

Anhang 1

Gegenüberstellung der Qualitätsindikatoren der DIVI 2017 und 2022

a) Qualitätsindikatoren Intensivmedizin (4. Auflage 2022)

Nummer	Hauptindikatoren 1–10
I	Tägliche multiprofessionelle und interdisziplinäre Visite mit Dokumentation von Tageszielen
II	Management von Sedierung, Analgesie und Delir
III	Patientenadaptierte Beatmung (bei schwerem Lungenversagen)
IV	Frühzeitige Entwöhnung von einer invasiven Beatmung (Weaning)
V	Überwachung der Maßnahmen zur Infektionsprävention
VI	Maßnahmen zum Infektionsmanagement
VII	Patientenadaptierte klinische Ernährung
VIII	Strukturierte Kommunikation mit Patienten und Angehörigen
IX	Frühmobilisation
X	Leitung der Intensivstation

b) Qualitätsindikatoren Intensivmedizin (3. Auflage 2017)

Nummer	Hauptindikatoren 1–10
I	Tägliche multiprofessionelle und interdisziplinäre klinische Visite mit Dokumentation von Tageszielen
II	Management von Sedierung, Analgesie und Delir
III	Patientenadaptierte Beatmung
IV	Frühzeitige Entwöhnung von einer invasiven Beatmung (Weaning)
V	Überwachung der Maßnahmen zur Infektionsprävention
VI	Maßnahmen zum Infektionsmanagement
VII	Frühe enterale Ernährung
VIII	Dokumentation einer strukturierten Patienten- und Angehörigenkommunikation
IX	Frühmobilisation
X	Leitung der Intensivstation

Die neuen Qualitätsindikatoren der DIVI in tabellarischer Darstellung

Hauptindikator I

Ausprägung	Tägliche multiprofessionelle und interdisziplinäre Visite mit Dokumentation von Tageszielen
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Art des Indikators	Prozess
Begründung	Die tägliche multiprofessionelle und interdisziplinäre Visite verbessert die Kommunikation der an der Behandlung beteiligten Professionen auf einer Intensivstation. Von besonderer Bedeutung ist dabei die schriftliche Dokumentation der Tagesziele für jeden Patienten. Die Festlegung von täglichen (kurzfristigen) und längerfristigen Zielen soll zur effektiveren Umsetzung geplanter Maßnahmen unter Berücksichtigung der Therapieziele führen und somit die Behandlungsqualität verbessern. An der Schnittstelle „Übergabe und Visite“ besteht durch mangelhaft strukturierte Durchführung und Dokumentation der Patientenübergabe das Risiko von Informationsverlusten und dadurch Qualitätsverlusten.
PICO	Die Durchführung einer täglichen, multiprofessionellen und interdisziplinären Visite mit Dokumentation von Tageszielen verbessert die Kommunikation unter den beteiligten Personen und das Behandlungsergebnis im Vergleich zu einer unstrukturierten Visite.
Qualitätsziel	Durchdringung des täglichen Ablaufs auf einer Intensivstation mit vorgegebenen Tageszielen und Durchführung einer multidisziplinären Visite
Prozessqualität Zähler	Tägliche Visiten mit Tagesziel festlegung, die nachvollziehbar dokumentiert sind
Nenner	Alle Behandlungstage eines Patienten auf der Intensivstation
Erklärung der Terminologie	<p>Visite: Tägliche interprofessionelle und – je nach Behandlungsspektrum der Intensivstation – auch interdisziplinäre Fallbesprechung unter Anwesenheit mindestens eines Entscheidungsträgers (Leiter der Intensivstation bzw. vertretender Oberarzt/FA mit ZB Intensivmedizin). Visiten auf Intensivstationen sollen bettseitig allen beteiligten Professionen einen Informationsfluss im Kontext des klinischen Bildes der Patienten ermöglichen.</p> <p>Tagesziele: Die Festlegung der Tagesziele bei der Visite sollte unter Einbeziehung der beteiligten Professionen und Disziplinen indikationsbezogen erfolgen.</p> <p>Bei der Festlegung von täglichen Zielen sollten folgende Punkte Beachtung finden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstimmen der Kommunikation (Konsile/Angehörige/weiterbehandelnde Einrichtungen) (vgl. QI VIII) • Re-Evaluation der Therapieziele/Therapiezieländerung/ethische Entscheidungen • Analgesie, Sedierung, Delirprävention und -management • Beatmung/Weaning/SAT/SBT (vgl. QI III/IV) • Kreislauf/Flüssigkeitshaushalt • Ernährung (vgl. QI VII) • Infektionsmanagement (vgl. QI V/VI) • Festlegung von Präventionsmaßnahmen (Antikoagulation/Dekubitus/Magenschutz/ frühe Mobilisation/spezielle Physiotherapie-Maßnahmen) • Geplante Maßnahmen (diagnostisch/therapeutisch); haben diese eine Konsequenz in der Behandlung des Patienten? • Abstimmen der Medikation <p>Dokumentation: Je mehr Professionen oder Disziplinen an der Behandlung des Patienten beteiligt sind, desto schwerer wird es, die Beteiligten synchron zu einer Visite zu vereinen. Daher gewinnen schriftliche Festlegungen an Bedeutung, um den Informationsfluss interprofessionell und integrativ zu garantieren. Änderungen bei den Zielfestlegungen werden durch die Verschriftlichung ebenfalls ermöglicht, weil zu diskutierende Punkte von den dokumentierten Beteiligten aufgegriffen werden können.</p> <p>Der kommunikationsverbessernde Effekt einer gemeinsamen multiprofessionell bzw. interdisziplinär gelebten Visitenkultur kann durch Dokumentationsvorlagen der Intensivstation unterstützt werden, indem in den Tageskurven ein definierter Bereich zur Dokumentation von Tageszielen genutzt wird. Die Bewertung anstehender Maßnahmen unter Berücksichtigung des Patientenwillens dient der integrativen und gezielten Behandlung.</p>

	Gelenkte Checklisten mit spezifischen Items bzw. Bundles haben sich bei der Umsetzung von Tageszielen in Studien bewährt. Checklisten allein führen jedoch nicht zur Verbesserung der Patientensicherheit.
Datenquelle	Patientenakte, PDMS Abfrage: Peer Review
Richtwert	90% korrekt dokumentierte Visiten
Evidenzgrad	Expertenkonsens
QUALIFY	Fakultative Bewertung
Beteiligte	R. Wildenauer, A. Brinkmann, A. Markewitz, M. Assenheimer
Interessenkonflikte	Siehe Anhang 2
Literatur	[1, 2–11]
Ergänzende Informationen	<ul style="list-style-type: none"> • Validierte Tagesziele/Items: <ul style="list-style-type: none"> ○ A: Schmerzmanagement ○ B: SBT – SAT ○ C: Analgesie – Sedierung ○ D: Delirprävention und -management ○ E: Frühe Mobilisierung – Physiotherapie ○ F: Einbeziehung der Familie • TRIKK: 5 Leitfragen, welche während der Visite einfach abgearbeitet werden können – Leitfaden zur Berücksichtigung des Patientenwillens (Akronym): <ul style="list-style-type: none"> ○ Formuliere das Therapieziel. (T) ○ Re-evaluiere das Therapieziel regelmäßig. (R) ○ Gibt es eine geeignete Indikation? (I) ○ Hat die geplante Prozedur eine Konsequenz und dient dem Therapieziel? (K) ○ Gibt es einen Konsens des Patienten für die aktuelle oder geplante Behandlung? (K)

Hauptindikator II

Ausprägung	Management von Sedierung, Analgesie und Delir
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Art des Indikators	Struktur, Prozess
Begründung	<p>Eine inadäquate Sedierung (Übersedierung oder Untersedierung), eine inadäquate Analgesie und ein unbehandeltes Delir verursachen eine Steigerung der Morbidität, Letalität und des Ressourcenverbrauchs. Ein multimodales Konzept zum Management von Analgesie, Sedierung und Delir soll als Standard auf jeder Intensivstation vorhanden sein. Die regelmäßige Überwachung von Sedierungstiefe und Analgesiequalität sowie die Nutzung von Instrumenten zur Erkennung eines Delirs sind die Voraussetzung für die Umsetzung eines solchen Konzeptes.</p> <p>Der Indikator II ist jeweils für das Management von Sedierung, Analgesie und Delir aufgeteilt.</p> <p>Erfassung der Struktur: Sind SOPs vorhanden, die alle drei Punkte (Sedierung, Analgesie und Delir) erfassen?</p> <p>Erfassung des Prozesses: Einmal pro Schicht soll jeweils für die Bereiche Analgesie, Sedierung und Delir ein validierter Scorewert erhoben werden. Da die Erfassung nur geringen technischen und zeitlichen Aufwand darstellt, ist maximal ein fehlender Wert ggf. zu rechtfertigen. Der Richtwert wurde dementsprechend angepasst.</p> <p>Optionale Messung der Ergebnisqualität: Hierzu wird mindestens einmal im Jahr eine IST-Analyse empfohlen, Kliniken mit PDMS können auch kürzere Intervalle durchführen.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Sedierung (Zeiten ohne Sedierung; Zeiten im Zielbereich +/-1) b) Analgesie (Anteil der Schmerzfreiheit) c) Delir (z.B. Beurteilung der Prävalenz; wurde eine Therapie eingeleitet? Wenn ja, welche?)

PICO	Kann die regelmäßige, kontinuierliche Messung von Scorewerten zu den Bereichen Sedierung, Schmerz und Delir im Vergleich zur Nicht-Messung den Behandlungsprozess in diesen Dimensionen bei erwachsenen Intensivpatienten verbessern?
Qualitätsziel	Es soll sichergestellt werden, dass die Überwachung von unangemessener Sedierung, unzureichender Schmerztherapie und das Erkennen eines Delirs zeitnah und kontinuierlich über den gesamten Behandlungsverlauf erfolgt.
Strukturqualität	Ein Standard zum Management von Sedierung, Analgesie und Delir ist vorhanden.
Prozessqualität Zähler	Anzahl aller durchgeführten SCORE-Messungen
Nenner	Gesamtzahl vorgegebener Messungen bei allen intensivmedizinisch behandelten Patienten während des gesamten Behandlungszeitraums (Gesamtzahl vorgegebener Messungen = (Behandlungstage – 1) x 3)
Erklärung der Terminologie	Der Einsatz validierter Sedierungs-, Analgesie- und Delirskalen wird in den klinischen Leitlinien empfohlen. Überwachung: Beurteilung des Sedierungs- und Analgesieniveaus sowie der Präsenz eines Delirs anhand validierter Skalen alle 8 Stunden oder wenn sich die klinische Situation verändert. Empfohlene Skalen [SCORE]: <ul style="list-style-type: none"> • RASS: Richmond Agitation and Sedation Scale • NRS: Numeric Rating Scale bzw. BPS: Behavioral Pain Scale • CAM-ICU: Confusion Assessment Method – Intensive Care Unit • ICDSC: Intensive Care Delirium Screening Checklist oder andere validierte Delir Scores Weitere Aspekte eines Konzeptes zum Management von Analgesie, Sedierung und Delir umfassen die Nutzung von Präventionsmaßnahmen (z.B. Erhalten des Tag-Nacht-Rhythmus) und nicht-medikamentöse Therapien. Die grundsätzliche Vermeidung von Sedierung und die tägliche Unterbrechung einer Langzeitsedierung (Wake-Up-Call) sollten standardmäßig im Konzept hinterlegt sein. Die Definition von Sedierungszielvorgaben und ggf. die technische Überwachung der Sedierungstiefe bei geplanter tiefer Sedierung sind zusätzliche Aspekte im Management. Die Vorhaltung von Informationsmaterialien für Angehörige hilft ggf. dabei, diese Konzepte umzusetzen.
Datenquelle	1. Struktur: Abfrage 2. Prozess: Patientenakte (Pflegedokumentation); PDMS 3. Ergebnis: Patientenakte (Pflegedokumentation); PDMS Abfrage: Peer Review
Richtwert	1. Struktur (SOPs: Sedierung/Analgesie/Delir) Standard ja/nein (ja=100%) 2. Prozess Scoring (Sedierung/Analgesie/Delir): Häufigkeit des Scorings ≥88% (eine Messung verpasst) 3. Ergebnis (optional): (keine Vorgaben) Soll-Ist-Vergleich (Sedierung/Analgesie/Delir)
Evidenzgrad	Expertenkonsens
QUALIFY	Fakultative Bewertung
Beteiligte	O. Kumpf, P. Czorlich, S. Krotsetis
Interessenkonflikte	Siehe Anhang 2
Literatur	[12]

