. August 2025 um 13:24:59 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Geschäftsstelle DGNC
An: 'leitlinie-frailtyop-org@charite.de'
CC: stefan.schaller@meduniwien.ac.at, Meyer, Josephin, Präsident DGNC

Sehr geehrte Damen und Herren,
sehr geehrte Frau Meyer, sehr geehrter Herr Professor Schaller,

im Auftrag des DGNC-Vorstandes darf ich Ihnen die Zustimmung zur korrigierten S3-Leitlinie FrailtyOP übermitteln.

Herzliche Grüße

Ina Haun

Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie (DGNC) e. V.
Geschäftsstelle
c/o Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH
Carl-Pulfrich-Str. 1 • 07745 Jena
Telefon 03641 31 16-460
gs[at]dgnc.de • www.dgnc.de

Von: Meyer, Josephin <josephin.meyer@charite.de>
Gesendet: Mittwoch, 6. August 2025 11:20
An: info@aem-online.de; simon@aem-online.de; info@dgch.de; schmitz-rixen@dgch.de; infostelle@dgem.de; gert.bischoff@barmherzige-muenchen.de; dgf@dgf-online.de; d.zergiebel@dgf-online.de; l.ullrich@dgf-online.de; gs@dggg-online.de; sekretaer@dggg-online.de; maria.polidori-nelles@uk-koeln.de; gs@dggpp.de; mrapp@uni-potsdam.de; info@dgim.de; lluehrs@dgim.de; leitlinien@dgou.de; dietmarpennig@t-online.de; office@dgou.de; leitlinien@dgptw.org; vorstand@dgptw.org; vorsitz1@dgptw.org; schriftfuehrer@dgptw.org; sekretariat@dgthg.de; info@dgthg.de; gf@dgthg.de; info@divi.de; florian.hoffmann@med.uni-muenchen.de; fulda@gnp.de; sabine.unverhau@gnp.de; info@quetheb.de; johannes.erdmann@hswt.de; bildung@physio-deutschland.de; info@physio-deutschland.de; sekretariat@dgt-online.de; laura.klotz@med.uni-heidelberg.de; sekretaer@dgt-online.de; ludger.hillejan@niels-stensen-kliniken.de; Geschäftsstelle DGNC <gs@dgnc.de>; hclusmann@ukaachen.de; office@oegari.at
Betreff: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP

Sie erhalten nicht häufig E-Mails von josephin.meyer@charite.de. Erfahren Sie, warum dies wichtig ist
HINWEIS: Diese E-Mail kommt von einem/einer externen Absender*in. Klicke bitte nur auf Links und Anhänge, wenn die/der Absender*in bekannt ist und du die E-Mail erwartest. Bei Unsicherheit kontaktiere bitte die IT.

Sehr geehrte Damen und Herren,

am 13. Juli haben Sie die untenstehende E-Mail zur 2. Begutachtung der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ erhalten.
Ich möchte Sie heute an die **Rückmeldefrist bis zum 10.08.2025** erinnern. **Eine Verlängerung der Frist ist leider nicht möglich**.

Betreff: [ext] Fwd: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Donnerstag, 7. August 2025 um 11:21:50 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Angelina Heumüller
An: Meyer, Josephin
CC: Vorstand

Sehr geehrte Frau Meyer,

gerne sende ich hiermit im Namen des Vorstands erneut die Zustimmung der Gesellschaft für Neuropsychologie zur der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“.

Herzliche Grüße
Angelina Heumüller

Vorstandsreferentin
Gesellschaft für Neuropsychologie e. V. (GNP)
E-Mail: angelina.heumueller@gnp.de
Bürozeiten: Mo, Di, Do

Kontaktdaten Geschäftsstelle
Anschrift: Nikolausstraße 10 - 36037 Fulda
Tel.: ++49(0)6 61/9 01 96 65
Fax: ++49(0)6 61/9 01 96 92
E-Mail: fulda@gnp.de - Internet: www.gnp.de

Wichtige Information: Wir möchten Sie darüber informieren, dass unser Brief-Postfach ab dem 31.03.2025 geschlossen wird. Wir bitten Sie, postalische Korrespondenz an die Anschrift unserer Geschäftsstelle zu senden: Gesellschaft für Neuropsychologie (GNP) e.V., Nikolausstraße 10, 36037 Fulda. Vielen Dank!
Diese E-Mail enthält vertrauliche und/oder rechtlich geschützte Informationen. Wenn Sie nicht der richtige Adressat sind oder diese E-Mail irrtümlich erhalten haben, informieren Sie bitte sofort den Absender und löschen Sie diese E-Mail. Das unerlaubte Kopieren sowie die unbefugte Weitergabe dieser E-Mail und der darin enthaltenen Informationen sind nicht gestattet.

