



**DGK.**

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie  
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.

Grafenberger Allee 100  
40237 Düsseldorf  
Telefon: +49 (0) 211 / 600 692-43  
Fax: +49 (0) 211 / 600 692-10  
E-Mail: presse@dgk.org  
Web: www.dgk.org

**Pressemitteilung: Abdruck frei nur mit Quellenhinweis „Presstext DGK 04/2017“**

## **T2 Mapping im Kardio-MRT ermöglicht den Nachweis myokardialer Inflammation bei Patienten mit Dilatativer Kardiomyopathie.**

**Maximilian Spieker, Düsseldorf**

Die Dilatative Kardiomyopathie (DCM) ist eine der führenden Ursachen für Herzinsuffizienz weltweit und nach der ischämischen Kardiomyopathie die häufigste Ursache für eine Herztransplantation in Deutschland. Die Ätiologie der DCM wird in genetische und nicht-genetische Ursachen unterteilt, wobei bei einem Großteil der Patienten eine genetische Prädisposition existiert, die in Zusammenspiel mit extrinsischen Faktoren die Entwicklung einer DCM begünstigt. So konnte z.B. bei einem Viertel der Patienten mit familiärer DCM eine Titin-Gen Mutation nachgewiesen werden. Auf der anderen Seite besteht ein inflammatorischer Hintergrund bei bis zu 40% der Patienten, die zuvor an einer Myokarditis erkrankt sind.<sup>1</sup>



Maximilian Spieker

Die Endomyokardbiopsie (EMB) bildet weiter den Goldstandard in der Detektion von myokardialer Entzündung und Fibrose<sup>2</sup>, auch wenn die Invasivität sowie der sog. *Sampling Error* den Einsatz der Methode schmälern. Dennoch implizieren die Biopsiebefunde klare Therapieempfehlungen u.a. wenn eine Riesenzellmyokarditis oder Sarkoidose diagnostiziert wird.<sup>3</sup> Daher besteht ein *Medical Need* bei der Auswahl der Patienten die von einer EMB profitieren können. Innovative parametrische Mapping-Methoden im Kardio-MRT, die den nativen Gewebekontrast nutzen und ohne Kontrastmittel auskommen, haben die diagnostische Leistungsfähigkeit der MRT-basierten Myokarditis-Diagnostik bei akuten und chronischen Verläufen gesteigert.<sup>4,5,6</sup> Welchen diagnostischen Nutzen diese Verfahren bei der Detektion von Inflammation bei Patienten mit DCM haben ist bisher nicht untersucht worden.

### **Diagnostischer Mehrwert von T2 Mapping im Kardio-MRT**

In unserer Studie untersuchten wir 70 Patienten, die nach Kriterien der *European Society of Cardiology* (ESC) eine DCM aufwiesen mittels Kardio-MRT und EMB. Die Patienten wurden in zwei Gruppen anhand der im MRT bestimmten linksventrikulären Ejektionsfraktion (LVEF) unterteilt: Gruppe 1: LVEF >30% vs. Gruppe 2: LVEF <30%. Insgesamt wies ein Viertel der Patienten in den Biopsien



## Pressemitteilung: Abdruck frei nur mit Quellenhinweis „Presstext DGK 04/2017“

eine Inflammation (vereinbar mit einer Myokarditis nach ESC-Leitlinien) auf. Virales Genom wurde bei 39% der Patienten nachgewiesen. Interessanterweise zeigten sich keine Unterschiede zwischen den beiden Patientengruppen stratifiziert anhand der LVEF.

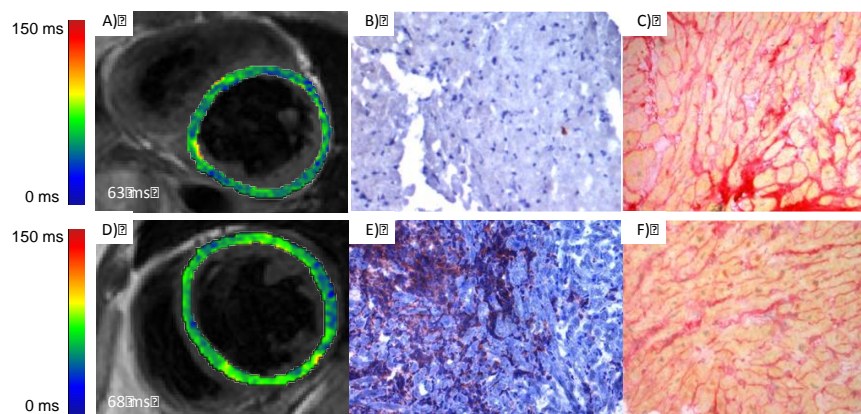
Im MRT zeigte sich die T2-Zeit der Patienten mit DCM signifikant erhöht gegenüber 62 gesunden, alters- und geschlechtsgematchten Kontrollen (T2-Zeit DCM vs. Kontrollen:  $65.9 \pm 6.2$  ms vs.  $60.0 \pm 4.2$  ms;  $p < 0.001$ ). Darüber hinaus wiesen Patienten mit in der EMB nachgewiesener Inflammation weiter gesteigerte T2-Werte auf (T2-Zeit bei Patienten mit Inflammation vs. T2-Zeit bei Patienten ohne Inflammation:  $68.8 \pm 5.8$  ms vs.  $64.7 \pm 5.9$  ms;  $p < 0.05$ ). Eine Unterteilung der Patienten anhand der LVEF zeigte keinen signifikanten Unterschied in der T2-Zeit.

