

NÁVOD LEKAŘE K ELEKTRODĚ

RELIANCE 4-FRONT™

Stimulační/Snímací a Defibrilační elektroda

Integrované bipolární konektory DF4-LLHH a DF4-LLHO

Fixace hroty

Samostatná výbojová cívka potažená materiálem GORE™

REF 0654,0682,0683

Duální výbojové cívky potažené materiálem GORE™

REF 0655,0685,0686

Duální výbojové cívky se silikonovou výplní

REF 0636,0665

сия. Да не се използва.
erze. Nepoužívát.
version. Må ikke anvendes.
n überholt. Må ikke verwenden.

unud version. Ärge kasutage.
αλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Version obsolete. No utilizar.

Zastarjela verzija. Ne pas utiliser.
Úrejt útgáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Nemojte upotrebljavati.
Pasenusi versija. Non utilizzare.

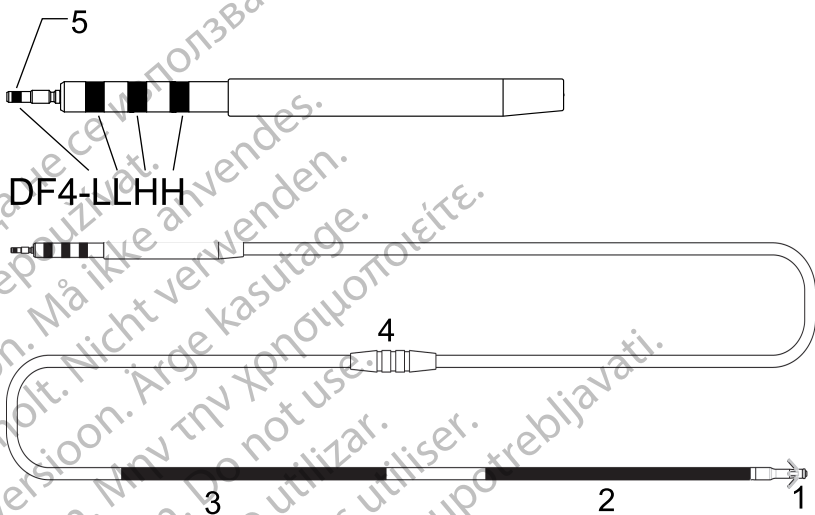
Elavult verzió. Ne használja!
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.
Wersja przeterminowana. Nie używać.

Versão expirată. A nu se utiliza.
Zastarana verzija. Nepoužívát.
Vanhentunut versio. Älä käyttää.
Föråldrad version. Använd
ancel olmayan sürüm. K

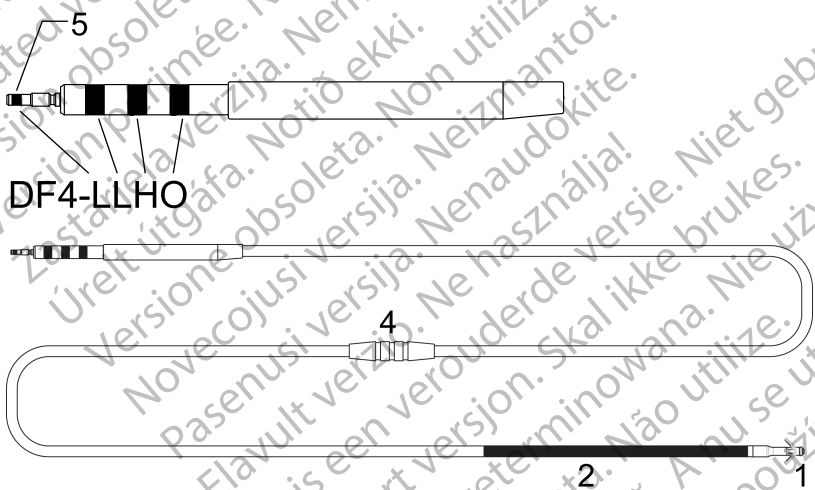
Obsah

INFORMACE K POUŽITÍ	1
Popis prostředku	1
Související informace	3
Informace o systému podmíněně kompatibilním v prostředí MR	3
Indikace a použití	4
Kontraindikace	4
Upozornění	4
Bezpečnostní opatření	6
Možné nežádoucí události	11
Informace o záruce	12
INFORMACE PŘED IMPLANTACÍ	12
Chirurgická příprava	13
Položky obsažené v balení	13
Příslušenství	13
Zvedák žíly	13
Rentgenkontrastní návlek pro příští	13
Mandrény	14
Krytka elektrody	14
Spojovací nástroj EZ-4	14
IMPLANTACE	15
Připojení spojovacího nástroje k elektrodě	15
Zasunutí mandrénu	16
Zavedení elektrody	17
Poloha elektrody v pravé komoře	19
Kontrola stability elektrody	20
Vyhodnocení funkce elektrody	21
Připojení ke generátoru pulsů	23
Elektrické vlastnosti	24
Konverzní test	24
Přípevnění elektrody	25
Tunelace elektrody	28
PO IMPLANTACI	29
Post-implantační hodnocení	29
Explantace	30
SPECIFIKACE	31
Specifikace (jmenovité)	31
Zavaděč elektrody	33
Symboly na obalu	33

DVOUCÍVKOVÉ modely, konektor DF4–LLHH, fixace hroty



JEDNOCÍVKOVÉ modely, konektor DF4–LLHO, fixace hroty



1. Distální stimulační/snímací pól elektrody uvolňující steroidy (katoda)
2. Proximální stimulační/snímací cívkový pól elektrody (anoda), distální defibrilační cívkový pól elektrody
3. Proximální defibrilační cívkový pól elektrody (pouze dvoucívkové modely)
4. Návlek pro přišití
5. Indikátor zavedení terminálního kolíku

INFORMACE K POUŽITÍ

Popis prostředku

Defibrilační elektroda RELIANCE 4-FRONT společnosti Boston Scientific Corporation je 7,3frenchová (s 8F zavaděčem) transvenózní integrovaná bipolární elektroda vylučující steroid kompatibilní se systémem DF-4. Je určena k trvalému snímání, stimulaci a defibrilaci při použití s kompatibilním implantabilním kardioverterem-defibrilátorem (ICD) nebo defibrilátorem pro srdeční resynchronizační terapii (CRT-D). Řada elektrod RELIANCE 4-FRONT obsahuje modely s aktivní i pasivní fixací, jednocívkové a dvoucívkové modely a modely plněné silikonem nebo s defibrilačními cívkami potaženými materiálem GORE™.

Tato řada elektrod má následující charakteristiky:

- Endokardiální kardioverzní/defibrilační a stimulační/snímací elektroda – určená k chronické aplikaci kardioverzních/defibrilačních výbojů a bipolární stimulaci a snímání, implantuje se do horní duté žíly, pravé síně a pravé komory.
- Integrovaný bipolární konektor 4-FRONT – určen k připojení k prostředku s portem DF4-LLHH, ke kterému lze připojit buď elektrodu DF4-LLHH nebo DF4-LLHO. Jeho konfigurace obsahuje kontakty za sebou a je označen jako DF4-LLHH nebo DF4-LLHO, jak je popsáno níže:
 - DF4: označuje, že elektroda obsahuje vysokonapěťové kontakty¹
 - L: označuje připojení k nízkonapěťovému stimulačnímu/snímacímu pólu elektrody; první L (terminální kolík) – distální stimulační/snímací pól elektrody; druhé L (proximální kroužkový kontakt) – proximální stimulační/snímací pól elektrody
 - H: označuje připojení k vysokonapěťovému defibrilačnímu pólu elektrody; první H (střední kroužkový kontakt) – distální cívkový pól elektrody; druhé H (distální kroužkový kontakt) – proximální cívkový pól elektrody (dvoucívkové modely)
 - O: označuje neaktivní distální kroužkový kontakt (jednocívkové modely)

POZNÁMKA: Elektrody RELIANCE 4-FRONT s označením DF4-LLHH/LLHO jsou ekvivalentní a kompatibilní s prostředkem, který obsahuje porty GDT-LLHH nebo DF4-LLHH.

- Podmíněně kompatibilní v prostředí MR – elektrody lze použít jako součást defibrilačního systému ImageReady podmíněně kompatibilního v prostředí MR, je-li připojen ke generátorům pulsů Boston Scientific podmíněně kompatibilních v prostředí MR ("Informace o systému podmíněně kompatibilním v prostředí MR" na straně 3).
- Pól elektrody na hrotu – slouží jako katoda pro nitrosrdeční stimulaci/snímání v pravé komoře a využívá elektrodu potaženou materiálem IROX.

1. DF4 je značení podle mezinárodní normy ISO 27186:2010.

což může zlepšit stimulační charakteristiky. Nižší a konzistentnější stimulační prahy mohou zvýšit stimulační životnost generátoru pulsů.

- +Cívkové póly elektrody – distální cívkový pól elektrody a proximální cívkový pól elektrody (pro dvoucívkové modely) slouží jako anoda a katoda během kardioverzních/defibrilačních výbojů. Distální cívka také slouží jako anoda ke stimulaci a snímání.
- Cívky potažené expandovaným polytetrafluorethylenem (ePTFE) GORE^{TM2} – potahová vrstva ePTFE brání vrůstání tkáně kolem a mezi vlákna cívky.
- Pól elektrody na hrotu potažený materiálem IROX – hrotový pól elektrody je potažen materiálem IROX (oxid iridia) ke zvýšení mikroskopické plochy povrchu.
- Vylučování steroidu – při působení tělesných tekutin se steroid uvolňuje z elektrody, aby pomohl snížit zánětlivou reakci tkání u distálního pólu elektrody. Steroid potlačuje zánětlivou reakci organismu, považovanou za příčinu zvyšování stimulačních prahů, které je obvykle spojeno s implantovanými stimulačními póly elektrod. Nižší prahy jsou žádoucí, neboť mohou zvýšit bezpečnostní rezervu stimulace a snížit požadavky na energii stimulace, čímž mohou potenciálně zvyšovat životnost generátoru pulsů. Jmenovitá dávka a struktura steroidu jsou uvedeny ve specifikacích (Tabulka 5 Specifikace (jmenovité) na straně 31).
- Rentgenkontrastní návlek pro přišití – rentgenkontrastní návlek pro přišití lze pozorovat skiaskopicky a používá se k zajištění, imobilizaci a ochraně elektrody v místě venepunkce po umístění elektrody. Vylisované okénko má napomoci přitisknutí návleku k elektrodě během fixace stehem.
- Fixace hroty – hroty ze silikonové gumy umístěné proximálně od distálního stimulačního pólu elektrody zajišťují fixaci k srdeční stěně.
- Tělo elektrody – izodiametrické tělo elektrody obsahuje jeden vodič pro stimulaci/snímání. Dvoucívkové modely mají dva vodiče pro defibrilaci a jednocívkové modely mají jeden vodič pro defibrilaci. Vodiče elektrody jsou potaženy a izolovány v samostatných lumenech uvnitř těla elektrody ze silikonové gumy. Druhá vrstva silikonu pokrývá tělo elektrody, a zajišťuje tím další izolaci a jednotný průměr těla. Proximální oblast těla elektrody je pokryta vrstvou polyuretanu na dodatečnou ochranu proti abrazi v implantační kapse. Návrhy pro přišití a výlisky koncovky jsou vyrobeny z lisované silikonové gumy.
- Potažení lubrikantem – elektrody jsou opatřené patentovaným povlakem, díky kterému je povrch elektrod kluzčí. To snižuje statický i dynamický koeficient tření a díky tomu je povrch elektrody na dotek i při manipulaci podobný polyuretanu, přitom však poskytuje osvědčenou spolehlivost silikonu.
- Metoda zavádění pomocí mandrénu – tato konstrukce je tvořena vodičí spirálou s otevřeným lumen, která umožňuje zavedení elektrody pomocí mandrénu. Viz informace o mandrénu ("Mandrény" na straně 14).

