

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 zugrundeliegende 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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der 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.

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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, geriatricspezifische 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]. Genauer 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



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 Zeitraumen	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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsintervention Kein Frailty Syndrom	Intervention Frailty Syndrom	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
1 Nicht Wichtig			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)	4,98 Tage (Mittelwert) MD 1,5 Größer (CI 95% 0,8 Größer — 2,2 Größer)	Qualität der Metaanalyse: moderate
Krankenhausverweildauer 6 Wichtig	Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 1.118 Patienten und 9 Studien. ¹⁰	10,92 Tage (Mittelwert)	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)	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, Karunanathan 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:

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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, Bagiński 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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n	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
Krankenhausverweildau er 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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n	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, Dhese 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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n	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 Zeitraumen	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

<p>180-Tages-Mortalität</p> <p>7 Kritisch</p>	<p>Relatives Risiko 0,39 (CI 95% 0,32 – 0,49) Basierend auf Daten von 896 Patienten und 2 Studien. ² (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 180 Tage.</p>	<p style="text-align: center;">45 pro 100</p> <p style="text-align: center;">Differenz:</p> <p style="text-align: center;">18 pro 100</p> <p style="text-align: center;">27 weniger pro 100 31 weniger – 23 weniger</p>		<p>Newcastle-Ottawa Scale: 9</p>
<p>360-Tages-Mortalität</p>	<p>Relatives Risiko 0,38 (CI 95% 0,32 – 0,46)</p>	<p style="text-align: center;">55</p> <p style="text-align: center;">21</p>		<p>Newcastle-Ottawa Scale: 9</p>

Endpunkt Zeitraumen	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, Tufegdzcic 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].

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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 Literatursuche 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:

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).

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-Screeninginstrumentes 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 \geq 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 anamnestiche 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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsintervention keine Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team	Intervention Evaluierung durch ein multidisziplinäres Team	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)

<p>Schwere Komplikation</p> <p>7 Kritisch</p>	<p>Odds ratio 0,76 (CI 95% 0,51 – 0,99) Basierend auf Daten von 281 Patienten und 1 Studien. ¹ (Beobachtungsstudien) Beobachtungszeit: 120 Tage.</p>	<p style="text-align: center;">23 pro 100</p> <p style="text-align: center;">Differenz:</p> <p style="text-align: center;">18 pro 100</p> <p style="text-align: center;">5 weniger pro 100 11 weniger – 0 weniger</p>		<p>Newcastle-Ottawa Scale: 6</p>
--	---	--	--	--------------------------------------

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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:

**Vergleichsinterventio
n:**

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.”		
<p>“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.”</p>	<p>1 Studie</p>	<p>Leitlinie; Quality: low</p>

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 Zeitraumen	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

--	--	--	--

Endpunkt Zeitraumen	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 : n/a
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: moderate
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)	400,8 Meter (Mittelwert) Differenz:	273,42	Qualität der Metaanalyse : n/a

		251,34 Meter (Mittelwert)	Meter (Mittelwert)	
		Differenz:	SMD 0,12 Größer (CI 95% 0,16 kleiner — 0,39 Größer)	

Endpunkt Zeitraumen	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, Hladkovicz 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, Appelmann-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*

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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventi on 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

<p>Postoperative Komplikationen</p>	<p>Odds ratio 0,75 (CI 95% 0,48 – 1,17) Basierend auf Daten von 1.569</p>	<p>37 pro 100</p>	<p>Qualität der Metaanalyse : low</p>
--	---	------------------------------	---

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventi on 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
Krankenhausverweilda ue 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
Krankenhausverweilda ue 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
Krankenhausverweilda ue 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

<p>Präoperativer 6-Minuten-Gehstest</p>	<p>Gemessen mit: 6-Minuten Gehstrecke Höher ist besser Basierend auf Daten von 232</p>	<p>Größer — 0,65 Größer)</p> <p>334,84 Meter (Mittelwert)</p> <p>393,84 Meter (Mittelwert)</p>	<p>Qualität der Metaanalyse : n/a</p>
--	--	---	---

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventi on 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.		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)	409,7 Meter (Mittelwert)	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)	388,3 Meter (Mittelwert)	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)	273,42 Meter (Mittelwert)	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)	273,4 Meter (Mittelwert)	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)	311,2 (Mittelwert)	Qualität der Metaanalyse: moderate
		Differenz:	MD 74,76 Größer (CI 95% 44,75 Größer — 104,77 Größer)	

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].

- S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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, Hladkovicz 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.

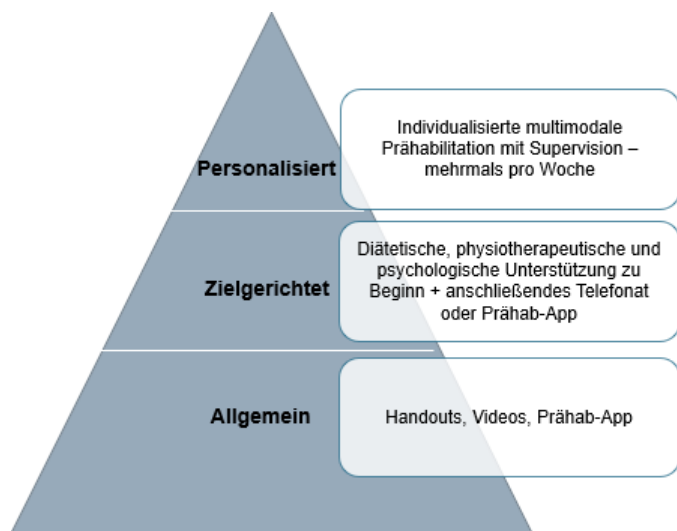


Abbildung 5. Risikoadaptierter Ressourceneinsatz bei der Prähabilitation

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; $p < 0,004$; $I^2 = 51\%$) und die Krankenhausverweildauer (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; $p \leq 0,001$). 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], Hüftgelenkersatzoperationen [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).

