

## Ergebnisbericht

(gemäß Nr. 14.1 ANBest-IF)

<b>Konsortialführung:</b>	Universitätsklinikum Jena
<b>Förderkennzeichen:</b>	01VSF17010
<b>Akronym:</b>	SEPFROK
<b>Projekttitel:</b>	„SEPFROK – Sepsis: Folgeerkrankungen, Risikofaktoren, Versorgung und Kosten“
<b>Autoren:</b>	Dr. Carolin Fleischmann-Struzek, Dr. Melissa Spoden, Dr. Patrik Dröge, Dr. Antje Freytag, Dr. Bianka Ditscheid, Prof. Peter Schlattmann, Prof. Christiane Hartog
<b>Förderzeitraum:</b>	1. September 2018 – 31. März 2021

### Inhaltsverzeichnis

I. Abkürzungsverzeichnis.....	2
II. Abbildungsverzeichnis .....	2
III. Tabellenverzeichnis .....	2
1. Zusammenfassung.....	3
2. Beteiligte Projektpartner.....	4
3. Projektziele.....	4
4. Projektdurchführung.....	5
5. Methodik.....	6
6. Projektergebnisse.....	11
7. Diskussion der Projektergebnisse .....	18
8. Verwendung der Ergebnisse nach Ende der Förderung .....	20
9. Erfolgte bzw. geplante Veröffentlichungen .....	21
10. Literaturverzeichnis.....	22
11. Anhang .....	24
12. Anlagen .....	24

## I. Abkürzungsverzeichnis

AOK	Allgemeine Ortskrankenkassen
AP	Arbeitspaket
ATC	Anatomisch-Therapeutisch-Chemisches Klassifikationssystem
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GM	<i>German Modification</i>
ICD	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme
IFB	Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum
IQR	<i>Interquartile Range (Interquartilsabstand)</i>
ITS	Intensivstation
MSC	Mitteldeutsche Sepsis Kohorte
MW	Mittelwert
OPS	Operationen- und Prozeduren-Schlüssel
OR	Odds Ratio
PICS	<i>Post-Intensive-Care-Syndrome</i>
RNLI	<i>Return to Normal Living Index</i>
SEPFROK	Sepsis: Folgeerkrankungen, Risikofaktoren, Versorgung und Kosten
SGB	Sozialgesetzbuch
WIdO	Wissenschaftliches Institut der AOK

## II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flow-Diagramm zum Einschluss der Studienpopulation

Abbildung 2: OR mit 95% Konfidenzintervall für das Kurz- und Langzeitüberleben nach Sepsis im Vergleich von Sepsispatienten mit vs. ohne Rehabilitation

## III. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Demografische und klinische Charakteristika der SEPFROK Kohorte

Tabelle 2: Auftreten neuer Pflegebedürftigkeit und 12-Monats-Sterblichkeit entsprechend Subgruppe, Vergleiche zwischen einfacher und schwerer Sepsis und ITS- und Nicht-ITS-behandelter Sepsis waren jeweils statistisch signifikant ( $p < .0001$ )

Tabelle 3: Demografische und klinische Charakteristika der Interviewteilnehmer

## 1. Zusammenfassung

Hintergrund: Sepsis ist die schwerste Verlaufsform von Infektionserkrankungen, bei der es durch die fehlgesteuerte Immunantwort zum Organversagen kommt. Nach einer Sepsis treten häufig chronische psychische, kognitive und physische Folgen auf, die unter dem Terminus „Post-Sepsis-Syndrom“ zusammengefasst werden. Die Epidemiologie und Versorgung des Post-Sepsis-Syndroms ist unzureichend verstanden. Ziel des Projektes „Sepsis: Folgeerkrankungen, Risikofaktoren, Versorgung und Kosten“ (SEPFROK) war es, die Epidemiologie und Risikofaktoren für Sepsisfolgeerkrankungen, die Langzeitsterblichkeit sowie die Inanspruchnahme des Gesundheitssystems, Rückkehr in die Erwerbstätigkeit und Kosten zu beschreiben. Außerdem sollte die Versorgungszufriedenheit von Betroffenen und Angehörigen mit der Nachsorge und Rehabilitation untersucht werden. Basierend auf den Ergebnissen des Projektes wurden Empfehlungen zur Verbesserung der Versorgung nach Sepsis mit einem Expertenbeirat entwickelt.

Methodik: Die SEPFROK Studie gliederte sich in zwei Teilstudien. In Teilstudie/Arbeitspaket 1 wurde eine retrospektive, längsschnittliche Beobachtungsstudie basierend auf deutschlandweiten AOK-Daten der Jahre 2009-2017 durchgeführt. Eingeschlossen wurden erwachsene Patienten mit erstmalig aufgetretener, krankenhausbehandelter Sepsis und durchgängigem Versichertenstatus. Im Zeitraum 1-12, 13-24, 25-36 Monate nach Sepsis wurden prävalente/inzidente Folgeerkrankungen, Langzeitversterben, Arbeitsunfähigkeit, Leistungsanspruchnahme und -kosten innerhalb der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) untersucht und Risikofaktoren für ungünstige Verläufe in den 12 Monaten nach Sepsis identifiziert. In Teilstudie/Arbeitspaket 2 wurden 400 Patienten nach Intensivstationsbehandelter Sepsis zu ihrer Inanspruchnahme und Zufriedenheit mit der Rehabilitation und Nachsorge nach Sepsis befragt.

Ergebnisse: Es wurde eine Kohorte von 159.684 krankenhausbehandelten Sepsispatienten in AOK-Routinedaten untersucht. Unter den 116.507 Überlebenden waren drei von vier Patienten von neuen Erkrankungen der psychischen, kognitiven oder physischen Domäne im ersten Jahr nach Sepsis betroffen. Jeder vierte Überlebende litt unter neuen Erkrankungen in mindestens zwei Domänen. 31,5% der Überlebenden ohne vorherige Pflegebedürftigkeit waren neu pflegebedürftig. Sepsisfolgen betrafen alle Sepsisüberlebenden, waren aber insgesamt häufiger nach Sepsis mit Organversagen im Vergleich zu Sepsis ohne Organversagen und intensivstationsbehandelter Sepsis im Vergleich zu Nicht-intensivstationsbehandelter Sepsis. Insbesondere vorbestehende Komorbiditäten erhöhten das Risiko für ungünstige Verläufe nach Sepsis. Die Langzeitsterblichkeit in den ersten 12 Monaten nach Entlassung lag bei 30,7%. Sepsisüberlebende nahmen in den drei Jahren nach Entlassung GKV-Leistungen in Höhe von durchschnittlich 29.088 Euro pro Patient in Anspruch. Dies umfasst die stationäre und ambulante Leistungsanspruchnahme inkl. Arznei- und Heilmittel sowie GKV-finanzierte Rehabilitationen/Anschlussheilbehandlungen. Rund 25% der Überlebenden, die vorher erwerbstätig waren, waren nach einem Jahr noch nicht in die Erwerbstätigkeit zurückgekehrt. 5,5% der Überlebenden wurden aus dem Krankenhaus in die Rehabilitation entlassen. Für nicht-erwerbstätige Patienten mit Rehabilitation ließ sich im Vergleich zu Patienten ohne Rehabilitation in den 13-36 Monaten nach Erkrankung ein Überlebensvorteil nachweisen.

Diskussion: Folgeerkrankungen nach überlebter Sepsis betreffen eine Mehrzahl der Patienten, führen zu Pflegebedürftigkeit, häufigen Rehospitalisierungen und Versterben, und verursachen hohe Kosten für das Gesundheitssystem. Sie können unabhängig vom Sepsisschweregrad und einer Intensivbehandlung auftreten. Es bedarf verstärkter sektorenübergreifender Maßnahmen, um die Versorgung von jährlich Hunderttausenden Betroffenen nachhaltig zu verbessern und die enorme Belastung der Angehörigen und des gesamten Gesundheitssystems zu reduzieren.

## 2. Beteiligte Projektpartner

<p>Universitätsklinikum Jena (Konsortialführung) Center for Sepsis Control and Care</p> <p>Institut für Allgemeinmedizin</p> <p>Institut für Medizinische Statistik, Dokumentation und Information</p>	<p>Projektleitung: Dr. Carolin Fleischmann-Struzek</p> <p>Verantwortlichkeiten: Gesamtprojektleitung, Konzeption und Durchführung der Befragung, Konzeption und Umsetzung der Routinedatenanalysen mit Schwerpunkt Folgeerkrankungen nach Sepsis, Reha-Effektivität</p> <p>Projektleitung: Dr. Antje Freytag</p> <p>Verantwortlichkeiten: Gesundheitsökonomie</p> <p>Projektleitung: Prof. Peter Schlattmann</p> <p>Verantwortlichkeiten: Unterstützung und methodische Beratung der Datenauswertung</p>
<p>Wissenschaftliches Institut der AOK (Konsortialpartner)</p>	<p>Projektleitung: Patrik Dröge</p> <p>Verantwortlichkeiten: Datenaufbereitung, Datenauswertung der Routinedatenanalyse</p>
<p>Charité Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Anästhesie m.S. Operative Intensivmedizin</p>	<p>Projektleitung: PD Dr. Christiane Hartog</p> <p>Verantwortlichkeiten: Unterstützung der Konzeptionsentwicklung der Gesamtstudie, Projektmanagement an der Charité, Durchführung der Befragung an der Charité</p>

## 3. Projektziele

Sepsis ist die schwerste Komplikation von Infektionserkrankungen, bei der es durch eine fehlgesteuerte Immunantwort auf die Infektion zum Organversagen und Schock kommt.<sup>1</sup> Sie ist eine der weltweit häufigsten Erkrankungen; jährlich erkranken etwa 49 Millionen Menschen an einer Sepsis, wovon 11 Millionen versterben.<sup>2</sup> Es wird geschätzt, dass Sepsis mit 20% der globalen Todesfälle assoziiert ist.<sup>2</sup> Sepsis trifft dabei alle Altersgruppen, besonders gefährdet sind Früh- und Neugeborene sowie ältere Menschen.<sup>2</sup> Ab dem 50. Lebensjahr steigen Inzidenz und Letalität nahezu linear an.<sup>3</sup> Als Ursache für die Zunahme gelten die demographische Entwicklung und die Ausweitung immunsupprimierender und invasiver medizinischer Maßnahmen im Alter.<sup>4</sup>

Als Folge der Sepsis können erhebliche und lang anhaltende funktionale, mentale und kognitive Erkrankungen auftreten,<sup>5</sup> die jedoch unzureichend beschrieben und erfasst sind. Sepsisfolgen wurden daher als „Hidden Public Health Disaster“ bezeichnet.<sup>6</sup> Während man bisher davon ausging, dass Sepsisfolgen den Folgen von Langzeitintensivtherapie, auch als „Post-Intensive-Care-Syndrome“ (PICS) bezeichnet, ähneln, geht man zunehmend davon aus, dass Sepsisfolgen ein eigenständiges, komplexes chronisches Krankheitsbild darstellen.<sup>7</sup> Als häufige Folgen nach Sepsis wurden kognitive Einschränkungen, funktionelle Störungen,<sup>8</sup>

psychische Folgen wie Depressionen, Angst- oder Post-Traumatische-Belastungsstörungen,<sup>9</sup> sowie Erkrankungen wie Critical Illness Polyneuropathie/Myopathie (CIP/CIM), chronische Schmerzen oder Fatigue beschrieben.<sup>7</sup> Es kann in der Folge des Organversagens auch zu Langzeitbeatmung, Ernährung über eine künstliche Sonde und Dialysepflichtigkeit kommen. Auch Amputation von Endgliedern der Hände oder Füße können die Alltagsfähigkeiten der Patienten einschränken. Kennzeichnend ist, dass vielfältige Störungen gleichzeitig bestehen können.<sup>10</sup> Viele betroffene erwerbstätige Patienten kehren daher nicht in die Erwerbstätigkeit zurück.<sup>11</sup> Rehospitalisierungen auf Grund einer gesteigerten Infekt- und Sepsisanfälligkeit und eine erhöhte Sterblichkeit noch nach Monaten oder Jahren sind außerdem häufig.<sup>12</sup> Sepsis-Überlebende stellen ca. ein Drittel der wachsenden Gruppe von Langzeit-kritisch-Kranken dar, die dauerhaft beatmet werden, dialyse- und überwachungspflichtig sind.<sup>13</sup> In den USA werden die Kosten für die Akutbehandlung der Sepsis mit anschließenden Folgekosten für die Pflege auf 62 Milliarden US-Dollar jährlich geschätzt.<sup>14</sup> Eine Quantifizierung der Sepsisfolgen und der medizinischen Inanspruchnahme nach Sepsis sowie der Kosten im deutschen Gesundheitssystem, die durch diese entstehen, fehlt bisher.

Ziel des SEPFROK Projektes war daher (i) die Erfassung der Inzidenz und Prävalenz von körperlichen, kognitiven und seelischen Sepsisfolgen, sowie der Langzeitsterblichkeit mittels retrospektiver, längsschnittlicher Routinedatenanalyse basierend auf AOK-Daten (primärer Endpunkt). Als sekundäre Endpunkte sollten erhoben werden:

- in welcher Kombination und wann im Verlauf von drei Jahren nach Indexerkrankung Sepsisfolgen auftreten
- welche Risikofaktoren für ungünstige Verläufe (neue Pflegebedürftigkeit, neue Langzeitbeatmung, neue Dialyse oder Versterben innerhalb von 12 Monaten) existieren
- welche medizinischen Versorgungsleistungen Patienten nach Sepsis in Anspruch nehmen und welche Kosten dadurch entstehen
- welcher Anteil von Sepsisüberlebenden wieder in die Erwerbstätigkeit zurückkehrt bzw. langfristig erwerbsunfähig bleibt
- wie effektiv Rehabilitationsmaßnahmen nach Sepsis in der Reduktion der Langzeitsterblichkeit bzw. Vermeidung von Pflegebedürftigkeit, erneuten Krankenhausaufnahmen und Senkung der Gesundheitskosten sind.

Als Subgruppen wurden je nach Fragestellung Patienten mit schwerer/nicht-schwerer Sepsis, Sepsispatienten mit/ohne Intensivbehandlung, Sepsispatienten ohne Vorerkrankungen und Sepsispatienten verschiedener Altersgruppen betrachtet. Die ermittelten Endpunktprävalenzen sollten mit Primärdaten aus einer Kohortenstudie (Mitteldeutsche Sepsiskohorte, MSC) abgeglichen werden.

Darüber hinaus sollte im SEPFROK-Projekt (ii) die Inanspruchnahme und Versorgungszufriedenheit mit der Nachsorge und Rehabilitation (primärer Endpunkt) und die Reintegration ins gewohnte Leben durch eine Befragung von Sepsisüberlebenden und deren Angehörigen, sowie das Sepsiswissen und die Zufriedenheit mit der Kommunikation und Information zum Thema Sepsis und Sepsisfolgen ermittelt werden (sekundärer Endpunkt).

Die Ergebnisse sollten (iii) in Empfehlungen zur Verbesserung der Versorgung nach Sepsis einfließen, die mit einem Expertenbeirat aus Betroffenen und Vertretern der medizinischen Professionen erarbeitet werden.

#### **4. Projektdurchführung**

Das SEPFROK Projekt gliederte sich in zwei Arbeitspakete (AP): AP1 – Routinedatenanalyse, AP2 – Befragung von Betroffenen und Angehörigen.

Durchführung AP1: Beteiligt am AP1 waren das Universitätsklinikum Jena, die Charité Universitätsmedizin Berlin sowie das WIdO.

Zur Umsetzung der Routinedatenanalyse erfolgte in einem ersten Schritt die Definition von Aufgreifkriterien der Studienpopulation und die Festlegung der zu berücksichtigenden Leistungssektoren durch die beteiligten Konsortialpartner. Auf dieser Basis wurde durch das wissenschaftliche Institut der AOK (WIdO) eine Projektdatenbank erstellt und die notwendigen Daten abgezogen. In einem weiteren Schritt wurden Endpunkte und konsekutiv Variablendefinitionen durch die Projektpartner festgelegt. Für die Durchführung der Auswertungen wurde ein detaillierter Analyseplan verfasst. Nach Datenplausibilisierung, -aufbereitung und Prüfung der aufbereiteten Variablen wurden die Analysen entsprechend Analyseplan umgesetzt und von den Konsortialpartnern interpretiert. Für die Durchführung des Vorhabens wurde vorab ein Datenschutz- und Ethikvotum eingeholt und die Studie beim Deutschen Register Klinische Studien registriert (2019-1282-Daten, DRKS00016340).

Durchführung AP2: Beteiligt am AP2 waren das Universitätsklinikum Jena und die Charité Universitätsmedizin Berlin.

Für die Befragung wurde ein Pilotfragebogen basierend auf bestehenden Instrumenten (zum Beispiel EQ5D zur Messung der Lebensqualität, Activities of Daily Living zur Abbildung der Alltagsfunktionalität, Return to Normal Living Index zur Messung der Reintegration ins gewohnte Leben) und eigenen geschlossenen und offenen Fragen entwickelt und an Patienten der MSC pilotiert. Der Fragebogenentwurf wurde daraufhin angepasst und finalisiert. Die Teilnehmenden der Befragung wurden über MSC sowie die Intensivstationen des Universitätsklinikums Jena und der Charité Universitätsmedizin Berlin rekrutiert. Die Interviews wurden durch geschultes Studienpersonal an den Standorten Jena und Berlin durchgeführt. Die Datenzusammenführung, -aufbereitung und -prüfung erfolgte am Standort Jena. Für die Auswertungen der Befragungen wurden Analysekonzepte entwickelt und umgesetzt. Die Befragung war ebenfalls durch ein Datenschutz- und Ethikvotum der Ethikkommission des Universitätsklinikums Jena sowie ein Sekundärvotum der Ethikkommission der Charité Berlin positiv beschieden worden (2018-1223-Bef).

## 5. Methodik

### AP1: Routinedatenanalyse

#### Studiendesign

Retrospektive, längsschnittliche Beobachtungsstudie mit einem Umfang von 9 Jahren (2009-2017).

#### Datengrundlage

In AP1 wurden Routinedaten der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) AOK genutzt, die über das WIdO bereitgestellt wurden.

Datengrundlage des WIdO sind bundesweite, pseudonymisierte Routinedaten der AOK-Versicherten. Folgende Leistungsdaten werden für Analysen verwendet:

- a. Versicherten-Stammdaten nach § 284 Sozialgesetzbuch (SGB) V
- b. Daten der ambulanten Versorgung (Leistungsdaten nach §295 SGB V)
- c. Daten der stationären Versorgung (Leistungsdaten nach §301 SGB V)
- d. Arzneimittelverordnungsdaten (nach §300 Abs.1 SGB V)

- e. Arbeitsunfähigkeitsdaten (Leistungsdaten nach §295 SGB V Abs. 1)
- f. Abrechnung der sonstigen Leistungserbringer nach § 302 SGB V Heilmittel (Leistungsdaten nach §302 SGB V Abs. 1)
- g. Daten der Rehabilitationseinrichtungen (nach §301 SGB V)

Art und Struktur der AOK-Routinedaten sind über die jeweiligen technischen Anlagen vorgegeben. Ergänzend spielt das WIdO bei den Arzneimittelverordnungsdaten die Wirkstoffklassifikation gemäß Anatomisch-Therapeutisch-Chemischem Klassifikationssystem (ATC) des entsprechenden Untersuchungszeitraums zu.

### **Zielpopulation, Einschlusskriterien**

Zielpopulation bildeten krankenhausbehandelte Sepsispatienten in 2013/2014.

Eingeschlossen wurden:

- 1) Versicherte mit mind. einem vollstationären Aufenthalt in 2013/2014 (bezogen auf das Datum der Entlassung) mit mind. einem expliziten Sepsis-ICD-10-German Modification (GM-)Code als Haupt- oder Nebendiagnose. Dieser Krankenhausaufenthalt bildete den Index-Krankenhausaufenthalt.
- 2) Versicherte, die zur Aufnahme in den Index-Krankenhausaufenthalt >15 Jahre alt waren,
- 3) Versicherte, die in den 24 Monate vor dem Index-Krankenhausaufenthalt keine Sepsis entsprechend eines expliziten Sepsiscodes hatten,
- 4) Versicherte, die im Vor- und Nachbeobachtungszeitraum durchgängig bei der AOK versichert waren ( $\geq 360$  Tage je Kalenderjahr) oder im Nachbeobachtungszeitraum verstorben sind.

Diese Patienten bildeten die nachfolgend als SEPFROK Kohorte bezeichnete Kohorte.

### **Endpunkte**

Die Endpunkte wurden für drei Zeiträume betrachtet: 12 Monate, 24 Monate und 36 Monate nach Entlassung aus dem Index-Krankenhausaufenthalt.

#### **Primäre Endpunkte**

Als primärer Endpunkt wurde das Auftreten möglicher Sepsisfolgeerkrankungen betrachtet, die durch entsprechende ICD-Codes erfasst wurden. Die insgesamt 35 als relevant identifizierten Erkrankungen bzw. Symptome wurden 18 Subdimensionen zugeordnet (z.B. pulmonale Erkrankungen, renale Erkrankungen, Schmerz, etc.), welche wiederum zu drei übergeordneten Dimensionen physischer, psychischer und kognitiver Folgestörungen/-erkrankungen subsummiert wurden. Die Auswahl der 35 Erkrankungen orientierte sich an im Rahmen des Post-Sepsis-Syndroms und Post-Intensive-Care-Syndroms (PICS) in der Literatur beschriebenen Erkrankungen (Mostel et al., Prescott et al., Needham et al. – Ref werden noch eingefügt). Die Zuordnung zu Subdimensionen und Dimensionen wurde im SEPFROK Projekt mit einem interdisziplinären Expertengremium abgestimmt. Beteiligt waren:

- Chefarzte der Klinik Bavaria, Kreischa (Prof. Oehmichen, Dr. Sauter)
- Vertreter der SMOOTH Study Group (Dr. Konrad Schmidt, A. Freytag)

- Vertreter der REPAIR Study Group (PD Dr. Rosendahl, Dr. Gawlytta)
- Spezialisten aus dem Bereich Schmerz (Prof. Meißner) und Neurologie/Geriatrie (PD Preul)
- Mitglieder des SEPFROK Expertenbeirates (Prof. Vollmar (Allgemeinmedizin), Prof. Janssens (Intensivmedizin), Dr. Hecker (Patientensicherheit), A. Trumann (Patientenvertreter), Dr. Rosseau (Pulmonologie), L. Ullrich (Intensivpflege)).

Diese Experten berieten außerdem die Auswahl an relevanten ICD-Codes für die Fallidentifikation der ausgewählten Erkrankungen. Die Häufigkeitsverteilungen wurden auf jeder der drei Ebenen (Erkrankungen, Subdimensionen und Dimensionen) und somit auf unterschiedlichem Abstraktionsniveau erfasst, und die entsprechenden Periodenprävalenzen bestimmt. Nach Ausschluss vorbestehender Erkrankungen in einem einjährigen Beobachtungszeitraum vor dem Indexfall wurden nachfolgend die Inzidenzen geschätzt.

Analysiert wurden dafür konkret:

- I. Auftreten und Anzahl von Erkrankungen in stationären und/oder ambulanten Diagnosen (zur Prävalenzbestimmung), Aggregation auf Ebene von Subdimensionen und Dimensionen (d.h., Vorliegen von Erkrankungen in den einzelnen Subdimensionen und Dimensionen)
- II. Auftreten und Anzahl von Folgeerkrankungen nach Ausschluss vorbestehender Erkrankungen der gleichen Krankungskategorie im jeweiligen Vorbeobachtungszeitraum, in stationären und/oder ambulanten Diagnosen (zur Inzidenzbestimmung), Aggregation auf Ebene von Subdimensionen und Dimensionen (d.h., Neuauftreten von Erkrankungen in den einzelnen Subdimensionen und Dimensionen)
- III. Auftreten von Dialyse und mechanischer Beatmung entsprechend ICD-, OPS-Codes und Gebührenordnungsziffern [wie (I.)], Auftreten nach Ausschluss vorbestehender Dialyse und mechanischer Beatmung im jeweiligen Vorbeobachtungszeitraum [wie (II.)]

Als weiterer primärer Endpunkt wurde die Sterblichkeit im gesamten Nachbeobachtungszeitraum abgebildet.

## Sekundäre Endpunkte

### Inanspruchnahme und Kosten

Die Indikatoren für die medizinische Inanspruchnahme sowie direkte Versorgungskosten wurden aus der stationären sowie ambulanten Leistungsanspruchnahme einschließlich Arznei- und Heilmitteln sowie GKV-finanzierte Rehabilitationen und Anschlussheilbehandlungen abgeleitet. Sämtliche Indikatoren wurden für den Vorbeobachtungszeitraum sowie die Jahre 1, 2 und 3 nach Entlassung aus dem Index-Krankenhausaufenthalt ermittelt. Zusätzlich wurden die Kosten des Index-Aufenthaltes bemessen. Daten für Hilfsmittel, häusliche Krankenpflege und Pflegeleistungen nach SGB XI lagen hingegen nicht vor. Ebenfalls sekundär wurden Indikatoren zur Arbeitsunfähigkeit analysiert.

## Risikofaktoren für ungünstige Verläufe

Es wurden vier ungünstige Verläufe innerhalb von 12 Monaten nach Sepsis in Subkollektiven der krankenhausüberlebenden Sepsispatienten betrachtet: neu aufgetretene Pflegebedürftigkeit unter Patienten ohne vorbestehende Pflegebedürftigkeit, neu aufgetretene Dialysepflichtigkeit unter Patienten ohne vorbestehende Dialysepflichtigkeit, neu aufgetretene Beatmungspflichtigkeit unter Patienten ohne vorbestehende Beatmungspflichtigkeit, Versterben innerhalb von 12 Monaten unter allen Krankenhausüberlebenden. Für diese Endpunkte wurden patientenbezogene (z.B. Alter, Geschlecht, Vorerkrankungen) und sepsisbezogene Prädiktoren (z.B. Fokus der Infektion, Aufnahmeart, Art des Organversagens) untersucht.

#### Erwerbstätigkeit nach überlebter Sepsis

Unter im Jahr vor Sepsis erwerbstätigen Patienten wurden Patienten selektiert, die das erste Jahr nach Krankenhausentlassung überlebten. Für diese wurde der Erwerbstätigkeitsstatus 6 und 12 Monate nach Sepsis erfasst und wie folgt eingeteilt: Rückkehr in die Erwerbstätigkeit, anhaltende Erwerbsunfähigkeit, frühzeitige Berentung.

#### Effektivität der Rehabilitation nach Sepsis

Für die Analyse der Effektivität der Rehabilitation wurde ein Subkollektiv von Sepsispatienten der SEPFROK-Kohorte betrachtet, die bei Aufnahme ins Krankenhaus erwerbstätig waren, nicht unter einem Malignom oder einer Demenz litten oder schwer pflegebedürftig waren, und einen Zeitraum von 6 Monaten nach Krankenhausentlassung überlebt hatten. Unter diesen Patienten wurden Patienten mit Rehabilitation (Treatment-Gruppe) und ohne Rehabilitation (Kontroll-Gruppe) identifiziert und hinsichtlich Überleben, Rehospitalisierung, ambulanten Arztkontakten, Pflegebedürftigkeit und Kosten 7-12 und 13-36 Monate nach Sepsis verglichen.