2. GORE je ochranná známka společnosti W.L. Gore and Associates.

Související informace

Instrukce v návodu k elektrodě se musí aplikovat v součinnosti s ostatním informačním materiálem včetně příručky lékaře k příslušnému generátoru pulsů a pokynů k použití veškerého příslušenství implantátu a všech nástrojů.

Další referenční informace naleznete na internetové stránce www.bostonscientific-elabeling.com.

Viz technická příručka MR defibrilačního systému ImageReady podmíněně kompatibilního v prostředí MR³ Informace o snímání v systému MR naleznete v (Technické příručce MR).

ČÍLOVÁ SKUPINA

Tento dokument je určen k použití profesionálními zdravotníky se školením nebo zkušenostmi s implantací prostředku a/nebo kontrolními vyšetřeními.

Informace o systému podmíněně kompatibilním v prostředí MR

Tyto elektrody lze použít jako součást defibrilačního systému ImageReady podmíněně kompatibilního v prostředí MR, je-li připojen ke generátorům pulsů Boston Scientific podmíněně kompatibilním v prostředí MR. Pacienti s defibrilačním systémem podmíněně kompatibilním v prostředí MR mohou být způsobilí k vyšetření MR, pokud budou splněny všechny příslušné podmínky použití definované v technické příručce MR. Součástí potřebné pro status „Podmíněně kompatibilní v prostředí MR“ zahrnují specifické modely generátorů pulsů, elektrod a příslušenství Boston Scientific; programátor/záznamové zařízení/monitor (PRM); a softwarovou aplikaci PRM. Číslo modelu generátorů pulsů a komponent podmíněně kompatibilních v prostředí MR a rovněž úplný popis defibrilačního systému ImageReady podmíněně kompatibilního v prostředí MR najdete v Technické příručce MR.

Podmínky použití MR související s implantovanou elektrodou

Následující skupina podmínek použití v prostředí MR se vztahuje k implantaci a jsou zde zahrnuty, aby napomohly implantaci celého systému ImageReady podmíněně kompatibilního v prostředí MR. Úplný seznam podmínek použití najdete v Technické příručce MR. Aby bylo skenování pomocí MR považováno za podmíněně kompatibilní v prostředí MR, musí být splněny všechny položky v úplném seznamu Podmínek použití.

- Pacientovi je implantován defibrilační systém ImageReady podmíněně kompatibilní v prostředí MR
- Žádné další aktivní nebo zapomenuté implantované prostředky, součásti nebo příslušenství, jako např. adaptéry elektrod, prodlužovací prvky, elektrody nebo generátory pulsů
- Umístění implantovaného generátoru pulsů se omezuje na levou nebo pravou pectorální oblast

3. K dispozici na stránce www.bostonscientific-elabeling.com.

- Minimálně šest (6) týdnů uplynulo od implantace a/nebo revize jakékoli elektrody nebo chirurgické modifikace defibrilačního systému podmíněně kompatibilního v prostředí MR
- Žádný důkaz zlomené elektrody nebo narušené integrity systému generátor pulsů-elektroda

Indikace a použití

Tato elektroda Boston Scientific je indikována pro použití následujícím způsobem:

- Určeno k stimulaci, snímání frekvence a k aplikaci kardioverzních a defibrilačních výbojů při použití společně s kompatibilním generátorem pulsů

Kontraindikace

Použití této elektrody Boston Scientific je kontraindikováno u následujících pacientů:

- Pacienti, kteří mají unipolární kardiostimulátor
- Pacienti s hypersenzitivitou na nejvyšší jednotlivou dávku 1,1 mg dexamethazonacetátu
- Pacienti s mechanickými trojicípmi srdečními chlopněmi

VAROVÁNÍ

Obecné informace

- **Informace o označení.** Před implantací generátoru pulsů si pečlivě přečtěte tuto příručku, abyste se vyhnuli riziku poškození generátoru pulsů nebo elektrody. Poškození tohoto zařízení může mít za následek poranění nebo smrt pacienta.
- **Určeno pouze pro použití u jednoho pacienta.** Nepoužívejte opakovaně, nerenovujte ani neresterilizujte. Opakované použití, renovace či resterilizace může narušit celistvost konstrukce přístroje a/nebo způsobit selhání přístroje vedoucí k poranění, onemocnění či smrti pacienta. Při opakovaném použití, zpracování nebo resterilizaci může také vzniknout riziko kontaminace přístroje a/nebo infekce či křížové infekce u pacienta, mimo jiné také včetně rizika přenosu infekčních onemocnění z jednoho pacienta na druhého. Kontaminace přístroje může mít za následek onemocnění, poranění nebo smrt pacienta.
- **Záložní defibrilační ochrana.** Během implantace a elektrofyziologického testování vždy mějte v pohotovosti prostředky na externí defibrilaci. Není-li indukovaná komorová tachyarytmie včas ukončena, může způsobit smrt pacienta.
- **Záchranné výboje z externího zdroje.** Při aplikaci záchranných výbojů z externího zdroje nepoužívejte žádné součásti ze systému elektrody, neboť to může způsobit rozsáhlé poškození tkáně.
- **Dostupnost resuscitace.** Během testování prostředku po implantaci zajistěte přítomnost externího defibrilátoru a zdravotnického personálu s

kvalifikací pro CPR pro případ, že by pacient potřeboval záchranu externími prostředky.

- **Zalomení elektrody.** Zalomení elektrody, její uvolnění, odření nebo neúplné připojení může způsobit periodickou nebo trvalou ztrátu stimulace a/nebo snímání.

To může vést k nedetekování arytmií, nadměrnému snímání frekvence, nevhodné aplikaci výboje generátoru pulsů a nedostatečné aplikaci kardioverzní energie.

Manipulace

- **Přílišné ohnutí.** Přestože je elektroda ohebná, není konstruována tak, aby vydržela přílišné ohnutí, zakřivení nebo napnutí. Mohlo by dojít k oslabení struktury, přerušení drátu a/nebo uvolnění elektrody.
- **Nedělejte na elektrodách smyčky.** Elektrodu nepřehýbejte, nekruťte s ní, ani ji nesplétejte s jinými elektrodami – takové zacházení může způsobit poškození izolace elektrody odřením nebo poškození vodiče.
- **Manipulace s elektrodou bez spojovacího nástroje.** Pokud k elektrodě není připojen spojovací nástroj, postupujte při manipulaci s koncovkou elektrody opatrně. Nepokoušejte se uchopit koncovku elektrody žádným chirurgickým ani elektrickým nástrojem, jako jsou krokosvorky PSA (krokosvorky), svody EKG, peány, kochry či svorky. Může se tím poškodit koncovka elektrody a narušit integrita zatavení a následkem může být neschopnost aplikace terapie nebo aplikace nevhodné terapie.
- **Manipulace s koncovkou při tunelizaci.** Nedotýkejte se žádné jiné části koncovky elektrody kromě terminálního kolíku, a to ani pokud je nasazena krytka elektrody.

Ve vztahu k implantaci

- **Implantaci neprovádějte v zóně III prostředí MR.** Implantaci systému nelze provést v zóně III prostředí MR (a vyšší) dle definice v dokumentu Guidance Document for Safe MR Practices⁴ (Pokyny pro bezpečné postupy se systémy MR) vydaném společností American College of Radiology⁴. Některé ze součástí příslušenství balených s generátory pulsů a elektrodami, včetně momentového klíče a drátů mandrénů, nejsou podmíněně kompatibilní v prostředí MR a nesmí se přinášet do místnosti se systémem MR, do řídicí místnosti ani oblastí zón III či IV pracoviště MR.
- **Samostatný defibrilační pól elektrody.** Aby bylo možné aplikovat defibrilační terapii, musí být modely s jednou cívkou implantovány s dodatečným defibrilačním pólem elektrody. Je doporučeno používat pektorálně implantovaný defibrilátor – generátor pulsů, který jako defibrilační pól elektrody využívá kovové pouzdro.
- **Pro elektrická připojení používejte pouze spojovací nástroj.** Pro elektrody DF4-LLHH nebo DF4-LLHO používejte pouze spojovací nástroj pro elektrická spojení k analyzátorům stimulačního systému a podobným

4. Kanal E, et al., American Journal of Roentgenology 188:1447-74, 2007.

monitorům. Nepřipojujte krokosvorky přímo na koncovku elektrody, mohlo by dojít k jejímu poškození.

- **Pól elektrody umístěte do vhodné polohy.** Pečlivě pól elektrody umístěte do vhodné polohy. Nedodržení tohoto pokynu může způsobit zvýšení defibrilačních prahů nebo nemožnost defibrilace u pacienta, jehož tachyarytmie by jinak bylo možné vertovat pomocí systému generátoru pulsů.
- **Správné připojení.** Během připojování elektrody ke generátoru pulsů je velmi důležité provést tato připojení správně. Aby bylo možné zajistit správné připojení, je třeba terminální kolík zavést skrz blok zajišťovacích šroubů. K ověření skutečnosti, že je terminální kolík plně zaveden do portu generátoru pulsů, lze použít zobrazení indikátoru zavedení terminálního kolíku skrz blok zajišťovacích šroubů. Pro finální potvrzení plného zavedení je pak třeba provést zhodnocení elektrické funkce elektrody po připojení ke generátoru pulsů. Nesprávné zavedení může znemožnit aplikaci terapie nebo mít za následek aplikaci nevhodné terapie.