-------- Weitergeleitete Nachricht --------
Betreff: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Weitersenden-Von: sabine.unverhau@gnp.de
Datum: Wed, 6 Aug 2025 09:19:35 +0000
Von: Meyer, Josephin <josephin.meyer@charite.de>
An: info@aem-online.de <info@aem-online.de>, simon@aem-online.de <simon@aem-online.de>, info@dgch.de <info@dgch.de>, schmitz-rixen@dgch.de <schmitz-rixen@dgch.de>, infostelle@dgem.de <infostelle@dgem.de>, gert.bischoff@barmherzige-muenchen.de <gert.bischoff@barmherzige-muenchen.de>, dgf@dgf-online.de <dgf@dgf-online.de>, d.zergiebel@dgf-online.de <d.zergiebel@dgf-online.de>, l.ullrich@dgf-

Betreff: [ext] AW: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Freitag, 8. August 2025 um 10:30:16 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Leitlinien
An: Meyer, Josephin
CC: DGOU, evi.fleischhacker@med.uni-muenchen.de
Anlagen: image007.jpg, image002.jpg, image004.jpg, image006.jpg, image009.png

Sehr geehrte Frau Meyer,

ich freue mich, Ihnen mitteilen zu können, dass der Vorstand der DGOU die revidierte S3-Leitlinie FrailtyOP verabschiedet und zur Publikation freigegeben hat.

Eine Frage habe ich noch: Ich bin erst seit 2023 bei der DGOU und habe in meinen Unterlagen die Benennung von Prof. Carl Neuerburg gefunden, im LL-Report steht Frau PD Dr. Evi Fleischhacker als DGOU-Delegierte. Würden Sie mir für meine Unterlagen bitte noch das aktualisierte Benennungsformular zukommen lassen? Vielen Dank im Voraus für Ihre Unterstützung.

Wir bedanken uns für die sehr gute Zusammenarbeit und freuen uns auf die Aktualisierung.

Mit herzlichen Grüßen aus Berlin,
Diana Schoppe

-

Dr. rer. nat. Diana Schoppe
Projektkoordination – Leitlinienkommission

Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e. V. (DGOU)
Telefonische Erreichbarkeit: Mo-Fr.: 9-14 Uhr
Straße des 17. Juni 106-108
10623 Berlin
Tel.: 030 – 340 60 36 15
leitlinien@dgou.de
www.dgou.de

Der Inhalt dieser E-Mail ist ausschließlich für den bezeichneten Adressaten bestimmt. Wenn Sie nicht der vorgesehene Adressat dieser E-Mail der dessen Vertreter sein sollten, beachten Sie bitte, dass jede Form der Veröffentlichung, Vervielfältigung oder Weitergabe des Inhalts dieser E-Mail unzulässig ist. Wir bitten Sie, den Absender sofort zu informieren und die E-Mail zu löschen.

Von: Meyer, Josephin <josephin.meyer@charite.de>
Gesendet: Mittwoch, 6. August 2025 11:20
An: info@aem-online.de; simon@aem-online.de; info@dgch.de; schmitz-rixen@dgch.de; infostelle@dgem.de; gert.bischoff@barmherzige-muenchen.de; dgf@dgf-online.de; d.zergiebel@dgf-online.de; l.ullrich@dgf-online.de; gs@dggg-online.de; sekretaer@dggg-online.de; maria.polidori-nelles@uk-koeln.de; gs@dggpp.de; mrapp@uni-potsdam.de; info@dgim.de; lluehrs@dgim.de; Leitlinien <leitlinien@dgou.de>; dietmarpennig@t-online.de; DGOU <office@dgou.de>; leitlinien@dgptw.org; vorstand@dgptw.org; vorsitz1@dgptw.org; schriftfuehrer@dgptw.org; sekretariat@dgthg.de; info@dgthg.de; gf@dgthg.de; info@divi.de; florian.hoffmann@med.uni-muenchen.de; fulda@gnp.de; sabine.unverhau@gnp.de; info@quetheb.de; johannes.erdmann@hswt.de; bildung@physio-deutschland.de; info@physio-deutschland.de; sekretariat@dgt-online.de; laura.klotz@med.uni-heidelberg.de; sekretaer@dgt-online.de; ludger.hillejan@niels-stensen-kliniken.de; gs@dgnc.de; hclusmann@ukaachen.de; office@oegari.at
Betreff: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP

