

## Anhang 1: 10 Qualitätsindikatoren

### Hauptindikator Nummer I

<b>Ausprägung</b>	<b>Oberkörper-Hochlagerung</b>	
Größenordnung	Risiko und Effektivität	
Begründung	Die Lagerung des Patienten in halbsitzender Position senkt die Inzidenz von VAP	
Mathematische Formel	$\frac{\text{Zeit mit Oberkörperhochlage (Stunden)}}{\text{Beatmungsdauer (Stunden)}}$	x100
Population	Alle Patienten Ausschlusskriterien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Speziallagerungen wie Bauchlage</li> <li>• Mobilisation</li> <li>• Klinische Kontraindikationen</li> </ul>	
Erklärung der Terminologie	Aufrechterhalten einer Position mit angewinkeltem Oberkörper ca. 30-45°	
Art des Indikators	Struktur / Prozess	
Datenquelle	1) Struktur: Abfrage 2) Prozess: Patientenakte auf Intensivstation, PDMS	
Richtwert	1. Schritt: - Struktur: Standard ja / nein; ja>95% 2. Schritt: - Prozess: Umsetzung ja / nein => Stichprobe am 1. Tag nach Aufnahme; ja>70%	
Kommentare:	Die Autoren empfehlen, diesen Indikator mittels täglicher Stichproben oder Zeitraumstichprobe (z.B. 1 Woche/Quartal alle Patienten) zu messen (ggf. Implementierung in Geräte)	

### Hauptindikator Nummer II

<b>Ausprägung</b>	<b>MONITORING VON SEDIERUNG, ANALGESIE, DELIR</b>
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Begründung	Eine inadäquate Sedierung (Übersedierung oder Untersedierung), eine inadäquate Analgesie und ein unbehandeltes Delir verursachen verlängerte maschinelle Beatmungszeiten, verlängerte Intensivbehandlung, verlängerte Krankenhausverweildauer sowie eine Steigerung von Morbidität, Letalität und Ressourcenverbrauch. Der Einsatz validierter Sedierungs-, Analgesie- und Delirskalen wird in den klinischen Leitlinien empfohlen.

Mathematische Formel	$\frac{\text{Sedierung: Anzahl aller durchgeführten Messungen (RASS)}}{\text{Gesamtanzahl vorgegebener Messungen [(Behandlungstage - 1) \times 3]}} \times 100$
Population	In Intervallen (i.d.R.) alle acht Stunden bei intensivmedizinischen Patienten während des gesamten Behandlungszeitraums
Erklärung der Terminologie	<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. Algorithmus (Lütz A, Spies C et al. 2009)</p> <p style="text-align: center;"><b>Delir-Monitoring Algorithmus</b></p> <pre> graph TD     Start[Start] --&gt; ValidierterDelirscore[Validierter Delirscore]     ValidierterDelirscore -- negativ --&gt; KeinDelir[Kein Delir]     ValidierterDelirscore -- positiv --&gt; Delir[Delir]     ValidierterDelirscore -- nicht möglich? --&gt; RASS[RASS]     RASS -- "&lt; -2" --&gt; Sedierung[Sedierung ↓]     RASS -- "= 1" --&gt; Analgesie[Adequate Analgesie Respirator-Anpassung]     RASS -- "0, -1, -2" --&gt; Nach4Stunden[nach 4 Stunden]     Nach4Stunden --&gt; RASS   </pre>
Art des Indikators	<p>1. Schritt: Struktur (Sedierung/Analgesie/Delir): Standard ja / nein</p> <p>2. Schritt: Prozess: Sedierung</p>
Datenquelle	<p>1. Struktur: Abfrage</p> <p>2. Prozess: Patientenakte (Pflegedokumentation); PDMS</p>
Richtwert	<p>1. Schritt Struktur: ja &gt; 95 %</p> <p>2. Schritt Prozess: ≥ 70 %</p>
Kommentare	<p>Empfohlene Skalen (ggf. in Monitore, Geräte integriert) RASS: Richmond Agitation and Sedation Scale NRS: Numeric Rating Scale bzw. BPS: Behavioral Pain Scale CAM-ICU: Confusion Assessment Method - Intensive Care Unit oder andere validierte Delir Scores</p>