Po implantaci

- **Vyšetření magnetickou rezonancí (MRI).** Nejsou-li splněny všechny podmínky použití MR (jak jsou popsány v technické příručce MR), skenování pacienta pomocí MR nesplňuje požadavky na podmíněnou kompatibilitu v prostředí MR pro implantovaný systém, což může mít za následek závažnou újmu na zdraví nebo smrt pacienta a/nebo poškození implantovaného systému.

Možné nežádoucí události, ke kterým může dojít při dodržení podmínek použití a při jejich nedodržení, a kompletní seznam varování a bezpečnostních opatření, která se vztahují k MRI vyšetření, naleznete v technické příručce MRI.

- **Diatermie.** Pacient s implantovaným generátorem pulsů a/nebo elektrodou nesmí být vystaven diatermii, protože diatermie může působením indukovaných proudů způsobit fibrilaci, pálení myokardu nebo zničení generátoru pulsů.

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Klinické aspekty

- **Dexametazon acetát.** Dosud nebylo zjištěno, zda varování, upozornění nebo komplikace, které jsou obvykle spojeny s použitím dexametazonu acetátu v injekcích, platí také pro úzké lokální použití nízké koncentrace této látky při jejím řízeném uvolňování. Viz také Seznam potenciálních nežádoucích účinků v Physicians' Desk Reference™⁵.

Sterilizace a skladování

- **Je-li obal poškozen.** Tvarované obaly generátoru pulsů a jejich obsah jsou před konečným zabalením sterilizovány. Generátor pulsů a elektroda jsou po dodání sterilní za předpokladu neporušenosti obalu. Pokud je obal

5. Physicians' Desk Reference je obchodní značka společnosti Thomson Healthcare Inc.

mokrý, propíchnutý, otevřený nebo jinak poškozený, vraťte generátor pulsů, případně elektrodu, společnosti Boston Scientific.

- **Teplota uskladnění.** Skladujte při teplotě 25 °C (77 °F). Jsou povoleny výchyly v rozmezí 15 °C až 30 °C (59 °F až 86 °F). Během výkyvů při přepravě je povolena teplota až do 50 °C (122 °F).
- **Doba použitelnosti.** Generátor pulsů nebo elektrodu implantujte před datem označeným POUŽIT DO, uvedeným na štítku výrobku, protože toto datum označuje validovanou skladovatelnost zařízení. Pokud je například toto datum 1. leden, zařízení neimplantujte 2. ledna ani později.

Manipulace

- **Neponořujte do tekutin.** Neotírejte hrot pólu elektrody ani jej nenamáčejte do tekutiny. Takové zacházení sníží množství steroidu, který je k dispozici po implantaci elektrody.
- **Trvalá repozice.** Pokud je elektroda trvale dislokována, nemusí být dosaženo optimální funkce při prahových hodnotách, protože může dojít k vyčerpání steroidu.
- **Chraňte před povrchovou kontaminací.** Elektroda používá silikonovou gumu, která může přitahovat pevné částice a kterou je nutné vždy chránit před povrchovou kontaminací.
- **Lubrikancia.** Nepoužívejte olejovité lubrikační prostředky u výbojových cívek potažených ePTFE, neboť to může ovlivnit jejich elektrickou funkci.
- **Na hrot elektrody se nesmí aplikovat minerální oleje.** Pól elektrody s hrotem nesmí nikdy přijít do kontaktu s minerálními oleji. Minerální olej na hrotu může bránit prorůstání tkáně a snižovat elektrickou vodivost.
- **Zkontrolujte polohu návleku pro přišití.** Zkontrolujte, že návlek pro přišití zůstává proximálně od místa žilního vstupu a v blízkosti výlisku koncovky po celou dobu výkonu až do doby, kdy je vhodné elektrodu zařizovat.

Implantace

- **Proveďte předoperační vyšetření pacienta.** Několik dalších faktorů, mimo jiné celkový zdravotní stav pacienta a souběžné choroby, které i bez vztahu k funkci nebo indikaci přístroje, mohou mít nepříznivý vliv na implantaci tohoto systému. Při tomto posuzování mohou pomoci doporučení skupin zabývajících se ochranou práv pacientů s onemocněním srdce.
- **Kompatibilita elektrody.** Před implantací zkontrolujte kompatibilitu elektrody a generátoru pulsů. Použití nekompatibilních elektrod a generátoru pulsů může poškodit konektor nebo vést k potenciálně nežádoucím následkům, jako např. nedostatečné snímání srdeční aktivity nebo neschopnost aplikovat nezbytnou terapii.
- **Přístroje napájené z elektrické sítě.** Při testování elektrod pomocí zařízení napájeného z elektrické sítě postupujte s mimořádnou opatrností, protože svodové proudy převyšující 10 µA mohou indukovat fibrilaci

komor. Zajistěte, aby veškerá zařízení napájená z elektrické sítě splňovala příslušné technické požadavky.

- **Neohýbejte elektrodu v blízkosti rozhraní elektroda-hlavice.** Koncovku elektrody zasuněte přímo do portu elektrody. Neohýbejte elektrodu v blízkosti rozhraní elektroda-hlavice. Při nesprávném zavedení může dojít k poškození izolace nebo konektoru.
- **Zvedák žíly.** Zvedák žíly není určen k propíchnutí žíly ani k disekci tkáně při preparaci žíly. Zajistěte, aby zvedák žíly nepropíchl izolaci elektrody. To by mohlo způsobit nesprávnou funkci elektrody.
- **Elektrodu se zavedeným mandrénem neohýbejte.** Neohýbejte elektrodu se zasunutým mandrénem. Ohnutí elektrody by mohlo způsobit poškození vodiče a izolačního materiálu.
- **Nástroje použité na distální konci.** Na distální konec elektrody nepoužívejte nástroj, neboť tak může dojít k poškození elektrody. Distální hmot elektrody nedržte, ani s ním nijak nemanimulujte.
- **Ohnutí mandrénu.** K ohnutí distálního konce mandrénu nepoužívejte ostré nástroje. Neohýbejte mandrén uvnitř elektrody. Pokud potřebujete zahnutý mandrén, šetrně ohněte rovný mandrén před jeho zavedením do elektrody, aby nedošlo k poškození mandrénu a elektrody.
- **Elektrodu neimplantujte pod klíční kost.** Pokud se pokoušíte elektrodu implantovat subklaviální punkcí, nezavádějte ji v mediální třetině klíční kosti. Při implantaci elektrody touto cestou hrozí poškození nebo trvalá dislokace elektrody. Pokud chcete elektrodu implantovat přes v. subclavia, musí do žíly elektroda vstoupit v blízkosti laterálního okraje prvního žebra, aby nemohlo dojít k zachycení svařem podklíčkovým nebo vazovými strukturami souvisejícími s úzkou kostoklavikulární oblastí. Literatura uvádí případy zlomení elektrody způsobené jejím zachycením v měkkých tkáních, jako je m. subclavius, lig. costocoracoidé nebo lig. costoclaviculare.⁶
- **Vzdálenost pólů elektrody od kardiostimulátoru.** U pacientů s bipolárními kardiostimulátory je nutné umístit stimulační/snímací pól elektrody (hrotový pól elektrody a distální cívkový pól elektrody) co nejdále od pólů kardiostimulátoru, aby mezi defibrilátorem generátorem pulsů a kardiostimulátorem nedocházelo ke zkříženému snímání.
- **Uvolnění elektrody.** V případě uvolnění je nutná okamžitá lékařská péče pro obnovení polohy pólů elektrody a minimalizaci poškození endokardu.
- **Kompatibilní zaváděcí nástroje.** K zavedení elektrody používejte pouze kompatibilní zaváděcí nástroj. V opačném případě můžete poškodit elektrodu nebo poranit pacienta.
- **Nesprávné čítání frekvence.** Amplitudy vln R, které jsou nižší než doporučená hodnota, mohou v chronickém stavu způsobit nesprávné čítání frekvence, které by mohlo vést k selhání detekce tachyarytmie nebo

6. Magney JE, et al. Anatomical mechanisms explaining damage to pacemaker leads, defibrillator leads, and failure of central venous catheters adjacent to the sternoclavicular joint. PACE. 1993;16:445–457.

nesprávné diagnóze normálního rytmu jako abnormálního rytmu. Doby trvání signálu, které překročí naprogramovanou refrakterní fázi generátoru pulsů, mohou způsobit nesprávné snímání srdeční frekvence, které vede k nevhodnému chování generátoru.

- **Vyvarujte se příliš těsného zaškrcení.** Při přivazování žily se vyvarujte příliš těsného zaškrcení. Těsné zaškrcení může způsobit poškození izolace ze silikonové gumy nebo přerušit žilu. Při ukotvení se vyvarujte uvolnění distálního hrotu.
- **Steh nezakládejte přímo na elektrodu.** Neutahujte stehy přímo přes tělo elektrody, neboť to může poškodit její strukturu. K zajištění elektrody proximálně od místa žilního vstupu (aby se zabránilo pohybu elektrody) použijte návlek pro přišití.
- **Při odstraňování návleku pro přišití postupujte opatrně.** Neodstraňujte ani neodřezávejte z elektrody návlek pro přišití. Pokud by bylo návlek pro přišití nutné odstranit, postupujte opatrně, jelikož může dojít k poškození elektrody.
- **Použití více návleků pro přišití nebylo hodnoceno.** Použití více návleků pro přišití nebylo hodnoceno a nedoporučuje se.
- **Tunelace elektrody.** Tunelujte elektrodu z oblasti vstupu do žilního systému směrem od hrudníku k místu implantace generátoru pulsů. Netunelujte elektrodu směrem od místa implantace generátoru pulsů k hrudníku, neboť to může poškodit póly elektrody nebo tělo elektrody nebo obojí stálým napínáním elektrody.
- **Nadměrný mechanický tah elektrody.** Při tunelaci elektrody dbejte na to, abyste elektrodu příliš nenapínali. To by mohlo způsobit oslabení její struktury nebo přerušení vodiče.
- **Po tunelaci elektrodu znovu přezkoušejte.** Po tunelaci zkontrolujte elektrodu, zda nedošlo k významné změně signálu, nebo poškození elektrody během tunelace. Znovu připojte spojovací nástroj a opakujte jednotlivé kroky hodnocení funkce elektrody.

Nemocniční a zdravotnické prostředí

- **Elektrokauterizace.** Elektrokauterizace může vyvolat komorové arytmie nebo fibrilaci a může způsobit asynchronní kardiostimulaci, inhibici kardiostimulace, aplikaci neindikovaných výbojů nebo snížení výstupu generátoru pulsů s výslednou ztrátou stimulační účinnosti.

