



PEER REVIEW

QUALITÄTSINDIKATOREN INTENSIVMEDIZIN

4. AUFLAGE 2022

STAND 01.02.2022

Publiziert am 10.03.2022

Hinweise zur Redaktion:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

Autorenliste	3
Gegenüberstellung der Qualitätsindikatoren der DIVI 2017 und 2022	4
Hauptindikator I	5
Tägliche multiprofessionelle und interdisziplinäre Visite mit Dokumentation von Tageszielen	5
Hauptindikator II	8
Management von Sedierung, Analgesie und Delir	8
Hauptindikator III	11
Patientenadaptierte Beatmung (bei schwerem Lungenversagen)	11
Hauptindikator IV	13
Frühzeitige Entwöhnung von einer invasiven Beatmung (Weaning).....	13
Hauptindikator V	15
Überwachung der Maßnahmen zur Infektionsprävention	15
Hauptindikator VI	19
Maßnahmen zum Infektionsmanagement	19
Hauptindikator VII	22
Patientenadaptierte Klinische Ernährung.....	22
Hauptindikator VIII	25
Strukturierte Kommunikation mit Patienten und Angehörigen	25
Hauptindikator IX	28
Frühmobilisation.....	28
Hauptindikator X	30
Leitung der Intensivstation	30
Literaturverzeichnis.....	31
Anhang	36
Literaturliste	37

Autorenliste

Erstellt unter der Leitung der Nationalen Steuerungsgruppe Peer Review der DIVI

Autoren in alphabetischer Reihenfolge

Name	Affiliation	Funktion	Beteiligung QI
M. Assenheimer	Diakoneo Diak Klinikum Schwäbisch Hall	Co-Autor	III
F. Bloos	Universitätsklinikum Jena	Mitglied NSPR	V, VI, X
A. Brinkmann	Klinikum Heidenheim	Mitglied NSPR	I, V, VI, VIII, X
J.-P. Braun	Martin-Luther-Krankenhaus, Berlin	Mitglied NSPR	VIII, X
M. Brauchle	Landeskrankenhaus Feldkirch, Feldkirch (Österreich)	Co-Autor	VIII
P. Czorlich	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf	Mitglied NSPR	II, V, VIII, X
C. Dame	Charité – Universitätsmedizin Berlin	Mitglied NSPR	X
R. Dubb	Kreiskliniken Reutlingen	Mitglied NSPR	IX, X
G. Gahn	Klinikum Karlsruhe	Mitglied NSPR	X
B. Gruber	Niels-Stensen-Kliniken, Marienhospital Osnabrück	Co-Autor	V, VI
H. Habermehl	Kreiskliniken Reutlingen	Co-Autor	IV
E. Herting	UK Schleswig – Holstein, Campus Lübeck	Mitglied NSPR	X
A. Kaltwasser	Kreiskliniken Reutlingen	Mitglied NSPR	IX, X
S. Krotsetis	UK Schleswig – Holstein, Campus Lübeck	Co-Autor	II
O. Kumpf	Charité – Universitätsmedizin Berlin	Sprecher NSPR, Redaktion QI	I, II, III; IV, VII, VIII, X
G. Marx	Universitätsklinikum Aachen	Mitglied NSPR	X
A. Markewitz	Bendorf	Mitglied NSPR	X
E. Muhl	Groß-Grönau	Mitglied NSPR	VII, X
P. Nydahl	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Kiel	Co-Autor	IX
V. Parvu	DIVI-Geschäftsstelle Berlin	Redaktion QI	--
S. Pelz	BG Klinikum Hamburg	Co-Autor	X
R. Riessen	Universitätsklinikum Tübingen	Mitglied NSPR	I, IV, X
M. Sasse	Medizinische Hochschule Hannover	Mitglied NSPR	X
S. Schaller	Charité – Universitätsmedizin Berlin	Co-Autor	IX
A. Schäfer	Klinikum Kassel	Co-Autor	VII
T. Schürholz	Universitätsklinikum Aachen	Mitglied NSPR	II, III, X
M. Ufelmann	Universitätsklinikum rechts der Isar, München	Co-Autor	VIII
J. Weimann	St. Gertrauden-KH Berlin	Mitglied NSPR	X
R. Wildenauer	Hausarztzentrum Wiesentheid	Mitglied NSPR	I, VIII, X
G. Wöbker	Helios Klinikum Wuppertal	Mitglied NSPR	V, VI, X
H. Wrigge	BG Kliniken Bergmannstrost, Halle (Saale)	Mitglied NSPR	III, X

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

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 verbessert 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 Tageszielfestlegung, die nachvollziehbar dokumentiert sind
Nenner	Alle Behandlungstage eines Patienten auf der Intensivstation
Erklärung der Terminologie	<p><u>Visite:</u> 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><u>Tagesziele:</u> Die Festlegung der Tagesziele bei der Visite sollte unter Einbeziehung der beteiligten Professionen und Disziplinen indikationsbezogen erfolgen. 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 und Delirprävention und -management • Beatmung / Weaning / SAT/SBT (vgl. QI III/IV)

	<ul style="list-style-type: none"> • 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><u>Dokumentation:</u></p> <p>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> <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.</p>
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
Literatur	(1-11)
Zusatzinformationen	<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

	<ul style="list-style-type: none">• 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)
--	---

