Die 1-Minuten-Fortbildung
Lazarus

Lt. Bibel hat Jesus zahlreiche Wunder gewirkt, u.a. wurde Lazarus nach seinem Versterben von Jesus auferweckt. Diese Legende wurde zur Namensgebung verschiedener Phänomene genutzt.

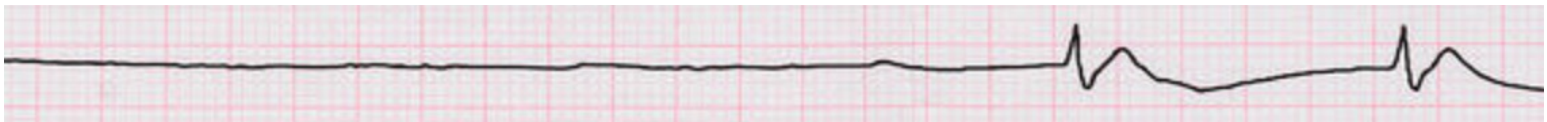
Lazaruszeichen

Das seltene Lazaruszeichen ist bei Patienten mit irreversiblen Hirnfunktionsausfall iHA während des Apnoetests, bzw. nach der Extubation zu beobachten. Hierbei kommt es aufgrund des Sauerstoffmangels zu Entladungen im Rückenmark, die zu einem Anheben und Überkreuzen der Arme, mitunter auch zu einem Aufrichten des Oberkörpers führen. Für Angehörige und Mitarbeiter, die nicht darauf vorbereitet sind, kann dies sehr erschreckend sein. Das Zeichen ist mit der Diagnose eines iHA vereinbar, bzw. schließt diesen nicht aus.



Lazarusphänomen

Das Lazarusphänomen beschreibt die spontane Wiederkehr des Herzkreislaufs nach Beendigung von Wiederbelebungsmaßnahmen. Ursachen u.a. können Hyperventilation, hoher intrathorakaler Druck, verzögerte Wirkung von Medikamenten sein. In der Literatur sind 63 Fälle bekannt, bei denen der Spontankreislauf im Median nach 5 (mittlere 50%: 3-10) Min nach CPR-Stopp begann, davon konnten 28% erfolgreich (weiter-)reanimiert werden und sich erholen. Die Autoren empfehlen daher, nach frustraner CPR das EKG noch min. 10 Minuten laufen zu lassen.