Pokud je použití elektrokauterizace nutné ze zdravotního hlediska pacienta, následující opatření mohou snížit riziko poškození elektrody. Postupujte také podle doporučení na přeprogramování přístroje a dalších informací v návodu ke generátoru pulsů ke snížení rizika pro pacienta i implantovaný systém.

- Zabraňte přímému kontaktu mezi elektrokauterizačním zařízením a generátorem pulsů nebo elektrodami.
- Dráhu elektrického proudu udržujte co nejdále je možné od generátoru pulsů a elektrod.

- V případě elektrokauterizace v tkáních v blízkosti přístroje nebo elektrod monitorujte prahové hodnoty snímání a stimulace a hodnoty impedance před elektrokauterizací a po ní, abyste zajistili integritu a stabilitu implantovaného systému.
- Použijte krátké, přerušované a nepravidelné dávky pulsů při nejnižší přijatelné hladině energie.
- Je-li to možné, použijte bipolární elektrokauterizační systém.

- **Radiofrekvenční (RF) ablace.** RF ablace může navozovat komorové arytmie nebo fibrilaci a může spouštět asynchronní stimulaci, nebo inhibovat stimulaci, spouštět aplikaci neindikovaných výbojů nebo snižovat výstup generátoru pulsů s výslednou ztrátou stimulační účinnosti. RF ablace může také vyvolávat komorovou stimulaci až na hranici Maximum Tracking Rate (MTR; Maximální převáděná frekvence) nebo způsobovat změny stimulačních prahů. U pacientů s implantovaným prostředkem vždy postupujte opatrně také při jakémkoli dalším kardioablačním výkonu.

Pokud je použití RF ablace nutné ze zdravotního hlediska pacienta, následující opatření mohou snížit riziko poškození elektrody. Postupujte také podle doporučení na přeprogramování prostředku a dalších informací v návodu ke generátoru pulsů ke snížení rizika pro pacienta i implantovaný systém.

- Zabraňte přímému kontaktu mezi ablačním katétreem, generátorem pulsů a elektrodami. RF ablace prováděná v blízkosti pólu elektrody může poškodit rozhraní mezi elektrodou a tkání.
- Dráhu elektrického proudu udržujte co nejdále od generátoru pulsů a elektrod.
- V případě RF ablace v tkáních v blízkosti prostředku nebo elektrod monitorujte prahové hodnoty snímání a stimulace a hodnoty impedance před RF ablací a po ní, abyste zajistili integritu a stabilitu implantovaného systému.

• **Zavedení vodícího drátu pro centrální kanylu.** Při zavedení vodících drátů pro centrální žilní katetry typu PIC nebo Hickman v oblasti možného výskytu elektrod generátoru pulsů dbejte zvýšené opatrnosti. Zavedení těchto vodících drátů do žil, kterými procházejí elektrody, může vést k poškození nebo dislokaci těchto elektrod.

Následné testování

- **Neúspěšné konverzní testování.** Po neúspěšném vysokonapětovém výboji, nesprávném měření srdeční frekvence, zpožděné detekci nebo selhání detekce v důsledku nízké amplitudy signálů VF může být nutné změnit polohu elektrody.
- **Funkce elektrody v trvalém stavu.** U některých pacientů nemusí účinnost elektrody při implantaci odpovídat účinnosti v trvalém stavu. Proto se důrazně doporučuje provést postimplantační kontrolní EP test, zda nedošlo k jakékoli změně ve funkci elektrody. Tento test by měl zahrnovat alespoň jedno vyvolání arytmie/jeden test konverze komorové fibrilace.

Možné nežádoucí události

Na základě poznatků z literatury a zkušeností s implantací generátoru pulsů a/ nebo elektrody byl sestaven následující seznam možných nežádoucích událostí spojených s implantací produktů popsanych v této literatuře:

- Vzduchová embolie
- Alergická reakce
- Arteriální poškození s následnou stenózou
- Krvácení
- Bradykardie
- Poškození/selhání implantovaných zařízení
- Perforace srdce
- Srdeční tamponáda
- Chronické poškození nervů
- Selhání komponenty
- Zlomení vodičí cívky
- Smrt
- Nerovnováha elektrolytů / dehydratace
- Zvýšení prahových hodnot
- Eroze
- Přílišný růst fibrózní tkáně
- Mimosrdeční stimulace (stimulace svalů/ nervů)
- Nahromadění tekutin
- Fenomén odmítnutí cizího tělesa
- Vytvoření hematomů nebo séromů
- Srdeční blokáda
- Krvácení
- Hemotorax
- Neschopnost defibrilovat či stimulovat
- Nevhodná terapie (např. výboje a antitachykardická stimulace [ATP], kde je zapotřebí stimulace)
- Bolest v místě incize
- Neúplné připojení elektrody ke generátoru pulsů
- Infekce včetně endokarditidy
- Uvolnění elektrody
- Zlomení elektrody
- Prasknutí nebo odření izolace elektrody
- Deformace a/nebo odlomení hrotu elektrody

- Místní reakce s tkání
- Malá amplituda signálů VF
- Malignita nebo kožní popálenina z důvodu rentgenového záření
- Poškození myokardu (např. iritabilita, poranění, poškození tkáně)
- Snímání svalových potenciálů
- Nadměrné či nedostatečné snímání
- Perikardiální třecí šelest, efuze
- Pneumotorax
- Poruchy rytmu po výboji
- Migrace generátoru pulsů a/nebo elektrody
- Odvedení proudu během defibrilace interními či externími defibrilačními elektrodami
- Synkopa
- Tachyarytmie zahrnující akceleraci arytmii a ranou rekurentní fibrilaci síní
- Trombóza/tromboembolie
- Poškození chlopně
- Vazovagální odezva
- Žilní uzávěr
- Poškození žíly (např. perforace, disekce, eroze)

Seznam možných nežádoucích událostí spojených se skenováním pomocí MR najdete v příslušné technické příručce MR k defibrilačnímu systému ImageReady podmíněně kompatibilnímu v prostředí MR.

Informace o záruce

K dispozici je certifikát omezené záruky na elektrodu. Pokud máte zájem o kopii, kontaktujte společnost Boston Scientific. Kontaktní informace jsou uvedeny na zadní straně.

INFORMACE PŘED IMPLANTACÍ

Za správné chirurgické postupy a metody zodpovídá lékařský odborník. Popsané postupy implantace jsou uvedeny pouze z informativních důvodů. Každý lékař musí informace v těchto pokynech používat v souladu s odborným lékařským výškolením a zkušenostmi.

Elektroda je konstruována, prodávána a určena k použití pouze jak je indikováno.

Hlavním hlediskem pro volbu této řady elektrod je skutečnost, že její umístění nevyžaduje torakotomii. Lékař by měl zvážit její výhody oproti schopnosti pacienta podstoupit další elektrofyziologický test (EP) (vyvolá navození arytmií a testování konverze), a možnou torakotomii, pokud by se ukázalo, že systém není účinný.

Různé faktory, například rozsah onemocnění nebo farmakoterapie, mohou vyžadovat změnu polohy defibrilačních elektrod nebo náhradu jednoho systému elektrod jiným, aby byla usnadněna konverze arytmie. V některých případech nelze dosáhnout spolehlivé konverze arytmie pomocí žádných elektrod při dostupné defibrilaci nebo stupni defibrilační energie daného generátoru pulsů.

Bipolární kardiostimulátory lze používat s elektrodou této řady a generátorů pulsů, pokud nedochází k interakci kardiostimulátoru a generátoru pulsů, která způsobuje selhání detekce nebo nesprávnou detekci. Další informace ohledně minimalizování interakce s kardiostimulátorem naleznete v příručce pro lékaře ke generátoru pulsů.

Chirurgická příprava

Před implantací zvažte následující skutečnosti:

- Během implantace musí být k dispozici zařízení pro srdeční monitorování, zobrazovací technika (skiaskopie), externí defibrilace a měření signálů elektrod.
- Vždy pacienta izolujte od potenciálně nebezpečného svodového proudu při použití elektrického instrumentaria.
- Během výkonu musí být k dispozici sterilní duplikáty všech implantabilních součástí pro použití v případě náhodného poškození či kontaminace.

Položky obsažené v balení

K elektrodě jsou přibaleny následující položky:

Zvedák žíly

Mandréný

Spojovací nástroj

Dokumentace

Příslušenství

K příslušenství přibalenému k elektrodě je navíc k dispozici samostatně balené příslušenství elektrody.

Zvedák žíly

Zvedák žíly je jednorázová plastová pomůcka určená na pomoc při zavedení do žíly během disekce.

Rentgenkontrastní návlek pro přišíti

Rentgenkontrastní návlek pro přišíti je nastavitelná trubčovitá pomůcka, která je viditelná na skiaskopii. Umísťuje se na vnější izolaci elektrody a je určena k zajištění a k ochraně elektrody v místě venepunkce po umístění elektrody. Použití návleku pro přišíti snižuje riziko strukturálního poškození způsobeného přišítim přímo přes tělo elektrody. Chcete-li posunout návlek pro přišíti, jemně

jej sevřete a posunujte po elektrodě až do požadované polohy. Vylisované okénko má napomoci přitisknutí návleku k elektrodě během fixace stehem.

POZNÁMKA: Rentgenkontrastní návlek pro přišití je přednastavený na elektrodě a také je k dispozici jako příslušenství v rozdělené formě (Model 6403). Tento návlek pro přišití s přidavným zářezem je určen k použití jako náhrada návleku pro přišití již připevněného na elektrodu pro případ, že by došlo k poškození nebo ztrátě.

UPOZORNĚNÍ: Použití více návleků pro přišití nebylo hodnoceno a nedoporučuje se.

Mandrény

Mandrény pomáhají při umísťování elektrody. Zkontrolujte, zda používáte délku vhodnou pro danou elektrodu. K dispozici jsou mandrény různého stupně tuhosti v závislosti na použité implantační technice a pacientově anatomii.

Tabulka 1. Tuhost mandrénu a barva hlavičky

Tuhost mandrénu ^a	Barva hlavičky
Měkký	Zelená
Tuhý	Bílá

a. Tuhost mandrénu je vytištěna na hlavičce.

Tabulka 2. Délka mandrénu a barva krytky

Délka mandrénu (cm) (Vytištěna na krytce hlavičky)	Barva krytky
59	Žlutá
64	Zelená
70	Černá

Krytka elektrody

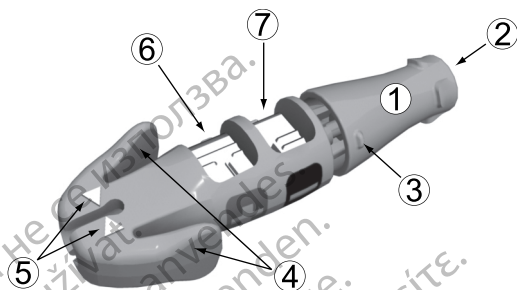
Krytku elektrody lze použít pro izolaci nebo zakrytí koncovky elektrody, která není zapojena do generátoru pulsů. Založte steh kolem drážky krytky elektrody, aby se krytka elektrody připevnila ke koncovce elektrody. Použijte krytku vhodnou pro danou elektrodu.