#### Abgleich mit den Ergebnissen der Mitteldeutschen Sepsis Kohorte (MSC)

Die MSC<sup>15,16</sup> erfasst als weltweit größte Kohortenstudie die Folgebeeinträchtigungen bei Sepsisüberlebenden. Zur Unterstützung der Interpretation der Routinedatenanalysen sollte ein Abgleich der Prävalenzen von Sepsisfolgeerkrankungen unter Intensivstations-(ITS-)behandelten Patienten mit schwerer Sepsis vorgenommen werden.

#### Statistische Analysen

Die Studienpopulation wurde zunächst deskriptiv charakterisiert. Neben demographischen Merkmalen (z. B. Alter, Geschlecht) wurden Parameter wie Vorerkrankungen, weitere bekannte Risikofaktoren für das Auftreten einer Sepsis (z.B. vorbestehende Milzlosigkeit) beschrieben. Zur Analyse des primären Outcomes wurden neu aufgetretene Morbiditäten nach Akutbehandlung über einen Zeitraum von 36 Monaten erfasst und entsprechend den vorab definierten Klassen von Sepsisfolgen zugeordnet. Neben der Anzahl von neuen Folgeerkrankungen pro Patient, wurden die Häufigkeitsverteilungen und Kombinationen der Folgen dargestellt.

Zur Untersuchung der Mortalität nach Abschluss der Akutbehandlung wurden neben der Betrachtung von Häufigkeiten von Todesfällen zur besseren zeitlichen Auflösung Kaplan-Meier-Kurven verwendet. Für Subgruppen von Patienten die sich hinsichtlich relevanter Risikofaktoren unterscheiden, wurden die Kaplan-Meier-Kurven der einzelnen Gruppen inferenzstatistisch mittels Log-Rang-Tests verglichen.

Für die sekundären Outcomes zur medizinischen Inanspruchnahme sowie den direkten Versorgungskosten wurden gängige deskriptive Verteilungsmaße für die betrachteten Zeiträume, verschiedene Subgruppen sowie Teilpopulationen ein- und ausschließlich der im jeweiligen Zeitraum verstorbenen Patienten ermittelt. Unterschiede zwischen kontrastierten Subgruppen wurden statistisch getestet. Ebenfalls sekundäre Outcomes zur Arbeitsunfähigkeit wurden ausschließlich für die Subgruppe der vor dem Index-Aufenthalt erwerbstätigen Patienten ermittelt.

Sekundär sollte weiterhin ermittelt werden, welche Risikofaktoren potentiell zu einem ungünstigen Outcome (z.B. Tod, Arbeitsunfähigkeit, Pflegebedürftigkeit, hohe Kosten, hohe Anzahl an Folgeerkrankungen) bei Sepsispatienten führen. Die Risikofaktorenanalyse erfolgte mittels univariater und multivariater logistischer Regressionsmodelle.

Zur Analyse der Effektivität der Rehabilitation fand das *inverse probability weighting* Anwendung. Durch die Gewichtung wurden die beiden Gruppen der Sepsisüberlebenden mit versus ohne Rehabilitation statistisch vergleichbar gemacht. Die Gewichte für die Schätzung des durchschnittlichen kausalen Effektes (engl. *average treatment effect*) wurden basierend auf den *Propensity scores* berechnet. Die Schätzung der individuellen *Propensity scores* erfolgte aufgrund der großen Zahl der potenziell konfundierenden Variablen und möglicher komplexer Interaktionseffekte anhand nicht-parametrischer generalisierter geboosteter Regressionsmodelle (engl. *generalized boosted regression models*).

## **AP2: Befragung von Betroffenen und Angehörigen**

### **Studiendesign**

Es handelte sich um eine explorative Kohortenstudie mit Telefoninterviews zur Erfassung der Perspektive von Sepsis-Überlebenden und ihrer (pflegenden) Angehörigen. Es wurde eine prospektive, längsschnittliche Befragung 6 Monate und 12 Monate nach Entlassung von der Intensivstation durchgeführt.

### **Ein- und Ausschlusskriterien**

Insgesamt sollten 400 Patienten eingeschlossen werden. Es fanden die Einschlusskriterien der Mitteldeutschen Sepsis Kohorte Anwendung:

- Patienten mit schwerer Sepsis/septischem Schock (definiert als infektiöses Organversagen)
- Behandlung auf Intensivstation
- Alter  $\geq 18$  Jahre
- Einwilligungserklärung für die Teilnahme an der Teilstudie

Patienten und Angehörige wurden einerseits aus dem Teilnehmerkreis der MSC des Integrierten Forschungs- und Behandlungszentrums (IFB) Sepsis und Sepsisfolgen des UKJ rekrutiert. Die MSC schließt Patienten und Angehörige von Patienten nach schwerer, ITS-behandelter Sepsis in den Studienzentren Jena, Halle, Bad Berka, Leipzig und Erfurt ein. Diese Patienten wurden in der MSC mittels persönlicher oder telefonischer Interviews 3, 6, 12 und 24 Monate nach Entlassung von Intensivstation nachbefragt. Die Befragung zur Versorgungszufriedenheit nach Sepsis in SEPFROK wurde als „add-on“-Studie zu den Befragungen im Rahmen der MSC durchgeführt. Zur Teilnahme an der Teilstudie war eine separate Einwilligungserklärung nötig. Weiterhin wurden Patienten rekrutiert, die auf Intensivstation des Universitätsklinikums Jena und der Charité Universitätsmedizin Berlin mit schwerer Sepsis behandelt wurden.

Da es sich um eine explorative Studie handelt, fehlten für eine Fallzahlplanung nötige Vorinformationen. Basierend auf Machbarkeitsüberlegungen wurde eine Fallzahl von n = 200 Betroffenen und Angehörigen, die 6 und 12 Monate nach Entlassung von Intensivstation befragt werden sollen, festgelegt.

### **Ablauf der Befragung**

Die Befragungen erfolgten telefonisch 6 und 12 Monate nach Entlassung von Intensivstation. Die Patienten wurden zur Einholung einer informierten Einwilligung telefonisch kontaktiert. Die Einwilligung konnte dabei von Patienten oder ihren vertretungsberechtigten Angehörigen (mit Vorsorgevollmacht oder Betreuungsstatus) erteilt werden. Lag diese vor, wurde ein Termin zur Befragung vereinbart. Dieser Termin lag 6 bzw. 12 Monate +/- 6 Wochen nach Entlassdatum von der ITS. Die erhobenen zusätzlichen Daten wurden in einer Datenbank gesammelt. Daten der Patienten aus dem Studienzentrum Jena konnten über ein Pseudonym mit den Daten der MSC verknüpft werden.

### **Befragungsinhalte**

Der Interviewbogen wurde basierend auf validierten Instrumenten, Literaturrecherche und Betroffenen-Feedback entwickelt und bezüglich der Verständlichkeit und Umsetzung pilotiert. Die Daten wurden qualitativ und quantitativ ausgewertet. Primäre Outcomes waren der Umfang der Inanspruchnahme von Rehabilitation von Patienten nach Sepsis (Rehabilitation nach Fachgebieten und Fokus, ambulante Therapien), die Zufriedenheit von Patienten und Angehörigen mit diesen Versorgungsleistungen und die wahrgenommenen Defizite in der Nachsorge nach Sepsis. Des Weiteren wurden zu zwei Zeitpunkten die gesundheitsbezogene Lebensqualität und die Rückkehr in das gewohnte Leben erfasst. Außerdem wurden Patienten und Angehörige zu ihrer Zufriedenheit mit der Kommunikation und Informationsweitergabe im Krankenhaus und ihrem Sepsiswissen befragt.

### **Statistische Analysen**

Für die Gesamtstichprobe aller befragten Sepsisüberlebenden und Angehörigen wurde zunächst eine deskriptive Auswertung durchgeführt. Es erfolgte die deskriptive Auswertung der Inanspruchnahme von Rehabilitation und der Zufriedenheit mit Rehabilitation sowie der sekundären Outcomes. Offene Fragen, beispielsweise zur Zufriedenheit mit der Nachsorge, wurden inhaltsanalytisch nach Mayring durch zwei unabhängige Wissenschaftler ausgewertet.

## **6. Projektergebnisse**

### **AP1: Routinedatenanalyse**

Sepsisfolgen, Langzeitsterblichkeit und Kosten

Unter 23 Millionen AOK-Versicherten in 2013/2014 wurden 159.684 krankenhausbehandelte Sepsispatienten identifiziert (Abbildung 1). Diese Patienten bildeten die SEPFROK Kohorte. Tabelle 1 fasst ihre demografischen und klinischen Charakteristika zusammen. Das mittlere Alter der Patienten lag bei 73,8 Jahren, sie hatten durchschnittlich 2,1 Vorerkrankungen entsprechend ungewichtetem Charlson-Comorbidity Index. 38,3% der Patienten waren vorher pflegebedürftig, 11,7% lebten in Pflegeheimen. 34,0% der Sepsispatienten der SEPFROK-Kohorte wurden intensivmedizinisch behandelt. 69.956 (43,8%) der Patienten

hatten eine Sepsis mit Organversagen. Die Krankenhaussterblichkeit lag bei 27,0%, das heißt 116.507 Überlebende wurden in die Analysen zu Sepsisfolgeerkrankungen, GKV-Leistungsinanspruchnahme und -kosten einbezogen. 5,5% der Krankenhausüberlebenden wurden in die Rehabilitation entlassen.

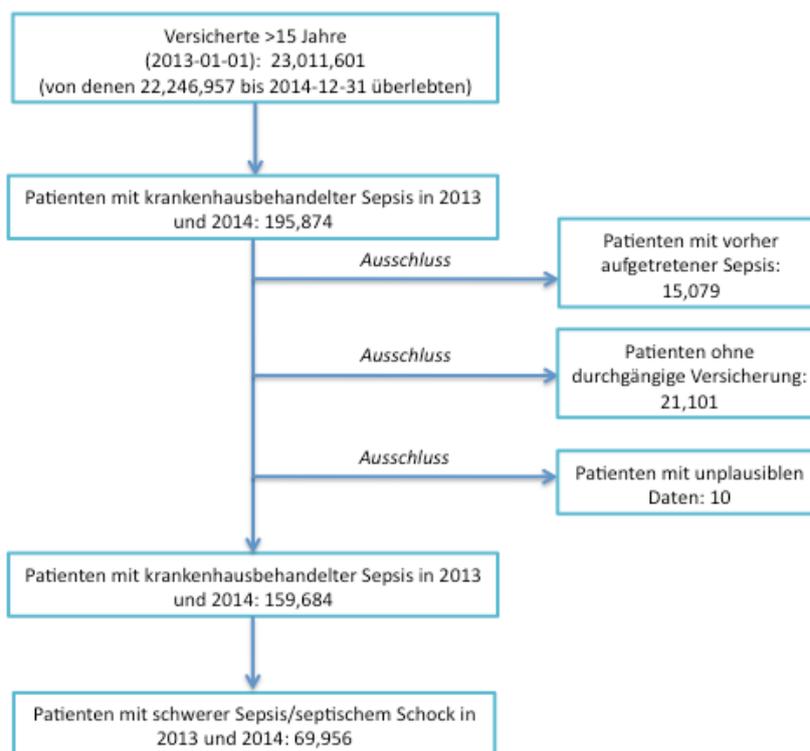


Abbildung 1: Flow-Diagramm zum Einschluss der Studienpopulation

	n	%
Alter, MW (SA), Median (Q1, Q3)		73.8 (12.8), 76 (67, 83)
Weibliches Geschlecht	75809	47.5
Charlson-Komorbiditätsindex, ungewichtet, MW (SA), Median (Q1, Q3)		2.1 (1.5), 2 (1, 3)
Aufnahme als Notfall im Indexaufenthalt	92398	57.9
Fokus der Infektion		
- Atemwege	61465	38.5
- Urogenital	48877	30.6
- Abdominal	25485	16.0
- Fremdkörper-assoziiert	11601	7.3
- Wund-/Weichteilinfektion	9835	6.2
- Kardiovaskulär	5616	3.5
- Zentrales Nervensystem	1456	0.9
- Schwangerschaftsassoziert	103	0.1
Schwere der Sepsis		

Akronym: SEPFROK

Förderkennzeichen: 01VSF17010

- Schwere Sepsis (mit Organversagen)	69956	43.8
- septischer Schock	20589	12.9
Behandlung auf Intensivstation	54317	34.0
Erfolgte mechanische Beatmung	40129	25.1
Erfolgte Dialyse	16456	10.3
Liegedauer Krankenhaus in Tagen, MW (SA), Median (Q1, Q3)	20.6 (20.8), 14 (8, 26)	
Krankenhaussterblichkeit	43177	27.0
Entlassdisposition der Überlebenden		
- nach Hause	84482	72.5
- Verlegung in ein anderes Krankenhaus	14265	12.2
- Entlassung in eine Rehabilitationseinrichtung	6397	5.5
- Entlassung in ein Pflegeheim	9386	8.1
- Entlassung ins Hospiz	310	0.3
- andere	1667	1.4
Kosten der Indexkrankenhausbehandlung in Euro, MW (SA), Median (Q1, Q3)	15361 (28731); 5849 (3474, 13749)	

#### **Gesundheitsstatus und Inanspruchnahme bis 12 Monate vor Sepsis**

Erwerbstätige Patienten	20144	12.6
Pflegeheimbewohner	18636	11.7 (11.5 - 11.8)
Vorbestehender Pflegegrad	61167	38.3 (38.1 - 38.5)
Vorbestehende Immobilität	31657	19.8 (19.6 - 20.0)
Vorbestehende Langzeitbeatmung	2156	1.4 (1.3 - 1.4)
Vorbestehende Dialyse	6793	4.3 (4.2 - 4.4)
Vorbestehende Palliativbehandlung	11683	7.3 (7.2 - 7.4)
Vorbestehende Milzlosigkeit	584	0.4 (0.3 - 0.4)
Versorgungskosten im Jahr vor Sepsis (ambulante, stationäre Behandlungen, Medikamente ambulant, Rehabilitation, Heilmittel) in Euro, MW (SA), Median (Q1, Q3)	13074 (19690), 6327 (2126, 15989)	

Tabelle 1: Demografische und klinische Charakteristika der SEPFROK Kohorte

Abkürzungen: MW = Mittelwert, SA = Standardabweichung, Q = Quartil

Im ersten Jahr nach Entlassung wurde bei 74,3% der Überlebenden eine neue Erkrankung diagnostiziert. Jeder vierte Überlebende hatte eine neue Erkrankung in mehr als einer Domäne (physisch, psychisch, kognitiv). Am häufigsten waren neue neuromuskuläre Erkrankungen (26% der Überlebenden), kardiovaskuläre Erkrankungen (24%) und urogenitale Erkrankungen (24%). Neue kognitive Beeinträchtigungen fanden sich bei 19%, neue psychische Erkrankungen bei 18% der Überlebenden. 31,5% der Überlebenden hatten einen neuen Pflegegrad und 30,7% sind im ersten Jahr verstorben. Im zweiten und dritten Jahr nach Sepsis hatten 65,8% und 59,4% der Überlebenden mindestens eine neue Erkrankung. Die Versorgungskosten beliefen sich im Durchschnitt auf 29.088 Euro pro Patient in den drei Jahren nach Entlassung. Hinzu kommen die Kosten des Index-Krankenhausaufenthalts von durchschnittlich 15.361 Euro pro Patient. Betrachtet man die durchschnittlichen Versorgungskosten der Patienten, die den gesamten Zeitraum von drei Jahren nach Entlassung überlebten (n=59.858, das sind 37,5% der Studienpopulation von n=159.684

Patienten), so wiesen diese im Vorbeobachtungszeitraum Kosten von 9.417 Euro, im 1. Jahr nach Sepsis 13.062 Euro, im 2. Jahr 9.471 Euro und im 3. Jahr 9.712 Euro auf. Diese Kostenentwicklung zeigt, dass Langzeitüberlebende bereits im 2. Jahr nach Sepsis durchschnittlich wieder auf das Kostenniveau des Vorbeobachtungszeitraumes fallen. Details zu Inzidenzen und Prävalenzen der Erkrankungen und Einschränkungen auf Dimensionsebene sowie den Kosten sind der Publikation im Journal JAMA Network Open zu entnehmen (doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.34290).

Tabelle 2 zeigt das Auftreten neuer Pflegebedürftigkeit und die 12-Monats-Sterblichkeit entsprechend der betrachteten Subgruppen.

	Einfache Sepsis	Schwere Sepsis	ITS-behandelte Sepsis	Nicht-ITS-behandelte Sepsis	Pat. ohne Voreinschr.
Neuer Pflegegrad	29,9%	34,8%	29,1%	36,8%	19,3%
12-Monats-Sterblichkeit	29,2%	33,9%	30,3%	31,8%	15,2%

Tabelle 2: Auftreten neuer Pflegebedürftigkeit und 12-Monats-Sterblichkeit entsprechend Subgruppe, Vergleiche zwischen einfacher und schwerer Sepsis und ITS- und Nicht-ITS-behandelter Sepsis waren jeweils statistisch signifikant ( $p < .0001$ )

### Inanspruchnahme und Rückkehr in die Erwerbstätigkeit

Unter 116.507 Sepsisüberlebenden wurden 5,5% in eine poststationäre Rehabilitation entlassen. Es fand sich eine Rehospitalisierungsquote von 66,8% im ersten Jahr nach Index-Krankenhausaufenthalt. Von diesen Rehospitalisierungen erfolgten 39,1% in den 30 Tagen nach Entlassung aus dem Index-Krankenhausaufenthalt. 45,0% der Sepsisüberlebenden hatten eine infektionsassoziierte Rehospitalisierung; dieser Anteil stieg um ca. 10% im Vergleich zum Vorbeobachtungszeitraum. 11,9% der Überlebenden wurden wegen einer erneuten Sepsis rehospitalisiert, von denen rund ein Viertel auf Intensivstation behandelt wurde. Mehr als jeder zweite Überlebende (56,6%) erhielt mindestens eine Antiinfektiva-Verschreibung im ambulanten Bereich im Jahr nach Sepsis. Hohe Anteile von Patienten mit infektionsassoziierten Rehospitalisierungen und ambulanten Antiinfektiva-Verschreibungen fanden sich unabhängig von der Sepsisschwere, dem Vorhandensein einer Intensivstationsbehandlung im Indexaufenthalt, dem Alter oder vorbestehenden Einschränkungen. Überlebende ohne vorbestehende Einschränkungen zeigten den höchsten Anstieg von ambulanten und stationären Behandlungen sowie ambulanten Arzneimittelverschreibungen nach Sepsis im Vergleich zum Vorbeobachtungszeitraum nach Sepsis.

Von 7370 Sepsisüberlebenden, die für die Untersuchung der Rückkehr in die Erwerbstätigkeit betrachtet wurden, waren 69,2% bzw. 76,9% nach 6 bzw. 12 Monaten wieder erwerbstätig. Diese Patienten waren in den 12 Monaten nach Sepsis im Median 28 Tage (IQR 108 Tage) arbeitsunfähig. 22,8% bzw. 9,8% der Überlebenden waren 6 bzw. 12 Monate nach Sepsis weiterhin krankgeschrieben, und 8,0% bzw. 13,3% wurden in diesen Zeiträumen erstmalig zu Rentnern bzw. Rentenantragstellern. Patienten mit Rückkehr in die Erwerbstätigkeit waren im Mittel 3,3 Jahre jünger ( $p < .001$ , Mittelwert (MW) 48,0 vs. 51,3) und häufiger frei von neuen Erkrankungen nach Sepsis (40,2% vs. 16,9%,  $p < .001$ ) verglichen mit Patienten ohne Rückkehr in die Erwerbstätigkeit.

### Risikofaktoren für ungünstige Verläufe

Im ersten Jahr nach Sepsis waren 31,9% der Überlebenden unter Risiko neu pflegebedürftig (dies schließt das Vorhandensein eines neuen Pflegegrades oder die neue Betreuung in einem Pflegeheim mit ein), 2,8% neu dialysepflichtig, 1,6% neu beatmungspflichtig und 30,7% verstarben. Vorbestehende Komorbiditäten waren mit allen ungünstigen Verläufen assoziiert (>4 Komorbiditäten: Odds Ratio (OR) von 3,2 für neue Pflegebedürftigkeit, 4,9 für neue Dialysepflichtigkeit, 4,7 für Versterben innerhalb von 12 Monaten). Ein höheres Alter war mit einer höheren Chance für neue Pflegebedürftigkeit und Versterben innerhalb von 12 Monaten assoziiert, aber nicht mit einer höheren Chance für neue Dialyse- oder Beatmungspflichtigkeit. Nosokomiale, das heißt im Krankenhaus erworbene Infektionen, waren mit dem Auftreten von neuer Pflegebedürftigkeit, neuer Dialysepflichtigkeit und Versterben innerhalb von 12 Monaten assoziiert. Das gleiche Muster zeigte sich bei den der Sepsis zugrundeliegenden Infektionen mit multi-resistenten Erregern; hier fand sich zusätzlich noch ein erhöhtes Risiko für eine neue Beatmungspflichtigkeit. Urogenitale und pulmonale Infektionen waren jeweils mit einem höheren Risiko für neue Dialyse- und Beatmungspflichtigkeit assoziiert. Infektionen des zentralen Nervensystems zeigten die höchsten ORs für eine neue Pflegebedürftigkeit unter allen anderen Infektionsfokussen und Organdysfunktionen. Ergebnisse der uni- und multivariaten Analysen finden sich in Anhang 1.

### Effektivität der Rehabilitation

Patienten, die in den 6 Monaten nach Entlassung aus dem Index-Krankenhausaufenthalt eine Rehabilitation erhielten, hatten in den 13-36 Monaten nach Sepsis höhere Überlebensraten, während sich im Zeitraum 7-12 Monate nach Erkrankung keine signifikanten Unterschiede zeigten (Abbildung 2).

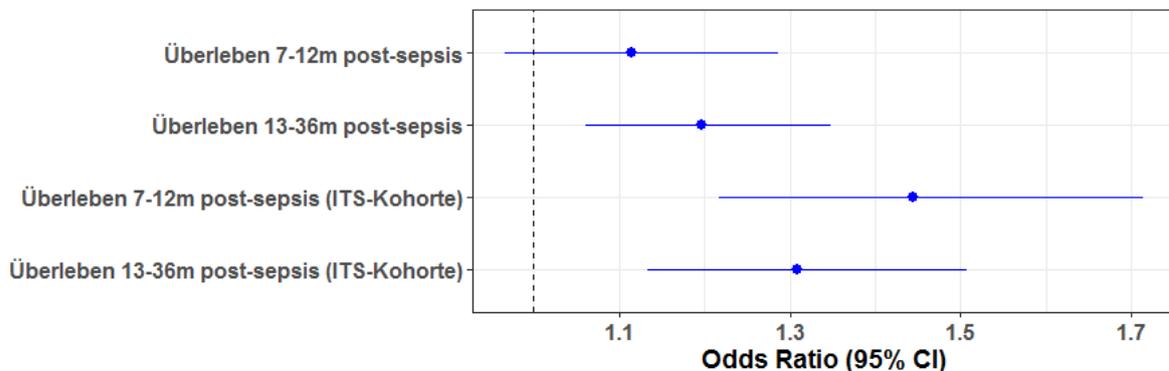


Abbildung 2: OR mit 95% Konfidenzintervall für das Kurz- und Langzeitüberleben nach Sepsis im Vergleich von Sepsispatienten mit vs. ohne Rehabilitation

Es zeigte sich, dass Überlebende mit Rehabilitation im Vergleich zu ihren Kontrollen häufigere Wiederaufnahmen ins Krankenhaus hatten (7-12 Monate nach Sepsis) und häufiger einen Pflegegrad bekamen (7-12 und 13-36 Monate nach Sepsis). Es fand sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen Rehabilitation und den Gesamt-Versorgungskosten 7-12 und 13-36 Monate nach Sepsis. ITS-behandelte Überlebende mit Rehabilitation hatten neben höheren Langzeit- auch höhere Kurzzeitüberlebensraten und scheinen daher besonders von der Rehabilitation zu profitieren.

### Abgleich mit den Ergebnissen der Mitteldeutschen Sepsis Kohorte (MSC)

Für den Abgleich mit den Ergebnissen der MSC wurden in SEPFROK alle erforderlichen Erkrankungsprävalenzen und -inzidenzen nach Sepsis ausgewertet (Anhang 2). Die Ergebnisse

der Mitteldeutschen Sepsis Kohorte sind aktuell noch in Auswertung, so dass an dieser Stelle auf einige bereits veröffentlichte Teilergebnisse eingegangen wird (Stallmach et al. Comparison of fatigue, cognitive dysfunction and psychological disorders in post- COVID patients and patients after sepsis. Is there a specific constellation? Infection. 2022 Jan 7;1-9). Ausgewertet wurden von der Mitteldeutschen Sepsis Kohorte Daten von 272 Patienten mit schwerer, intensivstationsbehandelter Sepsis des Studienzentrums Jena zur Erhebung sechs Monate nach Entlassung von Intensivstation. In die Auswertung gingen Patienten mit vollständig beantworteten Erhebungsinstrumenten ein. Klinische Zeichen einer Fatigue fanden sich bei 67,8% dieser Patienten (154/227 Patienten, Erhebungsinstrument: Chalder Fatigue Score), Symptome einer Depression bei 10,6% (26/238, Erhebungsinstrument: BSI-18) und Zeichen einer kognitiven Einschränkung bei 21,3% der Patienten (36/169, Erhebungsinstrument: tMOCA). Im Gegensatz dazu fanden sich unter den ITS-behandelten Patienten der schweren Sepsis der SEPFROK Kohorte, die den Krankenhausaufenthalt überlebten, bei 9,0% ein Diagnosecode für Fatigue, bei 29,2% für Depression und bei 28,6% für kognitive Einschränkung. Häufig waren außerdem Inkontinenz (36,0%), respiratorische Erkrankungen (33,8%) und Immobilität (29,2%). Bei 36,9% lag ein neuer Pflegegrad vor. Die 12-Monats-Sterblichkeit betrug 33,2%.