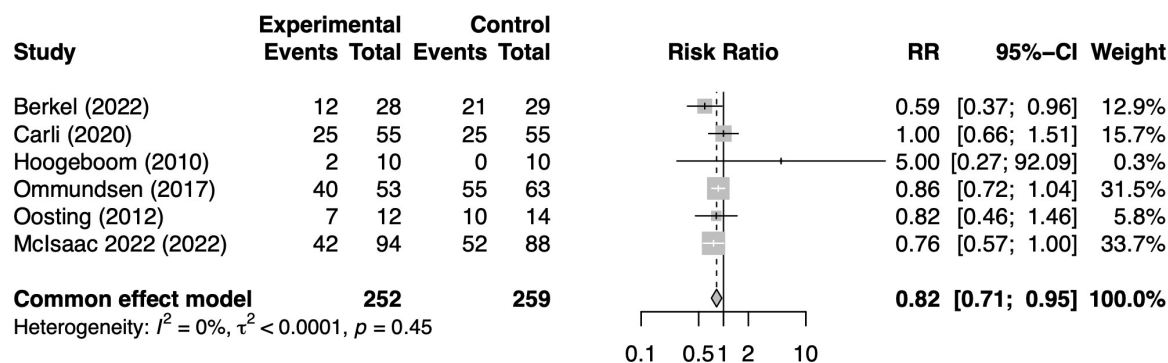


Abbildung 1. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf Komplikationen untersuchten [64][66][67][68][70][71].

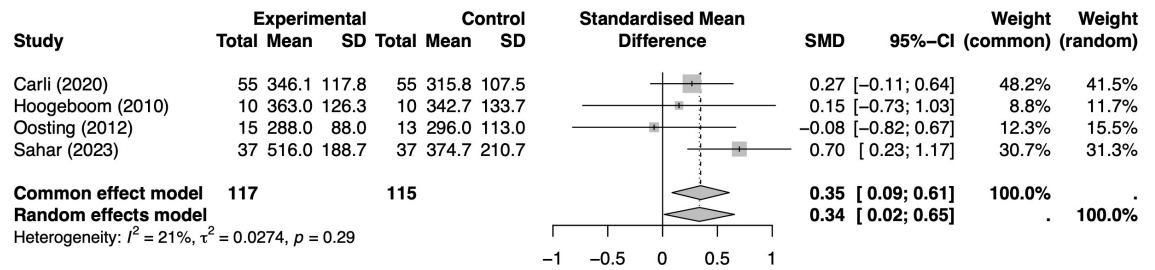


Abbildung 2. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die präoperative 6-Minuten-Gestrecke untersuchten [67][69][70][71].

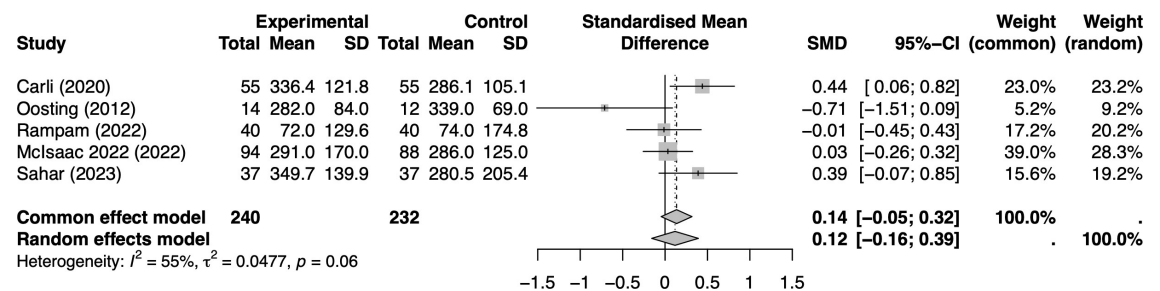


Abbildung 3. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die postoperative 6-Minuten-Gestrecke untersuchten [64][67][69][71][73].

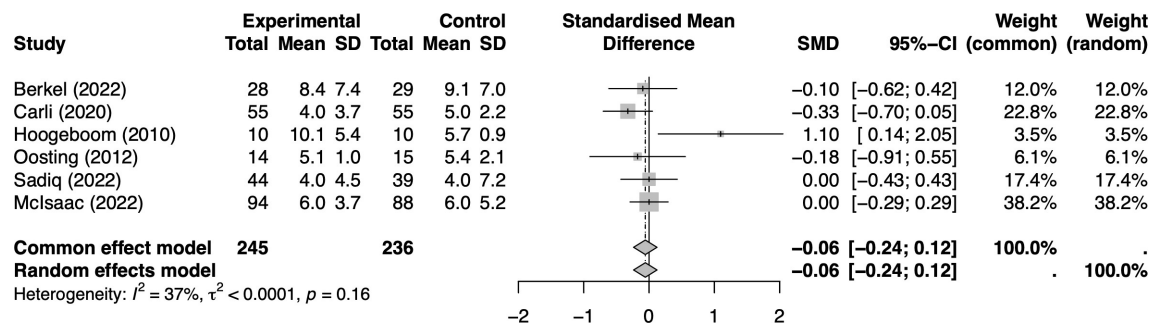


Abbildung 4. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Prähabilitation auf die Krankenhausverweildauer untersuchten [64][66][67][70][71][72].

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
Entscheidungsprozesse
s (shared

decision)patient:innenzentriert abgewogen werden [75]. Eine mögliche Reduktion von postoperativen Komplikationen durch Prähabilitation kann ein beeinflussender Faktor auf die Entscheidung für oder gegen einen Eingriff sein und sollte daher, integriert in das individuelle 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 empfohlenen

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. Knieendoprothese, neurochirurgische Operationen).

