



Ösophageales, transpulmonales und gastrales Druckmonitoring in der Beatmungsmedizin

aus der Reihe

RespiCoach.com

Inhalt	2
Vorwort	4
1. Einleitung	6
2. Ösophageales und transpulmonales Druckmonitoring	7
2.1. Geschichtlicher Hintergrund	11
2.2. Physiologische Grundlagen	13
2.2.1. Druck-Volumen-Beziehung	13
2.2.2. Transpulmonaler Druck als alveolärer Dehnungsdruck	14
2.2.3. Verhalten unter spontaner und kontrollierter Beatmung	16
2.2.4. Regionalität des transpulmonalen Drucks	17
2.2.5. Bedeutung der funktionellen Residualkapazität	18
2.2.6. Einfluss der Thoraxwandmechanik	18
2.2.7. Transpulmonaler Druck und alveoläre Rekrutierung	19
2.3. Technische Aspekte der ösophagealen Druckmessung	20
2.3.1. Einführen des Katheters	20
2.3.2. Positionierung im unteren Ösophagus	21
2.3.3. Ballonfüllung: Bedeutung und Kalibration	22
2.3.4. Lagekontrolle mittels Baydur-Test	25
2.3.5. Lagekontrolle mittels Echokardiographie	26
2.3.6. In-vivo-Kalibration und Messgenauigkeit	26
2.3.7. Weitere Fehlerquellen und Artefakte	27
2.4. Anwendungen in der Beatmungsmedizin	27
2.4.1. PEEP-Optimierung auf Basis transpulmonaler Druckmessung	28
2.4.2. Vermeidung alveolärer Überdehnung und Steuerung des Driving Pressure	29
2.4.3. Rekrutierungsstrategien und „Best PEEP“	30
2.4.4. Demaskierung von Patient-Respirator-Asynchronien	31
2.4.5. Quantifizierung der Atemarbeit und Weaning-Management	33
2.4.6. Messung des intrinsischen PEEP (PEEPi)	35

3. Gastrale Druckmessung zur Bestimmung des intraabdominellen Drucks	36
3.1. Physiologische Grundlagen des intraabdominellen Drucks	39
3.2. Pathophysiologische Auswirkungen erhöhter IAP-Werte	40
3.2.1. Atemmechanik und Lunge	40
3.2.2. Herz-Kreislauf-System	41
3.2.3. Renale und gastrointestinale Effekte	41
3.2.4. Zentrales Nervensystem	41
3.3. Methoden zur Messung des intraabdominellen Drucks	42
3.4. Gastrale Messung	42
3.5. Validität der gastralen Messung und Vergleich zur intravesikalen Methode	44
3.6. Einflussfaktoren und mögliche Fehlerquellen	46
3.7. Ösophageales und gastrales Druckmonitoring	46
3.8. Klinische Implikationen und Monitoringstrategien	47
4. Literaturverzeichnis	48
SOPs	54
Ösophagus-Katheter legen	54
Lagekontrolle Ösophaguskatheter durchführen (getriggerte Spontanatmung)	56
Lagekontrolle Ösophaguskatheter durchführen (mandatorische Beatmung)	58
Individuelle Ballonfüllung ermitteln	60
Transpulmonales Druckmonitoring durchführen	62
Diagnose und Therapie des abdominellen Kompartmentsyndroms	64
Messwerte und Indizes	66

In den vergangenen Jahren hat sich beim schweren Lungenversagen zunehmend gezeigt, dass klassische Monitoringparameter wie Atemwegsdruck, Tidalvolumen oder arterielle Blutgase nicht ausreichen, um die tatsächliche mechanische Belastung der Lunge adäquat zu erfassen. Physiologische Kenngrößen wie der transpulmonale Druck liefern dagegen ein wesentlich differenzierteres Bild der Atemmechanik. Durch die Messung des ösophagealen Drucks als Surrogat des pleuralen Drucks wird es möglich, Beatmungsstrategien patientenindividuell zu steuern und Risiken gezielt zu minimieren.

Dieses Buch widmet sich der ösophagealen, transpulmonalen und gastraln Druckmessung als wichtige Bausteine einer individuellen, physiologisch orientierten Beatmungstherapie. Es führt von den pathophysiologischen Grundlagen über technische Aspekte und Messmethoden bis hin zu konkreten klinischen Anwendungen. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei der Integration in die tägliche Praxis auf der Intensivstation: von der PEEP-Titration über die Erkennung von Asynchronien bis hin zur Beurteilung der Atemmuskulararbeit und der thorakoabdominellen Interaktion.

Unser Ziel ist es, mit diesem Werk einen praxisnahen und zugleich fundierten Leitfaden bereitzustellen, der Ärztinnen, Ärzte, Atemtherapeuten und Pflegefachpersonen in der Intensivmedizin bei der Umsetzung moderner Beatmungskonzepte unterstützt. Die Druckmessung eröffnet neue Möglichkeiten, die Beatmung nicht nur „nach Zahlen“, sondern vielmehr nach Physiologie zu gestalten.

Wir danken allen Kolleginnen und Kollegen, die durch ihre klinische Erfahrung, wissenschaftliche Arbeit und kritischen Diskurs zur Weiterentwicklung dieses wichtigen Themas beigetragen haben.

Peter Kremeier, Sven Pulletz, Stephan Böhm
im Januar 2026

Vertiefende Materialien