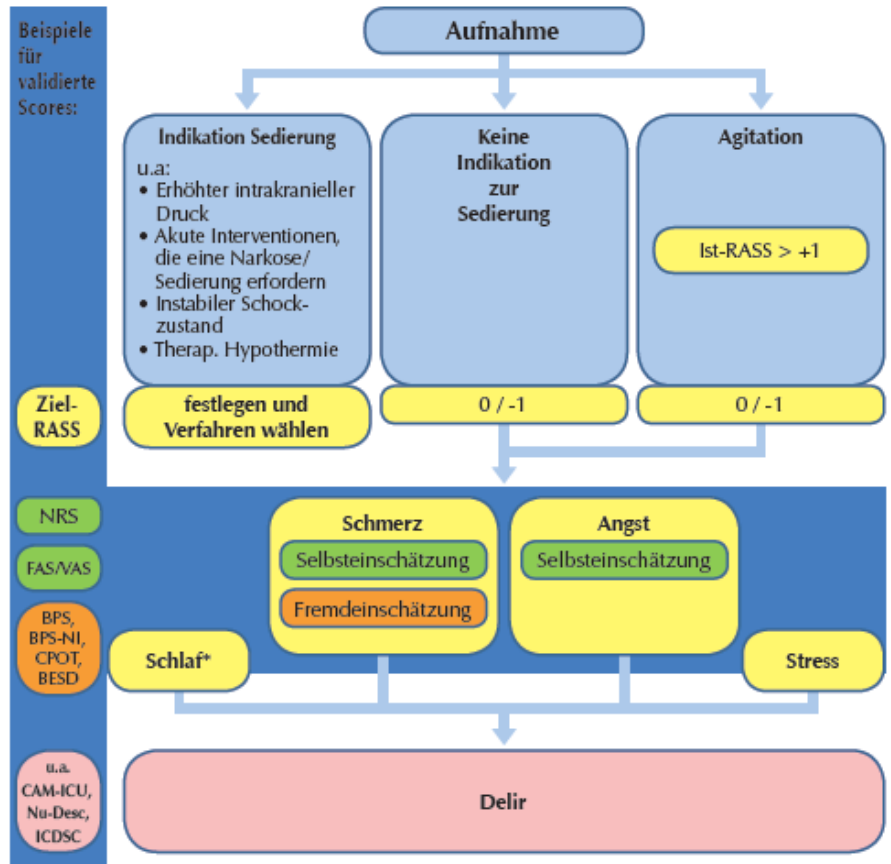
Hauptindikator II

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 von Morbidität, Letalität sowie 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 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: Es soll einmal pro Schicht 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> <ul style="list-style-type: none"> a) Sedierung (Zeiten ohne Sedierung; Zeiten im Zielbereich +/-1) b) Analgesie (Anteil der Schmerzfreiheit) <p>Delir (z. B. Beurteilung der Prävalenz; wurde eine Therapie eingeleitet? Wenn ja, welche?)</p>
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
Zähler	Anzahl aller durchgeführten SCORE-Messungen
Nenner	Gesamtzahl vorgegebener Messungen bei allen intensivmedizinisch behandelten Patienten während des gesamten Behandlungszeitraums. (Gesamtzahl vorgegebener Messungen = (Behandlungstage-1) x3)

Erklärung der Terminologie	<p>Der Einsatz validierter Sedierungs-, Analgesie- und Delirskalen wird in den klinischen Leitlinien empfohlen:</p> <p>Überwachung: Beurteilung des Sedierungs- und Analgesieniveaus sowie der Präsenz eines Delirs anhand validierter Skalen alle 8 Stunden oder wenn sich die klinische Situation verändert.</p> <p>Empfohlene Skalen [SCORE]:</p> <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 <p>oder andere validierte Delir Scores.</p> <p>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, 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. diese Konzepte umzusetzen.</p>
Datenquelle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur: Abfrage 2. Prozess: Patientenakte (Pflegedokumentation); PDMS 3. Ergebnis: Patientenakte (Pflegedokumentation); PDMS <p>Abfrage: Peer Review</p>
Richtwert	<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur (SOPs: Sedierung/Analgesie/Delir) Standard ja / nein (Ja = 100%) 2. Prozess Scoring (Sedierung/Analgesie/Delir): Häufigkeit des Scorings $\geq 88\%$ (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	Analog zu den AWMF-COI Einträgen
Literatur	(12)

Weitere Informationen

Algorithmus Scoring



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, **ICDSC:** 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., et al. 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, dass 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 6-7ml/kg Idealgewicht), Limitierung des Plateaudrucks (30 cmH₂O) sowie eine individualisierte PEEP-Einstellung beinhalten. Der Driving Pressure berücksichtigt neben dem V_T auch die</p>

	<p>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	<p>1 Struktur: Standard/SOP vorhanden 2 Z. B. PDMS, Pflegedokumentation Abfrage: Peer Review</p>
Richtwert	<p>1 Struktur ja 100 % (SOP – Beatmungsstandard) 2 Prozess: ≥ 70% patientenadaptierte Beatmung</p>
Evidenzgrad	Expertenkonsens
QUALIFY	Fakultative Bewertung
Beteiligte	P. Schürholz, H. Wrigge, B. Kruger, O. Kumpf
Interessenkonflikte	Siehe Anhang
Literatur	(13-21)
Weitere Informationen	entfällt

Hauptindikator IV

Ausprägung	Frühzeitige Entwöhnung von einer invasiven Beatmung (Weaning)
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Art des Indikators	Struktur, Prozess und Outcome
Begründung	<p>Eine invasive Beatmung ist mit dem Risiko von Komplikationen (z.B. beatmungsassoziierten Pneumonie (VAP), beatmungsassoziiierter 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.</p> <p>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.</p>
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	<p>Struktur- und Prozessmerkmale</p> <p>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 Konzeptes (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</p>
Datenquelle	<p>Struktur: Standard/SOP Weaningkonzepte vorhanden</p> <p>Prozess: PDMS, Pflegedokumentation</p> <p>Ergebnis: PDMS, Controllingdaten</p> <p>Abfrage: Peer Review</p>

Richtwert	Struktur ja/ nein - ja 100% Prozess: >70% Anzahl positiver Antworten
Evidenzgrad	Expertenkonsens
QUALIFY	Fakultative Bewertung
Beteiligte	R. Riessen, H. Habermehl, O. Kumpf
Interessenkonflikte	Keine
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: 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)) • Infektionen von Liquordrainagen <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</p>

	von nosokomialen Infektionen (NRZ) ist ein geeignetes Werkzeug, die Dokumentation der Ergebnisqualität zu unterstützen.
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	1000 Patiententage
Ergebnisqualität	ITS-KISS des NRZ
Zähler	Anzahl der Infektionsereignisse per Device
Nenner	1000 Devicetage
Erklärung der Terminologie	<p>Fünf 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 im 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, 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:</p> <p>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 von Infektionen von Liquordrainagen</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:</p> <p>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	<p>Struktur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SOPs für Infektionsprävention vorhanden • Teilnahme am Modul ITS-KISS des NRZ <p>Prozess:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Händedesinfektionsmittelverbrauch > 80 - 100 Liter / 1000 Patiententage • Tägliche Stop Orders in der Patientenakte etabliert, Indikation dokumentiert. Stop-Orders > 80% <p>Ergebnis:</p> <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
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 Krankheitsschwere erfolgt eine differenzierte Diagnostik und gezielte Therapie. • Adäquate mikrobiologische Diagnostik mit regelhaft geeigneten Materialien (einschließlich Blutkulturen) vor Beginn der Antibiotikatherapie • Gezielte Maßnahmen zu 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)

