



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg  
Medizinische Fakultät Mannheim  
Dissertations-Kurzfassung**

**Induktion eines Postobstruktionslungenödems durch funktionelle  
Magnetstimulation im Kleintiermodell**

Autor: Simone Scholz  
Institut / Klinik: Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin  
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. J. Meinhardt

Das Postobstruktionslungenödem (engl. negative pressure pulmonary edema, NPPE) stellt in der intra- und postoperativen Phase eine lebensbedrohliche anästhesiologische Notfallsituation dar, die mit schweren kardiopulmonalen Veränderungen einhergeht. Eine obere Atemwegsobstruktion, meist durch Laryngospasmen bedingt, in Kombination mit maximalen Inspirationsbemühungen führt zu hohen negativen intrathorakalen Drucken mit der Folge einer akuten pulmonalen Schädigung.

In einem randomisierten, kontrollierten Tierversuch-Projekt mit New Zealand white rabbits (n=18) soll mittels funktioneller Magnetstimulation (FMS) der Spinalnervenwurzeln von C3-C7 und der Nn. phrenici bei simultaner Okklusion des Tubus ein NPPE induziert werden. Zur Erhebung von Vergleichsdaten wird das Experiment an drei verschiedenen Versuchsgruppen mit jeweils n=6 Tieren durchgeführt. Diese bestehen aus einer nicht magnetstimulierten Sham-Gruppe, einer FMS behandelten Kontrollgruppe ohne Tubus-Okklusion und einer Testgruppe bei der während FMS der Tubus okkludiert wird. Ziel des Versuchs ist die Induktion eines NPPE mittels FMS, sowie der Nachweis von NPPE typischen kardiopulmonalen und histologischen Variablen. Eine computerbasierte Aufzeichnung von respiratorischen und hämodynamischen Parametern erfolgte während des gesamten Versuchs. Nach dem Ende der Versuchsphase wird eine histologische Auswertung der Lunge erhoben.

In dieser Studie lassen sich auf histologischer Ebene pathologische Prozesse eines NPPE, wie eine intraalveoläre Ödem- und Hämorrhagiebildung sowie eine interstitielle Stauung in der Testgruppe nachweisen. Durch die FMS-induzierten negativen intrapleuralen Drucke in der Kontroll- und Testgruppe konnten keine NPPE-typischen respiratorischen oder hämodynamischen Veränderungen hervorgerufen werden. Entgegen unseren Erwartungen hat die FMS zusammen mit der Okklusion des Tubus eine Zunahme der alveolären Oberfläche hervorgerufen und so die Atemmechanik der Lunge positiv beeinflusst. Diese Erkenntnis kann in weiteren Studien bezüglich der Fragestellung von Beatmungsstrategien und intensivmedizinischen Nutzen münden.