

Auswirkungen von Tauchen und Hyperbarer Sauerstofftherapie (HBOT) auf implantierbare St. Jude Medical Herzschrittmacher und Defibrillatoren

Hintergrund

Gerätetauchen, hyperbare Sauerstofftherapie (HBOT) und andere Aktivitäten, bei denen es zu einem Anstieg oder Abfallen von Druckgradienten kommen kann, können die Funktion von Herzschrittmachern oder implantierbaren Kardioverter- Defibrillatoren (ICDs) beeinträchtigen.

Wenngleich eine Beeinträchtigung der normalen Gerätefunktion eines implantierten Gerätes durch Gerätetauchen oder HBOT nicht wahrscheinlich ist, besteht die wahrscheinlichste mögliche Auswirkung in einer vorübergehenden Beeinträchtigung der Frequenzanpassung des Gerätes. Vor 1999 implantierte frequenzgesteuerte Herzschrittmacher von St. Jude Medical (wie Synchrony®, Paragon® sowie ältere Trilogy® Schrittmacher) besitzen einen piezoelektrischen Quarzkristall-Aktivitätssensor, der innen am Gehäuse sitzt. Bei einer Erhöhung des atmosphärischen Drucks, kann es zu einer Verbiegung des Gehäuses kommen und dies kann möglicherweise einen Anstieg der sensorgesteuerten Frequenz bis zur programmierten maximalen Sensorfrequenz auslösen. Neuere Geräte verwenden einen internen Beschleunigungsmesser, der für derartige Druckveränderungen nicht empfänglich ist und bei dem die Wahrscheinlichkeit sehr viel geringer ist, dass es beim Tauchen oder bei einer HBOT zu einer Reaktion auf Druckveränderungen kommt.

St. Jude Medical Herzschrittmacher und ICDs mit den daran angeschlossenen Elektroden wurden bis zu einem maximalen Druck von 7 Atmosphären (6 Atmosphären Druck am Messgerät, etwa 88 psi auf Meereshöhe) getestet, ohne dass dies eine Auswirkung auf die Gerätefunktion hatte. Die Tests zeigten, dass eine HBOT bei richtiger Anwendung die Gerätefunktion weder beeinträchtigen noch zu dauerhaften Schäden am Gerät führen sollte. Zusätzlich liegen St. Jude Medical auch keine Berichte vor, wonach ein Herzschrittmacher oder ICD durch Gerätetauchen oder HBOT in seiner Funktion beeinträchtigt worden wäre.

Mögliche Auswirkungen

In dem unwahrscheinlichen Fall, dass es bei einem Gerät von St. Jude Medical bei erhöhten Drücken zu einem Anstieg der Frequenz bis zur maximalen Sensorfrequenz kommt, kehrt diese wieder zur Grundfrequenz zurück, sobald sich der Druck stabilisiert. Bei einem graduellen Druckanstieg ändert sich auch die Frequenz graduell und es ist möglich, dass sie sich dabei auf einer Frequenz oberhalb der Grundfrequenz stabilisiert.

Werden St. Jude Medical Herzschrittmacher ICDs mit den daran angeschlossenen Elektroden maximalen Drücken ausgesetzt, die die in diesem Dokument aufgelisteten Drücken übersteigen, kann daraus ein hermetisches Versagen und im Folgenden eine Schädigung des Schaltkreises oder ein Therapieverlust entstehen.

Empfehlungen

Herzschrittmacher

- Herzschrittmacher sollten keinem Druck von mehr als 7 Atmosphären ausgesetzt werden, was einer Salzwassertauchtiefe von 198 Fuß (etwa 60 m) entspricht (6 Atmosphären über dem Umgebungsdruck auf Meereshöhe).

Defibrillatoren/ICDs

- ICDs sollten keinem Druck von mehr als 7 Atmosphären ausgesetzt werden, was einer Salzwassertauchtiefe von 198 Fuß (etwa 60 m) entspricht (6 Atmosphären über dem Umgebungsdruck auf Meereshöhe).