

Oversensing associato all'integrità della guarnizione

SOMMARIO

Le guarnizioni che coprono le viti di fissaggio nella testa di un generatore di impulsi impiantabile consentono di inserire il cacciavite torsiometrico impedendo nel contempo ai fluidi corporei di entrare nella cavità della testa. Occasionalmente, l'inserimento del cacciavite durante la procedura di impianto potrebbe far distendere temporaneamente o addirittura danneggiare una guarnizione, causando la creazione di un circuito di sensing accessorio, una potenziale inibizione inappropriata della terapia oppure shock inappropriati. Questo articolo è incentrato su come identificare un sensing di rumore non cardiaco associato all'integrità delle guarnizioni.

Prodotti di Riferimento

Tutti gli ICD e i CRT-D Boston Scientific

I prodotti indicati di seguito potrebbero non essere presenti in tutte le aree geografiche. Per informazioni complete sul funzionamento del dispositivo e sulle indicazioni per l'uso, consultare la documentazione sul prodotto

CRT-D: Defibrillatore con terapia di resincronizzazione cardiaca
ICD: Defibrillatore cardioverter impiantabile

Contatti per Informazioni

Stati Uniti

www.bostonscientific.com

Servizio Tecnico – Stati Uniti

LATITUDE Supporto Clinico – Stati Uniti

1.800.CARDIAC (227.3422)

+1.651.582.4000

tech.services@bsci.com

latitude@bsci.com

Assistenza pazienti

1.866.484.3268

Internazionale

www.bostonscientific-international.com

Servizio Tecnico – Europa

+32 2 416 7222

eurtechservice@bsci.com

Assistenza clienti internazionale LATITUDE

www.latitude.bostonscientific-international.com

latitude.international@bsci.com

Copyright © 2010 by Boston Scientific Corporation or its affiliates. All rights reserved.

Guarnizioni

Le guarnizioni in gomma di silicone che coprono le viti di fissaggio nella testa di ogni pacemaker e defibrillatore Boston Scientific sono progettate per consentire l'inserimento del cacciavite torsiometrico e l'azionamento della vite di fissaggio, impedendo al contempo ai fluidi corporei di entrare nella testa del dispositivo. Nella gran parte dei casi, infiltrazioni minime di fluidi corporei attraverso la guarnizione o l'alloggiamento dell'elettrocattetero non interrompono il sensing del sistema né le funzioni di erogazione della terapia¹. Tuttavia, una compromissione temporanea o permanente della guarnizione può provocare elettrogrammi disturbati e/o oversensing. A seconda della circostanza, i sintomi potrebbero scomparire automaticamente oppure potrebbe essere necessario riprogrammare il dispositivo, oppure in casi estremi potrebbe rendersi necessario un intervento invasivo².

Le guarnizioni sono pre-incise per agevolare l'inserimento di un cacciavite torsiometrico. Quando si inserisce il cacciavite, è necessario prestare la dovuta cautela per localizzare l'incisione pre-incisa della guarnizione e guidare con attenzione il cacciavite attraverso l'incisione fino alla vite di fissaggio nella cavità sottostante. Così facendo, la guarnizione si aprirà, riducendo qualsiasi eventuale accumulo di pressione all'interno della porta dell'elettrocattetero, poiché viene fornito un circuito per il rilascio di fluidi o aria intrappolati durante l'inserimento dell'elettrocattetero. L'inserimento scorretto del cacciavite torsiometrico nel foro pre-inciso della guarnizione potrebbe danneggiare la guarnizione stessa e comprometterne le proprietà di tenuta, con la potenziale insorgenza di problemi di oversensing. Se, in fase di impianto o di revisione, da un controllo visivo la guarnizione sembra danneggiata, il dispositivo non deve essere impiantato.

Oversensing acuto o temporaneo causato dall'aria intrappolata e da guarnizioni non completamente risigillate dopo l'inserimento del cacciavite

Le guarnizioni sono in gomma di silicone "a memoria di forma". L'inserimento di un cacciavite per azionare la vite di fissaggio provoca la distensione della gomma. Dopo la rimozione del cacciavite potrebbe essere necessario un breve periodo di tempo affinché le guarnizioni siano di nuovo sigillate. Finché la guarnizione non si richiude completamente, l'infiltrazione di fluidi corporei dalla tasca d'impianto nella testa del dispositivo potrebbe creare un circuito di sensing accessorio temporaneo. L'aria eventualmente intrappolata nella testa durante la fase di inserimento dell'elettrocattetero può fuoriuscire attraverso la guarnizione, spostando momentaneamente i fluidi corporei e interrompendo il circuito accessorio conduttivo. Questa interruzione momentanea causa una variazione nell'impedenza del circuito accessorio, che genera un segnale di disturbo artificiale (non fisiologico) in grado di inibire gli impulsi di pacing. Questo tipo di oversensing è sporadico ed è improbabile che causi un'inibizione prolungata del pacing brady o degli shock inappropriati in un defibrillatore. Tale forma di oversensing si verifica raramente dopo l'impianto e scompare dopo che la guarnizione è tornata alla sua normale posizione di chiusura, l'aria intrappolata si è dispersa ed è stato raggiunto l'equilibrio di pressione all'interno della testa^{1, 3, 4, 5}.

