Erstmals nicht-invasive Diagnostik für Hochrisiko- Herzpatient*innen

Ultra-hochauflösende volldigitale Photon-Counting-Computertomografie ermöglicht bei Hochrisikopatient*innen erstmals eine präzise nicht-invasive Untersuchung von Herzkrankheiten. Studie im Fachmagazin Radiology.

Ärzt*innen und Forscher*innen des Universitätsklinikums Freiburg zeigen in einer aktuellen Studie, dass die neue Generation an Computertomografen, die sogenannten Photon-Counting-CTs, die Diagnose und Bildqualität bei einer koronaren Herzerkrankung bei Hochrisikopatient*innen deutlich verbessert. Dies könnte ein bedeutender Vorteil für Personen sein, bei denen bisher schnell ein invasiver Herzkatheter nötig war. Die Studie erschien am 20. Juni 2023 im Fachmagazin *Radiology*.

„Unsere Ergebnisse zeigen, dass mit der neuen CT-Technologie deutlich mehr Patient*innen von einer nicht-invasiven CT-Untersuchung des Herzens profitieren als bisher", sagt Prof. Dr. Fabian Bamberg, Ärztlicher Direktor der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Freiburg. „Das sind ausgezeichnete Neuigkeiten für diese Patient*innen und wird die klinische Versorgung weiter verbessern."

Präzise Bilder als Grundlage für die Therapie

Die koronare CT-Angiographie eignet sich besonders gut zum Ausschluss einer koronaren Herzerkrankung bei Patient*innen mit niedrigem oder mittlerem Risiko für Veränderungen der Herzkranzgefäße. Bei Personen mit hohem Risiko gestaltete sich dies bislang aufgrund von häufig auftretenden koronaren Verkalkungen und Stents jedoch schwierig. Muhammad Taha Hagar, Erstautor der Studie und Arzt der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Universitätsklinikum Freiburg erklärt: „In klassischen CT-Bildern erscheinen Verkalkungen der Herzkranzgefäße oft größer als sie tatsächlich sind. Dieser Effekt ist umso stärker, je größer die Verkalkung ist." Dadurch konnte es bislang zu einer Überbewertung von Verengungen und Plaques und in der Folge zu einer Überbehandlung kommen. Darum wurden diese Personen bislang schnell in den Herzkatheter überweisen oder in der Magnetresonanztomografie untersucht.

In der von Hagar und Kolleg*innen durchgeführten Studie wurden 68 Proband*innen mittels Photon-Counting-CT und einer invasiven Koronarangiografie als Referenzstandard untersucht. Die Patient*innen litten alle unter einer schweren Aortenklappenstenose, einer gängigen, aber ernsthaften Herzerkrankung, die den Blutfluss vom Herzen zur Aorta reduziert oder blockiert. Die Photon-Counting-CT-Untersuchung zeigte sich sehr genau in der Erkennung oder dem Ausschluss der koronaren Herzerkrankung. Auch wurde die Bildqualität in fast 80 Prozent als gut oder hervorragend bewertet.

Das Photon-Counting-CT ist deutlich sensibler als klassische CT-Geräte und benötigt eigentlichweniger Strahlung für vergleichbare Bilder. Um die in der Studie erreichte Bildqualität zu erhalten, war jedoch eine etwas höhere Strahlenexposition als bei klassischen CT-Verfahren notwendig. Darum ist die Methode zunächst vor allem für Hochrisikopatient*innen geeignet, die von den hochauflösenden Bildern besonders profitieren.

Starke Verbreitung der Technologie erwartet

Noch sind Photon-Counting-CT-Geräte wie das am Universitätsklinikum Freiburg weltweit relativ selten, doch Expert*innen rechnen damit, dass diese Technologie in den nächsten zehn Jahren zunehmend Verbreitung finden und die CT-Diagnostik maßgeblich verändern wird.

Beim „Photon-Counting" entsteht durch die hochauflösende direkte Umwandlung der eintreffenden Photonen ein digitales Signal, welches direkt auswertbar ist. Die Methode gilt damit als Grundlage für eine substantiell verbesserte digitale Patientenversorgung und für eine Nutzung der generierten Daten für zukünftige Therapieansätze.

Das Forschungsteam untersucht nun das diagnostische Potenzial der photonenzählenden CT-Technologie in anderen klinischen Szenarien, wie beispielsweise in der Onkologie. Weiterhin möchte es seine Studien auf Untergruppen erweitern, für die eine CT-Bildgebung derzeit nicht realisierbar ist, beispielsweise Patient*innen mit koronaren Stents oder die Beurteilung des Herzmuskels mit dem Photon-Counting CT.

Publikation:

Accuracy of Ultrahigh-Resolution Photon-counting CT for Detecting Coronary Artery Disease in a High-Risk Population DOI: https://doi.org/10.1148/radiol.223305

Pressemitteilung

26.06.2023
Quelle: Universitätsklinikum Freiburg

Weitere Informationen

Universitätsklinikum Freiburg
Zentrale Information
Tel.: +49 (0) 761 270 0
E-MAIL: info(at)uniklinik-freiburg.de

- Universitätsklinikum Freiburg