

**Innovation: MRT-sichere Herzschrittmacher**

**Anwendung: Behandlung von langsamen Herzrhythmusstörungen**

---

Rund 500.000 Deutsche tragen einen Herzschrittmacher. Dieses kleine batteriebetriebene Gerät stimuliert regelmäßig den Herzmuskel mit Hilfe von elektrischen Impulsen und regt diesen so zur Kontraktion an. Ein Herzschrittmacher wird zur Behandlung von langsamen Herzrhythmusstörungen, so genannten Bradykardien, eingesetzt. Die Ursachen für einen zu langsamen Herzschlag können vielfältig sein: Während des normalen Alterungsprozesses kann sich das natürliche Reizleitungssystem des Herzens derart verändern, dass der Herzschlag zu langsam oder unregelmäßig wird. Zudem können sich Veränderungen des Herzens nach einem Herzinfarkt oder die Einnahme bestimmter Medikamente auf den Herzrhythmus auswirken. Bei einigen Patienten ist die Bradykardie auch genetisch bedingt.

Bei der Bradykardie schlägt das Herz deutlich unter 60 Schlägen pro Minute, oder setzt sogar ganz aus. Die Herzkammern ziehen sich nicht häufig genug zusammen, um dem Körper die Menge Blut zu liefern, die er für die Versorgung der Organe benötigt. Die Erkrankung äußert sich in Symptomen wie Müdigkeit, Schläppheit, Schwindel, Konzentrationsschwierigkeiten oder auch zu schnelle Ermüdung bei körperlicher Belastung.

Ein Herzschrittmacher ist heute die Standardtherapie bei Bradykardie. Das Gerät kontrolliert über mit dem Herzen verbundene dünne biegsame Drähte, die Elektroden, ununterbrochen den Herzrhythmus. Ist der Herzrhythmus zu langsam, gibt der Herzschrittmacher über die Elektroden schwache elektrische Signale an das Herz ab. Diese Signale veranlassen das Herz, schneller oder regelmäßig zu schlagen. Durch die Wiederherstellung eines „normalen“ Herzschlages können Müdigkeit, Schwindel und Kollapsneigung gemindert oder ganz aufgehoben werden.

Patienten, denen ein Herzschrittmacher eingesetzt wurde, werden meist belastbarer und gewinnen an Lebensqualität. Allerdings müssen die Betroffenen im Alltag einige Dinge beachten, da elektrische Geräte und Magnetfelder die Funktion eines Herzschrittmacher beeinflussen können. So wird Patienten mit konventionellen Herzschrittmachern streng davon abgeraten, sich einer so genannten Magnetresonanztomographie (MRT) zu unterziehen. Diese ist ein bildgebendes Verfahren, das in der medizinischen Diagnostik zur Darstellung von Struktur und Funktion der Gewebe und Organe eingesetzt wird. Die MRT ist zum Beispiel für die Früherkennung von Schlaganfällen und von Tumorerkrankungen wichtig. Allerdings können die über einen Tesla<sup>1</sup> starken und schnell wechselnden elektromagnetischen Felder, die bei einer MRT-Untersuchung auftreten, die Software eines herkömmlichen Herzschrittmachers stören, die Batterien schädigen oder die Sondenspitzen erwärmen. Schätzungsweise benötigen jedoch bis zu 75 Prozent aller Träger implantierter Geräte zur Unterstützung der Herzfunktion während der Laufzeit dieser Geräte eine MRT.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Tesla: Einheit für die magnetische Flussdichte

<sup>2</sup> Kalin R, Stanton MS: Current clinical issues for MRI scanning of pacemaker and defibrillator patients. Pacing Clin Electrophysiol. April 2005; 28 (04): 326-328.