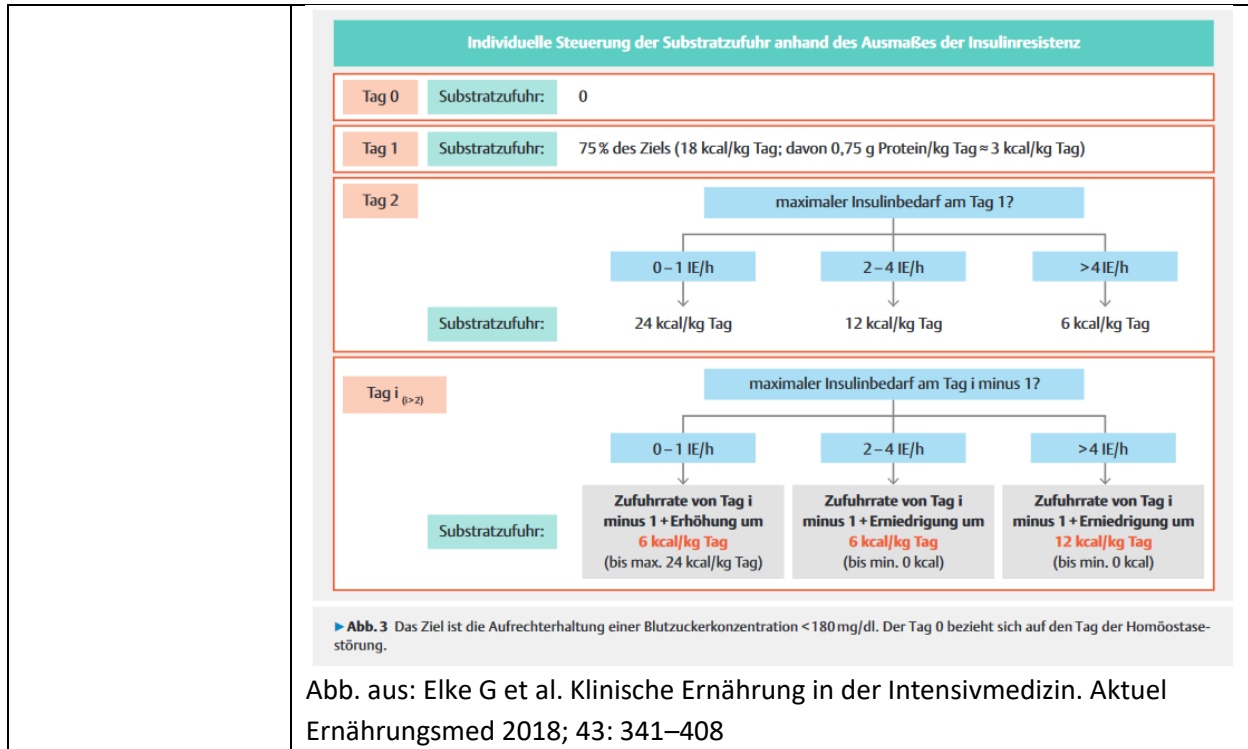
Nenner	Alle intensivmedizinisch überwachten und behandelten Patienten mit DRG-Code.
Ergebnisqualität Zähler	Anzahl der abgenommenen Blutkulturen
Nenner	1000 Patiententage
Erklärung der Terminologie	<p>Mit der Neuformulierung der Sepsis-Definition im Jahr 2016 wird der Fokus auf klinische Aspekte gelegt. 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)) • 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 pharmako-dynamischen 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: Erfassung geeigneter Kennzahlen zur Bewertung der Effektivität der vorgegebenen Standards:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Blutkulturen/1000 Patiententage • Anteil adäquater (vor dem Hintergrund aktueller LL) Antibiotikatherapie > 80% • Anteil adäquater Dokumentationen (Indikation, Fokus und voraussichtliche Therapiedauer) > 90%
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 $\geq 80/1000$ 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
Literatur	(25, 32-43)
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.clinical.com • www.tdmx.eu • www.thecaddy.de

Hauptindikator VII

Ausprägung	Patientenadaptierte Klinische Ernährung
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Art des Indikators	Struktur und Prozess
Begründung	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 dem Substratbedarf. Auf jeder Intensivstation soll ein Ernährungsstandard vorliegen. In diesem werden die o. g. Aspekte beschrieben.
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/kgKGt/Tag. (bei Patienten bis BMI 30). Die individuelle Steuerung der Ernährungstherapie soll entsprechend der metabolischen Erfordernisse (V.a. Insulindosis und Serum Phosphatkonzentration erfolgen (4). (Siehe Schaubilder) • Patienten mit starkem Übergewicht oder Mangelernährung sollten in der SOP adressiert sein.

	<ul style="list-style-type: none"> • Früh: Beginn der klinischen Ernährung innerhalb 24h 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	1 Abfrage 2 Prozess: Patientenakte / PDMS 3 Prozess: Patientenakte / PDMS Abfrage Peer Review								
Richtwert	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 Anlage								
Literatur	(44, 45)								
Ergänzende Informationen	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; background-color: #00a68f; color: white; padding: 5px;">Individuelle Steuerung der Substratzufuhr anhand der Phosphatkonzentration</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid orange; padding: 5px;">Tag 0</td> <td style="border: 1px solid orange; padding: 5px;">Substratzufuhr: 0</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid orange; padding: 5px;">Tag 1</td> <td style="border: 1px solid orange; padding: 5px;">Substratzufuhr: 75% des Ziels (18 kcal/kg Tag; davon 0,75 g Protein/kg Tag ≈ 3 kcal/kg Tag)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid orange; padding: 5px;">Tag 2</td> <td style="border: 1px solid orange; padding: 5px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Phosphatkonzentration am Morgen von Tag 2?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>≥ 0,65 mmol/L</p> <p>↓</p> <p>24 kcal/kg Tag</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>< 0,65 mmol/L</p> <p>↓</p> <p>6 kcal/kg Tag (+ Phosphatsubstitution)</p> </div> </div> </div> </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid orange; padding: 5px;">Tag i (i > 2)</td> <td style="border: 1px solid orange; padding: 5px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Phosphatkonzentration am Morgen von Tag i?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>≥ 0,65 mmol/L</p> <p>↓</p> <p>Zufuhr von Tag i minus 1 + Erhöhung um 6 kcal/kg Tag (bis max. 24 kcal/kg Tag)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>< 0,65 mmol/L</p> <p>↓</p> <p>6 kcal/kg Tag (+ Phosphatsubstitution)</p> </div> </div> </div> </td> </tr> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">▶ Abb. 4 Dieses Schema ist nicht anwendbar bei Patienten unter Nierenersatztherapie. Der Tag 0 bezieht sich auf den Tag der Homöostase-störung.</p> </div> <p>Abb. aus: Elke G et al. Klinische Ernährung in der Intensivmedizin. Aktuel Ernährungsmed 2018; 43: 341–408</p>	Tag 0	Substratzufuhr: 0	Tag 1	Substratzufuhr: 75% des Ziels (18 kcal/kg Tag; davon 0,75 g Protein/kg Tag ≈ 3 kcal/kg Tag)	Tag 2	<div style="text-align: center;"> <p>Phosphatkonzentration am Morgen von Tag 2?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>≥ 0,65 mmol/L</p> <p>↓</p> <p>24 kcal/kg Tag</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>< 0,65 mmol/L</p> <p>↓</p> <p>6 kcal/kg Tag (+ Phosphatsubstitution)</p> </div> </div> </div>	Tag i (i > 2)	<div style="text-align: center;"> <p>Phosphatkonzentration am Morgen von Tag i?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>≥ 0,65 mmol/L</p> <p>↓</p> <p>Zufuhr von Tag i minus 1 + Erhöhung um 6 kcal/kg Tag (bis max. 24 kcal/kg Tag)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>< 0,65 mmol/L</p> <p>↓</p> <p>6 kcal/kg Tag (+ Phosphatsubstitution)</p> </div> </div> </div>
Tag 0	Substratzufuhr: 0								
Tag 1	Substratzufuhr: 75% des Ziels (18 kcal/kg Tag; davon 0,75 g Protein/kg Tag ≈ 3 kcal/kg Tag)								
Tag 2	<div style="text-align: center;"> <p>Phosphatkonzentration am Morgen von Tag 2?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>≥ 0,65 mmol/L</p> <p>↓</p> <p>24 kcal/kg Tag</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>< 0,65 mmol/L</p> <p>↓</p> <p>6 kcal/kg Tag (+ Phosphatsubstitution)</p> </div> </div> </div>								
Tag i (i > 2)	<div style="text-align: center;"> <p>Phosphatkonzentration am Morgen von Tag i?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>≥ 0,65 mmol/L</p> <p>↓</p> <p>Zufuhr von Tag i minus 1 + Erhöhung um 6 kcal/kg Tag (bis max. 24 kcal/kg Tag)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>< 0,65 mmol/L</p> <p>↓</p> <p>6 kcal/kg Tag (+ Phosphatsubstitution)</p> </div> </div> </div>								