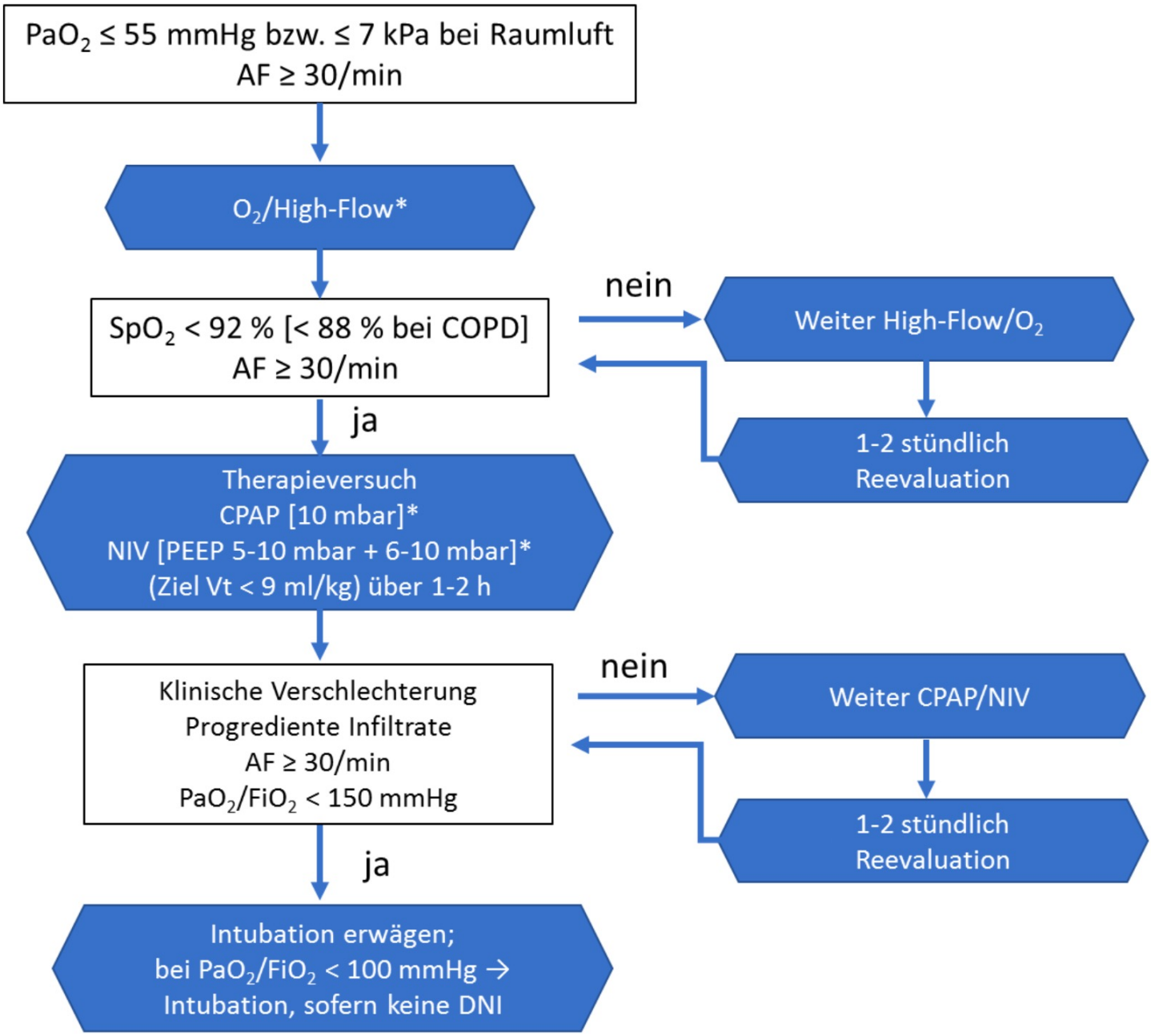
Erstellt durch: Nydahl, Feb 2021, Quellen:, YouTube: Lazarus sign https://www.youtube.com/watch?v=FKZ70Alhxs8
Gordon L, Pasquier M, Brugger H, Paal P. Autoresuscitation (Lazarus phenomenon) after termination of cardiopulmonary resuscitation - a scoping review. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2020 Feb 26;28(1):14

Die 1-Minuten-Fortbildung

Therapieeskalation bei resp. Insuffizienz bei Covid-19

Auszug aus neuer S3-Leitlinie - Empfehlungen zur stationären Therapie von Patienten mit COVID-19:

Mögliche apparative Therapieeskalation bei akuter respiratorischer Insuffizienz infolge COVID-19



Erstellt durch: P. Nydahl, Feb. 2021, Kluge et al (2021). S3-Leitlinie - Empfehlungen zur stationären Therapie von Patienten mit COVID-19. https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/113-001.html

UK SH

Die 1-Minuten-Fortbildung
Frühe vs späte Nierenersatzverfahren

Bei PatientInnen mit Nierenversagen stellt sich die Frage, ob ein möglichst früher Beginn mit einem Ersatzverfahren besser ist als ein später Beginn?
Eine Meta-Analyse mit 10 randomisierten Studien inkl. 1956 PatientInnen untersuchte die frühe vs. späte Therapie.

Früh = innerhalb von 6-12h nach Einschluss, d.h. Urin < 30ml/h, Harnstoff > 70 mg/dl, Kreatinin > 7 mg/dl, Nierenversagen 3^0 usw.

Spät = bis zu 72h nach Auftreten Oli-/Anurie, oder Harnstoff > 100 mg/dl, Kalium > 6,5 mmol/l, pH < 7,15, pulmonale Ödeme usw.

Ergebnis: es macht keinen Unterschied im Hinblick auf Mortalität, spätere Dialyseabhängigkeit, Tage auf Intensivstation, Beatmungstage, Arrhythmien, Hypotension, Thrombozytopenie, Hypokaliämie, Hypocalciämie, Hypophosphatämie, ob früher oder später mit Nierenersatzverfahren begonnen wird.