Der Einfluss der Komponenten Ernährungstherapie, psychologische und kognitive Intervention und Atemtherapie ist weiter zu klären

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der [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 Zeitraum	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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, Pflegenden, 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.

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 eingeschlossenen 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 $72,6 \pm 4,9$ 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-fraille, myelopathische als auch fraile, nicht-myelopathische Patient:innen häufiger ohne Unterstützungsbedarf nach Hause entlassen wurden und nicht-fraille, 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 Verwirrheitszustände 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

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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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

--	--	--	--

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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
Krankenhausverweildau er 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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsintervention pre-ERAS®	Intervention ERAS®	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------------------	--

<p>Krankenhausverweildauer</p> <p>4 Wichtig</p>	<p>Gemessen mit: in Tagen Niedriger ist besser Basierend auf Daten von 43 Patienten und 1 Studien. ¹ (Beobachtungsstudien)</p>	<p>5,2 (Mittelwert)</p> <p>Differenz:</p> <p>3,6 (Mittelwert)</p> <p>MD 1,6 kleiner (CI 95% 3,3 kleiner</p>		<p>Newcastle-Ottawa Scale: 9</p>
--	---	---	--	--------------------------------------

Endpunkt Zeitraumen	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, geriatricspezifische 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]. Genauer 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 unterscheiden, 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 mehrfach täglich 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

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
Krankenhausaufenthalt
es, 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 Notfallaparotomien [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 Metaanalyse 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.

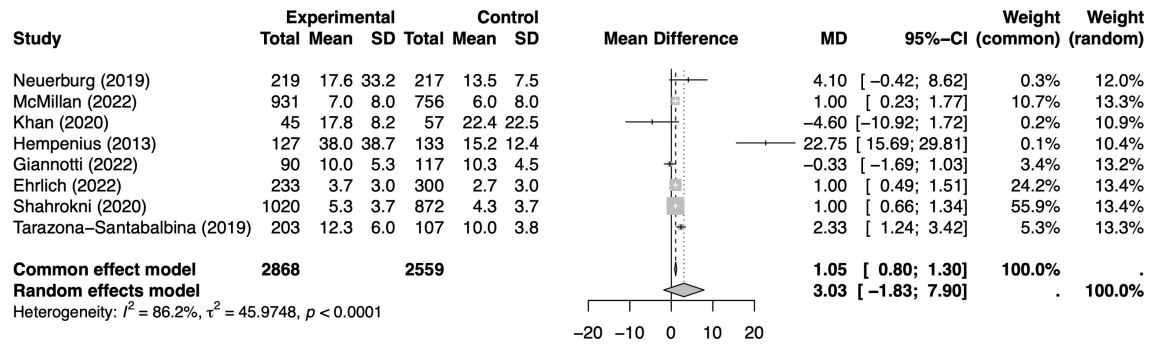


Abbildung 6. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf die Länge des Krankenhausaufenthaltes untersuchten [95][101][106][107][108][109][110][111][112].

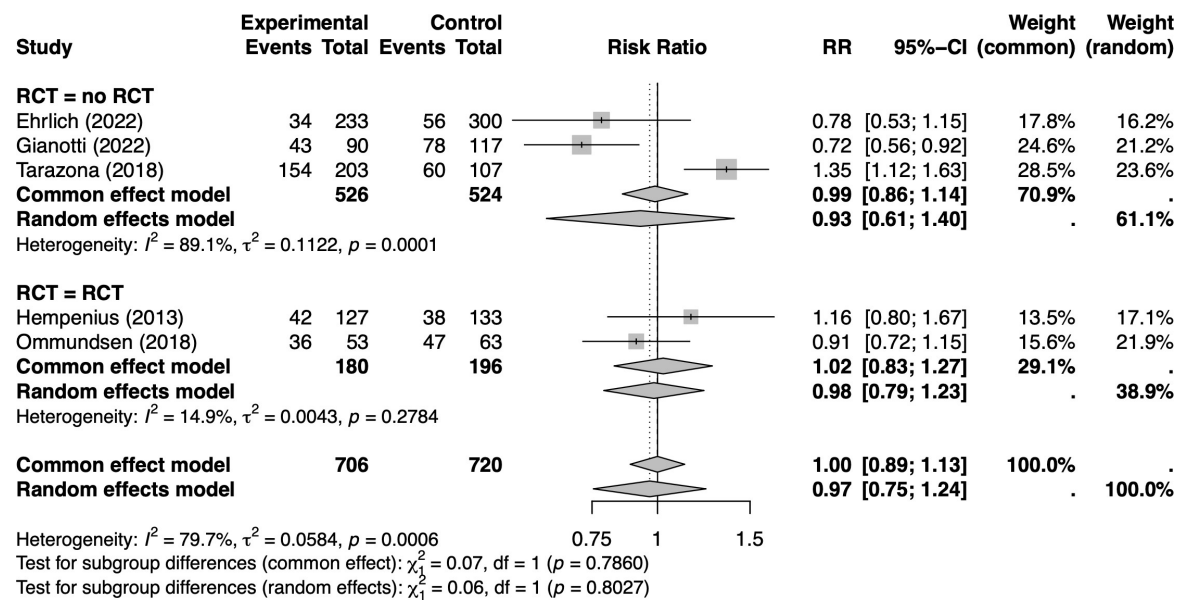


Abbildung 7. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf Komplikationen untersuchten [68][95][101][106][107][108].