## AP2: Befragung

### Inanspruchnahme und Zufriedenheit mit der Rehabilitation und Nachsorge

Es erfolgte ein vollständiges Screening der Intensivpatienten der Charité Berlin und des Universitätsklinikums Jena. Im Einschlusszeitraum von Januar 2019 bis September 2020 erfüllten 1442 Intensivpatienten die Einschlusskriterien, wovon allerdings 681 auf Intensivstation verstarben, 331 bei anderen Studien teilnahmen oder nicht fließend deutsch sprachen. 430 Patienten wurden zur Befragung eingeladen, wovon 186 die Teilnahme ablehnten und 244 eine informierte Einwilligung haben. Zusätzlich wurden 94 Patienten der Mitteldeutschen Sepsis Kohorte zur Teilnahme an der SEPFROK Befragung eingeladen; hier gaben 63 Patienten eine informierte Einwilligung. Eine informierte Einwilligung konnte daher insgesamt von 307 Patienten bzw. Angehörigen eingeholt werden, 287 nahmen dann an der Befragung teil. 20 Patienten verstarben vor Befragung bzw. zogen ihre Einwilligung zurück. Insgesamt wurden 400 Interviews durchgeführt, wovon 393 Interviews in die hier dargestellte Auswertung einfließen (6 Monate nach Entlassung n(t1)=225; 12 Monate nach Entlassung n(t2)=168; ca. 50% zu t1 und t2). Tabelle 3 stellt die Baseline-Charakteristika der Patienten dar. 6 Monate nach Entlassung erhielten 141 von 225 Patienten (63%) mindestens eine stationäre Rehabilitation. Dieser Anteil stieg auf 71% nach 12 Monaten. Der größte Anteil von Überlebenden mit Rehabilitation hatte eine neurologische Rehabilitation erhalten (38%). Patienten gaben insgesamt eine hohe Zufriedenheit mit der Rehabilitation an. In der Rehabilitation wurden vorwiegend physische Einschränkungen adressiert (zu 95% in der Rehabilitation adressiert), während kognitive Einschränkungen, Schmerzen, Fatigue und pulmonale Folgen wesentlich seltener durch spezifische Therapien in der Rehabilitation adressiert wurden (jeweils zu 25%, 17%, 21% und 13% adressiert).

---

Interviewteilnehmer (n = 287)

---

I. Demografie	
Alter, MW (SA), Median (IQA)	69.9 (13.8), 65 (17)
Weibliches Geschlecht, n (%)	94 (32.8)
Vorliegen einer vorbestehenden Komorbidität, n (%)	238 (82.9)
Charlson-Komorbiditätsindex, ungewichtet, MW (SA), Median (IQA)	1.79 (1.36), 2 (2)
Vorbestehender Pflegegrad, n (%)	48 (16.7)

Vor Sepsis erwerbstätige Patienten, n (%)	94 (32.8)
<b>II. Klinische Charakteristika</b>	
Fokus der Infektion, n (%)	73 (50.3)*
- Atemwege	9 (6.2)*
- Thorax	36 (24.8)*
- Abdominal	14 (9.7)*
- Kardiovaskulär	10 (6.9)*
- Urogenital	0 (0.0)*
- Fremdkörperassoziiert	2 (1.4)*
- Zentrales Nervensystem	14 (9.7)*
- Primäre Sepsis	2 (1.4)*
- Chirurgische Wundinfektion	8 (5.5)*
- Knochen/Weichteile	
Anteil von Patienten mit septischem Schock, n (%)	119 (82.1)*
Max. SOFA Score, MW (SA), Median (IQA)	11.1 (3.6), 11 (5.3)
Durchführung mechanische Beatmung, n (%)	253 (88.2)
Durchführung Dialyse, n (%)	89 (31.0)
Länge Intensivaufenthalt in Tagen, MW (SA), Median (IQA)	20.4 (22.9), 14 (22)
Länge Krankenhausaufenthalt in Tagen, MW (SA), Median (IQA)	44 (41.2), 33 (27)

Tabelle 3: Demografische und klinische Charakteristika der Interviewteilnehmer

\* Daten zum Fokus der Infektion liegen nur aus dem Studienzentrum Jena und für die Patienten der Mitteldeutschen Sepsis Kohorte vor

Abkürzungen: IQA = Interquartilsabstand, MW = Mittelwert, SA = Standardabweichung, SOFA = Sepsis-related organ failure assessment

## Wahrgenommene Defizite

Von 287 Befragten 6 und 12 Monate nach Sepsis benannten 89 Personen explizite Versorgungslücken und/oder Wünsche (Anzahl der Nennungen in Klammern, nur Nennung > 8). Hierbei standen eine bessere Aufklärung von Patienten und Angehörigen (15), zeitnahe medizinische Weiterbehandlung nach Entlassung (14), strukturelle Unterstützung bei bspw. Beantragungsprozessen (12), Wunsch nach spezifischer Nachsorge (12), Angemessenheit des Therapieumfanges (10) sowie die stärkere Individualität von Rehabilitationsmaßnahmen (8) im Vordergrund. Diese Inhalte ließen sich drei Kernkategorien zuordnen: a) Verbesserung der Aufklärung durch das medizinische Personal während des Krankenhausaufenthaltes, b) Verbesserung der poststationären Versorgung durch Rehabilitationseinrichtungen sowie c) Verbesserung der postrehabilitativen Versorgungsstrukturen, die Sepsis-Überlebende als Anschlussbehandlung in – soweit möglich - ihrem regulären Lebensumfeld benötigen.

## Wissen über Sepsis und Sepsisfolgen

In der Befragung im Rahmen des SEPFROK Projektes gaben 55% der Betroffenen an, von der Sepsisdiagnose im Krankenhaus erfahren zu haben, während 12% nach der Krankenhausbehandlung und 25% erst durch die Einladung zur Teilnahme an der Befragung davon Kenntnis erlangt hatten. Ein großer Anteil der Betroffenen weiß zudem nicht, dass Sepsisfolgeerkrankungen auftreten können (46%).

#### Psychometrische Eigenschaften des „*Reintegration to Normal Living Index*“ (RNLI)

Als Sekundärauswertung der Befragung im SEPFROK Projekt wurden die psychometrischen Eigenschaften der deutschsprachigen Version des RNLI untersucht. Mittel mehrerer konfirmatorischer Item-Faktoranalysen wurden verschiedene in der Literatur gefundene Modelle für den RNLI analysiert. Alle Modelle wiesen dabei eine akzeptable bis gute Modellanpassung auf. Aus Gründen der Parsimonität (Ockham's Razor) wurde für die Analyse der kongruenten Validität die einfaktorielle Lösung (CFI = 0.991, TLI = 0.988, RMSEA = 0.073 und SRMR = 0.013) zugrunde gelegt. Es zeigten sich moderate positive Korrelationen zwischen RNLI-Score und anderen klinischen Instrumenten Barthel-Index (ADL-Score:  $r = 0.732$ ), EQ-5D-3L (visueller Analogskala:  $r = 0.669$ ) und EQ-5D-3L (Utility-Score:  $r = 0.719$ ) als Hinweis für eine gute kongruente Validität. Die mittels McDonald's Omega geschätzte Reliabilität betrug 0.94.

## 7. Diskussion der Projektergebnisse

Mit dem SEPFROK Projekt wurden erstmals populationsbasierte Ergebnisse zur Epidemiologie, Versorgung und den Kosten von Folgeerkrankungen nach Sepsis generiert, die alle Sepsissschweregrade und ITS- und Nicht-ITS-behandelte Sepsispatienten einschließen. Darüber hinaus wurden durch eine längsschnittliche Befragung von Betroffenen und Angehörigen Erkenntnisse zur Versorgungszufriedenheit nach Sepsis durchgeführt. Es zeigte sich, dass drei von vier Sepsisüberlebenden unter neuen Erkrankungen nach Sepsis leiden und rund ein Drittel der vorher nicht pflegebedürftigen Patienten neu pflegebedürftig wird. Darüber hinaus ist die Langzeitsterblichkeit hoch. Patienten werden häufig unter hohen Versorgungskosten für das Gesundheitssystem rehospitalisiert. Mit ca. 320.000 Sepsispatienten in Deutschland pro Jahr schätzen wir die direkten Gesamtkosten einschließlich der Kosten des Index-Krankenhausaufenthalts auf 11,7 Mrd. Euro jährlich. Insbesondere Pflegekosten sind darin noch nicht enthalten. Nur ein geringer Teil der Sepsisüberlebenden erhält nach dem Akutaufenthalt eine Rehabilitation; häufige Sepsisfolgen wie Fatigue, Schmerzen oder kognitive Folgen werden in der Rehabilitation, die meist neurologisch ausgerichtet ist, häufig nicht adressiert. Eine wichtige Erkenntnis des SEPFROK Projektes ist außerdem, dass Sepsisfolgen nicht nur Patienten mit schwerer Sepsis, das heißt Sepsis mit Organversagen betreffen, sondern auch nach leichteren Verläufen auftreten können. Genauso sind sie nicht nur auf Patienten beschränkt, die auf Intensivstation behandelt wurden, und betreffen auch Patienten ohne Vorerkrankungen.

Diese Ergebnisse erweitern die bisherige Forschung im Bereich der Sepsisfolgeerkrankungen und sind aufgrund ihres Erhebungsmodus in Routinedaten nur eingeschränkt mit vorherigen Studien vergleichbar. Übereinstimmend mit früheren Studien fand sich eine anhaltend erhöhte Langzeitsterblichkeit nach Sepsis, auch unter vorher nicht eingeschränkten Sepsispatienten.<sup>17</sup> Die Inzidenz neuer Folgeerkrankungen, die sich in unserer Studie fand, ist dabei z.T. höher als in vorhergehenden Studien. So zeigte sich beispielsweise in einer US-Kohortenstudie unter älteren Sepsisüberlebenden, dass 10,6% neue moderate bis schwere kognitive Einschränkungen entwickelten.<sup>8</sup> Der Anteil überlappender Folgeerkrankungen in mehreren Dimensionen entspricht Vorbefunden.<sup>10</sup>

Die Ergebnisse unserer Patientenbefragung unterstreichen, dass Sepsispatienten häufig unter einem Informationsdefizit leiden und sich einen verstärkten Zugang zu Rehabilitation und

struktureller Unterstützung nach Sepsis wünschen. Das deckt sich mit den Befunden vorausgehender Überlebendenbefragungen.<sup>18</sup> Betroffene, die eine Rehabilitation erhalten, werden häufig in neurologischen Rehabilitationseinrichtungen mitversorgt, spezifische Angebote fehlen oft.<sup>19</sup> Es ist daher davon auszugehen, dass das Potential von (Früh-) Rehabilitation<sup>20,21</sup> bisher nur unzureichend ausgeschöpft wird. Ursachen für die geringe Inanspruchnahme von Rehabilitation müssen in weiterführenden Forschungsarbeiten untersucht werden; sie wurden im Projekt SEPFROK nicht erfasst. Gleiches gilt für die Gründe der Ablehnung von Rehabilitationsanträgen nach überlebter Sepsis.

Das Projekt hat vielfältige Stärken. Die Routinedatenanalyse basierte auf einem Datensatz von 23 Millionen AOK-Versicherten, was ca. 30% der deutschen Bevölkerung entspricht. Während vorherige Studien häufig auf Kohorten von ITS-behandelten Sepsispatienten zurückgriffen, konnte in der SEPFROK Studie ein unselektiertes Patientenkollektiv über einen 9-jährigen Zeitraum längsschnittlich betrachtet werden. Der Umfang und die Vollständigkeit der AOK Routinedaten sind im internationalen Vergleich ebenfalls hervorzuheben und ermöglichten die ganzheitliche Betrachtung verschiedener Leistungssektoren und eine umfangreiche Kostenanalyse. Es wurden erstmals Post-Sepsis-Erkrankungen in deutschen Routinedaten über ICD-Codes abgebildet; die Abbildung wurde mit Experten verschiedener Fachbereiche entwickelt.

Die Routinedatenanalyse hat aber auch wichtige Limitationen, die berücksichtigt werden müssen. Der Aufgriff der Sepsispatienten erfolgte über explizite Sepsis-ICD-Codes. In Vorstudien zeigte sich, dass diese insbesondere eine eingeschränkte Sensitivität besitzen und daher nicht alle Sepsisfälle identifizieren.<sup>22,23</sup> Ihre Kodierung erfolgt zu Abrechnungs-, nicht zu Forschungszwecken und kann daher externen Anreizen und Einflüssen unterliegen. Gleiches gilt für die Abbildung der Sepsisfolgeerkrankungen und Patientenvorerkrankungen in Routinedaten. Die Validität der Kodierung ist insbesondere für den ambulanten Bereich für die meisten hier betrachteten Erkrankungen nicht bekannt, kann sich aber im Falle von Kodierungsungenauigkeiten auf alle Ergebnisse des Projektes auswirken. Eine weitere Limitation ist, dass nur ärztlich diagnostizierte/behandelte Erkrankungen identifiziert werden konnten, was bei einigen Erkrankungen wie Post-Traumatischen Belastungsstörungen möglicherweise zu einer Unterschätzung der Inzidenz führen kann. Dies wurde auch im Abgleich mit den Teilergebnissen der Mitteldeutschen Sepsis Kohorte deutlich. Insbesondere bei Fatigue zeigte sich eine deutlich geringere Prävalenz in unserer Routinedatenauswertung, während die Prävalenz der Depression in Routinedaten höher war. Die Prävalenz von kognitiven Einschränkungen war ebenfalls in der Routinedatenanalyse höher, allerdings war der Unterschied weit weniger ausgeprägt als bei Fatigue und Depression. Die Ursachen dafür müssen noch besser verstanden werden, möglich sind neben unterschiedlichen Diagnosevoraussetzungen (ICD-Diagnosen vs. Befragungsinstrumente für Fatigue, Depression, kognitive Einschränkungen) auch Unterschiede im Patientenkollektiv (Selektionsbias der MSC durch Einschlussprozedere, Selektionsbias der Routinedatenanalyse durch geringe Sensitivität der Kodierung). Darüber hinaus wurden nur AOK-Versicherte Patienten untersucht, eine nationale und internationale Generalisierbarkeit wird damit immer durch die Repräsentativität des Versichertenkollektives bestimmt.

Die Befragung konnte erstmalig basierend auf einer Befragung von 287 Sepsisüberlebenden bzw. deren Angehörigen Daten zur Inanspruchnahme und Zufriedenheit mit der Versorgung nach Sepsis generieren. Daneben konnten die psychometrischen Eigenschaften des RNLI erhoben werden. Da dieser eine gute Reliabilität, Konstrukt- und kongruente Validität besitzt, kann dieser zusätzlich zu den gebräuchlichen Messinstrumenten gesundheitsbezogener Lebensqualität zur Beurteilung der Wiedereingliederung nach Sepsis genutzt werden. Es gilt allerdings zu beachten, dass es sich um ein selektiertes Patientenkollektiv handelt, da beispielsweise in der MSC, die als Rekrutierungsbasis diente, vor allem weniger schwer erkrankte Patienten ihre Zustimmung zur Studienteilnahme erteilten.<sup>16</sup> Es ist davon auszugehen, dass dies auch die Rekrutierung von den Intensivstationen der Universitätsklinik

Jena und Berlin betrifft. Dies kann eine Erklärung für die beispielsweise im Vergleich zur populationsbasierten Routinedatenanalyse in AP1 deutlich höheren Inanspruchnahmerate von Rehabilitation sein. Es muss beachtet werden, dass die in AP1 und AP2 analysierten Kohorten nicht direkt vergleichbar sind, da zusätzlich zu einem möglichen Selektionseffekt durch das Einschluss- und Einwilligungsprozedere in die Routinedatenanalyse in AP1 auch Patienten mit einfacher und nicht-intensivstationsbehandelter Sepsis eingeschlossen wurden. Damit handelt es sich um unterschiedliche Ausgangspopulationen, was bei der Interpretation der Ergebnisse beachtet werden muss. Jedoch können wichtige hypothesengenerierende Schlussfolgerungen gezogen werden, die in Folgestudien untersucht werden müssen. Die Ergebnisse sind darüber hinaus vor allem für das deutsche Gesundheitssystem aussagekräftig.

Die Ergebnisse des SEPFROK Projektes unterstreichen die Notwendigkeit einer verbesserten, spezifischen Nachsorge nach Sepsis. Sepsisfolgen sollten i) als häufiges und komplexes Syndrom mit vielfältigen langfristigen Beschwerden und Folgen anerkannt und durch Aufklärungsmaßnahmen den Betroffenen und Versorgungsakteuren stärker bekannt gemacht werden. Dies schließt die Erstellung und den systematischen Einsatz verständlicher evidenzbasierter Patienteninformationen zu Sepsis bei der Entlassung und in der ambulanten Versorgung ein. Außerdem sollten ii) der Aufbau und Ausbau spezifischer, strukturierter, interdisziplinärer und sektorenübergreifender Behandlungs- und Rehabilitationsangebote fokussiert werden, und iii) die Forschung hinsichtlich der Ätiologie, Vermeidbarkeit und Behandlungsmöglichkeiten erheblich ausgebaut und entsprechend gefördert werden. Darüber hinaus sollen (iv) Bedürfnisse und Perspektiven von Betroffenen und Angehörigen stärker in den Fokus rücken, insbesondere hinsichtlich umfassender Informationen zur Vermeidung, Früherkennung, Wahl spezifischer Therapieoptionen sowie Sepsis- und Infektionsfolgen. Detaillierte Empfehlungen zu i)-iv) wurden mit dem SEPFROK Expertenbeirat und kooperierenden Innovationsfondsprojekten ausgearbeitet und in einem White Paper zusammengefasst.

## 8. Verwendung der Ergebnisse nach Ende der Förderung

Die Ergebnisse des Projektes quantifizieren den Bedarf für die Versorgung von Sepsisfolgen und verdeutlichen die Defizite aus Patienten- und Angehörigensicht. Damit kann ein direkter Beitrag zur Verbesserung der Versorgung nach Sepsis geleistet werden. Die aus den Erkenntnissen des SEPFROK Projektes abgeleiteten Empfehlungen zur Verbesserung der Versorgung nach Sepsis in Form des White Papers befinden sich aktuell unter dem Titel „Verbesserung der Versorgungs- und Behandlungsangebote für Menschen mit Sepsis- und Infektionsfolgen“ in der Veröffentlichung. Dieses White Paper richtet sich an politisch Verantwortliche, den Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA), alle anderen Akteure und Entscheidungsträger im Gesundheitswesen, die Kostenträger, die medizinischen Fachgesellschaften, die Interessenverbände der Patienten, medizinische Versorgungsakteure und die Medien und soll auch der Information von Betroffenen und der Öffentlichkeit dienen.

Gemeinsam mit dem Expertenbeirat ist daran anknüpfend die Entwicklung eines Nachsorgepasses für Sepsisüberlebende geplant, der die wichtigsten Nachsorgeelemente prägnant zusammenfasst und in ihrer Umsetzung dokumentierbar macht. Die Ergebnisse des Projektes werden außerdem in das Sepsis-Informationportal der Sepsis Stiftung und die Informationskampagne zur Sepsis im Innovationsfondsprojekt SepWiss einfließen.

Die neuen Erkenntnisse aus SEPFROK sollen darüber hinaus der wissenschaftlichen Fachöffentlichkeit zugänglich gemacht werden und bieten zahlreiche Anknüpfungspunkte für Folgeprojekte. Die Operationalisierung von Endpunkten in Routinedaten, speziell der Post-Sepsis-Morbidität, wurde veröffentlicht und kann so von anderen Projekten übernommen und zur Generierung weiterer Evidenz im Bereich Sepsisfolgen beitragen. Sie wurden als Teil der Open Access Publikation in JAMA Network Open zugänglich gemacht (vgl. Fleischmann-

Struzek et al. Epidemiology and costs of postsepsis morbidity and mortality in Germany. JAMA Network Open 2021). In einem Folgeprojekt sollen beispielsweise Modelle für risikoadjustierte Versorgervergleiche hinsichtlich der Qualität der Sepsisbehandlung auf Basis von GKV-Daten entwickelt werden; ein erster Abstract dazu wurde bereits eingereicht (vgl. Wedekind L, Fleischmann-Struzek C, Spoden M, Schwarzkopf D. Entwicklung von Risikoadjustierungsmodellen für Krankenhausvergleich anhand langfristiger Letalität und Morbidität von Sepsis auf Basis von Krankenkassendaten. Deutscher Kongress Versorgungsforschung, Potsdam, 2021). Die Ergebnisse des Projektes können das aktuelle Qualitätssicherungsverfahren Sepsis des IQTIG informieren.

Vorstudien machten außerdem deutlich, dass der Rückkehr in das gewohnte Leben bei Sepsisüberlebenden eine besondere Bedeutung zukommt.<sup>24</sup> Diese wird mit RNLI im SEPFROK Projekt erstmals umfassend bei Sepsisüberlebenden erfasst. Im Rahmen eines weiteren Folgeprojektes soll der RNLI für die Anwendung bei Sepsisüberlebenden psychometrisch validiert werden. Dies kann die Grundlage dafür sein, dass der RNLI künftig als Patient-Reported-Outcome in Sepsisstudien eingesetzt wird.

Forschungsfragen hinsichtlich Versorgungspfaden nach Sepsis, die sich aus dem SEPFROK Projekt ergeben haben, werden außerdem im Innovationsfonds-geförderten Projekt AVENIR weiter bearbeitet.

## 9. Erfolge bzw. geplante Veröffentlichungen

### Artikel in Peer-Review-Journals:

- Fleischmann-Struzek C, Rose N, Freytag A, Spoden M, Prescott HC, Schettler A, Wedekind L, Dittscheid B, Storch J, Born S, Schlattmann P, Günster C, Reinhart K, Hartog CS. Epidemiology and costs of postsepsis morbidity and mortality in Germany. JAMA Netw Open. 2021 Nov 1;4(11):e2134290.  
<https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2786030>
- Spoden M, et al. Occurrence and risk factors for dependency on chronic care, ventilation or dialysis and mortality in the first year after sepsis (Frontiers in Medicine, accepted)
- Fleischmann-Struzek C, Rose N, Born S, Freytag A, Ditscheid B, Storch J, Schettler A, Schlattmann P, Wedekind L, Pletz MW, Sängler S, Brunsmann F, Oehmichen F, Apfelbacher C, Drewitz KP, Piedmont S, Denke C, Vollmann HC, Schmidt K, Landgraf I, Bodechtel U, Trumann A, Hecker R, Reinhart K, Hartog CS. White Paper - Verbesserung der Versorgungs- und Behandlungsangebote für Menschen mit Sepsis- und Infektionsfolgen (DMW 2022; 147; 1-7, DOI 10.1055/a-1741-3013. Der Artikel kann bei Anfrage durch die Autoren kostenfrei zur Verfügung gestellt werden.)
- Winkler D, et al.. The Effect of Rehabilitation on Mortality, Chronic Care Dependency, Health Care Use and Costs in Older Sepsis Survivors (Annals ATS, in review)
- Change in infection-related health care utilization after sepsis (in Planung)
- Return to work after sepsis (in Planung)
- Sepsis Survivors and Caregivers Perspectives on Post-Acute Rehabilitation and Aftercare in the First Year After Sepsis (in Planung)
- Validation of the Reintegration to Normal Living Index (in Planung)

## Kongressbeiträge

- Winkler D, Rose N, Freytag A, Sauter W, Spoden M, Wedekind L, Storch J, Ditscheid B, Schlattmann P, Reinhart K, Günster C, Hartog CS, Fleischmann-Struzek C. Does post-discharge rehabilitation decrease short- and long-term mortality in sepsis survivors? Results from a population-based cohort study based on health claims data. Sepsis Update Weimar, 11.-13.09.2021, Weimar.
- Fleischmann-Struzek C, Ditscheid B, Rose N, Spoden M, Günster C, Schlattmann P, Reinhart K, Hartog CS, Freytag A. Rückkehr in die Erwerbstätigkeit nach überlebter Sepsis – Ergebnisse einer retrospektiven Kohortenstudie basierend auf deutschlandweiten AOK-Daten. Deutscher Kongress Versorgungsforschung, Potsdam, 2021.
- Wedekind L, Fleischmann-Struzek C, Spoden M, Schwarzkopf D. Entwicklung von Risikoadjustierungsmodellen für Krankenhausvergleich anhand langfristiger Letalität und Morbidität von Sepsis auf Basis von Krankenkassendaten. Deutscher Kongress Versorgungsforschung, Potsdam, 2021. Deutscher Kongress Versorgungsforschung, Potsdam, 2021.
- Matthäus-Krämer C, Born S, Sell S, Raab RA, Bichmann A, Esch M, Streich K, Hartog CS, Fleischmann-Struzek C. Rehabilitation und Nachsorge nach Sepsis – Versorgungslücken und Wünsche aus Sicht Sepsisüberlebender und ihrer (pflegenden) Angehörigen. Deutscher Kongress Versorgungsforschung, Potsdam, 2021.
- Hartog CS, Rose N, Freytag A, Spoden M, Prescott HC, Schettler A, Wedekind L, Ditscheid B, Storch J, Born S, Schlattmann P, Günster C, Reinhart K, Fleischmann-Struzek C. Epidemiology and costs of postsepsis morbidity and mortality in Germany. 2. Charité-Versorgungsforschungskongress 2021.
- Winkler D, Rose N, Schettler A, Spoden M, Wedekind L, Freytag A, Storch J, Schlattmann P, Reinhart K, Günster C, Hartog CS, Fleischmann-Struzek C. Rehabilitationsmaßnahmen Nach Überlebter Sepsis – eine Analyse basierend auf AOK-Daten. Deutscher Kongress Versorgungsforschung, Berlin, 2020.
- Schettler A, Spoden M, Wedekind L, Rose N, Freytag A, Storch J, Schlattmann P, Hartog CS, Reinhart K, Günster C, Fleischmann-Struzek C. Vergleich von Methoden zur Identifikation von nosokomialen Infektionen bei Sepsispatienten in GKV-Routinedaten. Deutscher Kongress Versorgungsforschung, Berlin, 2020.
- Schettler A, Spoden M, Wedekind L, Rose N, Freytag A, Schlattmann P, Reinhart K, Günster C, Hartog CS, Fleischmann-Struzek C. Incidence and case fatality of hospital-acquired sepsis – results from a population-based retrospective cohort study. International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine 2020 (digital)

## 10. Literaturverzeichnis

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2016;315(8):801-810.
2. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2020;395(10219):200-211.

3. Fleischmann C, Thomas-Rueddel DO, Hartmann M, et al. Hospital Incidence and Mortality Rates of Sepsis An Analysis of Hospital Episode (DRG) Statistics in Germany From 2007 to 2013. *Deutsches Arzteblatt International*. 2016;113(10):159-+.
4. Iwashyna TJ, Cooke CR, Wunsch H, Kahn JM. Population burden of long-term survivorship after severe sepsis in older Americans. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2012;60(6):1070-1077.
5. Prescott HC, Angus DC. Enhancing Recovery From Sepsis: A Review. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2018;319(1):62-75.
6. Angus DC. The lingering consequences of sepsis: a hidden public health disaster? *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2010;304(16):1833-1834.
7. Mostel Z, Perl A, Marck M, et al. Post-sepsis syndrome - an evolving entity that afflicts survivors of sepsis. *Mol Med*. 2019;26(1):6.
8. Iwashyna TJ, Ely EW, Smith DM, Langa KM. Long-term cognitive impairment and functional disability among survivors of severe sepsis. *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2010;304(16):1787-1794.
9. Rosendahl J, Brunkhorst FM, Jaenichen D, Strauss B. Physical and mental health in patients and spouses after intensive care of severe sepsis: a dyadic perspective on long-term sequelae testing the Actor-Partner Interdependence Model. *Critical care medicine*. 2013;41(1):69-75.
10. Marra A, Pandharipande PP, Girard TD, et al. Co-Occurrence of Post-Intensive Care Syndrome Problems Among 406 Survivors of Critical Illness\*. *Critical care medicine*. 2018;46(9):1393-1401.
11. Poulsen JB, Moller K, Kehlet H, Perner A. Long-term physical outcome in patients with septic shock. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*. 2009;53(6):724-730.
12. Shankar-Hari M, Saha R, Wilson J, et al. Rate and risk factors for rehospitalisation in sepsis survivors: systematic review and meta-analysis. *Intensive care medicine*. 2020;46(4):619-636.
13. Kahn JM, Le T, Angus DC, et al. The epidemiology of chronic critical illness in the United States\*. *Critical care medicine*. 2015;43(2):282-287.
14. Buchman TG, Simpson SQ, Sciarretta KL, et al. Sepsis Among Medicare Beneficiaries: 3. The Methods, Models, and Forecasts of Sepsis, 2012-2018. *Critical care medicine*. 2020;48(3):302-318.
15. Scherag A, Hartog C, Fleischmann C, et al. A patient cohort on long-term sequelae of sepsis survivors - the Mid-German Sepsis Cohort (MSC) study protocol. *BMJ Open (in press)*. 2017
16. Fleischmann-Struzek C, Kesselmeier M, Quart D, et al. Mid-German Sepsis Cohort (MSC): a prospective observational study of sepsis survivorship. *BMJ open*. 2021;11(3):e043352.
17. Linder A, Guh D, Boyd JH, Walley KR, Anis AH, Russell JA. Long-Term (10-Year) Mortality of Younger Previously Healthy Patients With Severe Sepsis/Septic Shock Is Worse Than That of Patients With Nonseptic Critical Illness and of the General Population. *Critical care medicine*. 2014;42(10):2211-2218.