Ergänzende Informationen

Beispiele für validierte Scores:

- NRS
- FAS/VAS
- BPS, BPS-NI, CPOT, BESD
- u.a. CAM-ICU, Nu-Desc, ICDS-C

Algorithmus Scoring

Aufnahme

Indikation Sedierung

u.a.:

- Erhöhter intrakranieller Druck
- Akute Interventionen, die eine Narkose/Sedierung erfordern
- Instabiler Schockzustand
- Therap. Hypothermie

festlegen und Verfahren wählen

Keine Indikation zur Sedierung

0 / -1

Agitation

Ist-RASS > +1

0 / -1

Schmerz

Angst

Selbsteinschätzung

Selbsteinschätzung

Fremdeinschätzung

Stress

Schlaf*

Delir

Implementierungshilfe für das DAS-Management mit Beispielen für validierte Messskalen:
 RASS: Richmond Agitation-Sedation Scale, NRS: Numerische Rating-Skala, VAS: Visuelle Analogskala, BPS: Behavioral Pain Scale, BESD: Beurteilung des Schmerzes bei Demenz, FAS: Faces Anxiety Scale, CAM-ICU: Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit, ICDS-C: Intensive Care Delirium Screening Checklist, Nu-Desc: Nursing Delirium Screening Scale; *Polysomnographie: validiert, aber zu aufwändig, Schlaf-Überwachungsapps verfügbar, im ICU-Setting nicht validiert.

Algorithmus aus: Wolf A., Müller A, Weiß B, Spies C. S3-Leitlinie: Delir-, Analgesie- und Sedierungsmanagement in der Intensivmedizin. Anästh Intensivmed 2016;57:41–44.

Hauptindikator III

Ausprägung	Patientenadaptierte Beatmung (bei schwerem Lungenversagen)
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Art des Indikators	Struktur und Prozess
Begründung	<p>Das schwere akute Lungenversagen (ARDS) erfordert an den individuellen Patienten angepasste Beatmungs- und Lagerungsstrategien mit dem Ziel, weitere pulmonale und systemische Schäden zu vermeiden und das Outcome zu verbessern. Weltweit erkennen Intensivmediziner ein ARDS oft spät oder gar nicht und bisherige Behandlungsstandards werden auch deshalb nicht konsequent angewandt.</p> <p>Ein standardisiertes, abgestuftes Konzept zur Beatmungstherapie (Beatmungsstandard) des schweren akuten Lungenversagens kann das Überleben dieser verbessern und sollte daher auf jeder Intensivstation vorgehalten werden.</p> <p>Das Konzept sollte ein abgestuftes Vorgehen beschreiben, das sich an den aktuellen S3-LL zur invasiven Beatmung und zur Lagerungstherapie des AWMF-Registers orientiert. Es sollte prozesshaft die unterschiedlichen Aspekte der Beatmungsoptimierung (z.B. Verfahren der PEEP-Optimierung, Begrenzung der tidalen Dehnung und des Driving Pressures ($\Delta p = V_T / \text{Compliance}$)) enthalten und adjunktive Therapien wie Bauchlagerung bis hin zur Einbeziehung eines ARDS-Zentrums berücksichtigen, sofern extrakorporale Lungenersatzverfahren nicht selbst durchgeführt werden.</p>
PICO	Kann die Verwendung eines Beatmungsstandards im Vergleich zu einem Vorgehen ohne festgelegten Standard bei erwachsenen Patienten mit schwerem akuten Lungenversagen (ARDS) die Morbidität und Mortalität verringern?

Qualitätsziel	Der Indikator soll zur Verbesserung des Behandlungsergebnisses des schweren Lungenversagens beitragen, indem standardisierte, an den neuesten Erkenntnissen der EBM orientierte Behandlungsverfahren bei der Therapie des ARDS angewandt werden. Dabei steht die individualisierte Beatmungsstrategie im Vordergrund.
Strukturqualität	Beatmungsstandard ist vorhanden: ja/nein
Prozessqualität Zähler	Anzahl der Patienten mit schweren Lungenversagen und Therapie nach leitlinienbasiertem Beatmungsstandard
Nenner	Alle maschinell beatmeten Patienten mit Lungenversagen
Erklärung der Terminologie	<p>Das Ziel der patientenadaptierten Beatmung ist die Sicherstellung eines adäquaten (nicht unbedingt physiologischen) Gasaustausches unter Vermeidung sekundärer Lungenparenchymschäden und Verstärkung der systemischen Inflammation (Biotrauma). Adjunktive Maßnahmen wie Bauchlagerung können dies bei schwerem ARDS unterstützen.</p> <p>Bestandteile des Standards zur patientenadaptierten Therapie sollten eine Begrenzung des Tidalvolumens (V_T 6–7 ml/kg Idealgewicht), eine Limitierung des Plateaudrucks (30 cmH₂O) sowie eine individualisierte PEEP-Einstellung beinhalten. Der Driving Pressure berücksichtigt neben dem V_T auch die Compliance und ist damit besser zur Abschätzung der mechanischen Belastung durch Beatmung geeignet als V_T alleine. $\Delta P > 14$–15 cmH₂O sind mit einer Übersterblichkeit assoziiert.</p> <p>Eine Individualisierung des PEEP kann sich pragmatisch am Ausmaß der Hypoxämie orientieren (z.B. PEEP-Tabelle). Weiterhin sollten patientenbezogene Faktoren (z.B. Lungenvorschädigung, Adipositas, Hämodynamik) berücksichtigt werden. Dies kann bettseitig erhobene Messdaten (z.B. Driving Pressure, transpulmonaler Druck, HZV) und bildgebende Diagnostik (z.B. Thorax-CT, Ultraschall, EIT) beinhalten. Rekrutierungsmanöver sollten nicht generell verwendet werden. Bei Patienten mit $PaO_2/FiO_2 < 150$ mmHg wird eine Bauchlagerung empfohlen. Bei fehlenden Kontraindikationen (z.B. erhöhtem intrakraniellen Druck) sollte augmentierte Spontanatmung frühzeitig ermöglicht werden, da dies eine bessere basale Lungenbelüftung, weniger Analgo-Sedierung und eine verbesserte Hämodynamik ermöglicht. Muskelrelaxierung kann nicht (mehr) generell empfohlen werden.</p> <p>Für den Bedarfsfall sollte ein Verlegungsprozess in ein spezialisiertes Zentrum zur Behandlung des schweren Lungenversagens mit extrakorporalen Lungenersatzverfahren etabliert sein.</p>
Datenquelle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur: Standard/SOP vorhanden 2. z.B. PDMS, Pflegedokumentation Abfrage: Peer Review
Richtwert	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur ja 100% (SOP – Beatmungsstandard) 2. Prozess ≥70% patientenadaptierte Beatmung
Evidenzgrad	Expertenkonsens
QUALIFY	Fakultative Bewertung
Beteiligte	P. Schürholz, H. Wrigge, B. Kruger, O. Kumpf
Interessenkonflikte	Siehe Anhang 2
Literatur	[13, 14, 15–21]
Ergänzende Informationen	Entfällt

Hauptindikator IV

Ausprägung	Frühzeitige Entwöhnung von einer invasiven Beatmung (Weaning)
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Art des Indikators	Struktur, Prozess und Outcome
Begründung	Eine invasive Beatmung ist mit dem Risiko von Komplikationen (z.B. beatmungsassoziierter Pneumonie (VAP), beatmungsassoziierter Lungenschädigung (VILI), Delir, Atrophie der Atemmuskulatur) verbunden. Therapeutisches Ziel ist es daher, in Abhängigkeit vom Krankheitszustand durch frühzeitige Entwöhnung von einer invasiven Beatmung eine möglichst kurze Beatmungsdauer zu erreichen. In Abhängigkeit von der Art und Schwere der Erkrankung sollte auch geprüft werden, ob durch die sachgemäße Anwendung einer nicht-invasiven Beatmung (NIV) oder durch die Applikation von Sauerstoff über Highflow-Systeme (high flow nasal canula, HFNC) eine invasive Beatmung ganz vermieden oder eine Reintubation nach primär erfolgreicher Extubation verhindert werden kann.
PICO	Verkürzt ein strukturiertes Weaning anhand eines Protokolls die Beatmungsdauer und vermindert die Zahl der Patienten mit erfolglosem prolongierten Weaning im Vergleich zu einem Weaning ohne Protokoll?
Qualitätsziel	Möglichst niedrige Anzahl erfolgloser Beatmungsentwöhnungen
Strukturqualität	Vorliegen eines Leitlinien-basierten Konzeptes (SOP) für das Weaning, insbesondere auch für das prolongierte Weaning, und einer strukturierten Weaning-Dokumentation in der Krankenakte
Prozessqualität Zähler	Anzahl der invasiv beatmeten Patienten, bei denen die Entwöhnbarkeit evaluiert und/oder ein Weaningversuch dokumentiert wurde
Nenner	Alle invasiv beatmeten Patienten
Ergebnisqualität	Anzahl der Patienten, die nach erfolglosem Weaning in eine invasive außerklinische Beatmung überführt wurden (Fakultative Erhebung)
Erklärung der Terminologie	Struktur- und Prozessmerkmale: Tägliche Überprüfung der Voraussetzungen für ein Weaning und einen Spontanatmungsversuch, möglichst unter Einsatz eines standardisierten Weaning-Protokolls. Hier besteht auch ein enger Zusammenhang mit dem QI II, der die tägliche Zielvorgabe der Sedierung und die Dokumentation der erhobenen Werte vorgibt. Ein Leitlinien-basiertes Konzept (z.B. SOP) für das Weaning, insbesondere auch für das prolongierte Weaning, sollte durch ein interprofessionelles Behandlungsteam (Ärzte, Pflege, Physiotherapie, Atmungstherapie, Logopädie) umgesetzt werden. Eine nachvollziehbare Weaning-Dokumentation in der Krankenakte, inkl. der Durchführung und Dokumentation einer wöchentlichen Weaning-Besprechung, ist notwendig und erleichtert auch die Umsetzung des neu geschaffenen Weaning-OPS
Datenquelle	Struktur: Standard/SOP Weaningkonzepte vorhanden Prozess: PDMS, Pflegedokumentation Ergebnis: PDMS, Controllingdaten Abfrage: Peer Review
Richtwert	Struktur: ja/nein – ja 100% Prozess: >70% Anzahl positiver Antworten
Evidenzgrad	Expertenkonsens
QUALIFY	Fakultative Bewertung
Beteiligte	R. Riessen, H. Habermehl, O. Kumpf
Interessenkonflikte	Siehe Anhang 2
Literatur	[15, 22, 23]
Ergänzende Informationen	Entfällt