La Figura 1 mostra un esempio di oversensing causato dalla fuoriuscita di aria da una guarnizione a seguito dell'inserimento del cacciavite. A seconda di quale guarnizione è coinvolta, questo tipo di disturbo non fisiologico può apparire sull'EGM atriale o ventricolare, senza la comparsa di alcun evento corrispondente sull'EGM di shock o sull'elettrocardiogramma di superficie (ECG). I segnali di disturbo appaiono come eventi singoli di breve durata, simili ad attività cardiaca intrinseca. Una deflessione viene creata per ogni fuga di bolla d'aria. **NOTA:** Questi segnali di disturbo sono chiaramente differenti rispetto ad altri segnali fisiologici (quali i segnali pettorali o diaframmatici), che tipicamente mostrano un'ampiezza e caratteristiche di frequenza più variabili (Figura 2).

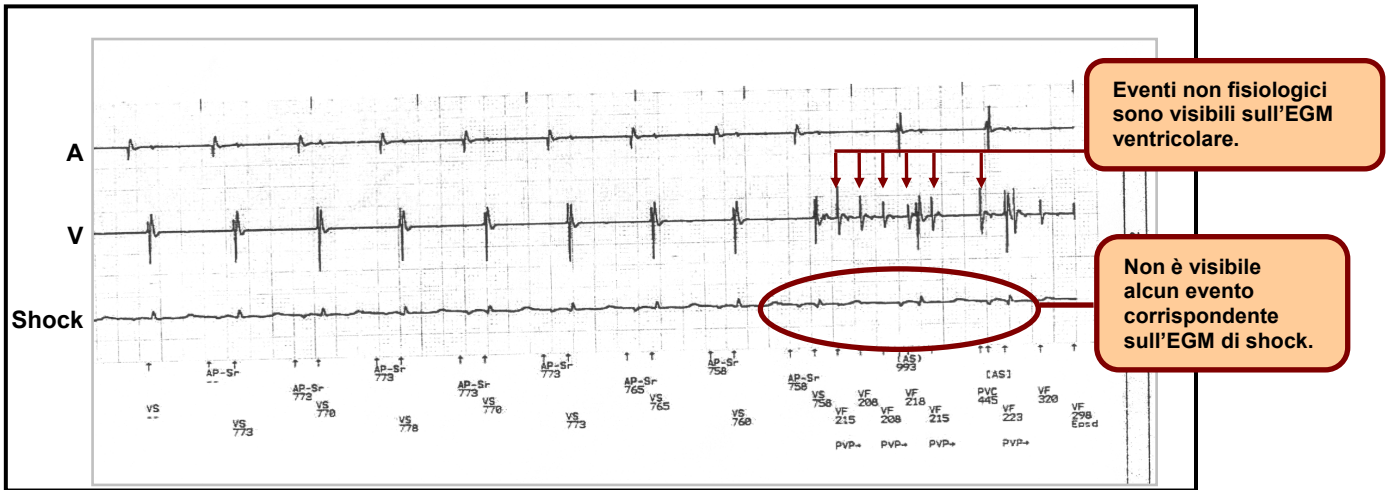


Figura 1. EGM indicante un oversensing di segnale non fisiologico dovuto a fuoriuscite di bolle di aria dalla testa attraverso le guarnizioni.

Qualora si verificasse, un oversensing sporadico di questo tipo generalmente si risolve in modo spontaneo, senza richiedere alcun intervento, entro 24 ore dalla comparsa iniziale.

Oversensing cronico causato da guarnizioni danneggiate

La Figura 2 mostra un esempio di oversensing di miopotenziali pettorali quando una guarnizione è danneggiata (lacerata) o manca del tutto. Il circuito di sensing accessorio causato da un danno significativo guarnizione può indurre oversensing cronico di segnali dei muscoli scheletrici o pettorali. Questo tipo di oversensing è generalmente visibile su EGM registrati osservati all'impianto o durante le visite di controllo di routine del paziente. I segnali associati a questo tipo di danno della guarnizione in genere sono di frequenza e ampiezza irregolari e si verificano per più cicli cardiaci^{6,7}.