POZNÁMKA: Krytka elektrody (model 7007) je k dispozici jako příslušenství.

Spojovací nástroj EZ-4

Spojovací nástroj EZ-4 je přibalen k elektrodě a po připojení k elektrodě provádí následující funkce:

- Chrání koncovku elektrody během implantace.
- Zajišťuje bezpečné a jisté spojení mezi patientskými kabely PSA a koncovkou elektrody.
- Zavádí mandrén do elektrody přes nálevkové ústí pro mandrén.



[1] Fixační hlavička (rozpojená) [2] Ústí pro mandrén [3] Značka rotace [4] Páčky výlisku koncovky [5] Ukazatele [6] Anodový (+) pružinový kontakt [7] Katodový (-) pružinový kontakt

Obrázek 1. Spojovací nástroj

IMPLANTACE

POZNÁMKA: Vyberte délku elektrody vhodnou pro daného pacienta. Při výběru elektrody je důležité, aby elektroda byla dostatečně dlouhá, aby nevznikaly žádné ostré úhly nebo zalomení, a nadbytečná délka elektrody se mohla zatočit v implantační kapse. Pro dosažení takové konfigurace v implantační kapse obvykle postačí 5 až 10 cm délky elektrody navíc. Návlek pro přišití se připevňuje k elektrodě co nejbližší klinicky vhodné k místu vstupu do krevního řečiště, jak je popsáno v "Přípevnění elektrody" na straně 25. Správné uložení návleku pro přišití napomůže zajištění správné konfigurace v implantační kapse.

POZNÁMKA: Faktory ovlivňující výběr a implantaci elektrod pro použití jako součást systému podmíněně kompatibilního v prostředí MR najdete v Technické příručce MR. Aby byl implantovaný systém považován za podmíněně kompatibilní v prostředí MR, je zapotřebí použít generátory pulsů a elektrody Boston Scientific podmíněně kompatibilní v prostředí MR. Číslo modelu generátorů pulsů, elektrod, příslušenství a dalších komponent systému potřebných ke splnění podmínek použití pro snímání podmíněně kompatibilní v prostředí MR najdete v Technické příručce MR.

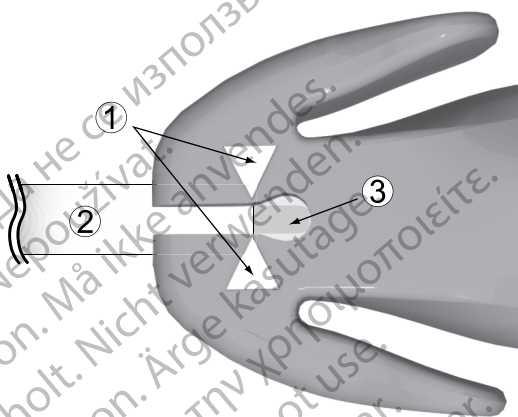
POZNÁMKA: Kvůli přítomnosti jiných implantovaných prostředků nebo jiných stavů pacienta nemusí být pacient schopen podstoupit snímání MR bez ohledu na stav systému ImageReady, který je podmíněně kompatibilní v prostředí MR.

Připojení spojovacího nástroje k elektrodě

Pro připojení spojovacího nástroje k elektrodě postupujte podle následujícího návodu.

1. Spojovací nástroj zasuněte do proximálního konce elektrody (Obrázek 2. Elektroda plně zavedená do spojovacího nástroje na straně 16).
2. Jakmile držíte páky spojovacího nástroje EZ-4, zatačte elektrodu do nástroje tak, aby se bílá koncovka dostala do roviny se šipkami, které ukazují, že elektroda je plně zavedena.

3. Uvolněte páky výlisku koncovky k připevnění spojovacího nástroje k proximálnímu konci elektrody.



[1] Šipky ukazatele [2] Výlisk koncovky [3] Výlisk koncovky

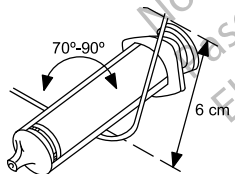
Obrázek 2. Elektroda plně zavedená do spojovacího nástroje

Zasunutí mandrénu

Při zavádění mandrénu postupujte takto:

1. Před zavedením nového mandrénu vytáhněte jakýkoli předem zavedený mandrén.
2. Mandrén zvolte podle funkce a požadované tuhosti. Podle potřeby je možné mandrén jemně ohnout jakýmkoliv sterilním nástrojem s hladkým povrchem (například tělo injekční stříkačky o objemu 10 nebo 12 ml) (Obrázek 3 Ohnutí mandrénu na straně 16). Při použití mandrénu se mírný ohyb napřímí s menší pravděpodobností než ostré zalomení.

UPOZORNĚNÍ: K ohnutí distálního konce mandrénu nepoužívejte ostré nástroje. Neohýbejte mandrén uvnitř elektrody. Pokud potřebujete zahnutý mandrén, šetrně ohněte rovný mandrén před jeho zavedením do elektrody, aby nedošlo k poškození mandrénu a elektrody.



Obrázek 3. Ohnutí mandrénu

3. Mandrén opatrně zaved'te trychtýřem spojovacího nástroje a terminálním kolíkem.

POZNÁMKA: V zájmu optimalizace zavedení elektrody nepřipust'te kontakt tělních tekutin s mandrémem.

4. Před zavedením elektrody do žíly zkontrolujte, že mandrén je plně zaveden do elektrody.

UPOZORNĚNÍ: Neohýbejte elektrodu se zasunutým mandrémem. Ohnutí elektrody by mohlo způsobit poškození vodiče a izolačního materiálu.

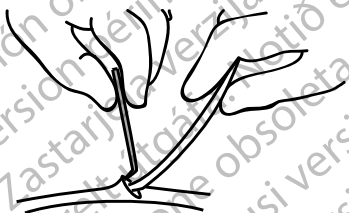
Zavedení elektrody

Elektrodu lze zavádět jedním z následujících způsobů: skrz vena cephalica nebo skrz podklíčkovou nebo vnitřní jugulární žílu.

- **Prostřednictvím preparace levé nebo pravé v. cephalica** K přístupu do pravé nebo levé v. cephalica v deltopektorální rýze je nutná pouze jedna incize v deltopektorální rýze.

Zvedák žíly přibalený k této elektrodě lze použít na pomoc přístupu během postupu disekce. Odpreparujte vybranou žílu a zaveďte hrot zvedáku žíly touto incizí do lumenů žíly. Jakmile se špička zvedáku žíly dostane do směru požadovaného zavedení elektrody, šetrně jej zvedněte a nakloňte. Zasuňte elektrodu pod zvedák žíly a do žíly.

UPOZORNĚNÍ: Zvedák žíly není určen k propíchnutí žíly ani k disekci tkáně při preparaci žíly. Zajistěte, aby zvedák žíly nepropíchl izolaci elektrody. To by mohlo způsobit nesprávnou funkci elektrody.



Obrázek 4. Používání zvedáku žíly

- **Perkutánně nebo preparací podklíčkové žíly** K dispozici je souprava pro přístup přes podklíčkovou žílu pro použití při perkutánním zavedení elektrody. Doporučenou velikost zaváděče naleznete ve specifikacích.

UPOZORNĚNÍ: Pokud se pokoušíte elektrodu implantovat subklaviální punkcí, nezavádějte ji v mediální třetině klíční kosti. Při implantaci elektrody touto cestou hrozí poškození nebo trvalá dislokace elektrody. Pokud chcete elektrodu implantovat přes v. subclavia, musí do žíly elektroda vstoupit v blízkosti laterálního okraje prvního žebra, aby nemohlo dojít k zachycení svařem podklíčkovým nebo vazovými

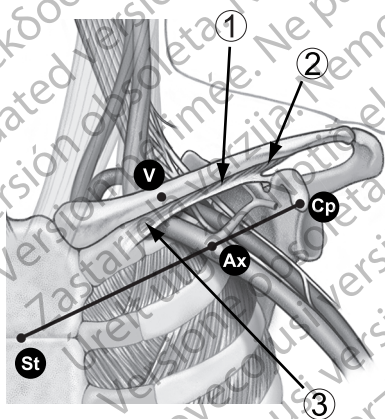
strukturami souvisejícími s úzkou kostoklavikulární oblastí. Literatura uvádí případy zlomení elektrody způsobené jejím zachycením v měkkých tkáních, jako je m. subclavius, lig. costocoracoide nebo lig. costoclaviculare.⁷

Elektrody umístěné pomocí perkutánní venepunkce podklíčkové žíly musí vstupovat do podklíčkové žíly v místě, kde tato žíla přechází přes první žebro (vhodnější než více ke středu), aby nedošlo k zachycení podklíčkovým svaelem nebo ligamentózními strukturami spojenými s úzkou kostoklavikulární oblastí.⁸ Doporučuje se zavádět elektrodu do podklíčkové žíly v blízkosti laterálního okraje prvního žebra.

Injekční stříkačku je nutné uložit přímo nad a souběžně s axilární žílou, aby se snížila možnost, že se jehla dostane do kontaktu s axilární nebo podklíčkovou tepnou nebo brachiálním plexem. Při lokalizaci prvního žebra a navádění jehly může pomoci skiaskopie.

Následující kroky vysvětlují způsob identifikace místa kožního přístupu a určení trajektorie jehly směrem k podklíčkové žíle v místě, kde prochází kolem prvního žebra.

1. Identifikujte body St (sternální úhel) a Cp (zobcovitý výběžek) (Obrázek 5 Místo vstupu pro perkutánní podklíčkovou venepunkci na straně 18).

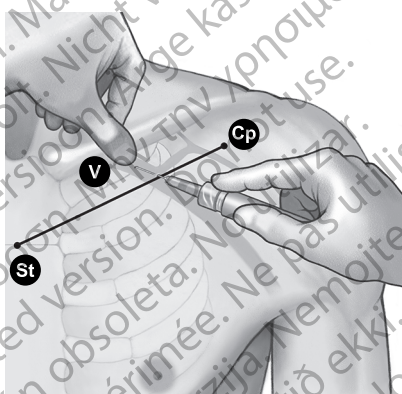


[1] Podklíčkový sval [2] Kostokorakoidní ligamentum [3] Kostoklavikulární ligamentum

Obrázek 5. Místo vstupu pro perkutánní podklíčkovou venepunkci

7. Magney JE, et al. Anatomical mechanisms explaining damage to pacemaker leads, defibrillator leads, and failure of central venous catheters adjacent to the sternoclavicular joint. PACE. 1993;16:445–457.
8. Magney JE, et al. A new approach to percutaneous subclavian venipuncture to avoid lead fracture or central venous catheter occlusion. PACE. 1993;16:2133–2142.