Schlussfolgerung: immer mit der Ruhe …

Erstellt durch: Nydahl, März 2021, Andonovic et al Timing of renal replacement therapy for patients with acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis. Journal of the Intensive Care Society 2021, Vol. 22(1) 67–77

UKSH

Die 1-Minuten-Fortbildung
Hirndruck messen

Natürlich lässt sich ein erhöhter Hirndruck am besten mit einer Hirndrucksonde messen. Wenn man so eine Sonde gerade nicht zur Hand hat oder sich dabei unwohl fühlt, fremden Menschen Löcher in den Kopf zu bohren, eignen sich auch folgende, nicht-invasive Verfahren (Meta-Analyse mit 134 Studien; 5 Sterne = super)

Messverfahren	Genauigkeit, erhöhten Hirndruck festzustellen	Genauigkeit, erhöhten Hirndruck auszuschließen
Sono Sehnervenscheide	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆
CT Sehnervenscheide	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆
MRT Sehnervenscheide	☆☆☆	☆☆☆☆
Pupillendilation	-	☆☆☆☆
Transkranieller Doppler	☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
Papillenödem	☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
Kompression Basalzisternen	☆☆☆☆☆	-
Mittellinienverlagerung ≥10 mm	-	☆☆☆☆☆

Die Autoren empfehlen, sich nicht auf ein Verfahren zu verlassen, sondern stets verschiedene Untersuchungen miteinander zu kombinieren.

Erstellt durch: Peter Nydahl, Februar 2021, Sallam A, Abdelaal Ahmed Mahmoud M Alkhatip A, Kamel MG, Hamza MK, Yassin HM, Hosny H, Younis MI, Ramadan E, Algameel HZ, Abdelhaq M, Abdelkader M, Mills KE, Mohamed H. The Diagnostic Accuracy of Noninvasive Methods to Measure the Intracranial Pressure: A Systematic Review and Meta-analysis. Anesth Analg. 2021 Mar 1;132(3):686-695

Die 1-Minuten-Fortbildung

Sepsis assoziierte Enzephalopathie

Während einer Sepsis können bis zu 7 von 10 der PatientInnen eine Sepsis-assoziierte Enzephalopathie entwickeln.



Ursachen sind u.a. gestörte Blut-Hirnschranke, Cytokine, veränderte cerebrale Perfusion, Endotoxine, Störung der Neurotransmitter, mitochondriale Dysfunktion usw.

Symptome u.a.:

- **Bewusstseinsstörungen bis Koma**
- **Verzögerte Aufwachphase**
- **Aufmerksamkeitsstörungen, Delir**
- **Bis 20% weisen EEG-Anfälle oder epilepsie-ähnliche Veränderungen im EEG auf (überwiegend non-konvulsiv)**
- **Myoklonien, Polyneuropathie**
- **Angst, Depression, Posttraumatische Belastungsstörung**

Diagnostik: Aufmerksame Beobachtung, Ausschluss anderer Faktoren wie Sedierung, Stoffwechselstörungen usw., neurologische Untersuchung/Konsil, EEG, zerebrale Bildgebung

Therapie: Prävention und Therapie der Sepsis sowie der Symptome

Erstellt durch: Nydahl, März 2021, Czempik PF, Pluta MP, Krzych ŁJ. Sepsis-Associated Brain Dysfunction: A Review of Current Literature. Int J Environ Res Public Health. 2020 Aug 12;17(16):5852; Gofton TE, Young GB. Sepsis-associated encephalopathy. Nat Rev Neurol. 2012 Oct;8(10):557-66.

Die 1-Minuten-Fortbildung
Risiken nach einer Intubation

In einer Analyse von 2964 Patienten, die auf 197 Stationen* aus 29 Ländern intubiert wurden, hatte in den ersten 30 Minuten direkt nach der Intubation **jeder zweite Patient mindestens ein unerwünschtes Sicherheitsereignis, davon**

- 43% hämodynamische Instabilität, hiervon:
  - 90% neue Vasopressoren
  - 25% RR_{syst} <90 mmHg für >30 Minuten
  - 13% RR_{syst} < 65 einmalig
  - 13% zus. Flüssigkeit
- 9% Hypoxie
- 6% Ösophageale Intubation (deswegen Kapnometrie!)
- 6% neue Arrhythmien
- 5% schwierige Intubation
- 4% Aspiration von Magensaft
- 3% Herzstillstände, die jeder Zweite nicht überlebte
- 1% Pneumothorax
- 1% Verletzung der Atemwege
- 1% Verletzung der Zähne
- 0,2% Intubation nicht möglich

Die Intubation klappt am besten, wenn erfahrene ÄrztInnen dabei sind, ein Videolaryngoskop benutzt und die Intubation in der Anästhesie durchgeführt wird

*2/3 der Patienten wurden auf Intensivstationen intubiert, in ca 50% waren es Notfallintubationen. In 80% klappte die Intubation beim ersten Versuch.