18. Huang CY, Daniels R, Lembo A, et al. Life after sepsis: an international survey of survivors to understand the post-sepsis syndrome. *Int J Qual Health Care*. 2019;31(3):191-198.
19. Brunkhorst FW, M.; Pletz, M.; Gastmeier, P.; Lemmen, SW.; Meier-Hellmann, A.; Ragaller, M.; Weyland, A.; Marx, G.; Bucher, M.; Gerlach, H.; Salzberger, B.; Grabein, B.; Welte, T.; Werdan, K.; Kluge, S.; Bone, HG.; Putensen, Ch.; Rossaint, R.; Quintel, M.; Spies, C.; Weiß, B.; John, S.; Oppert, M.; Jörres, A.; Brenner, T.; Elke, G.; Gründling, M.; Mayer, K.; Weimann, A.; Felbinger, TW.; Axer, H. S3-Leitlinie Sepsis – Prävention, Diagnose, Therapie und Nachsorge. 2018; <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/079-001.html>. Accessed 2021-07-09.
20. Rahmel T, Schmitz S, Nowak H, et al. Long-term mortality and outcome in hospital survivors of septic shock, sepsis, and severe infections: The importance of aftercare. *PLoS one*. 2020;15(2):e0228952.
21. Liebl ME, Elmer N, Schwedtke C, Schroder I, Reissbauer A. [Interdisciplinary Acute Medical Rehabilitation after Sepsis - A Retrospective Analysis]. *Rehabilitation (Stuttg)*. 2018;57(6):372-380.
22. Fleischmann-Struzek C, Thomas-Ruddel DO, Schettler A, et al. Comparing the validity of different ICD coding abstraction strategies for sepsis case identification in German claims data. *PLoS one*. 2018;13(7):e0198847.
23. Iwashyna TJ, Odden A, Rohde J, et al. Identifying patients with severe sepsis using administrative claims: patient-level validation of the angus implementation of the international consensus conference definition of severe sepsis. *Medical care*. 2014;52(6):e39-43.
24. König C, Matt B, Kortgen A, Turnbull AE, Hartog CS. What matters most to sepsis survivors: a qualitative analysis to identify specific health-related quality of life domains. *Quality of Life Research*. 2019;28(3):637-647.

## 11. Anhang

Anhang 1: Spoden M, Hartog CS, Schlattmann P, Freytag A, Wedekind L, Storch J, Reinhart K, Günster C, Fleischmann-Struzek C. Occurrence and risk factors for dependency on chronic care, mechanical ventilation, dialysis and mortality in the first year after sepsis. *Crit Care* - <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2022.878337/full>

Anhang 2: Post-Sepsis Morbidität in der Subgruppe der ITS-behandelten schweren Sepsispatienten zum Abgleich mit der Mitteldeutschen Sepsis Kohorte

## 12. Anlagen

Anlage 1: Fragebogen der SEPFROK Befragung



# Occurrence and Risk Factors for New Dependency on Chronic Care, Respiratory Support, Dialysis and Mortality in the First Year After Sepsis

Melissa Spoden<sup>1</sup>, Christiane S. Hartog<sup>2,3</sup>, Peter Schlattmann<sup>4</sup>, Antje Freytag<sup>5</sup>, Marlies Ostermann<sup>6</sup>, Lisa Wedekind<sup>4</sup>, Josephine Storch<sup>5</sup>, Konrad Reinhart<sup>2</sup>, Christian Günster<sup>1</sup> and Carolin Fleischmann-Struzek<sup>7,8\*</sup>

## OPEN ACCESS

### Edited by:

Marcelo Arruda Nakazone,  
Faculdade de Medicina de São José  
do Rio Preto, Brazil

### Reviewed by:

Marija Vukoja,  
University of Novi Sad, Serbia  
Annmarie Lassen,  
University of Southern  
Denmark, Denmark  
Scott Brakenridge,  
University of Washington,  
United States

### \*Correspondence:

Carolin Fleischmann-Struzek  
carolin.fleischmann@med.uni-jena.de

### Specialty section:

This article was submitted to  
Intensive Care Medicine and  
Anesthesiology,  
a section of the journal  
Frontiers in Medicine

Received: 17 February 2022

Accepted: 27 April 2022

Published: 19 May 2022

### Citation:

Spoden M, Hartog CS, Schlattmann P,  
Freytag A, Ostermann M, Wedekind L,  
Storch J, Reinhart K, Günster C and  
Fleischmann-Struzek C (2022)  
Occurrence and Risk Factors for New  
Dependency on Chronic Care,  
Respiratory Support, Dialysis and  
Mortality in the First Year After Sepsis.  
Front. Med. 9:878337.  
doi: 10.3389/fmed.2022.878337

<sup>1</sup> Research Institute of the Local Health Care Funds (AOK), Berlin, Germany, <sup>2</sup> Department of Anesthesiology and Operative Intensive Care Medicine, Charité Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany, <sup>3</sup> Klinik Bavaria, Kreischa, Germany, <sup>4</sup> Institute of Medical Statistics, Computer and Data Sciences, Jena University Hospital, Jena, Germany, <sup>5</sup> Institute of General Practice and Family Medicine, Jena University Hospital, Jena, Germany, <sup>6</sup> Department of Critical Care, King's College London, Guy's and St Thomas' Hospital, London, United Kingdom, <sup>7</sup> Center for Sepsis Control and Care, Jena University Hospital/Friedrich Schiller University Jena, Jena, Germany, <sup>8</sup> Institute of Infectious Diseases and Infection Control, Jena University Hospital, Jena, Germany

Sepsis survival is associated with adverse outcomes. Knowledge about risk factors for adverse outcomes is lacking. We performed a population-based cohort study of 116,507 survivors of hospital-treated sepsis identified in health claims data of a German health insurance provider. We determined the development and risk factors for long-term adverse events: new dependency on chronic care, chronic dialysis, long-term respiratory support, and 12-month mortality. At-risk patients were defined by absence of these conditions prior to sepsis. Risk factors were identified using simple and multivariable logistic regression analyses. In the first year post-sepsis, 48.9% (56,957) of survivors had one or more adverse outcome, including new dependency on chronic care (31.9%), dialysis (2.8%) or respiratory support (1.6%), and death (30.7%). While pre-existing comorbidities adversely affected all studied outcomes (>4 comorbidities: OR 3.2 for chronic care, OR 4.9 for dialysis, OR 2.7 for respiratory support, OR 4.7 for 12-month mortality), increased age increased the odds for chronic care dependency and 12-month mortality, but not for dialysis or respiratory support. Hospital-acquired and multi-resistant infections were associated with increased risk of chronic care dependency, dialysis, and 12-month mortality. Multi-resistant infections also increased the odds of respiratory support. Urinary or respiratory infections or organ dysfunction increased the odds of new dialysis or respiratory support, respectively. Central nervous system infection and organ dysfunction had the highest OR for chronic care dependency among all infections and organ dysfunctions. Our results imply that patient- and infection-related factors have a differential impact on adverse life changing outcomes after sepsis. There is an urgent need for targeted interventions to reduce the risk.

**Keywords:** sepsis, long-term mortality, risk factors, occurrence, post-sepsis syndrome

## INTRODUCTION

Sepsis, the dysregulated host response to infection (1), globally affects more than 49 million patients every year (2). In recent years, the number of sepsis survivors has risen following increased sepsis identification rates and improved survival in many industrialized countries (3, 4). Sepsis survival, however, is associated with new morbidity and increased mortality; hence sepsis has been described as a “hidden public health disaster” (5). Post-sepsis morbidity includes a broad range of new-onset physical, mental or cognitive impairments (6, 7). According to a nationwide US cohort of sepsis survivors aged 65 and older, one sixth experienced persistent physical disability and cognitive impairment, and one third died during the following year (8, 9). The World Health Organization has urged its member states to implement interventions to reduce long-term complications (10). However, there is a lack of epidemiological data and knowledge regarding the identification of high-risk patients and specific interventions (11). Previous studies mostly focused on risk factors for re-hospitalization and mortality (12–14), but data on factors associated with other patient-relevant adverse long-term outcomes are scarce (15).

Among the myriad of new diseases which can be associated with sepsis survival (6), new chronic care dependency, need for chronic dialysis and inability to breathe without mechanical support can be regarded as particularly crippling conditions. We explored the development of these adverse outcomes, the risk of mortality and the impact of corresponding risk factors using a large database of sepsis survivors identified in nationwide German health claims records of the AOK (Allgemeine Ortskrankenkasse) health insurance, which covers 30% of the German population (16). The study was registered (DRKS00016340) and approved by the local institutional review board of the Jena University Hospital, Germany (2019-1282-Daten).

## MATERIALS AND METHODS

### Sepsis Survivors and Pre-defined Subgroups

The data source and sepsis survivor cohort have been described previously (16). In short, all patients older than 15 years with at least one inpatient stay with sepsis between 01/2013 and 12/2014 (index hospitalization) were identified among 23.0 million beneficiaries of the AOK health insurance. The diagnosis of sepsis was based on explicit International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems Version 10 German Modification (ICD-10-GM) codes (17) and included non-severe and severe sepsis (17) (Supplement in **Supplementary Material**). Patients with an in- or outpatient diagnosis of sepsis 24 months prior to the index hospitalization and patients without continuing insurance between 2009 and a three-year period following the index hospitalization or until death were excluded. Patients who survived their index hospitalization were included in the cohort of sepsis survivors and followed up for 12 months. Pre-defined subgroups were (1) survivors of severe sepsis [defined by ICD-10-GM code R65.1 (severe sepsis) and

R57.2 (septic shock)] and non-severe sepsis, (2) survivors of intensive care unit (ICU)-treated sepsis [defined by procedural codes for intensive care complex treatment (Supplement in **Supplementary Material**)] and non-ICU-treated sepsis, and (3) survivors without any physical, cognitive or medical impairment in the 12 months prior to hospitalization with sepsis (Supplement in **Supplementary Material**).

### Identification of Adverse Outcomes and At-Risk Patients

The following adverse outcomes were analyzed: (1) new onset chronic care dependency defined as new need for nursing home residency or new nursing care level  $\geq 2$  in accordance with the German care level system. Level 2: “Substantial impairment of independence”, level 3: “Severe impairment” level 4: “Most severe impairment”, level 5: “Most severe impairment and need for special care”, these levels entitle patients to long-term care insurance benefits, (2) new dialysis dependence, and (3) new need for long-term respiratory support, and (4) 12-month mortality. (2) and (3) were defined as at least one in-patient and out-patient ICD- and procedural code (Supplement in **Supplementary Material**) in the 12 months period after hospital discharge.

Survivors at-risk were defined as not having the respective condition in the 12-month period prior to the index hospitalization (**Figure 1**). For example, survivors with any preexisting chronic care dependency within the 12 months period before the index hospitalization were excluded from the analysis exploring risk of chronic care dependency after sepsis. Our analyses include at-risk patients who died within the 12-month follow-up period.

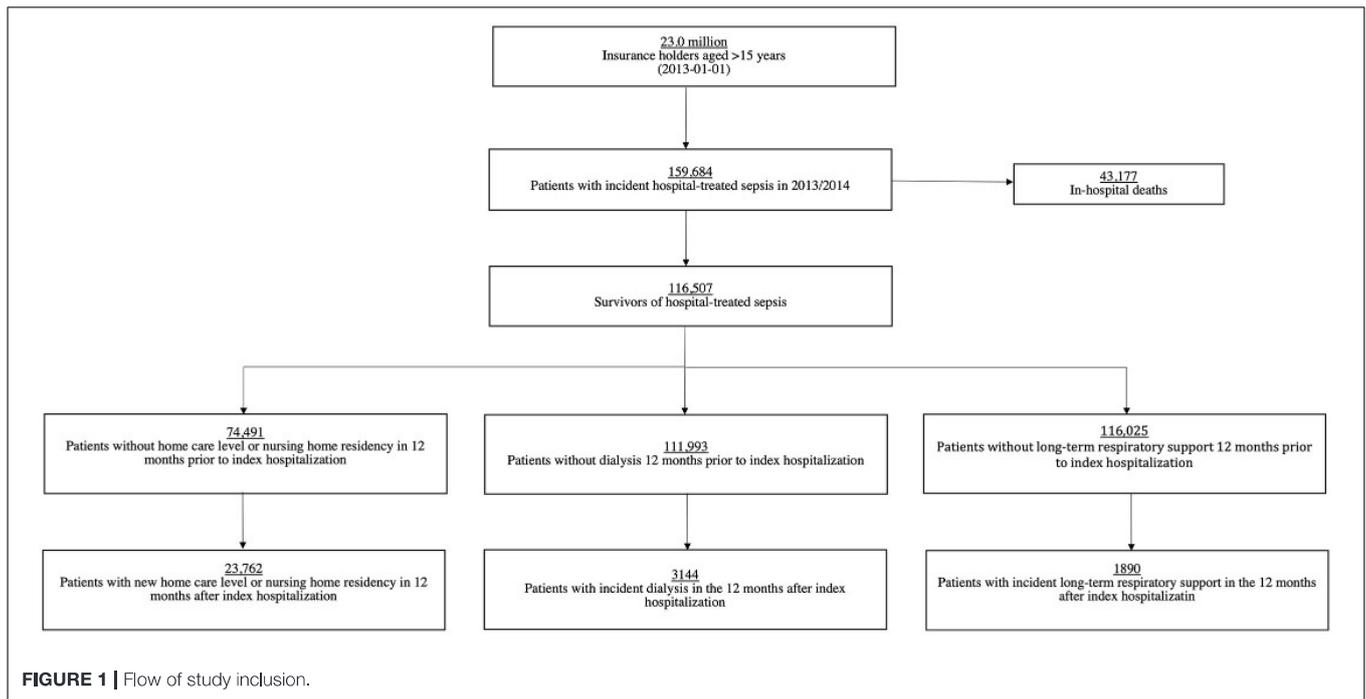
### Definition of Potential Risk Factors

The selection of potential risk factors was based on a comprehensive literature search (12, 13, 18, 19). Thus, we included age, gender, number of pre-existing comorbidities according to the unweighted Charlson Comorbidity Index (CCI) (20), pre-existing immobility (e.g., dependency on wheelchair, need for assistance due to reduced mobility) within 12 months prior to sepsis, and pre-existing asplenia within 5 years prior to sepsis as potential patient-related risk factors. In addition, we included emergency admission, source of infection, hospital acquired infection, multi-resistant pathogen infection, organ dysfunction, and surgical treatment during index hospitalization as potential infection-related risk factors. A detailed description of ICD-10-GM and procedural codes used to define these covariates can be found in Supplement in **Supplementary Material**.

### Statistical Analyses

First, we investigated the occurrence of adverse events among all index hospitalization survivors and among the five pre-defined subgroups. We describe proportions and 95% Wilson confidence intervals. Chi-square tests were used for comparisons between subgroups.

Risk factors were analyzed for survivors at risk in the total survivor cohort. In a first step, the statistical significance between



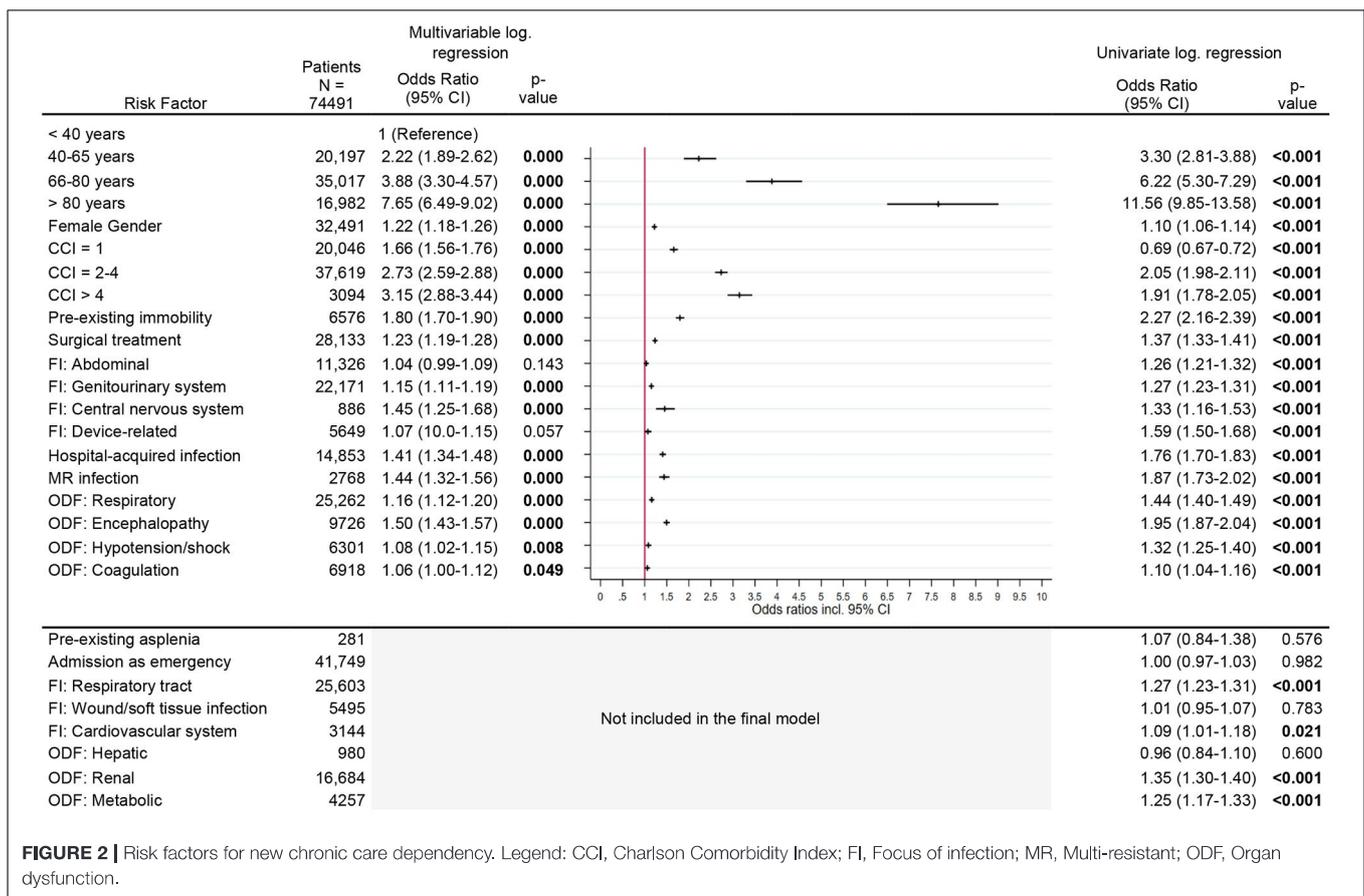
**TABLE 1 |** Occurrence of adverse outcomes 0–12 months after sepsis.

Adverse outcome	All survivors	Patients w/o prior impairments	Severe sepsis	Non-severe sepsis	p-value	ICU-treated sepsis	Non-ICU-treated sepsis	p-value
<b>No. of survivors</b>	116,507	8,622	37,840	78,667		32,238	84,269	
Survivors with ≥ 1 new adverse outcome among all survivors, % (95% CI)	48.9 (48.6–49.2)	29.8 (28.8–30.7)	54.8 (54.3–55.3)	46.0 (45.7–46.4)	<0.001	55.9 (55.3–56.4)	46.2 (45.9–46.6)	<0.001
New onset chronic care dependency among survivors w/o prior chronic care dependency, % (95% CI)	31.9 (31.6–32.2)	19.4 (18.6–20.2)	35.3 (34.7–35.9)	30.2 (29.8–30.6)	<0.001	37.5 (37.1–37.9)	29.4 (29.0–29.8)	<0.001
New onset dialysis dependency among survivors w/o prior dialysis, % (95% CI)	2.8 (2.7–2.9)	1.7 (1.5–2)	4.1 (3.9–4.3)	2.0 (1.9–2.1)	<0.001	4.7 (4.5–4.9)	2.1 (2.0–2.2)	<0.001
New onset respiratory support among survivors w/o prior respiratory support, % (95% CI)	1.6 (1.6–1.7)	1.0 (0.8–1.2)	2.5 (2.3–2.6)	1.2 (1.2–1.3)	<0.001	3.3 (3.1–3.5)	1.0 (0.9–1.1)	<0.001
12-months mortality among hospital survivors, % (95% CI)	30.7 (30.4–31)	15.2 (14.4–15.9)	33.9 (33.4–34.4)	29.2 (28.9–29.5)	<0.001	31.8 (31.3–32.3)	30.3 (30–30.6)	<0.001

w/o, without; CI, confidence interval; ICU, Intensive Care Unit.

each potential risk factors and each of the four adverse outcomes were tested using univariate logistic regressions. All potential risk factors with *p*-values <0.20 in the univariate logistic regression analysis were included in the multivariable logistic regression

models (21). To find the best predictive subset of potential risk factors while avoiding overfitting, we used a stepwise variable selection method with the Akaike information criterion (AIC) (22). The patients’ age and sex were specified as fixed predictors.



**FIGURE 2 |** Risk factors for new chronic care dependency. Legend: CCI, Charlson Comorbidity Index; FI, Focus of infection; MR, Multi-resistant; ODF, Organ dysfunction.

Hence, these two variables were always included as predictors in all multivariable logistic regression models. For each outcome, the model including age, sex and the subset of potential risk factors with the lowest AIC was chosen as best fitting model. The stepwise AIC procedure was conducted in STATA using the GVSELECT package (23). Odds ratios (OR), p-value and 95% confidence intervals (CI) of both, simple and the best fitting multivariable logistic regression models are reported by outcome. All descriptive and risk factor analyses were performed using STATA version 16.0.

## RESULTS

### Occurrence of Adverse Outcomes

Among 23.0 million beneficiaries, 159,684 sepsis patients were identified between 01/2013 and 12/2014, of whom 116,507 (73.0%) survived the index hospitalization (Figure 1). Demographics and clinical features of survivors are shown in Supplementary Table 1.

In total, 42.0% (n = 48,883) and 48.9% (n = 56,957) of all survivors had at least one new adverse outcome in the first six and twelve months post-sepsis, respectively (Table 1, Supplementary Table 2). At 12 months post-sepsis, 31.9% (n = 23,762 of 74,491 at-risk survivors) were newly dependent on chronic care, 2.8% (n = 3,144 of 111,993 at-risk survivors)

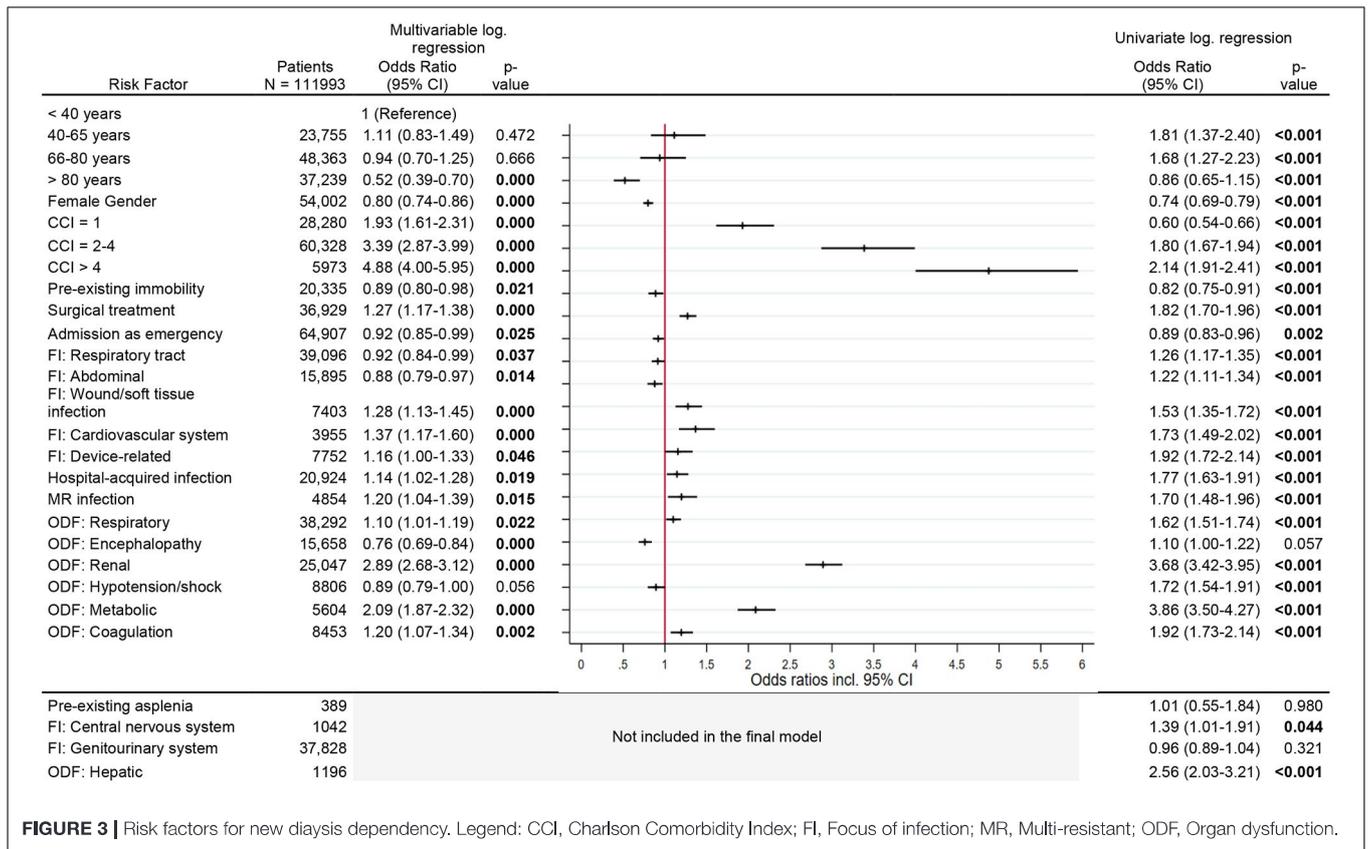
were dialysis dependent, and 1.6% (n = 1,890 of 115,025 at-risk survivors) required long-term respiratory support. Twelve-month mortality was 30.7% (n = 35,765) among all survivors (Table 1).