Hauptindikator V

Ausprägung	Überwachung der Maßnahmen zur Infektionsprävention
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Art des Indikators	Struktur, Prozess und Ergebnis
Begründung	<p>Patienten der Intensivstation weisen im Krankenhaus ein deutlich erhöhtes Infektionsrisiko auf. Dies gewinnt mit zunehmendem Auftreten multiresistenter Erreger (MRE) immer mehr an Bedeutung. Im Rahmen des Infektionsschutzgesetzes tragen medizinische Einrichtungen eine hohe Verantwortung in der Vermeidung von Infektionen.</p> <p>1. Strukturqualität</p> <p>Für die Implementierung einer effektiven Infektionsprävention müssen etablierte Hygieneregeln (z.B. KRINKO-Empfehlungen, S1 Leitlinien der AWMF) beachtet werden. Diese Hygieneregeln betreffen u.a. Händedesinfektion, Umgang mit Patienten mit multiresistenten Erregern, VAP-Prophylaxe, hygienische Maßnahmen bei invasiven Prozeduren, etc.). Die Maßnahmen sollten in einer Verfahrensanweisung zur Infektionsprävention auf der Intensivstation hinterlegt sein und diese aktuellen Empfehlungen widerspiegeln. Es wird empfohlen, dass Strategien zur Infektionsprophylaxe gebündelt und durch multidisziplinäre und interprofessionelle Teams gemäß den lokalen Gegebenheiten entwickelt werden.</p> <p>2. Prozessqualität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine suffiziente Handhygiene ist ein fundamentaler Bestandteil der Prävention nosokomialer Infektionen. Daher wurde die deutsche Kampagne „Aktion Saubere Hände“ basierend auf der WHO-Kampagne „Clean Care is Safer Care“ zur Verbesserung der Compliance zur Händedesinfektion ins Leben gerufen. Indirekt kann diese Compliance durch Messung des Händedesinfektionsmittelverbrauchs überwacht werden. • Die Indikation von Kathetern (z.B. Verbleib, Neuanlage) sollte tagesaktuell in der Patientenakte („Stop-Orders“) nachvollziehbar sein. <p>3. Ergebnisqualität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ventilator-assoziierte Pneumonie (VAP), • Katheter-assoziierte Harnwegsinfektionen (CAUTI), • ZVK-assoziierte Infektion (Central Line-Associated Bloodstream Infection (CLABSI)) und • externe Ventrikeldrainagen (EVD)-assoziierte Ventrikulitiden <p>sind typische infektiologische Komplikationen der Intensivstation, für deren Prävention entsprechende Empfehlungen existieren. Die Überwachung der Häufigkeit wenigstens einer dieser Infektionen (Surveillance) bietet die Möglichkeit, Probleme im Hygiene-Management zu identifizieren und den Erfolg einer Qualitäts-verbessernden Maßnahme zu messen. Die Teilnahme an dem Modul ITS-KISS des Nationalen Referenzzentrums für Surveillance von nosokomialen Infektionen (NRZ) ist ein geeignetes Werkzeug, um die Dokumentation der Ergebnisqualität zu unterstützen.</p>
PICO	Kann durch die Anwendung eines Standards zur Prävention für nosokomiale Infektion und Infektionssurveillance im Vergleich zu einem Vorgehen ohne diese Maßnahmen die Häufigkeit von nosokomialen Infektionen verringert werden?
Qualitätsziel	Der Qualitätsindikator Infektionsprävention überwacht die Struktur, Prozess- und Ergebnisqualität als Maß für die Umsetzung der Leitlinien zur Infektionsprävention. Es soll sichergestellt werden, dass aktuelle Empfehlungen zur Infektionsprävention auf Intensivstationen umgesetzt werden.
Strukturqualität	SOPs für Infektionsprävention vorhanden
Prozessqualität	
Zähler	Anzahl der STOP-ORDERS
Nenner	Anzahl invasiver Devices
Zähler	Händedesinfektionsmittelverbrauch in Liter
Nenner	1.000 Patiententage

Ergebnisqualität	ITS-KISS des NRZ
Zähler	Anzahl der Infektionseignisse per Device
Nenner	1.000 Devicetage
Erklärung der Terminologie	<p>5 Indikationen der Händedesinfektion:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. VOR Patientenkontakt 2. VOR einer aseptischen Tätigkeit 3. NACH Kontakt mit potenziell infektiösen Materialien 4. NACH Patientenkontakt 5. NACH Kontakt mit der unmittelbaren Patientenumgebung <p>Mögliche Maßnahmen zur VAP-Prophylaxe</p> <p>Zu diesem Zwecke werden in der Literatur verschieden Maßnahmen genannt, die entweder als Maßnahmenbündel (VAP Bundle) oder als Einzelmaßnahme zur Reduktion der Inzidenz von VAP beitragen können. Die Zusammensetzung der VAP Bundle unterscheidet sich in der Literatur, so dass es in Anbetracht des positiven Outcome-relevanten Effektes der Bundle keine klare Zuordnung zu nur einer der genannten Maßnahmen geben kann. VAP Bundle als solche sind jedoch nachweislich dazu geeignet, die Inzidenz von VAP zu reduzieren. Es wird empfohlen, mindestens drei Maßnahmen eines VAP Bundle in den Standards der Intensivstation hinterlegt zu haben, z.B.: Mundpflege und orale Dekontamination mit antiseptischen Lösungen (ODD), Vermeidung oraler Aspiration z.B. durch regelmäßige Cuffdruckmessungen, und kontinuierliche subglottische Sekretabsaugung. Es gibt Hinweise, dass eine Chlorhexidin-haltige Mundhygiene die VAP-Häufigkeit reduziert, ohne allerdings den weiteren Verlauf (z.B. Beatmungsdauer, ITS-Liegezeit, Sterblichkeit) zu beeinflussen. Mögliche Nebenwirkungen sind nur unzureichend untersucht.</p> <p>Mögliche Maßnahmen zur CLABSI-Prophylaxe</p> <p>Es wird empfohlen, SOP für die Anlage und Pflege der intravasalen Katheter vorzuhalten und deren Anwendung zu schulen. Maßnahmen zur Anlage der Katheter sollten enthalten: Händedesinfektion vor Punktion, Angaben zur Wahl der Hautdesinfektion (z.B. Chlorhexidin-haltige Lösungen), Maximum Sterile Barrier Precaution (sterile Handschuhe, steriler Kittel, Maske, ausreichend große sterile Abdeckung), Angaben zu Punktionstechniken (Vermeidung der V. femoralis als Punktionsort, Sonografie). Maßnahmen zur Pflege der Katheter sollten Angaben zur Desinfektion bei Benutzung des Katheters, Indikationen zur Nutzung (Vermeidung unnötiger Manipulationen) sowie Entfernung des Katheters und Pflege der Einstichstelle enthalten.</p> <p>Mögliche Maßnahmen zur CAUTI-Prophylaxe</p> <p>Es wird empfohlen, SOP für die Anlage und Pflege für Harnblasen-Katheter vorzuhalten und deren Anwendung zu schulen. Maßnahmen zur Anlage der Katheter sollten enthalten: Indikationsstellung und tägliche Überprüfung, Legen des Katheters unter aseptischen Bedingungen, Verwendung von sterilen und geschlossenen Harnableitungssystemen, Management des liegenden Katheters, Vorgaben zum Leeren des Beutels, Management bei Entfernung des Katheters.</p> <p>Mögliche Maßnahmen zur Prophylaxe externer Ventrikeldrainagen (EVD)-assoziierter Ventrikulitiden</p> <p>Es wird empfohlen, SOP für die Anlage und Pflege für Liquordrainagen vorzuhalten und deren Anwendung zu schulen. Möglichst Anlage der Liquordrainagen im OP. Maßnahmen zur Anlage der Drainagen sollten enthalten: Händedesinfektion vor Punktion, Angaben zur Wahl der Hautdesinfektion (z.B. Chlorhexidin-haltige Lösungen), Maximum Sterile Barrier Precaution (s.o.), alle 2–3 Tage routinemäßiges und bei entsprechender Klinik mikrobiologisches Liquor-Monitoring, tägl. Kontrolle (und Dokumentation) der Punktionsstelle.</p>
Datenquelle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur: Abfrage 2. Prozess: Patientenakte (Pflegedokumentation); PDMS 3. Patientenakte oder KISS-Daten <p>Abfrage: Peer Review</p>

Richtwert	Struktur: <ul style="list-style-type: none"> • SOPs für Infektionsprävention vorhanden • Teilnahme am Modul ITS-KISS des NRZ Prozess: <ul style="list-style-type: none"> • Händedesinfektionsmittelverbrauch >80–100 Liter/1.000 Patiententage • Tägliche Stop-Orders in der Patientenakte etabliert, Indikation dokumentiert. Stop-Orders >80% Ergebnis: <ul style="list-style-type: none"> • Sinkende Rate an nosokomialen Infektionen im zeitlichen Verlauf anhand der gewählten Leitinfektion
Evidenzgrad	Expertenkonsens
QUALIFY	Fakultative Bewertung
Beteiligte	F. Bloos, A. Brinkmann, G. Wöbker, P. Czorlich
Interessenkonflikte	Siehe Anhang 2
Literatur	[24–31]
Ergänzende Informationen	Entfällt

Hauptindikator VI

Ausprägung	Maßnahmen zum Infektionsmanagement
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Art des Indikators	Struktur, Prozess und Ergebnis
Begründung	<p>Frühzeitige, adäquate und effektive Infektionsdiagnostik, antiinfektive Therapie und die effektive Vermeidung von Resistenzentwicklung und Kollateralschäden, vor allem im gastrointestinalen Mikrobiom, sind in Bezug auf das Management von Infektionen auf der Intensivstation von herausragender Bedeutung.</p> <p>Nach folgenden Grundsätzen soll gehandelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frühzeitige und adäquate, kalkulierte Antibiotikatherapie bei Patienten mit schweren Infektionen und Organversagen (Sepsis und septischem Schock). Bei Patienten mit geringer Krankheitslast erfolgt eine differenzierte Diagnostik und gezielte Therapie. • Adäquate mikrobiologische Diagnostik mit regelhaft geeigneten Materialien (einschließlich Blutkulturen) vor Beginn der Antibiotikatherapie • Gezielte Maßnahmen zur Vermeidung unnötiger antiinfektiver Behandlungen sowie unnötiger und prolongierter Antibiotikaphylaxen <p>Für die Implementierung eines zuverlässigen und effektiven Infektionsmanagements ist eine interdisziplinäre und interprofessionelle Zusammenarbeit am besten in einem fest etablierten ABS-Team empfehlenswert.</p>
PICO	Kann die Anwendung eines Standards und die Überwachung der angemessenen Anwendung von Leitlinien und Überwachung von Methoden der Erregerdiagnostik das Behandlungsergebnis bei Patienten mit Sepsis verbessern im Vergleich zu einer nicht standardisierten und überwachten Diagnostik und Therapie?
Qualitätsziel	Durch frühzeitige, adäquate und effektive Infektionsdiagnostik, Fokuskontrolle und antiinfektive Therapie wird ein relevanter Beitrag zur Verbesserung des Outcomes (Sterblichkeit, Komplikationen und Behandlungsdauer) von kritisch kranken Patienten mit schweren Infektionen, Sepsis und septischem Schock geleistet. Rationaler, gezielter und reliabler Einsatz von antiinfektiven Substanzen leistet im Weiteren einen gewichtigen Beitrag zur Reduktion der Resistenzentwicklung und der Behandlungskosten.
Strukturqualität	SOP zum Infektionsmanagement vorhanden
Prozessqualität Zähler	Anzahl adäquate Antibiotikatherapien

