

Leserbrief zum Beitrag:

Anmerkungen zur Interpretation von transpulmonalem Druck unter APRV

(Anästh Intensivmed 2025;66:472–473)

J. M. Thorweihe · S. G. Sakka

„Anmerkungen zur Interpretation von transpulmonalem Druck unter APRV“

Danke für das Interesse an unserer Arbeit sowie für die kritischen Anmerkungen. Der endinspiratorische transpulmonale Druck wurde – wie im Supplement unserer Veröffentlichung beschrieben – mittels endinspiratorischem Hold-Manöver bestimmt, einschließlich einer Elastance-basierten Berechnung für nicht-abhängige Lungenareale. Auch der endexpiratorische transpulmonale Druck wurde entsprechend mithilfe eines endexpiratorischen Hold-Manövers ermittelt. Dabei entspricht der endexpiratorische transpulmonale Druck der Differenz zwischen dem Plateaudruck am Ende der Expiration (entsprechend dem verbliebenen intrinsischen PEEP) und dem ösophagealen Druck (als Surrogatparameter für den pleuralen Druck) am Ende der Expiration. Die erhobenen Daten repräsentieren somit endexpiratorische transpulmonale Drücke unter pausiertem dynamischem Luftstrom, wie sie – korrekt von Thorweihe et al. beschrieben – für eine adäquate Beurteilung erforderlich sind und in unserer Klinik dem klinischen Standard bei transpulmonaler Druckmessung entsprechen.

Aufgrund des retrospektiven Studiendesigns mussten wir uns bei der Analyse auf die verfügbaren Daten beschränken, ohne die Möglichkeit einer detaillierten Rekonstruktion der jeweiligen Messbedingungen zu haben. Diese Limitation ist im Manuskript entsprechend benannt.

Obwohl die analysierten Patientendaten eine tiefe Sedierung ohne dokumentierte Spontanatmung ausweisen, kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass einzelne Patienten/Patientinnen dennoch spontane Atembemühungen zeigten. Dies könnte eine mögliche Erklärung für die beobachteten negativen endexpiratorischen transpulmonalen Drücke unter APRV darstellen. Weitere potenzielle Einflussfaktoren, die zu negativen endexpiratorischen transpulmonalen Drücken führen könnten, sind ein erhöhter Pleuradruck, beispielsweise bei Adipositas oder intraabdomineller Hypertension.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass der transpulmonale Druck lediglich den mittleren, ösophageal erfassten Lungenbereich widerspiegelt und der transpul-

monale Druck in unserer Studie auch nur punktuell und nicht kontinuierlich erhoben wurde. Der zusätzliche Einsatz komplementärer, kontinuierlicher Verfahren wie der elektrischen Impedanztomographie (EIT) wäre im Rahmen des Studiensettings wünschenswert gewesen, um regionale Ventilationsverteilungen differenzierter und über einen längeren Zeitraum beurteilen zu können.

Mit unserer Arbeit wollten wir darauf aufmerksam machen, dass korrekte Beatmungseinstellungen (z. B. anhand der TCAV-Methode) im APRV-Modus entscheidend für eine lungenprotektive Beatmung sind und dass die Messung des transpulmonalen Drucks hierbei potenziell unterstützend eingesetzt werden kann. Diese Fragestellung kann durch unsere retrospektive Studie mit kleiner Kohorte nicht abschließend beantwortet werden. Zukünftige prospektive Studien könnten zu einer weiteren Klärung dieser interessanten Fragestellungen beitragen.

S. E. Stoll, Köln

Antwort auf den Leserbrief

Wir danken den Autorinnen für die freundliche und klärende Antwort sowie die ergänzenden methodischen Erläuterungen.

Aus dem Hauptmanuskript geht nicht eindeutig hervor, zu welchem Zeitpunkt und unter welchen Bedingungen die endexpiratorischen transpulmonalen Drücke erhoben wurden. Erst aus dem Supplement wird ersichtlich, dass endexpiratorische Messungen mittels Expiratory-Hold-Manöver durchgeführt wurden.

Unabhängig davon ist zu berücksichtigen, dass unter APRV-TCAV der intrinsische PEEP am Ende der dynamischen

Expirationsphase (Texp/Tlow) in der Regel noch oberhalb des pleuralen Drucks liegt. Der während eines Expiratory-Hold-Manövers gemessene intrinsische PEEP stellt sich erst nach Druckausgleich mit dem Beatmungssystem ein und repräsentiert damit einen Gleichgewichtszustand, der zeitlich außerhalb des eigentlichen Expirationsfensters liegt und üblicherweise niedriger ist als der alveoläre Druck während Texp.

Wie bereits in unserem Leserbrief ausgeführt, erlaubt ein solcher Messwert daher nur eingeschränkt Rückschlüsse auf die alveoläre Stabilität während der klinisch relevanten Expirationsphase

unter TCAV. Selbst bei kurzzeitig nachweisbaren Druckabfällen ist die zeitliche Exposition minimal, und aufgrund der viskoelastischen Eigenschaften des Lungparenchyms ist eine unmittelbare strukturelle Derekrutierung nicht zwingend zu erwarten.

Vor diesem Hintergrund lässt sich aus den vorliegenden Messungen unseres Erachtens nicht eindeutig belegen, dass es unter APRV-TCAV zu einer relevanten alveolären Derekrutierung kommt.

J. M. Thorweihe, Koblenz

S. G. Sakka, Koblenz