



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

**Volumetrie der ölsäuregeschädigten und der gesunden  
Schafslunge unter partieller Flüssigkeitsbeatmung**

Autor: Andreas Weiss  
Institut / Klinik: Institut für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin  
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. M. Quintel

Das Ziel der vorliegenden Studie war es, mit Hilfe der Electron Beam Tomography die ölsäuregeschädigte und die gesunde Schafslunge während Partial Liquid Ventilation zu volumetrieren und dadurch Aufschlüsse über die Änderungen der Lungenvolumina und die dreidimensionale Verteilung von Perflubron zu gewinnen. Die zu diesem Zweck zur Verfügung stehende Electron Beam Tomography gestattet es, in weniger als 20 Sekunden bis zu 140 Schichtbilder anzufertigen, und ermöglicht dadurch die genaue Rekonstruktion der gesamten Lunge in Endexpiration am lebenden Objekt.

Als Versuchstiere dienten 18 Schafe mit einem mittleren Gewicht von  $45,9 \text{ kg} \pm 4,8 \text{ kg}$ . Die Tiere wurden anästhesiert und intubiert und bis zum Versuchsende kontrolliert beatmet. Neben der EKG-Ableitung wurden alle Tiere mit einer arteriellen Kanüle und einem Pulmonalarterienkatheter ausgestattet, um alle gewünschten Vitalparameter erheben zu können. Anschließend wurde bei der Hälfte der Tiere nach Randomisierung mittels Ölsäureinjektion eine akute Lungenschädigung induziert.

CT-Scans der gesamten Lunge wurden nach abgeschlossener Instrumentation, nach der Ölsäureschädigung sowie nach der Applikation von 10 und 30 ml/kg KG Perflubron in Endexpiration durchgeführt.

In beiden Gruppen änderte sich das totale Lungenvolumen nach einer Dosis von 10 ml/kg KG Perflubron kaum. Im Gegensatz dazu führte die Gabe von insgesamt 30 ml/kg KG Perflubron zu einer signifikanten Volumenzunahme der gesamten Lunge. Welche Mechanismen für den Anstieg des totalen Lungenvolumens verantwortlich sind, ist unklar. Möglicherweise spielt die Kompression der pulmonalen Lymphabflusswege durch die Perfluorkarbene eine Rolle.

In der dreidimensionalen Rekonstruktion zeigte sich bei den gesunden Tieren eine weitgehend homogene, der Gravitation folgende dorsobasale Verteilung des Perflubrons. Bei den ölsäuregeschädigten Tieren stellten sich die dorsobasalen Lungenabschnitte erst nach der Instillation von 30 ml/kg KG Perflubron überwiegend perfluorkarbongefüllt dar. 10 ml/kg KG Perflubron scheinen hier noch nicht in der Lage zu sein, die nach der Ölsäureschädigung konsolidierten Areale ausreichend zu rekrutieren. Weitere Untersuchungen müssen daher zeigen, ob durch die Applikation einer dazwischen liegenden Dosis eine ausreichende Rekrutierung zu erreichen ist, ohne dabei das totale Lungenvolumen zu vergrößern.