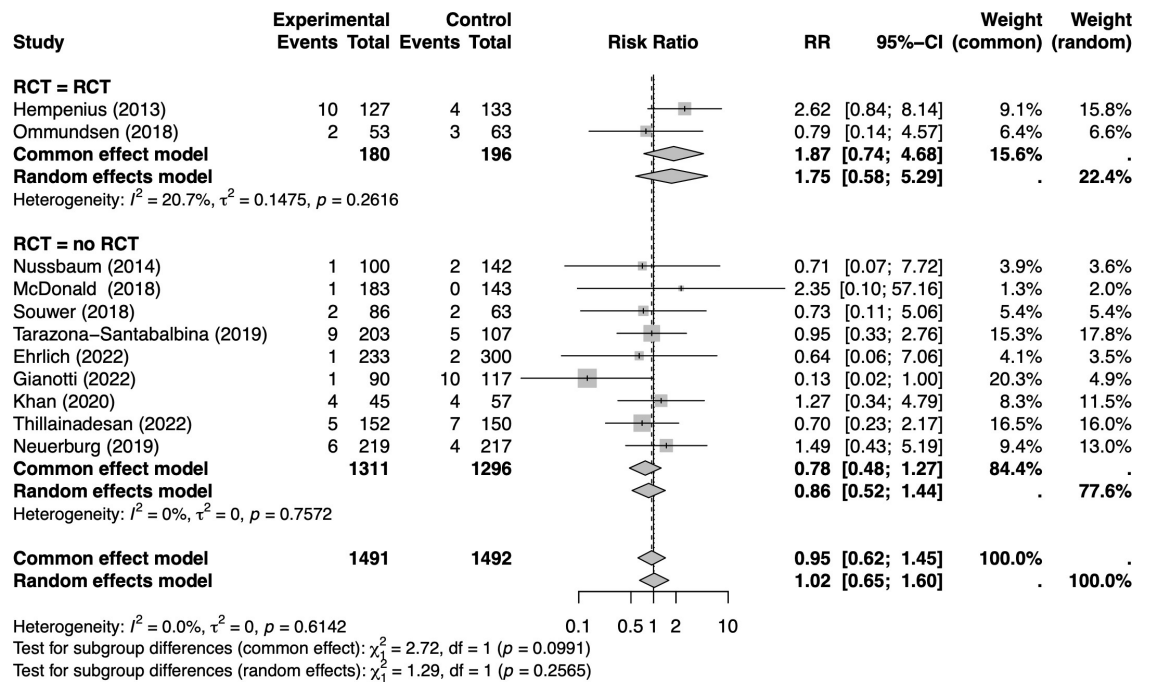


Abbildung 8. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf Mortalität untersuchten [68][95][97][98][100][101][106][107][108][109][111].

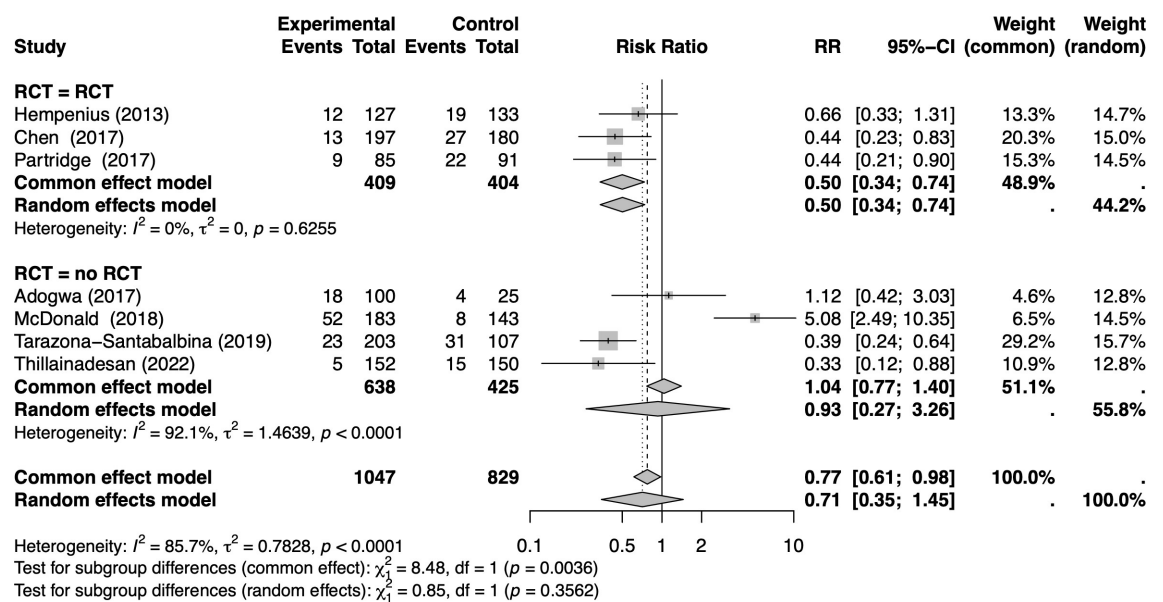


Abbildung 9. Eigene Metaanalyse aus Studien zu perioperativen Patient:innen, die auch fraile Subgruppen einschlossen und den Einfluss von Comprehensive Geriatric Care auf das Auftreten von Delir untersuchten [92][95][97][99][101][105][106].

