

Computertomografie und CT-Angiografie des Herzens

# Detektion kardioembolischer Ursachen eines akuten ischämischen Schlaganfalls

**Fragestellung:** Kann eine Computertomografie (CT) mit Kontrastmittel des Herzens die Detektionsrate von potenziellen kardialen Emboliequellen bei Patienten mit akutem ischämischen Schlaganfall erhöhen?

**Hintergrund:** Die Identifizierung kardioembolischer Ursachen bei Patienten mit akutem ischämischen Schlaganfall ist wichtig für die Auswahl der Medikamente zur Sekundärprävention. Üblicherweise erfolgt die Sekundärprävention ischämischer Schlaganfälle mit Thrombozytenfunktionshemmern. Bei kardialer Emboliequelle wie beispielsweise Vorhofflimmern oder dem Nachweis eines Thrombus im linken Ventrikel oder im linken Vorhof erfolgt eine orale Antikoagulation. Die Suche nach kardialen Emboliequellen erfolgt standardmäßig mit Hilfe der Echokardiografie. Dabei entsteht nicht selten ein erhebliches Zeitintervall zwischen dem Zeitpunkt des Schlaganfalls und der Durchführung der Echokardiografie, sodass möglicherweise Thromben im linken Vorhof nicht mehr nachweisbar sind. Dieses Problem könnte dadurch gelöst werden, wenn rasch nach dem Beginn der Symptomatik ein kardiales CT mit Kontrastmittel durchgeführt wird. Die Arbeitsgruppe aus Holland untersuchte daher prospektiv die Aussagekraft der (spektralen) kardialen CT mit Angiografie (CTA) zum Nachweis kardioembolischer Ursachen bei Patienten mit einem akuten ischämischen Schlaganfall.

Kauw F, Velthuis BK, Takx RAP et al. Detection of cardioembolic sources with nongated cardiac computed tomography angiography in acute stroke: Results from the ENCLOSE study. *Stroke*. 2023; 54: 821-30

**Patienten und Methodik:** In die ENCLOSE-Studie (Improved Prediction of Recurrent Stroke and Detection of Small Volume Stroke) wurden Patienten mit transitorischer ischämischer Attacke (TIA) oder akutem ischämischen Schlaganfall am Uni-

versity Medical Center Utrecht zwischen Juni 2017 und März 2022 eingeschlossen. Der Nachweis eines kardialen Thrombus in der kardialen CTA basierte auf einer Likert-Skala und wurde dichotomisiert in sicher oder wahrscheinlich nicht vorhanden versus möglicherweise, wahrscheinlich oder sicher vorhanden. Die diagnostische Sicherheit für den Nachweis eines kardialen Thrombus wurde durch Spektral-CT-Rekonstruktionen bewertet.

**Ergebnisse:** Insgesamt wurden 370 Patienten in die Studie eingeschlossen. Das mittlere Alter betrug 67 Jahre und 36% der Patienten erhielten eine intravenöse Thrombolyse. Nach klinischen Kriterien wurde bei 24% der Patienten eine kardiale Emboliequelle vermutet. Bei allen Patienten wurde das kardiale CT kurz nach der stationären Aufnahme durchgeführt. Bei 44 (12%) der 370 eingeschlossenen Patienten wurde bei der Aufnahme-CTA ein kardialer Thrombus nachgewiesen: 35 (9%) im linken Vorhof oder Appendix und 14 (4%) im linken Ventrikel. Patienten mit kardialen Thrombus hatten schwerere Schlaganfälle (medianer National Institutes of Health Stroke Scale Score, 10 vs. 4;  $p=0,006$ ) und wurden häufiger mit einer endovaskulären Thrombektomie behandelt als Patienten ohne kardialen Thrombus (43% vs. 20%;  $p<0,001$ ). Ein Thrombus im linken Vorhof lag bei 28% der Patienten mit Vorhofflimmern und bei 6% derjenigen ohne Vorhofflimmern vor. Die diagnostische Sicherheit für einen Thrombus im linken Vorhofanhang war beim spektralen Jodmapping höher als in der konventionellen CTA ( $p<0,001$ ).

**Schlussfolgerungen:** Die Schlaganfall-CTA des Herzens erhöht die Chance, kardiale Thromben zu entdecken und hilft, kardioembolische Ursachen in der akuten Phase des ischämischen Schlaganfalls mit größerer Sicherheit zu identifizieren. Spektrales Jodmapping hat einen zusätzlichen Wert für die Detektion von Thromben im linken Vorhof.

– **Kommentar** von Hans-Christoph Diener, Essen

## Offen bleibt, ob das Herz-CT mehr Thromben entdeckt als das Echo

Diese prospektive Studie sollte zeigen, dass die Anwendung eines Herz-CTs mit Kontrastmittel in der Lage ist, potenzielle kardiale Emboliequellen, hier insbesondere Thromben im linken Vorhof oder im linken Ventrikel, zu identifizieren. Dies gilt nicht nur für Patienten mit Vorhofflimmern, sondern erlaubt auch den Nachweis von kardialen Thromben bei Patienten im Sinusrhythmus. Die Autoren haben es allerdings versäumt, ihre Ergebnisse ins Verhältnis zu den Ergebnissen der Echokardiografie zu setzen. Nur so kann abgeschätzt werden, ob das kardiale CT einer Echokardiografie überlegen ist. Das Herz-CT

hat zudem das Problem, dass bei einer erheblichen Kontrastmittelmengende eine Niereninsuffizienz ausgeschlossen werden muss. Eine weitere ungeklärte Frage ist der Nachweis von Stenosen und Verschlüssen der Koronararterien. Diese hätten im Rahmen der Herz-CT-Untersuchung ebenfalls erfasst werden können. Zusammengefasst ist damit leider nicht endgültig geklärt, ob das Herz-CT die Detektionsrate von Thromben im linken Vorhof oder Ventrikel im Vergleich zur Echokardiografie signifikant erhöht und damit Bestandteil der initialen Diagnostik auf der Stroke-Unit werden sollte.