Sehr geehrte Damen und Herren,

am 13. Juli haben Sie die untenstehende E-Mail zur 2. Begutachtung der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ erhalten.
Ich möchte Sie heute an die **Rückmeldefrist bis zum 10.08.2025** erinnern. **Eine Verlängerung der Frist ist leider nicht möglich**.

Betreff: [ext] [Leitlinie-frailtyop-org] Fwd: [EXTERN] 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)
Datum: Montag, 21. Juli 2025 um 09:21:52 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Leitlinie-frailtyop-org im Auftrag von Stefan Schaller via Leitlinie-frailtyop-org
An: Leitlinie-FrailtyOP-Org
Anlagen: PastedGraphic-1.png, ATT00001.txt

MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN
Wiener Gesundheitsverbund
Universitätsklinikum AKH Wien

Univ.-Prof. Dr. Stefan Schaller
Professor für Anästhesie und anästhesiologische Intensivmedizin

Universitätsklinik für Anästhesie, allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie
Klinische Abteilung für Allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin

Währinger Gürtel 18-20, 1090 Wien
T: +43 (0)1 40400-41020
M: +43 (0)664 800 1661 018
stefan.schaller@meduniwien.ac.at
www.meduniwien.ac.at
www.akhwien.at

Anfang der weitergeleiteten Nachricht:

Von: Steven Kranz - Dtsch. Ges. für Palliativmedizin e. V. <steven.kranz@palliativmedizin.de>
Betreff: [EXTERN] AW: 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)
Datum: 21. Juli 2025 um 09:18:22 MESZ
An: "stefan.schaller@meduniwien.ac.at" <stefan.schaller@meduniwien.ac.at>

Sehr geehrter Herr Prof. Dr. Schaller,

vielen Dank für die Überarbeitung und erneute Zusendung der Leitlinie. Die Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin stimmt der Leitlinie nun gern zu. Vielen Dank auch für die gute Einbindung unseres Delegierten.

Die Online-Zustimmung zum Nutzervertrag wird zeitnah umgesetzt.

Für Rückfragen stehe ich gern zur Verfügung.
Viele Grüße aus Berlin
Steven Kranz

Steven Kranz, M.Sc.
Stellvertretender Geschäftsführer
Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin
Aachener Straße 5
10713 Berlin
Tel 030 – 30 10 100 12

Betreff: [ext] Re: [Leitlinie-frailtyop-org] 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)
Datum: Dienstag, 22. Juli 2025 um 09:19:17 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Leitlinie-frailtyop-org im Auftrag von DGP Leitlinienkommission via Leitlinie-frailtyop-org
An: Stefan Schaller
CC: leitlinie-frailtyop-org@charite.de
Anlagen: ATT00001.txt

Sehr geehrter Herr Schaller,

vielen Dank für die Zusendung der aktualisierten Fassung der Leitlinie. Die Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft stimmt der Leitlinie in der vorliegenden Form zu, inklusive der Nutzungsrechte.