Nenner	Alle intensivmedizinisch überwachten und behandelten Patienten mit DRG-Code
Prozessqualität Zähler	Anzahl adäquater Dokumentation (Indikation, Fokus, voraussichtliche Therapiedauer, aktuelle LL)
Nenner	Alle intensivmedizinisch überwachten und behandelten Patienten mit DRG-Code
Ergebnisqualität Zähler	Anzahl der abgenommenen Blutkulturen
Nenner	1.000 Patiententage
Erklärung der Terminologie	<p>Mit der Neuformulierung der Sepsis-Definition im Jahr 2016 wird der Fokus auf klinische Aspekte gelegt. Zusätzlich wird dem SOFA-Score eine wichtige Rolle in der Detektion der Sepsis zugeordnet. Es wird empfohlen, die Teilkomponenten des SOFA-Scores täglich bei allen Patienten mit relevantem Sepsisrisiko zu erfassen.</p> <p>Methoden zur Verbesserung der antiinfektiven Therapie im Umfeld der Intensivmedizin umfassen:</p> <p>Strukturqualität:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ABS Team (ABS Experte, Hygienearzt/-pflege, Infektiologe, Intensivmediziner, klinischer Pharmazeut, Mikrobiologe) • Lokaler Antibiotikaleitfaden und SOPs • Lokale Resistenzstatistik • Therapeutisches Drug-Monitoring • Antiinfektiva-Verbrauchs-Surveillance <p>Prozessqualität:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitlinien-Adhärenz (S2k-LL PEG (Update 2018), S3-LL DGI (Update 2018), S3-LL Sepsis (Update 2020), Surviving Sepsis Campaign (Update SSC 2021)) • Frühzeitige und adäquate mikrobiologische Diagnostik (inklusive Blutkulturen 2–3 x 2) vor Beginn der Therapie (SOP) • Zeitnahe Fokuskontrolle • Zeitnahe (<1 Std.) und adäquate antiinfektive Therapie (SOP) • Deeskalation zum frühestmöglichen Zeitpunkt • Multiprofessionelle Visite (Intensivfachpflege, Hygienearzt/-pflege, Infektiologe (so verfügbar), Intensivmediziner, klinischer Pharmazeut, Mikrobiologe), siehe auch QI I • Transparente Dokumentation der Indikation und der voraussichtlichen Therapiedauer • Nutzung eines therapeutischen Drug-Monitorings (TDM, verpflichtend für Aminoglykoside und Glycopeptide, empfehlenswert für Beta-Lactame, Linezolid und Voriconazol) • Berücksichtigung von pharmakokinetischen und pharmakodynamischen Prinzipien bei der Dosierung und Applikation, z.B. prolongierte/kontinuierliche (nur bei zeitnahe TDM [Ergebnis <24 Std.]) von Beta-Lactam-Antibiotika und Vancomycin • Nutzung von Dosis-Kalkulationstools zur Dosisfindung bei eingeschränkter Nierenfunktion (siehe bitte zusätzliche Informationen) • Beachtung von Arzneimittel-Inkompatibilitäten • Umsetzung von Antibiotic Stewardship (ABS) im klinischen Alltag <p>Ergebnisqualität:</p> <p>Erfassung geeigneter Kennzahlen zur Bewertung der Effektivität der vorgegebenen Standards:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Blutkulturen/1.000 Patiententage • Anteil adäquater (vor dem Hintergrund aktueller LL) Antibiotikatherapie • Anteil adäquater Dokumentationen (Indikation, Fokus und voraussichtliche Therapiedauer)
Datenquelle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krankenhausinformationssystem, PDMS 2. Intensiv-KISS (NRZ) 3. Routine-DRG-Daten <p>Abfrage Peer Review</p>

Richtwerte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anzahl der Blutkulturen $\geq 80/1.000$ Patiententage 2. Anzahl adäquate Antibiotikatherapie $>80\%$ 3. Anzahl adäquater Dokumentation (Indikation, Fokus, voraussichtliche Therapiedauer, aktuelle LL) $>90\%$
Evidenzgrad	Expertenkonsens
QUALIFY	Fakultative Bewertung
Beteiligte	A. Brinkmann, F. Bloos, G. Wöbker
Interessenkonflikte	Siehe Anhang 2
Literatur	[29–43]
Ergänzende Informationen	<p>Nutzung von Dosis-Kalkulationstools zur Dosisfindung bei eingeschränkter Nierenfunktion</p> <p>Kalkulationstools:</p> <ul style="list-style-type: none"> • www.dosing.de • www.clincalc.com • www.tdmx.eu • www.thecaddy.de • VancoEasy/MeroEasy (Apps zum Download)

Hauptindikator VII

Ausprägung	Patientenadaptierte klinische Ernährung
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Art des Indikators	Struktur und Prozess
Begründung	<p>Bei fast allen Intensivpatienten ist eine zeitnahe klinische Ernährungstherapie erforderlich. Ursache hierfür kann z.B. eine Mangelernährung, starkes Übergewicht, eine schwere metabolische Störung oder eine Substratverwertungsstörung sein. Der frühzeitige Beginn einer individualisierten – an einem festgelegten Ernährungsziel orientierten – klinischen Ernährungstherapie ist mit einer niedrigeren Mortalität von Intensivpatienten assoziiert. Der bevorzugte Applikationsweg ist enteral. Eine parenterale Ernährung als Ergänzung kann sinnvoll sein. Die klinische Ernährungstherapie orientiert sich an den aktuellen Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM). Die Ernährungstherapie beginnt mit einem Screening auf Mangelernährung, legt patientenindividuell Ernährungsziele fest und kontrolliert die Effektivität der Therapie in Bezug auf den aktuellen metabolischen Status, das Stadium der Erkrankung und den Substratbedarf. Auf jeder Intensivstation soll ein Ernährungsstandard vorliegen. In diesem werden die o.g. Aspekte beschrieben.</p>
PICO	Kann eine standardbasierte individualisierte klinische Ernährungstherapie im Vergleich zur rein mengenorientierten Therapie den Krankheitsverlauf und das patientenzentrierte Outcome positiv beeinflussen?
Qualitätsziel	Intensivpatienten erhalten eine standardbasierte, an den individuellen Bedarf angepasste Ernährungstherapie. Durch die Nutzung des Qualitätsindikators soll die Anzahl von Patienten, die eine ungenügende Ernährungstherapie erhalten, minimiert werden.
Strukturqualität	Ernährungsstandard vorhanden
Prozessqualität Zähler 1	Anzahl der Patienten mit enteralem Ernährungsbeginn binnen 24 h
Nenner 1	Anzahl aller Patienten, bei denen eine ausreichende orale Ernährung ab Tag 1 nicht absehbar war
Zähler 2	Anzahl der Patienten mit BMI ≤ 30 , bei denen eine korrekte Ernährung anhand des berechneten Kalorienziels und eine Anpassung an den Metabolismus des Patienten erfolgte und dieses Ernährungsziel auch erreicht wurde
Nenner 2	Anzahl aller klinisch ernährten Patienten mit BMI ≤ 30

Erklärung der Terminologie	<ul style="list-style-type: none"> • Standard: Ein multiprofessioneller Standard sollte im Konsens auf Basis der aktuellen DGEM-LL festgelegt werden. • Individualisiert: Die Bestimmung des kalorischen Ziels, z.B. durch Berechnung anhand einfacher Formeln (24 Kcal/kgKG/Tag, bei Patienten bis BMI 30). Die individuelle Steuerung der Ernährungstherapie soll entsprechend der metabolischen Erfordernisse (v.a. Insulindosis und Serum Phosphatkonzentration erfolgen) (siehe Schaubilder unten). • Patienten mit starkem Übergewicht oder Mangelernährung sollten in der SOP adressiert sein. • Früh: Beginn der klinischen Ernährung innerhalb 24 h nach Aufnahme, wenn eine ausreichende orale Ernährung nicht absehbar ist. • Unterbrechungen (z.B. nach Refluxmessungen oder vor Interventionen etc.) sollten unterbleiben. • Enteral vs. parenteral: Alle Patienten ohne Kontraindikation sollen primär enteral ernährt werden. Ist eine enterale Ernährung nur eingeschränkt oder nicht möglich, soll ergänzend oder vollständig parenteral ernährt werden. • (Stadienabhängiges) Kalorienziel: Das Kalorienziel orientiert sich am Körpergewicht und Ernährungszustand des Patienten. Die aktuellen Leitlinien der Fachgesellschaften zeigen keinen Konsens bezüglich der angemessenen Kalorienmenge. Wenn möglich, sollte mit 75% des ermittelten täglichen Bedarfs begonnen werden und nach Abklingen der Akutphase das Ernährungsziel von 100% erreicht werden. 																				
Datenquelle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Abfrage 2. Prozess: Patientenakte/PDMS 3. Prozess: Patientenakte/PDMS Abfrage Peer Review																				
Richtwert	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur: ja/nein (SOP vorhanden) (ja=100%) 2. Prozess: frühzeitiger Beginn bei >90% der Patienten 3. Prozess: Anzahl der angemessen ernährten Patienten >70% 																				
Evidenzgrad	Expertenkonsens																				
QUALIFY	Fakultative Bewertung																				
Beteiligte	O. Kumpf, E. Muhl, A. Schäfer																				
Interessenkonflikte	Siehe Anhang 2																				
Literatur	[44, 45]																				
Ergänzende Informationen	<table border="1" data-bbox="443 1281 1388 1624"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tag 0</th> <th>Tag 1</th> <th>Tag 2</th> <th>Ab Tag 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Substratzufuhr</td> <td>Keine</td> <td>75% des Kalorienziels inkl. 0,75 g/kgKG/d Protein (=3 kcal/kgKG/d)</td> <td>24 kcal/kgKG, wenn Phosphatkonzentration >0.65mmol/l und Insulinbedarf = <1 IE/h</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Insulinbedarf</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>2–4 IE/h → 12/kcal/kgKG/d >4IE/h → 6/kcal/kgKG/d</td> <td>Bei persistierend hohem Insulinbedarf Substrat reduzieren (Minimum 0 kcal/d)</td> </tr> <tr> <td>Phosphatkonzentration</td> <td>--</td> <td>--</td> <td>>0.65 mmol/l → 24/kcal/kgKG/d <0.65mmol/l → 6/kcal/kgKG/d (+Phosphatsubstitution)</td> <td>Steigerung um täglich 6 kcal/kgKG/d, wenn Phosphatkonzentration >0.65 mmol/l bis 24 kcal/kgKG/d erreicht sind</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabelle basiert auf: Elke G, Hartl WH, Kreymann KG, Adolph M, Felbinger TW, Graf T, de Heer G, Heller AR, Kampa U, Mayer K, Muhl E, Niemann B, Rümelin A, Steiner S, Stoppe C, Weimann A, Bischoff SC. DGEM-Leitlinie: „Klinische Ernährung in der Intensivmedizin“. <i>Aktuel Ernährungsmed.</i> 2018;43(05):341-408. DOI: 10.1055/a-0713-8179</p>		Tag 0	Tag 1	Tag 2	Ab Tag 3	Substratzufuhr	Keine	75% des Kalorienziels inkl. 0,75 g/kgKG/d Protein (=3 kcal/kgKG/d)	24 kcal/kgKG, wenn Phosphatkonzentration >0.65mmol/l und Insulinbedarf = <1 IE/h	...	Insulinbedarf	--	--	2–4 IE/h → 12/kcal/kgKG/d >4IE/h → 6/kcal/kgKG/d	Bei persistierend hohem Insulinbedarf Substrat reduzieren (Minimum 0 kcal/d)	Phosphatkonzentration	--	--	>0.65 mmol/l → 24/kcal/kgKG/d <0.65mmol/l → 6/kcal/kgKG/d (+Phosphatsubstitution)	Steigerung um täglich 6 kcal/kgKG/d, wenn Phosphatkonzentration >0.65 mmol/l bis 24 kcal/kgKG/d erreicht sind
	Tag 0	Tag 1	Tag 2	Ab Tag 3																	
Substratzufuhr	Keine	75% des Kalorienziels inkl. 0,75 g/kgKG/d Protein (=3 kcal/kgKG/d)	24 kcal/kgKG, wenn Phosphatkonzentration >0.65mmol/l und Insulinbedarf = <1 IE/h	...																	
Insulinbedarf	--	--	2–4 IE/h → 12/kcal/kgKG/d >4IE/h → 6/kcal/kgKG/d	Bei persistierend hohem Insulinbedarf Substrat reduzieren (Minimum 0 kcal/d)																	
Phosphatkonzentration	--	--	>0.65 mmol/l → 24/kcal/kgKG/d <0.65mmol/l → 6/kcal/kgKG/d (+Phosphatsubstitution)	Steigerung um täglich 6 kcal/kgKG/d, wenn Phosphatkonzentration >0.65 mmol/l bis 24 kcal/kgKG/d erreicht sind																	

