

- Zusammenfassung -

Michael Nippes
Dr. med.

Medikamentenfreier myokardialer Ischämienachweis mittels Strain-codierter kardialer Magnetresonanztomographie: Eine Wandbewegungsanalyse nach Handgrip-Manöver

Fach/Einrichtung: Innere Medizin
Doktorvater: Prof. Dr. med. Norbert Frey

Die koronare Herzkrankheit stellt nach wie vor eine der häufigsten Todesursachen in der EU und den USA dar. Dem Nachweis einer relevanten Koronarstenose kommt als essenziellem Bestandteil der Risikostratifikation eine zentrale Bedeutung zu. Doch stellt die sichere Ischämiedetektion nach wie vor eine Herausforderung dar. Eine Ischämie betrifft insbesondere subendokardiale Fasern des Myokards, die vor allem longitudinal ausgerichtet sind. Veränderungen des Strains treten vor visuell erkennbaren Wandbewegungsstörungen auf. Der longitudinale Strain erscheint damit besonders geeignet als klinisches Verfahren zur quantitativen Untersuchung ihrer Funktion unter ischämischen Bedingungen. Physiologische Stresstests wie die körperliche Belastung mittels Handgrip-Manöver können die Testgenauigkeit der Ischämiedetektion erhöhen, indem sie den Perfusionsbedarf bis hin zur Ischämie steigern.

In dieser Studie wurde daher die klinische Anwendbarkeit, Sicherheit und Genauigkeit der quantitativen Untersuchung des longitudinalen Strains mit Kardio-MRT in Kombination mit einem dynamischen Handgrip-Manöver untersucht.

260 Patienten (195 Männer, 65 Frauen) mit klinischer Indikation für ein Stress-MRT und 50 gesunde Probanden (25 Männer, 25 Frauen) wurden im Zeitraum von Dezember 2019 bis Mai 2020 prospektiv eingeschlossen und mittels dynamischem Handgrip-Manöver für 120 Sekunden körperlich belastet. Zur Ermittlung des longitudinalen Strains wurden zusätzlich mittels fSENC akquirierte Kurzachsenschnitte mit der darauf spezialisierten Software analysiert.

Das Handgrip-Manöver verursachte keine relevanten unerwünschten Wirkungen. 33 Patienten (13%), die das Handgrip-Manöver vorzeitig beendeten, gaben als Ursache hierfür periphere muskuläre Erschöpfung in den Unterarmen und/oder Händen an. Im Vergleich zu dem Normalkollektiv führte das Handgrip-Manöver im KHK-Kollektiv zu einem signifikant geringeren relativen Anstieg des GLS (Normalkollektiv: $8,1 \pm 6,8\%$; KHK-Kollektiv: $4,6 \pm 9,1\%$; $p = 0,01$). Hinsichtlich des segmentalen LS zeigte sich unter Belastung ein signifikant unterschiedliches Verhalten zwischen ischämischen und nicht-ischämischen Segmenten (Δ LS/nicht-ischämisch: $-0,8 \pm 3,6\%$, Δ LS/ischämisch: $3,4 \pm 3,9\%$; $p < 0,001$). Die Kombination aus fSENC und Handgrip-Manöver zeigte eine hohe Testgenauigkeit für die Detektion einer myokardialen Ischämie (Sensitivität: 80% [66 – 91], Spezifität: 87% [82 – 91], PPV: 57% [48 – 66], NPV: 95% [92 – 97]).

Im Rahmen dieser Untersuchung konnte in Übereinstimmung mit vorherigen Veröffentlichungen ein signifikanter Unterschied im Verhalten ischämischer bzw. nicht-ischämischer Segmente unter Belastung bezüglich des segmentalen LS festgestellt werden.

Ebenso konnte, wie bereits in vorherigen Studien gezeigt, die Eignung der Strain-Analyse nach einem medikamentenfreien Stresstest mittels Handgrip-Manöver für die Detektion einer myokardialen Ischämie demonstriert werden. Die einfache und reproduzierbare Strain-Analyse mittels fSENC zukünftig in die klinische Routine zu implementieren, stellt folglich eine vielversprechende Option dar.

Zusammenfassend hat die Strain-Analyse nach Handgrip-Manöver als diagnostische Ergänzung das Potenzial für die klinische Anwendung zum Ausschluss oder zur Detektion einer signifikanten Koronarstenose. Größere multizentrische Studien sind nun notwendig, um den diagnostischen Nutzen dieses medikamentenfreien Ischämienachweises sowie die Auswirkung seiner Anwendung auf Kosten und das Outcome der Patienten besser zu verstehen.