Mit freundlichen Grüßen

Ralph Möhler

i. A.
--
Deutsche Gesellschaft für Pflegewissenschaft e.V.
Leitlinienkommission
Bürgerstr. 47
47057 Duisburg

Mail: leitlinien@dg-pflegewissenschaft.de
Web: https://dg-pflegewissenschaft.de/leitlinien-2/

Am 2025-07-13 22:01, schrieb Stefan Schaller:

> Sehr geehrte Damen und Herren,
> Liebe Kolleg:innen,
>
> Viele von Ihnen haben in Juni die S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty" bereits im Juni freigegeben. Es gab allerdings diverse Rückmeldungen von Fachgesellschaften und Korrekturen, sodass wir die korrigierte Fassung zur erneuten Begutachtung aussenden.
>
> **Bitte beachten Sie: Wir haben dafür eine Verlängerung vom DLR (Finanzierung über Innovationsfond des GBA) bewirkt. Allerdings müssen wir den nun gestellten Zeitplan unbedingt einhalten. Die Rückmeldefrist Ihrerseite ist der 10.08.25. Eine Verlängerung der Frist ist leider nicht möglich.**
>
> Wir würden daher eindringlich bitten die Leitlinie freizugeben, wobei wir redaktionelle Änderungen gerne aufnehmen.
>
> Sie erhalten mit diesem E-Mail folgende Dokumente:
>
> - "01 FrailtyOP Leitlinientext_tracked 2025-07-12.pdf" - Enthält die Kommentare und Korrekturen im Rahmen des Begutachtungsprozesses. Die LL-Gruppe hat die Änderung in der letzten Woche besprochen. **Änderungen sind im Text blau markiert**. Die Kommentare und Antworten sind im PDF enthalten (die längeren Kommentare am Ende des Dokuments)
> - "02 FrailtyOP Leitlinientext_clean 2025-07-12.docx" - die -.

Betreff: [ext] [Leitlinie-frailtyop-org] Fwd: [EXTERN] 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)
Datum: Montag, 14. Juli 2025 um 14:44:13 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Leitlinie-frailtyop-org im Auftrag von Stefan Schaller via Leitlinie-frailtyop-org
An: Leitlinie-FrailtyOP-Org
Anlagen: PastedGraphic-1.png, image001.jpg, ATT00001.txt

Bitte alle Zustimmungen zur 2 Fassung in einem Verzeichnis ablegen. Danke, Stefan

---

MEDIZINISCHE UNIVERSITÄT WIEN
Wiener Gesundheitsverbund
Universitätsklinikum AKH Wien

Univ.-Prof. Dr. Stefan Schaller
Professor für Anästhesie und anästhesiologische Intensivmedizin

Universitätsklinik für Anästhesie, allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie
Klinische Abteilung für Allgemeine Anästhesie und Intensivmedizin

Währinger Gürtel 18-20, 1090 Wien
T: +43 (0)1 40400-41020
M: +43 (0)664 800 1661 018
stefan.schaller@meduniwien.ac.at
www.meduniwien.ac.at
www.akhwien.at

Anfang der weitergeleiteten Nachricht:

Von: <info@dgprm.de>
Betreff: [EXTERN] AW: 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)
Datum: 14. Juli 2025 um 08:58:20 MESZ
An: "'Stefan Schaller'" <stefan.schaller@meduniwien.ac.at>

Sehr geehrter Herr Schaller,

hiermit bestätige ich Ihnen nochmals im Namen unserer Fachgesellschaft den vorliegenden Entwurf der Leitlinie.

Mit freundlichen Grüßen

Helfried Böhme

Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin e. V.
Geschäftsstelle
Tzschimmerstraße 30
01309 Dresden

Telefon: 0049 351 8975932
Telefax: 0049 351 8975939

E-Mail: info@dgprm.de
Internet: www.dgprm.de

Präsident: Herr PD Dr. med. Norman Best

Betreff: [ext] AW: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Sonntag, 10. August 2025 um 12:17:18 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Bernhard Elsner
An: Meyer, Josephin
CC: Sektion Leitlinien (DGPTW), Christian Kopkow

Sehr geehrte Frau Meyer,

vielen Dank – die DGPTW stimmt der veröffentlichen Leitlinie mit Freuden zu und bedankt sich für die Gelegenheit, sich eingebracht haben zu dürfen.

