Die 1-Minuten-Fortbildung
Die modifizierte Borg-Skala

Eine Anstrengung wie Mobilisierung oder Spontanatmungsversuch usw. gelingt am besten mit einem moderaten Training. Überanstrengungen führen zu einer verzögerten Rehabilitation. **Doch ab wann ist eine Anstrengung zu viel?**

Die Borg-Skala erfasst die subjektiv erlebte Anstrengung. Sie ist ein valides Messinstrument, die die subjektiv erlebte Anstrengung auf einer Skala von 0=sehr leicht bis 10=maximal anstrengend erfasst.

Ein optimales Training ist zwischen 3-5. Gibt ein Patient Werte von 0-3 an, kann das Training anstrengender sein (d.h. bei Spontanatmungsversuch: ASB weiter reduzieren, bei Mobilisierung: weiter gehen). Werte um 6 sind eher zu anstrengend (d.h. ASB erhöhen, bald ausruhen). Ein Abbruchkriterium ist bei ≥7 gegeben.

Mod. Borgskala: wie schwer schätzen Sie Ihre momentane Anstrengung ein, von Null=überhaupt keine Anstrengung bis 10=maximale Anstrengung?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kein bis leichtes Training			Moderates Training			Schweres Training	Zu schweres Training			

Erstellt durch: Peter Nydahl, Quellen: Borg G (2004) Anstrengungsempfinden und körperliche Aktivität. Dtsch Ärztebl 101:1016-1021. Haugdahl HS, Storli SL, Meland B et al. (2015) Underestimation of Patient Breathlessness by Nurses and Physicians during a Spontaneous Breathing Trial. Am J Respir Crit Care Med 192:1440-1448

Die 1-Minuten-Fortbildung
Gebrechlichkeit

Ca. ein Drittel der Intensivpatienten ist bereits vor der Aufnahme gebrechlich und weist Einschränkungen in den Aktivitäten des täglichen Lebens auf. Gebrechlichkeit lässt sich erfassen, z.B. anhand der klinischen Gebrechlichkeitsskala, ggf. können auch Angehörige dazu Auskunft geben.



Pkt	Klinische Gebrechlichkeitsskala
1	**Sehr fit** für das Alter. Macht regelmäßig Sport/Übungen
2	**Gut**. Keine aktiven Symptome einer Krankheit oder Gebrechlichkeit, macht gelegentlich Sport/Übungen
3	**Verhältnismäßig gut**. Hat medizinische Probleme, die gut kontrolliert werden. Macht keine Übungen/Sport außer regelmäßiges Gehen
4	**Vulnerabel**. Nicht abhängig von anderen, aber Symptome der Krankheit/ Gebrechlichkeit begrenzen Aktivitäten des täglichen Lebens. Oft langsam oder müde
5	**Etwas gebrechlich**. Benötigt Hilfe bei schweren Tätigkeiten oder außer Haus
6	**Moderat gebrechlich**. Benötigt Hilfe außer Haus und beim Haushalt. Treppensteigen oder Waschen geht noch mit Hilfe
7	**Schwer gebrechlich**. Vollständig abhängig von der Hilfe anderer, physisch wie kognitiv, dabei stabil
8	**Sehr schwer gebrechlich**. Vollständig abhängig, nahe am Lebensende, kann sich von kleinen Krankheiten nicht erholen
9	**Terminal krank**. Es geht dem Ende des Lebens zu (erwartet <6 Mon.)

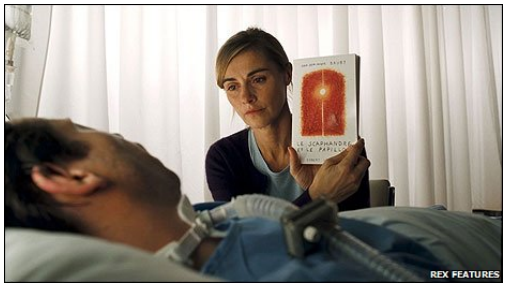
Patienten, die gebrechlich sind (auf der Gebrechlichkeitsskala ≥5), haben nach Intensivtherapie ein erhöhtes Risiko für eine weitere Zunahme der Gebrechlichkeit, die Aufnahme in Pflegeeinrichtungen und eine erhöhte Mortalität im Krankenhaus, bzw. auch noch nach 3 und 6 Monaten.