Hauptindikator VIII

Ausprägung	Strukturierte Kommunikation mit Patienten und Angehörigen
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Art des Indikators	Prozess und Ergebnis
Begründung	<p>Die intensivmedizinische Behandlung, ob elektiv oder als Notfall, muss mit dem Patientenwillen in Einklang stehen.</p> <p>Die Erwartungen und Ziele des Patienten müssen mit den Behandlungszielen der Intensivmedizin harmonieren. Es ist daher im Verlauf der intensivmedizinischen Behandlung zwingend notwendig, erreichte und geplante medizinische und pflegerische Behandlungserfolge mit dem Patientenwillen abzugleichen, um möglichen Schaden vom Patienten, Angehörigen und den Behandelnden abzuwenden.</p> <p>Die Instrumente, die diesen Abgleich erwirken sollen, sind strukturierte Gespräche der behandelnden Mediziner, Pflegenden und Therapeuten mit dem Patienten (und/oder) mit seinen Angehörigen bzw. mit bevollmächtigten Personen. Der Erfolg solcher Gespräche hängt von der Struktur des Gespräches und der qualifizierten Gesprächsführung der Intensivmediziner und Pflegekräfte ab.</p>
PICO	Bei Angehörigen von Patienten auf einer Intensivstation führt eine strukturierte regelmäßige Angehörigenkommunikation und Dokumentation derselben zu einer Vermeidung von Belastungsstörungen und Depressionen bei diesen Angehörigen. Evidenzbasierte Kommunikationstechniken, die darauf fokussieren, gemeinsame Ziele der Gesprächspartner zu finden, schützen sowohl Patienten, Angehörige und das Personal vor vermeidbaren Belastungen.
Qualitätsziel	Verbesserung der Kommunikation mit Patienten und Angehörigen und Dokumentation von strukturierten Gesprächsinhalten. Vermeiden von PTSD, Depressionen und Ängsten bei Familienmitgliedern von Patienten. Vermeidung von ethischen Konflikten und interpersonellen Belastungen des Personals
Prozessqualität Zähler	Erstes Gespräch durch FA/OA innerhalb von 72 Stunden nach Aufnahme, inklusive schriftlicher Dokumentation (Richtwert 98%), und ein strukturiertes und schriftlich dokumentiertes Gespräch pro Woche
Nenner	Alle Patienten der Intensivstation mit einer Liegedauer >72 Stunden
Ergebnisqualität	Nutzung von Feedback-Plattformen zur Evaluation von Patienten- und Angehörigenzufriedenheit, z.B. Angehörigenbefragungen, Intensivtagebücher (jährlicher Nachweis)
Erklärung der Terminologie	<p>Die Kommunikation mit Patienten und Angehörigen auf der Intensivstation hat viele Formen. Die Verbindlichkeit von gemeinsamen Festlegungen kann nur durch strukturierte Gespräche und deren Dokumentation erreicht werden (Datum, Teilnehmer, Inhalte). Die Nutzung von Formblättern oder festen Masken im PDMS wird empfohlen. Zur Sicherstellung einer Versorgungskontinuität bei Therapiebeschränkungen sollten entsprechende Textvorlagen in der Krankenakte dokumentiert sein.</p> <p>Innerhalb von 72 Stunden nach der Übernahme auf die Intensivstation sollte ein Erstgespräch und in Folge mindestens einmal pro Woche ein Folgegespräch stattfinden. An den Gesprächen sollen der Patient bzw. dessen Angehörige/gesetzliche Vertreter, ein behandelnder Intensivmediziner, eine Pflegekraft und optional andere an der Behandlung beteiligte Fachärzte teilnehmen. Es soll ein formal strukturiertes Gespräch dokumentiert werden. Folgende Inhalte sollten dabei betrachtet werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erläuterung des aktuellen Status des Patienten 2. Ermittlung des Patientenwillens faktisch oder mutmaßlich durch Patienten selbst oder Angehörige. Ermittlung der Perspektive der Angehörigen, sofern der Patient nicht frei für sich sprechen kann 3. Gegenwärtige Behandlungsmöglichkeiten. Weitere Behandlungsplanung unter Berücksichtigung Punkt 2 (→ Therapieangebot) 4. Therapieangebot, das Patientenwillen und Therapieziele in Übereinstimmung bringt 5. Mittel- und langfristige Prognose unter Berücksichtigung der Erfolgswahrscheinlichkeit einer Therapie 6. Fazit/Festlegungen/Konsequenzen <p>Die Kommunikation soll darauf abzielen, die unterschiedlichen Informationsebenen zwischen Krankenhauspersonal und Patienten sowie deren Angehörigen, insbesondere</p>

	<p>durch Unterstützung der Position von Patienten und Angehörigen, auszugleichen (Empowerment patientenseitiger Gesprächsteilnehmer). Zu diesem Zwecke soll die Gesprächsführung aktuellen Empfehlungen folgen (VALUE-Konzept). Es wird empfohlen Patiententagebücher zur Unterstützung der Angehörigen zu verwenden. Hierbei ist auf die Vermeidung von Schuldgefühlen und Bekräftigung des Patientenwillens zu achten („was hätte er/sie jetzt gedacht und gesagt, wenn er/sie jetzt hier säße?“).</p> <p>Anzustreben ist eine partizipative Entscheidungsfindung (engl. shared decision making (SDM)). Die umfangreiche Information von Patienten bzw. deren Angehörigen über verschiedene Behandlungsoptionen und deren Folgen ist hierbei als Voraussetzung zu sehen. Da stets verschiedene Handlungsoptionen bestehen, sind emotionale, kulturelle oder religiöse Bedürfnisse von Patienten und Angehörigen in den Entscheidungsprozess einzubinden.</p> <p>Intensivtagebücher: Das Intensivtagebuch stellt eine wirksame, evidenzbasierte Maßnahme zur Prävention von Angst und Depression nach einem Intensivaufenthalt bei Patienten und deren Angehörigen dar. Zudem unterstützen die täglichen Eintragungen in das Tagebuch Patienten nach dem Intensivaufenthalt beim Schließen von Erinnerungslücken. Fehlende bzw. irrealer Erinnerungen werden wiederhergestellt bzw. richtig gestellt – der Gesundheits- bzw. Krankheitszustand wird visualisiert, Gedächtnislücken können besser geschlossen werden und die gesamte Situation des Aufenthaltes kann besser verstanden und nachvollzogen werden.</p> <p>Angehörigenbefragungen oder andere Möglichkeiten des Feedbacks können helfen, Defizite bei der Kommunikation zu entdecken.</p>
Datenquelle	<p>1. Patientenakte, PDMS</p> <p>2. Auswertung des Feedbacks von Gesprächsteilnehmern</p> <p>Abfrage, Peer Review</p>
Richtwert	<p>1. Erstgespräch, Folgegespräche: 98% (Zeitpunkt und Dokumentation)</p> <p>2. Fakultativ: Feedbacktechniken implementiert</p>
Evidenzgrad	Expertenkonsens
QUALIFY	Fakultative Bewertung
Beteiligte	M. Brauchle, J.-P. Braun (Lead), A. Brinkmann, P. Czorlich, O. Kumpf, M. Ufelmann, R. Wildenauer
Interessenkonflikte	Siehe Anhang 2
Literatur	[8, 46–55]
Ergänzende Informationen	<p>VALUE- Konzept:</p> <p>V Value family statements: würdigen, was die Angehörigen sagen; Wertschätzung</p> <p>A Acknowledge family emotions: Gefühle zugestehen und bestätigen</p> <p>L Listen to the family: zuhören</p> <p>U Understand the patient as a person: Fragen stellen, die es erlauben, die Persönlichkeit des Patienten zu verstehen</p> <p>E Elicit family questions: Angehörige zu Fragen ermuntern</p> <p>Shared decision making (SDM):</p> <p>Seeking participation: Gesprächspartner suchen/animieren</p> <p>Helping: Sachlage erklären und Optionen darlegen</p> <p>Assesing values und preferences: die Werte und Einstellungen des Patienten herausfinden</p> <p>Reaching a decision: eine Entscheidungsfindung unterstützen</p> <p>Evaluating the decision: die Entscheidung bewerten/einordnen</p> <p>Intensivtagebücher:</p> <p>http://www.intensivtagebuch.de/</p> <p><u>Angehörige:</u> alle Personen, zu denen Patienten eine bedeutsame Beziehung haben (z.B. Familienmitglieder, Ehepartner/Partner, Freunde)</p>

