

In Zusammenarbeit mit

Kardiale Ischämiediagnostik mittels Herz-CT und Herz-MRI



Dr. Erwin Wyss

Dr. Gianluca Hänny

Das Herz-CT sowie auch das Herz-MRT werden von Kardiologen immer häufiger als diagnostisches Hilfsmittel eingesetzt. Entsprechend sind beide Methoden in international akzeptierte Guidelines eingeflossen¹⁾.

Mittels des Stress-Herz-MRT wird die Durchblutung des Myokards unter pharmakologischem Stress (durch intravenöse Adenosingabe) untersucht. Dies erlaubt eine indirekte Beurteilung der Koronargefässe bzw. Detektion signifikanter Stenosierungen. Beim Herz-CT wird der Ausprägungsgrad der koronaren Verkalkungen quantifiziert (Agatston Score) und mittels CT-Angiographie werden die Koronargefässe direkt dargestellt.

ISCHEMIA Trial

Bei einer kürzlich publizierten und für die Kardiologie sehr wichtigen Studie (ISCHEMIA-Trial²⁾, welche den Nutzen einer interventionellen versus konservativen (medikamentösen) Behandlung bei chronischer koronarer Herzkrankheit untersuchte, wurde zu Beginn der Studie bei praktisch allen Teilnehmenden eine CT-Koronarangiographie durchgeführt, um eine Hauptstammstenose links auszuschliessen. Zudem wurde bei allen eine funktionelle Ischämiediagnostik (mit Herz-MRI, Myokardszintigraphie oder Ergometrie) durchgeführt, wobei nur Probanden eingeschlossen wurden, welche eine moderate bis schwere Myokardischämie aufwiesen.

Über die mittlere Beobachtungszeit von 3,2 Jahren konnte bezüglich kardio-vaskulärer Mortalität sowie bezüglich der Gesamtmortalität kein Unterschied gefunden werden.

Das Studiendesign von ISCHEMIA unterstreicht den hohen Stellenwert, welchen die Herz-CT sowie das Herz-MRT bei der Diagnostik und Behandlung von Patienten mit chronischer koronarer Herzkrankheit mittlerweile erlangte.

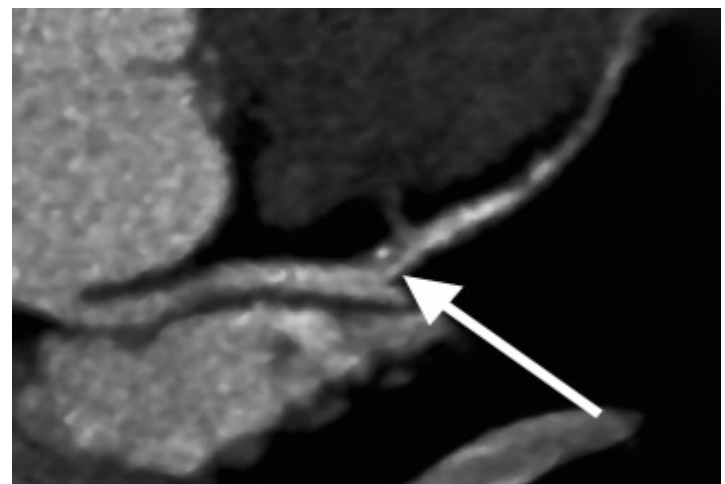


Abb.1: gemischter Plaque der proximalen LAD Stenosegrad ca. 50%.

Die Radiologie Südost verfügt über eine mehrjährige Erfahrung mit der Durchführung von Herz-CT (Diagnosezentrum Belmont Chur, seit 2007) sowie von Herz-MRT (Gleis D in Chur, seit 2015).

