



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

Kontinuierliche Ultraschall-Volumetrie der Harnblase mittels einer implantierbaren Transmitter-Receiver-Einheit am Göttinger Minipig

Autor: Björgulf Herberger
Institut / Klinik: Urologische Klinik
Doktorvater: Prof. Dr. P. Alken

Der experimentelle Teil dieser Studie überprüft, ob das vorgestellte Ultraschall-Volumetriesystem eine genaue, zuverlässige Datenerfassung und eine verlässliche Bestimmung des Blasenvolumens am Tier Schwein erlaubt.

Im klinischen Teil werden Referenzdaten etablierter klinischer Methoden der Harnvolumenbestimmung am Menschen ermittelt.

Die Auswertung der Ergebnisse ergibt, dass eine kontinuierliche Volumetrie der Blase mittels implantierbarer Ultraschalltechnik möglich ist und herkömmlichen externen Ultraschall-Messgeräten im Hinblick auf Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit bei der Bestimmung des Blasenvolumens gleichwertig gegenüber steht.

Mittels des implantierbaren Sensors konnte in reproduzierbarer Weise eine Zuordnung der Messwerte zu unterschiedlichen Blasenvolumina nachgewiesen werden.

Die vorgestellte Methode kann querschnittgelähmten Patienten helfen, eine präzise chronische Messung des Blasenvolumens durchzuführen. Sie kann somit Auskunft über den optimalen Entleerungszeitpunkt geben. Folgeschäden einer neurogenen Blasenstörung am oberen und unteren Harntrakt könnten durch den Einsatz eines solchen implantierbaren Ultraschallsystems effektiver vermieden werden. Als Aussicht in naher Zukunft stellt die Integration eines solchen Systems in eine Einheit zur sakralen Vorderwurzelstimulation eine Verbesserung der Neuralprothetik der Blase dar im Sinne einer physiologischeren Entleerung bei weiterer Reduzierung von Langzeitschäden für den Patienten.

Im Gegensatz zu anderen Ansätzen der implantierbaren Sensorik zur Harnvolumenbestimmung bietet das vorgestellte System den Vorteil, Gewebsreaktionen der Blasenwand auf den Fremdkörper weitgehend vermeiden zu können. Das Periost der Symphyse als Implantationsort des Sensors bietet die Aussicht einer weitgehenden Schonung der empfindlichen Blasenwand und ermöglicht eine chronische Anwendung.

Weiterführende Untersuchungen mit einer Implantationsdauer von bis zu 6 Monaten sollen eventuellen schädlichen Gewebsreaktionen in der Langzeitanwendung nachgehen, bevor das System in die klinische Erprobung überführt wird.