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

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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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	12 pro 100	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	8 pro 100	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	12 pro 100	Qualität der Metaanalyse : n/a

<p>Delir (notRCT)</p> <p>7 Kritisch</p>	<p>Relatives Risiko 1,12 (CI 95% 0,83 – 1,52) Basierend auf Daten von 1.063 Patienten und 4 Studien. ⁴</p>	<p>14 pro 100</p> <p>16 pro 100</p> <p>Differenz: 2 mehr pro 100</p>		<p>Qualität der Metaanalyse : n/a</p>
--	---	---	--	---

Endpunkt Zeitraumen	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

11 mehr)

<p>postoperative Komplikationen (notRCT)</p>	<p>Relatives Risiko 1,19 (CI 95% 1,02 – 1,37) Basierend auf Daten von 934 Patienten und 3 Studien. ¹¹</p>	<p>32 pro 100</p>	<p>38 pro 100</p> <p>Qualität der Metaanalyse : n/a</p>
---	--	------------------------------	--

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n kein Comprehensive Geriatric Care- Modelle	Intervention Comprehensive Geriatric Care-Modelle	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
7 Kritisch			6 mehr pro 100 (CI 95% 1 mehr — 12 mehr)	
Krankenhausverweildauer 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
Krankenhausverweildauer (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
Krankenhausverweildauer (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

- Systematic review [91] **Vergleichsintervention:** [105], [95], [99], [92], [101], [97].
- [92], [95], [99]. Primärstudie
- [106], [95], [97], [101], [105], [92], [99]. Primärstudie
- [97], [105], [101], [106]. Primärstudie
- Systematic review [91] **Vergleichsintervention:** [97], [95], [98], [101], [100].
- [95], [68]. Primärstudie
- [107], [95], [100], [68], [98], [97], [106], [111], [108], [109], [101]. Primärstudie
- [107], [97], [100], [111], [98], [109], [106], [108], [101]. Primärstudie
- [107], [108], [95], [101], [68]. Primärstudie
- [107], [108], [101]. Primärstudie
- Systematic review [91]
- [95], [109], [110], [111], [101], [112], [107], [108].
- [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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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 Prostataktomie 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 Relaxantendosierung

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.

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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 Cholezystitis 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 Aorten Chirurgie 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 Kniegelenkersatz 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 (Cholezystitis, 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.

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 Risikoeherhebung 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 Ethikkomitee [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-/bösaartig, akut/chronisch), die Therapieoptionen, das operative Risiko 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 Beobachtungsstudie 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

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. Udwardia 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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsintervention Durchführung einer Operation ohne differenzierter Risikoerhebung	Intervention Durchführung einer Operation nach differenzierter Risikoerhebung	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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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)	
Krankenhausverweildauer 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

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 Morphine 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
Messbarkeit

In einer qualitativen Analyse konnte gezeigt werden, dass in einem allgemeinen Ideenaustausch („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
Behandlungsergebniss
es. 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
beständen 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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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 Differen z:	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 Differen z:	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	Newcastle-Ottawa Scale: 5
------------------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------------------

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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: Patienten > 90 Jahre mit Typ A Aortendissektion

Intervention: operative Therapie

Vergleichsintervention: konservative Therapie

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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

<p>1-Jahres-Mortalität</p> <p>7 Kritisch</p>	<p>Odds ratio 0,06 (CI 95% 0 – 0,48) Basierend auf Daten von 25 Patienten und 1 Studien. ²</p>	<p>73 pro 100</p> <p>Differenz:</p>	<p>5 pro 100</p> <p>68 weniger pro 100 (CI 95% 73 weniger – 37 weniger)</p> <p>Newcastle-Ottawa Scale: 6</p>
---	---	--	--

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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 (Karotisendarterektomie) häufiger der kombinierte Endpunkt aus Tod, Schlaganfall und Myokardinfarkt auf als mit einem Karotisstenting (frail 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%

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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

<p>Wiederaufnahmemortalität</p> <p>7 Kritisch</p>	<p>Relatives Risiko 0,24 (CI 95% -0,31 — 0,56) Basierend auf Daten von 7.941 Patienten und 1 Studien. ² (Beobachtungsstudien)</p>	<p>1 pro 100</p> <p>Differenz:</p> <p>0 pro 100</p> <p>1 weniger pro 100 1 weniger — 0 weniger</p>		<p>Newcastle-Ottawa Scale: 9</p>
--	--	---	--	--------------------------------------

Endpunkt Zeitrahmen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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: $Mean \approx (Q1 + Median + Q3) / 3$; $SD \approx (Q3 - Q1) / 1,35$.

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 Zeitraumen	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
Krankenhausverweildauer 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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsintervention Standardversorgung	Intervention Unterbehandlung	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
5-Jahres- Gesamt mortalität 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

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsintervention Standardversorgung	Intervention Unterbehandlung	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
			mehr)	
Krebs-spezifische Gesamt mortalitätsrate 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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsintervention Standardversorgung	Intervention Verzicht auf die Operation	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
5-Jahres- Gesamt mortalität 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: Karotisendarterektomie
Vergleichsintervention: Karotisstenting

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsintervention Karotisstenting	Intervention Karotisendarterektomie	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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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

- [140].
- 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:

**Vergleichsinterventio
n:**

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

<p>Bei niedrigem Risiko in dieser Altersgruppe ist TAVI die bevorzugte Wahl, besonders bei Kontraindikationen für den chirurgischen Klappenersatz oder zusätzlichen kardiovaskulären Kriterien.</p>	<p>1 Studie</p>	<p>Leitlinie; Quality: low</p>
---	------------------------	--------------------------------

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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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 Sedativgabe 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:
Vergleichsintervention:
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 Scale: 8

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
(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)
------------------------	--------------------------	--	-------------------------------------	--

<p>Wiederaufnahmerate im Krankenhaus (Patient:innen mit Frailty)</p>	<p>Odds ratio 2,06 (CI 95% 1,31 – 3,26) Basierend auf Daten von 2.101</p>	<p>20 pro 100</p>	<p>40 pro 100</p> <p>Newcastle-Ottawa Scale: 8</p>
---	---	------------------------------	---

Endpunkt Zeitraumen	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 Zeitraumen	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

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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
wird die Evidenz der
Studien als moderat
bis niedrig eingestuft
[159].

