

S3 Leitlinie Invasive Beatmung und Einsatz extrakorporaler Verfahren bei akuter respiratorischer Insuffizienz – Evidenzbericht Teil 3

Leitlinienbewertung, Evidenztabelle und – Profile ausgewählter Unterkapitel

Erläuterung:

Der Evidenzbericht ist aufgrund seines Umfangs sowie aufgrund unterschiedlicher verwendeter Tabellenformate in der Evidenzbewertung in 3 Teile aufgeteilt.

1. Teil (fortlaufend):

- PICO Fragen Kapitelweise
- Dokumentation Leitlinien-Recherche
- Dokumentation Leitlinienselektion
- Literaturrecherche Filteralgorithmen
- Literaturselektion Übersicht
- Literaturanalyse/bewertung_Meta-Analysen_externe Bewertung nach SIGN Standard
-

2. Teil (fortlaufend):

Leitlinienbewertung, Evidenztabelle und – profile in der Abfolge der Unterkapitel der Langversion

3. Teil (fortlaufend):

Leitlinienbewertung, Evidenztabelle und – profile ausgewählter Unterkapitel:

- 3.5 Adaptive Beatmungsverfahren
- 4.5 Inspiration-Expirations-Verhältnis
- 5.1 Sedierung, Analgesie, Delirmanagement und neuromuskuläre Blockade
- 5.6.4 Transfusion von Erythrozytenkonzentraten
- 7.1 Definition von Weaning-Kategorien
- 7.2 Weaning-Protokolle
- 7.3 Prädiktion für die Entwöhnbarkeit vom Beatmungsgerät
- 8.x Spezifische Langzeitfolgen

UK 3.5 Adaptive Beatmungsmodi

Evidenzbewertung Teil1

Nr.	Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr	Titel	Zeitschrift/Zeitung	Band	Seiten von-bis	Studientyp	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Pro Arm Studiengr	Pro Arm Kontrolle	Drop out Rate	Intervention	Kontrolle	Zielgröße(n)	Haupt-ergebnis	Unerwünschte Ereignisse
1	Abutbul, A.; Sviri, S.; Zbedat, W.; Linton, D. M.; Van,Heerden P. V		A prospective comparison of the efficacy and safety of fully closed-loop control ventilation (Intellivent-ASV) with conventional ASV and SIMV modes	South.Afr.J.Crit.Care	30	28-32	case series	n=20 internistische Patienten, Beatmung > 24 Stunden, hä,modynamisch	20	cross-over	Keine Angaben	Intellivent-ASV	ASV; SIMV	Sicherheit (Verschlechterung BGA, Pinsp>35, Blutdruck, Herzfrequenz)	Beatmung mit Intellivent ASV	keine Angaben
2	Agarwal, Ritesh; Srinivasan, Arjun; Aggarwal, Ashutosh N.; Gupta, Dheeraj	1, 2, 4, 6, 10	Adaptive support ventilation for complete ventilatory support in acute respiratory distress syndrome: a pilot, randomized controlled trial	Respirology	18	1108-1115	RCT	n=48	23	25	0	ASV	VCV	PE: Beatmungsdauer	kein Unterschied 5 versus 6 Tage, p=0.51	keine Angaben
3	Alexopoulou, C.; Kondili, E.; Platakis, M.; Georgopoulos, D.		Patient-ventilator synchrony and sleep quality with proportional assist and pressure support ventilation	Intensive Care Med	39	1040-1047	RCT	n=14 mit Beatmung > 48h, davon 12 COPD-Patienten, 12 tracheotomierte	14	cross-over	keine Angaben	PAV+	PSV	Schlafqualität, Asynchroniehäufigkeit	PAV+ signifikant weniger Asynchronien (5vs. 40, p=0.02), signifikant größere	keine Angaben
4	Arnal, Jean Michel; Wysocki, Marc; Novotni, Dominik; Demory, Didier; Lopez, Ricardo; Donati, Stephane; Granier, Isabelle; Corno, Gaelle; Durand-Gasselini, Jacques		Safety and efficacy of a fully closed-loop control ventilation (IntellVent-ASV(R)) in sedated ICU patients with acute respiratory failure: a prospective randomized crossover study	Intensive Care Med	38	781-787	RCT	n=50, 19 normale Lungenfunktion, 31 ALI/ARDS	50	cross-over		Intellivent-ASV	ASV	Sicherheit, Effektivität	Intellivent-ASV ist sicher und beatmet mit niedrigerer FIO2, Vt Pinsp, PEEP	0 (kein Abbruch von Intellivent-ASV)
5	Bialais, E.; Vignaux, L.; Wittebole, X.; Novotni, D.; Meyer, J.; Wysocki, M.; Sottiaux, T.; Reyckler, G.; Roeseler, J.; Laterre, P.; Hantson, P.		Comparison of an entirely automated ventilation mode, Intellivent-ASV, with conventional ventilation in ARDS patients: A 48-hour study	Crit.Care	17	S36-S37	RCT	n=80	42	38	Keine Angaben	Intellivent-ASV	konventionelle Beatmung	Sicherheit (Zeit mit suboptimaler Beatmung), Effektivität (Zeit mit optimaler Beatmung), Anzahl der Manipulationen	keine Unterschiede bei Sicherheit, höhere Effektivität von Intellivent-ASV bei SpO2	keine Angaben
6	Burns, Karen E. A.; Meade, Maureen O.; Lessard, Martin R.; Hand, Lori; Zhou, Qi; Keenan, Sean		Wean earlier and automatically with new technology (the WEAN study). A multicenter, pilot randomized controlled	Am J Respir Crit Care Med	187	1203-1211	RCT	n=92, MV > 24h, respiratorisch "stabilisiert"			5,2	SmartCare/PS	Protokoll	PE:Protokoll-compliance Weaning und Sedierung,	Kein Unterschied Compliance weaning-Protokoll, aber höhere	keine signifikanten Unterschiede
7	Chen, Chien-Wen; Wu, Chin-Pyng; Dai, Yu-Ling; Perng, Wann-		Effects of implementing adaptive support ventilation in a medical intensive care	Respiratory Care	56	976-983	case control	n=149, MV > 24h	79	70 (matched kontroll), vorher	Keine Angaben	ASV	Protokoll	Keine Angabe, Vergleich Beatmung	keine BGA-Unterschiede, "Extubation möglich" in	keine Angaben
8	Colombo, D.; Cammarota, G.; Beroamaschi, V.; Lucia, M. de		Physiologic response to varying levels of pressure support and neurally adjusted	Intensive Care Med	34	2010-2018	RCT	16 beatmete Patienten	16	cross-over	n=2 weil Paw > 40	NAVA mit verschiedenen	PSV	Keine Angabe, Vergleich Beatmung	keine BGA-Unterschiede, bei hohem PSL sign	2 Patienten sehr
9	Delgado, M.; Zavala, E.; Tomas, R.; Fernandez, R		Clinical factors associated with success of proportional assist ventilation in the	Med.Intensiva	38	65-72	cohort	19	prospektive Observationsst		Keine Angaben	PAV+	n/a	Atemmechanik, Gasaustausch	bei 7 Patienten ist eine Beatmung mit PAV+	PAV+ bei 37% der Fälle nicht möglich
10	Dojat, M.; Harf, A.; Touchard, D.; Lemaire, F.; Brochard, L		Clinical evaluation of a computer-controlled pressure support mode	American Journal of	161	1161-1166	cross over	10 Patienten Erholung nach ALI	10	cross-over	keine Angaben	SmartCare/PS	PSV	Effektivität	SmartCare/PS längere Zeit mit akzentabler	keine Angaben
11	Elganady, A. A.; Beshey, B. N.; Abdelaziz, A. A. H.		Proportional assist ventilation versus pressure support ventilation in the	Egyptian Journal of	63	643-650	cohort	n=60, akut exazerbierte COPD,	30	30	Keine Angaben	PAV+	Protokoll SBT	PE nicht genau definiert, besserer	Weniger asynchronien und höhere Rate an	keine Angaben
12	Iotti, G. A.; Polito, A.; Belliato, M.; Pasero, D.; Beduneau, G.; Wysocki, M.		Adaptive support ventilation versus conventional ventilation for total	INTENSIVE CARE MED.	36	1371-1379	case control	n=88 mit unterschiedlichen	88	cross-over	Keine Angaben	ASV	PCV oder VCV	Vergleich von Kurzeffekten	ASV stellt RR und Pinsp nach Atemmechanik ein,	zu hohes Vt bei 3 Patienten
13	Kirakli, C.; Ozdemir, I.; Ucar, Z. Z.; Cimen, P.; Kepil, S.; Ozkan, S. A.	2011	Adaptive support ventilation for faster weaning in COPD: a randomised	Eur Respir J (The European	38	774-780	RCT	Einschluss: Stabile neurologische und	49	48	keine	ASV-Weaning	PSV-Weaning	PE: Weaningdauer (Randomisierung bis	Weaning duration h 24 (20-62) 72 (24-169)	Keine Angaben
14	Lellouche, Francois; Mancebo, Jordi; Jolliet, Philippe; Roeseler, Jean; Schortgen, Frederique		A multicenter randomized trial of computer-driven protocolized weaning from mechanical ventilation	Am J Respir Crit Care Med	174	894-900	RCT	147 Patienten (geplante Fallzahl 150)	75 PT	70 Pt	3 Patienten	SmartCare	Konventionelles Weaning	PE: - Zeit bis erfolgreiche Extubation nach	PE: Time to first extubation* 2.00 (1.75-6.25) 4.00	Teil der Studienziele (reintubation, self-extubation)
15	Mauri, Tommaso; Bellani, Giacomo; Grasselli, Giacomo;		Patient-ventilator interaction in ARDS patients with extremely low compliance	Intensive Care Med	39	282-291	RCT	n=10 ARDS Patienten	10	cross-over	Keine Angaben	NAVA	PSV	Eadi verbessert die Asynchronie-	Mit NAVA signifikant geringerer Asynchronie-	

UK 3.5 Adaptive Beatmungsmodi

Evidenzbewertung Teil2

Nr.	Autor, Herausgeber oder Institution	Bemerkung	Beurteilung Autoren	Beurteilung Schädler/Mörer	Beurteilung Karagianidis	GRADE
1	Abutbul, A.; Sviri, S.; Zbedat, W.; Linton, D. M.; Van, Heerden P. V.	kleine, sehr kurze (jeweils 2 Stunden ASV und 2 Stunden Intellivent-AS) Untersuchung. Beatmungsdaten wurden nur zum Ende der Messperiode aufgezeichnet.	Beatmung mit Intellivent führt zu niedrigerer FIO ₂ , höherem PEEP, und einem höheren Spontanatmungsanteil als	Intellivent-ASV scheint bei kurzzeitiger Anwendung sicher zu sein.	Nur 11% ARDS, Vergleich mit SIMV als schwierig zu bewerten, physiologische Studie über 2h ohne Verschlechterung des Gasaustauschs	++ -1 = +
2	Agarwal, Ritesh; Srinivasan, Arjun; Aggarwal, Ashutosh N.; Gupta, Dheeraj	erste ASV-Studie bei ARDS-Patienten mit eher ASV-unerfahrenen Mitarbeitern	Keine signifikanten Unterschiede zwischen VCV und ASV	Beatmung mit Vt=6 ml/kg IKG mit ASV nicht möglich	Relativ gute Studie, TV zwischen 6-7 ml (im internationalen Vergleich gut), aber CO ₂ war 40 mmHg (hätte protektiver sein können), wenn auch nicht signifikant, kein Unterschied zu VCV	+++ -1 = ++
3	Alexopoulou, C.; Kondili, E.; Platakis, M.; Georgopoulos, D.	kleine Physiologiestudie	mit PAV+ keine Verbesserung der Schlafqualität aber weniger Asynchronien	PAV+ verbessert die Synchronie im Vergleich zu PSV verschlechtert aber die Schlafqualität. Aufgrund der sehr kleinen Fallzahl ist die Aussagekraft	Keine ARDS Patienten, PAV ist synchroner als PSV im Schlaf, viel COPD Patienten, rein physiologisch	++ -1 = +
4	Arnal, Jean Michel; Wysocki, Marc; Novotni, Dominik; Demory, Didier; Lopez, Ricardo; Donati, Stephane; Granier, Isabelle; Corno, Gaelle; Durand-Gasselin, Jacques		Intellivent-ASV ist sicher und beatmet mit niedrigerem Pnsp, PEEP, Vt, und gleicher PF-ratio	Intellivent-ASV ist bei kontrolliert beatmeten Patient sicher, die niedrigeren Beatmungsdrücke und FIO ₂ sind zwar statistisch signifikant klinisch aber nicht relevant und erklären sich durch die nur geringen technischen Unterschiede beider Systeme. Der Übergang von kontrollierter Beatmung zu	62% ARDS, physiologische Studie, ASV gegen ASV Intellivent, Tidalvolumen innerhalb von 2h bei etwa 8 ml/kg pBw, physiologisch gute Studie, keine richtige Vergleichsgruppe, Patienten mit einer P/F um 240	+ (+1) = ++
5	Bialais, E.; Vignaux, L.; Wittebole, X.; Novotni, D.; Meyer, J.; Wysocki, M.; Sottiaux, T.; Reyckler, G.; Roeseler, J.; Laterre, P.; Hantson, P.	Studie jetzt in Minerva publiziert! Ich habe keinen Zugriff!	Intellivent-ASV ist während 48 Stunden Beatmung sicher und reduziert deutlich die Anzahl der Manipulationen am Beatmungsgerät	Eine größere, leider nur in Abstractform publizierte Studie, die die Effektivität eines FIO ₂ -Controllers zeigt. Intellivent ist auch während 48 Stunden Verwendung sicher führt häufiger Adaptationen durch und benötigt dabei weniger Manipulationen	Drop out da nur Abstract vorhanden	-
6	Burns, Karen E. A.; Meade, Maureen O.; Lessard, Martin R.; Hand, Lori; Zhou, Qi; Keenan, Sean	Pilotstudie	Gute compliance und Akzeptanz des Protokoll, vielversprechende sekundäre	Sehr gut designte Studie, die aber aufgrund ihres Pilotcharakters in ihrer Aussagekraft extrem limitiert ist.	Sehr gute Smart Care Studie, Fallzahl für Mortalität zwar zu gering, aber meiner Ansicht nach für die Aussage der Studie	++++ -1 = +++
7	Chen, Chien-Wen; Wu, Chin-Pyng; Dai, Yu-Ling; Perng, Wann-		ASV erkennt früher die Extubationsbereitschaft des	Schwach zu interpretierende Vorher-nachher-Studie, ASV könnte die	ASV gegen SIMV/PSV. Extrem schwieriges Studiendesign, kaum verständlich.	+
8	Colombo, D.; Cammarota, G.; Bergamaschi, V.; Lucia, M. de		Auswirkungen von hoher Unterstützung ist	NAVA verbessert die "Beatmungsqualität"	Physiologische Studie, proof of principle. Problem: hohe Unterstützung führte auch	+
9	Delgado, M.; Zavala, E.; Tomas, R.; Fernandez, R.	Volltext hier: http://www.medintensiva.org/en/pdf/S2	PAV+ ist bei einer größeren Zahl von Patienten nutzbar	In der täglichen Routine scheint PAV+ nicht zu funktionieren. Alle		
10	Dojat, M.; Harf, A.; Touchard, D.; Lemaire, F.; Brochard, L.	Kleine, Kurzzeituntersuchung 24h, cod	SmartCare/PS effektiver als PSV in der Lage RR, VT, and	Konsens mit Mörer	Kein akutes Lungenversagen, physiologische Studie, eher proof of	+
11	Elganady, A. A.; Beshey, B. N.; Abdelaziz, A. A. H.			Methodische Schwächen: keine Powerkalkulation, im Vgl zu Delgado deutlich	Gutes Patientenkollektiv PAV ist synchroner, aber	+++ -2 = ++
12	Iotti, G. A.; Polito, A.; Belliato, M.; Pasero, D.; Beduneau, G.; Wysocki, M.		ASV beatmet "besser" als konventionelle Beatmung mit	ASV funktioniert so wie es programmiert ist und stellt Ti Te und	TV mit ASV bei 9 ml/kg, bei obstruktiven über 10 ml/kg. Differenzen zwischen	++
13	Kirakli, C.; Ozdemir, I.; Ucar, Z. Z.; Cimen, P.; Kepil, S.; Ozkan, S. A.	Keine schwierig zu entwöhnende Patienten AC bis zur Randomisierung	ASV reduziert Weaning bei intubierten Patienten mit	Konsens mit Mörer	Weaning Studie bei COPD. Weniger Beatmungszeit mit ASV aber nicht kürzer	+++ -1 = ++
14	Lellouche, Francois; Mancebo, Jordi; Jolliet, Philippe; Roeseler, Jean; Schortgen, Frederique	Nicht unerhebliche Rate an Modus-Versagern unter CDW Weaning-Studie nicht alle Patienten mit	SmartCare kann Beatmungsdauer und ICU Liegedauer reduzieren	SmartCare/PS reduziert die Gesamtbeatmungszeit und die Liegedauer, allerdings ist die	Dito, wichtig: Reintubationsrate war gleich, mehr NIV in konventioneller Gruppe, kein akutes Lungenversagen	+++ -1 = ++
15	Mauri, Tommaso; Bellani, Giacomo; Grasselli, Giacomo;		EADI zur Erkennung von Asynchronie bei ARDS-	Weniger Asynchronie mit NAVA im Vgl. zu PSV	Dito, physiologische Studie, könnte man mit Karagianidis et al als proof of	+

