Flussmessung per CT verhindert unnötige Koronarangiografien

Eine auf Mehrschicht-CT-Aufnahmen basierende Abschätzung der fraktionellen Flussreserve (FFRCT) kann die Zahl der rein diagnostischen Koronarangiografien stark reduzieren. Das anspruchsvolle Verfahren wurde nun zum ersten Mal in einer Studie mit klinischem Endpunkt eingesetzt.

Bei nicht einmal der Hälfte der jährlich rund 885.000 Koronarangiografien in Deutschland wird tatsächlich eine Koronarintervention durchgeführt. In anderen Ländern ist das ähnlich. Schon länger wird deswegen diskutiert, wie sich die Zahl der rein diagnostischen Katheter verringern lässt.

„Ischämietests können helfen, aber sie erlauben keine sichere Zuordnung zu einzelnen Stenosen“, betonte Prof. Pamela Douglas von der Duke University in Durham. CT-Angiografien wiederum zeigen zwar die Stenosen, geben aber keine Auskunft darüber, ob sie funktionell relevant sind oder nicht.

Schon seit einigen Jahren gibt es vor diesem Hintergrund Versuche, die Messung der fraktionellen Flussreserve (FFR), die eine Beurteilung der hämodynamischen Relevanz von Stenosen ermöglicht und bisher invasiv gemessen wird, anhand von CT-Aufnahmen zu modellieren. Die erste Studie, DISCOVER FLOW genannt, wurde 2011 beim EURO-PCR vorgestellt. In dieser explorativen Studie bei damals 103 Patienten betrugen die Sensitivität und Spezifität des Verfahrens gemessen am Goldstandard der invasiven FFR-Messung 88 bzw. 82 %. Zwei weitere Studien folgten, mit ähnlichem Resultat.

Nur bei jedem zehnten Patienten bleibt die Angio ohne Befund

Douglas präsentierte beim ESC-Kongress erste Ergebnisse der PLATFORM-Studie, eine klinische FFRCT-Studie bei Patienten mit Verdacht auf KHK und mittlerer Prätestwahrscheinlichkeit. Ziel dieser Multicenter-Studie war es, herauszufinden, wie viele invasive Koronarangiografien sich durch die FFRCT im klinischen Alltag vermeiden lassen.

Der primäre Endpunkt war der Anteil der Patienten, die eine diagnostische Katheteruntersuchung erhielten, ohne dass

in dieser Untersuchung und in einem Follow-up-Zeitraum von 90 Tagen danach eine obstruktive KHK diagnostiziert worden wäre.

In dem für den primären Endpunkt relevanten Studienarm waren insgesamt 380 Patienten, bei denen sich die Behandler auf Basis der zur Verfügung stehenden klinischen und bildgebenden Daten unter normalen Umständen für eine geplante Koronarangiografie entschieden hätten. Diese Patienten erhielten entweder tatsächlich eine Koronarangiografie oder aber eine CT-Angiografie (CTA), an die anschließend immer eine FFRCT-Berechnung angeschlossen wurde, wenn in der CTA mindestens 30%ige Stenosen zu sehen waren.

Was passierte? Im FFRCT-Arm entschieden sich die Behandler bei 61 % der Patienten, die invasive Koronarangiografie nicht durchzuführen. Nur bei den restlichen 39 % wurde kathetert. Und hier hatten rund zwei von drei untersuchten Patienten tatsächlich eine obstruktive KHK. Anders herum: Bei nur 12 % der Patienten in der FFRCT-Kohorte erfolgte eine invasive Angiografie, ohne dass eine obstruktive KHK vorlag.

Diese Quote lag in der Kontrollgruppe bei Anwendung strenger, zentralisierter Diagnosekriterien bei 73 %, also sechsmal so hoch. Würden die im Alltag genutzten Kriterien angelegt, betrüge diese Quote etwas mehr als 50 %, sie wäre also immer noch viermal so hoch, betonte Douglas auf Nachfrage.

Keine Unterschiede gab es bei den Sicherheitsendpunkten. Schwere unerwünschte kardiovaskuläre Ereignisse traten fast gar keine auf, wobei vorerst nur die 90-Tage-Daten (primärer Endpunkt) vorliegen.

Das Einjahres-Follow-up soll beim ACC-Kongress im Frühjahr 2016 präsentiert werden. Daten zu Kosten und Lebensqualität folgen beim TCT-Kongress

© [M] psdesign1 / Fotolia

Als invasive Methode ist die Koronarangiografie nicht ohne Risiken.

im Oktober 2015. Ebenfalls keinen statistisch signifikanten Unterschied gab es bei der Strahlendosis.

Aufwändige Simulation über Nacht

Prof. Jean Marco aus Martres Tolosane, Frankreich, vertrat in einem Kommentar die Auffassung, dass die PLATFORM-Studie deutlich Rückenwind für das Konzept der Koronarbildgebung als primärer Untersuchung bei nicht akuten Patienten mit KHK-Verdacht bringen werde. Anders als bei der nur anatomischen CTA bestehe bei Hinzunahme der FFRCT nicht die Gefahr, dass durch übermäßig breite Anwendung die Zahl der Katheteruntersuchungen letztlich steige statt zu sinken.

Kritisch merkte er allerdings an, dass die Studie für eine definitive Einordnung nicht groß genug gewesen sei, und dass in künftigen Studien ein randomisiertes statt sequenzielles Design gewählt werden sollte.

Unmittelbar vor einer breiten Einführung steht die von dem kalifornischen Unternehmen Heart Flow entwickelte Technologie ohnehin noch nicht. Denn sie ist von Seiten der Medizininformatik sehr anspruchsvoll und rechenintensiv.

Aus Dünnschicht-CT-Datensätzen wird der koronare Blutfluss mit Hilfe von Fluid-Dynamic-Algorithmen dreidimensional rekonstruiert. Danach simuliert das Programm eine maximale Hyperämie, um daraus dann nötigen Druck- und Flussdaten abzuleiten. Das gehe nicht auf Knopfdruck, betonte Douglas. Erforderlich sei etwa eine Nacht, und das gehe auch nur dann, wenn Hochleistungsrechner zur Verfügung stünden.

Philipp Grätzel