Aufgrund der guten
Datenlage zur
Relevanz der frühen
Anwendung eines
validierten
Assessmentinstrumen
ts 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

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 empfohlenen

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, Blasenkatether 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 mit 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 ≥ 12 g/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
---------------------	---------------	--------------------------

<p>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.“</p>	<p>1 Studie</p>	<p>Leitlinie; Quality: high</p>
--	------------------------	---------------------------------

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	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
Intensivverweildauer 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
Krankenhausverweildauer 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, Dhesei 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 ($\leq 24h$ bzw. $\leq 72h$) 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

1. Nutzen

Frühmobilisation kann die Funktionalität erhalten oder verbessern (z.B. Gehfähigkeit, Selbstständigkeit im Alltag). Sie senkt das Risiko für eine intensivstationsassoziierte Schwäche, Krankenhausmorbidity 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 t 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 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 intensivstationsassoziiierter 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 ($77,1 \pm 9,3$ 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

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,

- 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 Zeitraumen	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)			

<p>Intensive Care Unit- Acquired Weakness (bei Mobilisationsbeginn</p>	<p>Relatives Risiko 0,33 (CI 95% 0,2 – 0,52) Basierend auf Daten von 766</p>	<p>15 pro 100</p>	<p>5 pro 100</p>	<p>Qualität der Metaanalyse : low</p>
---	--	------------------------------	-----------------------------	---

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsintervention Standardversorgung	Intervention (Früh-)Mobilisation	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
<p>≤72 h)</p> <p>4 Wichtig</p>	<p>Patienten und 8 Studien.³ (randomisierte kontrollierte Studien)</p>	<p>Differenz:</p>	<p>10 weniger pro 100 (CI 95% 12 weniger — 7 weniger)</p>	

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
<p>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.“</p>	<p>1 Studie</p>	<p>Leitlinie; Quality: high</p>
<p>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.“</p>	<p>1 Studie</p>	<p>Leitlinie; Quality: high</p>

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

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 Metaanalyse 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 Patient:innen mit Frailty (definiert als CFS ≥ 5) auf Intensivstation eine signifikant höhere 30-Tage-Mortalität aufweisen als Patient: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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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
verlaufendem 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

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

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 Patient: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
Krankenhausverweildauer 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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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 Zeitraumen	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, Asehounne 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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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 2x2-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 Evidenzgrad: nicht ausreichend

der Evidenz

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 des 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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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
Krankenhausverweilda ue r 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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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 Zeitraumen	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 Zeitraumen	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

<p>HADS: Angst</p>	<p>Gemessen mit: Hospital Anxiety and Depression Scale</p>	<p>Differenz: MD 2,3 kleiner (CI 95% 9,7 kleiner – 5,1 Größer)</p> <p>4 5</p>	<p>Hoch Aufgrund des fehlenden</p>
---------------------------	--	--	--

Endpunkt Zeitraumen	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, Broton 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 Zeitraumen	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

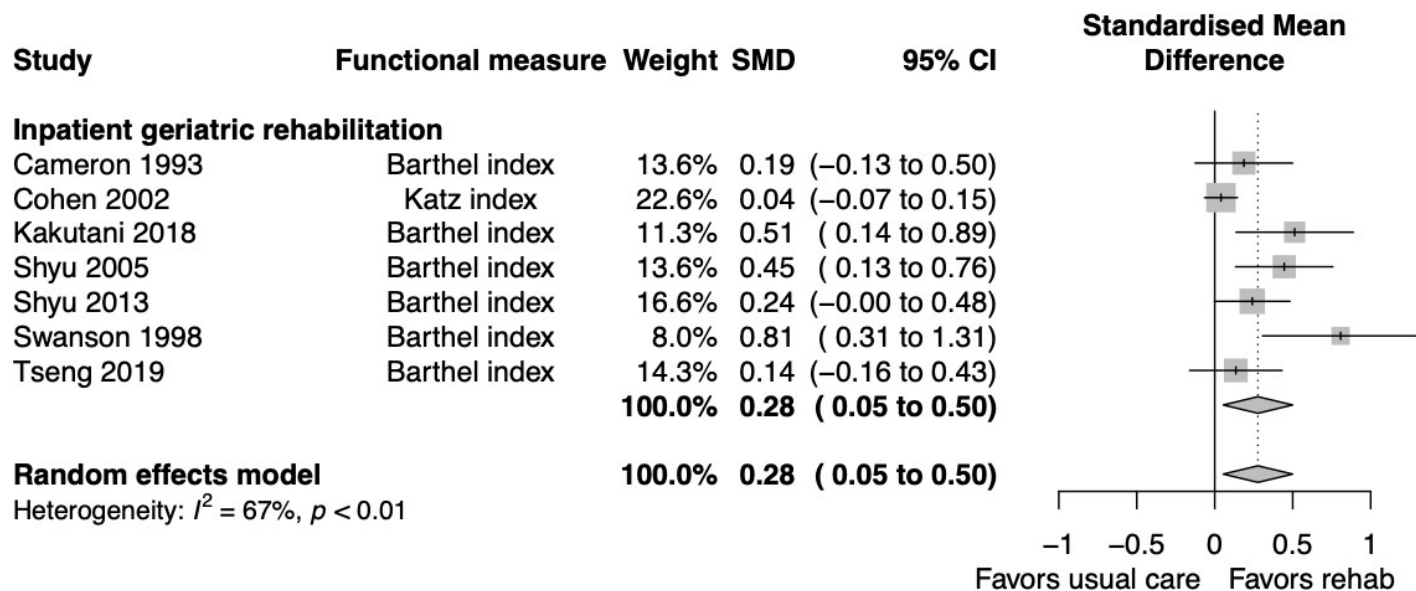
<p>Funktionelle Verbesserung (spätester Zeitpunkt des Follow ups)</p> <p>6 Wichtig</p>	<p>Relatives Risiko 1,37 (CI 95% 1,2 – 1,56) Basierend auf Daten von 2.390 Patienten und 11 Studien. ⁵</p>	<p>34 pro 100</p> <p>Differenz:</p> <p>47 pro 100</p> <p>13 mehr pro 100 7 mehr – 19 mehr</p>		<p>Qualität der Metaanalyse: moderate</p>
---	---	--	--	---