Erstellt durch: Nydahl, März 2021, Russotto V, Myatra SN, Laffey JG, Tassistro E, et al INTUBE Study Investigators. Intubation Practices and Adverse Peri-intubation Events in Critically Ill Patients From 29 Countries. JAMA. 2021 Mar 23;325(12):1164-1172

Die 1-Minuten-Fortbildung
Verschwörungstheorien

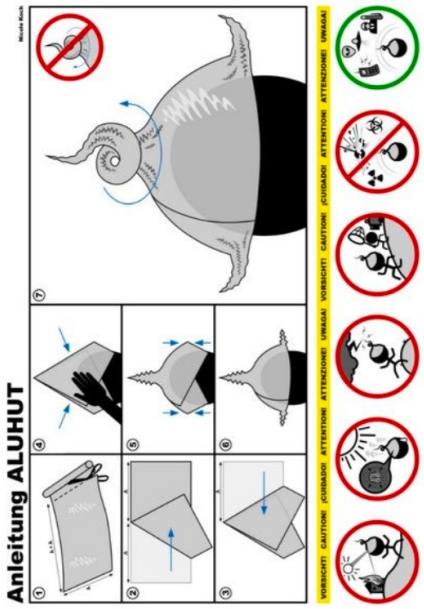
Verschwörungstheorien gibt es schon sehr lange (Hexen, Judenhass usw). Den Theorien gemeinsam ist, das verschiedene, unabhängige Fakten miteinander verbunden werden, um neue Bedeutunszusammenhänge zu gewinnen. Betroffene sehen darin einen Vorteil, vor allem in Krisen und scheinbar unkontrollierbaren Bedrohungen. Es gibt hierbei 4 Stufen

1 Abblocken von Krisen

Es gäbe keine Krise/Bedrohung, in Wahrheit sei das alles ganz anders. Durch die Umdeutung wirkt die Krise auf Betroffene kontrollierbarer.

2 Entwicklung von Verschwörungsmythen

Hinter der angeblichen Krise würden bestimmte Personen oder Interessensverbände stecken, die ihre eigenen Ziele verfolgen



3 Entwicklung einer Anti-Kultur

Man entwickelt eine aktive Anti-Kultur, ist offen dagegen und demonstriert dies in Rede, Schrift und Handlung, zB im Internet, Demos usw.

4 Tyrannophilie

Die Verschwörer seien so mächtig, dass nur noch ein mächtiger Anführer helfen könne, die Verschwörung aufzudecken und zu beenden, zB Trump.

Verschwörungstheorien wirken meist emotional und sind vor allem für Menschen mit Kontrollverlustängsten attraktiv, selbst wenn diese sehr intelligent sind. Daher wirken Argumente kaum, aber Nachfragen: Woher hast du das? Warum glaubst du gerade dem? Warum hältst du das für so wichtig? Was gibt Dir das?

Erstellt durch: Nydahl, April 2021, Reschke, Pawolitz: Umgang mit Verschwöungsmythen. https://www.ardaudiothek.de/der-tagesschau-faktenfinder-podcast/was-tun-gegen-verschwoerungslegenden/88298002

UK SH

Die 1-Minuten-Fortbildung
Chronisch kritisch krank

Patienten, die nach 7 Tagen noch auf Intensivstation sind, werden i.d.R. nicht mehr wegen der Aufnahmediagnose behandelt, sondern aus anderen Gründen. Sie entwickeln eine chronische kritische Erkrankung