Beste Grüße

Bernhard Elsner

Von: Meyer, Josephin <josephin.meyer@charite.de>
Gesendet: Mittwoch, 6. August 2025 11:20
An: info@aem-online.de; simon@aem-online.de; info@dgch.de; schmitz-rixen@dgch.de; infostelle@dgem.de; gert.bischoff@barmherzige-muenchen.de; dgf@dgf-online.de; d.zergiebel@dgf-online.de; l.ullrich@dgf-online.de; gs@dggg-online.de; sekretaer@dggg-online.de; maria.polidori-nelles@uk-koeln.de; gs@dggpp.de; mrapp@uni-potsdam.de; info@dgim.de; lluehrs@dgim.de; leitlinien@dgou.de; dietmarpennig@t-online.de; office@dgou.de; leitlinien@dgptw.org; vorstand@dgptw.org; vorsitz1@dgptw.org; schriftfuehrer@dgptw.org; sekretariat@dgthg.de; info@dgthg.de; gf@dgthg.de; info@divi.de; florian.hoffmann@med.uni-muenchen.de; fulda@gnp.de; sabine.unverhau@gnp.de; info@quetheb.de; johannes.erdmann@hswt.de; bildung@physio-deutschland.de; info@physio-deutschland.de; sekretariat@dgt-online.de; laura.klotz@med.uni-heidelberg.de; sekretaer@dgt-online.de; ludger.hillejan@niels-stensen-kliniken.de; gs@dgnc.de; hclusmann@ukaachen.de; office@oegari.at
Betreff: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP

Sehr geehrte Damen und Herren,

am 13. Juli haben Sie die untenstehende E-Mail zur 2. Begutachtung der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ erhalten.
Ich möchte Sie heute an die **Rückmeldefrist bis zum 10.08.2025** erinnern. **Eine Verlängerung der Frist ist leider nicht möglich**.

Bitte senden Sie Ihre Zustimmung oder etwaige redaktionelle Änderungen bis spätestens Freitag, den 10.08.2025, an mich oder die Projektkoordination (leitlinie-frailtyop-org@charite.de).

Beachten Sie bitte zudem, dass der Vertrag für die Nutzungsrechte an die AWMF, wie in der E-Mail unten geschrieben, nicht von allen Fachgesellschaften unterschrieben werden muss. Lediglich die federführende Fachgesellschaft (DGAI) unterzeichnet.

Vielen Dank im Voraus für Ihre Unterstützung und die gute Zusammenarbeit!

Herzliche Grüße

Betreff: [ext] Re: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Freitag, 8. August 2025 um 12:19:15 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: DGTHG Geschäftsstelle
An: Meyer, Josephin
CC: stefan.schaller@meduniwien.ac.at
Anlagen: 01 FrailtyOP Leitlinientext_tracked 2025-07-12.pdf, 02 FrailtyOP Leitlinientext_clean 2025-07-12.docx, 03 FrailtyOP Leitlinienreport 2025-07-12.docx, FrailtyOP Supplement1 Messinstrumente.pdf, FrailtyOP Supplement2 RoB.pdf, FrailtyOP Supplement4 GRADE.pdf, FrailtyOP Supplement5 Methodikreport_Digitalisierung.pdf, FrailtyOP Supplement6 FHIR.xlsx, FrailtyOP Supplement7 Pat-Leitlinie 2025-07-12.docx, FrailtyOP Supplement8 Report_Pat-LL 2025-07-12.docx

Sehr geehrte Frau Meyer,

hiermit darf ich Ihnen mitteilen, dass der Vorstand der DGTHG der vorliegenden Fassung der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ zustimmt.

Wir bedanken uns für die Möglichkeit der Mitarbeit und stehen für weitere Rückfragen gern zur Verfügung.

Mit herzlichen Grüßen

Jana Eberhardt
Geschäftsstellenleitung

Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie e.V. (DGTHG)
Langenbeck-Virchow-Haus
Luisenstraße 58/59, 10117 Berlin
Tel.: 030 519995691; Fax: 030 519995699
E-Mail: sekretariat@dgthg.de

https://www.dgthg.de
https://www.dgthg-jahrestagung.de
https://www.fokuskardiotechnik.de

Sitz: Berlin, Amtsgericht Charlottenburg, VR 31793 B
Vertretungsberechtigte Vorstandsmitglieder: Prof. Dr. Torsten Doenst (Präsident) | Prof. Dr. Jan Gummert (Sekretär)
Besonderer Vertreter nach § 30 BGB: Geschäftsführer: Dr. Andreas Beckmann

Diese e-mail enthält vertrauliche und/oder rechtlich geschützte Informationen. Wenn Sie nicht der richtige Adressat sind oder diese e-mail irrtümlich erhalten haben, informieren Sie bitte sofort den Absender und vernichten Sie diese e-mail. Das unerlaubte Kopieren sowie die unbefugte Weitergabe dieser e-mail ist nicht gestattet.