Empfohlen wird daher, diese Patienten frühzeitig zu identifizieren und die Therapien und Therapieziele reflektiert an die jeweilige Person zu adaptieren.

Erstellt durch: Peter Nydahl, Quellen: Muscedere J, Waters B, Varambally A, Bagshaw SM, Boyd JG, Maslove D, Sibley S, Rockwood K. The impact of frailty on intensive care unit outcomes: a systematic review and meta-analysis. Intensive Care Med. 2017 Jul 4. doi: 10.1007/s00134-017-4867-0

Die 1-Minuten-Fortbildung
Locked-In Syndrom

Das Locked-In Syndrom resultiert aus einem Schlaganfall, bzw. Verletzung der Pons oder auch Mittelhirns, bei der die Betroffenen bei Bewusstsein sind, ihren Körper spüren, ihn aber nicht bewegen können. Ein Locked-In wird oft mit Koma oder Wachkoma verwechselt



Szene aus: Schmetterling & Taucherglocke

- Locked-In Patienten können senkrechte Augenbewegungen machen. Damit ist ein ja/nein-Code möglich
- Locked-In Patienten können mit Augenbewegungen kommunizieren, sogar Bücher schreiben, zB Schmetterling und Taucherglocke. Sie können dies aber nicht auf Kommando 24 Stunden am Tag
- Fluktuationen in der Kommunikation (Code geht mal besser/schlechter, Ja/Nein wird oft verwechselt) deuten auf ein Delir hin, das untersucht und behandelt werden muss
- Locked-In Patienten benötigen Zeit, um ihre Situation zu verstehen.
- Stabile, chronische Locked-In Patienten geben selbst eine gute Lebensqualität an, die mit der von Normalgesunden vergleichbar ist, bis auf physische Dimensionen
- Mitarbeiter in Krankenhäusern bewerten die Lebensqualität von Locked-In Patienten eher als nicht mit dem Leben vereinbar und beraten Angehörige eher dahin, die Therapie einzustellen
- Locked-In Patienten können selbst entscheiden, ob sie sterben oder leben möchten. Die Voraussetzung hierfür ist die Feststellung ihrer Entscheidungs-fähigkeit
- Neuropsychologen können die Entscheidungsfähigkeit überprüfen, wenn Patienten a) Information verstehen und sich merken können, b) die Informationen verarbeiten und in einen Kontext setzen können, c) konsistent gleiche Entscheidungen treffen können. Relevante Faktoren (Delir, Depression, Kognitionseinschränkungen) müssen ggf. evaluiert werden.
- Locked-In Patienten können Jahrzehnte überleben, nur sehr wenige bleiben in dem klassischen Vollbild

Erstellt durch: Peter Nydahl, Quellen: Laureys S, Pellas F, Van Eeckhout P, Ghorbel S, Schnakers C, Perrin F, Berré J, Faymonville ME, Pantke KH, Damas F, Lamy M, Moonen G, Goldman S. (2005): The locked-in syndrome : what is it like to be conscious but paralyzed and voiceless? Prog Brain Res. 150:495-511.

Die 1-Minuten-Fortbildung
Geführtes Absaugen

Geführtes Absaugen ermöglicht beatmeten Patienten, in einer unangenehmen Situation **Selbststeuerung** und **Kontrolle** zu erleben

Für das endotracheale Absaugen **via Tubus oder Trachealkanüle** bedeutet dies, den Patienten die Situation steuern zu lassen, indem

- die Hand des Patienten auf den Unterarm der Pflegekraft gelegt wird, die Pflegekraft sich entsprechend lenken lässt und der Patient somit das Absaugen regulieren kann (s. Abbildung), oder
- der Patient mit Kopfbewegungen das Absaugen steuert



