

Auswirkungen von extrakorporalen Stoßwellenlithotripsie (ESWL) auf implantierbare St. Jude Medical Herzschrittmacher und Defibrillatoren

Hintergrund

Die Stoßwellenlithotripsie ist ein medizinisches Verfahren, bei dem durch Funkenentladung oder elektromagnetischen Wandler Stoßwellen zur Nierensteinertrümmerung bei Patienten mit Nierensteinen erzeugt werden. Der Originallithotripter, der Dornier HM3, generiert einen hydraulischen Schock infolge einer Unterwasser Funkenstrecke, während der Patient in einem Wasserbad liegt. Neuere Lithotripter benutzen elektromagnetische (Siemens Lithostar) oder piezoelektrische (Wolf Piezolith) Stoßwellengeneratoren statt eines Wasserbads.

Mögliche Auswirkungen

Der Dornier HM3 Lithotripter (in nicht R-Wellengetriggelter Betriebsart) kann eine zusätzliche myokardiale Depolarisation verursachen. In einer nicht-getriggerten Betriebsart kann auch eine Einzelschlaginhibierung ausgelöst werden, diese wird jedoch im Allgemeinen vom Patienten nicht bemerkt.

Außerdem hat die Stoßwelle, die von einem Dornier HM3 Lithotripter produziert wird, das Potential den piezoelektrischen Kristall im Aktivitätssensor, den Silikon-Schaltkreis und andere Hardware-Bauteile eines ICDs oder Schrittmacher, insbesondere wenn der ESWL-Fokus auf dem Gerät gerichtet ist, permanent zu beschädigen.

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 des Dornier HM3-Systems	Geschätzte Häufigkeit	
	Herzschrittmacher	ICD
Einzelschlagdepolarisation (in nicht-getriggelter Betriebsart)	Üblich	Üblich
Einzelschlaginhibierung	Unüblich	Unüblich
Vorübergehende erhöhte Sensorindizierte Stimulationsfrequenz	Unüblich	Unüblich
Umschaltung auf Magnetreaktion	Unüblich	Unüblich
Unbeabsichtigte Therapieabgabe	Nicht zutreffend	Selten
Beschädigung der Bauteile	Selten	Selten

* Hinweis: Es sind keine potentiellen Interaktionen bei den neueren Systemen, sowie Siemens Lithostar und Wolf Piezolith zu erwarten, noch sind sie berichtet worden.

Empfehlungen

Patientenbetreuung vor der Therapie

- Betrifft die neueren Systeme sowie Siemens Lithostar und Wolf Piezolith: Vorausgesetzt beim Patienten ist das Gerät pektoral implantiert, dann sind keine Vorsichtsmaßnahmen vor der Therapie notwendig.
- Betrifft Dornier HM3- Systeme:
 - Programmieren Sie die Betriebsart auf VVI. Falls der Patient schrittmacherabhängig ist, programmieren Sie die Betriebsart auf VOO. Die Programmierung auf eine Einkammer-VOO/VVI-Betriebsart vermeidet, dass durch einen Vorhofstimulationsimpuls, der Lithotripter unangemessen auslöst. Schalten Sie bei ICDs die Tachytherapien aus. Dies kann durch das Auflegen eines Magneten über den ICD gemacht werden.
- Betrifft alle ESWL-Systeme: Für abdominal implantierte Schrittmacher und ICDs besteht ein Risiko, dass diese beschädigt werden und deshalb sollte Lithotripsie bei diesen Patienten nicht angewendet werden.

Patientenbetreuung während der Therapie

- Halten Sie zwischen dem Fokus des Strahls vom Lithotripter und dem Herzschrittmacher oder ICD einen Mindestabstand von 15 cm ein, insbesondere bei den Geräten, die im Aktivitätssensor einen piezoelektrischen Kristall enthalten.
- Bei der Benutzung einer getriggerten Betriebsart beim Dornier HM3 Lithotripter, werden eine unbeabsichtigte Depolarisation und eine potentielle Arrhythmie-Induktion vermieden. Bei neueren elektromagnetischen oder piezoelektrischen Systemen ist eine getriggerte Betriebsart nicht erforderlich.

Patientenbetreuung nach Beendigung der ESWL- Therapie

- Nach Beendigung der ESWL, programmieren Sie das Gerät auf die gewünschten Einstellungen zurück. Falls der Aktivitätssensor nach der ESWL- Therapie unangemessen reagiert, sollte die Funktion des Aktivitätssensors bewertet werden.