

# Protokollgestützte Weaningverfahren

Die Praxis maschineller Beatmung erfolgt unter evidenzbasierten Gesichtspunkten. Gleiches sollte für die Entwöhnung vom Respirator = Weaning gelten.

Der Zeitpunkt der Entwöhnung lässt sich unter Beachtung verschiedener Entwöhnungsindizes beurteilen.

Von gerätetechnischer Seite gibt es dazu beispielsweise folgende Tools:

- NIF® = Negative Inspiration Force (Dräger)
- P0.1® = Atemwegsokklusionsdruck (Dräger)

## **Klinische Kriterien:**

### **Respiratorisch:**

- FiO<sub>2</sub> ≤ 0,4
  - O<sub>2</sub>Sat ≥ 90%
  - PEEP + ASB ≤ 8cmH<sub>2</sub>O, bzw. mbar
  - AMV < 15 l/min
  - AF < 35/min
  - Flowtrigger: < 3l/min
  - ATC: aus
  - RSBI (Rapid Shallow Breathing Index) = AF/Vt; Ziel: < 100 – 105
- Ein erfolgreicher SBT kann mit einer Sensitivität von 97% und einer Spezifität von 65% vorausgesagt werden.

### **Hämodynamische Kriterien:**

- keine akute Myocardischämie, kein cardiogener Schock
- keine, bzw. gering dosierte Katecholamine : Adrenalin /NA: ≤ 0,2 µg/kg/min  
Enoximon: ≤ 5mg/kg/min  
Dobutamin: ≤ 5 µg/kg/min
- keine neu aufgetretene hämodynamisch relevante Arrhythmie

### **Kriterium Wachheit:**

- Neuro + Schmerzscoring mindestens 1x / Schicht und bei Veränderungen
- RASS (Richmond Agitation Sedation Scale): 0 bis -1
- ggf. GCS ≥ 8 bei Nchi / neurolog. Pat.
- vorhandene Schutzreflexe (Husten, Schlucken)

**metabolische Kriterien:** Temperatur < 38,5°C

## **Abbruchkriterien:**

mindestens > 3 min:

- $SpO_2 \geq 85\%$ ,  $\leq 90\%$  (nicht bei COPD)
- $SpO_2 \leq 85\%$ : Abbruch sofort
- $AF > 35/\text{min}$ ,  $< 7/\text{min}$
- $V_t < 5\text{ml}/\text{kgKG}$
- $RSBI > 105$
- $HF > 120/\text{min}$ , HF Veränderung  $> 20\%$
- $\text{systol. RR} > 180\text{mmHg}$  oder RR Veränderung  $> 20\%$
- Vigilanzminderung:  $RASS < -2$ ,  $RASS > +2$  (Streßreaktion)

## **Extubationskriterien:**

- SBT > 1h erfolgreich
- BGA nach SBT  $PaO_2 > 60\text{ mmHg}$ ,  $pH > 7,32$
- Anstieg  $PaCO_2 < 15\text{ mmHg}$

## **Methoden**

- **kontinuierlich** am Respirator bis hin zur reinen Spontanatmung
- **diskontinuierlich** (tracheostomierte Pat.) mit Spontanatmungszyklen bei Diskonnektion vom Respirator mithilfe spezieller Devices (tracheale interfaces)

Dabei müssen Trainings – und Erholungsphasen in angemessenem Verhältnis zueinander stehen! Die Atemmuskulatur kann infolge von Atrophie leicht überbeansprucht werden; dabei dauern die Rückschritte infolge der Erschöpfung meist viel länger als das vorangegangene Weaning Trial.

Trotz Vorliegen verschiedener Arbeiten bleibt die Frage nach der „Besten Entwöhnungsstrategie“ unbeantwortet.

## **Protokollbasiertes Weaning**

Das Ergebnis einer Meta – Analyse aus 11 verschiedenen Studien (The Cochrane Library 2011, Issue 7) zeigt,

daß die Verwendung von Weaningprotokollen zur signifikanten Reduktion des geometrischen Mittelwerts von 25% für die gesamte Dauer der künstlichen Beatmung führt.

Davon 78% für die alleinige Dauer der Entwöhnung, 10% für die Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation.

Bei der „Machart“ von Weaningprotokollen gibt es nichts Allgemeingültiges, das auf alle Intensivstationen anwendbar wäre.

Ein Weaningprotokoll sollte individuell für den Bereich (die Station) gestaltet werden unter Berücksichtigung struktureller, personeller, technischer Gegebenheiten in Anpassung an die Patientenlientel.

Es sollte einfach anwendbar und nachvollziehbar sein, sowie Abbruchkriterien und alternative Strategien beinhalten.

Wir geben zu beachten, daß auch hier durchweg starre Anwendung nicht für jeden Patienten sinnvoll sein muß.

Ein großer werdender Anteil der Patienten fällt in die Klassifikationen „ schwieriges Weaning“ oder „prolongiertes Weaning“ (Brochard 2005).

Hierfür können der Einsatz von Atmungstherapeuten sowie spezialisierter Weaningstationen Vorteile bieten und die Intensivstationen entlasten.

### **Unterstützende Faktoren:**

- Frühmobilisation
- Lagerung
- ausreichende Ernährung
- Infektfreiheit
- psychosoziale Betreuung
- konstruktive Kommunikation aller beteiligten Berufsgruppen miteinander

## **Weaning in der Charite CC7 (Centrum für Anaesthesiologie, operative Intensivmedizin und OP – Management)**

Innerhalb des CC7 (5 Intensivstationen, 2x Intermediate Care, 3x PACU) existiert ein Weaningprotokoll, welches inclusive aller dazugehörigen Kriterien jeweils bettseitig verfügbar ist.

Das Weaning als solches ist Bestandteil eines CC7 Qualitätssicherungsprojektes, das intensivmedizinische Basistherapien zum Inhalt hat.

Die Autoren sind an der Erstellung und Implementierung von Weaningstrategien beteiligt und schulen diesbezüglich die Mitarbeiter beider Berufsgruppen in Theorie und Praxis.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Arne Mahlau (Fachkrankenschwester Anaesthesie / Intensivpflege, Atmungstherapeut)

[arne.mahlau@charite.de](mailto:arne.mahlau@charite.de)

Michaela Brüggemann (Fachkrankenschwester Anaesthesie / Intensivpflege, Praxisanleiterin)

[michaela.brueggemann@charite.de](mailto:michaela.brueggemann@charite.de)

### Literatur:

- Blackwood B, Alderdice F, Burns KEA, Cardwell CR, Lavery G, O'Halloran P  
„Protocolized versus non – protocolized weaning for reducing the duration of mechanical ventilation in critically adult patients (review)“ The Cochrane Library 2011, Issue 7
- CC7 Curriculum KPI
- SOP's CC7