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 um diesen Abgleich zu erwirken, sind strukturierte Gespräche der behandelnden Mediziner, Pflegenden und Therapeuten mit der/m Patienten (und/oder) mit seinen/ihren Angehörigen bzw. mit bevollmächtigten Personen. Der Erfolg solcher Gespräche hängt ab von der Struktur des Gespräches und der qualifizierten Gesprächsführung der Intensivmediziner und Pflegekräfte.</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	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>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, dass 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 und deren Angehörigen insbesondere 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 Patientinnen 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. irrealen 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>
--	---

	Angehörigenbefragungen oder andere Möglichkeiten des Feedbacks können helfen, Defizite bei der Kommunikation zu entdecken.
Datenquelle	1. Patientenakte, PDMS 2. Auswertung des Feedbacks von Gesprächsteilnehmern Abfrage, Peer Review
Richtwert	1. Erstgespräch, Folgegespräche: 98% (Zeitpunkt und Dokumentation) 2. Fakultativ: Feedbacktechniken implementiert
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
Literatur	(7, 46-55)
Ergänzende Informationen	<p><u>VALUE- Konzept:</u></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><u>Shared decision making (SDM):</u></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><u>Intensivtagebücher:</u></p> <p>http://www.intensivtagebuch.de/Intensivtagebuch/Start.html</p>

Hauptindikator IX

Ausprägung	Frühmobilisation
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Art des Indikators	Prozess und Ergebnis
Begründung	<p>Frühmobilisation, d.h. Mobilisation innerhalb von 72h nach Intensivaufnahme, ist ein energieverbrauchender Prozess mit dem Ziel, die Regenerationsfähigkeit der Muskulatur sowie die Funktionalität insbesondere Mobilität eines Patienten 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, Alltags-Training, 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>Das Ergebnis 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) Patienten mit leichter-moderater Krankheitsschwere behandelt werden, wobei 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 • Assistierte: Bettfahrrad, funktionale Übungen, Widerstandsübungen, Transfers • Aktiv: aktive Übungen, Aktivitäten des täglichen Lebens, Gehen <p>Unter Frühmobilisation wird die stufenweise Mobilisierung des Patienten innerhalb der ersten 72 Stunden nach Intensivaufnahme verstanden. 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 Patienten, deren Mobilisationsstart innerhalb von 72h nach Intensivaufnahme erfolgte, ein besseres funktionelles Outcome als Patienten, die nicht frühzeitig und strukturiert 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	1. SOP/Standard vorhanden 2. Patientenakte, PDMS, Pflegedokumentation Abfrage, Peer Review
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
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 24h 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	F. Bloos, A. Brinkmann, J.-P. Braun, P. Czorlich, C. Dame, R. Dubb, G. Gahn, E. Herting, A. Kaltwasser, O. Kumpf, G. Marx, A. Markewitz, E. Muhl, R. Riessen, M. Sasse, T. Schürholz, J. Weimann, R. Wildenauer, G. Wöbker, H. Wrigge
Interessenkonflikte	Siehe Anhang
Literatur	(65-73)
Zusätzliche Informationen	Zum Zeitpunkt der Konsentierung dieser QI wird eine neue Stellungnahme der DIVI zu den Strukturvorgaben der Intensivmedizin entwickelt und verfasst. Nach Publikation dieser Stellungnahme wird der Qualitätsindikator X daran angepasst.

Literaturverzeichnis

Qualitätsindikator I: (1-11)

1. Lane D, Ferri M, Lemaire J, McLaughlin K, Stelfox HT. A systematic review of evidence-informed practices for patient care rounds in the ICU*. *Critical care medicine*. 2013;41(8):2015-29.
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.
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;45(8):543-51.
4. Ervin JN, Kahn JM, Cohen TR, Weingart LR. Teamwork in the intensive care unit. *Am Psychol*. 2018;73(4):468-77.
5. Hallam BD, Kuza CC, Rak K, Fleck JC, Heuston MM, Saha D, et al. Perceptions of rounding checklists in the intensive care unit: a qualitative study. *BMJ quality & safety*. 2018;27(10):836-43.
6. Marra A, Ely EW, Pandharipande PP, Patel MB. The ABCDEF Bundle in Critical Care. *Critical care clinics*. 2017;33(2):225-43.
7. Michalsen A, Neitzke G, Dutzmann J, Rogge A, Seidlein AH, Jobges S, et al. [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.
8. Pun BT, Balas MC, Barnes-Daly MA, Thompson JL, Aldrich JM, Barr J, et al. Caring for Critically Ill Patients with the ABCDEF Bundle: Results of the ICU Liberation Collaborative in Over 15,000 Adults. *Critical care medicine*. 2019;47(1):3-14.
9. Riessen R, Celebi N, Weyrich P, Haap M. Die Visite auf der Intensivstation. *Intensivmedizin und Notfallmedizin*. 2011;48(6):403-10.
10. Writing Group for the C-ICUI, the Brazilian Research in Intensive Care N, Cavalcanti AB, Bozza FA, Machado FR, Salluh JI, et al. 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;315(14):1480-90.
11. 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. *Journal of intensive care medicine*. 2017;885066617696848.

Qualitätsindikator II: (12)

12. AWMF. Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie) 2021 [updated 31.03.2021. Available from: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/001-012l_S3_Analgesie-Sedierung-Delirmanagement-in-der-Intensivmedizin-DAS_2021-08.pdf.

Qualitätsindikator III: (13-21)

13. Force ADT, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *Jama*. 2012;307(23):2526-33.
14. Guerin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *The New England journal of medicine*. 2013;368(23):2159-68.
15. Combes A, Peek GJ, Hajage D, Hardy P, Abrams D, Schmidt M, et al. ECMO for severe ARDS: systematic review and individual patient data meta-analysis. *Intensive care medicine*. 2020;46(11):2048-57.

16. Brower RG, Lanken PN, MacIntyre N, Matthay MA, Morris A, Ancukiewicz M, et al. Higher versus lower positive end-expiratory pressures in patients with the acute respiratory distress syndrome. *The New England journal of medicine*. 2004;351(4):327-36.
17. Bellani G, Laffey JG, Pham T, Fan E, Brochard L, Esteban A, et al. Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. *Jama*. 2016;315(8):788-800.
18. Bein T, Bischoff M, Bruckner U, Gebhardt K, Henzler D, Hermes C, et al. [Short version S2e guidelines: "Positioning therapy and early mobilization for prophylaxis or therapy of pulmonary function disorders"]. *Der Anaesthesist*. 2015;64(8):596-611.
19. AWMF. Invasive Beatmung und Einsatz extrakorporaler Verfahren bei akuter respiratorischer Insuffizienz 2017 [Available from: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/001-021.html>].
20. Amato MB, Meade MO, Slutsky AS, Brochard L, Costa EL, Schoenfeld DA, et al. Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. *The New England journal of medicine*. 2015;372(8):747-55.
21. Acute Respiratory Distress Syndrome N, Brower RG, Matthay MA, Morris A, Schoenfeld D, Thompson BT, et al. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *The New England journal of medicine*. 2000;342(18):1301-8.