Hauptindikator IX

Ausprägung	Frühmobilisation
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Art des Indikators	Prozess und Ergebnis
Begründung	<p>Frühmobilisation, d.h. Mobilisation innerhalb von 72 h nach Intensivaufnahme, ist ein energieverbrauchender Prozess mit dem Ziel, die Regenerationsfähigkeit der Muskulatur sowie die Funktionalität insbesondere Mobilität eines kritisch Erkrankten zu erhalten oder zu verbessern.</p> <p>Der Qualitätsindikator beinhaltet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorhandensein von Klinikstandards 2. Umsetzung dieser Klinikstandards <p>Ziele der Frühmobilisation sind eine verbesserte pulmonale Funktion, Erhaltung und Verbesserung der muskulären Regenerationsfähigkeit und Funktion, kardiovaskuläres Training, Unterstützung des Weaningprozesses, Alltagstraining, Förderung des psychosozialen Wohlbefindens, Re-Orientierung sowie Anregung der Vigilanz und Kognition mit dem Ziel der Vermeidung oder Verkürzung eines Delirs, verbesserte Kommunikation und Initiierung der Frührehabilitation. Weitere Ziele bestehen in der Vermeidung von Komplikationen wie Kontrakturen, Dekubitus, Pneumonien usw.</p> <p>Die Ergebnisse sind eine signifikant kürzere Beatmungs- und Verweildauer auf der Intensivstation und gesteigerte funktionelle Unabhängigkeit bei Krankenhausentlassung. Die Effekte scheinen am besten, wenn a) protokollgestützt mobilisiert wird und b) kritisch Erkrankte mit leichter-moderater Krankheitsschwere behandelt werden, wobei besonders solche mit eingeschränktem Bewusstsein von Frühmobilisation profitieren. Die Dosierung (Frequenz, Dauer, Intensität) in Bezug auf spezielle Krankheitsbilder ist weiterhin unklar.</p> <p>Mögliche Formen der Frühmobilisation sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Passiv: Herzbett, Bettmobilität, Neuromuskuläre Elektrische Stimulation (NMES), Robotik • Assistiert: Bettfahrrad, funktionale Übungen, Widerstandsübungen, Transfers • Aktiv: aktive Übungen, Aktivitäten des täglichen Lebens, Gehen <p>Unter Frühmobilisation wird die stufenweise Mobilisierung des kritisch Erkrankten innerhalb der ersten 72 Stunden nach Intensivaufnahme verstanden.</p> <p>Es wird empfohlen Maßnahmen zur Frühmobilisation in ein klinikinternes Behandlungskonzept zu integrieren und einen standardisierten Algorithmus hierfür zu erstellen, der dann jeweils patientenadaptiert umgesetzt wird. Zusätzlich wird empfohlen, eine medizinisch notwendige Immobilisierung immer explizit anzuordnen.</p>
PICO	Haben kritisch Erkrankte, deren Mobilisationsstart innerhalb von 72 h nach Intensivaufnahme erfolgte, ein besseres funktionelles Outcome als kritisch Erkrankte, die nicht frühzeitig und strukturiert früh mobilisiert wurden?
Qualitätsziel	Sicherstellung ausreichender pflegerischer und physiotherapeutischer Ressourcen zur Durchführung von Frühmobilisation
Prozessqualität Zähler	Anzahl der Patienten, bei denen Frühmobilisation stattgefunden hat
Nenner	Anzahl der Patienten, die auf Intensivstation aufgenommen wurden
Ergebnisqualität Zähler	Patiententage ohne Anordnung einer Nicht-Mobilisierung ohne medizinischen Grund
Nenner	Alle Patiententage
Erklärung der Terminologie	An der Frühmobilisation sind verschiedene Professionen beteiligt, u.a. Fachpflegende und Physiotherapeuten. Die Kriterien zur Frühmobilisation sollten lokal festgeschrieben werden. Hierbei können die in einer Consensus-Empfehlung publizierten Hinweise hilfreich sein, in der die Sicherheit von Mobilisationsmaßnahmen in Abhängigkeit von angewandten invasiven therapeutischen Verfahren beschrieben ist.
Datenquelle	<ol style="list-style-type: none"> 1. SOP/Standard vorhanden 2. Patientenakte, PDMS, Pflegedokumentation <p>Abfrage, Peer Review</p>

Richtwert	1. Struktur: Vorhandensein eines Algorithmus zur Frühmobilisation Standard bzw. SOP/Algorithmus vorhanden? Ja/nein Ja=100% 2. Prozess: (Implementierung) Eine Immobilisierung ist schriftlich angeordnet; Umsetzung ja/nein; ja >90% 3. Summe der immobilisierten Patienten ohne medizinische Begründung = 0
Evidenzgrad	Expertenkonsens
QUALIFY	Fakultative Bewertung
Beteiligte	R. Dubb, A. Kaltwasser, S. J. Schaller, P. Nydahl
Interessenkonflikte	Siehe Anhang 2
Literatur	[56–64]
Ergänzende Informationen	Entfällt

Hauptindikator X

Ausprägung	Leitung der Intensivstation
Größenordnung	Eignung, Risiko und Effizienz
Art des Indikators	Struktur
Begründung	Die Leitung der Intensivstation durch einen Facharzt mit Zusatzbezeichnung Intensivmedizin, der keine anderen klinischen Aufgaben hat, die Präsenz eines Facharztes mit Zusatzbezeichnung Intensivmedizin in der Kernarbeitszeit und die Gewährleistung der Präsenz von intensivmedizinisch erfahrenem ärztlichen und pflegerischen Personal über 24 h sichert die Qualität der Versorgung und verringert Mortalität und Behandlungsdauer der Intensivpatienten. Zur qualitativ hochwertigen Versorgung von intensivmedizinischen Patienten ist die Präsenz von erfahrenem ärztlichem und pflegerischem Personal rund um die Uhr erforderlich. Die pflegerische und ärztliche Leitung der Intensivstation haben mit der Geschäftsführung zusammen für die Umsetzung der personellen Strukturvorgaben der DIVI Sorge zu tragen.
PICO	Entfällt
Qualitätsziel	Siehe Begründung
Strukturqualität Zähler	Anzahl der Tage mit Erfüllung der Strukturvorgaben
Nenner	Alle Tage des Jahres über den beobachteten Zeitraum
Erklärung der Terminologie	Persönliche Anwesenheit des Facharztes mit Zusatzbezeichnung Intensivmedizin in der Kernarbeitszeit wird als notwendig erachtet. Aus der Literatur lassen sich Outcome-relevante Strukturvorgaben entnehmen, die dem QI X entsprechen. Die Intensivstation soll durch ein ärztliches und pflegerisches Behandlungsteam besetzt sein, das keine anderen Aufgaben übertragen bekommt und das die aktuellen Probleme der Patienten kennt.
Datenquelle	Personalabteilung, Dienstpläne
Richtwert	97% der Tage mit Erfüllung der Vorgaben/Jahr
Evidenzgrad	Expertenkonsens
QUALIFY	Fakultative Bewertung
Beteiligte	J. Braun, A. Brinkmann, P. Czorlich, R. Dubb, A. Kaltwasser, O. Kumpf, A. Markewitz, G. Marx, E. Muhl, S. Pelz, R. Riessen, R. Wildenauer, G. Wöbker, H. Wrigge
Interessenkonflikte	Siehe Anhang 2
Literatur	[65–73]
Ergänzende Informationen	Zum Publikationszeitpunkt wird dieser Indikator anhand der kürzlich publizierten Empfehlungen der DIVI zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen überarbeitet. Der Qualitätsindikator wird aktuell angepasst.

Literatur

1. von Dincklage F, Suchodolski K, Lichtner G, Friesdorf W, Podtschaske B, Ragaller M. Investigation of the usability of computerized critical care information systems in Germany. *J Intensive Care Med.* 2019 Mar;34(3):227-237. DOI: 10.1177/0885066617696848
2. Barcellos RA, Chatkin JM. Impact of a multidisciplinary checklist on the duration of invasive mechanical ventilation and length of ICU stay. *J Bras Pneumol.* 2020;46(3):e20180261. DOI: 10.36416/1806-3756/e20180261
3. Cifra CL, Houston M, Otto A, Kamath SS. Prompting rounding teams to address a daily best practice checklist in a pediatric intensive care unit. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2019 Aug;45(8):543-51. DOI: 10.1016/j.jcjq.2019.05.012
4. Ervin JN, Kahn JM, Cohen TR, Weingart LR. Teamwork in the intensive care unit. *Am Psychol.* 2018;73(4):468-77. DOI: 10.1037/amp0000247
5. Hallam BD, Kuza CC, Rak K, Fleck JC, Heuston MM, Saha D, Kahn JM. Perceptions of rounding checklists in the intensive care unit: a qualitative study. *BMJ Qual Saf.* 2018 Oct;27(10):836-43. DOI: 10.1136/bmjqs-2017-007218
6. Lane D, Ferri M, Lemaire J, McLaughlin K, Stelfox HT. A systematic review of evidence-informed practices for patient care rounds in the ICU*. *Crit Care Med.* 2013 Aug;41(8):2015-29. DOI: 10.1097/CCM.0b013e31828a435f
7. Marra A, Ely EW, Pandharipande PP, Patel MB. The ABCDEF Bundle in Critical Care. *Crit Care Clin.* 2017 Apr;33(2):225-43. DOI: 10.1016/j.ccc.2016.12.005
8. Michalsen A, Neitzke G, Dutzmann J, Rogge A, Seidlein AH, Jöbges S, Burchardi H, Hartog C, Nauck F, Salomon F, Duttge G, Michels G, Knochel K, Meier S, Gretenkort P, Janssens U. Überversorgung in der Intensivmedizin: erkennen, benennen, vermeiden: Positionspapier der Sektion Ethik der DIVI und der Sektion Ethik der DGIIN [Overtreatment in intensive care medicine-recognition, designation, and avoidance: Position paper of the Ethics Section of the DIVI and the Ethics section of the DGIIN]. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2021 May;116(4):281-94. DOI: 10.1007/s00063-021-00794-4
9. Pun BT, Balas MC, Barnes-Daly MA, Thompson JL, Aldrich JM, Barr J, Byrum D, Carson SS, Devlin JW, Engel HJ, Esbrook CL, Hargett KD, Harmon L, Hielsberg C, Jackson JC, Kelly TL, Kumar V, Millner L, Morse A, Perme CS, Posa PJ, Puntillo KA, Schweickert WD, Stollings JL, Tan A, D'Agostino McGowan L, Ely EW. Caring for critically ill patients with the ABCDEF Bundle: results of the ICU Liberation Collaborative in Over 15,000 Adults. *Crit Care Med.* 2019 Jan;47(1):3-14. DOI: 10.1097/CCM.00000000000003482
10. Riessen R, Celebi N, Weyrich P, Haap M. Die Visite auf der Intensivstation. *German Interdisciplinary Journal of Intensive Care Medicine.* 2011;48(6):403-10.
11. Cavalcanti AB, Bozza FA, Machado FR, Salluh JI, Campagnucci VP, Vendramim P, Guimaraes HP, Normilio-Silva K, Damiani LP, Romano E, Carrara F, Lubarino Diniz de Souza J, Silva AR, Ramos GV, Teixeira C, Brandão da Silva N, Chang CC, Angus DC, Berwanger O; Writing Group for the CHECKLIST-ICU Investigators and the Brazilian Research in Intensive Care Network (BRICNet). Effect of a quality improvement intervention with daily round checklists, goal setting, and clinician prompting on mortality of critically ill patients: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2016 Apr;315(14):1480-90. DOI: 10.1001/jama.2016.3463
12. AWMF. Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie)[Internet]. 2021 [updated 31.03.2021]. Verfügbar unter: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/001-012l_S3_Analgesie-Sedierung-Delirmanagement-in-der-Intensivmedizin-DAS_2021-08.pdf
13. Bellani G, Laffey JG, Pham T, Fan E, Brochard L, Esteban A, Gattinoni L, van Haren F, Larsson A, McAuley DF, Ranieri M, Rubinfeld G, Thompson BT, Wrigge H, Slutsky AS, Pesenti A; LUNG SAFE Investigators; ESICM Trials Group. Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with Acute Respiratory Distress Syndrome in intensive care units in 50 Countries. *JAMA.* 2016 Feb;315(8):788-800. DOI: 10.1001/jama.2016.0291
14. Amato MB, Meade MO, Slutsky AS, Brochard L, Costa EL, Schoenfeld DA, Stewart TE, Briel M, Talmor D, Mercat A, Richard JC, Carvalho CR, Brower RG. Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2015 Feb;372(8):747-55. DOI: 10.1056/NEJMsa1410639
15. AWMF. Invasive Beatmung und Einsatz extrakorporaler Verfahren bei akuter respiratorischer Insuffizienz [Internet]. 2017 [Stand: 20.11.2017 (in Überarbeitung)]. Verfügbar unter: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/001-021.html>
16. Bein T, Bischoff M, Brückner U, Gebhardt K, Henzler D, Hermes C, Lewandowski K, Max M, Nothacker M, Staudinger T, Tryba M, Weber-Carstens S, Wrigge H; Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin. Kurzversion S2e-Leitlinie - „Lagerungstherapie und Frühmobilisation zur Prophylaxe oder Therapie von pulmonalen Funktionsstörungen“ [Short version S2e guidelines: “Positioning therapy and early mobilization for prophylaxis or therapy of pulmonary function disorders”]. *Anaesthesist.* 2015 Aug;64(8):596-611. DOI: 10.1007/s00101-015-0060-4
17. Brower RG, Lanken PN, MacIntyre N, Matthay MA, Morris A, Ancukiewicz M, Schoenfeld D, Thompson BT; National Heart, Lung, and Blood Institute ARDS Clinical Trials Network. Higher versus lower positive end-expiratory pressures in patients with the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2004 Jul;351(4):327-36. DOI: 10.1056/NEJMoa032193
18. Combes A, Peek GJ, Hajage D, Hardy P, Abrams D, Schmidt M, Dechartres A, Elbourne D. ECMO for severe ARDS: systematic review and individual patient data meta-analysis. *Intensive Care Med.* 2020 Nov;46(11):2048-57. DOI: 10.1007/s00134-020-06248-3