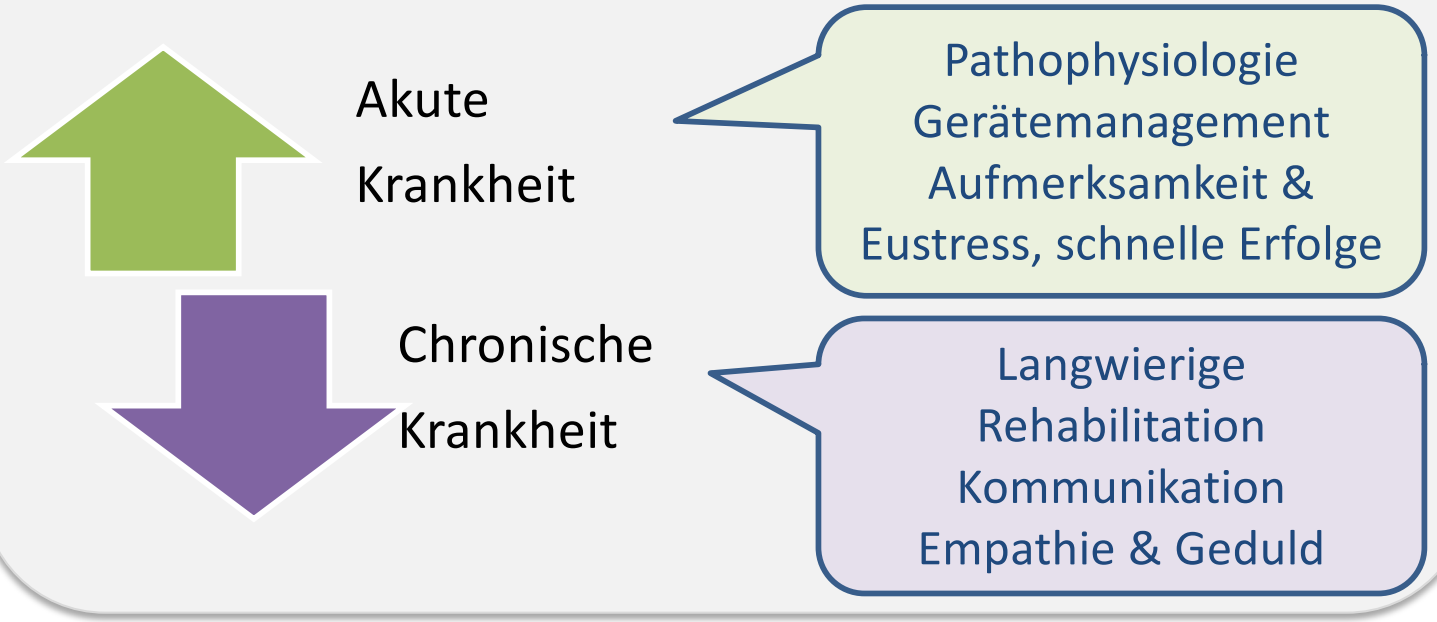
80% der Intensivpatienten sind akut kritisch krank & bleiben 1-3 Tage

Aufnahme → Stabilisierung → Plateau (Früh-Reha) → Verlegung

20% werden chronisch kritisch krank und bleiben Wochen

Bei der akuten kritischen Erkrankung steht die Behandlung der Pathophysiologie im Vordergrund, bei der chronischen kritischen Erkrankung eher psychosoziale Bedürfnisse

Pflegeprioritäten bei akuter und chronischer kritischer Krankheit



Erstellt durch: Nydahl, (2021) Quelle: Moritz R, Nydahl P. „Langlieger“ haben andere Bedürfnisse. Pflegen Intensiv. 2021(18) 2:38-43.

Die 1-Minuten-Fortbildung
Löwenstein **C**losed-**L**oop **A**utomatic Oxygen **C**ontrol **(LeoClac)**

Sowohl Hypoxie (Sauerstoffmangel) als auch Hyperoxie (Überangebot an Sauerstoff) können schädlich sein. LeoClac ist ein automatisierter Regler für die inspiratorische Sauerstoffkonzentration (FiO_2), der diese engmaschig anhand der pulsoxymetrisch gemessenen SpO_2 anpasst, um sowohl Hypoxie als auch Hyperoxie zu vermeiden.

Prinzip: LeoClac misst die periphere SpO_2 über ein ans Beatmungsgerät angeschlossenes Pulsoxymeter und passt anhand eingestellter Zielwerte selbständig und kontinuierlich die FiO_2 an. Erhöhungsschritte erfolgen dabei maximal alle 45 Sekunden, Senkungsschritte maximal alle zwei Minuten.

Sicherheit: Die Qualität des SpO_2-Signals wird anhand von Perfusionsindex und Artefakterkennung überprüft. Absenkungen der FiO_2 erfolgen langsamer und in kleineren Schritten als Anhebungen, um Hypoxien zu vermeiden.