2. Vizuálně spojte čarou body St a Cp a rozdělte tento segment na třetiny. Jehla by měla propíchnout kůži v místě spojení střední třetiny a laterální třetiny, přímo nad podpažní žilou (bod Ax).
3. Položte ukazováček na klíční kost na místo spojení mediální a střední třetiny (bod V) a pod tímto bodem by se měla nacházet podklíčková žíla.
4. Přitlačte palec proti ukazováčku a posuňte jej o 1–2 centimetry pod klíční kost, aby byl podklíčkový sval chráněn před jehlou (v případě zjevné hypertrofie prsního svalu by měl palec vyčnívat asi 2 centimetry pod klíční kostí, protože i podklíčkový sval by mohl být hypertroficky) (Obrázek 6 Umístění palce a vstupní bod jehly na straně 19).



Obrázek 6. Umístění palce a vstupní bod jehly

5. Palcem nahmatejte tlak jehly procházející povrchovou fascií; směrujte jehlu hluboko do tkání směrem k podklíčkové žíle a pod ní ležícímu prvnímu žebří. Skiaskopické navádění sníží riziko průchodu jehly pod prvním žebří a dále do plíce.

Poloha elektrody v pravé komoře

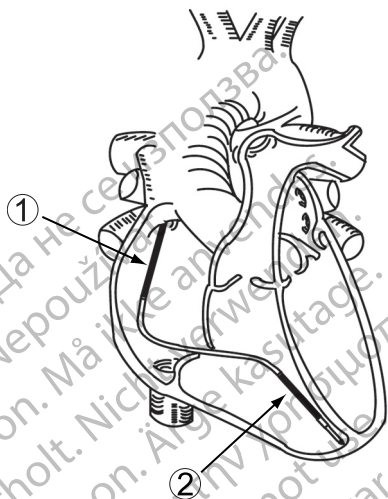
Správná funkce elektrody závisí na správném uložení pólů elektrody. Při uložení elektrody postupujte podle následujících pokynů.

1. Během ukládání elektrody mandrén částečně povytáhněte, aby se minimalizovala tuhost hrotu.

POZNÁMKA: Ovladatelnost může usnadnit zahnutý mandrén.

2. Pod skiaskopickou kontrolou a s mandrének zavedeným do elektrody zavádějte elektrodu co nejdále, dokud se hrot pólu elektrody nedostane do zdravého myokardu ve vrcholu pravé komory a neuchytí se zde.

VAROVÁNÍ: Pečlivě pól elektrody umístěte do vhodné polohy. Nedodržení tohoto pokynu může způsobit zvýšení defibrilačních prahů nebo nemožnost defibrilace u pacienta, jehož tachyarytmie by jinak bylo možné vertovat pomocí systému generátoru pulsů.



[1] Proximální cívkový pól elektrody [2] Distanční cívkový pól elektrody

Obrázek 7. Doporučené uložení pólů elektrody v srdci

- Pod skiaskopickou kontrolou si ověřte uložení cívký distálního pólu elektrody v pravé komoře pod trojicípnou chlopní a uložení cívký proximálního pólu elektrody (u dvoucívkových modelů) v horní duté žíle a v horní části pravé síně.

UPOZORNĚNÍ: U pacientů s bipolárními kardiostimulátory je nutné umístit stimulační/snímácí pól elektrody (hrotový pól elektrody a distální cívkový pól elektrody) co nejdále od pólů kardiostimulátoru, aby mezi defibrilátorem generátorem pulsů a kardiostimulátorem nedocházelo ke zkrříženému snímání.

- Mezi hrotem elektrody a místem fixace zajistíte dostatečný kontakt.

VAROVÁNÍ: Aby bylo možné aplikovat defibrilační terapii, musí být modely s jednou cívkou implantovány s dodatečným defibrilačním pólem elektrody. Je doporučeno používat pectorálně implantovaný defibrilátor – generátor pulsů, který jako defibrilační pól elektrody využívá kovové pouzdro.

Kontrola stability elektrody

K zajištění stability elektrody postupujte následujícím způsobem:

- Po fixaci povytahněte mandrén o 20 až 25 cm.
- Stabilitu elektrody zkontrolujte skiaskopicky. Za elektrodu netahajte. Je-li to možné, požádejte pacienta, aby zakašlal nebo se několikrát zhluboka nadechl.
- Po dosažení uspokojivé polohy pólů elektrody vytáhněte mandrén ven z pravé síně.

UPOZORNĚNÍ: V případě uvolnění je nutná okamžitá lékařská péče pro obnovení polohy pólů elektrody a minimalizaci poškození endokardu.

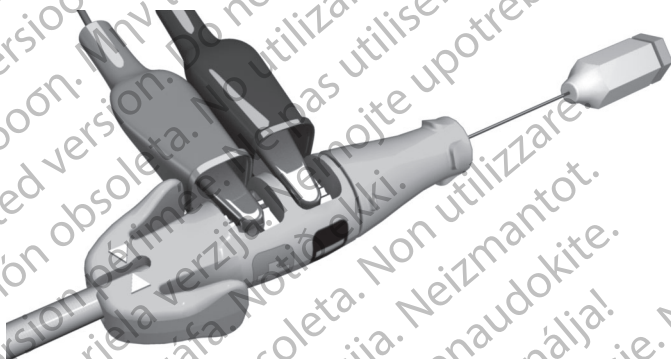
Vyhodnocení funkce elektrody

Elektrickou funkčnost elektrody zkontrolujte pomocí analyzátoru stimulačního systému (PSA) před připojením elektrody ke generátoru pulsů.

1. Připojte elektrodu k PSA.

- Připojte krokosvorky kabelu PSA k pružinovému kontaktu katody (–) spojovacího nástroje a pružinovému kontaktu anody (+). Použití spojovacího nástroje ochrání terminální kolík před poškozením krokosvorkami a zabrání propojení mezi kontakty koncovky. Krokosvorky plně připojte ke katodovému a anodovému pružinovému kontaktu, abyste předešli nepřesným výchozím měřením (Obrázek 8 Krokosvorky PSA připojené ke spojovacímu nástroji na straně 21).

VAROVÁNÍ: Pro elektrody DF4-LLHH nebo DF4-LLHO používejte pouze spojovací nástroj pro elektrická spojení k analyzátorům stimulačního systému a podobným monitorům. Nepřipojujte krokosvorky přímo na koncovku elektrody, mohlo by dojít k jejímu poškození.



Obrázek 8. Krokosvorky PSA připojené ke spojovacímu nástroji

2. Proveďte měření uvedená v tabulce.

Tabulka 3. Doporučená měření prahů a snímání

Typ signálu	Amplituda	Trvání	Stimulační práh ^a	Impedance
Stimulace/ snímání	≥ 5 mV	< 100 ms	≤ 1,5 V	300–1200 Ω
Defibrilace	≥ 1 mV	< 150 ms	Nehodí se	20–125 Ω

a. Nastavení šířky impulzu 0,5 ms.

- Hodnoty měření generátoru pulsů nemusí v důsledku filtrování signálů přesně korelovat s hodnotami měření PSA. Výchozí měření by měla odpovídat doporučeným hodnotám uvedeným v tabulce.
- Nižší vnitřní potenciály, delší doby trvání a vyšší stimulační práh mohou být známkou umístění elektrody v ischemické nebo zjizvené

tkáni. Jelikož se kvalita signálu může zhoršit, upravte v případě potřeby polohu elektrody tak, abyste získali signál s co největší amplitudou, co nejkratší dobou trvání a co nejnižším stimulačním prahem.

- Měření impedance mohou být ovlivněna změnami ve velikosti povrchu pólů defibrilačních elektrod, například změnou z konfigurace TRIAD na jednocívkovou konfiguraci. Výchozí měření defibrilační impedance by měla odpovídat doporučeným hodnotám uvedeným v tabulce.

UPOZORNĚNÍ: Amplitudy vln R, které jsou nižší než doporučená hodnota, mohou v chronickém stavu způsobit nesprávné čítání frekvence, které by mohlo vést k selhání detekce tachyarytmie nebo nesprávné diagnóze normálního rytmu jako abnormálního rytmu. Doby trvání signálu, které překročí naprogramovanou refrakterní fázi generátoru pulsů, mohou způsobit nesprávné snímání srdeční frekvence, které vede k nevhodnému chování generátoru.

3. Pokud měření neodpovídá hodnotám v tabulce, postupujte následovně:

- Ze spojovacího nástroje odpojte krokosvorky systému PSA.
- Zaveďte zpět mandrén a proveďte repozici elektrody podle dříve zmíněných postupů a zopakujte postup vyhodnocení elektrody.
- Pokud výsledky testování nejsou uspokojivé, může být nutná další repozice systému elektrody nebo její výměna.

Vezměte v úvahu následující informace:

- Naměřené nízké stimulační prahy naznačují potřebu bezpečnostní rezervy, neboť se po implantaci mohou zvýšit.
- Vstupní naměřené elektrické hodnoty se mohou od doporučených odlišovat v důsledku možného akutního buněčného traumatu. Pokud k tomu dojde, počkejte přibližně 10 minut a testování opakujte. Hodnoty mohou záviset na faktorech specifických pro daného pacienta, např. stav tkání, rovnováha elektrolytů a lékové interakce.
- Měření amplitudy a délky trvání nezahnují proud z poranění a provádějí se během normálního základního rytmu pacienta.

4. Otestujte stimulaci bránice stimulací elektrody při vysokém napětí. Výstupní napětí zvolte dle svého odborného úsudku. Dle potřeby upravte konfiguraci a polohu elektrody. Pro lepší upřesnění stimulačních mezí je možné také zvážit testování PSA s vyšším výstupem. Testování je třeba provést pro všechna uložení elektrody.
5. Jakmile získáte přijatelné hodnoty měření, odpojte analyzátor stimulačního systému a vytáhněte mandrén.
6. Odklopte páčky výlisku koncovky a stáhněte spojovací nástroj z proximálního konce elektrody.
7. Pokud je nutná další repozice a/nebo měření PSA, připojte opět spojovací nástroj, zkontrolujte, že elektroda je plně zavedena, a celý postup hodnocení zopakujte.

Připojení ke generátoru pulsů

Další pokyny k připojení koncovek elektrod ke generátoru pulsů naleznete v příslušné příručce pro lékaře ke generátoru pulsů.

