



Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Fakultät für Klinische Medizin Mannheim
Dissertations-Kurzfassung

**Effekt von intrathorakalen und intraabdominellen Druckänderungen
auf Lungenfunktion und –morphologie im ARDS-Modell**

Autor: Kathrin Marie Kleinhuber
Institut / Klinik: Institut für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin
Doktorvater: Prof. Dr. M. Quintel

Das Ziel der vorliegenden Studie war es, unter Nutzung der Electron Beam Tomography (EBT) die Auswirkung verschiedener PEEP-Stufen auf die Lungenbelüftung bei Pneumoperitoneum sowie im ARDS-Modell mit und ohne Erhöhung des intraabdominellen Druckes zu untersuchen. Als Versuchstiere dienten 7 Schweine mit einem mittleren Gewicht von $40,9 \pm 3,6$ kg. Die Tiere wurden anästhesiert, tracheotomiert und kontrolliert beatmet. Nach Einführung der Messvorrichtungen erfolgten die Aufzeichnung der Druck-Volumen-Kurve und die Bestimmung des unteren Umkehrpunktes (Pflex). Der ermittelte Wert diente als Grundlage für die Festlegung der verschiedenen, seriell angewandten PEEP-Stufen (PEEP = 0, Pflex/2, 3/2Pflex, 2Pflex). Bei jeder PEEP-Stufe erfolgten Schichtbildaufnahmen von Lungenspitze und -basis und die Bestimmung hämodynamischer Werte. Nachfolgend wurden die Messungen bei einem intraabdominellen Druck von $20\text{cmH}_2\text{O}$, nach akuter Lungenschädigung durch zentralvenöse Injektion von Ölsäure und bei Kombination von akuter Lungenschädigung und erhöhtem intraabdominellen Druck wiederholt.

Bei einem intraabdominellen Druck von $20\text{cmH}_2\text{O}$ kam es durch Erhöhung des PEEP auf 3/2Pflex vor allem an der Lungenbasis zu einer signifikanten Verbesserung der Lungenbelüftung. Ein PEEP = 2Pflex führte zu einer weiteren Verbesserung der Lungenbelüftung bei negativer Auswirkung auf die Hämodynamik. Weitere Studien müssen klären, ob es unter klinischen Bedingungen für die optimale Einstellung des PEEP ausreichend ist, sich an der Höhe des intraabdominellen Druckes zu orientieren.

Nach Ölsäureschädigung führte eine Erhöhung des PEEP auf 3/2Pflex an Lungenspitze und -basis zu einer signifikanten Verbesserung der Lungenbelüftung bei nur mäßigem negativen Einfluß auf die Hämodynamik. Eine weitere Erhöhung des PEEP auf 2Pflex konnte diese positiven Auswirkungen nicht weiter steigern. Es war keine Zunahme überblähter Lungenareale nachzuweisen, wobei der Anteil überblähter Areale unterschätzt worden sein kann.

Bei Kombination von Ölsäureschädigung und Erhöhung des intraabdominellen Druckes kam es bei PEEP = 3/2Pflex zu einer signifikanten Verbesserung der Lungenbelüftung vor allem an der Lungenbasis bei geringer Auswirkung auf die Hämodynamik. Die gewonnenen Daten zeigen eindrucksvoll, dass bei Patienten mit ARDS die Höhe des intraabdominellen Druckes einen nachhaltigen Einfluss auf die Lungenmechanik und damit auf die Wirkung von therapeutischen Interventionen wie etwa die Anwendung von PEEP hat.