16	Passam, F.; Hoing, S.; Priniakakis, G.; Sifakas, N.; Milic-Emili, J.; Petter, Alexander H.; Chioloro, Rene L.; Cassina, Tiziano; Chassot,	Atemmechanik wurde einmalig für PAV bestimmt und dann prozentual	Bei hohem PS mehr missed efforts, bei hoher	Hoher PS führt zu Asynchronie bei einem Experimentalventilator. Runaway	dito, insgesamt aber sehr gute physiologische Studie, die zeigt das PSV	++
17	Petter, Alexander H.; Chioloro, Rene L.; Cassina, Tiziano; Chassot,		ASV vergleichbar schnell wie SIMV	ASV vergleichbar schnell wurde statistisch nicht gezeigt! Kein p-Wert	Post OP Patienten, SIMV gegen ASV mit ähnlichem Outcome bei sehr kleiner	+++ -2=+
18	Schadler, D.; Engel, C.; Elke, G.; Pülsitz, S.; Haake, N.; Frerichs, T.	Falsch hoher PEEP kann CDW verlangsamen	Kein sign Unterschied zwischen automatisiertem	Konsens mit Mörer, ich halte mich aber formal da ich der Erstautor bin!	Dito zu Onnen, bei Subgruppenanalysen wäre ich etwas zurückhaltend in der	+++
19	Spahija, J.; Marchie, M. de; Albert, M.; Bellemeire, P.; Pelicla, S.; Beck	Off-Cycling bei PSV war 5% PIF anstatt 25% PIF	Nava verbessert Synchronie, reduziert Verzögerungen	NAVA verbessert das Triggerverhalten und die Synchronie. Allerdings wurde	Physiologische Studie zu NAVA, bessere Triggerung und Synchronisation	++
20	Tassaux, Didier; Dalmas, Eric; Gratadour, Pierre; Jolliet, Philippe	Minutiventilation zwischen ASV und SIMV vergleichbar, zentraler Atemantrieb und werden durch ASV	Minutiventilation zwischen ASV und SIMV vergleichbar, zentraler Atemantrieb und	ASV funktioniert so wie es programmiert ist (reduziert die Atemarbeit des Patienten)	Cross-over ASV gegen SIMV (kein guter Vergleich). ASV senkt Atemarbeit, aber CO2 40 mmHg auf Kosten eines höheren	++
21	Terzi, N.; Pelieu, I.; Guttet, L.; Ramakers, M.; Seguin, A.; Daubin,		NAVA limitiert Überassistenzen, reduziert Asynchronie und	Gerade bei hohem Unterstützungsgrad scheint NAVA von Vorteil zu sein.	Dito, wichtig in der Studie ist das TV von 7 ml/kg, die Patienten waren in der	++
22	Varellmann, Dirk; Wrigge, Hermann; Zinserling, Jorg;		PAV reagiert nicht besser auf eine Totraumerrhöhung als	Sehr interessante Physiologie-Studie die den Einsatz von PAV in der Praxis	Dito, aber auch hier wieder große Tidalvolumina ohne Angabe von ml/kg	+++ -1 = ++
23	Sulzer, C. F. Chioloro, R.		Weaningprotokoll mit ASV ist gut einsetzbar und könnte	Kleine RCT mit hoher Drop-out-Rate, ASV schneller bei postoperativen		
24	Gruber, P. C. Gomersall, C. D. Leung, P. Joynt, G. M. Ng, S. K. Ho,	Bei 17 Patienten in der PRVC und 3 Patienten in der ASV-Gruppe wurde ein	ASV bei fast-Track gut einsetzbar, erhöht nicht den	Kleine RCT, ASV um 5,25h schneller, das ist klinisch relevant!		
25	Dongelmans, D. A., Veelo, D. P., Paulus, F., de Mol, B. A., Korevaar,		ASV bei nicht fast-Track-ACVB Patienten gut	ASV einsetzbar und sicher bei nicht-fast-track-ACVB Patienten		
26	Celli, P., Privato, E., Ianni, S., Babetto, C., D'Arena, C.,		Weaning-Protokoll mit ASV scheint einsetzbar, aber nur	Ich schließe mich der Meinung der Autoren an		
27	Yazdannik, A., Zarei, H., Massoumi, G.		ASV verkürzt post-OP Weaning bei ACVB-	Sehr zweifelhafte Statistik (t-Test!), klinisch nicht signifikante Reduktion		
28	Zhu, F., Gomersall, C. D., Ng, S. K., Underwood, M. J., Lee, A.		ASV ist schneller bei herzchirurgischen Patienten	Schnelleres Weaning bei herzchirurgischen Patienten, geringere		
29	Mohamed, Kamel Abd Elaziz, El Maraghi, Sameh kamal	Die Studie wurde in Saudi-Arabien durchgeführt und von Kollegen aus	ASV entwöhnt COPD-Patienten schneller, verkürzt	Ausgeprägte statistische Mängel, Daten unglaubhaft		
30	A. Demoule1,2*, M. Clavel3, C. Rolland-Debord1,2, S. Perbet4,5,	Extrem hoher Anteil an NIV post-extubationem. Der signifikant	NAVA ist auch bei längerem Einsatz sicher und reduziert	Ich schließe mich der Meinung der Autoren an, aber hoher NIV-Anteil und		
31	Piquilloud L, Vignaux L, Bialais E,	Roeseler J, Sottiaux T, Laterre PF, Jolliet P,	NAVA ist auch bei längerem Einsatz sicher und reduziert			+++2
32	Sehgal IS, Dhooria S, Aggarwal AN,	Behera D, Agarwal R	NAVA ist auch bei NIV sicher und reduziert Asynchronien			+++2
33	Piquilloud L, Tassaux D, Bialais E,	Lambermont B, Sottiaux T, Roeseler J, Lat	NAVA ist auch bei NIV sicher und reduziert Asynchronien			+++2
34						
35						
36						

UK45 Evidenzbewertung 1/2

Einschluss	Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr ermittelt	Zeitschrift/Zeitung	Titel	Band	Seiten von-bis	Bemerkung	Studientyp	Begründung	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Pro Arm Studiengr	Pro Arm Kontrolle	Drop out Rate
0	Andersen, J. B.	1989	Acta anaesthesiologica Scandinavica	Ventilatory strategy in catastrophic lung disease. In	90	145-148	Fernleihe	CS	Keine Moderne Beatmungsstrategien				
0	Dillon, P. J.; Columb, M. O.; Hume, D. D.	2001	Critical care medicine	Comparison of superior vena caval and femoroliliac venous pressure measurements during normal and inverse ratio ventilation	29	37-39	pdf	CC	Falsches Thema: Comparison of superior vena caval and femoroliliac venous pressure				
0	Kim, S. H.; Choi, Y. S.; Lee, J. G.; Park, I. H.; Oh, Y. J.	2012	Anaesthesia and intensive care	Effects of a 1:1 inspiratory to expiratory ratio on res	40	1016-1022	pdf	RCT	Intraoperative Studie zum IE Effekt bei Einlungenventilation				
0	Poelaert, J. I.; Vogelaers, D. P.; Colardyn, F. A.	1991	Chest	Evaluation of the hemodynamic and respiratory efr	99	1444-1450	pdf	CC	Sehr alte Beatmungs-einstellungen mit mutmaßlichem Einfluss auf IE Effekte. VT bis zu				
0	Sydow, M.; Burchardi, H.; Ephraim, E.; Zielmann, S.; Crozier, T. A.	1994	journal of respiratory and critical care	Long-term effects of two different ventilatory mod	149	1550-1556	Wartesaal_Charite	RCT	Vergleich von APRV mit Spontanatmung vs. VC-IRV				
0	Kim, W. H.; Hahm, T. S.; Kim, J. A.; Sim, W. S.; Choi, D. H.; Lee, E. K.; Lee, S. M.	2013	Acta anaesthesiologica Scandinavica	Prolonged inspiratory time produces better gas ex	57	613-622	pdf	RCT	Lungengesunde, während laparoskopischer Eingriffe				
0	Smith, R. P.; Fletcher, R.	2001	European journal of anaesthesiology	Pressure-controlled inverse ratio ventilation after c	18	401-406	pdf	RCT	Postoperativ, kurzzeit				
0	Valta, P.; Takala, J.	1993	Acta anaesthesiologica Scandinavica	Volume-controlled inverse ratio ventilation: effect c	37	323-328	Fernleihe	CC	Keine Moderne Beatmungsstrategien				
0	Mancebo, J.; Valverde, I.; Bak, E.; Dominguez, G.; Subirana, M.; Benito, S.; Niet, A.	1994	Monaldi archives for chest disease	Volume-controlled ventilation and pressure-controlled inverse ratio ventilation: a comparison of their effects in ARDS patients	49	201-207	Fernleihe	RCT	Keine Moderne Beatmungsstrategien				
0	Okamoto, K.; Kukita, I.; Hamaguchi, M.; Kikuta, K.; Matsuda, K.; Motoyama, T.	2000	Artificial organs	Combination of inhaled nitric oxide therapy and inv	24	902-908	pdf	CC	Kombination von iNO und Beatmung				
0	McCarthy, M. C.; Cline, A. L.; Lemmon, G. W.; Peoples, J. B.	1999	The American surgeon	Pressure control inverse ratio ventilation in the treatment of adult respiratory distress syndrome in patients with blunt chest trauma	65	1027-1030	Fehlender Artikel	cohort					
0	Lee, S. M.; Kim, W. H.; Ahn, H. J.; Kim, J. A.; Yang, M. K.; Lee, C. H.; Lee, J. H.; Kim, Y. R.; Choi, J. W.	2013	Anaesthesia	The effects of prolonged inspiratory time during one-lung ventilation: a randomised controlled trial	68	908-916	pdf	RCT	Goßer RCT allerdings bei Patienten ohne ARF während Einlungenventilation	100 subjects undergoing one-lung ventilation for thoracic surgery.	50 mit 1:2 Beatmung	50 mit 1:1 Beatmung	10 Patienten

2	Armstrong, B. W.; MacIntyre, N. R.	1995	Critical care medicine	Pressure-controlled, inverse ratio ventilation that a	23	279-285	pdf	Retrospective analysis of crossover data and outcome.	Studie aus der Ära der invasiven Beatmung Spitzendrücke bis über 50 cmH2O	14 beatmete Patienten mit ARDS	ventilation with volume-cycled, conventional ratio ventilation followed by pressure-controlled, inverse ratio ventilation.	cross-over	keine
3	Mercat, A.; Diehl, J. L.; Michard, F.; Anguel, N.; Teboul, J. L.; Labrousse, J.; Richard, C.	2001	Critical care medicine	Extending inspiratory time in acute respiratory distr	29	40-44	pdf	Controlled, randomized, crossover study.	Kleine cross over Studie zum Einfluss von VCV-IRV	Sixteen patients with early (<48 hrs) ARDS.	Cross over, 16 Patients	cross-over	keine
3	Mercat, A.; Graini, L.; Teboul, J. L.; Lenique, F.; Richard, C.	1993	Chest	Cardiorespiratory effects of pressure-controlled ver	104	871-875	pdf	CC	Kleine cross over Studie zum Einfluss von PCV-IRV bei ARDS Patienten	10 Patienten mit ARDS	Cross over, 10 Patienten mit ARDS	cross-over	keine
3	Mercat, A.; Titrina, M.; Anguel, N.; Richard, C.; Teboul, J. L.	1997	journal of respiratory and critical care medicine	Inverse ratio ventilation (I/E = 2/1) in acute respiratory distress syndrome: a six-hour controlled study	155	1637-1642	pdf	CC	randomisiert cross over	8 Patienten mit ARDS, alte Definition, LIS>2.5	Cross over, 8 Patienten	Cross over, 8 Patienten	keine
3	Lessard, M. R.; Guerot, E.; Lorino, H.; Lemaire, F.	1994	Anesthesiology	Effects of pressure-controlled with different I/E ratio	80	983-991	pdf	CC	Kleine cross over Studie zum Einfluss von PCV-IRV	9 Patienten mit akutem Lungensversagen	9 Patienten, nicht randomisierte Beatmung mit VCV, PCV 1:2, 2:1 und 3:1	nicht zutreffend	keine
3	Huang, C. C.; Shih, M. J.; Tsai, Y. H.; Chang, Y. C.	2001	Anesthesiology	Effects of inverse ratio ventilation versus positive end-expiratory pressure on gas exchange and gastric intramucosal PCO ₂ and pH under constant mean airway pressure in acute respiratory distress syndrome	95	1182-1188	pdf	CC		17 Patienten mit ARDS	Seventeen acute respiratory distress syndrome patients were enrolled and underwent mechanical ventilation with a PCV inspiratory-to-expiratory ratio of 1:2, followed by PC-IRV 1:1 initially. Then, they were randomly assigned to receive PC-IRV 2:1, then 4:1 or 4:1, and then 2:1, alternately. The baseline setting of PCV 1:2 was repeated between the settings of PC-IRV 2:1 and 4:1.	cross over 17 patients	keine

0 = Ausschluss
1 = Indirekt berücksichtigt über LL oder Metaanalyse
2 = Ausschl. Zitat in der Einleitung nicht Teil der Evidenzbewertung
3 = Einschluss

UK45 Evidenzbewertung 2/2

Einschluss	Autor, Herausgeber oder Institution	Intervention	Kontrolle	Zielgröße(n)	Haupt-ergebnis	Unerwünschte Ereignisse	Beurteilung Autoren	Beurteilung Mörers
0	Andersen, J. B.							
0	Dillon, P. J.; Columb, M. O.; Hume, D. D.							
0	Kim, S. H.; Choi, Y. S.; Lee, J. G.; Park, I. H.; Oh, Y. J.							
0	Poelaert, J. I.; Vogelaers, D. P.; Colardyn, F. A.							
0	Sydow, M.; Burchardi, H.; Ephraim, E.; Zielmann, S.; Crozier, T. A.							
0	Kim, W. H.; Hahn, T. S.; Kim, J. A.; Sim, W. S.; Choi, D. H.; Lee, E. K.; Lee, S. M.							
0	Smith, R. P.; Fletcher, R.						The prolonged inspiratory period and pressure-controlled flowpattern of pressure-controlled inverse ratio ventilation reduce the alveolar and airway	
0	Valta, P.; Takala, J.							
0	Mancebo, J.; Vallverdú, I.; Bak, E.; Dominguez, G.; Subirana, M.; Benito, S.; Nieto, A.							
0	Okamoto, K.; Kukita, I.; Hamaguchi, M.; Kikuta, K.; Matsuda, K.; Motoyama, T.							
0	McCarthy, M. C.; Cline, A. L.; Lemmon, G. W.; Peoples, J. B.							
0	Lee, S. M.; Kim, W. H.; Ahn, H. J.; Kim, J. A.; Yang, M. K.; Lee, C. H.; Lee, J. H.; Kim, Y. R.; Choi, J. W.						compared with an I:E ratio of 1:2, an I:E ratio of 1:1 resulted in a modest improvement in oxygenation and decreased shunt fraction during one-lung ventilation.	

2	Armstrong, B. W.; MacIntyre, N. R.	Our approach to pressure-controlled, inverse ratio ventilation was to use tidal volumes and applied PEEP values comparable to those volumes and values used on volume-cycled, conventional ratio ventilation, use inspiratory times to increase mean airway pressure instead of additional applied PEEP, and avoid air trapping (intrinsic PEEP).	cross over design		there was a reduction in peak airway pressure from 53 +/- 8.5 (SD) to 40 +/- 5.9 cm H2 O (p < .01), and an increase in mean airway pressure from 20 +/- 3.9 to 30 +/- 5.2 cm H2 O (p < .01). Tidal volume, mean inflation pressure, and compliance did not change. Oxygenation (PaO2) improved from 57 +/- 11.3 torr (7.6 +/- 1.5 kPa) to 94 +/- 40.2 torr (12.5 +/- 5.4 kPa) (p = .01) but the oxygenation index (mean airway pressure times FIO2 times 100/PaO2) did not change significantly (25.9 +/- 10.3 to 27.2 +/- 12.2). There was no significant change in PaCO2 or pH even though delivered minute ventilation decreased from 17.4 +/- 4.3 to 14.8 +/- 5.8 L/min (p = .02). Cardiac index slightly decreased, but hemodynamic values were otherwise stable. Only three of the 14 study patients survived.	NA	These data demonstrate that oxygenation is primarily a function of mean airway pressure, and that longer inspiratory times can be used as an alternative to applied PEEP to increase this oxygenation. If no air trapping develops, lung inflation pressures and delivered volumes remain constant with this approach. Because the technique was used only in patients refractory to conventional techniques, the poor outcome is not surprising.	Kein eindeutiger Vorteil einer IRV Beatmung
3	Mercat, A.; Diehl, J. L.; Michard, F.; Anguel, N.; Teboul, J. L.; Labrousse, J.; Richard, C.	We applied two durations of EIP (0.2 secs and extended) each for 1 hr while keeping all the following ventilatory parameters constant: FIO2, total PEEP (PEEPtot 5 applied PEEP 1 PEEP), tidal volume, inspiratory flow, and respiratory rate. The duration of extended EIP was titrated to avoid an increase of PEEPi of >1 cm H2O.	cross over design	effects on gas exchange and hemodynamics of extending Ti without inducing a clinically significant increase in PEEPi in patients with ARDS	extended EIP did not significantly improve PaO2 (93 +/- 21 vs. 85.6)	NA	We conclude that in patients with ARDS, extending EIP without inducing a clinically significant increase in PEEPi does not consistently improve oxygenation but enhances CO2 elimination.	Nur in Bezug auf die CO2-Elimination von Interesse
3	Mercat, A.; Graini, L.; Teboul, J. L.; Lenique, F.; Richard, C.	we compared pressure-controlled ventilation with an inspiratory-to-expiratory time ratio (IE) of 1/2 (PCV) and of 2/1 (PC-IRV) to volume-controlled ventilation (VCV) with an I/E of 1/2 in 10 patients suffering from the adult respiratory distress syndrome.	cross over design	hemodynamics, pulmonary mechanics, arterial and mixed venous blood gas analysis, PICO2, and pHi were measured	No significant differences in PaO5 were observed among the three modes. The PaCO5 was lower (p<0.05) in PC-IRV (39±4 mm Hg) than in PCV (43±5 mm Hg) and in VCV (45±5 mm Hg). The peak airway pressure was significantly lower in PC-IRV than in PCV (p<0.05) and in VCV (p<0.05), but plateau pressure was not different in the 3 modes. The mean airway pressure (mPaw) was significantly higher (p<0.05) in PCIRV (21.4±0.7 cm H2O) than in PCV (17.1±0.7 cm H2O) and VCV (16.4±0.5 cm H2O). As a consequence of this increased mPaw, PC-IRV induced a decrease in cardiac index (CI) (3.3±0.2 vs 3.7±0.2 L/min/m ² in VCV; p<0.05) and hence in oxygen delivery (Doe) (424 ± 28 VS 469±38 ml/min/m ² in VCV; p<0.05).	NA	In conclusion, our findings suggest that PC and PCIRV have no more beneficial cardiorespiratory effects than VCV in patients with ARDS. The use of PC-IRV as an alternative mode in this setting should take into account its resultant effect on peripheral tissue oxygenation.	Kein Vorteil von IRV-Beatmung im Kurzzeitversuch über 6h
3	Mercat, A.; Tittiga, M.; Anguel, N.; Richard, C.; Teboul, J. L.	IRV (I/E=2) compared to IRV (I/E=0.5) for 6h each	cross over design	Pulm. gas exchange and hemodynamics	No improvement in PaO2 with comparable total PEEP	NA	IRV (2:1) im Vergleich zur konventionellen Beatmung führt bei konstantem total PEEP nicht zu einer Verbesserung des Gasaustausch	Kein Vorteil von IRV-Beatmung im Kurzzeitversuch über 6h
3	Lessard, M. R.; Guerot, E.; Lorino, H.; Lemaire, F.	Beatmung mit unterschiedlichen Atemzeitverhältnissen	cross over design	Pulm. Gasaustausch	Geringer aber signifikant schlechter Gasaustausch und PCV 2:1 Beatmung (mean PaO2 91 vs. >105 während PCV 1:2 oder VCV)	Die druckkontrollierte Beatmung (PCV, pressure controlled)	Keine Vorteil einer IRV-Beatmung	Keine Vorteil einer IRV-Beatmung
3	Huang, C. C.; Shih, M. J.; Tsai, Y. H.; Chang, Y. C.	Random change between conventional an IRV settings	cross over design	in each ventilatory mode, hemodynamics, pulmonary mechanics, arterial and mixed venous blood gas analysis, PICO2, and pHi were measured after a 1-h period of stabilization.	With a constant mean airway pressure, PC-IRV 2:1 and 4:1 decreased arterial and mixed venous oxygenation as compared with baseline PCV 1:2. Neither the global oxygenation indices with oxygen delivery and uptake nor PICO2 and pHi were improved by PC-IRV. During PC-IRV, applied PEEP was lower, and auto-PEEP was higher.	NA	Data does not support the application of IRV as a substitute for applied PEEP to achieve a similar MAP in ARDS patients. If we set MAP to be optimal, i.e., with maximal D' O2, by titrating the levels of applied PEEP, PC-IRV does not contribute to better gas exchange and gastric intramucosal PCO2 and pH than does PCV 1:2 with applied PEEP, regardless of the IE ratios.	Kein Vorteil von IRV-Beatmung im Kurzzeitversuch