Adverse outcomes affected both ICU and non-ICU-treated sepsis survivors, with higher rates in ICU-treated survivors compared to non-ICU-treated survivors (at least one adverse outcome: 55.9 vs. 46.2%, p < 0.001, Table 1). Adverse events also occurred more frequently in survivors of severe sepsis than in non-severe sepsis survivors of whom nearly half were affected (Table 1).

Among survivors without any pre-existing medical, psychological or physical impairment according to the study definition prior to the index hospitalization (n = 8,622), 29.8% had at least one adverse event in the first year post-sepsis, 19.4% of at risk-survivors became newly dependent on chronic care, 1.0% required new respiratory support, 1.7% started long-term dialysis, and 15.2% died within the first 12 months post-sepsis.

### Risk Factors for Adverse Outcomes

Results of univariate logistic regression analysis exploring bivariate associations are provided in Figures 2–5. In the following, we report the results of multivariable logistic regression analyses.



### Risk Factors for New Chronic Care Dependency

Considering all other risk factors, the risk for new chronic care dependency increased significantly with increasing age and comorbidity index. Patients older than 80 years and patients with a CCI > 4 had a several-fold increased OR [age > 80 years: OR 7.7 (95% CI, 6.5–9.0)], CCI >4: OR 3.2 (95% CI, 2.9–3.4), **Figure 2**] for new chronic care dependency. Other risk factors were pre-existing immobility [OR 1.8 (95% CI, 1.7–1.9)], a central nervous system (CNS) infection or diagnosis of encephalopathy [OR 1.5 (95% CI, 1.3–1.7) and OR 1.5 (95% CI, 1.4–1.6), respectively] as well as a hospital-acquired infection or infection with multi-resistant organisms [OR 1.4 (95% CI, 1.3–1.5), OR 1.4 (95% CI, 1.3–1.6), respectively]. Female gender, surgical treatment, and other organ dysfunctions or infection sites had only slightly increased odds ratios (see **Figure 2**).

### Risk Factors for New Dialysis Dependency

The risk of becoming dialysis dependent increased with the comorbidity index [CCI > 4, OR 4.9 (95% CI, 4.0–6.0)]. Renal organ dysfunction during sepsis nearly trebled the risk for new dialysis dependency [OR 2.9 (95% CI, 2.7–3.1)], while metabolic organ dysfunction doubled the risk [OR 2.1 (95% CI, 1.9–2.3)]. Other risk factors were surgical treatment, soft tissue infection, cardiovascular or device related infection, infection with multi-resistant organisms and pre-existing immobility. The risk was significantly reduced in the age group >80 years [OR 0.5 (95%

CI, 0.4–0.7)] compared to the reference age group <40 years and in female patients [OR 0.8 (95% CI, 0.7–0.9)] (**Figure 3**).

### Risk Factors for New Respiratory Support

The risk of needing long-term respiratory support increased with comorbidity index [CCI > 4, OR 2.7 (95% CI, 2.1–3.4)], respiratory infection as cause of sepsis [OR 2.7 (95% CI, 2.4–3.0)], and respiratory organ dysfunction [OR 3.7 (95% CI, 3.3–4.2)]. Additional factors, which increased the risk slightly, were surgical treatment, device-related infection, multi-resistant infection and metabolic organ dysfunction (**Figure 4**).

### Risk Factors for 12-Month Mortality

Risk factors for 12-month mortality were increasing age, with patients in the > 80 year age group having an OR of 4.7 (95% CI, 4.0–5.4), and increasing comorbidity index. Patients with a CCI > 4 had an OR of 4.7 (95% CI, 4.4–5.1). Other risk factors were asplenia [OR 2.0 (95% CI, 1.7–2.5)] and pre-existing immobility [OR 1.6 (95% CI, 1.5–1.6), *p* < 0.001] (**Figure 5**). Patients who had an emergency admission or sepsis due to a soft tissue infection had a reduced risk [OR 0.9 (95% CI, 0.9–0.9) and OR 0.8 (95% CI, 0.7–0.8), respectively]. Among different acute organ dysfunctions, hepatic dysfunction had the strongest association with long-term mortality [OR 1.7 (95% CI, 1.5–1.9), *p* < 0.001] (**Figure 5**).

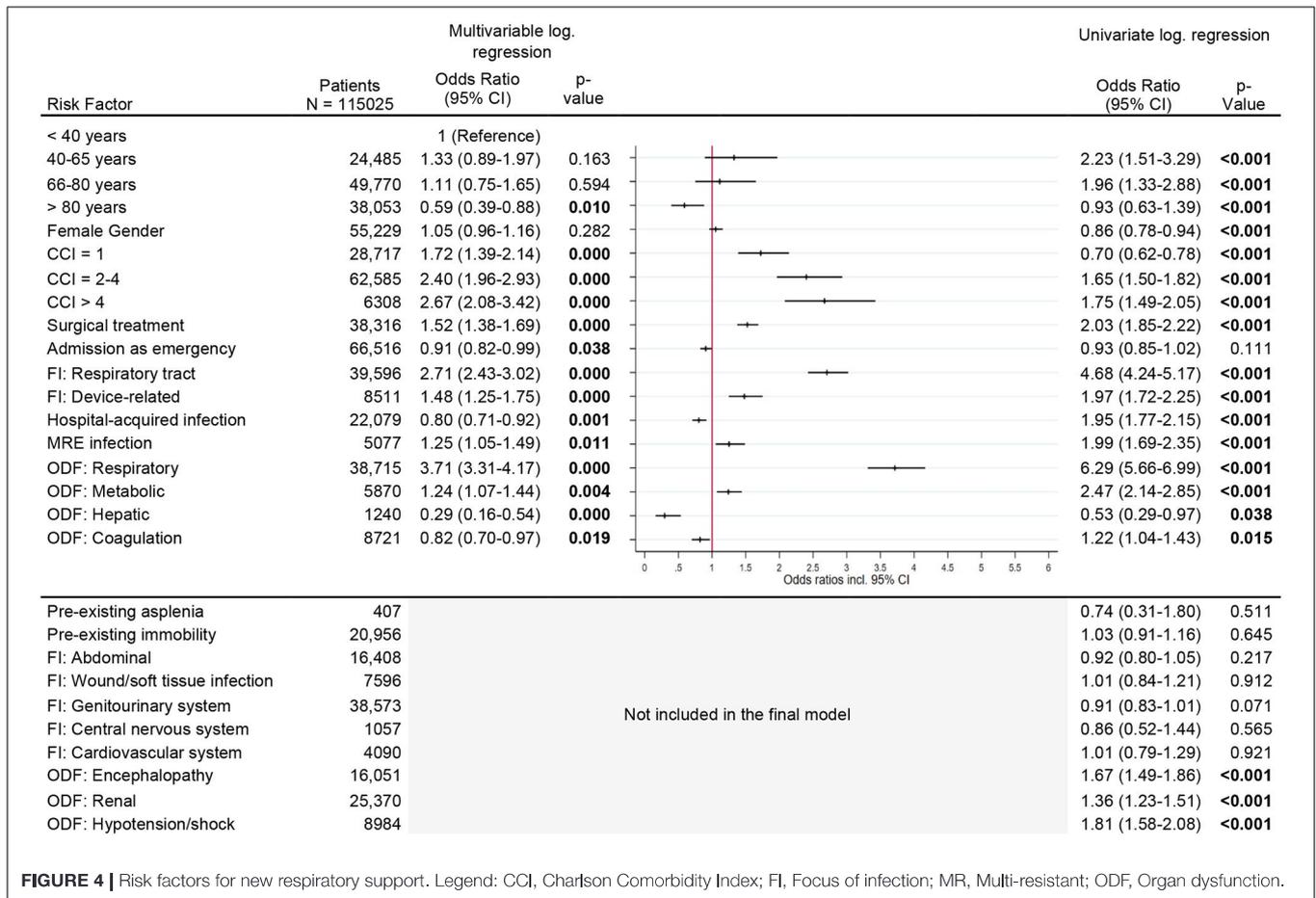


FIGURE 4 | Risk factors for new respiratory support. Legend: CCI, Charlson Comorbidity Index; FI, Focus of infection; MR, Multi-resistant; ODF, Organ dysfunction.

## DISCUSSION

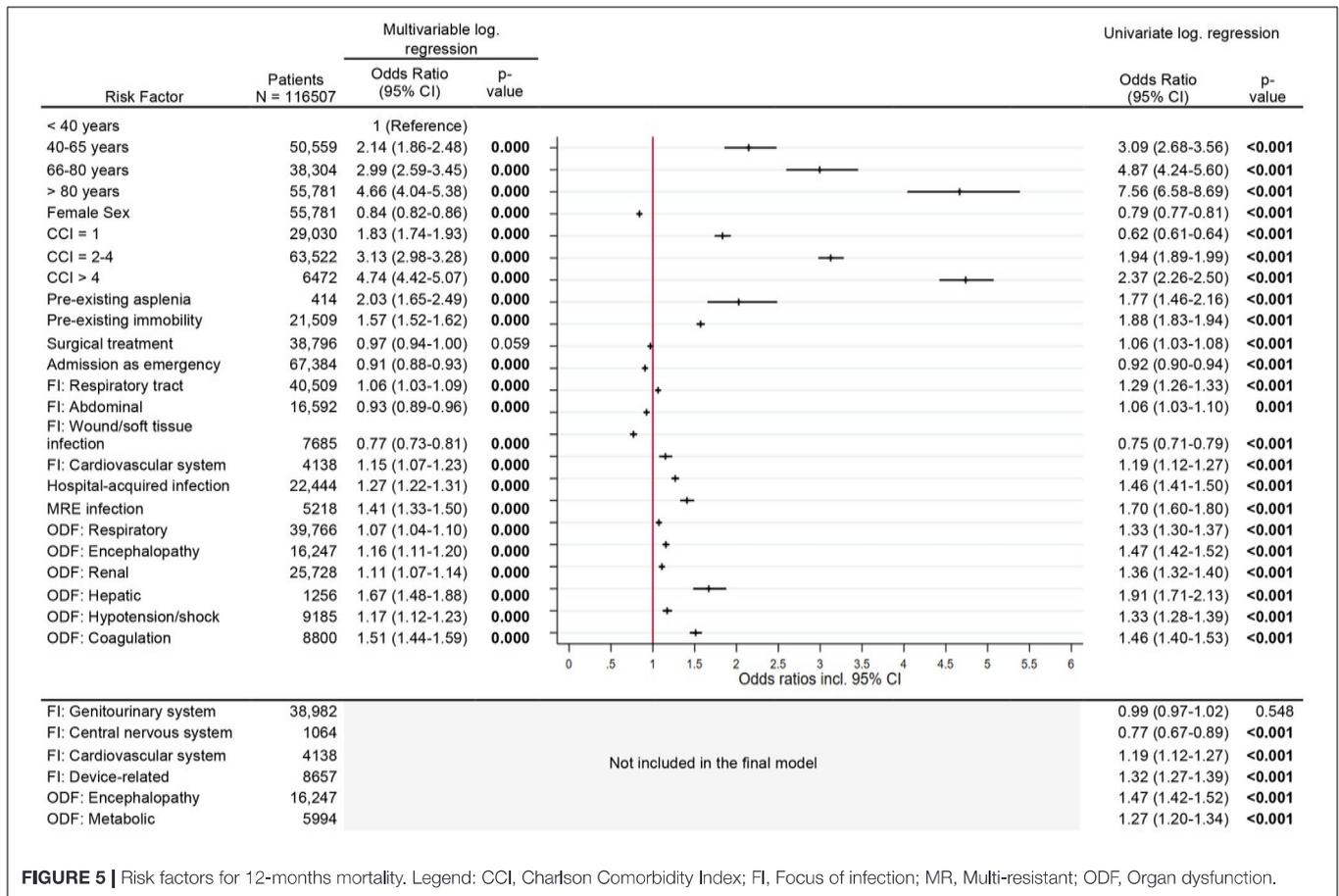
In the first year after hospital discharge, 49% of 116,507 sepsis survivors developed severe adverse outcomes, including new dependencies on chronic care, dialysis or respiratory support, and death. The 12-month mortality rate (30.7%) was similar to data previously reported in the literature (24, 25) but considerably higher than in matched hospital controls without sepsis (26). One in three survivors experienced long-term functional disability requiring chronic care. The need for chronic care represents a surrogate for functional limitations which cannot be assessed in detail through health claims records. Nevertheless, our data indicate that functional limitations after sepsis are much more common than previously known (8).

New functional limitations cause severe disruption to peoples' daily lives, leading to dependency on formal and informal care (8), negative financial consequences (27) and reduced health-related quality of life (28), particularly in patients who also require chronic organ replacement therapies (29). At 12 months post-sepsis, 2.8% of survivors needed long-term dialysis and 1.6% were dependent on chronic respiratory support, which is at a similar scale as the incidence of prolonged mechanical ventilation in sepsis survivors with chronic critical illness (about 3.6%) (30). Although the proportions may be relatively low,

the long-term impact of both, end-stage respiratory failure and chronic dialysis dependency need to be highlighted. Both conditions are associated with an increased risk of further health problems, including recurrent sepsis and cardiovascular morbidity, premature mortality and high health care costs. For instance, data from the UK showed that the annual costs for care following discharge from hospital after an episode of acute kidney injury were in the range of £179 million (\$277 million USD) (31). These costs were mainly driven by the costs of long-term dialysis therapy. Finally, carers of patients with chronic diseases also report negative impacts on their physical health, mental well-being and financial/employment life (32).

Despite statistically significant differences, it is remarkable that the proportions of adverse outcomes are strikingly similar in survivors with non-severe sepsis and severe sepsis as well as in survivors of non-ICU-treated and ICU-treated sepsis. Even 29.8% of previously healthy survivors developed at least one adverse outcome and 19% needed new chronic care. These findings suggest that severe infections play a major role in the pathogenesis of adverse outcomes after sepsis (33).

In our study, pre-existing comorbidity was the most significant risk factor for all adverse outcomes after sepsis. For patients with more than four comorbidities, the odds of becoming dependent on chronic care or requiring long-term



**FIGURE 5 |** Risk factors for 12-months mortality. Legend: CCI, Charlson Comorbidity Index; FI, Focus of infection; MR, Multi-resistant; ODF, Organ dysfunction.

respiratory support increased more than 3-fold, while the odds of death within 1 year or need for long-term dialysis increased 5-fold. Higher age significantly increased the odds of new chronic care dependency and 12-month mortality, but not for new organ replacement therapies. The declining incidence rates of chronic critical illness in patients aged 80 years and older can potentially be explained by earlier mortality among otherwise eligible patients (30). However, it may also reflect age-dependent treatment preferences (34) and clinical decision-making, which is not reflected in health claims data.

Another important finding is that patients with central nervous infection and organ dysfunction had a greater risk of chronic care dependency compared to other infections and organ dysfunctions. Both may lead to chronic cognitive impairment (35) and loss of independence (8). Hepatic organ dysfunction was associated with the strongest increase in the odds of 12-month mortality among all acute organ dysfunctions. This is in line with several previous studies that observed an association between liver failure and a higher risk of short- and long-term mortality (19, 36).

Hospital-acquired infections increased the odds of chronic care dependency, chronic dialysis and 12-month mortality, but not of long-term respiratory support. Interestingly, hospital-acquired infections lowered the odds of long-term respiratory

support (OR 0.8 [95% CI, 0.7 to 0.9]), contrary to the results from the univariate analyses [OR 2.0 (95% CI, 1.8–2.2)]. We hypothesize that early mortality of patients with hospital-acquired infections may be a possible explanation, but further research is needed to better understand the impact of hospital-acquired infection on need for long-term respiratory support.

A major strength of our study is the analysis of adverse long-term outcomes in a large population-based, unselected cohort of sepsis survivors. Using a health claims database, we were able to analyse complete healthcare records of inpatient and outpatient care for six consecutive years, including a 5 year period prior to the index hospitalization, in which we identified pre-existing asplenia. This allowed us to identify novel risk factors for adverse outcomes in sepsis survivors which have not been addressed in previous studies (12, 37, 38). Furthermore, we focused on three serious life changing adverse outcomes following sepsis, in addition to mortality.

This study also has several limitations. First, the identification of sepsis patients and the detection of risk factors and outcomes are dependent on the quality of coding in health claims databases. We expect that the diagnostic and procedural codes for long-term respiratory support and dialysis treatment are valid, given their high relevance for reimbursement of in- and outpatient services. Likewise, information on dependency on chronic care

and vital status are routinely included in the health insurance patient data. The coding of risk factors such as comorbidities, however, cannot be fully validated. Since the introduction of the DRG system, comorbidity coding has improved. Not only the absolute number of coded secondary diagnoses, but also the mean number of Elixhauser diagnosis groups and records with more than five diagnosis groups have increased significantly (39). Studies from Denmark and the US found a high predictive value, but low sensitivity of comorbidity coding in hospital discharge data (40, 41), but it is unknown to which extent these observations apply to the German health system. Second, we could only capture pre-existing conditions which were routinely treated on an in- or outpatient basis. Therefore, not all potentially important risk factors could be identified (e.g., congenital asplenia). Third, we cannot make any conclusions about the underlying mechanisms leading to adverse outcomes after sepsis and are not able to determine causality between risk factors and long-term outcomes. Similarly, we cannot conclude causality between sepsis and long-term outcomes. Furthermore, we identified risk factors for the occurrence of adverse events, but cannot comment on the time course of adverse events or potential improvement due to the design of the study and the granularity of information captured in the health claims data. Fourth, we have no information about treatments administered, patient preferences or clinical decision making that may have impacted the provision of long-term organ replacement therapies. Fifth, we cannot determine the exact time of onset and clinical recovery from sepsis in individual patients, which may lead to varying follow-up periods. This particularly applies to patients who were discharged to other acute care facilities after their index hospitalization.

## CONCLUSION

Adverse outcomes affect a larger proportion of sepsis survivors than previously known. Both, patient- and infection-related risk factors contribute. Patients with pre-existing comorbidities have a considerably increased risk of developing adverse outcomes including death and should be regarded as particularly vulnerable. It is possible that they benefit from targeted interventions including vaccination, improved management of chronic diseases and other effective infection control measures. Given the significant associations between hospital-acquired and multi-resistant infections and adverse outcomes, prevention and control of hospital-acquired infections can be one key preventive measure to reduce the burden of long-term impairments beside

high quality early sepsis care; management of pain, agitation, and delirium; and early mobilization to prevent or minimize muscle atrophy (6).

## DATA AVAILABILITY STATEMENT

The data analyzed in this study is subject to the following licenses/restrictions: The authors confirm that the data utilized in this study cannot be made available in the article, the **Supplementary Material**, or in a public repository due to German data protection laws (“Bundesdatenschutzgesetz”, BDSG). Therefore, they are stored on a secure drive in the AOK Research Institute (WIdO), to facilitate replication of the results. Generally, access to data of statutory health insurance funds for research purposes is possible only under the conditions defined in German Social Law (SGB V § 287). Requests for data access can be sent as a formal proposal specifying the recipient and purpose of the data transfer to the appropriate data protection agency. Access to the data used in this study can only be provided to external parties under the conditions of the cooperation contract of this research project and after written approval by the sickness fund. For assistance in obtaining access to the data, please contact [wido@wido.bv.aok.de](mailto:wido@wido.bv.aok.de). Requests to access these datasets should be directed to [wido@wido.bv.aok.de](mailto:wido@wido.bv.aok.de).

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

MS, LW, and JS prepared and checked the data. PS supervised the statistical analyses. MS conducted the statistical analyses. MS, CF-S, and CH wrote the first draft of the manuscript. All authors revised the manuscript for important intellectual content, approved the final manuscript, and contributed to the idea and design of the study.

## FUNDING

German Innovations Fund of the Federal Joint Committee in Germany (G-BA) (Grant Number: 01VSF17010). The funder did not influence the design of the study, data collection, analysis, and interpretation, as well as the writing of the manuscript.

## SUPPLEMENTARY MATERIAL

The Supplementary Material for this article can be found online at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2022.878337/full#supplementary-material>

## REFERENCES

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA*. (2016) 315:801. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>
2. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. (2020) 395:200n SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D,
3. Iwashyna TJ, Cooke CR, Wunsch H, Kahn JM. Population burden of long-term survivorship after severe sepsis in older Americans. *J Am Geriatr Soc*. (2012) 60:1070c.e CR, Wunsch H, Kahn2-5415.2012.03989.x
4. Fleischmann-Struzek C, Mikolajetz A, Schwarzkopf D, Cohen J, Hartog C, Pletz M. et al. Challenges in assessing the burden of sepsis and understanding the inequalities of sepsis outcomes between national health systems - secular trends in sepsis and infection incidence and mortality in Germany. *Intensive Care Med*. (2018) 44:1826 Med. incidence and mortality in Ge

5. Angus DC. The lingering consequences of sepsis: a hidden public health disaster? *JAMA*. (2010) 304:1833. doi: 10.1001/jama.2010.1546
6. Prescott HC, Angus DC. Enhancing recovery from sepsis: a review. *JAMA*. (2018) 319:62. doi: 10.1001/jama.2018.0000
7. Prescott HC, Osterholzer JJ, Langa KM, Angus DC, Iwashyna TJ. Late mortality after sepsis: propensity matched cohort study. *BMJ*. (2016) 353:i2375. doi: 10.1136/bmj.i2375
8. Iwashyna TJ, Ely EW, Smith DM, Langa KM. Long-term cognitive impairment and functional disability among survivors of severe sepsis. *JAMA*. (2010) 304:1787. doi: 10.1001/jama.2010.1136
9. Prescott HC, Langa KM, Liu V, Escobar GJ, Iwashyna TJ. Increased 1-year healthcare use in survivors of severe sepsis. *Am J Respir Crit Care Med*. (2014) 190:62. doi: 10.1164/ajrccm.130.1.130062
10. World Health Organization, World Health Assembly 70, Resolution 70.7. *Improving the Prevention, Diagnosis and Clinical Management of Sepsis*. (2017). Available online at: [http://apps.who.int/ebwha/pdf\\_files/WHA70/A70\\_R7-en.pdf](http://apps.who.int/ebwha/pdf_files/WHA70/A70_R7-en.pdf) (accessed February 1, 2022).
11. Prescott HC, Iwashyna TJ, Blackwood B, Calandra T, Chlan LL, Choong K, et al. Understanding and Enhancing Sepsis Survivorship. Priorities for research and practice. *Am J Respir Crit Care Med*. (2019) 200:972. doi: 10.1164/ajrccm.119.11.180300
12. Shankar-Hari M, Harrison DA, Ferrando-Vivas P, Rubenfeld GD, Rowan K. Risk factors at index hospitalization associated with longer-term mortality in adult sepsis survivors. *JAMA Netw Open*. (2019) 2:e194900. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.4900
13. Davis JS, He V, Anstey NM, Condon JR. Long term outcomes following hospital admission for sepsis using relative survival analysis: a prospective cohort study of 1,092 patients with 5 year follow up. *PLoS ONE*. (2014) 9:e112224. doi: 10.1371/journal.pone.0112224
14. Shankar-Hari M, Saha R, Wilson J, Prescott HC, Harrison D, Rowan K, et al. Rate and risk factors for rehospitalisation in sepsis survivors: systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*. (2020) 46:619. doi: 10.1177/0885066620940000
15. Haines KJ, Hibbert E, McPeake J, Anderson BJ, Bienvenu OJ, Andrews A, et al. Prediction models for physical, cognitive, and mental health impairments after critical illness: a systematic review and critical appraisal. *Crit Care Med*. (2020) 48:1871. doi: 10.1097/CCM.0000000000003829
16. Fleischmann-Struzek C, Rose N, Freytag A, Spoden M, Prescott HC, Schettler A, et al. Epidemiology and costs of postsepsis morbidity, nursing care dependency, and mortality in Germany, 2013 to 2017. *JAMA Netw Open*. (2021) 4:e2134290. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.34290
17. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger RP, Fein AM, Knaus WA, et al. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. The ACCP/SCCM Consensus Conference Committee American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine. *Chest*. (1992) 101:1644. doi: 10.1093/chest/101.6.1644
18. Lemay AC, Anzueto A, Restrepo MI, Mortensen EM. Predictors of long-term mortality after severe sepsis in the elderly. *Am J Med Sci*. (2014) 347:282. doi: 10.1097/AMJ.0b013e3182a00000
19. Schuler A, Wulf DA, Lu Y, Iwashyna TJ, Escobar GJ, Shah NH, et al. The impact of acute organ dysfunction on long-term survival in sepsis. *Crit Care Med*. (2018) 46:843. doi: 10.1097/CCM.0000000000002342
20. Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, et al. Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Med Care*. (2005) 43:1130. doi: 10.1097/01.MED.0b013e3180113329
21. Maldonado G, Greenland S. Simulation Study of Confounder-Selection Strategies. *Am J Epidemiol*. (1993) 138:923. doi: 10.1093/aje/kwz000
22. Yamashita T, Yamashita K, Kamimura R, A. stepwise AIC method for variable selection in linear regression. *Commun Stat-Theor M*. (2007) 36:2395. doi: 10.1080/03605310600581111
23. Lindsey C, Sheather S. Best subsets variable selection in nonnormal regression models. *Stata J*. (2015) 15:1046. doi: 10.1177/1544212915581111
24. Buchman TG, Simpson SQ, Sciarretta KL, Finne KP, Sowers N, Collier M, et al. Sepsis among medicare beneficiaries: 2. the trajectories of sepsis, 2012-2018. *Crit Care Med*. (2020) 48:289-301. doi: 10.1097/CCM.0000000000004226
25. Shankar-Hari M, Ambler M, Mahalingasivam V, Jones A, Rowan K, Rubenfeld GD. Evidence for a causal link between sepsis and long-term mortality: a systematic review of epidemiologic studies. *Crit Care*. (2016) 20:101. doi: 10.1186/s13054-016-1276-7
26. Ou SM, Chu H, Chao PW, Lee YJ, Kuo SC, Chen TJ, et al. Long-term mortality and major adverse cardiovascular events in sepsis survivors. A nationwide population-based study. *Am J Respir Crit Care Med*. (2016) 194:209. doi: 10.1164/ajrccm.116.1.151100
27. Gallop KH, Kerr CE, Nixon A, Verdian L, Barney JB, Beale RJ, et al. Qualitative investigation of patients' and caregivers' experiences of severe sepsis. *Crit Care Med*. (2014) 43:296. doi: 10.1097/CCM.0000000000000230
28. Yende S, Austin S, Rhodes A, Finfer S, Opal S, Thompson T, et al. Long-term quality of life among survivors of severe sepsis: analyses of two international trials. *Crit Care Med*. (2016) 44:1461. doi: 10.1097/CCM.0000000000001461
29. Euteneuer S, Windisch W, Suchi S, Kohler D, Jones PW, Schonhofer B. Health-related quality of life in patients with chronic respiratory failure after long-term mechanical ventilation. *Respir Med*. (2006) 100:477. doi: 10.1054/rmed.2006.1830
30. Kahn JM, Le T, Angus DC, Cox CE, Hough CL, White DB, et al. The epidemiology of chronic critical illness in the United States\*. *Crit Care Med*. (2015) 43:282. doi: 10.1097/CCM.0000000000000282
31. Kerr M, Bedford M, Matthews B, O'Donoghue D. The economic impact of acute kidney injury in England. *Nephrol Dial Transplant*. (2014) 29:1362. doi: 10.1093/ndt/gft300
32. Low J, Smith G, Burns A, Jones L. The impact of end-stage kidney disease (ESKD) on close persons: a literature review. *NDT Plus*. (2008) 1:67. doi: 10.1093/ndtplus/gfn001
33. Mostel Z, Perl A, Marck M, Mehdi SF, Lowell B, Bathija S, et al. Post-sepsis syndrome - an evolving entity that afflicts survivors of sepsis. *Mol Med*. (2019) 26:6. doi: 10.1186/s10020-019-0132-z
34. Murphy DJ, Santilli S. Elderly patients' preferences for long-term life support. *Arch Fam Med*. (1998) 7:484-8. doi: 10.1001/archfam.7.5.484
35. Calsavara AJC, Nobre V, Barichello T, Teixeira AL. Post-sepsis cognitive impairment and associated risk factors: a systematic review. *Aust Crit Care*. (2018) 31:242. doi: 10.1007/s00135-018-0540-0
36. Seymour CW, Kennedy JN, Wang S, Chang CH, Elliott CF, Xu Z, et al. Validation, and potential treatment implications of novel clinical phenotypes for sepsis. *JAMA*. (2019) 321:2003. doi: 10.1001/jama.2019.0000
37. Courtwright KR, Jordan L, Murtaugh CM, Barron Y, Deb P, Moore S, et al. Risk factors for long-term mortality and patterns of end-of-life care among medicare sepsis survivors discharged to home health care. *JAMA Netw Open*. (2020) 3:e200038. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.0038
38. Davis JS, Cheng AC, McMillan M, Humphrey AB, Stephens DP, Anstey NM. Sepsis in the tropical top end of Australia's Northern Territory: disease burden and impact on Indigenous Australians. *Med J Aust*. (2011) 194:519. doi: 10.1136/med-2010-020000
39. Nimptsch U. Disease-specific trends of comorbidity coding and implications for risk adjustment in hospital administrative data. *Health Serv Res*. (2016) 51:981. doi: 10.1111/hsc.12500
40. Thygesen SK, Christiansen CF, Christensen S, Lash TL, Sorensen HT. The predictive value of ICD-10 diagnostic coding used to assess Charlson comorbidity index conditions in the population-based Danish National Registry of Patients. *BMC Med Res Methodol*. (2011) 11:83. doi: 10.1186/1471-2288-11-83

41. Levy AR, Tamblyn RM, Fitchett D, McLeod PJ, Hanley JA. Coding accuracy of hospital discharge data for elderly survivors of myocardial infarction. *Can J Cardiol.* (1999) 15:1277n RM

**Conflict of Interest:** The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

**Publisher's Note:** All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in

this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.