Hintergrund

- Geführtes Absaugen ist sinnvoll bei wachen, bzw. schläfrigen Patienten (RASS -3 bis +1)
- Geführtes Absaugen ist nicht sinnvoll bei tief sedierten (RASS -4/-5) oder sehr agitierten (RASS +2/+3/+4) Patienten
- Eine Absaugtiefe von 1-2 cm hinter Tubus ist genauso effektiv wie „tiefes“ Absaugen, es macht also nichts, wenn Patienten zu früh stoppen
- Patienten können genau sagen, wer aus ihrer Sicht besser oder weniger besser absaugen kann.
- Erfahrungsgemäß sind Patienten sehr dankbar für dieses Vorgehen und zeigen eine höhere Toleranz für das Absaugen
- Wenn mit geführtem Absaugen begonnen wurde, sollte es in den folgenden Schichten weitergeführt werden. Es muss also kommuniziert werden
- Wenn Patienten aus Versehen den sterilen Katheter kontaminieren, muss natürlich ein Neuer verwendet werden (gilt für uns genauso).

Erstellt durch: Peter Nydahl, Quellen: Werner, B. (2006): Das Erleben kompensatorischer Mundhygiene aus der Perspektive von Menschen mit schwersten Bewegungs- und Sensibilitätseinschränkungen aller Extremitäten (Tetraplegie). Masterarbeit Universität Witten/Herdecke, Medizinische Fakultät, Institut für Pflegewissenschaft

Die 1-Minuten-Fortbildung
Schmecken ohne zu schlucken

Dysphagie ist häufig

Bis zu 69% nicht-neurologischer Intensivpatienten haben nach ihrer Extubation eine Schluckstörung und aspirieren.
Bis zu 49% der Patienten mit geblockter Trachealkanüle haben eine Dysphagie, von denen bis zu 37% still aspirieren

Bei Dysphagie: keine orale Belastung & logopädische Therapie!

Kann ein Patient trotzdem schmecken?

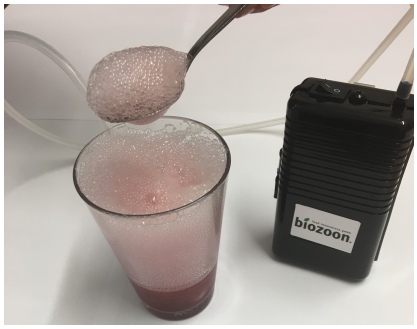
Ja, mithilfe von Kausäckchen (nasser TG-Schlauch mit Nahrung) oder mit Aromaschaum. Das dazu notwendige Gerät seneoPro von biozoon ist in der Küche.



Ca 50 ml beliebige Flüssigkeit in ein Glas füllen.
1 Portion „Air instant“ dazu geben



Mit dem Air-Set aufschäumen
(dünnen Schlauch & Schäumer an die Pumpe anschließen & ca 30 Sek. aufschäumen



Fertig!
Der Schaum löst sich sofort im Mund auf, die Aromen verteilen sich. Der Schaum hat ein sehr geringes Volumen und damit ein geringes Aspirationsrisiko. Bei fehlender Koordination kann er allerdings aufgrund des geringen Gewichtes eingeatmet werden.

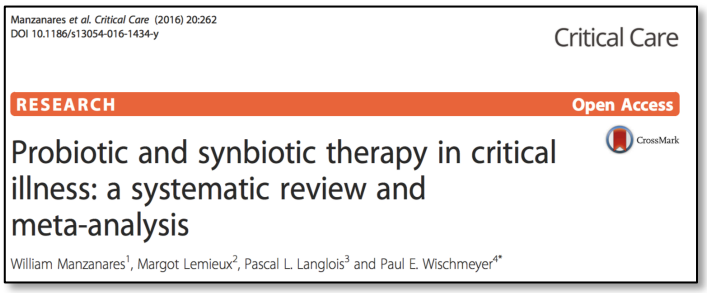
Erstellt durch: Peter Nydahl

Die 1-Minuten-Fortbildung
Probiotika

Problem
Während einer Intensivtherapie wird die Darmflora von Patienten häufig erheblich verändert und gestört, was zu zusätzlichen Komplikationen wie Infektionen führen kann.