0 = Ausschluss
1 = Indirekt berücksichtigt über LL oder Metaanalyse
2 = Ausschl. Zitat in der Einleitung nicht Teil der Evidenzbewertung
3 = Einschluss

UK45_Evidenzbewertung 1/2

Studienbewertung		Qualität der Evidenz							Anzahl Patienten		Effekt		Qualität	Bedeutung des Endpunkts	Vorhandene / Berücksichtigte Studien
Frage	Fragestellung	Anzahl der Studien	Studientyp/Mängel im Studiendesign	Bias - Risiko	Heterogenität der Ergebnisse	Indirekte Evidenz	Fehlende Präzision (keine Berechnung, nur subjektive Einschätzung)	Bemerkung	Anzahl Patienten Intervention	Anzahl Patienten Kontrolle	Relativ (wenn in SR/MA angegeben, sonst Bereich von bis)	Absolut	++++	Essentiell vs. Wichtig	
1.	Ist die Beatmung mit einem I:E Verhältnis von 1:1 beim hypoxämischen respiratorischen Versagen sinnvoll?														Expertenmeinung
1.2	Outcome-Relevanz im Hinblick auf:														
	Verbesserung des pulmonalen Gasaustausch														
	Expertenmeinung, Endpunkt wichtig aber nicht kritisch														
	Endpunkt 1: (Krankenhaus) Sterblichkeit	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 1c: 1 Jahresüberleben	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 1c: 5 Jahresüberleben	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 1c: 10 Jahresüberleben	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 2: Lebensqualität	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 3: Intensivliegedauer	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 4: Beatmungsdauer	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 5: Komplikationen	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 4: Beatmungsdauer	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 5: Komplikationen	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
2.	Sollte beim hypoxämischen respiratorischen Versagen eine Beatmung mit inversem Atemzeitverhältnis (Inspirationszeit > Expirationszeit) erfolgen?														
2.2	Outcome-Relevanz im Hinblick auf:														
	Verbesserung des pulmonalen Gasaustausch														
	Alle Studien mit cross over design														
	5	-	-	-	0	0			52	52	NA	NA	+	Wichtig	Lessard MR et al. Anesthesiology. 1994;80(5):983-91. Mercat A et al. Chest. 1993 Sep;104(3):871-5. Zavala E et al. Anesthesiology. 1998;88:35-42 Mercat A et al. Am J Respir Crit Care Med 1997; 155: 1637-1642. Huang CC t al. Anesthesiology 2001; 95:1182-8
	Endpunkt 1: (Krankenhaus) Sterblichkeit	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 1c: 1 Jahresüberleben	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 1c: 5 Jahresüberleben	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 1c: 10 Jahresüberleben	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 2: Lebensqualität	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 3: Intensivliegedauer	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 4: Beatmungsdauer	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 5: Komplikationen	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 4: Beatmungsdauer	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine
	Endpunkt 5: Komplikationen	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine

UK45 Evidenzbewertung 2/2

Es wird vorgeschlagen, bei invasiv beatmeten Patienten mit hyperkapnischen respiratorischen Versagen mit Zeichen der expiratorischen Flusslimitierung das I:E Verhältnis so anzupassen, dass bei gleichzeitigem Erhalt eines ausreichenden Tidal- und Atemminutenvolumen eine möglichst lange Expirationsphase entsteht.

3.

3.

Outcome-Relevanz im Hinblick auf:		Expertenmeinung, Endpunkt wichtig aber nicht kritisch													Expertenmeinung		
Verbesserung des pulmonalen Gasaustausch																	
Endpunkt 1: (Krankenhaus) Sterblichkeit	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 1c: 1 Jahresüberleben	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 1c: 5 Jahresüberleben	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 1c: 10 Jahresüberleben	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 2: Lebensqualität	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 3: Intensivliegedauer	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 4: Beatmungsdauer	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 5: Komplikationen	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 4: Beatmungsdauer	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 5: Komplikationen	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	

4.

Es wird empfohlen, bei der Einstellung des Atemzeitverhältniss die Charakteristik der Druck- und Flusskurven, die vom Beatmungsgerät dargestellt werden, zu berücksichtigen.

4.1

Outcome-Relevanz im Hinblick auf:		Expertenmeinung, Endpunkt wichtig aber nicht kritisch													Expertenmeinung		
Verbesserung des pulmonalen Gasaustausch																	
Endpunkt 1: (Krankenhaus) Sterblichkeit	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 1c: 1 Jahresüberleben	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 1c: 5 Jahresüberleben	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 1c: 10 Jahresüberleben	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 2: Lebensqualität	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 3: Intensivliegedauer	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 4: Beatmungsdauer	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 5: Komplikationen	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 4: Beatmungsdauer	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	
Endpunkt 5: Komplikationen	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig	keine	

DAS-Guideline Score Sheet

[Supplements](#)

AGREE II

	Reviewer 1	Reviewer 2	Reviewer 3			
Domain 1 - Scope & Purpose						
	1	7	6	7		
	2	7	6	6	Summe	58
	3	7	6	6		
Domain 2 - Stakeholder Involvement						
	4	7	6	6		
	5	7	5	5	Summe	53
	6	7	5	5		
Domain 3 - Rigour of Development						
	7	6	6	7		
	8	7	7	7		
	9	6	6	6		
	10	5	6	7		
	11	5	6	7		
	12	5	6	7		
	13	5	4	4	Summe	142
	14	6	5	6		
Domain 4 - Clarity of Presentation						
	15	5	6	6		
	16	5	6	7	Summe	53
	17	5	6	7		
Domain 5 - Applicability						
	18	6	5	4		
	19	6	5	5		
	20	6	5	6	Summe	68
	21	7	6	7		
Domain 6 - Editorial Independence						
	22	7	6	7	Summe	40
	23	7	6	7		
Overall Assessment						
Would you recommend?	yes	yes	yes	6		
		147	137	148		

Scaled Domain Score	90,74%
Scaled Domain Score	81,48%
Scaled Domain Score	84,89%
Scaled Domain Score	81,48%
Scaled Domain Score	77,78%
Scaled Domain Score	94,44%

Three independent reviewers according to AGREE II.

published as abstract: Rosenthal M et al. Intensive Care Med Experimental 2017, 5 (suppl2): 0438

UK5.6.4 Transfusion von Erythrozytenkonzentraten 1/2

Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr ermittelt	Titel	Zeitschrift/Zeitung	Band	Seiten	Studientyp	Mörner	Schönhofer	Begründung
Ballotta, Andrea; Kandil, Hassan; Generali, T	2011	Tracheostomy after cardiac operations	The Annals of th	92	528-533	COHORT	Ausschluss	Ausschluss	Tracheotomierte Kardiochirurgische Patienten, Fokus auf Tracheotomie und begleitende Risikofaktoren, -Effekt, Keine Aufschlüsselung der verschiedenen Ursachen für erforderliche Tracheotomie, EK-Transfusionen Nebenschauplatz
Beurtherer, Sylvain; Mastroianni, Ciro; Pozz	2012	Extracorporeal membrane oxygenation for	European journa	41	691-695	COHORT Observation	Ausschluss	Ausschluss	H1N1-ECMO Beobachtung, keine relevanten Aussagen zu Weaning und Transfusionen
Boniatti, Viviane M. C.; Boniatti, Marcio M.;	2014	The modified integrative weaning index as	Respiratory Care	59	1042-104	COHORT	Ausschluss	Ausschluss	Transfusion nicht im Fokus, Nebenbefund
Braune, Stephan; Kienast, Susanne; Hadem	2013	Safety of percutaneous dilatational tracheo	Intensive Care I	v 39	1792-179	Observation	Ausschluss	Ausschluss	ECMO und Tracheotomie Beobachtung, keine relevanten Aussagen zu Weaning und Transfusionen
Christenson, J. T.; Reuse, J.; Badel, P.; Simon	1996	Plateletpheresis before redo CABG diminis	The Annals of th	62	1373-8	RCT	Ausschluss	Ausschluss	Falsche Fragestellung präoperatives Therapiekonzept
Danckers, Mauricio; Grosu, Horiana; Jean, R	2013	Nurse-driven, protocol-directed weaning fr	J Crit Care	28	433-441	prospektive, retrospektive Kontrollstudie	Ausschluss	Ausschluss	Falsches Thema Einfluss eines Weaningprotokolls durch Pflege
Dellinger, R. Phillip; Carlet, Jean M.; Masur,	2004	Surviving Sepsis Campaign guidelines for r	CRIT. CARE MED	32	858-873	LL	Ausschluss	Ausschluss	LL jüngeren Datums liegt vor
Dellinger, R. Phillip; Levy, Mitchell M.; Carle	2008	Surviving Sepsis Campaign	Intensive Care I	v 34	17-60	LL	Ausschluss	Ausschluss	LL jüngeren Datums liegt vor
Dellinger, R. P.; Levy, Mitchell M.; Rhodes, A	2013	Surviving Sepsis Campaign	Intensive Care I	v 39	165-228	Leitlinie	Relevant	Relevant	Bei Patienten mit Sepsis werden aktuelle Transfusionstrigger mit einer Grad 1B Empfehlung, ein Transfer auf beatmete Patienten erscheint in begrenztem Maße zulässig, Schweregrade der resp. Funktionsstörung oder ein Entleerung nach Weaning-Kategorien erfolgen allerdings nicht
Dunham, C. Michael; Chirichella, Thomas J.	2011	Attenuated hypocholesterolemia following	Lipids in health	10	42	Observation	Ausschluss	Ausschluss	Falsche Fragestellung, keine Untersuchung zum Einfluss Transfusionen
Efstathiou, A.; Vlachveis, M.; Tsonis, G.; Aste	2003	Does leukodepletion during elective cardia	The Journal of c	44	197-204		Ausschluss		Falsche Fragestellung, Ausschluss anhand des Abstracts
Flecher, Erwan; Anselmi, Amedeo; Corbinea	2014	Current aspects of extracorporeal membra	European journa	46	665-71	COHORT Observation	Ausschluss	Ausschluss	ECMO bei versch. Indikationen Transfusionen nicht Thema
Gedaly, R.; McHugh, P. P.; Johnston, T. D.; Ji	2009	Obesity, diabetes, and smoking are import	Annals of Surge	249	414-419	COHORT Observation	Ausschluss	Ausschluss	Falsche Fragestellung, keine Untersuchung zum Einfluss Transfusionen
Guitard, J.; Cointault, O.; Kamar, N.; Muscar	2006	Acute renal failure following liver transplan	Clinical nephrol	65	103-112	COHORT	Ausschluss		Falsche Fragestellung, Ausschluss anhand des Abstracts
Hebert, P. C.; Blajchman, M. A.; Cook, D. J.;	2001	Do blood transfusions improve outcomes	Chest	119	1850-185	RCT	Relevant	Relevant	Liberale Strategy reduziert nicht Beatmungsdauer
Isakow, Warren; Kollef, Marin H.	2006	Preventing ventilator-associated pneumon	Seminars in resp	27	5-17	narrative review	Ausschluss	Ausschluss	Aussage, dass Transfusionen VAP-Risiko erhöhen
Ji, Qiang; Chi, Liangjie; Mei, Yunqing; Wang	2010	Risk factors for late extubation after coron	Heart Lung (Hea	39	275-282	cohort	Ausschluss	Ausschluss	Aussage, dass Transfusionen VAP-Risiko erhöhen, keine zusätzliche Erkenntnis

Khamiees, M.; Raju, P.; DeGirolamo, A.; Amel	2001	Predictors of extubation outcome in patients	Chest	120	1262-1272	cohort	Relevant	Relevant	Es werden in einem Kollektiv von 100 Patienten Risikofaktoren für ein Extubationsversagen untersucht
Lai, Yi-Chun; Ruan, Sheng-Yuan; Huang, Ch	2013	Hemoglobin levels and weaning outcome	PLoS ONE	8	e73743	cohort	Relevant	Relevant	Bedingt zutreffendes Patientenkollektiv, da Beatmungsgrund unklar definiert. Untersuchung des Effekts unterschiedlicher Hb-Level auf Weaningserfolg
Lind, T.; Persson, L. A.; Lonnerdal, B.; Stenlund	2004	Effects of weaning cereals with different protein	Acta paediatrica	93	1575-1580	RCT	Ausschluss	Ausschluss	Falsche Fragestellung
MacIntyre, N. R.	2001	Evidence-based guidelines for weaning and	Chest	120	3755-3955		Ausschluss	Ausschluss	Transfusion nur indirekt adressiert
Mamary, A. J.; Kondapaneni, S.; Vance, G. B.	2011	Survival in patients receiving prolonged ventilation	Clinical Medicine	5	17-26	cohort	Ausschluss	Ausschluss	Anämie und Transfusionen als Risikofaktor
Martinez-Escobar, Sergio; Ruiz-Bailen, Man	2006	Pleurodesis using autologous blood	J. Crit. Care	21	209-216	case control	Ausschluss	Ausschluss	Falsche Fragestellung
Rady, M. Y.; Ryan, T.	1999	Perioperative predictors of extubation failure	CRIT. CARE MED	27	340-347	cohort	Ausschluss	Ausschluss	Retrospektive Analyse von ca 11000 Datensätzen von Patienten, die nach kardiochirurgischen Eingriff auf der ICU behandelt wurden identifiziert Anzahl der Transfusionen als Risikofaktor für extubationsversagen
Redlin, M.; Boettcher, W.; Kukucka, M.; Kup	2014	Blood transfusion during versus after cardiac	Perfusion	29	327-332	cohort	Ausschluss	Ausschluss	Falsches Thema, Transfusion während HLM mit negativem Outcome assoziiert
Rice, Todd W.; Morris, Stephen; Tortella, Ba	2012	Deviations from evidence-based clinical practice	CRIT. CARE MED	40	778-786	RCT	Ausschluss	Ausschluss	Transfusionen bei Traumapatienten
Schonhofer, B.	2001	The optimal hematocrit--and hemoglobin	Wiener klinische	113 Suppl	6-8				Artikel fehlt!
Schonhofer, B.; Bohrer, H.; Kohler, D.	1998	Blood transfusion facilitating difficult weaning	Anaesthesia	53	181-184	case series	Relevant	Relevant	Transfusionseffekt im schwierigen Weaning
Suematsu, Y.; Sato, H.; Ohtsuka, T.; Kotsuka	2000	Predictive risk factors for delayed extubation	Heart and vessels	15	214-220		Relevant	Relevant	Transfusion RF nach CABG, primär nicht das richtige Patientenkollektiv, allenfalls Schnittmenge, inhaltliche Aussagen auch in LL abgebildet.
Taner, C. Burcin; Willingham, Darrin L.; Bula	2012	Is a mandatory intensive care unit stay necessary	Liver Transplantation	18	361-369	Observation	Ausschluss	Ausschluss	LTX Analyse fast-track, keine relevanten Aussagen zu Weaning und Transfusionen
Todorova, L.; Temelkov, A.	2004	Weaning from long-term mechanical ventilation	Journal of Clinical	18	275-281	cohort	Ausschluss	Ausschluss	Falsches Thema
Walsh, Timothy S.; Maciver, Caroline R.	2009	A clinical scenario-based survey of transfusion	Transfusion	49	2661-2666	cohort	Ausschluss	Ausschluss	Statuserhebung GB zur Praxis

Artikel	32
Ausgeschlossen	21
Fehlend	5
Eingeschlossen	5
RCT	2
RCT mit hoher Themenrelevanz	1

Khamees, M.; Raju, P.; DeGirolamo, A.; Am... 2001	100 beatmete Patienten nach erfolgreichem SBT die wegen eines respiratorischen Versagens behandelt worden waren	18 PT Extubationsversagen	82 erfolgreich extubierte PT	Keine Angaben	Keine (Vergleich von erfolgreich extubierten mit nicht erfolgreich extubierten)	Siehe Kommentar Intervention	Ra	Zusammenhang zwischen Transfusionen und 30Tage Weaning-outcome	Hustenstoß und die Häufigkeit endotrachealer Absaugungen sind Prädiktoren für ein Extubationsversagen	N.A.	keine	Neben Aussagen zu Hustenstoß "many patients with a Hb<10g/dl may be extubated successfully"	Studiendesign kritisch zu bewerten. Keine Begründung für die Auswahl der in die univariate Analyse eingeschlossenen Parameter, Risikofaktor Anämie ist bekannt, Aussagen über die Sinnhaftigkeit höherer Transfusionstrigger lassen sich hieraus nicht ableiten.
Lai, Yi-Chun; Ruan, Sheng-Yuan; Huang, Ch... 2013	751 Patienten mit Beatmung >24h April 2008- April 2009. Schwierig zu entwöhnenden Patienten definiert anhand Konsensuskriterien	69 Patienten mit erfolgreichen Weaning (Patienten stratifiziert nach Weaning erfolg und Failure. Stratifizierung der Gruppen in Hb<8, 8-10, >10g/dl)	69PT mit weaning failure	NA	NA	NA	Zusammenhang zwischen Transfusionen und 30Tage Weaning-outcome	Hb-Level ist assoziiert mit Weaning outcome	N.a	Harm related to transfusions was not assessed	A higher Hb-Level above 10 g/dl did not confere a advantage to those with a level of 8-10 g/dl Bei Patienten mit Hb>10g/dl waren Transfusion signifikant assoziiert mit Weaningversagen	Hb<8 kann weaning erschweren und erhöht Risiko für Versagen Hb>10 ebrachte keinen Weaningvorteil Anämie eher als Folge der zugrundeliegenden Erkrankung zu interpretieren Problem: Keine ausreichende Differenzierung des Patientenkollektives nach Indikation für die Beatmung.	
Lind, T.; Persson, L. A.; Lonnerdal, B.; Stenlu... 2004													
MacIntyre, N. R. 2001													
Mamary, A. J.; Kondapaneni, S.; Vance, G. B. 2011													
Martinez-Escobar, Sergio; Ruiz-Bailen, Man... 2006													
Rady, M. Y.; Ryan, T. 1999													
Redlin, M.; Boettcher, W.; Kukucka, M.; Kup... 2014													
Rice, Todd W.; Morris, Stephen; Tortella, Ba... 2012													
Schonhofer, B. 2001													
Schonhofer, B.; Bohrer, H.; Kohler, D. 1998	Fünf anämische Patienten mit COPD nach erfolglosen Weaningversuchen	NA	NA	NA	Transfusion auf Hb ≥ 12 g/dl	NA	Weaningerfolg	Alle Patienten konnten erfolgreich von der Beatmung entwöhnt werden		Bei COPD-Patienten mit Weaningversagen sollte ein höherer Hb-Wert angestrebt werden	Fallbeschreibung, Kcne Information über Beatmungs- und Weaningkonzepte vor Verlegung in die Weaningeinheit. Extrem schneller Weaningerfolg lässt zumindest die Vermutung zu, das der ernidrigte HB nicht die alleinige Ursache für das vorangehende Weaningversagen war. Ob ein WEaningerfolg auch mit niedrigeren Hb-Werten erreicht worden wäre wird durch diese Stude nicht		
Suematsu, Y.; Sato, H.; Ohtsuka, T.; Kotsuka... 2000													
Taner, C. Burcin; Willingham, Darrin L.; Bula... 2012													
Todorova, L.; Temelkov, A. 2004													
Walsh, Timothy S.; Maciver, Caroline R. 2009													