Anhang 1 zu Kumpf O, Assenheimer M, Bloos F, Brauchle M, Braun JP, Brinkmann A, Czorlich P, Dame C, Dubb R, Gahn G, Greim CA, Gruber B, Habermehl H, Herting E, Kaltwasser A, Krotsetis S, Kruger B, Markewitz A, Marx G, Muhl E, Nydahl P, Pelz S, Sasse M, Schaller SJ, Schäfer A, Schürholz T, Ufelmann M, Waydhas C, Weimann J, Wildenauer R, Wöbker G, Wrigge H, Riessen R. Quality indicators in intensive care medicine for Germany – fourth edition 2022. *GMS Ger Med Sci.* 2023;21:Doc10. DOI: 10.3205/000324, URN: urn:nbn:de:0183-000324

19. Guérin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, Mercier E, Badet M, Mercat A, Baudin O, Clavel M, Chatellier D, Jaber S, Rosselli S, Mancebo J, Sirodot M, Hilbert G, Bengler C, Richecoeur J, Gannier M, Bayle F, Bourdin G, Leray G, Girard R, Baboi L, Ayzac L; PROSEVA Study Group. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2013 Jun;368(23):2159-68. DOI: 10.1056/NEJMoa1214103
20. Brower RG, Matthay MA, Morris A, Schoenfeld D, Thompson BT, Wheeler A; Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2000 May 4;342(18):1301-8. DOI: 10.1056/NEJM200005043421801
21. Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, Fan E, Camporota L, Slutsky AS; ARDS Definition Task Force. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA.* 2012 Jun 20;307(23):2526-33. DOI: 10.1001/jama.2012.5669
22. Ouellette DR, Patel S, Girard TD, Morris PE, Schmidt GA, Truitt JD, Alhazzani W, Burns SM, Epstein SK, Esteban A, Fan E, Ferrer M, Fraser GL, Gong MN, Hough CL, Mehta S, Nanchal R, Pawlik AJ, Schweickert WD, Sessler CN, Strøm T, Kress JP. Liberation from mechanical ventilation in critically ill adults: an Official American College of Chest Physicians/American Thoracic Society Clinical Practice Guideline: Inspiratory pressure augmentation during spontaneous breathing trials, protocols minimizing sedation, and noninvasive ventilation immediately after extubation. *Chest.* 2017 Jan;151(1):166-80. DOI: 10.1016/j.chest.2016.10.036
23. Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Fuchs H, Moerer O, Weber-Carstens S, Westhoff M, Windisch W, Hirschfeld-Araujo J, Janssens U, Rollnik J, Rosseau S, Schreiter D, Sitter H; Weitere beteiligte wissenschaftliche Fachgesellschaften und Institutionen: Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V. (DGAI); Deutsche Gesellschaft für Chirurgie e. V. (DGCH); Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin e. V. (DGEM); Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e. V. (DGG); Deutsche Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin e. V. (DGIIIN); Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V. (DGK); Deutsche Gesellschaft für Neurointensiv- und Notfallmedizin e. V. (DGNi); Deutsche Gesellschaft für Neurorehabilitation e. V. (DGNR); Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin e. V. (DGP); Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e. V. (DIVI); Gesellschaft für Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin e. V. (GNPI); Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie e. V. (DGNC); Deutsche Gesellschaft für Neurologie e. V. (DGN); Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegie e. V. (DMPG); Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie e. V. (DGTHG); Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste e. V. (DGF); Deutsche Interdisziplinäre Gesellschaft für Außerklinische Beatmung e. V. (DIGAB); Deutscher Verband für Physiotherapie e. V. (ZVK); Deutscher Bundesverband für Logopädie e. V. (dbl). Prolongiertes Weaning [Prolonged Weaning – S2k-Guideline published by the German Respiratory Society]. *Pneumologie.* 2019 Dec;73(12):723-814. DOI: 10.1055/a-1010-8764
24. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, Robert Koch Institute (KRINKO). Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen [Public health requirements in punctures and injections]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2011 Sep;54(9):1135-44. DOI: 10.1007/s00103-011-1352-8
25. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, Robert Koch Institute (KRINKO). Prävention der nosokomialen beatmungsassoziierten Pneumonie. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut [Prevention of nosocomial ventilator-associated pneumonia. The Commission for Hospital Hygiene and Infection Prevention (KRINKO) at the Robert Koch Institute]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2013 Nov;56(11):1578-90.
26. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, Robert Koch Institute (KRINKO). Prävention und Kontrolle Katheter-assoziiierter Harnwegsinfektionen: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2015 Jun;58(6):641-50. DOI: 10.1007/s00103-015-2152-3
27. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, Robert Koch Institute (KRINKO). Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen: Teil 1 – Nichtgetunnelte zentralvenöse Katheter. Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2017 Feb;60(2):171-206. DOI: 10.1007/s00103-016-2487-4
28. Zhao T, Wu X, Zhang Q, Li C, Worthington HV, Hua F. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Dec;12(12):CD008367. DOI: 10.1002/14651858.CD008367.pub4
29. Brunkhorst FM, Weigand MA, 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 C, 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; Deutsche Sepsis Gesellschaft e. V. S3-Leitlinie Sepsis – Prävention, Diagnose, Therapie und Nachsorge: Langfassung [S3 Guideline Sepsis-prevention, diagnosis, therapy, and aftercare: Long version]. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2020 May;115(Suppl 2):37-109. DOI: 10.1007/s00063-020-00685-0
30. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, Machado FR, Mcintyre L, Ostermann M, Prescott HC, Schorr C, Simpson S, Wiersinga WJ, Alshamsi F, Angus DC, Arabi Y, Azevedo L, Beale R, Beilman G, Belley-Cote E, Burry L, Cecconi M, Centofanti J, Coz Yataco A, De Waele J, Dellinger RP, Doi K, Du B, Estenssoro E, Ferrer R, Gomersall C, Hodgson C, Hylander Møller M, Iwashyna T, Jacob S, Kleinpell R, Klompas M, Koh Y, Kumar A, Kwizera A, Lobo S, Masur H, McLaughlin S, Mehta S, Mehta Y, Mer M, Nunnally M, Oczkowski S, Osborn T, Papatheassoglou E, Perner A, Puskarich M, Roberts J, Schweickert W, Seckel M, Sevransky J, Sprung CL, Welte

- T, Zimmerman J, Levy M. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Crit Care Med.* 2021 Nov 1;49(11):e1063-e1143. DOI: 10.1097/CCM.0000000000005337
31. Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, Robert Koch Institute (KRINKO). Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen: Hinweise zur Implementierung Informativer Anhang 2 zur Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2017 Feb;60(2):231-44. DOI: 10.1007/s00103-016-2486-5
 32. Karch A, Castell S, Schwab F, Geffers C, Bongartz H, Brunkhorst FM, Gastmeier P, Mikolajczyk RT. Proposing an empirically justified reference threshold for blood culture sampling rates in intensive care units. *J Clin Microbiol.* 2015 Feb;53(2):648-52. DOI: 10.1128/JCM.02944-14
 33. Brinkmann A, Röhr AC, Frey OR, Krüger WA, Brenner T, Richter DC, Bodmann KF, Kresken M, Grabein B. S2k-Leitlinie der PEG zur kalkulierten parenteralen Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen: Fokussierte Zusammenfassung und ergänzende Informationen zur Antibiotikatherapie kritisch kranker Patienten [S2k guidelines of the PEG on calculated parenteral initial treatment of bacterial diseases in adults: Focussed summary and supplementary information on antibiotic treatment of critically ill patients]. *Anaesthesist.* 2018 Dec;67(12):936-49. DOI: 10.1007/s00101-018-0512-8
 34. Röhr AC, Köberer A, Fuchs T, von Freyberg P, Frey OR, Brinkmann A. SOP Individuelle Dosierung und Applikation von Antiinfektiva auf der Intensivstation. *Intensivmedizin up2date.* 2018;14(03):238-43. DOI: 10.1055/a-0626-8184
 35. Bloos F, Rüdell H, Thomas-Rüdell D, Schwarzkopf D, Pausch C, Harbarth S, Schreiber T, Gründling M, Marshall J, Simon P, Levy MM, Weiss M, Weyland A, Gerlach H, Schürholz T, Engel C, Matthäus-Krämer C, Scheer C, Bach F, Riessen R, Poidinger B, Dey K, Weiler N, Meier-Hellmann A, Häberle HH, Wöbker G, Kaisers UX, Reinhart K; MEDUSA study group. Effect of a multifaceted educational intervention for anti-infectious measures on sepsis mortality: a cluster randomized trial. *Intensive Care Med.* 2017 Nov;43(11):1602-12. DOI: 10.1007/s00134-017-4782-4
 36. Leone M, Pulcini C, De Waele J. Improving care for the ICU patient with suspected infection: a multidisciplinary perspective. *Clin Microbiol Infect.* 2020 Jan;26(1):6-7. DOI: 10.1016/j.cmi.2019.07.020
 37. Abdul-Aziz MH, Alffenaar JC, Bassetti M, Bracht H, Dimopoulos G, Marriott D, Neely MN, Paiva JA, Pea F, Sjøvall F, Timsit JF, Udy AA, Wicha SG, Zeitlinger M, De Waele JJ, Roberts JA; Infection Section of European Society of Intensive Care Medicine (ESICM); Pharmacokinetic/pharmacodynamic and Critically Ill Patient Study Groups of European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID); Infectious Diseases Group of International Association of Therapeutic Drug Monitoring and Clinical Toxicology (IATDMCT); Infections in the ICU and Sepsis Working Group of International Society of Antimicrobial Chemotherapy (ISAC). Antimicrobial therapeutic drug monitoring in critically ill adult patients: a position paper. *Intensive Care Med.* 2020 Jun;46(6):1127-53. DOI: 10.1007/s00134-020-06050-1
 38. Schuts EC, Hulscher MEJL, Mouton JW, Verduin CM, Stuart JWTC, Overdiek HWPM, van der Linden PD, Natsch S, Hertogh CMPM, Wolfs TFW, Schouten JA, Kullberg BJ, Prins JM. Current evidence on hospital antimicrobial stewardship objectives: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2016 Jul;16(7):847-56. DOI: 10.1016/S1473-3099(16)00065-7
 39. Derendorf H, Heinrichs T, Reimers T, Lebert C, Brinkmann A. Calculated initial parenteral treatment of bacterial infections: pharmacokinetics and pharmacodynamics. *GMS Infect Dis.* 2020 Mar 26;8:Doc17. DOI: 10.3205/id000061
 40. Bassetti M, Poulakou G, Ruppe E, Bouza E, Van Hal SJ, Brink A. Antimicrobial resistance in the next 30 years, humankind, bugs and drugs: a visionary approach. *Intensive Care Med.* 2017 Oct;43(10):1464-75. DOI: 10.1007/s00134-017-4878-x
 41. Brunkhorst FM, Weigand MA, 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 C, Rossaint R, Quintel M, Spies C, Weiß B, John S, Opper M, Jörres A, Brenner T, Elke G, Gründling M, Mayer K, Weimann A, Felbinger TW, Axer H, Heller T, Gagelmann N; Deutsche Sepsis Gesellschaft e. V. S3-Leitlinie Sepsis – Prävention, Diagnose, Therapie und Nachsorge: Zusammenfassung starker Empfehlungen [S3 guideline sepsis-prevention, diagnosis, treatment, and aftercare: summary of the strong recommendations]. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2020 Apr;115(3):178-88. DOI: 10.1007/s00063-020-00671-6
 42. Cusumano JA, Klinker KP, Huttner A, Luther MK, Roberts JA, LaPlante KL. Towards precision medicine: Therapeutic drug monitoring-guided dosing of vancomycin and β -lactam antibiotics to maximize effectiveness and minimize toxicity. *Am J Health Syst Pharm.* 2020 Jul;77(14):1104-12. DOI: 10.1093/ajhp/zxaa128
 43. Tabah A, Bassetti M, Kollef MH, Zahar JR, Paiva JA, Timsit JF, Roberts JA, Schouten J, Giamarellou H, Rello J, De Waele J, Shorr AF, Leone M, Poulakou G, Depuydt P, Garnacho-Montero J. Antimicrobial de-escalation in critically ill patients: a position statement from a task force of the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) and European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) Critically Ill Patients Study Group (ESGCIP). *Intensive Care Med.* 2020 Feb;46(2):245-65. DOI: 10.1007/s00134-019-05866-w
 44. Elke G, Hartl WH, Kreyman KG, Adolph M, Felbinger TW, Graf T, de Heer G, Heller AR, Kampa U, Mayer K, Muhl E, Niemann B, Rümelin A, Steiner S, Stoppe C, Weimann A, Bischoff SC. DGEM-Leitlinie: „Klinische Ernährung in der Intensivmedizin“. *Aktuel Ernährungsmed.* 2018;43(05):341-408. DOI: 10.1055/a-0713-8179
 45. DNQP. Expertenstandard „Ernährungsmanagement zur Sicherung und Förderung der oralen Ernährung in der Pflege – 1. Aktualisierung 2017“. Osnabrück: Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege; 2017.

