

## Auswirkungen von Magnetnavigationssystemen auf implantierbare St. Jude Medical Herzschrittmacher und Defibrillatoren (Medizinische Anwendung durch Stereotaxis Corporation)

### Hintergrund

Stereotaxis Magnetnavigationssysteme verwenden starke Magnetfelder, das Modell Niobe besitzt z.B. eine magnetische Flussdichte bis zu 0,08 Tesla (d.h. 800 Gauss).

St. Jude Medical hat keine offiziellen Tests mit Stereotaxis-Systemen durchgeführt und derartige Magnetfelder können potentiell mit den implantierbaren Herzschrittmachern und Kardioverter/Defibrillatoren (ICDs) interagieren. Das Magnetfeld von Magnetnavigationssystemen kann von ICDs als "elektrische Störimpulse" interpretiert werden und zum Umschalten auf die Rauschreaktion führen.

Während einer Rauschreaktion erfolgt keine Therapieabgabe (wie Antitachykardie- Stimulation, Kardioversion und Defibrillation). Falls die externen Signale in einem ICD als herzeigene Signale falschinterpretiert werden, können Inhibierung der Bradykardie-Stimulation und/oder unangebrachte Arrhythmie-Erkennung und Therapie möglich sein.

### Mögliche Auswirkungen

Ist das Gerät einem konstanten Magnetfeld ausreichender Stärke ausgesetzt, wird der Wahrnehmungskreis vorübergehend unterbrochen. Damit ist eine Arrhythmie-Erkennung nicht mehr möglich. Sobald das Magnetfeld entfernt wird, wird die Arrhythmie-Erkennung wieder aktiviert. Es ist zu beachten, dass die Magnetfunktion beim Defibrillator (ICD) auch auf „IGNORIEREN“ programmiert sein kann, so dass eine Magnetauflage ignoriert wird und eine Therapieabgabe auch dann erfolgt, wenn ein Magnet ordnungsgemäß über dem Gerät aufgelegt wird.

Die Magnetreaktion beeinträchtigt nicht die Bradykardie-Stimulation bei den ICDs - die Bradykardie-Stimulation wird wie programmiert andauern. Im Gegensatz werden Herzschrittmacher asynchron stimulieren, wenn sie einem Magnetfeld ausgesetzt werden.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über mögliche Auswirkungen. Sie basiert auf Gerätetests bei St. Jude Medical, klinischer Erfahrung und/oder Durchsicht wissenschaftlicher Literatur.

Mögliche Auswirkungen	Geschätzte Häufigkeit	
	Herzschrittmacher	ICD
Unterlassung der benötigten Therapieabgabe	Nicht zutreffend	Üblich
Asynchrone Stimulation dem Magnetfeld zufolge	Üblich	Nicht zutreffend
Vollständige Inhibierung der Stimulation	Selten	Unüblich

Asynchrone Stimulation der Rauschreaktion zufolge	Unüblich	Unüblich
Unangebrachte Therapieabgabe	Nicht zutreffend	Selten
Geräte-Reset oder Umschalten auf Backup VVI Stimulation	Selten	Selten

### **Empfehlungen**

Falls eine Magnetnavigationstherapie medizinisch für notwendig gehalten wird, kann das Risiko der Interferenz durch Beachtung der folgenden Empfehlungen reduziert werden.

#### **Schrittmacher:**

- Stellen Sie sicher, dass die Magnetreaktion auf "Ein" oder auf "Batterietest" (oder, bei den älteren Modellen, so wie Trilogy, auf temporär Aus) programmiert ist. Dies wird, in der Anwesenheit eines Magnetfeldes, durch asynchrone Stimulation mit der Magnetfrequenz, helfen, Inhibierung zu vermeiden.

#### **ICDs:**

- Die Stereotaxis- Magnete sollten sich in ihren Parkpositionen befinden, bevor der Patient den Raum betritt und solange die Telemetrie mit dem Defibrillator (ICD) besteht. Die Magneten sollten so weit als möglich vom Tisch entfernt sein.
- Programmieren Sie den ICD mit dem dazu geeigneten St. Jude Medical Programmiergerät auf eine nicht-Tachyarrhythmie-Konfiguration. Abhängig vom spezifischen Gerät, werden solche programmierbare Optionen "Tachy-Therapie DEAKTIVIERT" oder "Zonenkonfiguration Aus" genannt. Wenn die Antiarrhythmie- Therapien deaktiviert sind, überwachen Sie den Patienten und stellen Sie sicher, dass ein externes Defibrillationsgerät zur Verfügung steht.
- Programmieren Sie den ICD auf "Stimulation aus" (nur wenn der Patient nicht stimulationsabhängig ist). Bei schrittmacherabhängigen Patienten, programmieren Sie den ICD auf einer asynchronen Stimulationsbetriebsart.
- Achten Sie auf asynchrone Stimulation, Schrittmacherinhibierung oder unangebrachte Therapie aufgrund von Störgeräuschen. Sollten derartige Auswirkungen bemerkt werden, sollte der Defibrillator (ICD) automatisch wieder zur programmierten Betriebsart zurückkehren, sobald der Patient aus diesem Bereich entfernt wird.
- Programmieren Sie den Defibrillator (ICD) auf seinen ursprünglichen Einstellungen zurück, nachdem der Patient den Raum verlassen hat.