### Innovative Therapie

Eine neue Generation von MRT-fähigen Herzschrittmachern ermöglicht es den Patienten, sich jetzt auch Ganzkörper-MRTs zu unterziehen, ohne bei der Positionierung im MRT-Scanner eingeschränkt zu sein. Das Design der Herzschrittmacher wurde gegenüber herkömmlichen Geräten so verändert, dass die Anforderungen einer sicheren MRT erfüllt sind und die Funktion des Herzschrittmachers bei der MRT nicht beeinträchtigt wird. Magnetisch aufladbare Teile im Herzschrittmacher wurden erheblich reduziert und Schaltungen auf besondere Art geschützt. Die MRT-fähigen Herzschrittmacher werden als System mit einer besonderen Stimulationselektrode verwendet. Bei dieser Elektrode wurde das Risiko minimiert, dass sich die Elektrodenspitze erhitzt und somit Herzgewebe geschädigt wird. Durch eine spezielle Kennzeichnung ist ein MRT-fähiger Herzschrittmacher sofort zu erkennen. Bei der sicheren Identifizierung vor der MRT hilft ein spezieller Röntgenmarker auf dem Schrittmacher und auf den Elektroden. Neben der MRT-Sicherheit ist die neue Generation von Herzschrittmachern mit weiteren innovativen Technologien ausgestattet und bietet zusätzliche Sicherheit für die Patienten: So bieten die Geräte mit der Funktion MVP (Managed Ventricular Pacing) die Möglichkeit, eine unnötige Stimulation in der rechten Herzkammer (Ventrikel) zu verhindern. Dadurch wird der natürliche Herzrhythmus gefördert. Damit sinkt auch das Risiko, Vorhofflimmern zu entwickeln oder wegen einer Herzschwäche (Herzinsuffizienz) ins Krankenhaus eingewiesen zu werden.<sup>3, 4, 5</sup> Neben weiteren Optimierungen erlaubt das neue Schrittmachersystem eine fernbetätigte medizinische Nachsorge: Dadurch können umfassende arrhythmische und diagnostische Gerätedaten an das Büro des behandelnden Arztes gesendet werden.

### Vorteile für die Patienten

- Ø MRT-Sicherheit
- Ø Förderung des natürlichen Herzrhythmus
- Ø Unterstützung der frühzeitigen Erkennung und Beendigung von Vorhofflimmern
- Ø Erhöhte Sicherheit durch Diagnosefunktionen und fernbetätigte Nachsorge
- Ø Hohe obere Synchronfrequenzen für besonders aktive Patienten

### Wichtige Studienergebnisse

Die Ergebnisse einer internationalen klinischen Studie mit mehr als 450 Patienten belegen die Sicherheit des SureScan-Herzschrittmachersystems während einer MRT.<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> Sweeney MO et al, for the Mode Selection Trial (MOST): Adverse effect of ventricular pacing on heart failure and atrial fibrillation among patients with normal baseline QRS duration in a clinical trial of pacemaker therapy for sinus node dysfunction. *Circulation* June 2003; 107 (23):2932-2937.

<sup>4</sup> Wilkoff BL et al: Dual-chamber pacing or ventricular backup pacing in patients with an implantable defibrillator (DAVID trial). *JAMA* Dec 2005; 288 (24):3115-3123.

<sup>5</sup> Sweeney MO et al: Minimizing ventricular pacing to reduce atrial fibrillation in sinus-node disease. *N Engl J Med*. Sept 2007; 357 (10): 1000-1008.

<sup>6</sup> Wilkoff BL et al: Magnetic resonance imaging in patients with a pacemaker system designed for the magnetic resonance environment. *Heart Rhythm* 8 (1),65-73.

### Verfügbarkeit für den Patienten

Die MRT-fähigen Herzschrittmacher sind bundesweit erhältlich. Die Kosten dafür werden von den Krankenkassen übernommen.

### Fazit

Mit den MRT-fähigen Herzschrittmachern steht eine MRT auch den Patienten zur Verfügung, die diese benötigen. Die Zulassung dieser Gerätegeneration für eine Ganzkörper-MRT (einschließlich MRT am Herzen) stellt einen wichtigen Durchbruch in der Medizintechnik dar. Die Ausstattung mit weiteren innovativen Technologien bietet darüber hinaus zusätzliche Sicherheit für die Patienten.

Stand: Juni 2011

### Quellen und weitere wichtige Studien:

Auf Nachfrage bei der Redaktion erhältlich

---

**Herausgeber:** Aktion Meditech, [www.aktion-meditech.de](http://www.aktion-meditech.de)

**Pressekontakt:** Haas & Health Partner Public Relations GmbH  
Große Hub 10c, 65344 Eltville  
Ralf Steinmetz / Elena Neumann  
Tel. 06123-70 57 -39 / -16  
Fax 06123-70 57 -57  
[steinmetz@haas-health.de](mailto:steinmetz@haas-health.de)  
[neumann@haas-health.de](mailto:neumann@haas-health.de)