46. Michalsen A, Long AC, DeKeyser Ganz F, White DB, Jensen HI, Metaxa V, Hartog CS, Latour JM, Truog RD, Kesecioglu J, Mahn AR, Curtis JR. Interprofessional shared decision-making in the ICU: a systematic review and recommendations from an expert panel. *Crit Care Med.* 2019 Sep;47(9):1258-66. DOI: 10.1097/CCM.0000000000003870
47. Kumpf O, Ostmeier S, Braun JP, Spies C, Haase U, Denke C, Jöbges S. Wie sollte man ein strukturiertes Angehörigengespräch auf einer Intensivstation führen und dokumentieren? *Anästh Intensivmed.* 2019;60(5):244–53. DOI: 10.19224/ai2019.244
48. Kerckhoffs MC, Senekal J, van Dijk D, Artigas A, Butler J, Michalsen A, van Mol MMC, Moreno R, Pais da Silva F, Picetti E, Póvoa P, Robertsen A, van Delden JJM. Framework to support the process of decision-making on life-sustaining treatments in the ICU: results of a Delphi Study. *Crit Care Med.* 2020 May;48(5):645-53. DOI: 10.1097/CCM.0000000000004221
49. Ullman AJ, Aitken LM, Rattray J, Kenardy J, Le Brocque R, MacGillivray S, Hull AM. Intensive care diaries to promote recovery for patients and families after critical illness: a Cochrane Systematic Review. *Int J Nurs Stud.* 2015 Jul;52(7):1243-53. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2015.03.020
50. Curtis JR, White DB. Practical guidance for evidence-based ICU family conferences. *Chest.* 2008 Oct;134(4):835-43. DOI: 10.1378/chest.08-0235
51. Hartog CS, Jöbges S, Kumpf O, Janssens U. Das Angehörigengespräch in der Intensivmedizin: Grundlagen und Empfehlungen für die Praxis [Communicating with families in the ICU: background and practical recommendations]. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2018 Apr;113(3):231-42. DOI: 10.1007/s00063-018-0417-y
52. Jones C, Bäckman C, Capuzzo M, Egerod I, Flaatten H, Granja C, Rylander C, Griffiths RD; RACHEL group. Intensive care diaries reduce new onset post traumatic stress disorder following critical illness: a randomised, controlled trial. *Crit Care.* 2010;14(5):R168. DOI: 10.1186/cc9260
53. Long AC, Brumback LC, Curtis JR, Avidan A, Baras M, De Robertis E, Efferen L, Engelberg RA, Kross EK, Michalsen A, Mularski RA, Sprung CL; Worldwide End-of-Life Practice for Patients in ICUs (WELPICUS) Investigators. Agreement with consensus statements on end-of-life care: a description of variability at the level of the provider, hospital, and country. *Crit Care Med.* 2019 Oct;47(10):1396-401. DOI: 10.1097/CCM.0000000000003922
54. Nydahl P, Fischill M, Deffner T, Neudeck V, Heindl P. Intensivtagebücher senken Risiko für psychische Folgestörungen: Systematische Literaturrecherche und Metaanalyse [Diaries for intensive care unit patients reduce the risk for psychological sequelae: systematic literature review and meta-analysis]. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2019 Feb;114(1):68-76. DOI: 10.1007/s00063-018-0456-4
55. Parker AM, Sricharoenchai T, Raparla S, Schneck KW, Bienvenu OJ, Needham DM. Posttraumatic stress disorder in critical illness survivors: a metaanalysis. *Crit Care Med.* 2015 May;43(5):1121-9. DOI: 10.1097/CCM.0000000000000882
56. Ding N, Zhang Z, Zhang C, Yao L, Yang L, Jiang B, Wu Y, Jiang L, Tian J. What is the optimum time for initiation of early mobilization in mechanically ventilated patients? A network meta-analysis. *PLoS One.* 2019;14(10):e0223151. DOI: 10.1371/journal.pone.0223151
57. Waldauf P, Jiroutková K, Krajčová A, Puthuchery Z, Duška F. Effects of rehabilitation interventions on clinical outcomes in critically ill patients: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care Med.* 2020 Jul;48(7):1055-65. DOI: 10.1097/CCM.0000000000004382
58. Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, Heim M, Houle T, Kurth T, Latronico N, Lee J, Meyer MJ, Peponis T, Talmor D, Velmahos GC, Waak K, Walz JM, Zafonte R, Eikermann M; International Early SOMS-guided Mobilization Research Initiative. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2016 Oct;388(10052):1377-88. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)31637-3
59. Bein T, Bischoff M, Brückner U, Gebhardt K, Henzler D, Hermes C, Lewandowski K, Max M, Nothacker M, Staudinger T, Tryba M, Weber-Carstens S, Wrigge H. S2e guideline: positioning and early mobilisation in prophylaxis or therapy of pulmonary disorders: Revision 2015: S2e guideline of the German Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine (DGAI). *Anaesthesist.* 2015 Dec;64 Suppl 1:1-26. DOI: 10.1007/s00101-015-0071-1
60. Dubb R, Nydahl P, Hermes C, Schwabbauer N, Toonstra A, Parker AM, Kaltwasser A, Needham DM. Barriers and strategies for early mobilization of patients in intensive care units. *Ann Am Thorac Soc.* 2016 May;13(5):724-30. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201509-586CME
61. Nydahl P, Dubb R, Filipovic S, Hermes C, Jüttner F, Kaltwasser A, Klarmann S, Mende H, Nessizius S, Rottensteiner C. Algorithmen zur Frühmobilisierung auf Intensivstationen [Algorithms for early mobilization in intensive care units]. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2017 Mar;112(2):156-62. DOI: 10.1007/s00063-016-0210-8
62. Nydahl P, Sricharoenchai T, Chandra S, Kundt FS, Huang M, Fischill M, Needham DM. Safety of patient mobilization and rehabilitation in the intensive care unit. Systematic review with meta-analysis. *Ann Am Thorac Soc.* 2017 May;14(5):766-77. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201611-843SR
63. Schaller SJ, Scheffenbichler FT, Bose S, Mazwi N, Deng H, Krebs F, Seifert CL, Kasotakis G, Grabitz SD, Latronico N, Houle T, Blobner M, Eikermann M. Influence of the initial level of consciousness on early, goal-directed mobilization: a post hoc analysis. *Intensive Care Med.* 2019 Feb;45(2):201-10. DOI: 10.1007/s00134-019-05528-x

64. Zhang L, Hu W, Cai Z, Liu J, Wu J, Deng Y, Yu K, Chen X, Zhu L, Ma J, Qin Y. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(10):e0223185. DOI: 10.1371/journal.pone.0223185
65. Wallace DJ, Angus DC, Barnato AE, Kramer AA, Kahn JM. Nighttime intensivist staffing and mortality among critically ill patients. *N Engl J Med*. 2012 May;366(22):2093-101. DOI: 10.1056/NEJMsa1201918
66. Kerlin MP, Adhikari NK, Rose L, Wilcox ME, Bellamy CJ, Costa DK, Gershengorn HB, Halpern SD, Kahn JM, Lane-Fall MB, Wallace DJ, Weiss CH, Wunsch H, Cooke CR; ATS Ad Hoc Committee on ICU Organization. An Official American Thoracic Society Systematic Review: the effect of nighttime intensivist staffing on mortality and length of stay among intensive care unit patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017 Feb;195(3):383-93. DOI: 10.1164/rccm.201611-2250ST
67. Jorch G, Kluge S, König F, Markewitz A, Notz K, Parvu V, Quintel M, Schneider D, Sybrecht GW, Waydhas C. Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen [Internet]. 2010 [updated 30.11.2010]. Verfügbar unter: <https://www.divi.de/joomlatools-files/docman-files/publikationen/intensivmedizin/20101130-publikationen-empfehlungen-zur-struktur-v-intensivstationen-langversion.pdf>
68. Pronovost PJ, Angus DC, Dorman T, Robinson KA, Dremsizov TT, Young TL. Physician staffing patterns and clinical outcomes in critically ill patients: a systematic review. *JAMA*. 2002 Nov;288(17):2151-62. DOI: 10.1001/jama.288.17.2151
69. Pronovost PJ, Dang D, Dorman T, Lipsett PA, Garrett E, Jenckes M, Bass EB. Intensive care unit nurse staffing and the risk for complications after abdominal aortic surgery. *Eff Clin Pract*. 2001 Sep-Oct;4(5):199-206.
70. Pronovost PJ, Jenckes MW, Dorman T, Garrett E, Breslow MJ, Rosenfeld BA, Lipsett PA, Bass E. Organizational characteristics of intensive care units related to outcomes of abdominal aortic surgery. *JAMA*. 1999 Apr;281(14):1310-7. DOI: 10.1001/jama.281.14.1310
71. Rothen HU, Stricker K, Einfalt J, Bauer P, Metnitz PG, Moreno RP, Takala J. Variability in outcome and resource use in intensive care units. *Intensive Care Med*. 2007 Aug;33(8):1329-36. DOI: 10.1007/s00134-007-0690-3
72. Treggiari MM, Martin DP, Yanez ND, Caldwell E, Hudson LD, Rubenfeld GD. Effect of intensive care unit organizational model and structure on outcomes in patients with acute lung injury. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007 Oct;176(7):685-90. DOI: 10.1164/rccm.200701-165OC
73. Vincent JL. Need for intensivists in intensive-care units. *Lancet*. 2000 Aug;356(9231):695-6. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)02622-2