Qualitätsindikator IV: (15, 22, 23)

19. AWMF. Invasive Beatmung und Einsatz extrakorporaler Verfahren bei akuter respiratorischer Insuffizienz 2017 [Available from: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/001-021.html>].
22. Ouellette DR, Patel S, Girard TD, Morris PE, Schmidt GA, Truwit JD, et al. 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;151(1):166-80.
23. Schonhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Fuchs H, Moerer O, Weber-Carstens S, et al. [Prolonged Weaning - S2k-Guideline Published by the German Respiratory Society]. *Pneumologie*. 2019;73(12):723-814.

Qualitätsindikator V: (24-31)

24. Brunkhorst FM, Weigand MA, Pletz M, Gastmeier P, Lemmen SW, Meier-Hellmann A, et al. [S3 Guideline Sepsis-prevention, diagnosis, therapy, and aftercare : Long version]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2020;115(Suppl 2):37-109.
25. KRINKO. Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2011;54(9):1135-44.
26. KRINKO. [Prevention of nosocomial ventilator-associated pneumonia. The Commission for Hospital Hygiene and Infection Prevention (KRINKO) at the Robert Koch Institute]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2013;56(11):1578-90.
27. KRINKO. Prävention und Kontrolle Katheter-assoziiierter Harnwegsinfektionen: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2015;58(6):641-50.
28. 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;60(2):171-206.
29. 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;60(2):231-44.

30. Zhao T, Wu X, Zhang Q, Li C, Worthington HV, Hua F. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. The Cochrane database of systematic reviews. 2020;12:CD008367.
31. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive care medicine. 2021.

Qualitätsindikator VI: (25, 32-43)

31. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. Intensive care medicine. 2021.
32. Abdul-Aziz MH, Alffenaar JC, Bassetti M, Bracht H, Dimopoulos G, Marriott D, et al. Antimicrobial therapeutic drug monitoring in critically ill adult patients: a Position Paper. Intensive care medicine. 2020;46(6):1127-53.
33. 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 medicine. 2017;43(10):1464-75.
34. Bloos F, Ruddel H, Thomas-Ruddel D, Schwarzkopf D, Pausch C, Harbarth S, et al. Effect of a multifaceted educational intervention for anti-infectious measures on sepsis mortality: a cluster randomized trial. Intensive care medicine. 2017;43(11):1602-12.
35. Brinkmann A, Rohr AC, Frey OR, Kruger WA, Brenner T, Richter DC, et al. [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]. Der Anaesthesist. 2018;67(12):936-49.
36. Brunkhorst FM, Weigand MA, Pletz M, Gastmeier P, Lemmen SW, Meier-Hellmann A, et al. [S3 guideline sepsis-prevention, diagnosis, treatment, and aftercare : Summary of the strong recommendations]. Med Klin Intensivmed Notfmed. 2020;115(3):178-88.
37. Cusumano JA, Klinker KP, Huttner A, Luther MK, Roberts JA, LaPlante KL. Towards precision medicine: Therapeutic drug monitoring-guided dosing of vancomycin and beta-lactam antibiotics to maximize effectiveness and minimize toxicity. Am J Health Syst Pharm. 2020;77(14):1104-12.
38. Derendorf H, Heinrichs T, Reimers T, Lebert C, Brinkmann A. Calculated initial parenteral treatment of bacterial infections: Pharmacokinetics and pharmacodynamics. GMS Infect Dis. 2020;8:Doc17.
39. Karch A, Castell S, Schwab F, Geffers C, Bongartz H, Brunkhorst FM, et al. Proposing an empirically justified reference threshold for blood culture sampling rates in intensive care units. Journal of clinical microbiology. 2015;53(2):648-52.
40. Leone M, Pulcini C, De Waele J. Improving care for the ICU patient with suspected infection: a multidisciplinary perspective. Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. 2020;26(1):6-7.
41. 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.
42. Schuts EC, Hulscher M, Mouton JW, Verduin CM, Stuart J, Overdiek H, et al. Current evidence on hospital antimicrobial stewardship objectives: a systematic review and meta-analysis. The Lancet Infectious diseases. 2016;16(7):847-56.
43. Tabah A, Bassetti M, Kollef MH, Zahar JR, Paiva JA, Timsit JF, et al. 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 (ESGCIIP). Intensive care medicine. 2020;46(2):245-65.

Qualitätsindikator VII: (44, 45)

44. DNQP. Expertenstandard „Ernährungsmanagement zur Sicherung und Förderung der oralen Ernährung in der Pflege – 1. Aktualisierung 2017“. Osnabrueck: Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege; 2017.
45. Elke G, Hartl WH, Kreyman KG, Adolph M, Felbinger TW, Graf T, et al. DGEM-Leitlinie: „Klinische Ernährung in der Intensivmedizin“. *Aktuel Ernährungsmed.* 2018;43(05):341-408.

Qualitätsindikator VIII: (7, 46-55)

1. Michalsen A, Neitzke G, Dutzmann J, Rogge A, Seidlein AH, Jobges S, et al. [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.
46. Curtis JR, White DB. Practical guidance for evidence-based ICU family conferences. *Chest.* 2008;134(4):835-43.
47. Jones C, Backman C, Capuzzo M, Egerod I, Flaatten H, Granja C, et al. Intensive care diaries reduce new onset post traumatic stress disorder following critical illness: a randomised, controlled trial. *Critical care.* 2010;14(5):R168.
48. Kerckhoffs MC, Senekal J, van Dijk D, Artigas A, Butler J, Michalsen A, et al. Framework to Support the Process of Decision-Making on Life-Sustaining Treatments in the ICU: Results of a Delphi Study. *Critical care medicine.* 2020;48(5):645-53.
49. Long AC, Brumback LC, Curtis JR, Avidan A, Baras M, De Robertis E, et al. Agreement With Consensus Statements on End-of-Life Care: A Description of Variability at the Level of the Provider, Hospital, and Country. *Critical care medicine.* 2019;47(10):1396-401.
50. Michalsen A, Long AC, DeKeyser Ganz F, White DB, Jensen HI, Metaxa V, et al. Interprofessional Shared Decision-Making in the ICU: A Systematic Review and Recommendations From an Expert Panel. *Critical care medicine.* 2019;47(9):1258-66.
51. Nydahl P, Fischill M, Deffner T, Neudeck V, Heindl P. [Diaries for intensive care unit patients reduce the risk for psychological sequelae : Systematic literature review and meta-analysis]. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2019;114(1):68-76.
52. Parker AM, Sricharoenchai T, Raparla S, Schneck KW, Bienvenu OJ, Needham DM. Posttraumatic stress disorder in critical illness survivors: a metaanalysis. *Critical care medicine.* 2015;43(5):1121-9.
53. Ullman AJ, Aitken LM, Rattray J, Kenardy J, Le Brocque R, MacGillivray S, et al. Intensive care diaries to promote recovery for patients and families after critical illness: A Cochrane Systematic Review. *International journal of nursing studies.* 2015;52(7):1243-53.
54. Kumpf O, Ostmeier S, Braun J-P, Spies C, Haase U, Denke C, et al. Wie sollte man ein -strukturiertes Angehörigengespräch auf einer Intensivstation führen und dokumentieren? *Anästh Intensivmed.* 2019;60(5):244–53.
55. Hartog CS, Jobges S, Kumpf O, Janssens U. [Communicating with families in the ICU : Background and practical recommendations]. *Med Klin Intensivmed Notfmed.* 2018;113(3):231-42.