1 European Heart Journal, Volume 41, Issue 3, 14 January 2020, 407–477

2 N Engl J Med 2020; 382:1395-407

Trotz immer präziserer Bilder und stetiger Verbesserung der diagnostischen Genauigkeit bleibt die Indikationsstellung, respektive die richtige Selektion der Patientinnen/-en in der Kompetenz der zuweisenden Ärzte und insbesondere für das Herz in der Kompetenz der Kardiologinnen und Kardiologen, welche die erhobenen Bilddaten auch im Kontext mit der Klinik sowie den übrigen nicht-invasiven oder auch invasiven kardiologischen Befunde interpretieren und über die weiteren diagnostischen oder therapeutischen Massnahmen entscheiden müssen.

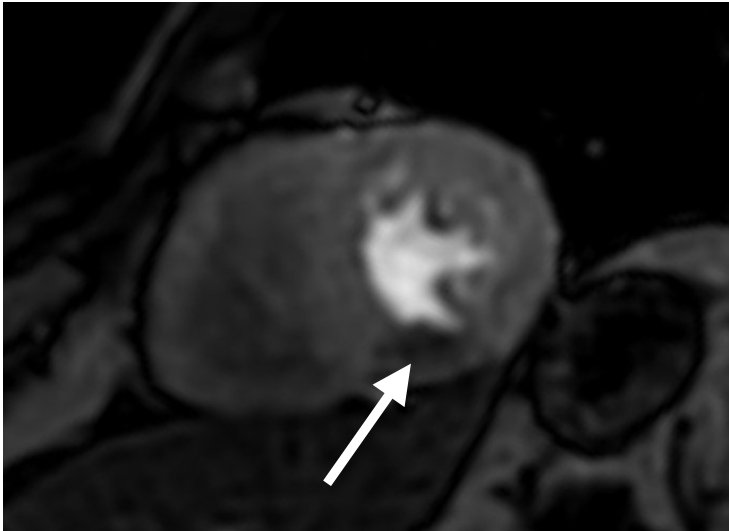


Abb. 2: myokardiale Minderperfusion im Bereich der Hinterwand unter Adenosinstress im Sinne einer reversiblen Myokardischämie.

Aus gesundheitsökonomischer Sicht ist das Stress-Herz-MRT als kosteneffektiv zu betrachten.

In einer 2020 veröffentlichte Studie aus den USA (Cost-Effectiveness Analysis of Stress Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging for Stable Chest Pain Syndromes⁶) im Rahmen der SPINS Study zeigte das Herz-MRI als primäre Strategie das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis in Bezug auf qualitätskorrigierte Lebensjahre im Vergleich zu Koronarangiographie, Single Photon Emission CT, Herz-CT oder Therapie ohne initiale Bildgebung.

Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass die Durchführung eines Stress-Herz-MRT ein kosteneffektives „gatekeeping tool“ vor invasiver Abklärung (Koronarangiographie) sein kann.

Autoren:

Dr. Erwin Wyss, Facharzt für Innere Medizin und Kardiologie FMH
Dr. Gerald Heinzle, Facharzt Radiologie

3 JAMA Cardiol. 2021;6(1):116-118

4 Circulation 2021 Vol. 143, Issue 6:609-612

5 J Am Coll Cardio, 2018 Dec,72 (24) 3158–3176

6 J Am Coll Cardiol Cardiovasc Imaging. 2020 Jul, 13 (7) 1505–1517

Neue Studie zeigt geringere Myokarditis-Inzidenz bei Sportlern nach COVID-19-Infektion.

Eine im September 2020 publizierte Studie³, durchgeführt an 26 College Athleten nach COVID-19 Infektion zeigte alarmierende Resultate: bei 12 (46%) der Athleten wurde ein „late enhancement“ des Myokards nachgewiesen. Insgesamt 4 Athleten (15%) erfüllten MR-tomographische Kriterien einer Myokarditis.

Die Verunsicherung war dementsprechend gross, da die Myokarditis als eine der Hauptursachen für den „sudden cardiac death“ bei Sportlern gilt.

Eine aktuell im Februar 2021 in Circulation veröffentlichte Studie⁴ (COMPETE CMR), fand eine deutlich geringere Inzidenz. Bei nur 3% der Athleten war eine Myokarditis nach COVID-19 Infekt nachzuweisen.