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n 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
Krankenhausverweildau er 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

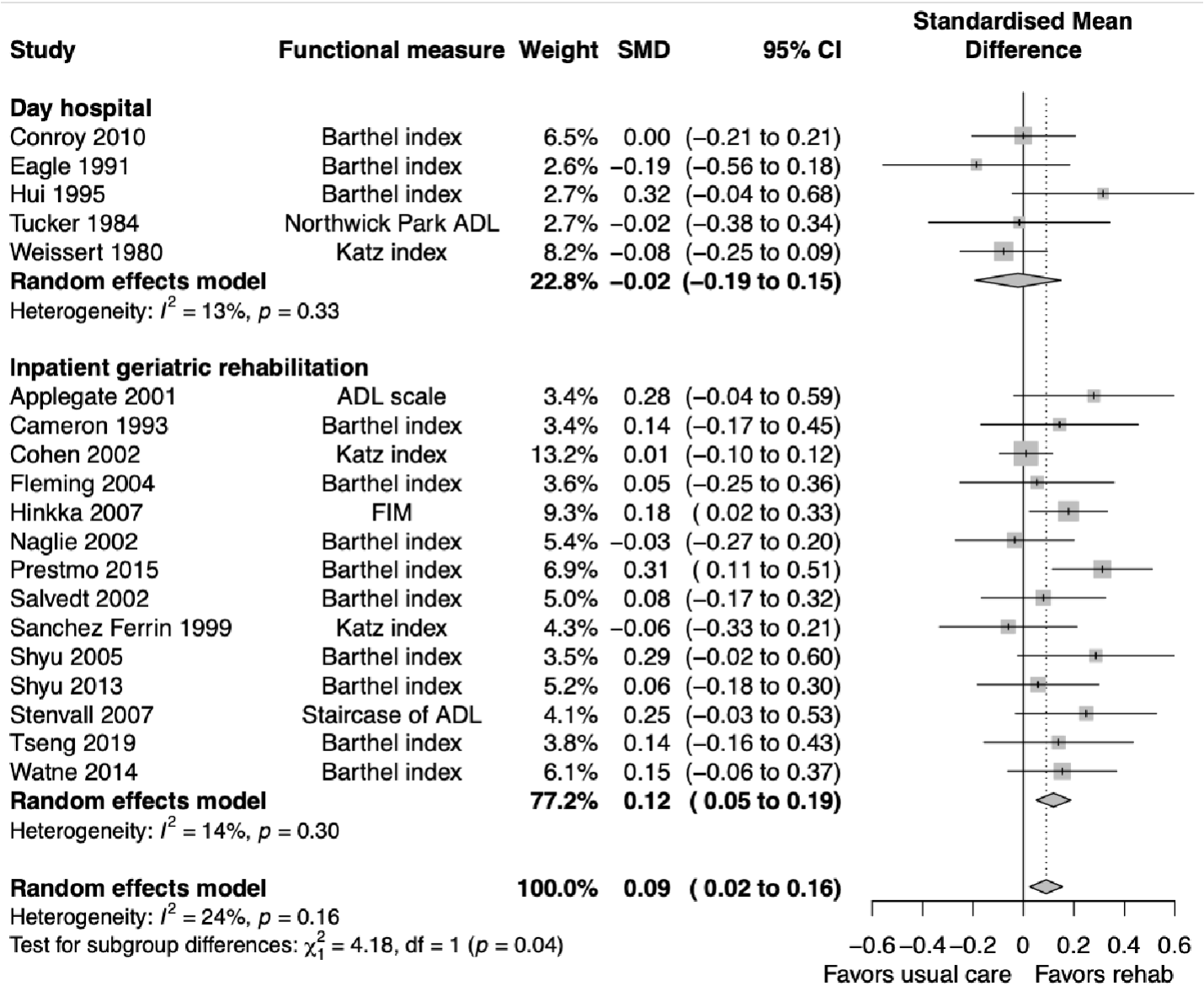
Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventio n Keine oder andere postoperative rehabilitative Maßnahmen	Intervention Postoperative rehabilitative Maßnahmen	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz (Vertrauenswürdigkeit der Evidenz)
Funktionsstatus (spätester Zeitpunkt des Follow ups), Stationäre 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		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)

- [189]. Referenzen: [189],
- Risiko für Bias: sehr schwerwiegend.
- 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

Inpatient geriatric rehabilitation

Applegate 2001	ADL scale	3.4%	0.28	(-0.04 to 0.59)
Cameron 1993	Barthel index	3.4%	0.14	(-0.17 to 0.45)
Cohen 2002	Katz index	13.2%	0.01	(-0.10 to 0.12)
Fleming 2004	Barthel index	3.6%	0.05	(-0.25 to 0.36)
Hinkka 2007	FIM	9.3%	0.18	(0.02 to 0.33)
Naglie 2002	Barthel index	5.4%	-0.03	(-0.27 to 0.20)
Prestmo 2015	Barthel index	6.9%	0.31	(0.11 to 0.51)
Salvedt 2002	Barthel index	5.0%	0.08	(-0.17 to 0.32)
Sanchez Ferrin 1999	Katz index	4.3%	-0.06	(-0.33 to 0.21)
Shyu 2005	Barthel index	3.5%	0.29	(-0.02 to 0.60)
Shyu 2013	Barthel index	5.2%	0.06	(-0.18 to 0.30)
Stenvall 2007	Staircase of ADL	4.1%	0.25	(-0.03 to 0.53)
Tseng 2019	Barthel index	3.8%	0.14	(-0.16 to 0.43)
Watne 2014	Barthel index	6.1%	0.15	(-0.06 to 0.37)