1. Ověřte, že byl před připojením elektrody ke generátoru pulsů vytážen mandrén a veškeré příslušenství k terminálnímu konektoru.
2. Uchopte tělo elektrody v označené oblasti distálně od kroužkových kontaktů elektrody a plně zasuňte koncovky elektrody do portu generátoru pulsů, dokud se ukazatel zavedení terminálního konektoru neobjeví za upevňovacími šroubky. Pokud se terminální konektor zavádí obtížně, zkontrolujte, zdali jsou šroubky zcela uvolněny. Vizualizace ukazatele zavedení terminálního konektoru za upevňovací šrouby lze použít k ověření, že terminální konektor je plně zaveden do portu generátoru pulsů.

POZNÁMKA: Je-li to nutné, můžete pro snadnější zavedení konektory elektrody lehce zvlhčit malým množstvím sterilní vody.

3. Za elektrodu šetrně zatáhněte uchopením na označené části těla a zkontrolujte tak upevnění.

UPOZORNĚNÍ: Koncovku elektrody zasuňte přímo do portu elektrody. Neohýbejte elektrodu v blízkosti rozhraní elektroda-hlavice. Při nesprávném zavedení může dojít k poškození izolace nebo konektoru.

VAROVÁNÍ: Během připojování elektrody ke generátoru pulsů je velmi důležité provést tato připojení správně. Aby bylo možné zajistit správné připojení, je třeba terminální kolík zavést skrz blok zajišťovacích šroubů. K ověření skutečnosti, že je terminální kolík plně zaveden do portu generátoru pulsů, lze použít zobrazení indikátoru zavedení terminálního kolíku skrz blok zajišťovacích šroubů. Pro finální potvrzení plného zavedení je pak třeba provést zhodnocení elektrické funkce elektrody po připojení ke generátoru pulsů. Nesprávné zavedení může znemožnit aplikaci terapie nebo mít za následek aplikaci nevhodné terapie.

POZNÁMKA: Pokud koncovka elektrody není v době implantace elektrody připojena ke generátoru pulsů, musíte konektor před uzavřením podkožní kapsy opatřit krytem. Kryt elektrody je vyroben konkrétně za tímto účelem. Kolem krytu elektrody založte steh, a tak jej fixujete na místě.

4. S ohledem na anatomické poměry pacienta a velikost a pohyb generátoru pulsů šetrně stočte přebytečnou délku elektrody a umístěte ji ke generátoru pulsů. Je důležité elektrodu umístit do kapsy tak, aby se minimalizovalo její napínání, kroucení, zalomení v ostrém úhlu a působení tlaku.

Elektrické vlastnosti

1. Vyhodnoťte signály elektrody pomocí generátoru pulsů.
2. Vložte generátor pulsů do implantační kapsy způsobem uvedeným v příručce lékaře ke generátoru pulsů. Také postupujte podle pokynů v tomto návodu ("Připojení ke generátoru pulsů" na straně 23).
3. Signály elektrody zhodnoťte kontrolou aktuálního EGM v reálném čase. Zvažte následující:
 - Signál z implantované elektrody musí být kontinuální a bez artefaktů, podobně jako povrchové EKG.
 - Přerušovaný signál může ukazovat na zlomení elektrody nebo jinak poškozenou elektrodu nebo poruchu izolace, která vyžaduje výměnu elektrody.
 - Nedostatečný signál může vést buď k neschopnosti generátoru pulsů detekovat arytmií nebo nežádoucí aplikaci terapie.
4. Otestujte stimulaci bránice stimulací elektrody při vysokém napětí. Výstupní napětí zvolte dle svého odborného úsudku. Dle potřeby upravte konfiguraci a polohu elektrody. Testování je třeba provést pro všechna uložení elektrody.

Konverzní test

Po dosažení přijatelných signálů pomocí generátoru pulsů ověřte schopnost spolehlivé konverze fibrilace komor (VF) a také, pokud je to u pacienta vhodné, komorových tachykardií. Součástí tohoto testování je navození arytmií a aplikace výboje vysokonapětovým impulsem podaným generátorem pulsů přes defibrilační póly elektrody do srdce. Základní měření by měla splňovat doporučené hodnoty uvedené v tabulce doporučená měření prahu a snímání (Tabulka 3 Doporučená měření prahu a snímání na straně 21).

UPOZORNĚNÍ: Po neúspěšném vysokonapětovém výboji, nesprávném měření srdeční frekvence, pozděné detekci nebo selhání detekce v důsledku nízké amplitudy signálů VF může být nutné změnit polohu elektrody.

VAROVÁNÍ: Během implantace a elektrofyziologického testování vždy mějte v pohotovosti prostředky na externí defibrilaci. Není-li indukovaná komorová tachyarytmie včas ukončena, může způsobit smrt pacienta.

Spolehlivá konverze VF by měla být prokázána při nižší energetické úrovni než je maximální nastavení generátoru pulsů. Zvažte následující:

- K určení spolehlivosti konverze a stanovení defibrilačního prahu pacienta (DFT) se doporučuje opakovaná indukce konverzních testů VF.
- Průkaz spolehlivé verze arytmiie je otázkou klinického lékařského rozhodnutí. Jelikož výsledek jakéhokoli jediného testu podléhá statistické

odchylce, nelze na základě jednorázové konverze poruchy rytmu při určité energetické úrovni předpokládat budoucí energetické úrovně konverze.

- Směrnice pro konverzní testování naleznete v příslušné příručce lékaře ke generátoru pulsů.
- Zvažte pravděpodobnost spolehlivé konverze v ambulantním stavu oproti dostupnosti nastavení energie generátoru pulsů a schopnosti pacienta snášet opakované indukce arytmie.
- Pokud nelze dosáhnout spolehlivé kardioverze arytmií/arytmií pomocí elektrody, může být nutné pro další testování konverze implantovat náhradní systém elektrod.

VAROVÁNÍ: Při aplikaci záchranných výbojů z externího zdroje nepoužívejte žádné součásti ze systému elektrody, neboť to může způsobit rozsáhlé poškození tkáně.

- Rozhodnutí, zda implantovat jakýkoli systém elektrod generátorů pulsů v jakékoli konfiguraci musí být založeno na prokázání přiměřených bezpečnostních rezerv při naprogramované výbojové energii, jak bylo prokázáno pomocí DFT a testu požadované energie pro kardioverzi (CER). Požadavky pro testy DFT a CER naleznete v příslušné příručce lékaře ke generátoru pulsů.
- Klinické studie ukazují, že u většiny pacientů byla použita naprogramovaná bezpečnostní rezerva 9–10 J nad DFT pacienta. Pokud není možné dosáhnout bezpečnostní rezervy 9–10 J, je nutné zvážit zavedení jiného systému defibrilačních elektrod.

POZNÁMKA: *Pokud je nutno po dlouhodobém a opakovaném vyvolávání indukci VF nutno provést torakotomii, zvažte její provedení později.*

Přípevnění elektrody

Po uspokojivém umístění pólů elektrod zajistěte elektrodu pomocí návleku pro přišití tak, aby byla dosažena permanentní hemostáza a stabilizace elektrody. Technika přivazování návleku pro přišití se může lišit podle použité metody zavedení elektrody. Při připevňování elektrody nezapomínejte na následující varování a bezpečnostní opatření.

VAROVÁNÍ: Elektrodu nepřehýbejte, nekrutěte s ní, ani ji nesplétejte s jinými elektrodami – takové zacházení může způsobit poškození izolace elektrody odřením nebo poškození vodiče.

UPOZORNĚNÍ: Při přivazování žíly se vyvarujte příliš těsného zaškrcení. Těsné zaškrcení může způsobit poškození izolace ze silikonové gumy nebo přerušit žílu. Při ukotvení se vyvarujte uvolnění distálního hrotu.

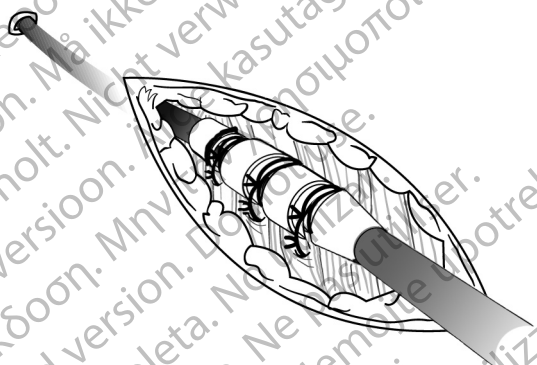
UPOZORNĚNÍ: Neutahujte stehy přímo přes tělo elektrody, neboť to může poškodit její strukturu. K zajištění elektrody proximálně od místa žilního vstupu (aby se zabránilo pohybu elektrody) použijte nálek pro přišití.

UPOZORNĚNÍ: Neodstraňujte ani neodřezávejte z elektrody návlek pro přišití. Pokud by bylo návlek pro přišití nutné odstranit, postupujte opatrně, jelikož může dojít k poškození elektrody.

UPOZORNĚNÍ: Použití více návleků pro přišití nebylo hodnoceno a nedoporučuje se.

Metoda perkutánní implantace

1. Sloupněte pouzdro zavaděče a posuňte návlek pro přišití hluboko do tkáně (Obrázek 9 Příklad návleku pro přišití, perkutánní implantační technika na straně 26).

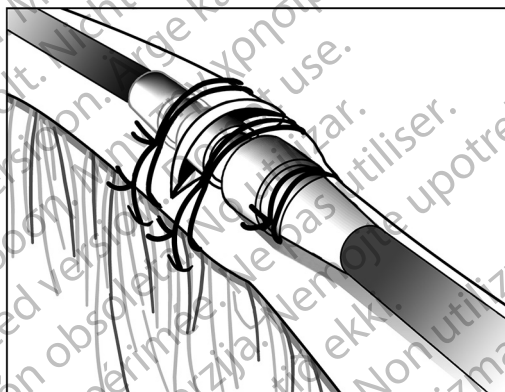


Obrázek 9. Příklad návleku pro přišití, perkutánní implantační technika

2. Pomocí alespoň dvou drážek připevněte návlek pro přišití a elektrodu k fascii. Stabilitu lze zvýšit tak, že před přichycením návleku k fascii jej nejprve připevníte k elektrodě.
3. Po přivázání zkontrolujte návlek pro přišití tak, že jej uchopíte prsty a pokusíte se posunout elektrodu oběma směry, abyste prověřili její stabilitu a neklouzavost.

Metoda preparace žíly

1. Posuňte návlek pro přišití do žíly za distální drážku.
2. Žílu podvažte kolem návleku pro přišití, abyste zastavili krvácení.
3. Pomocí stejné drážky připevněte elektrodu a žílu k přilehlé fascii (Obrázek 10. Příklad návleku pro přišití, technika žilní disekce na straně 27).



