

## Editorial

# Cardio-MR und Cardio-CT: quo vadis?

Auf dem Gebiet der kardialen Magnetresonanztomographie (Cardio-MR) und der kardialen Computertomographie (Cardio-CT) sind in den letzten Jahren entscheidende technische Fortschritte erzielt worden. Dies hat dazu geführt, dass beide Untersuchungen schneller geworden sind und konsistent eine exzellente Bildqualität bieten. Wo können diese Methoden schon heute klinisch sinnvoll eingesetzt werden?

**Cardio-MR:** Bei allen Patienten, die echokardiographisch nur suboptimale Bildqualität liefern, ist die Cardio-MR das ergänzende Verfahren der Wahl zur Beurteilung der links- und rechtsventrikulären Pumpfunktion. Aber auch bei anderen Erkrankungen wie Herzklappenerkrankungen, perikardialen Erkrankungen oder Herztumoren kann die Cardio-MR oft diagnostisch wegweisend sein oder zumindest echokardiographisch nicht erkennbare ergänzende Informationen liefern. Das Verfahren der ersten Wahl ist die Cardio-MR bei komplexen angeborenen Herzfehlern – insbesondere mit Beteiligung der großen Gefäße –, bei erworbenen Erkrankungen der großen Gefäße wie z.B. der Aortendissektion – insbesondere für serielle Nachuntersuchungen – oder anderen akuten Aortensyndromen sowie bei der Infarkt- und Vitalitätsdiagnostik. Neu ist der Einsatz der Cardio-MR bei Patienten mit Myokarditiden und Kardiomyopathien, insbesondere bei der hypertrophen Kardiomyopathie. Nach Kontrastmittelgabe lassen sich bei diesen Patienten nämlich erstmals Myokardbezirke mit entzündlicher Aktivität bzw. fibrotischem Gewebeumbau sehr gut identifizieren. Während die Ischämieerkennung mittels myokardialer Perfusions-MRT noch weiterentwickelt werden muss, ist die pharmakologische Belastung mit Dobutamin zur Ischämieerkennung aufgrund induzierter Wandbewegungsstörungen hingegen etabliert und kann bei Patienten mit für die Echokardiographie ungünstigen anatomischen Verhältnissen eingesetzt werden. Noch im Stadium der klinischen Entwicklung sind Anwendungen wie die nichtinvasive Angiographie der Koronararterien oder auch die Plaquedarstellung in diesen kleinen Gefäßen.

**Cardio-CT:** Die rasante technische Entwicklung der konventionellen, mechanischen, aber „ultraschnellen“ Mehrzeilen-Computertomographie (MSCT) hat mit ihren Belichtungszeiten von 125–250 ms die Elektronenstrahltomographie (EBCT) in Europa und beginnend

auch in den USA abgelöst. Wir haben hier die erfreuliche Situation, dass in Anschaffungs- und Folgekosten günstigere Geräte eine höhere Auflösung bieten. Mit den neuen „16-Zeilern“ kann eine annähernd isotrope Datenaufnahme erfolgen, die in der anschließenden Datenverarbeitung eine zuverlässige 3-D-Rekonstruktion gestattet. Dies ist für die Cardio-CT wichtig, da sie – im Gegensatz zur Cardio-MR – immer streng axiale Schichten aufnimmt. Vorteile der Cardio-CT gegenüber der Cardio-MR sind ihre für vergleichbare Auflösungen kürzere Aufnahmezeit (einmaliges Atemanhalten), die Möglichkeit der Abschätzung des Herzinfarkttrisikos durch Messung des Kalkscores sowie ihr derzeitiger Vorsprung in der nichtinvasiven Koronarangiographie. Kalk enthält kein Wasser und ist daher im Cardio-MR nicht quantifizierbar. Der mit der Cardio-CT gemessene alters- und geschlechtsabhängige Kalkscore ist ein sowohl von den klassischen als auch den modernen (wie z.B. hsCRP) Risikofaktoren unabhängiger prognostischer Indikator für künftige kardiale Ereignisse. Die nichtinvasive Koronarangiographie mit dem 16-Zeiler-Cardio-CT hat einen Stand erreicht, der eine praktische Anwendung – bei entsprechender Indikation – schon heute sinnvoll erscheinen lässt. Die Beurteilung der rechts- und linksventrikulären Pumpfunktion, Bestimmung der Volumina usw. ist ein Nebenprodukt – sollte aber nicht die primäre Indikation zur Cardio-CT darstellen. Im Gegensatz zur Cardio-MR ist die Cardio-CT eine Untersuchung mit ionisierenden Strahlen: Die durchschnittliche Dosis für eine Kalkscorebestimmung beträgt 1 mSv – das ist so viel, wie laut neuester Strahlenschutzverordnung einem Embryo/Fetus zugemutet werden darf. Die Dosis für eine CT-Koronarangiographie liegt bei ca. 7 mSv und somit in der Größenordnung eines Abdomen-CT oder einer Herzkatheteruntersuchung.

Auch wenn nicht damit zu rechnen ist, dass die nichtinvasive CT- oder MR-Angiographie in naher Zukunft die invasive Koronardiagnostik verdrängen wird, muss sich der Kardiologe heute intensiv mit diesen beiden neuen Verfahren auseinandersetzen. Diesem Ziel dient das vorliegende Heft. Es zeigt u.a., dass Cardio-MR und Cardio-CT aus der bildgebenden Diagnostik des Herzens heute nicht mehr wegzudenken sind.

*Prof. Dr. Udo Sechtem, Stuttgart;  
Prof. Dr. Sigmund Silber, München*