Artikel	32
Ausgeschlossen	21
Fehlend	5
Eingeschlossen	5
RCT	2
RCT mit hoher Themenrelevanz	1

UK 5.6.4. Transfusion von Erythrozytenkonzentraten - zusätzliche Literatur Handsuche Bewertung 1/2

Autor, Herausg	Jahr ermittelt	Titel	Zeitschrift/Zeitung	Band	Seiten von-bis	erledigt	SIGN-Bewertu	Studientyp	Mörer	Schönhofer	Begründung
Carson JL, Carless PA, Hebert PC.	2012	Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion.	Cochrane Database Syst Rev	Issue 4. Art. No.: CD002042. DOI: 10.1002/14651858.CD002042.pub3.				Meatanalyse	Relevant	Relevant	Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion.
Blatt	2014 (2009)	Querschnitts-Leitlinien zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten	Dtsch Arztebl	,4. überarbeitete Auflage 2009, Deutscher Ärzte-Verlag, ISBN 978-3-7691-1269-6	105: A 2121 [Heft 40]			Querschnittsleitlinie	Relevant	Relevant	Hoher Stellenwert der nationalen Querschnittsleitlinie, an der alle maßgeblichen Fachgesellschaften beteiligt waren
Voelker, Maria T.; Busch, Thilo; Bercker, Sven; Fichtner, Falk; Kaisers, Udo X.; Laudi, Sven	2014	Restrictive Transfusion Practice During Extracorporeal Membrane Oxygenation Therapy for Severe Acute Respiratory Distress Syndrome	Artif. Organs (Artificial organs)	Vol. 39, No. 4, 2015	374-378		nein	Cohorte - retrospektive Analyse ohne Kontrollgruppe	Relevant	Relevant	Beobachtung restriktiver Transfusionstrigger bei ECMO

Hebert PC, Wells G, Blajchman MA et al	1999	A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion in critical care.	N Engl J Med	340	409-417		nicht erfolgt	RCT	Relevant	Relevant	Große Studie mit Auswirkung auf alle LL
Extracorporeal Life Support Organization.	2013	ELSO Guidelines for Cardiopulmonary Extracorporeal Life Support,	Version 1.3. Ann Arbor, MI: Extracorporeal Life Support Organization,	http://www.else.org/resources/Guidelines.aspx	1-24		nein	Leitlinie bzw. Handlungsbeschreibung	Relevant	Relevant	Einzigste Handlungsempfehlung für ECMO-Patienten, die Transfusionstrigger empfiehlt
Schönhofer B, Wenzel M, Geibel M, Köhler D.	1998	Blood transfusion and lung function in chronically anemic patients with severe chronic obstructive pulmonary disease	CCM	26	1824-1828			Prospektiver Vergleich von Auswirkung von TK-Gabe auf WOB bei anäm COPD-Pat und anäm Lymphompat ohne Lungenerkrankung	Relevant	Relevant	Eine der wenigen Untersuchungen mit direktem Bezug zum Thema
Zilberberg MD, Stern LS, Wiederkehr DP et al.	2008	Anemia, transfusions and hospital outcomes among critically ill patients on prolonged acute mechanical ventilation: a retrospective cohort study.	Crit Care	12: R60			nein	Cohorte - retrospektive Analyse	Relevant	Relevant	Analyse eines großen Patientenkollektives mit prolongierter Beatmung im Hinblick auf transfusionsassoziiertes Outcome
Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Moerer O, Barchfeld T, Fuchs H, Karg O, Rosseau S, Sitter H, Weber-Carstens S, M.Westhoff, W.Windisch.	2014	Prolongiertes Weaning S2k-Leitlinie herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.	Pneumologie.	68(1):	19-75			Leitlinie	Relevant	Relevant	Beatmete Patienten mit prolongiertem Weaning

Agerstrand CL, Burkart KM, Abrams DC, Bacchetta MD, Brodie D	2015	Blood conservation in extracorporeal membrane oxygenation for acute respiratory distress syndrome.	Ann Thorac Surg.	99(2)	590-5. doi:10.1016/j.athoracsur.2014.08.039.		nein	Cohorte - retrospektive Analyse ohne Kontrollgruppe	Relevant	Relevant	Beobachtung restriktiver Transfusionstrigger bei ECMO
Schmidt M, Tachon G, Devilliers C, Muller G, Hekimian G, Bre'chot N, Merceron S, Luyt CE, Trouillet J-L, Chastre J, Leprince P, Combes A	2013	Blood oxygenation and decarboxylation determinants during venovenous ECMO for respiratory failure in adults	Intensive Care Medicine	39	838-846		nein	prospektive Studie, cross-over design	Relevant	Relevant	Untersuchung zum Effekt von Transfusionen auf GA unter ECMO
Smith, A. H.; Hardison, D. C.; Bridges, B. C.; Pietsch, J. B.	2013	Red blood cell transfusion volume and mortality among patients receiving extracorporeal membrane oxygenation	Perfusion (United Kingdom)	28	54-60		nein	Cohorte - retrospektive Analyse ohne Kontrollgruppe	Relevant	Relevant	Association von Outcome und Transfusionen bei ECMO

American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management	2015	Practice Guidelines for Perioperative Blood Management. An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management*	Anesthesiology	122	241-75		nein	Leitlinie	Relevant	Relevant	LL, die eindeutige Empfehlungen zum Transfusionstrigger abgibt
Carson JL, Grossman BJ, Kleinman S, et al.	2012	Red blood cell transfusion: a clinical practice guideline from the	Ann Intern Med	157	49-58		nein	Leitlinie	Relevant	Relevant	LL, die eindeutige Empfehlungen zum Transfusionstrigger abgibt

UK 5.6.4. Transfusion von Erythrozytenkonzentraten - zusätzliche Literatur Handsuche Bewertung 1/2

Autor, Herausgeber	Jahr ermittelt	Pro Arm Studiengr	Pro Arm Kontrolle	Drop out Rate	Intervention	Kontrolle	Zielgröße(n)	Haupt-ergebnis	Unerwünschte Ereignisse	Bemerkung	Beurteilung Autoren	Beurteilung Mörers
Carson JL, Carless PA, Hebert PC.	2012	A total of 6264 trial participants Die Zahl der Patienten pro Arm variiert in Abhängigkeit von Fragestellung		N.A.	Transfusionsstrategie zwischen 7.0 to 9.0 g/dL max 10 g/dL	Transfusionsstrategie >9-12.0 g/dL	Primary outcomes • The proportion of patients 'at risk' who were transfused with allogeneic and/or autologous red blood cells.	no statistically significant difference in 30-day mortality between restrictive and liberal transfusion strategies (RR0.85, 95%CI 0.70 to 1.03). Heterogeneity between these trials was not statistically significant (Chi ² = 5.90, df = 9 (P = 0.75); I ² = 0%).	keine unterschiedlichen Komplikationen	keine	The existing evidence supports the use of restrictive transfusion triggers in most patients, including those with pre-existing cardiovascular disease. As there are no trials, the effects of restrictive transfusion to basis for avoiding transfusion with allogeneic red cells. be tested in further large clinical trials. In countries with inadequate screening of donor blood, the data may constitute a stronger transfusion triggers in high-risk groups, such as acute coronary syndrome, need	Empfehlung für restriktiven Transfusionstrigger, gut belegt durch die Studienlage
Blatt	2014 (2009)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	keine deckungsgleiches Patientenkollektiv ein Verweis auf die Empfehlung scheint aber statthaft.	Zur Indikationsstellung einer Erythrozytentransfusion wird die individuelle Berücksichtigung der Kriterien Hb-Konzentration, Kompensationsfähigkeit und Risikofaktoren des Patienten empfohlen: Hb-Bereich Kompensationsfähigkeit/Risikofaktoren Transfusion Bewertung • 6 g/dl (• 3,7 mmol/l) - ja* 1 C+ > 6–8 g/dl (3,7–5,0 mmol/l) Kompensation adäquat, keine Risikofaktoren nein 1 C+ Kompensation eingeschränkt, Risikofaktoren vorhanden (z.B. KHK, Herzinsuffizienz, cerebrovaskuläre Insuffizienz) JA 1 C+ Hinweise auf anämische Hypoxie (Physiologische Transfusionstrigger: z.B. Tachykardie, Hypotension, EKG-Ischämie, Laktazidose) ja 1 C+ 8–10 g/dl (5,0–6,2 mmol/l)	Empfehlung spiegelt aktuelle Datenlage wieder, allerdings ist der Transfer auf das in der LL-behandelte Patientenkollektiv nicht uneingeschränkt möglich. Ein Berücksichtigung der Studienlage zur Transfusion bei Patienten mit respiratorischer Insuffizienz weiterhin erforderlich.
Voelker, Maria T.; Busch, Thilo; Bercker, Sven; Fichtner, Falk; Kaisers, Udo X.; Laudi, Sven	2014	18	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Mortalität	Überleben vergleichbar 61.1% großen Kohorten des ELSO registers	Keine Angaben	keine	In our in patients on ECMO must further be evaluated in randomized controlled trials. cohort of patients treated with ECMO due to severe ARDS, the application of a restrictive	Rein deskriptive Untersuchung, allenfalls Anhalt dafür, dass liberaler Transfusionstrigger nicht erforderlich

Hebert PC, Wells G, Blajchman MA et al	1999	418	420	9 während der Studie, 3 während des follow-up	Restriktiv, Transfusion bei Hb 7,0; Ziel 7,0 - 9,0	Liberal, Transfusion bei 10,0g/dl, Ziel 10,0 -12,0 g/dl	primary outcome: death 30 days after randomization	30-day mortality (18.7 percent vs. 23.3 percent, P=0,11), KH-Mortalität (22.2 percent vs. 28.1 percent, P=0.05).	Keine Angaben	Korrigierte Studiengröße: 1620 Patienten, frühzeitiges	On the basis of our results, we recommend that critically ill patients receive red-cell transfusions when their hemoglobin concentrations fall below 7.0 g per deciliter and that hemoglobin should be maintained	Restriktiver Transfusionstrigger erscheint sicher
Extracorporeal Life Support Organization.	2013	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	keine Empfehlung, nur Handlungsbeschreibung	As long as the hematocrit is over 40% and cardiac function is good, systemic oxygen delivery will be adequate at this level of hypoxemia.muscles.	keine Empfehlung, nur Handlungsbeschreibung Empfehlung ohne Angabe von Referenzen. Allerdings nimmt die Empfehlung, wiederholt Bezug auf das ECMO-Buch, in dem Literaturstellen angegeben
Schönhofer B, Wenzel M, Geibel M, Köhler D.	1998	clinically stable patients (five women, five men, 64.0 +/- 8.4 yrs) with severe COPD.	ten anemic patients (seven women, three men, 68.5 +/- 6.8 yrs) without pulmonary disease and with normal lung function served as controls.	Keine Angaben	1 EK pro gram Hb <11.0 to 12.0 g/dL, max 3 EK	N.A.	Atemarbeit, Gasaustausch	red blood cell transfusion in anemic patients with COPD leads to a significant reduction of both the minute ventilation and the WOB	Keine Angaben	keine	a more aggressive transfusion regimen may be of benefit by unloading of the respiratory Furthermore, for this group of patients whose life expectancy is relatively low due to the underlying lungdisease, avoidance of transfusion associated infections may be of less importance.	Anhebung des Hb senkt WOB bei COPD-Patienten. Nicht das Patienkollektiv der LL, fehlende Daten zur Hämodynamik erschweren Interpretation. Sehr kleine Fallzahl
Zilberberg MD, Stern LS, Wiederkehr DP et al.	2008	Transfused (n = 2,912)	Nontransfused (n = 1,432)	N.A.	Keine, retrospektiver Vergleich transfundiert vs. Nicht transfundiert	retrospektiver Vergleich transfundiert vs. Nicht transfundiert	The primary outcome measure was hospital mortality, compared between transfused and nontransfused PAMV patients.	EK-TRansfusion war assoziiert mit 21% Anstieg der Krankenhaussterblichkeit (95% [CI] = 1.00 to 1.48), geringem Anstieg der LOS (6.3 days, 95% CI = 5.1 to 7.6) Kosten (\$48,972, 95% CI = \$45,581 to \$52,478).	N.A.	keine	Übertransfusion bei vielen Patienten führt möglicherweise zu einem 21% Anstieg der Sterblichkeit, verlängerter Liegedauer und erhöhten Kosten	Problem der retrospektiven Analyse. Risikoadjustierung schützt nicht vor Confoundern,
Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Moerer O, Barchfeld T, Fuchs H, Karg O, Rosseau S, Sitter H, Weber-Carstens S, M.Westhoff, W.Windisch.	2014	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	kein deckungsgleiches Patientenkollektiv, ausschließlich Patienten im prolongierten Weaning	Aufgrund fehlender Evidenz keine Empfehlung möglich. Keine Expertenmeinung aufgrund fehlenden Konsens.	Keine Empfehlungen, einzig Beschreibung der möglichen Strategien

Agerstrand CL, Burkart KM, Abrams DC, Bacchetta MD, Brodie D	2015	24	N.A.	N.A.	1. transfusion trigger of hemoglobin of less than 7.0 g/dL, 2.	N.A.	primary objective was to evaluate transfusion requirements during ECMO support. Clinical outcomes included survival, neurologic function, renal function, bleeding, and thrombotic complications.	The median preoxygenator saturation of 74.5% suggests that oxygen delivery was adequate despite the restrictive transfusion protocol and median hemoglobin of 8.2 g/dL.	Keine Angaben	Protokoll mit drei verschiedenen Interventionen. Keine Analyse des Effekts einer Intervention	Einführung eines "blood conservation protocol" reduziert transfusionsrate, bei vergleichbarem Outcome	Auch mit Hb von 7-9 effiziente Oxygenierung unter ECMO möglich
Schmidt M, Tachon G, Devilliers C, Muller G, Hekimian G, Bre'chot N, Merceron S, Luyt CE, Trouillet J-L, Chastre J, Leprince P, Combes A	2013	10 ARDS Patienten mit ECMO, Bei 3 Patienten untersuchung des Transfusionseffektes	N.A.	N.A.	Anhebung des HB von 7 auf 9 g/dl	Before after Design	Primär: impact of ECMO settings on blood oxygenation and decarboxylation, and hemodynamics	All patients whose ECMO flow/cardiac output exceeded 60 % had SaO2 > 90 % and/or PaO2 > 60 mmHg and DO2 were higher after the transfusion. Nach Transfusion war eine deutliche Reduktion des Blutfluss (20% im Vergleich zu vorher) möglich	Keine Angaben	keine	7-8 g/dL for preventing transfusion-associated lung injury and worsening of lung damage, an ECMO flow/cardiac output ratio of [60 % was constantly associated with adequate blood oxygenation and oxygen transport and delivery. Increasing the transfusion threshold to 10 g/dL might re-establish adequate DO2 in patients for whom the SaO2 and DO2	7-8 g/dL bei angepassten ECMO-Fluss erscheint restriktieres möglich. Ob Outcome beeinflusst wird ist unklar
Smith, A. H.; Hardison, D. C.; Bridges, B. C.; Pietsch, J. B.	2013	203 ECMO Patienten mit nicht cardialer Indikation	N.A.	N.A.	Keine, retrospektiver Analyse zum Einfluss von Transfusionen	N.A.	hospital mortality.	For every RBC transfusion volume of 10 mL/kg/day ECMO, there was a 24% increase in the odds of inhospital mortality among patients supported with ECMO for non-cardiac indications.	N.A.	keine	Greater red blood cell transfusion volumes among patients supported with ECMO for non-cardiac indications are independently associated with an increase in odds of mortality. A prospective investigation of restrictive RBC transfusion practices while receiving ECMO may be warranted in this population.	Transfusionen unabhängiger Risikofaktor auch bei ECMO-Patienten

American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management	2015	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	kein deckungsgleiches Patientenkollektiv ein Verweis auf die Empfehlung scheint aber statthaft.	Transfusionsstrigger: <8g/dl Für die LL relevante Empfehlung: A restrictive red blood cell transfusion strategy (Transfusionsstrigger <8g/dl) may be used to reduce transfusion requirements ° The determination of whether hemoglobin concentrations between 6 and 10 g/dl justify or require red blood cell transfusion should be based on potential or actual ongoing bleeding (rate and magnitude), intravascular volume status, signs of organ ischemia, and adequacy of cardiopulmonary reserve. ° Red blood cells should be administered unit-	Empfehlung spiegelt aktuelle Datenlage wieder, allerdings ist der Transfer auf das in der LL-behandelte Patientenkollektiv nur eingeschränkt möglich.
Carson JL, Grossman BJ, Kleinman S, et al.	2012	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	kein deckungsgleiches Patientenkollektiv ein Verweis auf die Empfehlung scheint aber statthaft.	The AABB recommends adhering to a restrictive transfusion strategy (7 to 8 g/dL) in hospitalized, stable patients (Grade: strong recommendation; high-quality evidence).Recommendation 2: The AABB suggests adhering to a restrictive strategy in hospitalized patients with preexisting cardiovascular disease and considering transfusion for patients with symptoms or a hemoglobin level of 8 g/dL or less (Grade: weak recommendation; moderate-quality evidence). Recommendation 3: The AABB cannot recommend for or against a liberal or restrictive transfusion threshold for hospitalized, hemodynamically stable patients with the acute coronary syndrome (Grade: uncertain recommendation; very low-quality evidence). Recommendation 4: The AABB suggests that transfusion decisions be influenced by symptoms as well as hemoglobin concentration (Grade: weak recommendation; low-quality evidence).	Empfehlung spiegelt aktuelle Datenlage wieder, allerdings ist der Transfer auf das in der LL-behandelte Patientenkollektiv nur eingeschränkt möglich.	