### Hauptindikator Nummer III

Ausprägung	<b>Protective Beatmung</b>														
Größenordnung	Risiko und Effektivität														
Begründung	<p>Traumatische Beatmung bei ALI / ARDS Patienten erhöht die Inzidenz beatmungsassoziierter Pneumonien (VAP), verlängert die Beatmungs- und Intensivbehandlungsdauer, die Klinikverweildauer sowie die Letalität.</p> <p>Protective Beatmungsstrategien konnten die Überlebenserwartung bei ALI/ARDS um 25 % verbessern.</p>														
Beatmungsmodi	Maschinell beatmete Patienten (ARDS, ALI)														
Atemzugvolumen	6 ml/kg errechnetes Körpergewicht														
Plateaudruck	<p>&lt; 30 cm H<sub>2</sub>O</p> <p>(alternativ, falls nicht im Ventilator verfügbar: Spitzendruck &lt; 35 cm H<sub>2</sub>O)</p>														
PEEP	Siehe Tabelle zur PEEP-Einstellung														
Tabelle zur PEEP Einstellung in Kombination mit der FiO <sub>2</sub>															
FiO <sub>2</sub>	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	
PEEP	5	5	8	8	10	10	10	12	14	14	14	14	16	18	18-24
Population	Alle maschinell beatmeten Patienten mit ALI/ARDS => 24 Stunden														
Erklärung	Alle Tage maschineller Beatmung von Patienten mit ALI/ARDS und über Gesamtbehandlungszeitraum.														
Art des Indikators	Struktur, Prozess und Ergebnis														
Datenquelle	<p>1. Schritt: Struktur: Standard ja / nein; Geprüft ja /nein</p> <p>2. Schritt: Peer Review Audits: Protective Beatmung, Tidalvolumen, Plateaudruck, (alternativ Spitzendruck) , PEEP (alternativ: Geräte, PDMS)</p> <p>3. Schritt: Ergebnis: Beatmungsassozierte Pneumonie nach ATS-Kriterien</p>														
Richtwert::	<p>1. Schritt: Struktur ja &gt; 95 %</p> <p>2. Schritt: Prozess: ≥ 70% Protective Beatmung</p> <p>3. Schritt: Ergebnis: Beatmungsassozierte Pneumonietage</p> <p>18 Ereignisse auf 1.000 Tage maschineller Beatmung (plus 20 VAP Beatmungstage auf 100 Tage Beatmung)</p> <p>Dauer der Beatmung nach Diagnose VAP ≤ 10 Tage</p>														
Mathematische Formel (Prozess)	$\frac{\text{Zeit der maschinell beatmeten Patienten mit ALI/ARDS mit lungenprotektiver Beatmungskriterien}}{\text{Gesamtzeit aller maschinell beatmeten Patienten mit ALI/ARDS}}$												x100		

Art des Indikators	Struktur, Prozess, Ergebnis
Datenquelle	<ol style="list-style-type: none"> <li>Schritt: Umfrage</li> <li>Schritt: Prozess: Peer Review (Alternative: Geräte, PDMS)</li> <li>Schritt: Ergebnis: KISS/SAR/-ICU-Surveillance (Jahresbericht)</li> </ol>