Qualitätsindikator IX: (56-64)

56. Bein T, Bischoff M, Bruckner U, Gebhardt K, Henzler D, Hermes C, et al. 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). *Der Anaesthetist.* 2015;64 Suppl 1:1-26.
57. Ding N, Zhang Z, Zhang C, Yao L, Yang L, Jiang B, et al. What is the optimum time for initiation of early mobilization in mechanically ventilated patients? A network meta-analysis. *PLoS One.* 2019;14(10):e0223151.
58. Dubb R, Nydahl P, Hermes C, Schwabbauer N, Toonstra A, Parker AM, et al. Barriers and Strategies for Early Mobilization of Patients in Intensive Care Units. *Ann Am Thorac Soc.* 2016;13(5):724-30.

59. Nydahl P, Dubb R, Filipovic S, Hermes C, Juttner F, Kaltwasser A, et al. [Algorithms for early mobilization in intensive care units]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2016.
60. Nydahl P, Sricharoenchai T, Chandra S, Kundt FS, Huang M, Fischill M, et al. Safety of Patient Mobilization and Rehabilitation in the Intensive Care Unit. Systematic Review with Meta-Analysis. *Ann Am Thorac Soc*. 2017;14(5):766-77.
61. Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, et al. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2016;388(10052):1377-88.
62. Schaller SJ, Scheffenbichler FT, Bose S, Mazwi N, Deng H, Krebs F, et al. Influence of the initial level of consciousness on early, goal-directed mobilization: a post hoc analysis. *Intensive care medicine*. 2019;45(2):201-10.
63. Waldauf P, Jiroutkova K, Krajcova A, Puthuchery Z, Duska F. Effects of Rehabilitation Interventions on Clinical Outcomes in Critically Ill Patients: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Critical care medicine*. 2020;48(7):1055-65.
64. Zhang L, Hu W, Cai Z, Liu J, Wu J, Deng Y, et al. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(10):e0223185.

Qualitätsindikator X: (65-73)

65. Jorch G, Kluge S, König F, Markewitz A, Notz K, Parvu V, et al. Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen 2010 [updated 30.11.2010. Available from: http://www.divi.de/images/Dokumente/Empfehlungen/Strukturempfehlungen/2011_StrukturempfehlungLangversion.pdf.
66. Kerlin MP, Adhikari NK, Rose L, Wilcox ME, Bellamy CJ, Costa DK, et al. An Official American Thoracic Society Systematic Review: The Effect of Nighttime Intensivist Staffing on Mortality and Length of Stay among Intensive Care Unit Patients. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2017;195(3):383-93.
67. 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;288(17):2151-62.
68. Pronovost PJ, Dang D, Dorman T, Lipsett PA, Garrett E, Jenckes M, et al. Intensive care unit nurse staffing and the risk for complications after abdominal aortic surgery. *Effective clinical practice : ECP*. 2001;4(5):199-206.
69. Pronovost PJ, Jenckes MW, Dorman T, Garrett E, Breslow MJ, Rosenfeld BA, et al. Organizational characteristics of intensive care units related to outcomes of abdominal aortic surgery. *Jama*. 1999;281(14):1310-7.
70. Rothen HU, Stricker K, Einfalt J, Bauer P, Metnitz PG, Moreno RP, et al. Variability in outcome and resource use in intensive care units. *Intensive care medicine*. 2007;33(8):1329-36.
71. 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. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2007;176(7):685-90.
72. Vincent JL. Need for intensivists in intensive-care units. *Lancet*. 2000;356(9231):695-6.
73. Wallace DJ, Angus DC, Barnato AE, Kramer AA, Kahn JM. Nighttime intensivist staffing and mortality among critically ill patients. *The New England journal of medicine*. 2012;366(22):2093-101.

Anhang

Potenzielle Interessenkonflikte der Autoren:

Name	Funktion	Pot. COI
M. Assenheimer	Co-Autor	Keine
F. Bloos	Mitglied NSPR	Received honorary for an expert board meeting by Baxter and an unrestricted non-financial support for a clinical trial by Associates of Cape Cod, Inc.
A. Brinkmann	Mitglied NSPR	Lecture fees and/or refunding of travel expenses from: Pfizer Pharma GmbH, Fresenius Medical Care (FMC), MSD Sharp & Dohme GmbH, Laboratory Volkmann, Karlsruhe, Labor Limbach.
J.-P. Braun	Mitglied NSPR	Keine
M. Brauchle	Co-Autor	Keine
P. Czorlich	Mitglied NSPR	PC received Consultation Fees and holds stocks in small amounts from BioNTech SE and Curevac N.V.
C. Dame	Mitglied NSPR	Keine
R. Dubb	Mitglied NSPR	Keine
G. Gahn	Mitglied NSPR	Keine
H. Gruber	Co-Autor	Keine
H. Habermehl	Co-Autor	Getinge: Webinar „Forum für Atmungstherapie und Intensivbeatmung“; Liberate Medical LLC (Crestwood USA)
E. Herting	Mitglied NSPR	Keine
A. Kaltwasser	Mitglied NSPR	Vortragshonorare und Reisekosten von Orion Pharma, Avanos. Gutachtertätigkeit für NOVO. Mitglied der DIVI, DGF und DBfK, Netzwerk Frühmobilisation und des Dt. Delirnetzwerkes.
S. Krotsetis	Co-Autor	Keine
O. Kumpf	Sprecher NSPR	Received Consultation Fees from INQUAM e.v. Holds Shares from healthcare related investment funds.
A. Markewitz	Mitglied NSPR	Keine
G. Marx	Mitglied NSPR	Keine
E. Muhl	Mitglied NSPR	Keine
P. Nydahl	Co-Autor	Keine
V. Parvu	Geschäftsführung DIVI	Keine
S-Pelz	Co-Autor	Mitgliedschaft in Vereinen (DGF (Germany), EfCCNa (Europe), DN APN & ANP (Germany))
R. Riessen	Mitglied NSPR	Received honoraries and travel expenses from medical publishers (Thieme, Springer), Deutsche Stiftung Organtransplantation (DSO) and Vitalaire. Received travel expenses for talks at national and international meetings.
M. Sasse	Mitglied NSPR	Keine
S. J. Schaller	Co-Autor	SJ Schaller reports grants and non-financial support from ESICM (Brussels, Belgium), Fresenius (Germany), Liberate Medical LLC (Crestwood, USA), Reactive Robotics (Munich, Germany), STIMIT AG (Nidau, Switzerland) as well as from Technical University of Munich, Germany, from national (e.g. DGA) and international (e.g. ESICM) medical societies (or their congress organizers) in the field of anesthesiology and intensive care, personal fees and non-financial support from Bavarian Medical Association, all outside the submitted work; SJS holds stocks in small amounts from Alphabeth Inc., Rhön-Klinikum AG, and Siemens AG.
A. Schäfer	Co-Autor	Keine
T. Schürholz	Mitglied NSPR	Keine
M. Ufelmann	Co-Autor	Keine
R. Wildenauer	Mitglied NSPR	Holds Shares from healthcare related investment funds
G. Wöbker	Mitglied NSPR	Keine
H. Wrigge	Mitglied NSPR	Keine