UK5.6.4: Leitlinienbewertung

Autor, Herausgeber oder	Jahr ermittelt	Titel	Zeitschrift/ Zeitung	Band	Seiten von-bis	Quelle/Herausgeber	Systematische Literaturrecherche	Systematische Literaturbewertung	Verknüpfung Empfehlung-Literatur	Inhalt der Empfehlung	Berücksichtigung bei der Beantwortung von Frage:
Dellinger, R. P.; Levy, Mitchell M.; Rhodes, Andrew; Annane, Djillali; Gerlach, Herwig; Opal, Steven M.; Sevransky, Jonathan E.; Sprung, Charles L.; Douglas, Ivor S.; Jaeschke	2013, aktualisierung 2016	Surviving Sepsis Campaign	Intensive Care Med. (Intensive Care Medicine)	39	165-228	Surviving sepsis Campaign Guidelines Committee	JA	JA	JA	Once tissue hypoperfusion has resolved and in the absence of extenuating circumstances, such as myocardial ischemia, severe hypoxemia, acute hemorrhage, or ischemic coronary artery disease, we recommend that red blood cell transfusion occur when the hemoglobin concentration decreases to: ≤7.0 g/dL to target a hemoglobin concentration of 7.0-9.0 g/dL in adults (grade 1B). 2016: Empfehlung beibehalten, starke empfehlung	Frage 1, Frage 4, Frage 5
Vorstand der Bundesärztekammer	2009	Querschnitts-Leitlinien zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivate	Dtsch Arztebl	4. überarbeitete Auflage 2009, Deutscher Ärzte-Verlag, ISBN 978-3-7691-1269-6	105: A 2121 [Heft 40]	Bundesärztekammer	JA	JA	JA	Zur Indikationsstellung einer Erythrozytentransfusion wird die individuelle Berücksichtigung der Kriterien Hb-Konzentration, Kompensationsfähigkeit und Risikofaktoren des Patienten empfohlen: Hb-Bereich Kompensationsfähigkeit/Risikofaktoren Transfusion Bewertung · 6 g/dl (· 3,7 mmol/l) - ja* 1 C+ > 6-8 g/dl (3,7-5,0 mmol/l) Kompensation adäquat, keine Risikofaktoren nein 1 C+ Kompensation eingeschränkt, Risikofaktoren vorhanden (z.B. KHK, Herzinsuffizienz, cerebrovaskuläre Insuffizienz) JA 1 C+ Hinweise auf anämische Hypoxie (Physiologische Transfusionstrigger): z.B. Tachykardie, Hypotension, EKG-	Frage 1, Frage 4, Frage 5
Extracorporeal Life Support Organization (ELSO)	2013	Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) General Guidelines for all ECLS Cases	http://www.elso.org/resources/Guidelines.aspx	Version 1.3, Ann Arbor, MI, Extracorporeal Life Support Organization,	1-24	ELSO	nein	nein	nein	As long as the hematocrit is over 40% and cardiac function is good, systemic oxygen delivery will be adequate at this level of hypoxemia.	Bezugnahme im Leitlinientext, keine Berücksichtigung bei den LL-Fragen
Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Moerer O, Barchfeld T,	2014	Prolongiertes Weaning SzK-Leitlinie herausgegeben von der	Pneumologie	68(1):	19-75	AWMF/Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.	ja	nein	nein	Keine Empfehlungen, einzig Beschreibung der möglichen Strategien	Bezugnahme im Leitlinientext, keine Berücksichtigung bei den LL-Fragen
American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management	2015	Practice Guidelines for Perioperative Blood Management. An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force	Anesthesiology	122	241-75	American Society of Anesthesiologists	JA	JA	JA	Transfusionstrigger: <8g/dl Für die LL relevante Empfehlung: A restrictive red blood cell transfusion strategy (Transfusionstrigger <8g/dl) may be used to reduce transfusion requirements ° The determination of whether hemoglobin concentrations between 6 and 10 g/dl justify or require red blood cell transfusion should be based on potential or actual ongoing bleeding (rate and magnitude), intravascular volume status, signs of organ ischemia, and adequacy of cardiopulmonary reserve. ° Red blood cells should be administered unit-by-unit, when possible, with interval reevaluation.	Bezugnahme im Leitlinientext, keine Berücksichtigung bei den LL-Fragen
Carson JL, Grossman BJ, Kleinman S, et al.	2012	Red blood cell transfusion: a clinical practice guideline from the	Ann Intern Med	157	49-58	AAABB.	JA	JA	JA	The AABB recommends adhering to a restrictive transfusion strategy (7 to 8 g/dL) in hospitalized, stable patients (Grade: strong recommendation; high-quality evidence). Recommendation 2: The AABB suggests adhering to a restrictive strategy in hospitalized patients with preexisting cardiovascular disease and considering transfusion for patients with symptoms or a hemoglobin level of 8 g/dL or less (Grade: weak recommendation; moderate-quality evidence). Recommendation 3: The AABB cannot recommend for or against a liberal or restrictive transfusion threshold for hospitalized, hemodynamically stable patients with the acute coronary syndrome (Grade: uncertain recommendation; very low-quality evidence). Recommendation 4: The AABB suggests that transfusion decisions be influenced by symptoms as well as hemoglobin concentration (Grade: weak recommendation; low-quality evidence).	Frage 1, Frage 4, Frage 5

UK 5.6.4 Zusammenfassende Evidenzbewertung

Studienbewertung		Vorhandene / Berücksichtigte Studien	Qualität der Evidenz						Anzahl Patienten		Effekt		Qualität	Bedeutung des Endpunkts	
Frage	Fragestellung		Anzahl der Studien	Studientyp/Mängel im Studiendesign	Bias-Risiko	Heterogenität der Ergebnisse	Indirekte Evidenz	Fehlende Präzision (keine Berechnung, nur subjektive Einschätzung)	Bemerkung	Anzahl Patienten Intervention	Anzahl Patienten Kontrolle	Relativ (wenn in SR/MA angegeben, sonst Bereich von - bis)	Absolut	+++	Essentiell vs. Wichtig
1.	Verbessert die Anhebung eines erniedrigten Hb-Wertes das Sauerstoffangebot und klinische Zeichen einer insuffizienten Kompensation eines eingeschränkten pulmonalen Gasaustausch?	Surviving Sepsis ICM 2013/2016, BÄK-Querschnittsleitlinie ASA Leitlinie Anesthesiology 2015	Bewertung anhand der vorliegenden Leitlinien und Querschnittsleitlinie												
2.	Profitieren Intensivpatienten von einer einem liberalen Transfusionstrigger ?														
	Endpunkt: (Krankenhaus) Sterblichkeit	Carson Cochrane Database Syst Rev 2012	5	Meta-Analyse	-	(Chi ² = 1.35, df = 3 (P = 0.72); I ² = 0%).	-	0	0	1704	1707	RR 0.77, 95% CI 0.62 to 0.95		++	Essentiell
	Endpunkt: 30-day mortality	Carson Cochrane Database Syst Rev 2012	11	Meta-Analyse	-	(Chi ² = 5.90, df = 9 (P = 0.75); I ² = 0%).	-	0	0	2484	2495	RR 0.85, 95% CI 0.70 to 1.03		++	Essentiell
3.	Profitieren invasive beatmete Intensivpatienten mit akutem respiratorischen Versagen von einer einem liberalen Transfusionstrigger ?	Hebert PC, Chest 2001	1	RCT-Substudie, Beatmung als Einschlusskriterium nicht ARF	-	-	-	0	0	356	357	NA	Hebert: 30 Tage Mortalität: 26 vs. 30% p=0,31	++	Essentiell
3.1	Outcome-Relevanz invasive beatmete Patienten im Hinblick auf:														
	Endpunkt 1: (Krankenhaus) Sterblichkeit	Hebert PC, Chest 2001/ Zillerbeg Crit Care 2008/	2	RCT-Substudie, Beatmung als Einschlusskriterium nicht ARF, 1 große retrospektive Analyse beatmeter Patienten	-	-	-	0	0	356 (+ 4344 aus retrospektiver Studie)	357	NA	Hebert: 30 Tage Mortalität: 26 vs. 30% p=0,31 Zillerberg: Crude hospital mortality was significantly higher patients who underwent transfusion (odds ratio IOR) =	+	Essentiell
	Endpunkt 1c: 1 Jahresüberleben	keine	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig
	Endpunkt 1c: 5 Jahresüberleben	keine	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig
	Endpunkt 1c: 10 Jahresüberleben	keine	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig
	Endpunkt 2: Lebensqualität	keine	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Wichtig
	Endpunkt 3: Intensivliegedauer	Hebert PC, Chest 2001	1	RCT-Substudie, Beatmung als Einschlusskriterium nicht ARF	-	-	-	0	0	356	357		12.2 +/-11.1 vs. 12.7 +/- 11.8 p=0,54	+	Wichtig
	Endpunkt 4: Beatmungsdauer	Hebert PC, Chest 2001	1	RCT-Substudie, Beatmung als Einschlusskriterium nicht ARF	-	-	-	0	0	356	357	95% CI -0,79 - 1,68, p=0,48	Hebert: Beatmungsdauer: 8.3 vs. 8.3 p=0,48	+	Wichtig
	Endpunkt 5: Komplikationen	Hebert PC, Chest 2001	1	RCT-Substudie, Beatmung als Einschlusskriterium nicht ARF	-	-	-	0	kardiale, ARDS, Lungenödem sign. Erhöht bei liberalem Regimen	356	357	Kardial 95%CI 2,1 - 13,9, p<0,001 Lungenödem -3,3 - 10,2; p>0,01 ARDS 0,2 - 9,4; p=0,04	Kardial 51 vs. 80 Lungenödem 18 vs. 38 ARDS 31 vs. 48	+	Wichtig

Frage	Studienbewertung	Vorhandene / Berücksichtigte Studien	Qualität der Evidenz							Anzahl Patienten		Effekt	Qualität	Bedeutung des Endpunkts
	Fragestellung		Anzahl der Studien	Studientyp/Mängel im Studiendesign	Bias - Risiko	Heterogenität der Ergebnisse	Indirekte Evidenz	Fehlende Präzision (keine Berechnung, nur subjektive Einschätzung)	Bemerkung	Anzahl Patienten Intervention	Anzahl Patienten Kontrolle	Relativ (wenn in SR/MA angegeben, sonst Bereich von - bis)	Absolut	+++
4.	Profitieren invasive beatmete Intensivpatienten mit akutem respiratorischen Versagen und im Weaning von einem restriktiven Transfusionstrigger (Ziel Hb 7-9 g/dl, Transfusionstrigger <7-8 g/dl)	Surviving Sepsis ICM 2013/2016, BÄK-Querschnittsleitlinie ASA Leitlinie Anesthesiology 2015	Bewertung anhand der vorliegenden Leitlinien! Zugrundeliegende Studienlage liefert indirekte Evidenz, da das Patientenkollektiv der LL in den Studien und LL nicht gesondert bewertet wurde.											
5.	Sollte die Indikationen für Transfusionen oberhalb eines restriktiven Transfusionstriggers (Hb 7-9 g/dl) auf der Basis physiologischer Transfusionstrigger erfolgen ?	Surviving Sepsis ICM 2013 2016, BÄK-Querschnittsleitlinie ASA Leitlinie Anesthesiology 2015 Carson et al. AABB-Guideline Ann Int Med 2012	Bewertung anhand der vorliegenden Leitlinien! Zugrundeliegende Studienlage liefert indirekte Evidenz, da das Patientenkollektiv der LL in den Studien und LL nicht gesondert bewertet wurde.											
6.	Verbesser die Anhebung des Hb auf >10g/dl bei Patienten mit ECMO das Outcome (Endpunkt Mortalität)?	Agerstrand CL Ann Thorac Surg. 2015// Voelker M Artif. Organs (Artificial organs) 2014/Smith AH Perfusion (United Kingdom) 2013	3	Retrospektive Beobachtungsstudie, keine Kontrollgruppe	-	-	-		52	NA	NA		+	wichtig
7.	Verbesser die Anhebung des Hb auf >10g/dl bei Patienten im Weaning das Outcome (Endpunkt Mortalität)?	Schönhofer CCM 1998, Schönhofer Anaesthesia 1998/ Zillerberg Crit Care 2006	3	Retrospektive Beobachtungsstudie, keine Kontrollgruppe, eine prospektive Untersuchung bei prolongiertem Weaning, eine große retrospektive Analyse des Outcome prolongiert	-	-	-		5 retrospektiv +10 prospektiv + 4344 aus retrospektiver Studie	NA	NA		+	wichtig

NA=
NR= not reported

UK 7.1 Weaning Stadieneinteilung, Evidenzbewertung 1/2

Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr ermittelt	Zeitschrift/Zeitur	Titel	Band	Seiten von-bis	Studientyp	Mörier	Schönhofe	Begründung	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)
Tonnellier, Alexandre; Tonnellier, Jean-Marie; Nowak, Emmanuel; Gut-Gobert, Christophe; Prat, Gwenael; Renault, Anne; Boles, Jean-Michel; L'Her, Erwan	2011	Respir Care	Clinical Relevance of Classification According to Weaning Difficulty	56	583-590	Retrospective cohort study, January 1 and December 31, 2004	Einschluss	Einschluss	Überprüfung der Boles Klassifikation	Initial cohort of 318 patients, 115 patients were included We included patients who received more than 48 hours of mechanical ventilation and who passed an SBT, as defined in the weaning protocol (see below). We excluded patients with tracheotomy prior to admission and those who died before the start of weaning.
Funk, G-C; Anders, S.; Breyer, M-K; Burghuber, O. C.; Edelmann, G.; Heindl, W.; Hinterholzer, G.; Kohansal, R.; Schuster, R.; Schwarzmaier-D'Assie, A.; Valentin, A.; Hartl, S.	2010	Eur Respir J	Incidence and outcome of weaning from mechanical ventilation according to new categories	35	88-94	Prospective, multicentre, 6-month cohort study	Einschluss	Einschluss	Überprüfung der Boles Klassifikation	Initial cohort of 510 patients, 257 intubated patients started weaning (May 5, 2007 - May 13, 2008) All patients consecutively admitted to the ICU and requiring mechanical ventilation were screened. W Exclusion: Patients who received noninvasive ventilation without subsequent intubation, patients who died or were transferred to another ICU before they were ready to wean, and patients who experienced unplanned extubation before or during the weaning process. Inclusion all consecutive patients who were weaned according to the recommendations [Boles et al.] without unplanned extubation during the weaning
Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Moerer O, Barchfeld T, Fuchs H, Karg O, Rosseau S, Sitter H, Weber-Carstens S, M.Westhoff, W.Windisch.	2014	Prolongiertes Weaning S2k-Leitlinie herausgegeben von der	Pneumologie.	68(1):	19-75	Leitlinie	Relevant	Relevant	Beatmete Patienten mit prolongiertem Weaning werden nach den Definitionen eingeteilt	Alle Patienten
Arizmendi, Carlos; Vivescas, Juan; Gonzalez, Hernando; Giraldo, Beatriz	2014	Stud Health Technol Inform	Patients classification on weaning trials using	202	107-110	cohort	Ausschluss		Weaning Vorhersage	
Casaseca-de-la-Higuera P.; Martin-Fernandez M.; Alberola-Lopez C.	2006	IEEE Trans. Biomed. Eng.	Weaning from mechanical ventilation:	53	1330-1345	narrative review	Ausschluss		Weaning, mathematische Modelle	
Figuerola-Casas, Juan B.; Broukhim, Afshin; Vargas, Adrian; Milam, Linda;	2014	Respir Care	Inter-observer agreement of	59	1324-1328	cohort	Ausschluss		Falsches Thema	
Garde, Ainara; Schroeder, Rico; Voss, Andreas; Caminal, Pere; Benito, Salvador; Giraldo, Beatriz F.	2010	Physiol Meas (Physiological measurement)	Patients on weaning trials classified with support vector	31	979-993	cohort	Ausschluss		Falsches Thema	
Garde, Ainara, Voss, Andreas; Caminal, Pere; Benito, Salvador; Giraldo, Beatriz	2013	Comput Biol Med (Computers in	SVM-based feature selection to optimize	43	533-540	cohort	Ausschluss		Falsches Thema	
Giraldo B. F.; Gaspar B. W.; Caminal P.; Benito S.	2012	Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc	Analysis of roots in ARMA model for the	2012	698-701	cohort	Ausschluss		Falsches Thema	
Giraldo, Beatriz F.; Chaparro, Javier A.; Caminal, Pere; Benito, Salvador	2013	Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc (Conference	Characterization of the respiratory pattern variability of patients	2013	3849-3852	cohort	Ausschluss		Falsches Thema	

Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr ermittelt	Zeitschrift/Zeitur	Titel	Band	Seiten von-bi	Studientyp	Mörer	Schönhofe	Begründung	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)
Hadjitodorov, Stefan; Todorova, Lyudmila	2010	Comput Methods Programs Biomed	Consultation system for determining the	100	59-68	cohort	Ausschluss		Algorithmen zur Vorhersage der	
Honarmand, Azim; Safavi, Mohammadreza; Baghery, Keivan; Momayezi, Ali	2009	Ulus Tragma Acil Cerrahi Derg (Ulusal travma ve	The association of microalbuminuria and duration of mechanical	15	12-18	cohort	Ausschluss		Microalbuminurie als Marker für prolongiertes Weaning	
Luterman, A.; Horovitz, J. H.; Carrico, C. J.; Canizaro, P. C.; Heimbach, D.;	1978	Surgery	Withdrawal from positive end-expiratory	83	328-332	cohort	Ausschluss		Konzept zur PEEP-Reduktion	
Penuelas, Oscar; Frutos-Vivar, Fernando; Fernandez, Cristina; Anzueto, Antonio; Epstein, Scott K.; Apezteguia, Carlos; Gonzalez, Marco; Nin, Nicholas; Raymonds, Konstantinos; Tomacic, Vinko; Desmery, Pablo; Arabi, Yaseen; Pelosi, Paolo; Kuiper, Michael; Jibaja, Manuel; Matamis, Dimitros; Ferguson, Niall D.; Esteban, Andres	2011	Am J Respir Crit Care Med	Characteristics and outcomes of ventilated patients according to time to liberation from mechanical ventilation	184	430-437	cohort, prospektiv	Einschluss	Einschluss	Große prospektive Beobachtungsstudie, bei beatmeten Patienten eingeteilt nach in die drei Weaning Kategorien	Secondary analysis included 2,714 patients who were weaned and underwent scheduled extubation from a cohort of 4,968 adult patients mechanically ventilated for more than 12 hours.
Perren, Andreas; Brochard, Laurent	2013	Intensive Care Med	Managing the apparent and hidden difficulties of weaning from mechanical ventilation	39	1885-1895	narrative review	Ausschluss		Allgemeiner Review, der nach Kriterien strukturiert.	
Raurich, Joan Maria; Rialp, Gemma; Ibanez, Jordi; Llompарт-Pou, Joan Antoni; Ayestaran, Ignacio	2011	Respir Care	CO2 response and duration of weaning from mechanical	56	1130-1136	cohort	Ausschluss		Bezieht sich auch auf die Boles-Kriterien und untersucht Prädiktoren	

UK7.1 Weaning Kategorien, Weitere Literatur Handrecherche; Evidenztable

Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr ermittelt	Titel	Zeitschrift/Zeitung	Band	Seiten von-bis	Studientyp	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Pro Arm Studiengr	Pro Arm Kontrolle	Drop out Rate	Intervention	Kontroll e	Zielgröße(n)	Haupt-ergebnis	Unerwünschte Ereignisse	Beurteilung Autoren	Beurteilung Mörer/Schönhofer
Jacobo Sellares Miquel Ferrer Esteban Cano Hugo Loureiro Mauricio Valencia Antoni Torres	2011	Predictors of prolonged weaning and survival during ventilator weaning in a respiratory ICU	ICM	37	775-784	Prospektiv observationell	prospektiven Studie mit 181 beatmeten Patienten, die überwiegend an chronischen Lungenerkrankungen litten,	181 beatmeten Patienten mit Beatmung >48h	Nicht zutreffend	150	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	(1) to compare the clinical characteristics and outcomes of patients with simple, difficult and prolonged weaning (2) to determine predictive factors associated with prolonged weaning and its potential association with	43% einfachem Weaning, 39% schwierigem Weaning, 18% prolongiertem Weaning. Kein Outcome-Unterschied zwischen einfachem und schwierigem Weaning. Total duration of MV (days) 5 ± 4 6±3 13 ± 11 ICU stay (days) 11 ± 12 12 ± 8 21 ± 13 Hospital stay (days) 25 ± 18 29 ± 18 36 ± 21 ICU mortality, n (%) 10	Nicht zutreffend	Differenzierung der Gruppen 1 und 2 hatt keine reelvanten klinischen implikationen. Schlechtestes Outcome in Gruppe 3 Hohe PACO2 Level sollte Kliniker Anhalten alle therapeutischen Maßnahmen zu ergreifen, das Weaning zu optimieren	Schlussfolgerung aus der Studie: Gruppe 1 und 2 mit geringem Differenzierungsgrad. Hier wäre zukünftig eine entwicklung weitere Kriterien zur Definition versch. Schwergade sinnvoll. An der Definition sollte allerdings vorerst festgehalten werden.