*Copyright © 2022 Spoden, Hartog, Schlattmann, Freytag, Ostermann, Wedekind, Storch, Reinhart, Günster and Fleischmann-Struzek. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.*

## Anhang 2:

### Tabelle: Post-Sepsis-Morbidität und -Mortalität unter ITS-behandelten Patienten mit schwerer Sepsis der SEPFROK Kohorte, die den Krankenhausaufenthalt überlebt haben

	n	N	% (95% KI)
Krankenhausüberlebende	19316	19316	100.0
<b>1. Kognitive Einschränkungen</b>			
- Prävalenz kognitiver Einschränkungen, n, % der Überlebenden	5528	19316	28.6 (28 - 29.3)
- Inzidenz kognitiver Einschränkungen, n, % der Überlebenden unter Risiko	3166	15576	20.3 (19.7 - 21)
<b>2. Psychische Einschränkungen</b>			
- Prävalenz psychischer Einschränkungen, n, % der Überlebenden	8973	19316	46.5 (45.8 - 47.2)
- Inzidenz psychischer Einschränkungen, n, % der Überlebenden	4188	19316	21.7 (21.1 - 22.3)
<b>3. Physische Einschränkungen</b>			
- Prävalenz physischer Einschränkungen, n, % der Überlebenden	16718	19316	86.6 (86.1 - 87)
- Inzidenz physischer Einschränkungen, n, % der Überlebenden	14586	19316	75.5 (74.9 - 76.1)
<b>4. Chronische Pflegebedürftigkeit</b>			
- Pflegeheimbewohner, n, % der Überlebenden	3373	19316	17.5 (16.9 - 18)
- Vorhandensein eines Pflegegrades, n, % der Überlebenden	9454	19316	48.9 (48.2 - 49.6)
- Neue Pflegeheimaufnahme, n, % Überlebende unter Risiko	2377	17977	13.2 (12.7 - 13.7)
- Neuer Pflegegrad, n, % Überlebende unter Risiko	5137	13916	36.9 (36.1 - 37.7)
<b>5. Sterblichkeit</b>			
12-Monats-Sterblichkeit	6419	19316	33.2 (32.6 - 33.9)
<b>Einzelkrankungen, n, % unter Risiko</b>			
Prävalenz PTSD	82	19316	0.4 (0.3 - 0.5)
Inzidenz PTSD	51	19251	0.3 (0.2 - 0.3)
Prävalenz Depression oder Angst	5644	19316	29.2 (28.6 - 29.9)
Inzidenz Depression oder Angst	2500	19316	12.9 (12.5 - 13.4)
Prävalenz Schlafstörungen	3003	19316	15.5 (15 - 16.1)
Inzidenz Schlafstörungen	1277	16286	7.8 (7.4 - 8.3)
Prävalenz respiratorische Erkrankungen	6538	19316	33.8 (33.2 - 34.5)
Inzidenz respiratorische Erkrankungen	3932	14492	27.1 (26.4 - 27.9)
Prävalenz renale Erkrankungen	8937	19316	46.3 (45.6 - 47)
Inzidenz renale Erkrankungen	3885	12630	30.8 (30 - 31.6)
Prävalenz ICUAW/CIP/CIM	1495	19316	7.7 (7.4 - 8.1)
Inzidenz ICUAW/CIP/CIM	1451	19223	7.5 (7.2 - 7.9)
Prävalenz Dysphagie	2286	19316	11.8 (11.4 - 12.3)
Inzidenz Dysphagie	1887	18453	10.2 (9.8 - 10.7)
Prävalenz Immobilität	5649	19316	29.2 (28.6 - 29.9)
Inzidenz Immobilität	4024	16268	24.7 (24.1 - 25.4)

Prävalenz Inkontinenz	6962	19316	36 (35.4 - 36.7)
Inzidenz Inkontinenz	4084	14903	27.4 (26.7 - 28.1)
Prävalenz Sexualstörungen	404	19316	2.1 (1.9 - 2.3)
Inzidenz Sexualstörungen	124	18769	0.7 (0.6 - 0.8)
Prävalenz Störung der Sinnesorgane	3681	19316	19.1 (18.5 - 19.6)
Inzidenz Störung der Sinnesorgane	2023	19316	10.5 (10 - 10.9)
Prävalenz Ernährungsstörungen	3289	19316	17 (16.5 - 17.6)
Inzidenz Ernährungsstörungen	2651	17706	15 (14.5 - 15.5)
Prävalenz chronischer Schmerz	3838	19316	19.9 (19.3 - 20.4)
Inzidenz chronischer Schmerz	2030	16186	12.5 (12 - 13.1)
Prävalenz multiresistente Infektionen	3687	19316	19.1 (18.5 - 19.6)
Inzidenz multiresistente Infektionen	3225	18313	17.6 (17.1 - 18.2)
Prävalenz Fatigue	1732	19316	9 (8.6 - 9.4)
Inzidenz Fatigue	1441	18277	7.9 (7.5 - 8.3)

---

Abkürzungen: KI = Konfidenzintervall

## *Supplementary Material*

### **Occurrence and risk factors for new dependency on chronic care, mechanical ventilation, dialysis and mortality in the first year after sepsis**

Dr. Melissa Spoden<sup>1</sup>, Prof. Christiane S Hartog<sup>2,3</sup>, Prof. Peter Schlattmann<sup>4</sup>, PD Dr. Antje Freytag<sup>5</sup>, Lisa Wedekind<sup>4</sup>, Josephine Storch<sup>5</sup>, Prof. Konrad Reinhart<sup>2</sup>, Christian Günster<sup>1</sup>, Dr. Carolin Fleischmann-Struzek<sup>6,7</sup>.

1 Research Institute of the Local Health Care Funds (AOK), Rosenthaler Str. 31, 10178 Berlin, Germany

2 Department of Anesthesiology and Operative Intensive Care Medicine, Charité Universitätsmedizin Berlin, Charitépl. 1, 10117 Berlin, Germany

3 Klinik Bavaria, An d. Wolfsschlucht 1/2, 01731 Kreischa, Germany

4 Institute of Medical Statistics, Computer and Data Sciences, Jena University Hospital, Bachstraße 18, 07743 Jena, Germany

5 Institute of General Practice and Family Medicine, Jena University Hospital, Bachstraße 18, 07743 Jena, Germany

6 Center for Sepsis Control and Care, Jena University Hospital/Friedrich Schiller University Jena, Bachstraße 18, 07743 Jena, Germany

7 Institute of Infectious Diseases and Infection Control, Jena University Hospital, Am Klinikum 1, 07740 Jena, Germany

**Supplement Tab. 1: Baseline characteristics**

Index hospitalization	All survivors		Survivors w/o pre-existing renal replacement therapy		Survivors w/o pre-existing long term ventilation		Survivors w/o pre-existing dependency on care	
	N	%	N	%	N	%	N	%
N %	116,507	73.0%	1119,93	70.1%	115,025	72.0%	74,491	46.6%
Age, Mean (SD); Median (IQR)	73.0 (13.3); 76 (16)		73.1 (13.3); 76 (16)		73.0 (13.3); 76 (16)		70.1 (13.3); 76 (17)	
Female sex, %	55,781	47.9%	54,002	48.2%	55,229	48.0%	32,491	43.6%
CCI, Mean (SD); Median (IQR)	2.0 (1.4); 2 (2)		2.0 (1.4); 2 (2)		2.0 (1.4); 2 (2)		1.8 (1.4); 2 (2)	
Admission as emergency, %	67,384	57.8%	64,907	58.0%	66,516	57.8%	41,749	56.0%
Focus of infection, %								
Respiratory tract	40,509	34.8%	39,096	34.9%	39,596	34.4%	25,603	34.4%
Abdominal	16,592	14.2%	15,895	14.2%	16,408	14.3%	11,326	15.2%
Wound/soft tissue infection	7685	6.6%	7403	6.6%	7596	6.6%	5495	7.4%
Genitourinary system	38,982	33.5%	37,828	33.8%	38,573	33.5%	22,171	29.8%
Central nervous system	1064	0.9%	1042	0.9%	1057	0.9%	886	1.2%
Vascular system	4138	3.6%	3955	3.5%	4090	3.6%	3144	4.2%
Device-related	8657	7.4%	7752	6.9%	8511	7.4%	5649	7.6%
Pregnancy associated infection	103	0.1%	103	0.1%	103	0.1%	102	0.1%
Hospital-acquired infection, %	22,444	19.3%	20,924	18.7%	22,079	19.2%	14,853	19.9%
Multi-resistant infection, %	5218	4.5%	4854	4.3%	5077	4.4%	2768	3.7%
Presence of any acute organ dysfunction, %	64,517	55.4%	62,130	55.5%	63,309	55.0%	41,010	55.1%
Number of organ dysfunctions, Mean (SD); Median (IQR)	0.9 (1.1); 1 (1)		0.9 (1.1); 1 (1)		0.9 (1.1); 1 (1)		0.9 (1.1); 1 (1)	
Occurance of septic shock, %	7888	6.8%	7557	6.7%	7710	6.7%	5501	7.4%
ICU treatment, %	32,238	27.7%	30,742	27.4%	31,570	27.4%	23,068	31.0%
Mechanical ventilation, %	19,311	16.6%	18,645	16.6%	18,787	16.3%	14,166	19.0%
Renal replacement therapy, %	7031	6.0%	4846	4.3%	6919	6.0%	4954	6.7%
Surgical treatment, %	38,796	33.3%	36,929	33.0%	38,316	33.3%	28,133	37.8%
Palliative care, %	1170	1.0%	1155	1.0%	1159	1.0%	731	1.0%

Hospital length of stay, Mean (SD); Median (IQR)	21.5 (21.0); 15 (17)		21.4 (20.9); 15 (17)		21.5 (21.0); 15 (17)		23.2 (22.9); 16 (20)	
Discharge disposition of survivors								
- regular discharge	84,482	72.5%	81,164	72.5%	83,519	72.6%	54,847	73.6%
- other hospital	14,265	12.2%	13,594	12.1%	13,973	12.1%	10,319	13.9%
- rehabilitation	6397	5.5%	6193	5.5%	6323	5.5%	5230	7.0%
- nursing home	9386	8.1%	9153	8.2%	9255	8.0%	2699	3.6%
- hospice	310	0.3%	305	0.3%	308	0.3%	202	0.3%
- other	1667	1.4%	1584	1.4%	1647	1.4%	1194	1.6%
<b>Health status and health care use 12 months prior to index hospitalization</b>								
Employed persons, %	16,284	14.0%	15,822	14.1%	16,121	14.0%	13,682	18.4%
Dependence on chronic care								
- Nursing home residence, %	12,595	10.8%	12,215	10.9%	12,450	10.8%	0	0.0%
- Care level according to German care level system*, %	41,629	35.7%	39,522	35.3%	40,790	35.5%	0	0.0%
- Nursing home residence or care level, %	42,016	36.1%	39,899	35.6%	41,161	35.8%	0	0.0%
- Nursing care level according to German care level system, Mean (SD); Median (IQR)	3.0 (1.0); 3 (2)		3.1 (1.0); 3 (2)		3.0 (1.0); 3 (2)		-	
Pre-existing immobility, %	21,509	18.5%	20,335	18.2%	20,956	18.2%	6576	8.8%
Pre-existing long-term mechanical ventilation, %	1482	1.3%	1362	1.2%	0	0.0%	627	0.8%
Pre-existing renal replacement therapy, %	4514	3.9%	0	0.0%	4394	3.8%	2397	3.2%
Pre-existing asplenia, coded in the five years prior to sepsis index hospitalization, %	414	0.4%	389	0.3%	407	0.4%	281	0.4%

**Supplement Tab. 2: Occurrence of adverse outcomes up to 6 months after sepsis**

<b>Adverse Outcome</b>	All survivors	Patients w/o prior impairments	Severe sepsis	Non-severe sepsis	p-value	ICU-treated sepsis	Non-ICU-treated sepsis	p-value
<b>No. of survivors</b>	116,507	8,622	37,840	78,667		32,238	84,269	
Survivors with $\geq 1$ new adverse outcome among all survivors, % (95% CI)	42.0 (41.7 - 42.2)	26.2 (25.3 - 27.1)	48.4 (47.9 - 48.9)	38.8 (38.5 - 39.2)	<0.001	50.0 (49.5 - 50.5)	38.9 (38.6 - 39.2)	<0.001
New onset chronic care dependency among survivors w/o prior chronic care dependency, % (95% CI)	28.5 (28.2 - 28.9)	17.5 (16.7 - 18.3)	32.2 (31.7 - 32.8)	26.7 (26.3 - 27.1)	<0.001	34.6 (34.0 - 35.2)	25.8 (25.4 - 26.2)	<0.001
New onset dialysis dependency among survivors w/o prior dialysis, % (95% CI)	2.2 (2.1 - 2.3)	1.4 (1.2 - 1.7)	3.5 (3.3 - 3.7)	1.6 (1.5 - 1.7)	<0.001	3.9 (3.7 - 4.1)	1.6 (1.5 - 1.6)	<0.001
New onset respiratory support among survivors w/o prior respiratory support, % (95% CI)	1.2 (1.2 - 1.3)	0.8 (0.6 - 1.0)	1.9 (1.8 - 2.0)	0.9 (0.8 - 1.0)	<0.001	2.5 (2.4 - 2.7)	0.7 (0.7 - 0.8)	<0.001
12-months mortality among hospital survivors, % (95% CI)	23.2 (23 - 23.5)	11.3 (10.6 - 11.9)	26.5 (26.1 - 27.0)	21.7 (21.4 - 21.9)	<0.001	24.7 (24.3 - 25.2)	22.7 (22.4 - 22.9)	<0.001

## **Supplement: Definitions**

### **A - Sepsis definitions**

ICD-10-German Modification (GM) Codes: A02.1 - Salmonella sepsis, A20.0 - Bubonic plague, A20.7 - Septicaemic plague, A21.7 - Generalized tularaemia, A22.7 - Anthrax sepsis, A24.1 - Acute or fulminating melioidosis, A26.7 - Erysipelothrix sepsis, A28.2 - Extraintestinal yersiniosis, A32.7 - Listerial sepsis, A39.1 - Waterhouse-Friderichsen syndrome, A39.2-acute meningococcal sepsis, A39.3-chronic meningococcal sepsis, A39.4 - Meningococcaemia, unspecified, A40.-Streptococcal sepsis, A41. - Other sepsis, A42.7 - Actinomycotic sepsis, A48.3 - Toxic shock syndrome, A49.9-Bacterial infection, unspecified, A54.8-Other gonococcal infections, B00.7 - Disseminated herpesviral disease, B37.6 - Candidal endocarditis, B37.7 - Candidal sepsis, B49 - Unspecified mycosis, O75.3 - Other infection during labour, O85 - other puerperal infections, R65.0 - Systemic Inflammatory Response Syndrome of infectious origin without organ failure, R65.1 - Systemic Inflammatory Response Syndrome of infectious origin with organ failure, R57.2 - Septic shock

### **B - Subgroups definitions**

Severe sepsis at index hospitalization

ICD-10-GM Codes: R65.1 - Systemic Inflammatory Response Syndrome of infectious origin with organ failure, ICD-10-GM Codes: R57.2 - Septic shock

ICU-treated sepsis at index hospitalization

Operation and Procedural Codes (OPS) Codes: 8-980 - Intensive care complex treatment, 8-98f - Costly intensive care complex treatment (basic procedure), 8-98d - Intensive care complex treatment in childhood (basic procedure), 8-98c - Intensive care complex treatment in childhood

Patients without prior impairments in the 12 months prior to index hospitalization

No cognitive, medical or psychological impairment:

Cognitive impairment

ICD-10-GM Codes: F06.7 - Mild cognitive disorder, U51.- - Impairment of cognitive function, R41.0 - Disorientation, unspecified, F00\* - Dementia in Alzheimer disease, F01 - Vascular dementia, F02\* - Dementia in other diseases classified elsewhere, F03 - Unspecified dementia, F04 - Organic amnesic syndrome, not induced by alcohol and other psychoactive substances, F05 - Delirium, not induced by alcohol and other psychoactive substances, F06.9 - Unspecified organic mental disorder due to brain damage and dysfunction and to physical disease, F07.8 - Other organic personality and behavioural disorders due to brain disease, damage and dysfunction, F07.9 - Unspecified organic personality and behavioural disorder due to brain disease, damage and dysfunction, G30 - Alzheimer disease, G31.0 - Circumscribed brain atrophy, G31.1 - Senile degeneration of brain, not elsewhere classified, G31.9 - Degenerative disease of nervous system, unspecified, G32\* - Other degenerative disorders of nervous system in diseases classified elsewhere

#### Psychological impairment

##### PTSD

ICD-10-GM Codes: F43 - Reaction to severe stress, and adjustment disorders, F43.0 - Acute stress reaction, F43.1 - Post-traumatic stress disorder, F43.2 - Adjustment disorders, F43.8 - Other reactions to severe stress, F43.9 - Reaction to severe stress, unspecified

#### Depression

ICD-10-GM Codes: F32 - Depressive episode, F33 - Recurrent depressive disorder, F34.1 - Dysthymia, F38 - Other mood [affective] disorders, F41.2 - Mixed anxiety and depressive disorder, F06.3 - Organic mood [affective] disorders

#### Anxiety

ICD-10-GM Codes: F40 - Phobic anxiety disorders, F41 - Other anxiety disorders, F06.4 - Organic anxiety disorder

#### Sleeping disorders

ICD-10-GM Codes: F51 - Nonorganic sleep disorders, G47 - Sleep disorders

#### Substance abuse

ICD-10-GM Codes: F10 - Mental and behavioural disorders due to use of alcohol, F11 - Mental and behavioural disorders due to use of opioids, F12 - Mental and behavioural disorders due to use of cannabinoids, F13 - Mental and behavioural disorders due to use of sedatives or hypnotics, F14 - Mental and behavioural disorders due to use of cocaine, F15 - Mental and behavioural disorders due to use of other stimulants, including caffeine, F16 - Mental and behavioural disorders due to use of hallucinogens, F17 - Mental and behavioural disorders due to use of tobacco, F18 - Mental and behavioural disorders due to use of volatile solvents, F19 - Mental and behavioural disorders due to multiple drug use and use of other psychoactive substances

#### Medical impairment

##### Respiratory dysfunction

ICD-10-GM Codes: J96 - Respiratory failure, not elsewhere classified, J98 - Other respiratory disorders, R06.0 - Dyspnoea, J80 - Adult respiratory distress syndrome

#### Cardiovascular diseases

##### Coronary heart disease and myocardial infarction

ICD-10-GM Codes: I20 - Angina pectoris, I21 - Acute myocardial infarction, I22 - Subsequent myocardial infarction, I24 - Other acute ischaemic heart diseases, I25 - Chronic ischaemic heart disease

##### Cardiomyopathy

ICD-10-GM Codes: I42 – Cardiomyopathy

##### Heart failure

ICD-10-GM Codes: I50 - Heart failure

Cardiac arrhythmias

ICD-10-GM Codes: I47 - Paroxysmal tachycardia, I48 - Atrial fibrillation and flutter, I49 - Other cardiac arrhythmias

Cerebrovascular diseases

ICD-10-GM Codes: I63 - Cerebral infarction, I64 - Stroke, not specified as haemorrhage or infarction, I65 - Occlusion and stenosis of precerebral arteries, not resulting in cerebral infarction, I66 - Occlusion and stenosis of cerebral arteries, not resulting in cerebral infarction

Renal diseases

ICD-10-GM Codes: N17 - Acute renal failure, N18 - Chronic kidney disease, N19 - Unspecified kidney failure

Hepatic diseases

ICD-10-GM Codes: K72.1 - Chronic hepatic failure

Metabolic diseases

Diabetes mellitus

ICD-10-GM Codes: E11 - Type 2 diabetes mellitus, E12 - Malnutrition-related diabetes mellitus, E13 - Other specified diabetes mellitus, E14 - Unspecified diabetes mellitus

Other metabolic diseases

ICD-10-GM Codes: E27 - Other disorders of adrenal gland, E35\* - Disorders of endocrine glands in diseases classified elsewhere, E34.9 - Endocrine disorder, unspecified, E23 - Hypofunction and other disorders of pituitary gland

#### Anaemia

ICD-10-GM Codes: D50 - Iron deficiency anaemia, D51 - Vitamin B12 deficiency anaemia, D52 - Folate deficiency anaemia, D53 - Other nutritional anaemias, D63 - Anaemia in chronic diseases classified elsewhere, D64.9 - Anaemia, unspecified

#### Neuromuscular/musculoskeletal diseases

##### ICUAW/CIP/CIM

ICD-10-GM Codes: G62.8 - Critical illness polyneuropathy, G72.8 - Critical illness myopathy

#### Dysphagia

ICD-10-GM Codes: R13 - Dysphagia

#### Voice disorders

ICD-10-GM Codes: R49 - Voice disturbances

#### Contractures

ICD-10-GM Codes: M62.4 - Contracture of muscle, M24.5 - Contracture of joint, M25.6 - Stiffness of joint, not elsewhere classified, M21.62 - Acquired Pes equinus

#### Immobility

ICD-10-GM Codes: R26.2 - Difficulty in walking, not elsewhere classified, R26.3 - Immobility, R29.6 - Tendency to fall, not elsewhere classified, Z99.3 - Dependence on wheelchair, Z74.0 - Need for assistance due to reduced mobility

Decubitus

ICD-10-GM Codes: L89 - Decubitus ulcer and pressure area

Complications of tracheostomy

Complications of the tracheostoma

ICD-10-GM Codes: Z43.0 - Attention to tracheostomy, Z93.0 - Tracheostomy status, J95.0 - Tracheostomy malfunction

Tracheal stenoses

ICD-10-GM Codes: J95.5 - Postprocedural subglottic stenosis J95.81 - Tracheal stenosis following a procedure, J38.6 - Stenosis of larynx, J39.8 - Acquired tracheal stenosis

Urogenital diseases

Incontinence

ICD-10-GM Codes: R32 - Unspecified urinary incontinence, N39.3 - Stress incontinence, N39.4 - Other specified urinary incontinence, R15 - Faecal incontinence

Sexual disorders

ICD-10-GM Codes: F52 - Sexual dysfunction, not caused by organic disorder or disease

Urethral stricture

ICD-10-GM Codes: N99.1 - Postprocedural urethral stricture

Sensory disorders

## Vestibular disorders

ICD-10-GM Codes: R42 - Dizziness and giddiness

## Hearing disorder

ICD-10-GM Codes: H90 - Conductive and sensorineural hearing loss, H91 - Other hearing loss, H93 - Other disorders of ear, not elsewhere classified

## Taste and smelling disorders

ICD-10-GM Codes: R43 - Disturbances of smell and taste

## Impairment of nutrition

ICD-10-GM Codes: E41 - Nutritional marasmus, E43 - Unspecified severe protein-energy malnutrition, E44 - Protein-energy malnutrition of moderate and mild degree, E46 - Unspecified protein-energy malnutrition, R63.0 - Anorexia, R63.3 - Feeding difficulties and mismanagement, R63.4 - Abnormal weight loss, R63.6 - Insufficient intake of food and water, R63.8 - Other symptoms and signs concerning food and fluid intake, R64 - Cachexia

## Multidrug-resistant infections

ICD-10-GM Codes: U80.-! - Gram-positive bacteria with specified antibiotic resistance, requiring special therapeutic or hygienic measures, U81.-! - Gram-negative bacteria with specified antibiotic resistance, requiring special therapeutic or hygienic measures, U82 - Mycobacteria with resistance against TB drugs (first line), U83 - Candida with resistance against Fluconazole and Voriconazole, U84 - Herpes virus with resistance against antivirals

## Chronic pain

ICD-10-GM Codes: R52.1 - Chronic intractable pain, R52.2 - Other chronic pain, R52.9 - Pain, unspecified, F45.4 - Persistent somatoform pain disorder, F45.41 - Chronic pain disorder associated with psychological and behavioural factors, G54.6 - Phantom limb syndrome with pain

Fatigue

ICD-10-GM Codes: R53 - Malaise and fatigue, G93.3 - Chronic fatigue syndrome

**C - Definition of outcomes**

Long-term mechanical ventilation

ICD-10-GM Codes: Z99.0 - Dependence on aspirator, Z99.1 - Dependence on respirator