> Am 06.08.2025 um 11:19 schrieb Meyer, Josephin <josephin.meyer@charite.de>:
>
> Sehr geehrte Damen und Herren,
>
> am 13. Juli haben Sie die untenstehende E-Mail zur 2. Begutachtung der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ erhalten.
> Ich möchte Sie heute an die **Rückmeldefrist bis zum 10.08.2025** erinnern. **Eine Verlängerung der Frist ist leider nicht möglich**.
>
> Bitte senden Sie Ihre Zustimmung oder etwaige redaktionelle Änderungen bis spätestens Freitag, den 10.08.2025, an mich oder die Projektkoordination (leitlinie-frailtyop-org@charite.de).
>
> Beachten Sie bitte zudem, dass der Vertrag für die Nutzungsrechte an die AWMF, wie in der E-Mail unten geschrieben, nicht von allen Fachgesellschaften unterschrieben werden muss.
> Lediglich die federführende Fachgesellschaft (DGAI) unterzeichnet.
>
> Vielen Dank im Voraus für Ihre Unterstützung und die gute Zusammenarbeit!
>
> Herzliche Grüße
> Josephin Meyer
>
> ---
>
> **Von:** Stefan Schaller <stefan.schaller@meduniwien.ac.at>
> **Gesendet:** Sonntag, 13. Juli 2025 22:02
> **An:** info@aem-online.de; hbuhr@dgav.de; info@dgav.de; info@dgch.de; infostelle@dgem.de; abosyw@nutrition.uni-kiel.de; l.ullrich@dgf-online.de; dgf@dgf-online.de; sekretariat@gefaesschirurgie.de; hans.heppner@uni-wh.de; geschaeftsstelle@dggeriatrie.de; sekretaer@dggg-online.de; gs@dggg-online.de; GS@dggpp.de; info@dgim.de; lluehrs@dgim.de; info@dgk.org; leitlinien@dgou.de; dgp@dgpalliativmedizin.de; info@dg-pflegewissenschaft.de; leitlinien@dg-pflegewissenschaft.de; info@dgprm.de; vizepraesident@dgprm.de; leitlinien@dgptw.org; vorstand@dgptw.org; sekretariat@dgthg.de; info@dgthg.de; info@divi.de; fulda@gnp.de; info@quetheb.de; info@physio-deutschland.de; sekretariat@dgt-online.de; dgai@dgai-ev.de; gs@dgnc.de; gf@dgthg.de; info@agil-physio.de; "ÖGARI, Office"

Betreff: [ext] Re: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Dienstag, 12. August 2025 um 10:51:42 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: DGT Geschäftsstelle
An: Meyer, Josephin
CC: Laura.Klotz@med.uni-heidelberg.de

Liebe Frau Meyer,

vielen Dank für das freundliche Telefonat gerade eben und ich bedaure, wenn es urlaubsbedingt zu Verzögerungen in der Korrespondenz gekommen ist.

Innerhalb der 1. Begutachtung war seitens der DGT bereits positiv votiert worden, über die 2. Begutachtung sind in der Geschäftsstelle keine gegenteiligen Informationen eingegangen.
Unsere Leitlinienkoordinatorin Frau Dr. Laura Klotz (in cc), sowie Herr Prof. Neudecker aus Berlin hatten die Begutachtung vorgenommen.
Ich bitte um Entschuldigung, wenn ich auf Grund meiner Abwesenheit nicht sicherstellen konnte, dass Sie die Freigabe fristgerecht erreicht.

Benötigen Sie bezüglich der Nutzungsrechte auch noch eine digitale Signatur, oder liegt Ihnen diese Freigabe inzwischen vor?

