

Zusammenfassung

Moritz Jochen Dieter Schütz

Dr. med.

Bildqualität und Kontrastmittelexposition in der Kardialen-Computertomographie-Angiographie vor Transkatheter-Aortenklappenimplantation unter der Verwendung von verschiedenen Aufnahme-Protokollen

Fach/Einrichtung: Innere Medizin/Radiologie

Doktorvater: Prof. Dr. med. Grigorios Korosoglou

Die symptomatische hochgradige Aortenklappenstenose zählt vor allem in den westlichen Industriestaaten zu den häufigsten Herzerkrankungen und geht unbehandelt mit einem hohen Risiko an Morbidität und Mortalität einher. Zur Behandlung dieser Erkrankung hat sich die TAVI in den letzten Jahren zunehmend als die Therapieoption der Wahl bei Patienten mit erhöhtem Operationsrisiko in den Leitlinien etabliert. Hierdurch konnte die Mortalität sowie Morbidität signifikant gesenkt werden. Dennoch ist das interventionelle Verfahren mittels TAVI mit einigen Komplikationen verbunden. Besonders hervorzuheben wäre hierbei die paravalvuläre Regurgitation. Um diese Komplikationen zu minimieren, ist eine Bildgebung vor der Durchführung der TAVI vonnöten, mittels derer man die Anatomie des Aortenklappenringes und der peripheren Arterien exakt beurteilen kann. Hierfür hat sich die CCTA als bildgebende Diagnostik durchgesetzt. Für die exakte Beurteilung der Aortenklappe sowie der peripheren Arterien sollte wiederum eine möglichst hohe Bildqualität bei der CCTA gegeben sein. Gleichzeitig gibt es jedoch zu bedenken, dass die CCTA mit einer hohen Kontrastmittelexposition sowie Strahlenbelastung einhergehen kann. Vor allem bei Patienten mit vorbestehender Niereninsuffizienz gilt es eine hohe Kontrastmittelmenge zu vermeiden. Demnach bestand die Zielsetzung unserer Studie in der Evaluierung, ob unter der Verwendung von prospektiven Protokollen für die CCTA eine Reduzierung der Kontrastmittelexposition sowie der Strahlenbelastung bei Aufrechterhaltung einer hohen Bildqualität erzielt werden kann. Hierfür wurden insgesamt 165 Patienten mit symptomatischen hochgradigen Aortenklappenstenosen, die für die Durchführung einer TAVI

geplant waren, mittels CCTA untersucht und systematisch hinsichtlich Kontrastmittelmenge, Strahlenbelastung sowie resultierender Bildqualität analysiert. Die Patienten wurden hierfür in drei Gruppen eingeteilt, für die jeweils unterschiedliche Aufnahme-Protokolle bei der CCTA verwendet wurden. In der ersten Gruppe wurde ein retrospektives Protokoll verwendet, bei dem ein EKG-synchronisierter Spiral-Scan vom Herzen durchgeführt wurde, welchem nach einer gewissen zeitlichen Verzögerung ein ungetriggelter Scan der peripheren Arterie folgte. In der zweiten Gruppe wurden die Bilddaten mit der prospektiven Step-and-Shoot-Technik erstellt. In der dritten Gruppe wurde zusätzlich eine Body-Mass-Index-adaptierte prospektive EKG-Triggerung verwendet. Die Bildqualität wurde visuell von zwei Untersuchern unabhängig voneinander anhand einer fünfstufigen Notenskala bewertet. Weiterhin wurden für die objektive Beurteilung der Bildqualität das SNR sowie das CNR berechnet. Für die Bewertung der Strahlenbelastung wurden bei allen CCTA-Untersuchungen die effektive Strahlendosis ermittelt.

Die Studie ergab, dass die Kontrastmittelexposition bei den prospektiven Untersuchungen signifikant geringer war im Vergleich zu der retrospektiven Gruppe. Ebenso konnte eine deutlich geringere Strahlenbelastung bei der prospektiven Gruppe konstatiert werden. Speziell in der Gruppe, bei der ein BMI-adaptiertes CCTA-Protokoll verwendet wurde, war die Strahlenexposition besonders gering. Weiterhin ergaben sowohl die subjektiven als auch die objektiven Analysen hinsichtlich der Bildqualität eine höhere Bildqualität für die Beurteilung der Aortenklappe bei den prospektiven Scans.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die prospektiven Protokolle eine signifikant geringere Kontrastmittelmenge, eine geringere Strahlenbelastung sowie eine höhere Bildqualität implizieren und somit die bevorzugten Aufnahmeprotokolle für die CCTA bei den Patienten sein sollten, welche für eine TAVI geplant sind, sofern die neueste Generation an Dual-Source-Scannern nicht zur Verfügung steht.