Hypothese: Kann eine Therapie mit enteral verabreichten Probiotika, bzw. Synbiotika (lebensfähige Mikroorganismen und spezifischen Nährstoffen) entsprechende Komplikationen vermeiden?

Methode: Systematische Literatursuche und Meta-Analyse von 30 Studien mit 2972 Patienten


Manzanares *et al. Critical Care* (2016) 20:262
DOI 10.1186/s13054-016-1434-y

Critical Care

RESEARCH Open Access

Probiotic and synbiotic therapy in critical illness: a systematic review and meta-analysis

William Manzanares[1], Margot Lemieux[2], Pascal L. Langlois[3] and Paul E. Wischmeyer[4*]

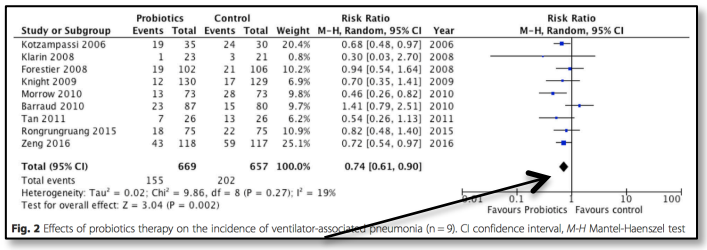


Fig. 2 Effects of probiotics therapy on the incidence of ventilator-associated pneumonia (n = 9). *CI* confidence interval, *M-H* Mantel-Haenszel test

Eindeutiger Vorteil für Probiotika zur Vermeidung von Pneumonien (die Raute ist neben der 1-Linie, das Ereignis wird eher nicht eintreten)

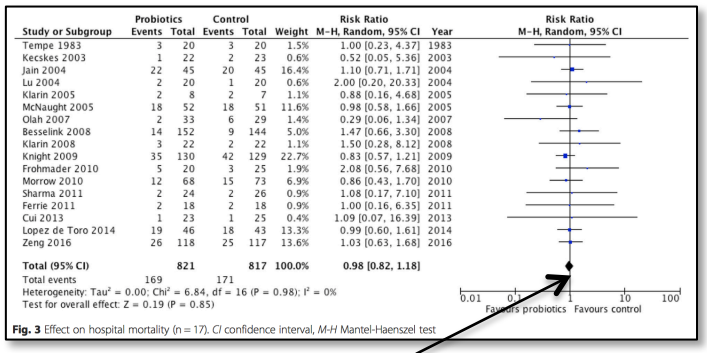


Fig. 3 Effect on hospital mortality (n = 17). *CI* confidence interval, *M-H* Mantel-Haenszel test

Kein Vorteil für Probiotika zur Senkung der Mortalität (die Raute ist auf der 1-Linie)

Ergebnis: Im Ergebnis führte die Gabe von Pro- und Synbiotika zu einem 20% geringerem Risiko für Infektionen und zu 26% weniger Ventilator-assoziierten Infektionen.
Es konnte kein Effekt auf die Mortalität auf Intensivstation, Länge der Verweildauer oder Diarrhoen festgestellt werden.
Eine Subanalyse ermittelte einen größeren Effekt, wenn Probiotika alleine statt in Kombination mit Synbiotika gegeben wurden

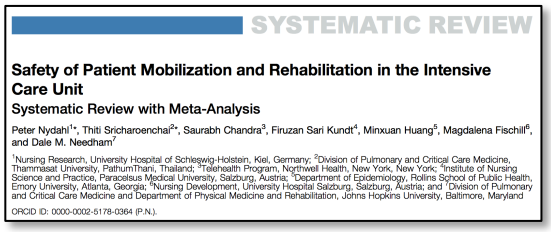
Schlussfolgerung: Probiotika können im Einzelfall sinnvoll sein, um die Darmflora wieder aufzubauen und Infektionen zu vermeiden, ein genereller Einsatz ist zurzeit noch nicht zu empfehlen.

