

Lukas Eckardt

Dr. med.

Reduktion von Kontrastmittel bei Computertomographie zur Planung einer invasiven Transkatheter-Klappenimplantation mit dem IQon Spectral Detektor Computertomographen.

Fach/Einrichtung: Innere Medizin

Doktorvater: Prof. Dr. med. Evangelos Giannitsis

In dieser prospektiven kontrollierten single-center Pilotstudie wurde die Bildqualität von Spectral Computertomographie Untersuchungen mit reduzierter Menge an Kontrastmittel bei 150 Studien- und 80 Kontrollpatienten zur Planung der interventionellen Implantation einer Aortenklappe (TAVI) überprüft. Mit einem CT-Phantom wurde in einer experimentellen Vorgehensweise präklinische Erkenntnisse von der Reduktion von Kontrastmittel und dessen röntgenologische Anfärbung gewonnen. Die Kontrastmittelreduktion wurde dann in einem BMI-adaptierten Protokoll festgehalten, bei welchem Patienten mit einem BMI über $30 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ 70ml Kontrastmittel, Patienten mit einem BMI von $23 - 30 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ 50ml Kontrastmittel und Patienten mit einem BMI unter $23 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ 40 ml Kontrastmittel appliziert bekamen. Die Menge an Kontrastmittel konnte auf bis zu 50% reduziert werden, ohne einen signifikanten Unterschied der qualitativen Bildqualität in der spektralen Aorto-Ileo-Femorale CT Angiographie und Herzspirale zu erfahren. Die Auswertung der prä-TAVI Aorto-Ileo-Femorale CT Angiographie in MonoE 40keV mit $4,66 \pm 0,55$ Punkten in der Studiengruppe und $4,76 \pm 0,51$ Punkten in der Kontrollgruppe ($p = 0,116$) zeigt, dass die Bildqualität in der Likert Skala ohne signifikanten Unterschied als qualitativ sehr gut befundbar eingestuft wurde. Eine quantitative Analyse der CT-Untersuchungen zeigte signifikant schlechtere Signal- und Kontrast-Rausch-Verhältnisse bei der Studiengruppe in allen TAVI-relevanten Strukturen im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p < 0,05$), welches jedoch durch die Anschauung der Ergebnisse der qualitativen Analyse keinen direkten klinischen Wert hat. Die Nierenretentionsparameter nach nephrotoxischer Kontrastmittelgabe haben sich im Verlauf des Krankenhausaufenthalts nicht wesentlich verändert. Das Einsparen von Kontrastmittel hatte in dieser Studie auch einen ökologischen und ökonomischen Benefit gezeigt, sodass durch die Reduktion von 4.220ml Kontrastmittel gleichzeitig das Material an sich und 4.227,07 € eingespart wurden. Da die Ergebnisse der qualitativen Bildqualität in der prä-TAVI Aorto-Ileo-Femorale CT Angiographie in MonoE 40keV mit $4,66 \pm 0,55$ Punkten in der Likert Skala weit über der Befundbarkeitsschwelle von ≥ 3 Punkten ausgefallen sind, kann es gut im klinischen Alltag, ohne ein erhöhtes Risiko für Wiederholungen der Untersuchung etabliert werden.