Untersucht wurden 59 Athleten nach COVID-19 Infekt im Vergleich zu 60 Athleten einer gesunden Kontrollgruppe. 22% der COVID-19+ Athleten zeigten ein „late enhancement“ des Myokards, jedoch auch 24% der Athleten der Kontrollgruppe.

Nur 2 (3%) Athleten erfüllten weitere Kriterien für eine Myokarditis⁵.

Die Ergebnisse zeigen, dass ein „late enhancement“ (an der inferoseptalen RV-Insertion) häufig bei Athleten zu finden ist und primär einem trainingsinduzierten Remodeling und nicht einer Myokarditis zuzuordnen ist.

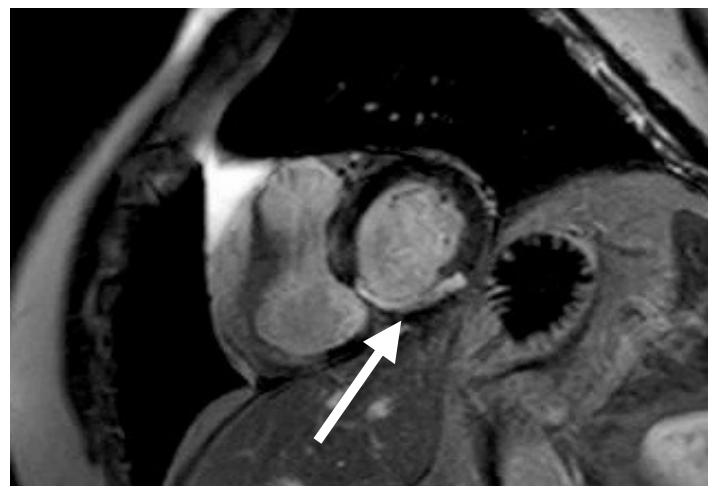


Abb. 3: Myokardiale Narbe („late enhancement“) nach Myokardinfarkt.

Neues Mammographie-Gerät mit Tomosynthese im Diagnosezentrum Belmont Chur.

Brustkrebs ist die häufigste Tumorerkrankung bei Frauen. Daher hat die Diagnostik von Erkrankungen des Brustgewebes eine sehr wichtige Bedeutung in der Radiologie.

Für die Bildgebung von Erkrankungen der Brust ist die Mammographie eine der wichtigsten Techniken für die Diagnostik. Sie ist derzeit die einzige Untersuchungstechnik, die es ermöglicht, eine grosse Population systematisch für eine Früherkennung von Brustkrebs bei beschwerdefreien Frauen zu untersuchen. Ausserdem ist sie auch die Basisdiagnostik, wenn Beschwerden in der Brust weiter abgeklärt werden sollen. Dafür werden je zwei Aufnahmen von jeder Brust in verschiedenen Projektionen angefertigt.

Um die Diagnostik zu verbessern, wurden die dafür verwendeten Mammographiegeräte mit wichtigen Innovationen stetig weiterentwickelt, sodass ein Mammographiegerät neuester Bauart, mit den Geräten von vor 20 Jahren kaum noch vergleichbar ist. Vor allem die Entwicklung digitaler Geräte hatte entscheidende Vorteile für die Brustdiagnostik, sowohl bei der Bildqualität, als auch bei der dafür erforderlichen Strahlendosis erbracht. Zudem ist die beliebige digitale Verfügbarkeit der Aufnahmen von geschätztem Vorteil.



Abb. 4: Siemens Mammomat Revelation.

Die Tomosynthese ist die neueste Entwicklung in der Röntgendiagnostik der Brust. Mit ihr hat man in grösserer Verbreitung bereits eine gut 10-jährige Erfahrung. Aber auch hier ergeben sich durch den technischen Fortschritt immer neue Möglichkeiten für eine verfeinerte Diagnostik.