Literaturliste

1. 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.
2. 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;45(8):543-51.
3. Ervin JN, Kahn JM, Cohen TR, Weingart LR. Teamwork in the intensive care unit. *Am Psychol.* 2018;73(4):468-77.
4. Hallam BD, Kuza CC, Rak K, Fleck JC, Heuston MM, Saha D, et al. Perceptions of rounding checklists in the intensive care unit: a qualitative study. *BMJ quality & safety.* 2018;27(10):836-43.
5. Lane D, Ferri M, Lemaire J, McLaughlin K, Stelfox HT. A systematic review of evidence-informed practices for patient care rounds in the ICU*. *Critical care medicine.* 2013;41(8):2015-29.
6. Marra A, Ely EW, Pandharipande PP, Patel MB. The ABCDEF Bundle in Critical Care. *Critical care clinics.* 2017;33(2):225-43.
7. Michalsen A, Neitzke G, Dutzmann J, Rogge A, Seidlein AH, Jobges S, et al. [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.
8. Pun BT, Balas MC, Barnes-Daly MA, Thompson JL, Aldrich JM, Barr J, et al. Caring for Critically Ill Patients with the ABCDEF Bundle: Results of the ICU Liberation Collaborative in Over 15,000 Adults. *Critical care medicine.* 2019;47(1):3-14.
9. Riessen R, Celebi N, Weyrich P, Haap M. Die Visite auf der Intensivstation. *Intensivmedizin und Notfallmedizin.* 2011;48(6):403-10.
10. 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. *Journal of intensive care medicine.* 2017;885066617696848.
11. Writing Group for the C-ICUI, the Brazilian Research in Intensive Care N, Cavalcanti AB, Bozza FA, Machado FR, Salluh JJ, et al. 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;315(14):1480-90.
12. AWMF. Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie) 2021 [updated 31.03.2021. Available from: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/001-012l_S3_Analgesie-Sedierung-Delirmanagement-in-der-Intensivmedizin-DAS_2021-08.pdf.
13. Acute Respiratory Distress Syndrome N, Brower RG, Matthay MA, Morris A, Schoenfeld D, Thompson BT, et al. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *The New England journal of medicine.* 2000;342(18):1301-8.
14. Amato MB, Meade MO, Slutsky AS, Brochard L, Costa EL, Schoenfeld DA, et al. Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. *The New England journal of medicine.* 2015;372(8):747-55.
15. AWMF. Invasive Beatmung und Einsatz extrakorporaler Verfahren bei akuter respiratorischer Insuffizienz 2017 [Available from: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/001-021.html>.
16. Bein T, Bischoff M, Bruckner U, Gebhardt K, Henzler D, Hermes C, et al. [Short version S2e guidelines: "Positioning therapy and early mobilization for prophylaxis or therapy of pulmonary function disorders"]. *Der Anaesthesist.* 2015;64(8):596-611.
17. Bellani G, Laffey JG, Pham T, Fan E, Brochard L, Esteban A, et al. Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. *Jama.* 2016;315(8):788-800.
18. Brower RG, Lanken PN, MacIntyre N, Matthay MA, Morris A, Ancukiewicz M, et al. Higher versus lower positive end-expiratory pressures in patients with the acute respiratory distress syndrome. *The New England journal of medicine.* 2004;351(4):327-36.
19. Combes A, Peek GJ, Hajage D, Hardy P, Abrams D, Schmidt M, et al. ECMO for severe ARDS: systematic review and individual patient data meta-analysis. *Intensive care medicine.* 2020;46(11):2048-57.

20. Force ADT, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *Jama*. 2012;307(23):2526-33.
21. Guerin C, Reignier J, Richard JC, Beuret P, Gacouin A, Boulain T, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *The New England journal of medicine*. 2013;368(23):2159-68.
22. Ouellette DR, Patel S, Girard TD, Morris PE, Schmidt GA, Truitt JD, et al. 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;151(1):166-80.
23. Schonhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Fuchs H, Moerer O, Weber-Carstens S, et al. [Prolonged Weaning - S2k-Guideline Published by the German Respiratory Society]. *Pneumologie*. 2019;73(12):723-814.
24. Brunkhorst FM, Weigand MA, Pletz M, Gastmeier P, Lemmen SW, Meier-Hellmann A, et al. [S3 Guideline Sepsis-prevention, diagnosis, therapy, and aftercare : Long version]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2020;115(Suppl 2):37-109.
25. Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive care medicine*. 2021.
26. KRINKO. Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2011;54(9):1135-44.
27. KRINKO. [Prevention of nosocomial ventilator-associated pneumonia. The Commission for Hospital Hygiene and Infection Prevention (KRINKO) at the Robert Koch Institute]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2013;56(11):1578-90.
28. KRINKO. Prävention und Kontrolle Katheter-assoziiertes Harnwegsinfektionen: Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2015;58(6):641-50.
29. 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;60(2):171-206.
30. 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;60(2):231-44.
31. Zhao T, Wu X, Zhang Q, Li C, Worthington HV, Hua F. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2020;12:CD008367.
32. Abdul-Aziz MH, Alffenaar JC, Bassetti M, Bracht H, Dimopoulos G, Marriott D, et al. Antimicrobial therapeutic drug monitoring in critically ill adult patients: a Position Paper. *Intensive care medicine*. 2020;46(6):1127-53.
33. 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 medicine*. 2017;43(10):1464-75.
34. Bloos F, Ruddle H, Thomas-Ruddle D, Schwarzkopf D, Pausch C, Harbarth S, et al. Effect of a multifaceted educational intervention for anti-infectious measures on sepsis mortality: a cluster randomized trial. *Intensive care medicine*. 2017;43(11):1602-12.
35. Brinkmann A, Rohr AC, Frey OR, Kruger WA, Brenner T, Richter DC, et al. [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]. *Der Anaesthesist*. 2018;67(12):936-49.