Erstellt durch: Peter Nydahl, Quelle: Manzanares W, Lemieux M, Langlois PL, Wischmeyer PE. Probiotic and synbiotic therapy in critical illness: a systematic review and meta-analysis. Crit Care. 2016 Aug 19;19:262.

Die 1-Minuten-Fortbildung
Sicherheit der Frühmobilisierung

Problem

Die Frühmobilisierung von Intensivpatienten hat signifikante Vorteile für die spätere Selbständigkeit der Patienten, senkt die Dauer der Beatmung, verkürzt den Aufenthalt auf Intensivstation und verhindert/verkürzt ein Delir. Dennoch sind Sicherheitsbedenken eine große Barriere in der Implementierung.


SYSTEMATIC REVIEW

Safety of Patient Mobilization and Rehabilitation in the Intensive Care Unit
Systematic Review with Meta-Analysis

Peter Nydahl[1*], Thiti Sricharoenchai[2*], Saurabh Chandra[3], Firuzan Sari Kundt[4], Minxuan Huang[5], Magdalena Fischill[6], and Dale M. Needham[7]

[1]Nursing Research, University Hospital of Schleswig-Holstein, Kiel, Germany; [2]Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Thammasat University, PathumThani, Thailand; [3]Telehealth Program, Northwell Health, New York, New York; [4]Institute of Nursing Science and Practice, Paracelsus Medical University, Salzburg, Austria; [5]Department of Epidemiology, Rollins School of Public Health, Emory University, Atlanta, Georgia; [6]Nursing Development, University Hospital Salzburg, Salzburg, Austria; and [7]Division of Pulmonary and Critical Care Medicine and Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland

ORCID ID: 0000-0002-5178-0364 (P.N.).

Methode: Systematische Literatursuche und Meta-Analyse von **48 Studien** mit **7.546 Patienten**, die insgesamt **22.351 mal mobilisiert** worden sind.

Ergebnis: Es gab 2,6% (n=583) potentielle Sicherheitsereignisse. Meistens: hämodynamische Abweichungen, Desaturierungen, Katheterentfernung. Es gab nur 2 Tubus-Entfernungen (1 ohne Re-Intubation, 1 bei Mobilisierung im Bett)

Pro 1.000 Mobilisierungen traten auf…	
Hämodynamische Veränderungen insgesamt	3,8 Episoden
Geringer MAD < 55-70	4,3 Episoden
Hoher MAD >100-140	3,9 Episoden
Hohe Herzfrequenz >125-140	1,9 Episoden
Geringer syst. RR <80-90	1,8 Episoden
Hoher syst. RR >180-200	0,3 Episoden
Desaturierungen <80%/85%/88%/90%	1,9 Episoden

Es gab 0,6% (n=78) Ereignisse mit Konsequenzen, die meist zum Abbruch der Mobilisierung führten und/oder Hinlegen des Patienten, bzw. Volumengabe, Erhöhung Katecholamine, Sauerstoffgabe, Analgetikagabe, Neuanlage von Kathetern.

Schlussfolgerung: Frühmobilisierung ist sicher, wenn Sicherheitskriterien eingehalten werden und Patienten stufenweise & aufmerksam mobilisiert werden.

Erstellt durch: Peter Nydahl, Quelle: Nydahl P, Sricharoenchai T, Chandra S, Kundt FS, Huang M, Fischill M, Needham DM. Safety of Patient Mobilization and Rehabilitation in the Intensive Care Unit. Systematic Review with Meta-Analysis. Ann Am Thorac Soc. 2017 May;14(5):766-777

Die 1-Minuten-Fortbildung
Proteine



ORIGINAL ARTICLES

Protein delivery and clinical outcomes in the critically ill: a systematic review and meta-analysis

Michael L Davies, Lee-anne S Chapple, Marianne J Chapman, John L Moran and Sandra L Peake

Problem

Proteine sind für die Ernährung von Intensivpatienten essentiell wichtig. Unklar ist die optimale Gabe von Proteinen mit Wirkung auf die Mortalität, Verweildauer, Beatmung und das Auftreten von Infektionen bei gemischten Intensivpatienten.