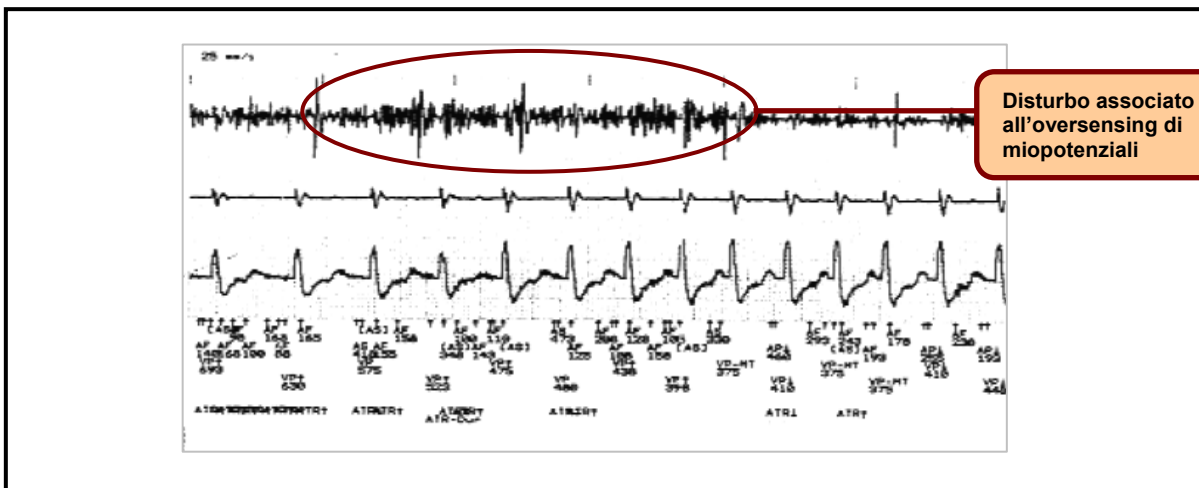


Figura 2. Esempio di oversensing di attività del muscolo pettorale dovuto ad un danno significativo della guarnizione atriale.

Oversensing dell'attività del muscolo pettorale agevolato da guarnizioni danneggiate può causare pause prolungate nel pacing, pacing asincrono (modalità di risposta al rumore) o shock non necessari. Per identificare e correggere questo tipo di oversensing, è necessario seguire le procedure standard per la risoluzione dei problemi, considerando che altre cause, quali abrasione dell'isolamento dell'elettrocattetero, viti di fissaggio allentate, posizione dell'elettrocattetero non ottimale e rottura del conduttore dell'elettrocattetero possono produrre osservazioni cliniche simili e sono altre cause plausibili principali da considerare.

¹D.D. McManus et. al. Inappropriate shock from non-physiologic noise during implantation of a Boston Scientific COGNIS N119 biventricular implantable cardioverter-defibrillator (CRT-D). *Heart Rhythm*. 2009; Vol. 6, N. 7; pagine 1066-1068.

²B. D. Gunderson et. al. Causes of ventricular oversensing in implantable cardioverter-defibrillators: Implications for diagnosis of lead fracture,. *Heart Rhythm*. 2010; Vol. 7, N. 5: pagina 632.

³J.W. Cheung et. al. Shock-induced ventricular oversensing due to seal plug damage: A potential mechanism of inappropriate device therapies in implantable cardioverter-defibrillators. *Heart Rhythm*. 2005; Vol. 2, N. 12; pagine 1371-1375.

⁴K.A. Ellenbogen et. al. Oversensing in a newly implanted dual-chamber implantable cardioverter-defibrillator: What is the mechanism?, *Heart Rhythm*. 2005; Vol. 2, N. 7; pagine 782-783.

⁵Boston Scientific Corporation: Cardiac Rhythm Management Product Performance Report Q3 2010. St. Paul, MN: Boston Scientific Corporation, 2010; pagina 110; schema 43 e 103 "Seal Plug".

⁶Boston Scientific Corporation: Cardiac Rhythm Management Product Performance Report Q3 2010. St. Paul, MN: Boston Scientific Corporation, 2010; pagina 109; schema 91 "Seal Plug".

⁷S.Serge Barold. Cardiac Pacemakers Step by Step. Blackwell Futura; 2004: pagine 188, 195, 310: sintomi di oversensing associati a problemi del plug di chiusura e altri problemi di isolamento.