36. Brunkhorst FM, Weigand MA, Pletz M, Gastmeier P, Lemmen SW, Meier-Hellmann A, et al. [S3 guideline sepsis-prevention, diagnosis, treatment, and aftercare : Summary of the strong recommendations]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2020;115(3):178-88.
37. Cusumano JA, Klinker KP, Huttner A, Luther MK, Roberts JA, LaPlante KL. Towards precision medicine: Therapeutic drug monitoring-guided dosing of vancomycin and beta-lactam antibiotics to maximize effectiveness and minimize toxicity. *Am J Health Syst Pharm*. 2020;77(14):1104-12.
38. Derendorf H, Heinrichs T, Reimers T, Lebert C, Brinkmann A. Calculated initial parenteral treatment of bacterial infections: Pharmacokinetics and pharmacodynamics. *GMS Infect Dis*. 2020;8:Doc17.
39. Karch A, Castell S, Schwab F, Geffers C, Bongartz H, Brunkhorst FM, et al. Proposing an empirically justified reference threshold for blood culture sampling rates in intensive care units. *Journal of clinical microbiology*. 2015;53(2):648-52.
40. Leone M, Pulcini C, De Waele J. Improving care for the ICU patient with suspected infection: a multidisciplinary perspective. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 2020;26(1):6-7.
41. 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.
42. Schuts EC, Hulscher M, Mouton JW, Verduin CM, Stuart J, Overdiek H, et al. Current evidence on hospital antimicrobial stewardship objectives: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious diseases*. 2016;16(7):847-56.
43. Tabah A, Bassetti M, Kollef MH, Zahar JR, Paiva JA, Timsit JF, et al. 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 (ESGCIIP). *Intensive care medicine*. 2020;46(2):245-65.
44. DNQP. Expertenstandard „Ernährungsmanagement zur Sicherung und Förderung der oralen Ernährung in der Pflege – 1. Aktualisierung 2017“. Osnabrueck: Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege; 2017.
45. Elke G, Hartl WH, Kreymann KG, Adolph M, Felbinger TW, Graf T, et al. DGEM-Leitlinie: „Klinische Ernährung in der Intensivmedizin“. *Aktuel Ernährungsmed*. 2018;43(05):341-408.
46. Curtis JR, White DB. Practical guidance for evidence-based ICU family conferences. *Chest*. 2008;134(4):835-43.
47. Hartog CS, Jobges S, Kumpf O, Janssens U. [Communicating with families in the ICU : Background and practical recommendations]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2018;113(3):231-42.
48. Jones C, Backman C, Capuzzo M, Egerod I, Flaatten H, Granja C, et al. Intensive care diaries reduce new onset post traumatic stress disorder following critical illness: a randomised, controlled trial. *Critical care*. 2010;14(5):R168.
49. Kerckhoffs MC, Senekal J, van Dijk D, Artigas A, Butler J, Michalsen A, et al. Framework to Support the Process of Decision-Making on Life-Sustaining Treatments in the ICU: Results of a Delphi Study. *Critical care medicine*. 2020;48(5):645-53.
50. Kumpf O, Ostmeier S, Braun J-P, Spies C, Haase U, Denke C, et al. Wie sollte man ein -strukturiertes Angehörigengespräch auf einer Intensivstation führen und dokumentieren? *Anästh Intensivmed*. 2019;60(5):244–53.
51. Long AC, Brumback LC, Curtis JR, Avidan A, Baras M, De Robertis E, et al. Agreement With Consensus Statements on End-of-Life Care: A Description of Variability at the Level of the Provider, Hospital, and Country. *Critical care medicine*. 2019;47(10):1396-401.
52. Michalsen A, Long AC, DeKeyser Ganz F, White DB, Jensen HI, Metaxa V, et al. Interprofessional Shared Decision-Making in the ICU: A Systematic Review and Recommendations From an Expert Panel. *Critical care medicine*. 2019;47(9):1258-66.
53. Nydahl P, Fischill M, Deffner T, Neudeck V, Heindl P. [Diaries for intensive care unit patients reduce the risk for psychological sequelae : Systematic literature review and meta-analysis]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2019;114(1):68-76.

54. Parker AM, Sricharoenchai T, Raparla S, Schneck KW, Bienvenu OJ, Needham DM. Posttraumatic stress disorder in critical illness survivors: a metaanalysis. *Critical care medicine*. 2015;43(5):1121-9.
55. Ullman AJ, Aitken LM, Rattray J, Kenardy J, Le Brocq R, MacGillivray S, et al. Intensive care diaries to promote recovery for patients and families after critical illness: A Cochrane Systematic Review. *International journal of nursing studies*. 2015;52(7):1243-53.
56. Bein T, Bischoff M, Bruckner U, Gebhardt K, Henzler D, Hermes C, et al. 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). *Der Anaesthetist*. 2015;64 Suppl 1:1-26.
57. Ding N, Zhang Z, Zhang C, Yao L, Yang L, Jiang B, et al. What is the optimum time for initiation of early mobilization in mechanically ventilated patients? A network meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(10):e0223151.
58. Dubb R, Nydahl P, Hermes C, Schwabbauer N, Toonstra A, Parker AM, et al. Barriers and Strategies for Early Mobilization of Patients in Intensive Care Units. *Ann Am Thorac Soc*. 2016;13(5):724-30.
59. Nydahl P, Dubb R, Filipovic S, Hermes C, Juttner F, Kaltwasser A, et al. [Algorithms for early mobilization in intensive care units]. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2016.
60. Nydahl P, Sricharoenchai T, Chandra S, Kundt FS, Huang M, Fischill M, et al. Safety of Patient Mobilization and Rehabilitation in the Intensive Care Unit. Systematic Review with Meta-Analysis. *Ann Am Thorac Soc*. 2017;14(5):766-77.
61. Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, et al. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2016;388(10052):1377-88.
62. Schaller SJ, Scheffenbichler FT, Bose S, Mazwi N, Deng H, Krebs F, et al. Influence of the initial level of consciousness on early, goal-directed mobilization: a post hoc analysis. *Intensive care medicine*. 2019;45(2):201-10.
63. Waldauf P, Jiroutkova K, Krajcova A, Puthuchery Z, Duska F. Effects of Rehabilitation Interventions on Clinical Outcomes in Critically Ill Patients: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Critical care medicine*. 2020;48(7):1055-65.
64. Zhang L, Hu W, Cai Z, Liu J, Wu J, Deng Y, et al. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(10):e0223185.
65. Jorch G, Kluge S, König F, Markewitz A, Notz K, Parvu V, et al. Empfehlungen zur Struktur und Ausstattung von Intensivstationen 2010 [updated 30.11.2010. Available from: http://www.divi.de/images/Dokumente/Empfehlungen/Strukturempfehlungen/2011_StrukturempfehlungLangversion.pdf.
66. Kerlin MP, Adhikari NK, Rose L, Wilcox ME, Bellamy CJ, Costa DK, et al. An Official American Thoracic Society Systematic Review: The Effect of Nighttime Intensivist Staffing on Mortality and Length of Stay among Intensive Care Unit Patients. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2017;195(3):383-93.
67. 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;288(17):2151-62.
68. Pronovost PJ, Dang D, Dorman T, Lipsett PA, Garrett E, Jenckes M, et al. Intensive care unit nurse staffing and the risk for complications after abdominal aortic surgery. *Effective clinical practice : ECP*. 2001;4(5):199-206.
69. Pronovost PJ, Jenckes MW, Dorman T, Garrett E, Breslow MJ, Rosenfeld BA, et al. Organizational characteristics of intensive care units related to outcomes of abdominal aortic surgery. *Jama*. 1999;281(14):1310-7.
70. Rothen HU, Stricker K, Einfalt J, Bauer P, Metnitz PG, Moreno RP, et al. Variability in outcome and resource use in intensive care units. *Intensive care medicine*. 2007;33(8):1329-36.

71. 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. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2007;176(7):685-90.
72. Vincent JL. Need for intensivists in intensive-care units. *Lancet*. 2000;356(9231):695-6.
73. Wallace DJ, Angus DC, Barnato AE, Kramer AA, Kahn JM. Nighttime intensivist staffing and mortality among critically ill patients. *The New England journal of medicine*. 2012;366(22):2093-101.