



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

**Klinische und strahlenhygienische Evaluation der
Computertomographie des Herzens im Vergleich zur
konventionellen Koronarangiographie für die Diagnostik der
koronaren Herzkrankheit**

Autor: Eric Langer
Institut / Klinik: Institut für Klinische Radiologie und Nuklearmedizin
Referent: Prof. Dr. Ch. Fink

Ziel dieser Arbeit war es, die diagnostische Genauigkeit der computertomographischen Angiographie der Koronararterien (cCTA) im Vergleich zur invasiven Koronarangiographie (ICA) bei Patienten mit mittlerer Prätestwahrscheinlichkeit hinsichtlich des Vorliegens einer signifikanten Koronarstenose (>50% Lumeneinengung) zu evaluieren und zu klären, ob die cCTA die rein diagnostische ICA bei bestimmten Patienten adäquat ergänzen oder ersetzen kann. Des Weiteren sollte die in dieser Studie beobachtete Strahlenexposition hinsichtlich des Einflusses verschiedener patienten- und untersuchungsspezifischer Parameter (EKG-Triggerung, Röhrenspannung, BMI) untersucht werden. Schließlich sollte das strahlenassoziierte life time attributable risk (LAR) an einem Malignom zu erkranken oder zu versterben für die cCTA und ICA errechnet und verglichen werden.

Es wurden insgesamt 90 Patienten (55 Männer, Alter 66 ± 10 Jahre) sowohl mit cCTA und ICA untersucht. Die diagnostische Genauigkeit der cCTA wurde dann im Vergleich zur ICA als Referenzstandard berechnet. Das LAR wurde mit Hilfe von Risikoeffizienten des Bundesamts für Strahlenschutz für beide Modalitäten berechnet. In der Auswertung der ICA wurden bei 59 der 90 Patienten (65,6%) Stenosen mit einem Durchmesser von mindestens 50% des Lumens detektiert. Es ergaben sich für die cCTA auf Segment-, Gefäß- und Patientenebene hohe Werte für die Sensitivität (91,2 – 100%), Spezifität (77,7 – 94,2%) und den NPV (97,9 – 100%). 2,1 % der Segmente, welche in der cCTA beurteilt wurden, waren nicht evaluierbar (29 von 1350).

Die rein diagnostische ICA wies eine durchschnittliche effektive Dosis von $6,4 \pm 5,9$ (1,2 – 27,9) mSv auf, während sich bei der cCTA für diese Patienten eine signifikant höhere mittlere effektive Dosis von $11,1 \pm 6,2$ (2,7 – 28,3) mSv ergab. Die effektive Dosis der prospektiv getriggerten cCTA lag signifikant unter der cCTA mit retrospektiver Triggerung ($p < 0,0001$), jedoch zeigte die gepaarte statische Analyse, dass diese effektiven Dosen dennoch signifikant über denen der ICA lagen. Auch die effektive Dosis für die cCTA mit 100 kV und 120 kV lag in der gepaarten Analyse signifikant über den Werten der ICA. Während für den Body-Mass-Index (BMI) und die effektive Dosis der ICA eine mittlere Korrelation bestand ($r=0,51$; $p=0,0080$), konnte dies für die effektiver Dosis der cCTA nicht gezeigt werden.

Frauen wiesen in beiden Modalitäten eine signifikant höhere errechnete strahlenassoziierte Mortalität als Männer auf, während für die Inzidenz nur bei der cCTA signifikante Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern bestanden. Die Number Needed to Harm (NNH) der ICA für die strahlenassoziierte Mortalität betrug 1992 bei Männern bzw. 1026 bei Frauen, während durch die cCTA statistisch jeder 1024. untersuchte Mann und jede 637. untersuchte Frau an den Folgen der diagnostikbedingten Strahlung verstarben. Die LAR sowohl der Inzidenz als auch der Mortalität war für Männer und Frauen signifikant höher durch die cCTA als durch die ICA. Diese Daten berücksichtigen jedoch nicht die individuelle Lebenserwartung potentiell kranker, untersuchter Patienten.

Aufgrund der hohen diagnostischen Genauigkeit kann die cCTA die ICA bei ausgewählten Patienten ersetzen mit dem Nachteil eines gering erhöhten Strahlenrisikos. Jedoch weist die ICA eigene, verfahrensbedingten Komplikationsrisiken auf.