UK 7.1: Weaning Kategorien, Leitlinienbewertungen

Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr	Titel	Zeitschrift/ Zeitung	Band	Seiten von-bis	Quelle/Herausgeber	Systematische Literaturrecherche	Systematische Literaturbewertung	Verknüpfung Empfehlung-Literatur
Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Moerer O, Barchfeld T, Fuchs H, Karg O, Rosseau S, Sitter H, Weber-Carstens S, M.Westhoff,	2014	Prolongiertes Weaning S2k-Leitlinie herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und	Pneumologie.	68(1):	19-75	AWMF/Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.	ja	nein	nein
Boles J-M, Bion J, Connors A, Herridge M, Marsh B, Melot C, Pearl R, Silverman H, Stanchina M, Vieillard-Baron A, Welte T.	2007	Weaning from mechanical ventilation.	Eur Respir J	29	1033-1056	Statement of the Sixth International Consensus Conference on Intensive Care Medicine	nein	nein	nein

UK7.1 Weaning Kategorien_ Evidenzbewertung zusammenfassung

Studienbewertung		Qualität der Evidenz							Anzahl Patienten		Effekt		Qualität	Bedeutung des Endpunkts	Vorhandene / Berücksichtigte Studien	
Frage	Fragestellung	Anzahl der Studien	Studientyp/Mängel im Studiendesign	Bias - Risiko	Heterogenität der Ergebnisse	Indirekte Evidenz	Fehlende Präzision (keine Berechnung, nur subjektive Einschätzung)	Bemerkung	Anzahl Patienten Intervention	Anzahl Patienten Kontrolle	Relativ (wenn in SR/MA angegeben, sonst Bereich von bis)	Absolut	- /+/++/+++/ ++++	Essentiell vs. Wichtig		
2.	Soll eine Einteilung invasiv beatmeter Patienten in, einfach- schwierig- und prolongiert entwöhnbare Patienten erfolgen ?															S2K LL prolongierte Entwöhnung (Schönhofer et a.) Boles et al.
3.	Soll bei der Defintion der Weaningkategoriein eine Differenzierung hinsichtlich der Ursache des respiratorischen Versagens vorgenommen werden?															Expertenmeinung

UK 7.2 Weaning-Protokolle: Evidenzbewertung

Protokoll versus nicht Protokoll basierte Entwöhnung von der invasiven Beatmung, Erwachsene

Studienbewertung	Qualität der Evidenz				Anzahl Patienten			Effekt	Qualität	Bedeutung des Endpunkts	Vorhandene / Berücksichtigte Studien
	Fragestellung	Anzahl der Studien	Studientyp/Mängel im Studiendesign	vergleichendes Risiko (illustrativ)	Anzahl Patienten Summe	Anzahl Patienten Intervention	Anzahl Patienten Kontrolle				
			geschätztes Risiko für nicht protokollbasierte Entwöhnung	abhängiges Risiko protokollbasierte Entwöhnung							
Dauer der mechanischen Beatmung	14	Cochrane-Metaanalyse	Mittel 96 Stunden	Mittel 71 Stunden (60.5-83.5 Stunden)	2205			geometric mean difference -26% (-37% to -13%)	+++	wichtig	Blackwood et al. Cochrane Metaanalyse 2014: 'Protocolized versus non-protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients.
Entwöhnungszeit	8		Mittel 24 Stunden	Mittel 7 Stunden (2.8 - 17.5 Stunden)	989			Geometric mean difference -70% (-88% to -27%)	++	kritisch	
Intensivaufenthaltsdauer	9		Mittel 8 Tage	Mittel 7 Tage (6.5 - 7.8 Tage)	1378			Geometric mean difference -11% (-19% to -3%)	++	kritisch	
Letalität ICU	6		31%	30%(20%-42%)	651			OR 0.97 (0.57 to 1.63)	+++	kritisch	
Reintubation	11		10%	8% (5% to 12%)	1487			OR 0.74 (0.44 to 1.23)	++	wichtig	
Dauer der mechanischen Beatmung	12	Systematic review / Metaanalys				942	931	mean difference -0.29 (-0.50 to -0.09)	+++	wichtig	Blackwood B, Alderdice F, Burns K, Cardwell C, Lavery G, O'Halloran P. Use of weaning protocols for reducing duration of mechanical ventilation in critically ill adult patients: Cochrane systematic review and meta-analysis. BMJ. 2011 Jan 13;342:c7237
Entwöhnungszeit	6					417	417	mean difference -1.52 (-2.66 to -0.37)	++	kritisch	
Intensivaufenthaltsdauer	8					636	620	mean difference -0.11 (-0.21 to -0.02)	+++	kritisch	
Letalität ICU	4					19/260	19/248	OR - 0.98 (0.48 to 2.02)	++	kritisch	

Studienbewertung	Qualität der Evidenz				Anzahl Patienten			Effekt	Qualität	Bedeutung des Endpunkts	Vorhandene / Berücksichtigte Studien
	Anzahl der Studien	Studientyp/Mängel im Studiendesign	vergleichendes Risiko (illustrativ)		Anzahl Patienten Summe	Anzahl Patienten Intervention	Anzahl Patienten Kontrolle				
Fragestellung			geschätztes Risiko für nicht protokollbasierte Entwöhnung	abhängiges Risiko protokollbasierte Entwöhnung				Relativ (wenn in SR/MA angegeben, sonst Bereich von - bis)	++++	kritisch vs. wichtig aber nicht kritisch	
automatisierte versus nicht-automatisierte Entwöhnung von der Beatmung											
Dauer der mechanischen Beatmung	14	Cochrane-Metaanalyse	Mittel 96 Stunden	Mittel 86.4 Stunden	1248			Geometric mean difference -10% (-3% to -16%)	++++	essentiell	Rose L, Schultz MJ, Cardwell CR, Jouve P, McAuley DF, Blackwood B. Automated versus non-automated weaning for reducing the duration of mechanical ventilation for critically ill adults and children. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Jun 10;6:CD009235
Entwöhnungszeit	16		Mittel 24 Stunden	Mittel 16.8 Stunden	1246			Geometric mean difference -30% (-13% to -45%)	++	wichtig	
Intensivaufenthaltsdauer	13		Mittel 8 Tage	Mittel 7.4 Tage	1339			Geometric mean difference -8% (0 to 15%)	+++	wichtig	
Letalität ICU	12		31%	38%	1228			Risk ratio ICU 1.23 (0.58 to 2.60)	++++	wichtig	
Reintubation	13		11%	9%	1081			Risk ratio 0.80 (0.61 to 1.05)	++++	essentiell	
Dauer der invasiven Beatmung	7	Cochrane-Metaanalyse	Mittel 3 - 17 Tage	Mittel Tage 1.68 lower (3.33 to 0.03 lower)	516			Mean Difference (IV, Random, 95% CI) -0.99 [-1.89, -0.09]	++	essentiell	Burns KE, Lellouche F, Nisenbaum R, Lessard MR, Friedrich JO. Automated weaning and SBT systems versus non-automated weaning strategies for weaning time in invasively ventilated critically ill adults. Cochrane Database Syst Rev. 2014 9;9:CD008638
Entwöhnungszeit	6		Mittel 3 - 11 Tage	Mittel Tage 1.85 lower (2.67 to 1.04 lower)	457			Mean Difference (IV, Random, 95% CI) -1.85 [-2.67, -1.04]	++	wichtig	
Intensivaufenthaltsdauer	6		Mittel 23-37 Tage	Mittel Tage 9.84 lower (17.02 - 2.66 lower)	499			Mean Difference (IV, Random, 95% CI) -5.70 [-10.54, -0.85]	++	wichtig	
Letalität ICU	6		203 pro 1000	233 pro 1000	470			RR 1.15 (0.74 to 1.79)	++	wichtig	
Reintubation	6		244 pro 1000	215 pro 1000	491			RR 0.88 (0.64 to 1.22)	++	essentiell	

UK7.3 Weaning Prädiktoren, Literaturbewertung 1/2

Einschluss	Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr	Titel	Zeitschrift/Zeitung	Band	Seiten v	Studientyp	Ausschluss	Begründung	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Pro Arm Studiengr	Pro Arm Kontrolle
0	Adams R. C.; Gunter O. L.; Wisler J. R.; W	2012	Dynamic changes in respirat	Am. Surg. (American Sur	78	69-73	Beobachtungsstudie	ja	Atemmechanik unter 11ml/KG			
0	Alvisi, R.; Volta, C. A.; Righini, E. R.; Capuz	2000	Predictors of weaning outco	Eur Respir J (The Europe	15	656-662	Beobachtungsstudie	ja	zweiter vs. Erster WT bei			
0	Andreou, A.; Keh, E.; Bhat, R.; Vidyasagar	1980	Critical care problems in the	Crit Care Med	8	291-293	Beobachtungsstudie	ja	falsches Patientenkollektiv			
0	Bach P. B.; Schrag D.; Niernan D. M.; Hoi	2001	Identification of poor progn	Blood (Blood)	98	3234-324	Beobachtungsstudie	ja	falsches Patientenkollektiv			
0	Barchfeld, T.; Dellweg, D.; Suchi, S.; Haidl	2008	Frequency and influence of n	Pneumologie (Pneumolo	62	361-366	Beobachtungsstudie	ja	Falsches Thema			
0	Bien M. -Y.; Hseu S. -S.; Yien H. -W.; Kuo	2004	Breathing pattern variability:	Intensive Care Med. (Inte	30	241-247		ja	abgebildet durch Wysocki			
0	Boutou, Afroditi K.; Abatzidou, Fotini; Tr	2011	Diagnostic accuracy of the ra	Heart Lung (Heart & Lun	40	105-110		ja				
0	Bradley, M. D.; Orrell, R. W.; Clarke, J.	2002	Outcome of ventilatory	J Neuro Neurosurg	72	752-756	Beobachtungsstudie	ja	flasches Patientenkollektiv			
0	Chaparro, Javier A.; Giraldo, Beatriz F.; C	2012	Performance of respiratory p	Conf Proc IEEE Eng Med	2012	4349-4352		ja	nicht zur Verfügung			
0	Chien, Jung-Yien; Lin, Mao-Shin; Huang,	2008	Changes in B-type natriuretic	Crit Care Med	36	1421-144	Beobachtungsstudie	ja				
0	Chittock D. R.; Russell J. A.; Walley K. R.;	2000	Stress test and gastric-	CRIT. CARE MED.	28	2313-23	Beobachtungsstudie	ja	Keine etablierte Methode			
0	Clark, Paul A.; Lettieri, Christopher J.	2013	Clinical model for predicting	J Crit Care	28	880.e1-7	Beobachtungsstudie	ja	flasches Thema			
0	Cohen J. D.; Shapiro M.; Grozovski E.; Sin	2002	Automatic tube compensatio	Chest	122	980-984		ja	Kapitel automatisiertes Weaning			
0	Cohen, J. D.; Shapiro, M.; Grozovski, E.; Li	2006	Extubation outcome followin	CRIT.CARE MED.	34	682-686		ja	Kapitel automatisiertes Weaning			
0	El Khoury, Marc Y.; Panos, Ralph J.; Ying,	2010	Value of the PaO(2)/FiO(2) r	Heart Lung (Heart & Lun	39	529-536		ja	nicht zur Verfügung			
0	Ely, E. W.; Baker A. M.; Evans G. W.; Hapo	1999	The prognostic significance c	Intensive Care Med. (Inte	25	581-587	Beobachtungsstudie	ja	unspezifisch			
0	Ely, E. Wesley; Wheeler, Arthur P.; Thom	2002	Recovery rate and prognosis	Ann Intern Med (Annals)	136	25-36	Beobachtungsstudie	ja	Falsches Thema			
0	Fadali A.; Amini S. S.; Bagheri B.; Taherkh	2012	Assessment of rapid shallow	Tanaffos (Tanaffos)	11	28-31		ja	nicht zur Verfügung			
0	Kao, Hsu-Ching; Lai, Ting-Yu; Hung, Heu	2013	Sequential oxygenation inde	ScientificWorldJournal (T	2013		Beobachtungsstudie	ja	Falsches Thema			
0	Khamiees, M.; Raju, P.; DeGirolamo, A.; A	2001	Predictors of extubation out	Chest	120	1262-127	Beobachtungsstudie	ja				
0	Krieger, B. P.; Ershowsky, P. F.; Becker, D.	1989	Evaluation of conventional cr	Crit Care Med	17	858-861	Beobachtungsstudie	ja	Falsches Thema			
0	Krieger, B. P.; Isber, J.; Breitenbucher, A.;	1997	Serial measurements of the r	Chest	112	1029-10	Beobachtungsstudie	ja	Falsches Patientenkollektiv			
0	Kuo, Ping-Hung; Wu, Huey-Dong; Lu, Be	2006	Predictive value of rapid shal	J Formos Med Assoc (Joi	105	390-398	Beobachtungsstudie	ja	Keine ergänzende Information zu den verw. Studien			
0	Mahoori A. R.; Nowruzinia S.; Farasatkish	2007	Assessment of the rapid shal	Tanaffos (Tanaffos)	6	30-35	Beobachtungsstudie	ja	kollektiv			
0	Maraghi S. E.; Hosny M.; Samir M.; Radw	2014	Usage of B-type natriuretic p	Egyptian Journal of Ches	63	671-678	Beobachtungsstudie	ja	no additional information			
0	Martinez A.; Seymour C.; Nam M.	2003	Minute ventilation recovery t	Chest	123	1214-122	Beobachtungsstudie	ja	Pilotstudie MV recovery time			
0	Mitsuoka M.; Kinninger K. H.; Johnson F.	2001	Utility of measurements of o	Respir Care	46	902-910		ja	nicht zur Verfügung			
0	Mohsenifar Z.; Hay A.; Hay J.; Lewis M. I.;	1993	Gastric intramural pH as a p	Ann Intern Med (Annals)	119	794-798	Beobachtungsstudie	ja	unspezifisch			
0	Mokhlesi, Babak; Tulaimat, Aiman; Gluck	2007	Predicting extubation failure	Respir Care	52	1710-1717		ja	nicht zur Verfügung			
0	Moody L. E.; Lowry L.; Yarandi H.; Voss A	1997	Psychophysiologic predictors	Clin Nurs Res (Clinical nu	6	311-333		ja	Falsches Thema			
0	Nguyen, Thanh N.; Badjatia, Neeraj; Mall	2006	Factors predicting extubation	Neurocrit Care (Neurocri	5	230-234		ja	Falsches Thema			
0	O'Brien Jr. J. M.; Welsh C. H.; Fish R. H.;	2004	Excess Body Weight Is Not In	Ann Intern Med (Annals)	140		Beobachtungsstudie	ja	Falsches Thema			
0	Ornico S. R.; Lobo S. M.; Sanches H. S.; D	2013	Noninvasive ventilation imm	Critical Care	17		RCT	ja	Falsches Thema			
0	Perren, Andreas; Previsdomini, Marco; Li	2010	Patients' prediction of extub	Intensive Care Med	36	2045-2052		ja				
0	Raurich, Joan M.; Rialp, Gemma; Ibanez,	2008	Hypercapnia test as a predict	Respir Care	53	1012-101	Beobachtungsstudie	ja	negativer stresstest			
0	Robriquet, Laurent; Georges, Hugues; Le	2006	Predictors of extubation failu	J Crit Care	21	185-190		ja				
0	Sapjaszko, M. J.; Brant, R.; Sandham, D.;	1996	Nonrespiratory predictor of r	Crit Care Med	24	601-607		ja	albumin			
0	Scheinhorn, D. J.; Hassenpflug, M.; Artini	1995	Predictors of weaning after	Chest	107	500-505	Beobachtungsstudie	ja	kollektiv			
0	Segal, Leopoldo N.; Oei, Erwin; Oppenhe	2010	Evolution of pattern of breat	Intensive Care Med	36	487-495		ja				
0	Segura A.; Canvajal N.; Chavarro P. A.; W	2011	Sensitivity and specificity of t	Colomb. Med. (Colombia	42	458-467		ja				