### Hauptindikator Nummer IV

<b>Ausprägung</b>	<b>Weaningprotokoll mit SPONTANATMUNGS-VERSUCH</b>	
Größenordnung	Risiko und Effektivität	
Begründung	<p>Auf den Intensivstationen entstehen durch und mangelndes Weaning vermehrt beatmungsassoziierte Pneumonien (VAP) als häufigste nosokomiale Infektion.</p> <p>Die Verfügbarkeit von Protokollen zum <i>Weaning</i> von der maschinellen Beatmung (MB) verkürzt die Gesamtzeit unter MB signifikant und <b>verringert somit die Wahrscheinlichkeit</b> für das Auftreten von VAP. Weaningkonzepte konnten in Kombination mit einem Sedierungsziel die Letalität auf den Intensivstationen reduzieren.</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Struktur: Spontanatmungsversuch 1/Tag durchgeführt: ja/nein</li> <li>Prozess: Peer Review</li> <li>Ergebnis: VAP (nach ATS)</li> </ol>	
Population	Alle maschinell beatmeten Patienten	
Mathematische Formel (Prozess)	$\frac{\text{Anzahl der maschinell beatmeten Patienten mit täglicher Prüfung Weaningprotokolls}}{\text{Gesamtanzahl aller maschinell beatmeten Patienten}}$	x100
Population	Alle Tage maschineller Beatmung über beobachteten Zeitraum. (Mindestbehandlung = 24 h)	
Population:	Patienten mit Beatmungsindikation	
Art des Indikators	Struktur, Prozess und Ergebnis	
Datenquelle	<ol style="list-style-type: none"> <li>Struktur: Abfrage</li> <li>Prozess: Frühvisite Prüfung: NIV Indikation ja/nein (Patientenakte, PDMS, Peer Review)</li> <li>Quelle des Ergebnisindikators: Ergebnisse der KISS/SARI -ICU Surveillance (Jahresberichte)</li> </ol>	

Richtwert: Struktur: ja / nein Umsetzung: ja / nein	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktur: ja &gt; 95 %</li> <li>2. Prozess: &gt; 70% Anzahl positiver Antworten <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Missing values &lt;20%</li> </ul> </li> <li>3. Ergebnis: Beatmungsassoziierte Pneumonietage 18 Ereignisse auf 1.000 Tage maschineller Beatmung (plus 20 VAP Beatmungstage auf 100 Tage Beatmung) Dauer der Beatmung nach Diagnose VAP ≤ 10 Tage</li> </ol>
Erklärung der Terminologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Weaning</i>-Versuch: geplanter Anlauf mit der Zielsetzung den Patienten vom Ventilator zu trennen, indem ein Spontanatmungs-Versuch unternommen wird mittels einer der folgenden Methoden: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ T-Stück</li> <li>○ Druckunterstützt mit 7 cmH<sub>2</sub>O (PSV)</li> <li>○ Kontinuierlich positiver Atemwegsdruck von 5 cmH<sub>2</sub>O (CPAP)</li> </ul> </li> <li>• Synchronisierte intermittierende mandatorische Ventilation (SIMV) wird ausdrücklich ausgeschlossen</li> </ul>
Kommentare	<p>Die Autoren erachten es als praktikabler, den Indikator über die Maßeinheit „Patienten unter maschineller Beatmung“ zu definieren (anstatt „Tage unter maschineller Beatmung“), zumal Weaning-Versuche üblicherweise nicht von IT-Systemen erfasst werden und dieser Ansatz das Einhalten der Ausschlusskriterien erleichtert.</p> <p>Wir empfehlen die Evaluierung, ob Versuche täglich durchgeführt worden sind und ob sie bei den Patienten durchgeführt wurden, für welche die oben genannten Einschlusskriterien zutreffen</p>

### Hauptindikator Nummer V

<b>Ausprägung</b>	<b>FRÜHZEITIGE und Adäquate Antibiotikatherapie</b>	
Größenordnung	Effektivität und Risiko	
Begründung	Frühzeitige und adäquate Antibiotika-Therapie verbessert die Prognose bei schweren Infektionen/Sepsis. Die Surviving Sepsis Campaign Bundles empfehlen die Gabe innerhalb einer Stunde nach Diagnosestellung der Infektion/Sepsis (Empfehlungsgrad C).	
Mathematische Formel	$\frac{\text{Anzahl der Patienten mit frühzeitiger Antibiotikatherapie ( 1h nach Diagnosestellung)}}{\text{Anzahl aller Patienten mit Infektion bzw. SIRS und Verdacht auf oder nachgewiesene Infektion mit und ohne adäquatem Erregernachweis}}$	x100
Population	Alle über den beobachteten Zeitraum von der Intensivstation entlassenen Patienten mit schwerer Infektion/Sepsis	