Mittels Receiver Operating Curve (ROC) Analysen konnten wir bei einem *cut-off* T2-Wert von 65 ms mit hoher Sensitivität (93%) und Spezifität (90%) zwischen DCM Patienten und gesunden Kontrollen differenzieren. Ferner war eine Differenzierung zwischen DCM Patienten mit und ohne Inflammation möglich (Sensitivität 79%, Spezifität 58%). Auf dem Boden dieses T2-Wertes (65 ms) zeigten 60% der Patienten eine relevante T2-Zeit Erhöhung verglichen mit den Werten der Kontrollgruppe.

### Implikationen für den klinischen Alltag

T2-Mapping im Kardio-MRT erlaubt eine nicht-invasive Gewebecharakterisierung des Myokards ohne Kontrastmittel. Pathologisch verlängerte T2 Zeiten sind assoziiert mit myokardialer Inflammation. Hierdurch kann eine Vorselektion von Patienten erfolgen, welche von einer EMB profitieren könnten. Die EMB bildet weiter den Goldstandard in der Diagnostik von myokardialer Entzündung und zugleich die Grundlage für spezifische immunsuppressive und antivirale Therapieregime.

Weitere Studien müssen zeigen ob dieses Verfahren einen zusätzlichen prognostischen Nutzen aufweist, wie es bereits für T1 Mapping bei Patienten mit nicht-ischämischer Kardiomyopathie nachgewiesen werden konnte.<sup>7</sup>



**Abbildung 1:** Oben: T2 Map von einem Patienten mit mittelgradig reduzierter LVEF (40%) und (A) gering erhöhten T2-Zeiten (63 ms), ohne Inflammation in der CD3+ Immunhistochemie (B) und mit ausgeprägter interstitieller Fibrose in der Picorsirius-Rot Färbung. Unten: T2 Map von einem Patienten mit ebenfalls mittelgradig reduzierter LVEF (37%) sowie erhöhten T2-Werten (68 ms), ausgeprägter CD3+ Zellinfiltration (E) und mäßiger interstitieller Fibrose (F).



**DGK.**

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie  
– Herz- und Kreislaufforschung e.V.

Grafenberger Allee 100  
40237 Düsseldorf  
Telefon: +49 (0) 211 / 600 692-43  
Fax: +49 (0) 211 / 600 692-10  
E-Mail: [presse@dgk.org](mailto:presse@dgk.org)  
Web: [www.dgk.org](http://www.dgk.org)

**Pressemitteilung: Abdruck frei nur mit Quellenhinweis „Presstext DGK 04/2017“**

**Literatur**

1. D'Ambrosio A, Patti G, Manzoli A, et al. The fate of acute myocarditis between spontaneous improvement and evolution to dilated cardiomyopathy: a review. *Heart*. 2001;85(5):499-504.
2. Caforio ALP, Pankuweit S, Arbustini E, et al. Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of myocarditis: A position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur Heart J*. 2013;34:2636-2648. doi:10.1093/eurheartj/eh210.
3. Leone O, Veinot JP, Angelini A, et al. 2011 Consensus statement on endomyocardial biopsy from the Association for European Cardiovascular Pathology and the Society for Cardiovascular Pathology. *Cardiovasc Pathol*. 2012;21(4):245-274. doi:10.1016/j.carpath.2011.10.001.
4. Radunski UK, Lund GK, Stehning C, et al. CMR in patients with severe myocarditis: Diagnostic value of quantitative tissue markers including extracellular volume imaging. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2014;7(7):667-675. doi:10.1016/j.jcmg.2014.02.005.
5. Bönner F, Spieker M, Haberkorn S, et al. Myocardial T2 Mapping Increases Noninvasive Diagnostic Accuracy for Biopsy-Proven Myocarditis. *JACC Cardiovasc Imaging*. April 2016. doi:10.1016/j.jcmg.2015.11.014.
6. Lurz P, Luecke C, Eitel I, et al. Comprehensive Cardiac Magnetic Resonance Imaging in Patients with Suspected Myocarditis the MyoRacer-Trial. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67(15):1800-1811. doi:10.1016/j.jacc.2016.02.013.
7. Puntmann V, Carr-White G, Jabbour A, et al. T1-Mapping and Outcome in Nonischemic Cardiomyopathy. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2016;9(1):1936-878. doi:10.1016/j.jcmg.2015.12.001.

*Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz und Kreislaufforschung e.V. (DGK) mit Sitz in Düsseldorf ist eine gemeinnützige wissenschaftlich medizinische Fachgesellschaft mit mehr als 10.000 Mitgliedern. Sie ist die älteste und größte kardiologische Gesellschaft in Europa. Ihr Ziel ist die Förderung der Wissenschaft auf dem Gebiet der kardiovaskulären Erkrankungen, die Ausrichtung von Tagungen die Aus-, Weiter- und Fortbildung ihrer Mitglieder und die Erstellung von Leitlinien. Weitere Informationen unter [www.dgk.org](http://www.dgk.org)*