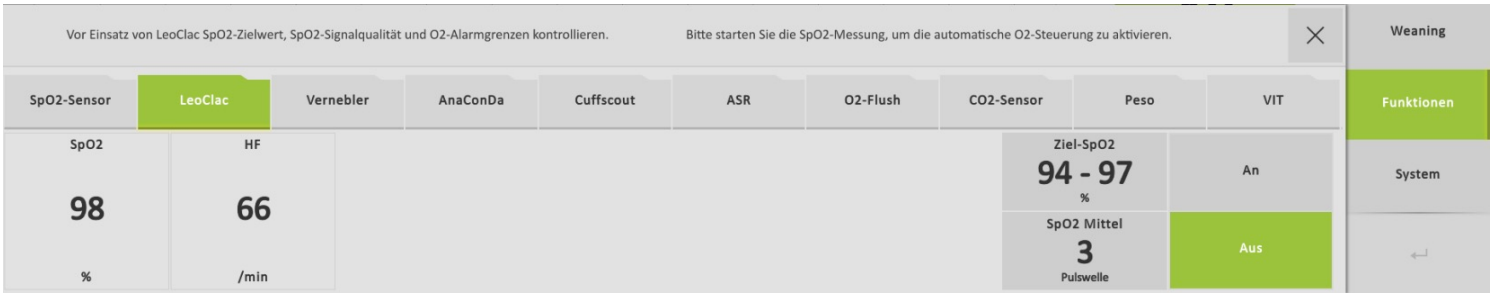
Indikationen: Beatmete Patienten, bei denen eine periphere SpO_2-Messung mit guter Signalqualität möglich ist

Kontraindikationen: Kohlenmonoxidvergiftung, Schockzustände mit starker Zentralisierung (→ kein SpO_2-Signal ableitbar)

Voraussetzung: LeoClac-SpO_2-Sensor an der Elisa anbringen

Einstellung: Funktionen → SpO2-Sensor → aktivieren (Plausibilität des gemessenen Wertes prüfen!) Anschließend über Funktionen →LeoClac Zielbereich für SpO_2 auswählen und bestätigen. Zielbereich für beatmete Patienten im IOI-Bereich in der Regel 94-97% (oder nach individueller Verordnung).

Schnellwahltaste für Leoclac: 



Erstellt durch: T. Becher, Mai 2021, Quellen Gottlieb et al. 2021 S3-Leitlinie Sauerstoff in der Akuttherapie beim Erachsenen

Die 1-Minuten-Fortbildung
WOBOV (Elisa 800) und ASV (Hamilton T1)

WOBOV steht für Work Of Breathing Optimized Ventilation, ASV für Adaptive Support Ventilation. Beide sind adaptive Beatmungsmodi, die automatisch ein vorgegebenes Atemminutenvolumen (AMV) applizieren, dabei Spontanatmung zulassen und Atemfrequenz (AF), Tidalvolumen (V_T) und I:E-Verhältnis kontinuierlich anhand der aktuellen Atmungsmechanik des Patienten anpassen.

Prinzip: Eingabe eines **Ziel-AMV** in ml / kg (Idealgewicht) / min durch Anwender (WOBOV: „**MV-Zielwert**“; ASV: „**%MinVol**“). Anschließend automatische Berechnung der „optimalen“ Kombination aus V_T und AF anhand der „Otis-Formel“ (Prinzip: Minimierung der inspiratorischen Atemarbeit (Work of Breathing). Die Druckunterstützung und die mandatorische AF werden ständig so angepasst, dass die Zielwerte erreicht werden. Je selbständiger Patienten atmen, desto geringer wird die Unterstützung und die mandatorische AF (automatischer Übergang zu assistierter Spontanatmung analog BILEVEL ST / PSV). WOBOV / ASV eignet sich damit bei den meisten Patienten für die gesamte Dauer der Beatmung.

Sicherheit: Vorgabe eines Maximaldruckes (Pmax) durch Anwender, der durch den Algorithmus nicht überschritten werden kann. AMV, V_T und AF werden kontinuierlich gemessen. Es wird immer eine Mindestventilation sichergestellt. Bei Über-/Unterschreiten der Grenzen erfolgen Alarme.

Indikationen: alle beatmeten Patienten, laut Studien profitieren v.a. Patienten mit COPD und herzchirurgische Patienten durch kürzere Weaningzeiten

Kontraindikationen: NIV, Luftleckage; bei ARDS vorsichtiger Einsatz (sicherstellen dass automatisch applizierte V_T / ΔP nicht zu hoch sind)

Voraussetzung: Dicht sitzender Endotrachealtubus zur kontinuierlichen Bestimmung der Atmungsmechanik

Einstellung: Elisa → Beatmung → WOBOV. **Körpergröße korrekt eingeben (!)**, MV-Zielwert festlegen (Standard: 100 ml / kg / min), anstellen und bestätigen. Bei Hyperkapnie Zielwert erhöhen, bei Hyperventilation Zielwert senken.

Erstellt durch: T. Becher, Mai 2021, Quellen: Rose L, Schultz MJ, Cardwell CR, Jouvet 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;2014(6):CD009235. doi: 10.1002/14651858.CD009235