Random effects model

Heterogeneity: $I^2 = 14\%$, $p = 0.30$

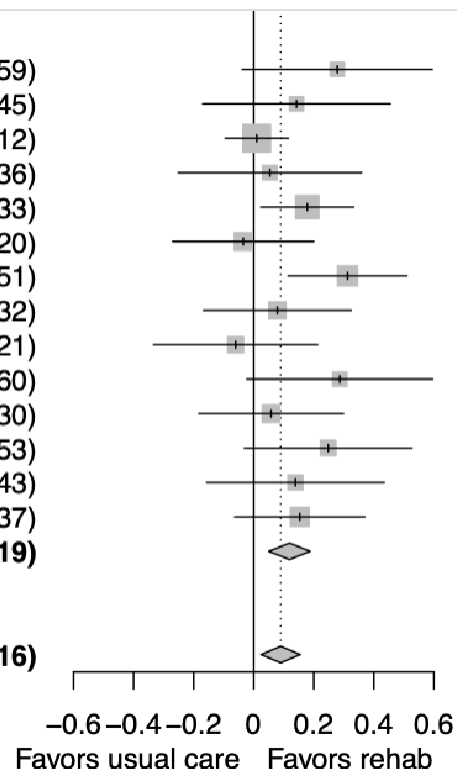
Random effects model

Heterogeneity: $I^2 = 24\%$, $p = 0.16$

Test for subgroup differences: $\chi^2_1 = 4.18$, $df = 1$ ($p = 0.04$)

77.2% 0.12 (0.05 to 0.19)

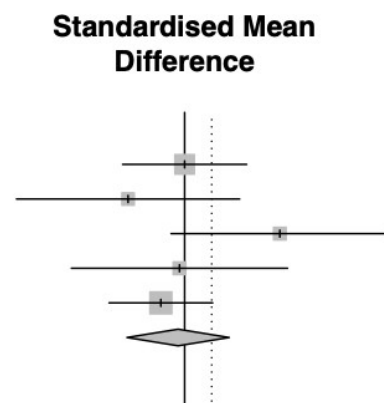
100.0% 0.09 (0.02 to 0.16)



Bildschirmfoto 2025-08-27 um 11.34.09.png

Study	Functional measure	Weight	SMD	95% CI
Day hospital				
Conroy 2010	Barthel index	6.5%	0.00	(-0.21 to 0.21)
Eagle 1991	Barthel index	2.6%	-0.19	(-0.56 to 0.18)
Hui 1995	Barthel index	2.7%	0.32	(-0.04 to 0.68)
Tucker 1984	Northwick Park ADL	2.7%	-0.02	(-0.38 to 0.34)
Weissert 1980	Katz index	8.2%	-0.08	(-0.25 to 0.09)
Random effects model			22.8%	-0.02 (-0.19 to 0.15)

Heterogeneity: $I^2 = 13\%$, $p = 0.33$



Bildschirmfoto 2025-08-27 um 11.34.09 Kopie.png

Referenzen

189. Singh NA, Quine S, Clemson LM, Williams EJ, Williamson DA, Stavrinou 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](#)

16.2 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.

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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
% 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 wurden

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 Pflegeheimweisung 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

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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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 Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventi on keine Anschlussheilbehandlu ng	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

<p>Funktionelle Verbesserung (Stationäre rehabilitation)</p>	<p>Relatives Risiko 1,46 (CI 95% 1,24 – 1,71) Basierend auf Daten von 1.747</p>	<p>26 pro 100</p>	<p>38 pro 100</p>	<p>Qualität der Metaanalyse: moderate</p>
---	---	------------------------------	------------------------------	---

Endpunkt Zeitraumen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsinterventi on keine Anschlussheilbehandlu ng	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
Krankenhausverweilda ue 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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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

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 outcomes*, also der Selbstbewertung der Patient:innen über erbrachte Behandlungs- und Beratungsmaßnahmen, zu denken.

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
<p>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)</p>	<p>1 Studie</p>	<p>Leitlinie; Quality: low</p>

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 Setting 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 palliativmedizinisch en 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

<p>180-Tages-Mortalität</p> <p>7 Kritisch</p>	<p>Relatives Risiko 0,62 (CI 95% 0,5 – 0,76) Basierend auf Daten von 310 Patienten und 1 Studien. ² (Beobachtungsstudien)</p>	<p>71 pro 100</p> <p>44 pro 100</p> <p>Differenz: 27 weniger pro 100</p>		<p>Newcastle-Ottawa Scale: 9</p>
--	--	---	--	--------------------------------------

Endpunkt Zeitrahmen	Ergebnisse und Messwerte	Vergleichsintervention keine palliativmedizinischen Mitbetreuung	Intervention palliativmedizinisch en 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 konsentiertere 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 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].

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, Karunanathan 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. Wleklík 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](#)

15. Lamperti M, Romero CS, Guarracino F, Cammarota G, Vetrugno L, Tufegdžic 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. Dhese 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, Dhese 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](#)

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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 L, 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, Hladkovicz 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

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der 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](#)

- S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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 für 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. Vioni 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, Denking 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 calculous 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](#)

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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. Udawadia 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, Hladkowitz 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](#)

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, Stavrinou 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, Kempel 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. Balslem 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, Bagiński 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](#)

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der 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, Dhesei 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](#)

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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, Loisele 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, Chale 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](#)

S3-Leitlinie Perioperative Versorgung von gebrechlichen Patienten AWMF-Reg.-Nr. 001-048 - AWMF - Arbeitsgemeinschaft der
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. Kizilarlanoglu 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*

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](#)