Erklärung der Terminologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infektion (CDC oder ATS)</li> <li>• SIRS und Verdacht auf oder nachgewiesene Infektion mit und ohne adäquatem Erregernachweis</li> <li>• Frühzeitige und adäquate Antibiotikatherapie: innerhalb 1 Stunde nach Diagnosestellung</li> </ul>
Art des Indikators	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktur: SIRS Erfassung - ja / nein und Frequenz</li> <li>2. Prozess: Peer Review Audit</li> </ol>
Datenquelle	Struktur: Abfrage, Prozess: Patientenakte, PDMS (ggf. Monitoringhersteller)
Richtwert	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktur: ja &gt; 95 %; Frequenz: 3x/d (ggf. Monitoringhersteller)</li> <li>2. Prozess: Dokumentation der Diagnosestellung und der Zeitdauer bis zur Gabe des Antibiotikums</li> </ol> <p>Diagnosestellung innerhalb von 4 Std. nach klinischen Zeichen für Infektion / SIRS Antibiotikatherapie: &gt; 70% innerhalb von 1h nach Diagnosestellung</p>

### Hauptindikator VI

<b>Ausprägung</b>	<b>THERAPEUTISCHE HYPOTHERMIE NACH HERZSTILLSTAND</b>	
Größenordnung	Effektivität und Risiko	
Begründung	Die Induktion einer moderaten therapeutischen Hypothermie bei komatösen Patienten nach Herzstillstand infolge Kammerflimmerns (VF) oder pulsloser ventrikulärer Tachykardie (pVT) führt zu einer Verbesserung der neurologischen Prognose und Verringerung der Mortalität.	
Mathematische Formel	$\frac{\text{Anzahl aller komatöser Patienten mit Herzstillstand infolge VF oder pVT und induzierter Hypothermie}}{\text{Anzahl aller komatöser Patienten mit Herzstillstand infolge VF oder pVT}}$	x100
Population	<p>Alle komatöse Patienten nach Herzstillstand infolge VF oder pVT über beobachteten Zeitraum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einschlusskriterium: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verbleiben im Koma nach Kreislaufwiederherstellung</li> <li>○ Beobachteter Bewusstseinsverlust</li> <li>○ Max. 15 min bis zum Beginn einer suffizienten CPR</li> <li>○ Initialer Rhythmus ist ein Kammerflimmern bzw. eine Kammertachycardie</li> <li>○ max. 60 min bis ROSC</li> </ul> </li> <li>• Ausschlusskriterien: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kardiogener Schock</li> <li>○ Maligne Arrhythmie</li> <li>○ Schwangerschaft</li> <li>○ Koagulopathie</li> </ul> </li> </ul>	

Erklärung der Terminologie	Therapeutische Hypothermie: Erreichen der Zieltemperatur einer milden Hypothermie ( $33\pm 1^{\circ}\text{C}$ ) innerhalb von 12 Stunden nach Herzstillstand
Art des Indikators	1. Struktur: ja / nein 2. Prozess: > 90 %
Datenquelle	1. Abfrage 2. Prozess: Krankenakte / PDMS, Peer Review, Monitoringhersteller
Richtwert	1. Struktur: ja > 90 % 2. Prozess: > 90 %
Kommentar:	32-34°C, moderat!

### Hauptindikator VII

<b>Ausprägung</b>	<b>FRÜHE ENTERALE ERNÄHRUNG (EE)</b>	
Größenordnung	Effektivität und Risiko	
Begründung	Der frühe Beginn einer enteralen Ernährung (EE) ist mit der Reduktion infektiöser Komplikationen und einer niedrigeren Mortalität von Intensivpatienten innerhalb der ersten 48 Stunden assoziiert. Es besteht kein Zusammenhang mit längerer Klinikbehandlung.	
Mathematische Formel (Prozess)	$\frac{\text{Täglich Dokumentierte Überprüfung ob enterale Ernährung erfolgt}}{\text{Anzahl aller ICU-Patienten, die enteral ernährt werden können}}$	x100
Population	Alle über den beobachteten Zeitraum von der Intensivstation entlassenen Patienten	
Erklärung der Terminologie	- Indikation zur EE: Alle Patienten ohne Kontraindikation bezüglich enteraler Ernährung, bei denen eine vollständige orale Ernährung nicht möglich ist	
Art des Indikators	1. Struktur: ja / nein (innerhalb der ersten 48 Std.) 2. Prozess: Implementierungsrate	
Datenquelle	1. Abfrage 2. Prozess: Patientenakte /PDMS, Peer Review	
Richtwert	1. Struktur: > 95 % 2. Prozess: $\geq 70\%$	

