



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

**Nicht-invasive Diagnostik der koronaren Herzerkrankung:  
Wertigkeit hämodynamischer Messungen mittels automatischer  
Impedanzkardiographie während ergometrischer  
Belastungsuntersuchungen**

Autor: Ellen Kentschke  
Institut / Klinik: I. Medizinische Klinik  
Doktorvater: Priv.-Doz. Dr. A. Scherhag

Bei anamnestisch begründetem Verdacht auf eine koronare Herzkrankheit (KHK) steht die Ergometrie am Beginn der spezifischen Diagnostik, ihre Sensitivität ist jedoch eingeschränkt.

Die Impedanzkardiographie (IKG) als ein nicht-invasives Verfahren zur Bestimmung linksventrikulärer Funktionsparameter über Messungen der thorakalen Bioimpedanz ermöglicht, Aussagen über die linksventrikuläre Pumpfunktion zu treffen und somit das Ausmaß einer ischämischen Dysfunktion nicht nur qualitativ sondern auch quantitativ zu beschreiben. Die Anwendbarkeit der IKG zum hämodynamischen Monitoring unter Ruhebedingungen wurde bereits in einigen früheren Studien untersucht.

Ziel der vorliegenden prospektiven klinischen Studie war, die Eignung und Wertigkeit der signalgemittelten IKG als Zusatzuntersuchung während ergometrischer Belastungsuntersuchungen bei Patienten mit der Verdachtsdiagnose einer KHK zu überprüfen.

Im ersten Teil der Arbeit wurden bei 62 Patienten der Schlagvolumenindex (SI), der Herzindex (CI) und die Ejektionsfraktion (EF) in Ruhe und unter Belastung mittels IKG berechnet. Je nach angiographisch gesichertem Koronarbefund erfolgte eine Einteilung der Patienten in eine Gruppe ohne KHK, eine Gruppe mit koronarer Eingefäßerkrankung und eine Gruppe mit koronarer Mehrgefäßerkrankung. Während die statistische Auswertung unter Ruhebedingungen keine Unterschiede der bestimmten Parameter zwischen den Patientengruppen zeigte, konnten unter Belastung bei Patienten mit KHK signifikante Unterschiede im Verhalten des Schlagvolumens und des Herzindex unter Belastung gemessen werden, die die ischämisch bedingte linksventrikuläre Funktionseinschränkung von Patienten mit KHK unter Belastungsbedingungen eindrucksvoll dokumentierten.

Im zweiten Teil der Arbeit wurden die nicht-invasiv mittels IKG durchgeführten Messungen von Schlagvolumen, Herzzeitvolumen und Herzindex mit invasiv durch Rechtsherzkatheteruntersuchung simultan erhobenen Daten bei 19 Patienten mit KHK verglichen. Ziel dieser Untersuchungen war es, die IKG gegen die Rechtsherzkatheteruntersuchung als anerkannte Standardmethode für hämodynamische Messungen zu validieren. Die Ergebnisse diese Vergleichs zeigten gute bis sehr gute Korrelationen ( $r=0,73$  bis  $r=0,94$ ) der IKG-gestützten mit den invasiv gemessenen hämodynamischen Werten. Wie bereits in früheren Untersuchungen dokumentiert, werden das Schlagvolumen und folglich auch das Herzzeitvolumen mittels IKG tendenziell um ca. 10% überschätzt, was die klinische Wertigkeit der Methode in der KHK-Diagnostik jedoch nicht signifikant einschränkt.

Zusammenfassend konnte in der vorliegenden Arbeit gezeigt werden, dass mit der signalgemittelten IKG eine valide Methode vorliegt, mit der nicht-invasiv und mit vertretbarem technischen Aufwand die diagnostische Aussagekraft ergometrischer Belastungsuntersuchungen erweitert und gesteigert werden kann.