Mit freundlichen Grüßen

i.A. Christine Mewes

Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie e.V.
Robert-Koch-Platz 9 - 10115 Berlin
dgt-online.de

Am 2025-08-06 11:19, schrieb Meyer, Josephin:

> Sehr geehrte Damen und Herren,
>
> am 13. Juli haben Sie die untenstehende E-Mail zur 2. Begutachtung der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty" erhalten.
> Ich möchte Sie heute an die **Rückmeldefrist bis zum 10.08.2025** erinnern. **Eine Verlängerung der Frist ist leider nicht möglich**.
>
> Bitte senden Sie Ihre Zustimmung oder etwaige redaktionelle Änderungen bis spätestens Freitag, den 10.08.2025, an mich oder die Projektkoordination (leitlinie-frailtyop-org@charite.de).
>
> Beachten Sie bitte zudem, dass der Vertrag für die Nutzungsrechte an die AWMF, wie in der E-Mail unten geschrieben, nicht von allen Fachgesellschaften unterschrieben werden muss. Lediglich die federführende Fachgesellschaft (DGAI) unterzeichnet.
>
> Vielen Dank im Voraus für Ihre Unterstützung und die gute Zusammenarbeit!
>
> Herzliche Grüße
> Josephin Meyer

Betreff: [ext] DIVI Freigabe der überarbeiteten S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Freitag, 22. August 2025 um 10:03:25 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: DIVI - Info
An: Meyer, Josephin
CC: Stefan Schaller
Anlagen: image001.png, image002.png, image003.png, image004.png, image005.png, image006.png, image007.png

Liebe Frau Meyer,

wir danken Ihnen und allen Beteiligten herzlich für die umfangreiche Arbeit an der S3-Leitlinie FrailtyOP. Der Vorstand der DIVI hat die finale Fassung geprüft und hat keine Anmerkungen. Wir stimmen dem Inhalt vollumfänglich zu.

Mit freundlichen Grüßen
Volker Parvu
Geschäftsführer DIVI e.V.

Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V.

DIVI e.V.
Schumannstraße 2
10117 Berlin

E-Mail: info@divi.de
Tel: +49 30 4000 56 07
Fax: +49 30 4000 56 37

Betreff: [ext] WG: [EXTERN] WG: 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)
Datum: Mittwoch, 20. August 2025 um 14:51:16 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Duma Andreas, UK Tulln
An: Meyer, Josephin
Anlagen: image001.png

Ögari freigabe unten. LG

Mit freundlichen Grüßen

Prim. Prof. PD Dr. Andreas Duma, MSc, MBA, FESAIC
Leiter Abteilung
Klinische Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin

Universitätsklinikum Tulln

Alter Ziegelweg 10, 3430 Tulln an der Donau
Telefon: +43 2272 9004 - 0
DECT: +43 2272 9004 - 27150
E-Mail: andreas.duma@tulln.lknoe.at
Web: http://www.tulln.lknoe.at

Von: Hörmann Christoph, UK St. Pölten <Christoph.Hoermann@stpoelten.lknoe.at>
Gesendet: Mittwoch, 20. August 2025 08:15
An: 'Stefan Schaller' <stefan.schaller@meduniwien.ac.at>
Cc: 'ÖGARI, Office' <office@oegari.at>; Duma Andreas, UK Tulln <Andreas.Duma@tulln.lknoe.at>; Zink Michael Prim. Priv.-Doz. Dr. <Michael.Zink@bbstveit.at>
Betreff: AW: [EXTERN] WG: 2. Begutachtung S3-LL FrailtyOP (Deadline 10.08.25)

Sehr geehrter Herr Professor Schaller,

lieber Stephan,

hiermit gebe ich in Absprache mit dem Präsidenten der ÖGARI, Priv.-Doz. Dr. Michael Zink, die S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ in der vorliegenden Form im Namen der ÖGARI frei.

Mit freundlichen Grüßen

Prim. Assoc. Prof. Dr. Christoph Hörmann

Leiter Abteilung

Klinische Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin

Universitätsklinikum St. Pölten - Lilienfeld

Betreff: [ext] AW: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP
Datum: Montag, 11. August 2025 um 07:17:19 Mitteleuropäische Sommerzeit
Von: Referat Bildung – Physio Deutschland
An: Meyer, Josephin
Anlagen: image.png

Sehr geehrte Frau Meyer,

aus Sicht des Deutschen Verbandes für Physiotherapie e.V. gibt es keine Ergänzungen, daher gerne veröffentlichen. Vielen Dank für Ihre Arbeit.