Methode: Systematische Literatursuche und Meta-Analyse von **14 Studien** mit **3.238 Patienten**, die als geringe Dosis im Mittelwert 42,95 g/Tag Proteine erhielten oder als hohe Dosis 67,15 g/Tag.

Ergebnis: Patienten, die weniger Proteine erhielten, zeigten

- **Keine signifikant erhöhte Mortalität**
- Keine signifikant andere Verweildauer auf Intensivstation
- Keine signifikant andere Verweildauer im Krankenhaus
- Keine signifikant andere Beatmungsdauer
- Keine signifikant erhöhte Inzidenz für Pneumonien
- Keine signifikant erhöhte Inzidenz für Bakteriämien

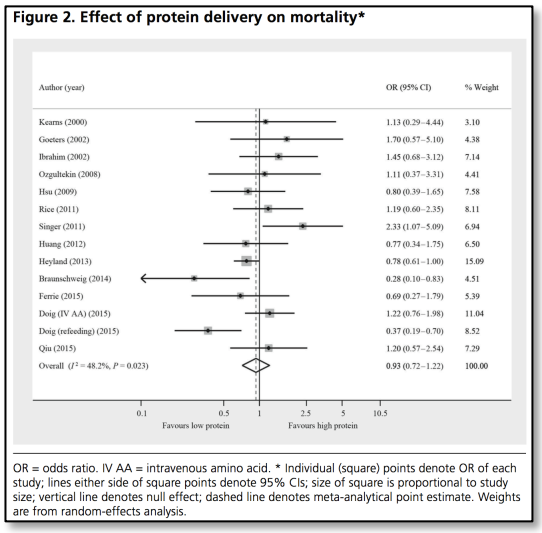


Figure 2. Effect of protein delivery on mortality*

OR = odds ratio. IV AA = intravenous amino acid. * Individual (square) points denote OR of each study; lines either side of square points denote 95% CIs; size of square is proportional to study size; vertical line denotes null effect; dashed line denotes meta-analytical point estimate. Weights are from random-effects analysis.

Schlussfolgerung: Die unterschiedliche Gabe von viel, bzw. wenig Proteinen hat keinen Einfluss auf die Mortalität oder andere relevante Parametern von gemischten Intensivpatienten.

Anmerkung: es wurde nicht untersucht, in wie weit Proteine für die Heilung bei Wunden oder den Muskelaufbau und Rehabilitation notwendig sind

Erstellt durch: Peter Nydahl, Quelle: Davies ML, Chapple LAS, Chapmann MJ, Moran JL, Peake SL: Protein delivery and clinical outcomes in the critically ill: a systematic review and meta-analysis. Critical Care and Resuscitation 2ß17; 19 (2): 117-127.

Die 1-Minuten-Fortbildung
Schlaf auf der Intensivstation

Schlafstörungen

Verglichen mit gesunden Erwachsenen weisen Intensivpatienten erhebliche Schlafstörungen auf: sie schlafen weniger, werden öfter im Schlaf gestört, erwachen häufiger, schlafen tagsüber öfter, haben eine andere Schlafarchitektur mit weniger oder gar keinen REM-Phasen. Die Folgen: Patienten mit Schlafstörungen sind weniger erholt, haben ein erhöhtes Delirrisiko, haben eine verzögerte Rehabilitation und reduzierte Immunabwehr u.v.a.m.

Risikofaktoren:

Patienten:

- vorbestehende Schlafstörungen (30-50% der Bevölkerung, F > M)
- Schmerz
- Angst
- Sorgen





Intensivstation:

- Licht & Lärm
- Interventionen & Untersuchungen
- Personal und/oder Mitpatienten

Medikamente:

- Katecholamine
- Opiate in hohen Dosierungen,
- Propofol & Betablocker & Benzodiazepine (unterdrücken REM-Phasen -> Pat. ist zwar betäubt, hat aber kein erholsamer Schlaf)

Interventionen zur Schlafförderung: Ohrstöpsel, Schlafbrillen, Cluster-Care (gebündelte Pflege, um dann längere Schlafphasen zu ermöglichen), adaptierte Alarmgrenzen, Lichtreduktion, Rückenmassagen, Wellengeräusche, Berücksichtigung patientenbezogener Einschlafgewohnheiten.