OPS Codes: 8-713 - Mechanical ventilation and respiratory support in adults, 8-716 - Setting up of home mechanical ventilation, 8-718 - Weaning from mechanical ventilation

Renal replacement therapy

ICD-10-GM Codes: Z99.2 - Dependence on renal dialysis, Z49 - Care involving dialysis

OPS Codes: 8-853 - Haemofiltration, 8-854 - Haemodialysis, 8-855 - Haemodiafiltration, 8-857 - Peritoneal dialysis, 8-85a - Dialysis procedure due to a functional failure and failure of a kidney transplant

**D - Potential risk factors**

Age in years at index hospitalization

<40 years

40-65 years

66-80 years

>80 years

Sex

Male, female

Comorbidities in the 12 months prior to index hospitalization

defined according to Charlson Comorbidity Index[20]

Pre-existing asplenia, coded in the five years prior to sepsis index hospitalization

ICD-10-GM Codes: Q89.0 - Asplenia (congenital), Q89.01 - Asplenia (congenital)

OPS Codes: 5-4131 - Splenectomy, total

Pre-existing immobility, coded in the 12 months prior to sepsis index hospitalization

ICD-10-GM Codes: R26.2 - Difficulty in walking, not elsewhere classified, R26.3 - Immobility, R29.6 - Tendency to fall, not elsewhere classified, Z99.3 - Dependence on wheelchair, Z74.0 - Need for assistance due to reduced mobility

Focus of infection at index hospitalization

Respiratory tract

ICD-10-GM Codes: J01 - Acute sinusitis, J02 - Acute pharyngitis, J03 - Acute tonsillitis, J04 - Acute laryngitis and tracheitis, J06 - Acute upper respiratory infections of multiple and unspecified sites, J05 - Acute obstructive laryngitis [croup] and epiglottitis, J09 - Influenza due to identified zoonotic or pandemic influenza virus, J10 - Influenza due to identified seasonal influenza virus, J11 - Influenza, virus not identified, J12 - Viral pneumonia, not elsewhere classified, J13 - Pneumonia due to *Streptococcus pneumoniae*, J14 - Pneumonia due to *Haemophilus influenzae*, J15 - Bacterial pneumonia, not elsewhere classified, J16 - Pneumonia due to other infectious organisms, not elsewhere classified, J17 - Pneumonia in diseases classified elsewhere, J18 - Pneumonia, organism unspecified, J20 - Acute bronchitis, J21 - Acute bronchiolitis, J22 - Unspecified acute lower respiratory infection, J44.0 - Chronic obstructive pulmonary disease with acute lower respiratory infection, J44.1 - Chronic obstructive pulmonary disease with acute exacerbation, unspecified, J86 - Pyothorax, J85 - Abscess of lung and mediastinum, A15 - Respiratory tuberculosis, bacteriologically or histologically confirmed, A16 - Respiratory tuberculosis, not confirmed bacteriologically or histologically, U69.00 - Hospital-acquired pneumonia in other diseases classified

elsewhere, A36 - Diphtheria, A37 - Whooping cough, B38 - Coccidioidomycosis, B39 - Histoplasmosis

#### Abdominal infections

ICD-10-GM Codes: A00 - Cholera, A01 - Typhoid and paratyphoid fevers, A02 - Other salmonella infections, A03 - Shigellosis, A04 - Other bacterial intestinal infections, A05 - Other bacterial foodborne intoxications, not elsewhere classified, A06 - Amoebiasis, A07 - Other protozoal intestinal diseases, A08 - Viral and other specified intestinal infections, A09 - Other gastroenteritis and colitis of infectious and unspecified origin, K35 - Acute appendicitis, K37 - Unspecified appendicitis, K36 - Other appendicitis, K5702 - Diverticular disease of small intestine with perforation and abscess without bleeding, K5703 - Diverticular disease of small intestine with perforation and abscess with bleeding, K5712 - Diverticular disease of small intestine without perforation or abscess without bleeding, K57.13 - Diverticular disease of small intestine without perforation or abscess with bleeding, K57.22 - Diverticular disease of large intestine with perforation and abscess without bleeding, K57.23 - Diverticular disease of large intestine with perforation, abscess and bleeding, K57.32 - Diverticular disease of large intestine without perforation or abscess without bleeding, K5733 - Diverticular disease of large intestine without perforation or abscess with bleeding, K5742 - Diverticular disease of both small and large intestine with perforation and abscess without bleeding, K5743 - Diverticular disease of both small and large intestine with perforation, abscess and bleeding, K5752 - Diverticular disease of both small and large intestine without perforation or abscess or bleeding, K5753 - Diverticular disease of both small and large intestine without perforation or abscess with bleeding, K5782 - Diverticular disease of intestine, part unspecified, with perforation and abscess without bleeding, K5783 - Diverticular disease of intestine, part unspecified, with perforation, abscess and bleeding, K5792 - Diverticular disease of intestine, part unspecified, without perforation, abscess or bleeding, K5793 - Diverticular disease of intestine, part unspecified, without perforation or abscess with bleeding, K61 - Abscess of anal and rectal regions, K65 - Peritonitis, K67 - Disorders of peritoneum in infectious diseases classified elsewhere, K63.0 - Abscess of intestine, K63.1 - Perforation of intestine (nontraumatic), K75.0 - Abscess of liver, K75.1 - Phlebitis of portal vein, K81.0 - Cholecystitis, K77.0 - Liver disorders in infectious and parasitic diseases classified elsewhere, U69.40! - Recurrent infection due to *Clostridium difficile*

#### Wound/soft tissue infection

ICD-10-GM Codes: A46 - Erysipelas, B47 - Mycetoma, L03 - Phlegmon, L04 - Acute lymphadenitis, L08 - Other local infections of skin and subcutaneous tissue, L05 - Pilonidal cyst, B00 - Herpesviral [herpes simplex] infections, B07 - Viral warts, B08 - Other viral infections characterized by skin and mucous membrane lesions, not elsewhere classified, B09 - Unspecified viral infection characterized by skin and mucous membrane lesions, H05.0 - Acute inflammation of orbit, H60.2 - Malignant otitis externa, H70.0 - Acute mastoiditis, J36 - Peritonsillar abscess, J39.0 - Retropharyngeal and parapharyngeal abscess, J39.1 - Other abscess of pharynx, L02 - Cutaneous abscess, furuncle and carbuncle

#### Genitourinary system infection

ICD-10-GM Codes: N10 - Acute tubulo-interstitial nephritis, N15.1 - Renal and perinephric abscess, N15.9 - Renal tubulo-interstitial disease, unspecified, N34 - Urethritis and urethral syndrome, N30 - Cystitis, N39.0 - Urinary tract infection, site not specified, N41 - Inflammatory diseases of prostate, N45 - Orchitis and epididymitis, N48.2 - Other inflammatory disorders of penis, N49 - Inflammatory disorders of male genital organs, not elsewhere classified, N70 - Salpingitis and oophoritis, N71 - Inflammatory disease of uterus, except cervix, N72 - Inflammatory disease of cervix uteri, N73 - Other female pelvic inflammatory diseases, N74 - Female pelvic inflammatory disorders in diseases classified elsewhere, N75 - Diseases of Bartholin gland, N76 - Other inflammation of vagina and vulva, N77 - Vulvovaginal ulceration and inflammation in diseases classified elsewhere, N61 - Inflammatory disorders of breast, N98.0 - Infection associated with artificial insemination, A59 - Trichomoniasis, A55 - Chlamydial lymphogranuloma (venereum), A56 - Other sexually transmitted chlamydial diseases

#### Central nervous system infection

ICD-10-GM Codes: A39 - Meningococcal infection, G00 - Bacterial meningitis, not elsewhere classified, G01 - Meningitis in bacterial diseases classified elsewhere, G02 - Meningitis in other infectious and parasitic diseases classified elsewhere, G03 - Meningitis due to other and unspecified causes, G04 - Encephalitis, myelitis and encephalomyelitis, G05\* - Encephalitis, myelitis and encephalomyelitis in diseases classified elsewhere, G06 - Intracranial and intraspinal abscess and granuloma, G07\* - Intracranial and intraspinal abscess and granuloma in diseases classified elsewhere, G08 - Intracranial and intraspinal phlebitis and thrombophlebitis, A17+ - Tuberculosis of nervous system, A81 - Atypical virus infections of central nervous system, A83 - Mosquito-borne viral encephalitis, A84 - Tick-borne viral encephalitis, A85 - Other viral encephalitis, not elsewhere

classified, A86 - Unspecified viral encephalitis, A87 - Viral meningitis, A88 - Other viral infections of central nervous system, not elsewhere classified, A89 - Unspecified viral infection of central nervous system

#### Cardiovascular system infection

ICD-10-GM Codes: I32 - Pericarditis in diseases classified elsewhere, I33 - Acute and subacute endocarditis, I39 - Endocarditis and heart valve disorders in diseases classified elsewhere, I40 - Acute myocarditis, I41 - Myocarditis in diseases classified elsewhere, I80 - Thrombosis, phlebitis and thrombophlebitis, I38 - Endocarditis, valve unspecified, I98.1 - Cardiovascular disorders in other infectious and parasitic diseases classified elsewhere

#### Device-related infections

ICD-10-GM Codes: T82.6 - Infection and inflammatory reaction due to cardiac valve prosthesis, T82.7 - Infection and inflammatory reaction due to other cardiac and vascular devices , implants and grafts, T83.5 - Infection and inflammatory reaction due to prosthetic device, implant and graft in urinary system, T83.6 - Infection and inflammatory reaction due to prosthetic device, implant and graft in genital tract, T84.5 - Infection and inflammatory reaction due to internal joint prosthesis, T84.6 - Infection and inflammatory reaction due to internal fixation device [any site], T84.7 - Infection and inflammatory reaction due to other internal orthopaedic prosthetic devices, implants and grafts, T85.7 - Infection and inflammatory reaction due to other internal prosthetic devices, implants and grafts

#### Pregnancy associated infection

ICD-10-GM Codes: O75.3 - Other infection during labour, O85 - Puerperal fever, O030 - Spontaneous abortion; Incomplete, complicated by genital tract and pelvic infection, O035 - Spontaneous abortion; Complete or unspecified, complicated by genital tract and pelvic infection, O040 - Medical abortion; Incomplete, complicated by genital tract and pelvic infection, O045 - Medical abortion; Complete or unspecified, complicated by genital tract and pelvic infection, O050 - Other abortion; Incomplete, complicated by genital tract and pelvic infection, O055 - Other abortion; Complete or unspecified, complicated by genital tract and pelvic infection, O060 - unspecified abortion; Incomplete, complicated by genital tract and pelvic infection, O065 - Unspecified abortion; Complete or unspecified, complicated by genital tract and pelvic infection, O070--O07.5 - Failed medical abortion, complicated by genital tract and pelvic infection, O075 -

Other and unspecified failed attempted abortion, complicated by genital tract and pelvic infection, O08.0 - Genital tract and pelvic infection following abortion and ectopic and molar pregnancy, O86 - Other puerperal infections, O23 - Infections of genitourinary tract in pregnancy, O41.1 - Infection of amniotic sac and membranes, O88.3 - Obstetric pyaemic and septic embolism, O91 - Infections of breast associated with childbirth, O98 - Maternal infectious and parasitic diseases classifiable elsewhere but complicating pregnancy, childbirth and the puerperium,

#### Hospital-acquired infections at index hospitalization

ICD-10-GM Codes: T82.6 - Infection and inflammatory reaction due to cardiac valve prosthesis, T82.7 - Infection and inflammatory reaction due to other cardiac and vascular devices, implants and grafts, T84.5 - Infection and inflammatory reaction due to internal joint prosthesis, T84.6 - Infection and inflammatory reaction due to internal fixation device [any site], T84.7 - Infection and inflammatory reaction due to other internal orthopaedic prosthetic devices, implants and grafts, T85.72 - Infection and inflammatory reaction due to internal prosthetic devices, implants and grafts in the central nervous system, T85.73 - Infection and inflammatory reaction due to prosthetic devices or implants of the mamma, T85.75 - Infection and inflammatory reaction due to internal prosthetic devices, implants or grafts of the hepatobiliary system or pancreas, T85.76 - Infection and inflammatory reaction due to internal prosthetic devices, implants or grafts of the other gastrointestinal system, T85.78 - Infection and inflammatory reaction due to other internal prosthetic devices, implants and grafts, O86.0 - Infection of obstetric surgical wound, T83.5 - Infection and inflammatory reaction due to prosthetic device, implant and graft in urinary system, T83.6 - Infection and inflammatory reaction due to prosthetic device, implant and graft in genital tract, A04.7 - Enterocolitis due to *Clostridium difficile*, U69.40! - Recurrent infection due to *Clostridium difficile*, T80.2 - Infections following infusion, transfusion and therapeutic injection, T82.7 - Infection and inflammatory reaction due to other cardiac and vascular devices, implants and grafts, T81.4 - Infection following a procedure, not elsewhere classified, T85.71 - Infection and inflammatory reaction due to peritoneal dialysis catheter, T85.74 - Infection and inflammatory reaction due to percutaneous endoscopic gastrostomy/jejunostomy, T88.0 - Infection following immunization, U69.00 - Hospital-acquired pneumonia in patients aged 18 years or older

#### Multi-resistant infections at index hospitalization

ICD-10-GM Codes: U80.! - Grampositive bacteria with specified antibiotic resistance, requiring special therapeutic or hygienic measures, U81.! - Gram - negative bacteria with specified antibiotic resistance, requiring special therapeutic or hygienic measures, U82.! - Mycobacteria with resistance against TB drugs (first line), U83.! - Candida with resistance against Fluconazole and Voriconazole, U84.! - Herpes virus with resistance against antivirals, U85! - Human Immunodeficiency Virus with resistance against antivirals or proteinase – inhibitors

OPS Codes: 8-987 - Complex treatment in the case of colonisation or infection with multidrug-resistant pathogens [MDR]

Organ dysfunction at index hospitalization

Cardiovascular dysfunction/shock

ICD-10-GM Codes: I95.9 - Hypotension, unspecified, R57.8 - Other shock, R57.9 - Shock, unspecified, R57.2 - Septic shock

Respiratory dysfunction

ICD-10-GM Codes: J96. - Respiratory failure, not elsewhere classified, J80 - Adult respiratory distress syndrome, J98.4 - Other disorders of lung, R06.0 - Dyspnoea, R06.8 - Other and unspecified abnormalities of breathing

Encephalopathy

ICD-10-GM Codes: F05 - Delirium, not induced by alcohol and other psychoactive substances, G93.1 - Anoxic brain damage, not elsewhere classified, G93.4 - Encephalopathy, unspecified, R40 - Somnolence, stupor and coma

Renal dysfunction

ICD-10-GM Codes: N17. - Acute renal failure, N19 - Unspecified kidney failure,

Metabolic dysfunction

ICD-10-GM Codes: E87.2 - Acidosis

Abnormal coagulation

ICD-10-GM Codes: Coagulation D65 - Disseminated intravascular coagulation [defibrination syndrome], D68.8 - Other specified coagulation defects, D68.9 - Coagulation defect, unspecified, D69.5 - Secondary thrombocytopenia, D69.6 - Thrombocytopenia, unspecified,

Hepatic dysfunction

ICD-10-GM Codes: K72.0 Acute and subacute hepatic failure, K72.7 - Hepatic encephalopathy and hepatic coma, K72.9 - Hepatic failure, unspecified, K76.2 - Central haemorrhagic necrosis of liver, K76.3 - Infarction of liver,

Other organ dysfunction

ICD-10-GM Codes: R65.1 - Systemic Inflammatory Response Syndrome of infectious origin with organ complications

Emergency admission

Admission category 4

Surgical treatment

OPS Codes: Any OPS Code from Chapter 5 (surgical procedures)





## SEPFROK Befragung

Falls ja, Umzug	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> in andere Wohnung	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub> ins Pflegeheim	
	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub> anderer Ort _____		
War ein Umbau Ihrer Wohnung nach der Sepsis-Erkrankung notwendig?	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub> nein	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja	<input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe

## Berufstätigkeit, Pflegebedürftigkeit, Behinderung

Waren Sie vor KH-Einweisung berufstätig?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	
Falls ja,	wöchentliche Arbeitsstundenzahl  _____			
Falls, nein	<input type="checkbox"/> 1 Rentner <input type="checkbox"/> 4 krankgeschrieben	<input type="checkbox"/> 2 arbeitslos <input type="checkbox"/> 5 Schüler/Student	<input type="checkbox"/> 3 arbeitsunfähig <input type="checkbox"/> 6 _____	
Sind Sie aktuell berufstätig?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	
Falls ja, konnten Sie Ihren früheren Beruf wieder aufnehmen?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	
Falls ja,	wöchentliche Arbeitsstundenzahl  _____			
Falls, nein	<input type="checkbox"/> 1 Rentner <input type="checkbox"/> 4 krankgeschrieben	<input type="checkbox"/> 2 arbeitslos <input type="checkbox"/> 5 Schüler/Student	<input type="checkbox"/> 3 arbeitsunfähig <input type="checkbox"/> 6 _____	
Hatten Sie vor KH-Aufnahme eine Pflegestufe bzw. einen Pflegegrad?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	
Falls ja,	Pflegestufe bis 31.12.2016  _____	Pflegegrad ab 01.01.2017  _____		
Haben Sie <u>aktuell</u> eine Pflegestufe bzw. einen Pflegegrad?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	
Falls ja,	Pflegestufe bis 31.12.2016  _____	Pflegegrad ab 01.01.2017  _____		
Hatten Sie <u>vor</u> KH-Aufnahme einen Grad der Behinderung?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	
Falls ja,	Grad der Behinderung  _____			
Haben Sie <u>aktuell</u> einen Grad der Behinderung?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	
Falls ja,	Grad der Behinderung  _____			
Wurde ein beantragter Grad der Behinderung abgelehnt?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	
Haben Sie nach Ihrer Sepsis-Erkrankung Hilfsmittel (z. B. Rollstuhl, Wannenaufzug, ...) beantragt?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	
Falls ja, welche und wie ist der aktuelle Antragsstatus?				
_____	<input type="checkbox"/> 0 abgelehnt	<input type="checkbox"/> 1 genehmigt	<input type="checkbox"/> 2 in Bearbeitung	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
_____	<input type="checkbox"/> 0 abgelehnt	<input type="checkbox"/> 1 genehmigt	<input type="checkbox"/> 2 in Bearbeitung	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
_____	<input type="checkbox"/> 0 abgelehnt	<input type="checkbox"/> 1 genehmigt	<input type="checkbox"/> 2 in Bearbeitung	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
_____	<input type="checkbox"/> 0 abgelehnt	<input type="checkbox"/> 1 genehmigt	<input type="checkbox"/> 2 in Bearbeitung	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe

## Gesundheitsbezogene Lebensqualität (EQ5D3L)

Antwortende Person	<input type="checkbox"/> 1 Patient <input type="checkbox"/> 2 Angehöriger <input type="checkbox"/> 3 Freund <input type="checkbox"/> 4 Pfleger <input type="checkbox"/> 5 andere Person _____	
<p>→ <b>Wir möchten Ihnen nun einige Fragen zu Ihrem allgemeinen Gesundheitszustand und Befinden heute und vor der Krankenhausaufnahme stellen</b></p> <p>→ <b>Auf einer Skala von „0“ bis „100“, wobei „100“ der beste Gesundheitszustand ist, den sie sich vorstellen können, und „0“ der schlechteste, den sie sich vorstellen können...</b></p>		
Wie ging es Ihnen bevor Sie ins Krankenhaus kamen?	____	<input type="checkbox"/> 999 keine Angabe
Wie geht es Ihnen <u>aktuell</u> ?	____	<input type="checkbox"/> 999 keine Angabe
	<b>vor Krankenhaus</b>	<b>aktuell</b>
Beweglichkeit/Mobilität	<input type="checkbox"/> 1 Ich hatte keine Probleme herumzugehen <input type="checkbox"/> 2 Ich hatte einige Probleme herumzugehen <input type="checkbox"/> 3 Ich bin ans Bett gebunden <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 1 Ich hatte keine Probleme herumzugehen <input type="checkbox"/> 2 Ich hatte einige Probleme herumzugehen <input type="checkbox"/> 3 Ich bin ans Bett gebunden <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Für sich selbst sorgen	<input type="checkbox"/> 1 Ich hatte keine Probleme, für mich selbst zu sorgen <input type="checkbox"/> 2 Ich hatte einige Probleme, mich selbst zu waschen oder anzuziehen <input type="checkbox"/> 3 Ich bin nicht in der Lage, mich selbst zu waschen oder anzuziehen <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 1 Ich hatte keine Probleme, für mich selbst zu sorgen <input type="checkbox"/> 2 Ich hatte einige Probleme, mich selbst zu waschen oder anzuziehen <input type="checkbox"/> 3 Ich bin nicht in der Lage, mich selbst zu waschen oder anzuziehen <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Allgemeine Tätigkeiten (z.B. Arbeit, Studium, Hausarbeit, Familien- oder Freizeitaktivitäten)	<input type="checkbox"/> 1 Ich hatte keine Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen <input type="checkbox"/> 2 Ich hatte einige Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen <input type="checkbox"/> 3 Ich bin nicht in der Lage, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 1 Ich hatte keine Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen <input type="checkbox"/> 2 Ich hatte einige Probleme, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen <input type="checkbox"/> 3 Ich bin nicht in der Lage, meinen alltäglichen Tätigkeiten nachzugehen <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Schmerzen/Körperliche Beschwerden	<input type="checkbox"/> 1 Ich hatte keine Schmerzen oder Beschwerden <input type="checkbox"/> 2 Ich hatte mäßige Schmerzen oder Beschwerden <input type="checkbox"/> 3 Ich hatte extreme Schmerzen oder Beschwerden <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 1 Ich hatte keine Schmerzen oder Beschwerden <input type="checkbox"/> 2 Ich hatte mäßige Schmerzen oder Beschwerden <input type="checkbox"/> 3 Ich hatte extreme Schmerzen oder Beschwerden <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe

## SEPFROK Befragung

Angst/ Niedergeschlagenheit	<input type="checkbox"/> 1 Ich bin nicht ängstlich oder deprimiert <input type="checkbox"/> 2 Ich bin mäßig ängstlich oder deprimiert <input type="checkbox"/> 3 Ich bin extrem ängstlich oder deprimiert <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 1 Ich bin nicht ängstlich oder deprimiert <input type="checkbox"/> 2 Ich bin mäßig ängstlich oder deprimiert <input type="checkbox"/> 3 Ich bin extrem ängstlich oder deprimiert <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
<b>Weitere Fragen</b>		
Können Sie wieder am Leben wie vorher teilnehmen?	<input type="checkbox"/> 1 nein <input type="checkbox"/> 2 teilweise <input type="checkbox"/> 3 unverändert <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	
Verglichen mit der Zeit vor der Sepsis, wie viel Kontrolle haben Sie über ihr Leben?	<input type="checkbox"/> 1 im gleichem Ausmaß <input type="checkbox"/> 2 mehr <input type="checkbox"/> 3 weniger <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	
Belastet ihre Erkrankung auch ihr privates Umfeld (Familie, Freunde, etc.)?	<input type="checkbox"/> 1 eher nein <input type="checkbox"/> 2 eher ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	

## Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL)

Antwortende Person	<input type="checkbox"/> 1 Patient <input type="checkbox"/> 2 Angehöriger <input type="checkbox"/> 3 Freund <input type="checkbox"/> 4 Pfleger <input type="checkbox"/> 5 andere Person _____	
<p>→ Die folgenden Fragen beschäftigen sich mit Ihren Fähigkeiten, sich selbst zu versorgen. Einige der Fragen treffen vielleicht nicht auf Sie persönlich zu; wir möchten Sie dennoch darum bitten, alle Fragen zu beantworten.</p> <p>→ Bitte achten Sie bei der Beantwortung der Fragen darauf, dass Sie nur die Tätigkeiten angeben, die Sie zum jetzigen Zeitpunkt auch ausführen und nicht solche Tätigkeiten, die Sie vielleicht durchführen könnten.</p>		
	<b>vor Krankenhaus</b>	<b>aktuell</b>
Essen	<input type="checkbox"/> 10 Unabhängig, benutzt Geschirr und Besteck <input type="checkbox"/> 5 Braucht Hilfe, z.B. beim Schneiden <input type="checkbox"/> 0 Total hilfsbedürftig <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 10 Unabhängig, benutzt Geschirr und Besteck <input type="checkbox"/> 5 Braucht Hilfe, z.B. beim Schneiden <input type="checkbox"/> 0 Total hilfsbedürftig <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Baden	<input type="checkbox"/> 5 Badet oder duscht ohne Hilfe <input type="checkbox"/> 0 Badet oder duscht mit Hilfe <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 5 Badet oder duscht ohne Hilfe <input type="checkbox"/> 0 Badet oder duscht mit Hilfe <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Waschen	<input type="checkbox"/> 5 Wäscht Gesicht, kämmt, rasiert bzw. schminkt sich, putzt Zähne <input type="checkbox"/> 0 Braucht Hilfe <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 5 Wäscht Gesicht, kämmt, rasiert bzw. schminkt sich, putzt Zähne <input type="checkbox"/> 0 Braucht Hilfe <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
An- und Auskleiden	<input type="checkbox"/> 10 Unabhängig, inkl. Schuhe anziehen <input type="checkbox"/> 5 Hilfsbedürftig, kleidet sich teilweise selbst an/aus <input type="checkbox"/> 0 Total hilfsbedürftig <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 10 Unabhängig, inkl. Schuhe anziehen <input type="checkbox"/> 5 Hilfsbedürftig, kleidet sich teilweise selbst an/aus <input type="checkbox"/> 0 Total hilfsbedürftig <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Stuhlkontrolle	<input type="checkbox"/> 10 Kontinent <input type="checkbox"/> 5 Teilweise inkontinent <input type="checkbox"/> 0 Inkontinent <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 10 Kontinent <input type="checkbox"/> 5 Teilweise inkontinent <input type="checkbox"/> 0 Inkontinent <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Urinkontrolle	<input type="checkbox"/> 10 Kontinent <input type="checkbox"/> 5 Teilweise inkontinent <input type="checkbox"/> 0 Inkontinent <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 10 Kontinent <input type="checkbox"/> 5 Teilweise inkontinent <input type="checkbox"/> 0 Inkontinent <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe

## SEPFROK Befragung

Toilettenbenutzung	<input type="checkbox"/> <sub>10</sub> Unabhängig bei Benutzung der Toilette/des Nachtstuhls <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Braucht Hilfe für z.B. Gleichgewicht, Kleidung aus-/anziehen, Toilettenpapier <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> Kann nicht auf Toilette/Nachtstuhl <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe	<input type="checkbox"/> <sub>10</sub> Unabhängig bei Benutzung der Toilette/des Nachtstuhls <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Braucht Hilfe für z.B. Gleichgewicht, Kleidung aus-/anziehen, Toilettenpapier <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> Kann nicht auf Toilette/Nachtstuhl <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe
Bett-/(Roll-) Stuhltransfer	<input type="checkbox"/> <sub>15</sub> Unabhängig (gilt auch für Rollstuhlfahrer) <input type="checkbox"/> <sub>10</sub> Minimale Assistenz oder Supervision <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Kann sitzen, braucht für den Transfer jedoch Hilfe <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> Bettlägerig <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe	<input type="checkbox"/> <sub>15</sub> Unabhängig (gilt auch für Rollstuhlfahrer) <input type="checkbox"/> <sub>10</sub> Minimale Assistenz oder Supervision <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Kann sitzen, braucht für den Transfer jedoch Hilfe <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> Bettlägerig <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe
Bewegung	<input type="checkbox"/> <sub>15</sub> Unabhängiges Gehen (auch mit Gehhilfe) für mind. 50m <input type="checkbox"/> <sub>10</sub> Mind. 50m Gehen, jedoch mit Unterstützung <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Für Rollstuhlfahrer: unabhängig für mind. 50m <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> Kann sich nicht mind. 50m fortbewegen <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe	<input type="checkbox"/> <sub>15</sub> Unabhängiges Gehen (auch mit Gehhilfe) für mind. 50m <input type="checkbox"/> <sub>10</sub> Mind. 50m Gehen, jedoch mit Unterstützung <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Für Rollstuhlfahrer: unabhängig für mind. 50m <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> Kann sich nicht mind. 50m fortbewegen <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe
Treppensteigen	<input type="checkbox"/> <sub>10</sub> Unabhängig (auch mit Gehhilfe) <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Braucht Hilfe oder Supervision <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> Kann nicht Treppensteigen <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe	<input type="checkbox"/> <sub>10</sub> Unabhängig (auch mit Gehhilfe) <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Braucht Hilfe oder Supervision <input type="checkbox"/> <sub>0</sub> Kann nicht Treppensteigen <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe
<b>Weitere Fragen</b>		
Konnten Sie <u>vor der Sepsiserkrankung</u> Treppen steigen?	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub> nein <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe	
Falls ja, wie viele Stockwerke konnten Sie steigen, ohne eine Pause machen zu müssen?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Stockwerk oder mehr <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> weniger als 1 Stockwerk <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe	
Können Sie <u>aktuell</u> Treppen steigen?	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub> nein <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe	
Falls ja, wie viele Stockwerke konnten Sie steigen, ohne eine Pause machen zu müssen?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Stockwerk oder mehr <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> weniger als 1 Stockwerk <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe	

## Kurze Information zur Sepsisentstehung und -behandlung

Wo entstand die Sepsis?	<input type="checkbox"/> 0 Im Krankenhaus <input type="checkbox"/> 1 Ich bin mit der Sepsis ins Krankenhaus gekommen <input type="checkbox"/> 9 Ich weiß es nicht		
Wie lang war der ITS-Aufenthalt?	_____  Tage		
Wie lange war der Krankenhausaufenthalt?	_____  Tage		
Wurden Sie mit einem der folgenden von ITS entlassen?	<input type="checkbox"/> 1 Trachealkanüle <input type="checkbox"/> 2 künstliche Beatmung <input type="checkbox"/> 3 Dialyse <input type="checkbox"/> 4 Stoma <input type="checkbox"/> 5 Harnblasenkatheter <input type="checkbox"/> 6 Ich weiß es nicht		
Waren Sie vor KH-Aufnahme gegen Pneumokokken geimpft?	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, Jahr der letzten Pneumokokkenimpfung	_____  <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Waren Sie vor KH-Aufnahme gegen Influenza geimpft?	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, Jahr der letzten Influenzaimpfung	_____  <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe

## Sepsiswissen

<p><b>Einleitung:</b> Als nächstes möchte ich Ihnen einige Fragen zu Ihrem Wissen über Sepsis und zur Behandlung Ihrer Sepsis im Krankenhaus stellen.</p>	
<p>Wissen Sie, was eine Sepsis ist?</p>	<p><input type="checkbox"/> 0 nein                      <input type="checkbox"/> 1 ja                      <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe</p>
<p>Bitte beschreiben Sie Sepsis in eigenen Worten:</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Wissen Sie, dass durch die Sepsis-Erkrankung und deren Behandlung auf der Intensivstation gesundheitliche Folgen (sog. Sepsisfolgen) resultieren können?</p>	<p><input type="checkbox"/> 0 nein                      <input type="checkbox"/> 1 ja                      <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe</p>
<p>Wissen Sie, welche Faktoren das Entstehen einer Sepsis begünstigen? (Ankreuzen falls genannt)</p>	<p><input type="checkbox"/> 1 Impflücken</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Junges Alter (Neugeborene und Kinder)</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Alter über 60</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Immunschwäche</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Invasive Eingriffe (Operationen)</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Immunschwächende Medikamente wie Chemotherapie oder Cortison</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Fehlen der Milz</p> <p><input type="checkbox"/> 6 andere _____</p> <p><input type="checkbox"/> 9 ich weiß es nicht</p>
<p>Hatten Sie <u>vor</u> dem Krankenhausaufenthalt schon vom Krankheitsbild Sepsis gehört?</p>	<p><input type="checkbox"/> 0 nein                      <input type="checkbox"/> 1 ja                      <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe</p>
<p>Wann hatten Sie erfahren, dass Sie an einer Sepsis erkrankt waren?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1 auf Intensivstation (ITS)</p> <p><input type="checkbox"/> 2 im Krankenhaus</p> <p><input type="checkbox"/> 3 nach der Krankenhausbehandlung</p> <p><input type="checkbox"/> 4 erst durch diese (oder die MSC) Befragung</p> <p><input type="checkbox"/> 5 anderes _____</p> <p><input type="checkbox"/> 9 ich weiß es nicht</p>
<p>Falls nach der Krankenhausbehandlung, durch wen?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1 Hausarzt</p> <p><input type="checkbox"/> 2 schriftl. Information aus dem Krankenhaus (Arztbrief)</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Angehörige</p> <p><input type="checkbox"/> 4 andere _____</p>
<p>Wie zufrieden sind Sie mit der Behandlung der Sepsis im Krankenhaus?</p>	<p><input type="checkbox"/> 1 sehr zufrieden</p> <p><input type="checkbox"/> 2 ziemlich zufrieden</p> <p><input type="checkbox"/> 3 ziemlich unzufrieden</p> <p><input type="checkbox"/> 4 sehr unzufrieden</p> <p><input type="checkbox"/> 9 keine Angabe</p>

## SEPFROK Befragung

Gab es Ihrer Meinung nach Verzögerungen bei der <b>Feststellung</b> der Sepsis?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 ich weiß es nicht
Gab es Ihrer Meinung nach Verzögerungen bei der <b>Behandlung</b> der Sepsis?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 ich weiß es nicht
Mussten Sie seit der KH-Entlassung erneut in einem KH behandelt werden?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Falls ja, Ort (Mehrfachauswahl)	<input type="checkbox"/> 1 im KH _____ Anzahl der Krankenhaus-Aufenthalte  _____  <input type="checkbox"/> 2 auf Intensivstation (ITS) <input type="checkbox"/> 3 anderer Ort _____		
Ist seit der KH-Entlassung eine erneute Sepsis aufgetreten?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Falls ja,	Anzahl  _____		
Musste diese im KH behandelt werden?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Musste diese auf ITS behandelt werden?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja	<input type="checkbox"/> 9 keine Angabe

### Laienverständliche Sepsisfolgen (1)

Antwortende Person	<input type="checkbox"/> 1 Patient <input type="checkbox"/> 2 Angehöriger <input type="checkbox"/> 3 Freund <input type="checkbox"/> 4 Pfleger <input type="checkbox"/> 5 andere Person _____		
→ Bitte sagen Sie uns, ob die folgenden gesundheitlichen Probleme jemals bei Ihnen bestanden und ob diese vor oder nach der Sepsis bei Ihnen aufgetreten sind.			
Aufmerksamkeitsstörungen	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Gedächtnisstörungen	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Sprach- u. Wortfindungsstörungen	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Bewusstseinsstörungen	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Konzentrationsstörungen	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Muskelschwäche und Muskelschwund	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Gehstörungen, z.B. verbunden mit häufigem Stolpern	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe

## Laienverständliche Sepsisfolgen (2)

Schmerzen	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Fehl- u. Missempfindungen, Kribbeln an Händen und/oder Füßen	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Gewichtsverlust	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Depressionen	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Alpträume oder Traumwiederholungen aus der Komazeit	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Angstzustände, Angstattacken und Panikstörungen	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Probleme, den Alltag zu bewältigen (z.B. Mangel an Motivation, Schwierigkeit den Alltag zu strukturieren) (Bezieht sich auf Antriebslosigkeit oder Fatigue)	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Wesens-veränderungen	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe

## Laienverständliche Sepsisfolgen (3)

Schlaf- u. Durchschlafprobleme	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Hörstörung	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Riech- oder Schmeckstörung	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Schluckstörungen, z.B. verbunden mit häufigem Verschlucken	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Multiresistente Keime	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Pflegebedürftigkeit	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Nierenversagen	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Kurzatmigkeit, Luftnot	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Blaseninstabilität, z.B. unwillkürlicher Harndrang	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe

## Laienverständliche Sepsisfolgen (4)

Infektanfälligkeit	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Sexualstörungen	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Aktuell <input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
<b>Sonstige aufgetretene Symptome</b>		Falls ja,	Aktuell
_____		<input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
_____		<input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
_____		<input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
_____		<input type="checkbox"/> 1 vor Sepsis <input type="checkbox"/> 2 neu aufgetreten <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	<input type="checkbox"/> 1 nicht mehr bestehend <input type="checkbox"/> 2 weiter bestehend <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Sind Sie seit der KH-Behandlung, bei der die Sepsis behandelt wurde, auf eine Dialyse angewiesen?	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe		Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 dauerhaft bis heute <input type="checkbox"/> 2 zeitweise
Wurden Sie seit der KH-Behandlung, bei der die Sepsis behandelt wurde, (intermittierend) beatmet?	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe		Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 dauerhaft bis heute <input type="checkbox"/> 2 zeitweise
Sind Sie seit der KH-Behandlung, bei der die Sepsis behandelt wurde, mit einem dauerhaften Harnblasenkatheter versorgt?	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe		Falls ja, <input type="checkbox"/> 1 dauerhaft bis heute <input type="checkbox"/> 2 zeitweise
Hatten Sie schon früher schwere Infektionen/Entzündungen, die im KH behandelt werden mussten?	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe		
Hatten Sie schon einmal eine Sepsis?	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe		
Sind in ihrer Familie andere Fälle von schweren Entzündungen aufgetreten?	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe		
Sind in ihrer Familie andere Fälle von Sepsis aufgetreten?	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe		

## Reintegration to Normal Living Index

<b>Einleitung:</b> Als nächstes möchte ich Ihnen einige Fragen zu Aktivitäten des alltäglichen Lebens und zu Ihrer Rolle in der Familie stellen. Bitte geben Sie an, inwieweit die folgenden Aussagen für Sie zutreffen.					
Ich kann mich in meiner häuslichen Umgebung meinen Bedürfnissen entsprechend bewegen.	Trifft nicht zu <input type="checkbox"/> 1	Trifft eher nicht zu <input type="checkbox"/> 2	Trifft eher zu <input type="checkbox"/> 3	Trifft zu <input type="checkbox"/> 4	Keine Angabe <input type="checkbox"/> 9
Ich kann mich in meinem sozialen Umfeld meinen Bedürfnissen entsprechend bewegen.	Trifft nicht zu <input type="checkbox"/> 1	Trifft eher nicht zu <input type="checkbox"/> 2	Trifft eher zu <input type="checkbox"/> 3	Trifft zu <input type="checkbox"/> 4	Keine Angabe <input type="checkbox"/> 9
Ich kann Ausflüge außerhalb meines Wohnortes machen, falls ich das möchte.	Trifft nicht zu <input type="checkbox"/> 1	Trifft eher nicht zu <input type="checkbox"/> 2	Trifft eher zu <input type="checkbox"/> 3	Trifft zu <input type="checkbox"/> 4	Keine Angabe <input type="checkbox"/> 9
Ich bin zufrieden damit, wie meine Alltagsbedürfnisse erfüllt werden (Ankleiden, Nahrungsaufnahme, Toilettengänge, Baden/Duschen).	Trifft nicht zu <input type="checkbox"/> 1	Trifft eher nicht zu <input type="checkbox"/> 2	Trifft eher zu <input type="checkbox"/> 3	Trifft zu <input type="checkbox"/> 4	Keine Angabe <input type="checkbox"/> 9
Ich gehe an den meisten Tagen einer Tätigkeit nach, die notwendig oder mir wichtig ist.	Trifft nicht zu <input type="checkbox"/> 1	Trifft eher nicht zu <input type="checkbox"/> 2	Trifft eher zu <input type="checkbox"/> 3	Trifft zu <input type="checkbox"/> 4	Keine Angabe <input type="checkbox"/> 9
Ich bin in der Lage, den von mir gewünschten Freizeitaktivitäten nachzugehen (Hobbys, handwerkliche Tätigkeiten, Sport, Lesen, Fernsehen, Spielen, Computer, etc.).	Trifft nicht zu <input type="checkbox"/> 1	Trifft eher nicht zu <input type="checkbox"/> 2	Trifft eher zu <input type="checkbox"/> 3	Trifft zu <input type="checkbox"/> 4	Keine Angabe <input type="checkbox"/> 9
Ich nehme im nötigen oder von mir gewünschten Umfang an sozialen Aktivitäten mit Familie, Freunden und/oder Kollegen und Geschäftsfreunden teil.	Trifft nicht zu <input type="checkbox"/> 1	Trifft eher nicht zu <input type="checkbox"/> 2	Trifft eher zu <input type="checkbox"/> 3	Trifft zu <input type="checkbox"/> 4	Keine Angabe <input type="checkbox"/> 9
Ich übernehme innerhalb meiner Familie eine Rolle, die meinen Bedürfnissen und denen meiner Familienmitglieder entspricht.	Trifft nicht zu <input type="checkbox"/> 1	Trifft eher nicht zu <input type="checkbox"/> 2	Trifft eher zu <input type="checkbox"/> 3	Trifft zu <input type="checkbox"/> 4	Keine Angabe <input type="checkbox"/> 9
Im Allgemeinen bin ich mit meinen persönlichen Beziehungen zu anderen Menschen zufrieden.	Trifft nicht zu <input type="checkbox"/> 1	Trifft eher nicht zu <input type="checkbox"/> 2	Trifft eher zu <input type="checkbox"/> 3	Trifft zu <input type="checkbox"/> 4	Keine Angabe <input type="checkbox"/> 9
Im Allgemeinen fühle ich mich in Gesellschaft anderer Menschen wohl.	Trifft nicht zu <input type="checkbox"/> 1	Trifft eher nicht zu <input type="checkbox"/> 2	Trifft eher zu <input type="checkbox"/> 3	Trifft zu <input type="checkbox"/> 4	Keine Angabe <input type="checkbox"/> 9
Ich glaube, dass ich den Herausforderungen meines Lebens gewachsen bin.	Trifft nicht zu <input type="checkbox"/> 1	Trifft eher nicht zu <input type="checkbox"/> 2	Trifft eher zu <input type="checkbox"/> 3	Trifft zu <input type="checkbox"/> 4	Keine Angabe <input type="checkbox"/> 9

## Rehabilitation (Reha) und Nachsorge

<b>Einleitung:</b> Als nächstes möchte ich Ihnen einige Fragen zur Rehabilitation und Nachsorge im Zuge Ihrer Sepsiserkrankung stellen.	
Hatten Sie eine Rehabilitation beantragt?	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub> nein <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe
Falls ja, wie ist der aktuelle Antragsstatus	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub> abgelehnt <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> genehmigt <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> in Bearbeitung
Falls ja, für welche Folgen Ihrer Erkrankung hatten Sie eine Reha-Maßnahme beantragt?	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Körperliche Einschränkungen (z.B. eingeschränkte Beweglichkeit, Koordinationsstörungen, Lähmungen) <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Gedächtnisstörungen, Konzentrationsstörungen oder Störungen des Denkvermögens <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Folgen für Psyche und Seele (Depressionen, Ängste) <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Akute oder anhaltende Schmerzen <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> Probleme, den Alltag zu bewältigen <input type="checkbox"/> <sub>6</sub> Entwöhnung von der Beatmung (Weaning) <input type="checkbox"/> <sub>7</sub> andere _____ <input type="checkbox"/> <sub>8</sub> keine
Hatten Sie seit der KH-Entlassung eine Rehabilitation in Anspruch genommen?	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub> nein <input type="checkbox"/> <sub>1</sub> ja <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> keine Angabe
Falls eine stationäre Rehabilitation in Anspruch genommen wurden	
Name der Einrichtung	Ausrichtung
_____	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Neurologisch (Schlaganfall, Schädelhirnverletzte, ...) <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Herzerkrankungen <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Krebserkrankungen <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Orthopädische Erkrankungen <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> andere _____ <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> ich weiß es nicht
_____	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Neurologisch (Schlaganfall, Schädelhirnverletzte, ...) <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Herzerkrankungen <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Krebserkrankungen <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Orthopädische Erkrankungen <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> andere _____ <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> ich weiß es nicht
_____	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub> Neurologisch (Schlaganfall, Schädelhirnverletzte, ...) <input type="checkbox"/> <sub>2</sub> Herzerkrankungen <input type="checkbox"/> <sub>3</sub> Krebserkrankungen <input type="checkbox"/> <sub>4</sub> Orthopädische Erkrankungen <input type="checkbox"/> <sub>5</sub> andere _____ <input type="checkbox"/> <sub>9</sub> ich weiß es nicht

# SEPFROK Befragung

Falls eine ambulante Rehabilitation in Anspruch genommen wurden		
Name der Einrichtung _____ _____	Ausrichtung <input type="checkbox"/> 1 Neurologisch (Schlaganfall, Schädelhirnverletzte, ...) <input type="checkbox"/> 2 Herzerkrankungen <input type="checkbox"/> 3 Krebserkrankungen <input type="checkbox"/> 4 Orthopädische Erkrankungen <input type="checkbox"/> 5 andere _____ <input type="checkbox"/> 9 ich weiß es nicht	
Hatten Sie nach der KH-Entlassung bestimmte ambulante Therapien in Anspruch genommen?	<input type="checkbox"/> 0 nein	<input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe
Falls ja, Therapie (Mehrfachauswahl)	<input type="checkbox"/> 1 Logopädie/Sprach- oder Sprechtherapie <input type="checkbox"/> 2 Physiotherapie/Krankengymnastik <input type="checkbox"/> 3 Ergotherapie/Beschäftigungstherapie <input type="checkbox"/> 4 ambulanter Reha-Sport/Funktionstraining <input type="checkbox"/> 5 Psychotherapie <input type="checkbox"/> 6 Schmerztherapie <input type="checkbox"/> 7 Wundmanagement <input type="checkbox"/> 8 Gedächtnistraining <input type="checkbox"/> 9 andere _____	
Erhielten Sie weitere Therapien	_____ _____ _____	
Falls ja, Dauer?	Dauer Tage insgesamt  _____	
Mussten Sie die Kosten für Therapien selber tragen?	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 2 teilweise <input type="checkbox"/> 9 keine Angabe	Falls ja, für welche Therapien? _____ _____
Gab es aus Ihrer Sicht Versorgungslücken in Bezug auf Reha und Nachsorge nach Sepsis?	<input type="checkbox"/> 0 nein <input type="checkbox"/> 1 ja <input type="checkbox"/> 9 Ich weiß es nicht	Falls ja, was hätten Sie sich gewünscht? _____ _____ _____

## Zufriedenheit mit der Rehabilitation (Reha)

**Instruktion Interviewer:** Block nur bearbeiten, falls die/der Befragte eine ambulante oder stationäre Rehabilitation in Anspruch genommen hat.

**Einleitung:** Im Folgenden möchte ich Ihnen einige Aussagen zur Passung und zum Umfang der Rehabilitation stellen.

- Welche Folgen Ihrer Erkrankung wurden in der Reha bearbeitet? (Mehrfachauswahl möglich)
- 1 Körperliche Einschränkungen (z.B. eingeschränkte Beweglichkeit, Koordinationsstörungen, Lähmungen)
  - 2 Gedächtnisstörungen, Konzentrationsstörungen oder Störungen des Denkvermögens
  - 3 Folgen für Psyche und Seele (Depressionen, Ängste)
  - 4 Akute oder anhaltende Schmerzen
  - 5 Probleme, den Alltag zu bewältigen
  - 6 Entwöhnung von der Beatmung (Weaning)
  - 7 andere \_\_\_\_\_
  - 8 keine

- Welche Therapien hatten Sie in der Reha erhalten?
- 1 Logopädie/Sprach- oder Sprechtherapie
  - 2 Physiotherapie/Krankengymnastik
  - 3 Ergotherapie/Beschäftigungstherapie
  - 4 ambulanter Reha-Sport/Funktionstraining
  - 5 Psychotherapie
  - 6 Schmerztherapie
  - 7 Wundmanagement
  - 8 Gedächtnistraining
  - 9 andere \_\_\_\_\_

**Instruktion Interviewer:** Blöcke nur für die Folgen bearbeiten, die oben angegeben wurden.

### Körperliche Einschränkungen

	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Die Reha war für meine Einschränkungen passend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Der Umfang der Reha war ausreichend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Ich war mit dem Ergebnis der Reha zufrieden.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9

### Gedächtnis-, Konzentrationsstörungen oder Störungen des Denkvermögens

	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Die Reha war für meine Einschränkungen passend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Der Umfang der Reha war ausreichend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Ich war mit dem Ergebnis der Reha zufrieden.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9

<b><input type="checkbox"/> Folgen für Psyche und Seele</b>					
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Die Reha war für meine Einschränkungen passend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Der Umfang der Reha war ausreichend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Ich war mit dem Ergebnis der Reha zufrieden.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
<b><input type="checkbox"/> Akute oder anhaltende Schmerzen</b>					
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Die Reha war für meine Einschränkungen passend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Der Umfang der Reha war ausreichend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Ich war mit dem Ergebnis der Reha zufrieden.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
<b><input type="checkbox"/> Probleme, den Alltag zu bewältigen</b>					
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Die Reha war für meine Einschränkungen passend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Der Umfang der Reha war ausreichend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Ich war mit dem Ergebnis der Reha zufrieden.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
<b><input type="checkbox"/> Andere Folgen: _____</b>					
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Die Reha war für meine Einschränkungen passend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Der Umfang der Reha war ausreichend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Ich war mit dem Ergebnis der Reha zufrieden.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
<b>Insgesamt</b>					
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Insgesamt gesehen, war die Rehabilitation für meine Einschränkungen passend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Insgesamt gesehen, war der Umfang der Rehabilitation ausreichend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Insgesamt gesehen, war die Reha zufriedenstellend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9

## SEPFROK Befragung

Insgesamt gesehen, war die Nachsorge passend für meine Einschränkungen.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Insgesamt gesehen, war der Umfang der Nachsorge ausreichend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Insgesamt gesehen, war die Nachsorge zufriedenstellend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Insgesamt gesehen, war die Behandlung der Sepsisfolgen nach der Krankenhausentlassung zufriedenstellend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
<b>Falls Sie keine stationäre oder ambulante Reha erhalten hatten:</b>					
Für welche Folgen Ihrer Erkrankung hätten Sie sich Reha-Maßnahmen gewünscht?	<input type="checkbox"/> 1 Körperliche Einschränkungen (z.B. eingeschränkte Beweglichkeit, Koordinationsstörungen, Lähmungen) <input type="checkbox"/> 2 Gedächtnisstörungen, Konzentrationsstörungen oder Störungen des Denkvermögens <input type="checkbox"/> 3 Folgen für Psyche und Seele (Depressionen, Ängste) <input type="checkbox"/> 4 Akute oder anhaltende Schmerzen <input type="checkbox"/> 5 Probleme, den Alltag zu bewältigen <input type="checkbox"/> 6 Entwöhnung von der Beatmung (Weaning) <input type="checkbox"/> 7 andere _____ <input type="checkbox"/> 8 keine				

## Information und Kommunikation, Einbeziehung der Angehörigen

<b>Einleitung:</b> Als nächstes möchte ich Ihnen einige Fragen zu den erhaltenen Informationen, der Kommunikation und der Einbeziehung der Angehörigen stellen. Bitte geben Sie an, inwieweit die Folgenden Aussagen für Sie zutreffen.					
<b>Informationen zur Erkrankung und zur Behandlung im Krankenhaus</b>					
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Der Umfang der Informationen zu meiner Erkrankung und zur Behandlung im Krankenhaus war ausreichend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Die Informationen zu meiner Erkrankung und zur Behandlung im Krankenhaus waren verständlich.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
<b>Informationen möglichen Sepsisfolgen</b>					
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Der Umfang der Informationen zu möglichen Sepsisfolgen war ausreichend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Die Informationen zu möglichen Sepsisfolgen waren verständlich.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
<b>Informationen zur Reha und Nachsorge</b>					
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Der Umfang der Informationen zur Reha und Nachsorge (z.B. erreichbare Reha-Ziele, geeignete Reha-Einrichtungen) war ausreichend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Die Informationen zur Reha und Nachsorge (z.B. erreichbare Reha-Ziele, geeignete Reha-Einrichtungen) waren verständlich.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
<b>Informationen zur Verbesserung des Gesundheitsverhaltens</b>					
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Der Umfang der Informationen zur Verbesserung meines Gesundheitsverhaltens (z.B. Ernährung, gesunde Verhaltensweisen) war ausreichend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Die Informationen zur Verbesserung meines Gesundheitsverhaltens (z.B. Ernährung, gesunde Verhaltensweisen) waren verständlich.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9

<b>Beratung zur Bedeutung der Grippeimpfung und Pneumokokkenimpfung</b>					
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Die Beratung durch den/die Arzt/Ärztin bezüglich der Bedeutung der Grippeimpfung war zufriedenstellend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Die Beratung durch den/die Arzt/Ärztin bezüglich der Bedeutung der Impfung gegen den Erreger der Lungenentzündung (Pneumokokken) war zufriedenstellend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
<b>Unterstützung bei Beantragung von Pflege, Reha oder Rente und der Angehörigen</b>					
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Die Unterstützung durch den <b>Sozialdienst des Krankenhauses</b> bei der Beantragung von Hilfsmitteln, Reha, Rente oder Pflege war zufriedenstellend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Welche Informationen hätten Sie sich diesbezüglich bei Krankenhausentlassung gewünscht?	<hr/> <hr/> <hr/>				
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Die Unterstützung durch den <b>Hausarzt/ andere Ärzte</b> bei Beantragung von Hilfsmitteln, Reha, Rente oder Pflege war zufriedenstellend.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Welche Informationen hätten Sie sich diesbezüglich in der ambulanten Nachbetreuung gewünscht?	<hr/> <hr/> <hr/>				
	Trifft nicht zu	Trifft eher nicht zu	Trifft eher zu	Trifft zu	Keine Angabe
Insgesamt gesehen, war die Unterstützung der Angehörigen in der Zeit nach der Krankenhausentlassung zufriedenstellend	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 9
Wurden Sie bzw. Ihre Angehörigen ausreichend in die medizinische Entscheidungsfindung mit einbezogen?	<input type="checkbox"/> 0 Nein, es war mir/uns zu wenig <input type="checkbox"/> 1 Ja, genau richtig <input type="checkbox"/> 9 Nein, es war mir/uns zu viel				