



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

**Der Einfluß der intraabdominellen Druckerhöhung auf die
Lungenvolumina gesunder und ölsäuregeschädigter Lungen sowie
die Erfassung und Darstellung morphologisch veränderter
Lungenbereiche**

Autor: Agata Langier
Institut / Klinik: Institut für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin
Doktorvater: Prof. Dr. M. Quintel

In einer tierexperimentellen Studie wurde die Auswirkung des intraabdominellen Drucks auf das respiratorische System und die Hämodynamik untersucht. Über ein Druckluftpneumoperitoneum wurde bei sieben Hausschweinen ein erhöhter intraabdomineller Druck (IAP) erzeugt und die entstehenden Veränderungen der Lungenmorphologie einhergehend untersucht. Die Lungen der Versuchstiere wurden in gesundem und ölsäuregeschädigtem Zustand – einer akuten Lungenschädigung mit respiratorischen Insuffizienz entsprechend - jeweils ohne und mit Pneumoperitoneum (IAP 20 cm H₂O) mit CT Bildsequenzen untersucht, die eine dreidimensionale Rekonstruktion der Lungen erlaubte. Zeitgleich zu den CT-Aufnahmen wurden respiratorische und hämodynamische Parameter erfasst.

Während es bei gesunden Lungen nach intraabdomineller Druckerhöhung zu einer extremen Reduktion des Gasvolumens – im Sinne der Atelektasenbildung - bei nahezu unverändertem Gewebesvolumen kam, resultierte aus der alleinigen Ölsäureapplikation (bei weiterer leichter Abnahme des Gasvolumens) eine Zunahme des Gewebesvolumens (excess tissue mass) um etwa 30%. Die Zunahme des Gewebesvolumens beschreibt phänomenologisch die Ödembildung. Dieses Ödem trat vorwiegend in basalen Lungenabschnitten auf und war überwiegend gleichmäßig entlang der sterno-vertebralen Achse verteilt.

Zum Ende des Versuchs wurden die Tiere nach Ölsäureschädigung zusätzlich einer Erhöhung des IAP auf 20 cm H₂O ausgesetzt. Es konnte eine zunehmende Reduktion des Gasvolumens beschrieben und ein zusätzlicher massiver Anstieg des Gewebesvolumens bzw. Ödems auf ca. 103% im Vergleich zur Ausgangssituation registriert werden. Das Ödem manifestierte sich nun in der gesamten Lunge gleichmäßig entlang der sterno-vertebralen und cephalo-caudalen Achse. Zeitgleich kam es zu einem weiteren deutlichen Anstieg des mittleren pulmonalarteriellen Drucks (MPAP) und des pulmonalkapillären Verschlussdrucks (PCWP). Phänomene der Ödembildung einerseits und eine nachhaltig beeinträchtigte Ödemclearance andererseits sind für diese Veränderungen verantwortlich. Nachfolgende Studien müssen die Mechanismen und Wechselwirkungen bei der pulmonalen Ödem-Entstehung infolge intraabdomineller Druckerhöhung genauer untersuchen.