Medikamente: Hypnotika weisen z.T erhebliche Nebenwirkungen auf. Melatonin (Circadin) ist viel versprechend, aber es fehlen noch Studien. Generell: Benzodiazepine o. Propofol dämpfen das Bewusstsein, aber Bewusstlosigkeit ist nicht Schlaf!

Schlaf für Mitarbeiter: Power-Napping im Nachtdienst erhöht signifikant die Aufmerksamkeits- und Konzentrationsfähigkeit!

Erstellt durch: Peter Nydahl, Quelle: Pisani MA, Friese RS, Gehlbach BK, Schwab RJ, Weinhouse GL, Jones SF. Sleep in the intensive care unit. Am J Respir Crit Care Med. 2015 Apr 1;191(7):731-8

Die 1-Minuten-Fortbildung
RSBI (Rapid Shallow Breathing Index)

Weaningparameter

Es gibt in der Literatur über 100 verschiedene Weaningparameter, die den Erfolg des Weanigns mehr oder minder gut voraussagen. Ein bekannter Parameter ist der RSBI (Rapid Shallow Breathing Index). Der RSBI wurde von Yang & Tobin 1991 entwickelt und mittlerweile in vielen Studien in verschiedenen Populationen überprüft.

Messung

Der RSBI misst das Verhältnis von Atemfrequenz zu Tidalvolumen: f/Vt. Das Ergebnis sind Atemzüge pro Minute pro Liter (A/M/L). Beispiele:

1. Atemfrequenz 20 und Vt=0,5 Liter ergeben einen RSBI von 20/0,5 = 40 A/M/L
2. Atemfrequenz 30 und Vt=0,25 Liter ergeben einen RSBI von 30/0,25 = 120 A/M/L
3. Atemfrequenz 6 und Vt=1,2 Liter ergeben einen RSBI von 6/1,2 = 5 A/M/L

In Beispiel 1 atmet ein Patient ruhig und tief genug und wird eine 78% Wahrscheinlichkeit für ein erfolgreiches Weaning haben. In Beispiel 2 wird ein 95% Risiko für ein Weaningversagen haben. Werte unter 10 (Beispiel 3) können auf zentrale Atemstörungen hinweisen, die ebenfalls ein Weaningversagen zur Folge haben können. **Ein in 80% der Fälle erfolgreiches Weaning kann bei einem RSBI von 10-80 erreicht werden.** Ein Grenzwert liegt bei RSBI ≥ 105.
Der RSBI wird auf der Evita angezeigt

Kritik

Einzelne Autoren haben andere Grenzwerte ermittelt, zB RSBI ≥57 in Verbindung mit einer positiven Flüssigkeitsbilanz in den letzten 24 Stunden, andere ermittelten einen Grenzwert von 76 A/M/L.
Weiter kann der RSBI erhöht sein bei Schmerzen, Delir, Sepsis, oder auch bei weiblichem Geschlecht, obstruktiven Lungenerkrankungen, zu kleinen Tuben usw. Bei Patienten mit COPD können insuffiziente Atemanstrengungen nicht mitgezählt werden und den RSBI falsch niedrig darstellen.
Der RSBI wird auch durch die Beatmungsform beeinflusst, und eine zu geringe Unterstützung (ASB) erhöht den RSBI.

Der RSBI liefert damit wichtige Hinweise zum wahrscheinlichen Weaningerfolg, darf aber nicht als alleiniger Wert zur Entscheidung einer Extubation genutzt werden.

Erstellt durch: Peter Nydahl, Quelle: Karthika M, Al Enezi FA, Pillai LV, Arabi YM. Rapid shallow breathing index. Ann Thorac Med. 2016 Jul-Sep;11(3):167-76.