Technisch nützt das Verfahren eine Bildaquisition in verschiedenen Projektionen. Aus den Rohdaten können dann einzelne Schichten und ein Summationsbild, vergleichbar der herkömmlichen Mammographie, sowie 3D-Darstellungen rekonstruiert werden.

Da die Mammographie ein „Summationsbild“ der ganzen Brust ist, können sich Strukturen in der Brust zu unklaren Befunden überlagern. Vor allem, wenn das Brustgewebe hormonbedingt sehr dicht ist, hat man mit der herkömmlichen Mammographie diagnostische Probleme.

Mit der Tomosynthese kann überlagerungsfrei deshalb besser zwischen einem Summationseffekt und einem „echten“ Befund, der weitere diagnostische Massnahmen (Sonographie, MRI, Biopsie) erfordert, unterschieden werden.

Per Skaane et al. (Breast Cancer Res Treat 2018 Jun;169(3):489-496) hat in Schweden in der systematischen Brustkrebsfrüherkennung die diagnostische Wertigkeit der konventionellen digitalen Mammographie mit der Tomosynthese, bzw. einer Kombination aus beiden Methoden in einer Studie untersucht. Er hat dabei eine signifikant höhere Spezifität für die Kombination beider Methoden gefunden. Es resultierte bei den symptomlosen Frauen in der Studie eine signifikant höhere Rate der Tumorentdeckung, die von 6.3 Fälle pro 1000 Untersuchungen auf 9.3 Fälle pro 1000 Untersuchungen anstieg.

Diese positiven Resultate haben dazu geführt, die kombinierte Untersuchungstechnik auch zunehmend ausserhalb des systematischen Brust-Screenings anzuwenden.

Deshalb wird bei der Kombination beider Methoden wegen der Vorteile für die Diagnostik die Tomosynthese meist in der Ebene (MLO) routinemässig angefertigt mit verschiedenen Möglichkeiten der elektronischen Bildbearbeitung. Die zweite Ebene (CC-Projektion) wird in der bisherigen digitalen Aquisitionstechnik durchgeführt.

Wir sind sehr erfreut, dass uns mit unserem 2. Tomosynthesegerät jetzt wieder ein Gerät neuester Bauart zur Verfügung steht.



Autor: Dr. med. Gerold Reutter
 Facharzt Radiologie, FMH Pädiatrische Radiologie
 Medizinischer Programmleiter donna Brustkrebs Früherkennung

Ärzte Radiologie Südost

Dr. Jakob Bräm
Dr. Elisabeth Garzoli
Dr. Gerald Heinzle
Dr. Julia Hübner
Dr. Andreas Jakobs
Dr. Meinhard Knitel
Dr. Michael Mair
Dr. Tomas Norlindh
Dr. Gerold Reutter
Dr. Beat Walser
Dr. Pius Wiederkehr

Standorte Radiologie Südost



Kontakt Radiologie Südost

Diagnose Zentrum City Buchs

Bahnhofstrasse 43
9470 Buchs
Tel. +41 81 511 10 20
Fax +41 81 511 10 22
dzbuchs@hin.ch

Radiologie Bad Ragaz im Medizinischen Zentrum

Hans Albrecht-Strasse 1
7310 Bad Ragaz
Tel. +41 81 303 38 61
radiologie.ragaz@hin.ch

Klinik Valens

Rehabilitationszentrum

7317 Valens
Tel. +41 81 303 11 11
klinik-valens.ch

Diagnose Zentrum Belmont

Belmontstrasse 1
7006 Chur
Tel. +41 81 258 20 00
Fax +41 81 258 20 10
dzb@hin.ch

MRI am Bahnhof

Gürtelstrasse 46
7000 Chur
Tel. +41 81 258 20 00
Fax +41 81 258 20 10
dzb@hin.ch

Klinik Gut St. Moritz

Via Arona 34
7500 St. Moritz
Tel. +41 81 836 34 34
klinik-gut.ch

Liechtensteinisches Landesspital

Heiligkreuz 25
FL-9490 Vaduz
Tel. 00423-235 44 11
landesspital.li

radiologie-suedost.ch