Freundliche Grüße

Carl Christopher Büttner, M.Sc.
Referatsleiter Bildung und Wissenschaft
Deutscher Verband für Physiotherapie, Köln

Tel: 0221 – 98 10 27 17
www.physio-deutschland.de

Physio Deutschland

Von: Meyer, Josephin <josephin.meyer@charite.de>
Gesendet: Mittwoch, 6. August 2025 11:20
An: info@aem-online.de; simon@aem-online.de; info@dgch.de; schmitz-rixen@dgch.de; infostelle@dgem.de; gert.bischoff@barmherzige-muenchen.de; dgf@dgf-online.de; d.zergiebel@dgf-online.de; l.ullrich@dgf-online.de; gs@dggg-online.de; sekretaer@dggg-online.de; maria.polidori-nelles@uk-koeln.de; gs@dggpp.de; mrapp@uni-potsdam.de; info@dgim.de; lluehrs@dgim.de; leitlinien@dgou.de; dietmarpennig@t-online.de; office@dgou.de; leitlinien@dgptw.org; vorstand@dgptw.org; vorsitz1@dgptw.org; schriftfuehrer@dgptw.org; sekretariat@dgthg.de; info@dgthg.de; gf@dgthg.de; info@divi.de; florian.hoffmann@med.uni-muenchen.de; fulda@gnp.de; sabine.unverhau@gnp.de; info@quetheb.de; johannes.erdmann@hswt.de; Referat Bildung – Physio Deutschland <Bildung@physio-deutschland.de>; Deutscher Verband für Physiotherapie e.V. <info@physio-deutschland.de>; sekretariat@dgt-online.de; laura.klotz@med.uni-heidelberg.de; sekretaer@dgt-online.de; ludger.hillejan@niels-stensen-kliniken.de; gs@dgnc.de; hclusmann@ukaachen.de; office@oegari.at
Betreff: Erinnerung zur Rückmeldung (10.08.) 2. Begutachtung S3-Leitlinie FrailtyOP

Sehr geehrte Damen und Herren,

am 13. Juli haben Sie die untenstehende E-Mail zur 2. Begutachtung der S3-Leitlinie „Perioperative Versorgung von Patient:innen mit Frailty“ erhalten.
Ich möchte Sie heute an die **Rückmeldefrist bis zum 10.08.2025** erinnern. **Eine Verlängerung der Frist ist leider nicht möglich**.

Bitte senden Sie Ihre Zustimmung oder etwaige redaktionelle Änderungen bis spätestens Freitag, den 10.08.2025, an mich oder die Projektkoordination (leitlinie-frailtyop-org@charite.de).

Beachten Sie bitte zudem, dass der Vertrag für die Nutzungsrechte an die AWMF, wie in der E-Mail unten geschrieben, nicht von allen Fachgesellschaften unterschrieben werden muss.
Lediglich die federführende Fachgesellschaft (DGAI) unterzeichnet.

Vielen Dank im Voraus für Ihre Unterstützung und die gute Zusammenarbeit!

Herzliche Grüße
Josephin Meyer

Von: Stefan Schaller <stefan.schaller@meduniwien.ac.at>
Gesendet: Sonntag, 13. Juli 2025 22:02
An: info@aem-online.de; hbuhr@dgav.de; info@dgav.de; info@dgch.de; infostelle@dgem.de; abosyw@nutrition.uni-kiel.de; l.ullrich@dgf-online.de; dgf@dgf-online.de; sekretariat@gefaesschirurgie.de; hans.heppner@uni-wh.de; geschaeftsstelle@dggeriatrie.de; sekretaer@dggg-online.de; gs@dggg-online.de; GS@dggpp.de; info@dgim.de; lluehrs@dgim.de; info@dgk.org; leitlinien@dgou.de; dgp@dgpalliativmedizin.de; info@dg-pflegewissenschaft.de; leitlinien@dg-pflegewissenschaft.de; info@dgprm.de; vizepraesident@dgprm.de; leitlinien@dgptw.org; vorstand@dgptw.org; sekretariat@dgthg.de; info@dgthg.de; info@divi.de; fulda@gnp.de; info@quetheb.de; info@physio-deutschland.de;