Einschluss	Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr	Titel	Zeitschrift/Zeitung	Band	Seiten v	Studientyp	Ausschluss	Begründung	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Pro Arm Studiengr	Pro Arm Kontrolle
0	Sellares J; Ferrer M; Cano E; Loureiro H	2011	Predictors of prolonged wear	Intensive Care Med. (Inte	37	775-784		ja	nicht Thema			
0	Sellares J; Ferrer M; Torres A	2012	Predictors of weaning after a	Minerva Anestesiologica	78	1046-1053		ja	nicht zur Verfügung			
0	Seneviratne, Janaka; Mandrekar, Jay; Wij	2008	Predictors of extubation failu	Arch Neurol (Archives of	65	929-933		ja				
0	Shikora S. A.; Benotti P. N.; Johannigman	1994	The oxygen cost of breathing	Arch. Surg. (Archives of S	129	269-274		ja	nicht zur Verfügung			
0	Solsona J. F.; Diaz Y.; Vazquez A.; Gracia	2009	A pilot study of a new test to	Critical Care	13			ja				
0	Strauss, Richard	2007	Spontaneous breathing trial	Pediatr Crit Care Med (Pi	8	79-auth	Letter	ja	Letter			
0	Topcuoglu M. A.; Arsav E. M.; Cankurtai	2012	Prediction of extubation succ	J. Med. Surg. Intensive C	3	36-42	Beobachtungsstudie	ja	eher pilotdaten experimentell			
0	Vallverdu, I.; Calaf, N.; Subirana, M.; Net	1998	Clinical characteristics, respir	Am J Respir Crit Care Me	158	1855-186	Beobachtungsstudie	ja				
0	Zanotti E.; Rubini F.; Iotti G.; Braschi A.; P	1995	Elevated static compliance of	Intensive Care Med. (Inte	21	399-405	Beobachtungsstudie	ja	nicht relevant			
0	Delisle, Stephane; Francoeur, Martin; Alb	2011	Preliminary evaluation of a n	Respir Care	56	1500-150	Beobachtungsstudie	nein	Indizes in dieser LL nicht berücksichtigt			
1	Capdevila, X. J.; Perrigault, P. F.; Perey, P.	1995	Occlusion pressure and its ra	Chest	108	482-489		nein	in Meta-Analyse abgebildet			
1	Chavez, Angelica; dela Cruz, Rogelio; Zai	2006	Spontaneous breathing trial	Pediatr Crit Care Med (Pi	7	324-328		nein	LL Weaning			
1	Esteban, A.; Alia, I.; Gordo, F.; Fernandez	1997	Extubation outcome after sp	American journal of resp	156	459-465		nein	in Meta-Analyse abgebildet			
1	Esteban, A.; Alia, I.; Tobin, M. J.; Gil, A.; G	1999	Effect of spontaneous breath	Am J Respir Crit Care Me	159	512-518		nein	in Meta-Analyse abgebildet			
1	Nava S.; Rubini F.; Zanotti E.; Ambrosino	1994	Survival and prediction of su	European Respiratory Jor	7	1645-1652		nein	in Meta-Analyse abgebildet			
1	Noizet O.; Leclerc F.; Sadik A.; Grandbast	2005	Does taking endurance into	Crit Care	9	8798-807		nein	Verweis auf LL weaning			
2	Santos Lima E. J.	2013	Respiratory Rate as a Predict	Rev. Bras. Anesthesiol. (Re	63	1-12		nein	zitat in der Einführung			
2	Xiao, Kun; Su, Longxiang; Han, Bingchao	2014	Prognosis and weaning of el	Chin Med J (Engl)	127	11-17		nein	zitat in der Einführung			
2	Schlossmacher P.; Hasselmann M.; Meyer	2002	The prognostic value of nutri	Clin. Chem. Lab. Med. (C	40	1339-1343		nein	zitat in der Einführung			
2	Seymour C. W.; Halpern S.; Christie J. D.	2008	Minute ventilation recovery	Journal of intensive care	23	52-60		nein	zitat in der Einführung			
2	Walsh T. S.; Dods S.; McArdle F.	2004	Evaluation of simple criteria	British journal of anaesth	92	793-799		nein	zitat in der Einführung			
2	Wysocki, Marc; Cracco, Christophe; Teix	2006	Evaluation of simple criteria	Crit Care Med	34	2076-2083		nein	zitat in der Einführung			
2	Vassilakopoulos T.; Routsis C.	2006	The combination of the load	Intensive Care Med. (Inte	32	684-691	Prospective study	nein	zitat in der Einführung			
2	Dres M.; Schmidt M.; Ferre A.; Mayaux	2012	Diaphragm	Intensive Care Med.	38	2017-20	prospective observational study	nein	zitat in der Einführung	Fifty-seven ready-to-wean patients	Failure group	Success
3	Meade, M.; Guyatt, G.; Cook, D.; Griffith	2001	Predicting success in weaning	Chest	120	4005-245	Systematic review	nein	Metaanalyse zum Thema			
3	Ouanes-Besbes, Lamia; Dachraoui, Fahm	2012	NT-proBNP levels at spontan	Intensive Care Med	38	788-795	Beobachtungsstudie	nein		143 patients who were mechanically ventilated for more than 48 h (55 % COPD) and were ready to wean. poor neurological prognosis, renal impairment defined by either plasma creatinine above 180 l/mol/l, plasma urea greater than 25 mmol/l, creatinine clearance less than 30 ml/min, increase of more than 25 % of plasma creatinine in the previous 24 h; pregnancy or breast-feeding, tracheostomy at baseline, myasthenia gravis or acute polyradiculoneuropathy, end-stage chronic illness, or a decision to limit active treatment.	63 SBT failure	80 (56 %) passed the SBT and were extubated.

Einschluss	Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr	Titel	Zeitschrift/Zeitung	Band	Seiten	Studientyp	Ausschluss	Begründung	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Pro Arm Studiengr	Pro Arm Kontrolle
3	Conti G.; Montini L.; Pennisi M. A.; Cavaliere F.; Arcangeli A.; Bocci M. G.; Proietti R.; Antonelli M.	2004	A prospective, blinded evaluation of indexes proposed to predict weaning from mechanical ventilation	Intensive Care Med. (Intensive Care Medicine)	30	830-836	A prospective clinical study. Zwei Studienphasen (Training set, Prospective-validation)	nein	Verblindete prospektive Untersuchung	All patients (n=92)	The cut-off value for each index was prospectively assessed in a group of 52 patients	Training set (n=41)
3	DiNino, Ernest; Gartman, Eric J.; Sethi, Jigme M.; McCool, F. Dennis	2014	Diaphragm ultrasound as a predictor of successful extubation from mechanical ventilation	Thorax	69	423-427	Beobachtungsstudie	nein	Untersuchung zur Prädiktion der in- u. expiratorischen Zwerchfelldicke	63 beatmete Patienten. No specific disease process was required for entry into the study other than the presence of respiratory failure.	n.a.	n.a.
3	Savi A.; Teixeira C.; Silva J. M.; Borges L.	2012	Weaning predictors do not predict successful extubation from mechanical ventilation	J. Crit. Care (Journal of Critical Care)	27		prospective, multicentric clinical study	nein	predictor study	500 ventilated patients with simple weaning	Unsuccessful weaning 114 patients	Successful weaning 386 patients
3	Soummer, Alexis; Perbet, Sebastien; Brisson, Jean-Francois	2012	Ultrasound assessment of lung aeration as a predictor of successful extubation from mechanical ventilation	Crit Care Med	40	2064-2070	Prospective study	nein	sono als prädiktor	100	100	n.a.
3	Tanios M. A.; Nevins M. L.; Hendra K. P.; Cardinal P.; Allan J. E.; Naumova E. N.; Epstein S. K.	2006	A randomized, controlled trial of the role of weaning predictors in clinical decision making	CRIT. CARE MED. (Critical Care Medicine)	34	2530-2535	RCT	nein		304 über 24h beatmete Intensivpatienten. To test the hypothesis that including a weaning predictor (frequency-tidal volume ratio, or f/VT) in a daily screen would not reduce weaning time or total duration of mechanical ventilation, all mechanically ventilated patients admitted to the intensive care units (ICUs) of three tertiary care medical centers	153	151

0 = Ausschluss
1 = Indirekt berücksichtigt über LL oder Metaanalyse
2 = Ausschl. Zitat in der Einleitung nicht Teil der Evidenzbewertung
2 = Einschluss

Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr	Drop out Rate	Intervention	Kontrolle	Zielgröße(n)	Haupt-ergebnis	Unerwünschte Ereignisse	Bemerkung	Beurteilung Autoren
Sellares J; Ferrer M; Cano E; Loureiro H	2011								
Sellares J; Ferrer M; Torres A	2012								
Seneviratne, Janaka; Mandrekar, Jay; Wij	2008								
Shikora S. A.; Benotti P. N.; Johannigman	1994								
Solsona J. F.; Diaz Y.; Vazquez A.; Gracia	2009								
Strauss, Richard	2007								
Topcuoglu M. A.; Arsava E. M.; Cankurtar	2012								
Vallverdu, I.; Calaf, N.; Subirana, M.; Net	1998								
Zanotti E.; Rubini F.; Iotti G.; Braschi A.; P	1995								
Delisle, Stephane; Francoeur, Martin; Alb	2011								
Capdevila, X. J.; Perrigault, P. F.; Perey, P.	1995								
Chavez, Angelica; dela Cruz, Rogelio; Zar	2006								
Esteban, A.; Alia, I.; Gordo, F.; Fernandez	1997								
Esteban, A.; Alia, I.; Tobin, M. J.; Gil, A.; G	1999								
Nava S.; Rubini F.; Zanotti E.; Ambrosino	1994								
Noizet O.; Leclerc F.; Sadik A.; Grandbast	2005								
Santos Lima E. J.	2013								
Xiao, Kun; Su, Longxiang; Han, Bingchao	2014								
Schlossmacher P.; Hasselmann M.; Meyer	2002								
Seymour C. W.; Halpern S.; Christie J. D.	2008								
Walsh T. S.; Dodds S.; McArdle F.	2004								
Wysocki, Marc; Cracco, Christophe; Teixe	2006								
Vassilakopoulos T.; Routsis C.	2006		of a 60-min spontaneous	n.a.					
Dres M.; Schmidt M.; Ferre A.; Mayaux	2012	n.a.	to compare patients successfully	n.a.	maximum of the	EAdimax and EAdiAUC were significantly lower	n.a.	n.a.	EAdi-derived indices collected via the NAVA catheter
Meade, M.; Guyatt, G.; Cook, D.; Griffith,	2001								
Ouanes-Besbes, Lamia; Dachraoui, Fahm	2012	n.a.	immediately before the start of the SBT: fluid balance of the day preceding SBT, biological variables, namely plasma protein concentration, hematocrit, and NT-proBNP.	n.a.	predictive value of NT-proBNP was determined using the receiver operator characteristic (ROC) curve. To evaluate independent risk factors for post-extubation respiratory distress, a logistic regression analysis was performed including significant univariate risk factors.	NT-proBNP: independent predictor of the occurrence of post-extubation respiratory distress (OR 1.2; 95 % CI 1.09–1.4; p = 0.003); area under the ROC to predict post-extubation respiratory distress was 0.78 (95 % CI 0.67–0.89; p = 0.0001). NT-proBNP was more accurate to rule out (negative likelihood ratio 0.09 for a cutoff of no greater than 1,000 pg/ml) than to rule in the risk of post-extubation respiratory distress (positive likelihood ratio 3.45 for a cutoff of at least 2,000 pg/ml).	n.a.	n.a.	In conclusion, although none of the evaluated diagnostic tools (fluid balance of the preceding 24 h, plasma protein concentration, hematocrit, and NT-proBNP) helped in the prediction of the outcome of the SBT, NTproBNP levels at SBT proved helpful in the prediction of post-extubation acute respiratory distress. A cutoff value of no greater than 1,000 pg/ml had an accurate negative likelihood ratio making the occurrence of post-extubation respiratory distress very unlikely.

Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr	Drop out Rate	Intervention	Kontrolle	Zielgröße(n)	Haupt-ergebnis	Unerwünschte Ereignisse	Bemerkung	Beurteilung Autoren
Conti G.; Montini L.; Pennisi M. A.; Cavaliere F.; Arcangeli A.; Bocci M. G.; Proietti R.; Antonelli M.	2004	n.a.	at first, patients' data were used to select the cut-off value for weaning predictors (the minimal false classification). The cut-off value for each index was prospectively assessed in a group of 52 patients. The predictive performance of these indexes was evaluated by calculating the area under the receiver operating characteristic curve. In	n.a.	During the first 2 min after discontinuation of mechanical ventilation the following tests were performed: vital capacity, tidal volume, airway occlusion pressure (P0.1), minute ventilation, respiratory rate, maximal inspiratory pressure (MIP), respiratory frequency to tidal volume (f/VT), P0.1/MIP and P0.1 f/VT	all the evaluated tests appeared to be poor predictors of weaning outcome, as suggested by the 95% confidence interval estimate. In detail, the integrative indexes did not reveal a high ability to distinguish between successful weaning and weaning failure, because the AUC values for maximal inspiratory pressure and P0.1 were not significantly different from the area for P0.1/MIP (p=0.72 and p=0.07, respectively). Also the AUC for P0.1 f/VT was not different from the areas for f/VT (Fig. 1) and P0.1 (p=0.52 and p=0.16, respectively)	n.a.	n.a.	In conclusion, even when the methodological limitation represented by the lack of blinding of the physicians making decisions about the weaning process is avoided, none of the predictors of weaning studied is powerful enough to predict success: the systematic use of these weaning "predictors" is thus of little use clinically.
DiNino, Ernest; Gartman, Eric J.; Sethi, Jigme M.; McCool, F. Dennis	2014	n.a.	Sonographische Untersuchung der Zwerchfellstärke im Vergleich zum RSBI	n.a.	Berechnung des Voraussagekraft der verschiedenen Variablen in einer Untersuchungsgruppe	The combined sensitivity and specificity of $\Delta tdi\% \geq 30\%$ for extubation success was 88% and 71%, respectively. The positive predictive value and negative predictive value were 91% and 63%, respectively. The area under the receiver operating characteristic curve was 0.79 for $\Delta tdi\%$.	n.a.	n.a.	Ultrasound measures of diaphragm muscle thickening may predict extubation success or failure with PS and SB weaning trials and that this method may be especially helpful in reducing the number of failed extubations. This measure of diaphragm function can be performed at the bedside, requires no special effort by the patient, and can be used during either PS or SB trials.
Savi A.; Teixeira C.; Silva J. M.; Borges L.	2012	n.a.	PaO2/FiO2 CROP-Index PaCO2, PaO2, f VT, f/VT and MIP were tested for their predictive value	n.a.	threshold effect and accuracy for of EF for the different Weaning predictors	Reintubation rate was 22.8%, and intensive care mortality was higher in the reintubation group	n.a.	n.a.	Weaning parameters, such as the f/VT ratio, when evaluated themselves were not good predictors of extubation outcomes in this large cohort of medical-surgical patients who had successfully completed the first SBT.
Soummer, Alexis; Perbet, Sebastien; Bris	2012	n.a.	Lung ultrasound, echocardiography, and plasma B-type	n.a.	Discriminative power of the LUS score	0.10% vs 31%; P b .0001). The areas under the receiver operating characteristic curve showed that tests did	n.a.	n.a.	Lung ultrasound determination of aeration changes during a successful spontaneous breathing trial may accurately predict postextubation distress. An end-SBT LUS <13 is predictive of extubation success. An end-SBT LUS >17 is predictive of postextubation distress.
Tanios M. A.; Nevins M. L.; Hendra K. P.; Cardinal P.; Allan J. E.; Naumova E. N.; Epstein S. K.	2006	n.a.	natriuretic peptide levels were determined before and at the end	n.a.		not discriminate which patients could tolerate extubation	n.a.	n.a.	Including a weaning predictor (f/VT) in a protocol prolonged weaning time. In addition, the predictor did not confer survival benefit or reduce the incidence of extubation failure or tracheostomy. The results of this study indicate that f/VT should not be used routinely in weaning decision making.
		keine			Primär:				

0 = Ausschluss
1 = Indirekt berücksichtigt über LL oder Metaanalyse
2 = Ausschl. Zitat in der Einleitung nicht Teil der Evidenzbewertung
2 = Einschluss

UK7.3 Weaning Prädiktoren Literatur Handrecherche Ergänzung 1/2

Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr ermittelt	Titel	Zeitschrift/Zeitung	Band	Studientyp	Ausschluss	Begründung	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Pro Arm Studiengr	Pro Arm Kontrolle	Drop out Rate
Tobin MJ, Jubran A.	2006	Variable performance of weaning-predictor tests: role of Bayes' theorem and spectrum and test-referral bias.	Intensive Care Med	;32(12):2002-2012	Sytematische Analyse	nein	Überprüfung der Studienlage zu Weaning Prädiktoren	29 Studien			keine
Laghi F, Cattapan SE, Jubran A, et al.	2003	Is weaning failure caused by low-frequency fatigue of the diaphragm?	Am J Respir Crit Care Med	:167(2):120-12	prospectiv clinical study	nein	Prospektive Untersuchung von PDI	Nineteen patients whose primary physician considered them ready for weaning	19 patients, seven with weaning failure	Seven patients tolerated a trial of 60 minutes without distress and were extubated.	keine

Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr ermittelt	Titel	Zeitschrift/Zeitung	Band	Studientyp	Ausschluss	Begründung	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Pro Arm Studiengr	Pro Arm Kontrolle	Drop out Rate
Grasso S, Leone A, De Michele M, et al.	2007	Use of N-terminal pro-brain natriuretic peptide to detect acute cardiac dysfunction during weaning failure in difficult-to-wean patients with chronic obstructive pulmonary disease.	Crit Care Med	35(1): 96–105	Prospective observational cohort study.	nein	prospekte Studie zum Stellenwert von NT-proBNP	Nineteen patients mechanically ventilated for chronic obstructive pulmonary disease exacerbation who were difficult to wean.	Eight of 19 patients (42%) were identified with acute cardiac dysfunction at the end of the weaning trial.	11 patients	keine
Mekontso-Dessap A, de Prost N, Girou E, et al.	2006	B-type natriuretic peptide and weaning from mechanical ventilation	Intensive Care Med	32(10):1529–1536	Prospective, observational study	nein	prospekte Studie zum Stellenwert von BNP	102 patients considered ready to undergo a 1-h weaning trial (T-piece or low-pressure support level)	102 patients	NA	keine
Zapata L, Vera P, Roglan A, Gich I, Ordonez-Llanos J, Betbesé AJ.	2011	B- type natriuretic peptides for prediction and diagnosis of weaning failure from cardiac origin.	Intensive Care Med	37(3): 477–485	Prospective, observational study	nein	prospekte Studie zum Stellenwert von BNP/proBNP	100 patients on MV for over 48 h who underwent an SBT.	100 patients on MV for over 48 h who underwent an SBT.	NA	keine
Kim WY, Suh HJ, Hong SB, Koh Y, Lim CM.	2011	Diaphragm dysfunction assessed by ultrasonography: influence on weaning from mechanical ventilation.	Crit Care Med	39(12): 2627–2630	Prospektiv observationell	nein	prospekte Studie zum Stellenwert der Sonographie	88 Patienten	88 Patienten	NA	keine

UK7.3 Weaning Prädiktoren Literatur Handrecherche Ergänzung 2/2

Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr ermittelt	Intervention	Kontrolle	Zielgröße(n)	Haupt-ergebnis	Unerwünschte Ereignisse	Beurteilung Autoren	Beurteilung Mörer/Schönhofer
Tobin MJ, Jubran A.	2006		Nicht zutreffend	We examined whether variation in reported reliability of the frequency-to-tidal volume ratio (f/VT) in predicting weaning success is explained by spectrum and test-referral bias, as reflected by variation in pretest probability of success.	Prevalence of successful weaning in studies of f/VT revealed significant heterogeneity; mean success rate was 0.75. The heterogeneity and high success rate reflects occurrence of spectrum bias, suggested by the lower value of f/VT in subsequent studies than in the original report (77.4 vs. 89.1) and test-referral bias, suggested by lower specificity of f/VT in subsequent studies than in the original report (0.52 vs. 0.64). When data from studies in the ACCP Task Force's meta-analysis of studies on f/VT were entered into a Bayesian model with pretest probability (prevalence of success) as the operating point, observed posttest probabilities were closely correlated with values predicted by the original report on f/VT: positive-predictive value $r = 0.86$ and negative-predictive value $r = 0.82$. Average sensitivity, the most precise measure of screening-test reliability, was 0.87 ± 0.14 and average	Nicht zutreffend	Die bisher wahrgenommene Variation der Reliabilität von f/Vt als Weaning Predictor ist v.a. durch die Heterogenität der Pre-Test Wahrscheinlichkeit zwischen den Studien zu erklären. Unter Anwendung eines Bayes Modells zur Kontrolle der Heterogenität ist f/Vt als valider weaning prediktor nachweisbar.	Aufwändiger und interessanter methodischer Ansatz. Allerdings reaktivieren auch weitere kürzlich publizierte Untersuchungen den Stellenwert konventioneller Prädiktoren
Laghi F, Cattapan SE, Jubran A, et al.	2003	Flow and airway, esophageal (Pes), gastric (Pga), and transdiaphragmatic (Pdi) pressures were measured Compound diaphragmatic action potentials. Compound diaphragmatic	Nicht zutreffend	The most direct method for detecting fatigue in patients is to stimulate the phrenic nerves and measure the resulting change in transdiaphragmatic pressure. We used this approach to test the hypothesis that patients who fail a trial of weaning from the mechanical ventilation develop contractile fatigue of the diaphragm, whereas	Twitch transdiaphragmatic pressure was 8.9 ± 2.2 cm H ₂ O before the trials and 9.4 ± 2.4 cm H ₂ O after their completion in the weaning failure patients ($p=0.17$); the corresponding values in the weaning success patients were 10.3 ± 1.5 and 11.2 ± 1.8 cm H ₂ O ($p=0.18$). Despite greater load ($p=0.04$) and diaphragmatic effort ($p=0.01$), the weaning failure patients did not develop low-frequency fatigue probably because of greater recruitment of rib cage and expiratory muscles ($p=0.004$) and because clinical signs of distress mandating the reinstatement of mechanical ventilation arose before the development of fatigue. Twitch ressure revealed considerable diaphragmatic weakness in many weaning failure patients.	Nicht zutreffend	patients who fail a weaning trial displayed increase in load caused TTDi to increase above the threshold associated with fatigue, yet twitch Pdi and Pdimax did not decrease in these patients. in contrast to our hypothesis, weaning failure was not accompanied by low-frequency fatigue of the diaphragm, although many weaning failure patients displayed severe diaphragmatic weakness.	

Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr ermittelt	Intervention	Kontrolle	Zielgröße(n)	Haupt-ergebnis	Unerwünschte Ereignisse	Beurteilung Autoren	Beurteilung Mörer/Schönhofer
Grasso S, Leone A, De Michele M, et al.	2007	Cardiac and hemodynamic variables, arterial and central venous blood gas, breathing pattern, respiratory mechanics	Nicht zutreffend	Differenzierung zwischen Patienten im prolongierten WEaning mit kardialer Dysfunktion und ohne kardiale Dysfunktion	Plasma levels of NT-proBNP increased significantly at the end of the spontaneous breathing trial only in patients with acute cardiac dysfunction (median 12,733, interquartile range 16,456 pg/mL, $p < .05$). The elevation in NT-proBNP at the end of the weaning trial had a good diagnostic performance in detecting acute cardiac dysfunction, as estimated by area under the receiver operating characteristic	Nicht zutreffend	Serial measurements of NT-proBNP plasma levels provided a noninvasive manner to detect acute cardiac dysfunction during an unsuccessful weaning trial in difficult to wean patients with chronic obstructive pulmonary disease. The utility of this test as a complement of the standard clinical monitoring of the weaning trial deserves further investigation.	Problem der cutt-off values erscheint noch nicht abschließend gelöst, größerer Studien erforderlich, um eindeutige Empfehlung abgeben zu können. Erhöhte Werte spiegeln kardiale Funktion wieder!
Mekontso-Dessap A, de Prost N, Girou E, et al.	2006	Plasma BNP was measured just before the trial in all patients, and at the end of the trial in the first 60 patients	Nicht zutreffend	Weaning failure und dauer	BNP level before the trial independent risk factors for weaning failure. BNP values were not different at the end of the trial. In nine of the patients in whom the weaning process failed, it succeeded on a later occasion after diuretic therapy. Their BNP level before weaning decreased between the two attempts (517 vs 226 pg/ml, $p=0.01$). In survivors, BNP level was significantly correlated to weaning duration ($\rho=0.52$, $p<0.01$).	Nicht zutreffend	Baseline plasma BNP level before the first weaning attempt is higher in patients with subsequent weaning failure and correlates to weaning duration.	Hypothesengenerierend, allenfalls indirekte evidenz da Patientkollektiv nicht LL Kollektiv
Zapata L, Vera P, Roglan A, Gich I, Ordonez-Llanos J, Betbesé AJ.	2011	Nicht zutreffend	Nicht zutreffend	BNP and NT-proBNP concentrations to predict weaning failure from mechanical ventilation (MV) due to heart failure (HF) before	Before SBT, BNP and NT-proBNP were higher in patients failing due to HF than RF or in successfully weaned patients. Cut-off values using ROC curve analyses to predict HF were 263 ng/L for BNP ($p < 0.001$) and 1,343 ng/L for NT-proBNP ($p = 0.08$). BNP and NT-proBNP increased	Nicht zutreffend	B-type natriuretic peptides, particularly BNP, can predict weaning failure due to HF before an SBT; increases in natriuretic peptides during SBT are diagnostic of HF as the cause of weaning failure. BNP performs better than NT-proBNP in prediction and diagnosis of HF	Hypothesengenerierend, allenfalls indirekte evidenz da Patientkollektiv nicht LL Kollektiv
Kim WY, Suh HJ, Hong SB, Koh Y, Lim CM.	2011	Zwerchfell-Dysfunktion wurde bei vertikaler Auslenkung des Muskels von weniger	Nicht zutreffend	Stellenwert Zwerchfell Disfunktion als Prädiktor	(29%) wiesen einer Zwerchfell-Dysfunktion auf; im Vergleich zu Patienten mit regelrechter Funktion war bei Patienten mit diaphragmaler Dysfunktion die Entwöhnungszeit (17 vs. 4 Tage, $p<0,01$) und Gesamtbeatmungsdauer (24 vs. 9 Tagen $p<0,01$) signifikant länger.	Nicht zutreffend	Using M-mode ultrasonography, diaphragmatic dysfunction was found in a substantial number of medical intensive care unit patients without histories of diaphragmatic disease. Patients with such diaphragmatic dysfunction showed frequent early and delayed weaning failures. Ultrasonography of the diaphragm may be	Vielversprechende Studie eine direkte Empfehlung kann für die LL kann aus diesen Ergebnissen noch nicht abgeleitet werden

UK 7.3 Weaning Prädiktoren, Leitlinienbewertung

Autor, Herausgeber oder Institution	Jahr ermittelt	Titel	Zeitschrift/ Zeitung	Band	Seiten von-bis	Quelle/Herausgeber	Systematische Literaturrecherche	Systematische Literaturbewertung	Verknüpfung Empfehlung-Literatur	Inhalt der Empfehlung	Kommentar
MacIntyre NR, Cook DJ, Ely EW Jr, et al; American College of Chest Physicians; American Association for Respiratory Care; American College of Critical Care Medicine.	2001	Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support: a collective task force facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care; and the American College of Critical Care Medicine.	Chest	120(6, Suppl):	375S-395S	American College of Chest Physicians; American Association for Respiratory Care; American College of Critical Care Medicine.	nein	nein	nein	Although assessments that are performed while a patient is receiving substantial ventilatory support or during a brief period of spontaneous breathing (Table 3, 4) can yield important information about discontinuation potential, assessments that are performed during a formal, carefully monitored SBT appear to provide the most useful information to guide clinical decision making regarding discontinuation. Indeed, because of the efficacy and safety of a properly monitored SBT (see below), the assessments in Table 4 (minute ventilation, negative inspiratory force, maximal inspiratory pressure, mouth occlusion pressure 0.1 s after the onset of inspiratory effort, respiratory rate; tidal volume; f/Vt respiratory rate/tidal volume ratio; CROP index including compliance, rate, oxygenation, and pressure that are performed to predict SBT) outcome are generally unnecessary.	Reine Expertenmeinung, keine systematische Bewertung
Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Moerer O, Barchfeld T, Fuchs H, Karg O, Rosseau S, Sitter H, Weber-Carstens S.	2014	Prolongiertes Weaning S2k-Leitlinie herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.	Pneumologie.	68(1):	19-75	AWMF/Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.	ja	nein	nein	Der RSBI sollte am Ende des SBT zur Beurteilung der muskulären Erschöpfung bestimmt werden.	Die Empfehlung der S2K LL ist aus Sicht der Autoren für das in der vorliegenden LL behandelte Kollektiv, nicht 1:1 zu übertragen, und zusätzlich durch die Aussagen der ACCP-Guideline abgeschwächt
Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Moerer O, Barchfeld T, Fuchs H, Karg O, Rosseau	2014	Prolongiertes Weaning S2k-Leitlinie herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und	Pneumologie.	68(1):	19-75	AWMF/Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.	ja	nein	nein	Der Peak Expiratory Flow soll vor Extubation/Dekanülierung vor allem bei neuromuskulärer Beeinträchtigung gemessen werden. Bei Werten ≤ 60 l/min muss nach Extubation oder Dekanülierung ein intensives nicht-invasives Sekretmanagement durchgeführt werden.	Die Empfehlung der S2K LL ist aus Sicht der Autoren für das in der vorliegenden LL behandelte Kollektiv, nicht 1:1 zu übertragen, und zusätzlich durch die Aussagen der ACCP-Guideline abgeschwächt
Schönhofer B, Geiseler J, Dellweg D, Moerer O, Barchfeld T, Fuchs H, Karg O, Rosseau	2014	Prolongiertes Weaning S2k-Leitlinie herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und	Pneumologie.	68(1):	19-75	AWMF/Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.	ja	nein	nein	Ein Cuff-Leak-Test soll zur Beurteilung der Wahrscheinlichkeit eines Post-Extubations-Stridor vor einer Extubation durchgeführt werden.	Die Empfehlung der S2K LL ist aus Sicht der Autoren für das in der vorliegenden LL behandelte Kollektiv, nicht 1:1 zu übertragen, und zusätzlich durch die Aussagen der ACCP-Guideline abgeschwächt

UK 7.3 Weaning Prädiktoren; Zusammenfassende Evidenzbewertung

Studienbewertung		Qualität der Evidenz							Anzahl Patienten		Effekt		Qualität	Bedeutung des Endpunkts	Vorhandene / Berücksichtigte Studien	Ergänzungen
Frage	Fragestellung	Anzahl der Studien	Studientyp /Mängel im Studiendesign	Bias - Risiko	Heterogenität der Ergebnisse	Indirekte Evidenz	Fehlende Präzision (keine Berechnung, nur subjektive Einschätzung)	Bemerkung	Anzahl Patienten Intervention	Anzahl Patienten Kontrolle	Relativ (wenn in SR/MA angegeben, sonst Bereich von - bis)	Absolut	- /+ /++ /+++ /++++	Kritisch vs. Wichtig aber nicht kritisch		
2.	Ist die Bestimmung des Verhältnis von Atemfrequenz zum Tidalvolumen, f(VT) im spontanen Atmungsversuch (spontaneous breathing trial, SBT) sinnvoll?	29	RCT/CCT	hoch	Hoch durch PreTest-Variabilität			Zur Kontrolle der hohen Pre-Test Variabilität verursacht durch Spectrum und Test-referral bias wurde ein Bayes Model verwendet, damit erfolgte die Berechnung von PPV über die Gesamten Studien				0,86 pos. Prädiktiver Wert, 0,82 neg. Prädiktiver Wert,	+++	wichtig	Meta-Analyse: Variable performance of weaning-predictor tests: role of Bayes' theorem and spectrum and test-referral bias Martin Tobin and Amal Jubran 2006	MacIntyre NR, et al: Chest 2001;120(6, Suppl):375S-395S // di Conti Intensive Care Med (2004) 30:830-836 // Tanios M et al. A randomized, controlled trial of the role of weaning predictors in clinical decision making. Crit Care Med 2006; 34:2530-2535 // Savi A.; Teixeira C.; Silva J. M.; Borges L. G.; Pereira P. A.; Pinto K. B.; Gehm F.; Moreira F. C.; Wickert R.; Trevisan C. B. E.; Maccari J. G.; Oliveira R. P.; Vieira S. R. R. Weaning predictors do not
3.	Sollte vor Extubation/Dekannülierung der Peak Expiratory Flow gemessen werden? Welche Konsequenzen ergeben sich?	Qualität der Evidenz: -													Expertenmeinung	
4.	Sollte der Cuff-Leak-Test zur Beurteilung der Wahrscheinlichkeit eines Post-Extubations-Stridor vor einer Extubation durchgeführt werden?	Qualität der Evidenz: -													Expertenmeinung	

Kapitel 8 Evidenzbewertung

Studienbewertung	Qualität der Evidenz							Anzahl Patienten		Effekt		Qualität	Bedeutung des Endpunkts	Vorhandene / Berücksichtigte Studien
	Anzahl der Studien	Studientyp/ Mängel im Studiendesign	Bias -Risiko	Heterogenität der Ergebnisse	Indirekte Evidenz	Fehlende Präzision (keine Berechnung, nur subjektive Einschätzung)	Bemerkung	Anzahl Patienten Intervention	Anzahl Patienten Kontrolle	Relativ (wenn in SR/MA angegeben, sonst Bereich von - bis)	Absolut	+++	Essentiell vs. Wichtig	
Verringert intensivierte Insulintherapie Wahrscheinlichkeit von CIP/CIM?	2	RCT	gering			0		1274	1274	RR 0,70, CI 0,60-0,82		++	wichtig	Hermans G, Cochrane 2014 (815)
Verringert intensivierte Insulintherapie Wahrscheinlichkeit von CIP/CIM?	4	SR	gering			stark		1294	1294	z.B. OR 0,49; p<0,0001	48,7% vs.74,4% bis 38,9vs.50,5%	+	wichtig	Ydemans 2012
Verringert intensivierte Insulintherapie die Beatmungsdauer	2	SR	very low			0		2748/2		2,93-1,07	2 Tage	+++	essentiell	Hermans 2007; vandenBerghe 2006(Hermans G, Cochrane 2014 (815))
Verringert intensivierte InsulinTx die ITS-VWD?	2	SR	very low			0		2748/2		2,43-0,54	1,48 Tage	++++	essentiell	Hermans G, Cochrane 2014 (815)
Verringert intensivierte InsulinTx die 6Mo-Mortalität?	2	SR	very low			0		2748/2		0,87 CI 0,76-1,0	2,31 vs.2,01 o/oo	+++	wichtig	Hermans G, Cochrane 2014 (815)
verringern GK die Wahrscheinlichkeit von CIP/CIM	1	RCT				0		44	48	rr 1,09, CI0,53-2,26	25 vs.23%		sehr wichtig	Steinberg 2006 (Hermans Cochrane 2014)
hilft intensive KG bei Wachwerden gegen CIP/CIM	1	RCT				0		49	55	RR 0,69, CI 0,38-1,03	27/55 vs.15/49	++	wichtig	Schweickert 2009(Hermans, Cochrane 2014)
hilft Elektrostimulation gegen CIP/CIM	1	RCT						68	72	RR 0,94 CI0,78-1,15		+		Routsi 2010(Hermans, Cochrane 2014)
verbessert intensivierte frühe KG die Chance zur normalen Aktivität nach Beatmung?	1	RCT						49	55	OR 2,7 ; CI 1,26,1	59% vs.35%	++	wichtig	Schweickert 2009

Studienbewertung	Qualität der Evidenz							Anzahl Patienten		Effekt		Qualität	Bedeutung des Endpunkts	Vorhandene / Berücksichtigte Studien
	Anzahl der Studien	Studientyp/ Mängel im Studiendesign	Bias -Risiko	Heterogenität der Ergebnisse	Indirekte Evidenz	Fehlende Präzision (keine Berechnung, nur subjektive Einschätzung)	Bemerkung	Anzahl Patienten Intervention	Anzahl Patienten Kontrolle	Relativ (wenn in SR/MA angegeben, sonst Bereich von - bis)	Absolut	++++	Essentiell vs. Wichtig	
Beeinflusst troph. Ernährung auf ITS die Prognose bzgl Gehstrecke (1J)	1	RCT	hoch (Selekt)					25	24	p=0,136	63 vs 70%	+	wichtig	Needham 2013
Beeinflusst troph. Ernährung auf ITS die Prognose bzgl FeV1 (1 J)	1	RCT	hoch (Selekt)					19	19	p=0,424	77 vs. 80%	+	wichtig	Needham 2013
wirkt sich low Vt bei ARDS positiv auf 1J-LuFu aus?	1	RCT						29	37	ns	20% Obstr, 20% restrikt.	+++	wichtig	Orme 2003
wie ist die QoL (SF36) nach durchgemachtem ARDS?		Koh	sehr hoch	kein median			gesamstichprobe 378	125	entf.	p<0,01 in allen SF36 Dimensionen		+		Briegel 2013
wie ist die QoL (SF36) nach durchgemachtem ARDS?		Koh	niedrig					66			3/8 SF36< normal (1J)			Orme
wie ist die QoL (SF36) nach durchgemachtem ARDS?		Koh					gesamstichprobe 84	67	entf.		p<0,001SF36 phy + emot.R	++		Schmidt 2013
wirkt sich lowVt bei ARDS auf 1 J QoL aus?		Koh	niedrig				18 drop outs	29	37	n.s.		+		Orme
Korreliert QoL nach ARDS mit psychiatrischen Symptomen?	4	SR		hoch				198	entf.	p<0,01 in allen SF36 Dimensionen		+		Davydow 2008
Wie hoch ist die Prävalenz von Depression nach ARDS?	4	SR		sehr hoch				339	entf.	median 28%	17-43%	+	wichtig	Davydow 2008
Wie hoch ist die Prävalenz von Depression nach ARDS?		Koh					gesamstichprobe 84	67	entf.		16%	+		Schmidt 2013
Wie hoch ist die Prävalenz von Depression nach ARDS?	1	RCT						29	37		16%	++		Orme 2003
Wie hoch ist die Prävalenz von Depression nach ARDS?		Koh					gesamstichprobe 84	67	entf.		25%			Schmidt 2013
Wie hoch ist die Prävalenz von Angst nach ARDS?	3	SR		sehr hoch				315	entf.	median 24%	23-48%	+	wichtig	Davydow 2008
Wie hoch ist die Prävalenz von PTSD nach ARDS?	4	SR		sehr hoch				306	entf.	median 25%	21-35%	+	wichtig	Davydow 2008
Wie hoch ist die Prävalenz von PTSD nach ARDS?		Koh					gesamstichprobe 84	67	entf.		16%			Schmidt 2013
Nimmt PTSD Prävalenz über die Zeit ab	2	SR		niedrig				46	entf.		44 auf 24%	+++	wichtig	Davydow 2008
hat sich die QoL nach ARDS-Behandlung innerhalb von 20 Jahren über die Jahre verbessert?		Koh	sehr hoch	kein median			keine Erklärung angeboten	78	47	p0,03 K6Fu; p<0,01 PsyWoh besser in jüngerer Zeit		+		Briegel 2013