### Hauptindikator VIII

<b>Ausprägung</b>	<b>Dokumentation von Angehörigengesprächen</b>
Begründung	Vertrauensbildend, Reduzierung von Trauer, Reduzieren von Trauer-induzierter Morbidität (Depression, PTSD)
Erklärung der Terminologie	Dokumentation von Angehörigengesprächen => alle Patienten > 24 Std.

Art des Indikators	1. Struktur: ja > 100 % 2. Prozess: Krankenakte / PDMS, Peer Review 70 %
Richtwert	Mind. 1x/ICU-Behandlung bei allen kritischen Ereignissen

### Indikator Nummer IX

<b>Ausprägung</b>	<b>Händedesinfektionsmittelverbrauch</b>
Größenordnung	Risiko und Effektivität
Begründung	Hände stellen einen wichtigen Übertragungsweg nosokomialer Infektionen dar. Ein besseres Befolgen von Protokollen zur Händedesinfektion vor und nach Patientenkontakt kann das Auftreten nosokomialer Infektionen um mehr als 50% senken und verringert den Ressourcenverbrauch. Ziel ist die Anwendung von Protokollen zur Händedesinfektion zu verbessern. Indirekt soll diese Adhärenz durch Messung des Händedesinfektionsmittelverbrauchs überwacht und vereinzelt im Peer-Review Verfahren auditiert werden.
Mathematische Formel	Liter pro 1000 Patiententage
Population	Das gesamte Personal der ITS über den beobachteten Zeitraum (Ärzte, Pflegekräfte, Hilfspersonal)
Erklärung der Terminologie	 <p><b>1 = VOR Patientenkontakt</b></p> <p><b>2 = VOR einer aseptischen Tätigkeit</b></p> <p><b>3 = NACH Kontakt mit potentiell infektiösen Materialien</b></p> <p><b>4 = NACH Patientenkontakt</b></p> <p><b>5 = NACH Kontakt mit der unmittelbaren Patientenumgebung</b></p>

	<p style="text-align: center;"><b>Bei der Einreibung des Hände- desinfektionsmittels Benetzungslücken vermeiden!</b></p>  <p style="text-align: center;"><a href="http://www.praxis-page.de/ash/">http://www.praxis-page.de/ash/</a></p>
Art des Indikators	Ergebnis
Datenquelle	Desinfektionsmittelverbrauch der Stationen gebucht auf den Kostenstellen 3 – 5 mL / Desinfektion
Richtwert	80 – 100 Liter / 1000 Patiententage (Belegungstage auf Intensivstation)

### Hauptindikator X

<b>Ausprägung</b>	<b>Leitung durch einen Intensivmediziner mit Zusatzbezeichnung und Gewährleistung der Präsenz eines Arztes mit Facharztstandard über 24h</b>	
Größenordnung	Eignung, Risiko und Effizienz	
Begründung	Das Anwesensein eines zertifizierten Intensivmediziners auf der ITS über 24 Stunden am Tag garantiert die Qualität der Versorgung und verringert Mortalität und Behandlungsdauer der Intensivpatienten.	
Mathematische Formel	$\frac{\text{Anzahl der Tage ohne persönliche Anwesenheit eines zertifizierten Intensivmediziners über 24 Stunden am Tag}}{365}$	x100
Population	Alle Tage des Jahres über den beobachteten Zeitraum	

Erklärung der Terminologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zertifizierter Intensivmediziner: Arzt mit Zusatzbezeichnung für Intensivmedizin gemäß Zertifikation, ausgeschlossen sind Intensivmediziner in der Ausbildung</li> <li>• Persönliche Anwesenheit wird als notwendig erachtet</li> </ul>
Art des Indikators	Strukturabfrage über Komplexziffer
Datenquelle	Personalabteilung und Dienstplan
Richtwert (erforderlich bei Komplexbehandlung)	100 %