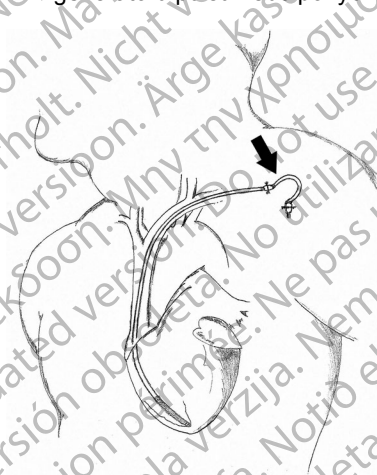
Obrázek 10. Příklad návleku pro přišití, technika žilní disekce

4. Při připevňování návleku k elektrodě použijte alespoň dvě drážky. Připevněte elektrodu a návlek pro přišití k přilehlé fascii.
5. Po přivázání zkontrolujte návlek pro přišití tak, že jej uchopíte prsty a pokusíte se posunout elektrodu oběma směry, abyste prověřili její stabilitu a neklouzavost.

Tunelace elektrody

Při tunelaci elektrody postupujte následujícím způsobem:

1. Při připevňování elektrod k tělesné tkáni vždy proveďte elektrodu, aby se uvolnilo napnutí na laterální straně návleku pro přišití v blízkosti vstupu do žíly. Tím zabráníte uvolnění elektrody, které by mohla způsobit hmotnost generátoru pulsů nebo pohyb horní končetiny.



Obrázek 11: Smyčka pro uvolnění napnutí

VAROVÁNÍ: Pokud k elektrodě není připojen spojovací nástroj, postupujte při manipulaci s koncovkou elektrody opatrně. Nepokoušejte se uchopit koncovku elektrody žádným chirurgickým ani elektrickým nástrojem, jako jsou krokosvorky PSA (krokosvorky), svody EKG, peřany, kochry či svorky. Může se tím poškodit koncovka elektrody a narušit integrita zatavení a následkem může být neschopnost aplikace terapie nebo aplikace nevhodné terapie.

2. Vytáhněte mandrén a spojovací nástroj.

POZNÁMKA: Při implantaci generátoru pulsů mimo oblast vstupu elektrod se doporučuje u této elektrody použít kompatibilní tunelační konec. Postupujte podle pokynů k použití tunelačního konce a tunelační soupravy, pokud je používáte. Při použití kompatibilního tunelačního konce na elektrodu nenasazujte krytku.

3. Zakryjte koncovku elektrody, pokud nepoužíváte tunelační konec nebo tunelační soupravu. Terminální kolík zachyťte kochrem nebo podobným nástrojem.

VAROVÁNÍ: Nedotýkejte se žádné jiné části koncovky elektrody kromě terminálního kolíku, a to ani pokud je nasazena krytka elektrody.

4. Šetrně tunelujte elektrodu podkožím od místa vstupu do žilního systému až k implantační kapse.

UPOZORNĚNÍ: Tunelujte elektrodu z oblasti vstupu do žilního systému směrem od hrudníku k místu implantace generátoru pulsů. Netunelujte elektrodu směrem od místa implantace generátoru pulsů k hrudníku, neboť to může poškodit póly elektrody nebo tělo elektrody nebo obojí stálým napínáním elektrody.

UPOZORNĚNÍ: Při tunelaci elektrody dbejte na to, abyste elektrodu příliš nenapínali. To by mohlo způsobit oslabení její struktury nebo přerušení vodiče.

UPOZORNĚNÍ: Po tunelaci zkontrolujte elektrodu, zda nedošlo k významné změně signálu, nebo poškození elektrody během tunelace. Znovu připojte spojovací nástroj a opakujte jednotlivé kroky hodnocení funkce elektrody.

POZNÁMKA: Pokud je nutno tunelaci odložit, nasadte na koncovku elektrody krytku a vytvořte dočasnou kapsu se svinutou elektrodou. Přikrytí koncovky chrání samotnou koncovku a ochraňuje lumen elektrody před zatečením tělesných tekutin.

5. Připojte koncovky elektrody ke generátoru pulsů a zhodnoťte signál elektrody z generátoru pulsů způsobem uvedeným dříve.

- Pokud nejsou měření přijatelná, zkontrolujte elektrické připojení. Přerušovaný nebo abnormální signál může ukazovat na dislokaci, uvolnění spojení nebo poškození elektrody.
- V případě potřeby provádějte repozici pólů elektrody, dokud nedosáhnete přijatelných hodnot. K repozici elektrody pečlivě vytáhněte tunelovanou část zpět k místu žilního vstupu. Uvolněte trvalé stehy a proveďte repozici elektrody již popsáním způsobem.

PO IMPLANTACI

Post-implantační hodnocení

Kontrolní hodnocení proveďte podle doporučení uvedených v Příručce lékaře ke generátoru pulsů.

UPOZORNĚNÍ: U některých pacientů nemusí účinnost elektrody při implantaci odpovídat účinnosti v trvalém stavu. Proto se důrazně doporučuje provést postimplantační kontrolní EP test, zda nedošlo k jakékoli změně ve funkci elektrody. Tento test by měl zahrnovat alespoň jedno vyvolání arytmií/ jeden test konverze komorové fibrilace.

VAROVÁNÍ: Během testování prostředku po implantaci zajistěte přítomnost externího defibrilátoru a zdravotnického personálu s kvalifikací pro CPR pro případ, že by pacient potřeboval záchranu externími prostředky.

POZNÁMKA: Změna polohy elektrody dlouhodobě naimplantovaného přístroje může být obtížná z důvodu pronikání tělesné tekutiny nebo pronikání fibrózní tkáně.

Explantace

POZNÁMKA: Všechny explantované generátory pulsů a elektrody vraťte společnosti Boston Scientific. Prozkoumání explantovaných generátorů pulsů a elektrod může poskytnout informace pro trvalé zdokonalování spolehlivosti systému a poskytování záruky.

VAROVÁNÍ: Nepoužívejte opakovaně, nerenovujte ani neresterilizujte. Opakované použití, renovace či resterilizace může narušit celistvost konstrukce přístroje a/nebo způsobit selhání přístroje vedoucí k poranění, onemocnění či smrti pacienta. Při opakovaném použití, zpracování nebo resterilizaci může také vzniknout riziko kontaminace přístroje a/nebo infekce či křížové infekce u pacienta, mimo jiné také včetně rizika přenosu infekčních onemocnění z jednoho pacienta na druhého. Kontaminace přístroje může mít za následek onemocnění, poranění nebo smrt pacienta.

Dojde-li ke kterékoli z následujících situací, kontaktujte společnost Boston Scientific:

- Při vyřazení výrobku z provozu.
- V případě úmrtí pacienta (bez ohledu na jeho příčinu) společně s pitevním nálezem, pokud je k dispozici.
- U dalších důvodů observací nebo komplikací.

POZNÁMKA: Likvidaci explantovaných generátorů pulsů a/nebo elektrod je nutno provádět v souladu s příslušnými zákony a předpisy. Soupravu pro vrácení výrobku si vyžádejte od společnosti Boston Scientific (viz informace na zadní straně obálky).

Při explantaci a vrácení generátoru pulsů a/nebo elektrody zvažte následující kroky:

- Provést diagnostiku pulsního generátoru a vytisknout komplexní zprávu.
- Před explantací deaktivovat generátor pulsů.
- Odpojit elektrody od generátoru pulsů.
- Pokud se explantují elektrody, pokuste se je vyjmout neporušené a vraťte je v jakémkoli stavu. Elektrody nevytahujte pevným nebo jakýmkoli jiným svírajícím nástrojem, který je může poškodit. Nástroje je možné použít pouze v případě, že elektrodu nelze uvolnit ruční manipulací.
- Generátor pulsů a elektrody omyjte dezinfekčním roztokem, abyste odstranili tělní tekutiny a zbytky tkání; neponořujte je však. Zabraňte vniknutí tekutiny do portů elektrod generátoru pulsů.
- Generátor pulsů a/nebo elektrodu pečlivě zabalte za použití soupravy pro vrácení výrobku Boston Scientific a zašlete společnosti Boston Scientific.

SPECIFIKACE

Specifikace (jmenovitě)

Tabulka 4. Číslo modelu a délka elektrody

Model	Jednocívková/ dvoucívková	Cívky potažené ePTFE	Délka
0665	Dvoucívková	Ne	59 cm
0636	Dvoucívková	Ne	64 cm
0682	Jednocívková	Ano	59 cm
0683	Jednocívková	Ano	64 cm
0654	Jednocívková	Ano	70 cm
0685	Dvoucívková	Ano	59 cm
0686	Dvoucívková	Ano	64 cm
0655	Dvoucívková	Ano	70 cm

Tabulka 5. Specifikace (jmenovitě)

Charakteristika	Jmenovitě
Typ koncovky	DF4-LLHH (dvoucívkové modely) DF4-LLHO (jednocívkové modely)
Kompatibilita	Generátory pulsů s portem DF4-LLHH nebo s portem GDT-LLHH, ke kterému lze připojit buď koncovku DF4-LLHH, nebo koncovku DF4-LLHO
Fixace	Hroty
Pól elektrody:	
Plocha povrchu distální cívky	450 mm ²
Plocha povrchu proximální cívky (dvoucívkové modely)	660 mm ²
Plocha povrchu hrotu	3,5 mm ²
Délka od hrotu k proximálnímu cívkovému pólu elektrody (dvoucívkové modely)	18 cm
Délka od hrotu k distálnímu cívkovému pólu elektrody	12 mm
Průměr:	

Tabulka 5. Specifikace (jmenovité) (pokračování)

Charakteristika	Jmenovité
Zavedení	2,7 mm (8 F)
Izodiametrické tělo elektrody	2,4 mm (7,3 F)
Materiál:	
Vnější izolace	Silikonová guma
Výlisek koncovky	Polyuretan (75D)
Terminální kolík a kroužkové kontakty	Slitina niklu a kobaltu MP35N™ a
Stimulační/snímáči vodič	Slitina niklu a kobaltu MP35N™ a , potažená PTFE
Výbojový vodič	Tažený plný kabel, potažený ETFE
Pól elektrody na hrotu	Pt-Ir, potažená materiálem IROX (oxid iridia)
Konstrukce distálního pólu elektrody pól elektrody	Titan
Potah cívkového pólu elektrody (modely s cívkami potaženými ePTFE)	ePTFE
Výplň cívky (modely bez cívek potažených ePTFE)	Silikon
Steroid	0,97 mg dexamethazonacetátu
Maximální odpor vodiče elektrody:	
Od (nízké napětí) terminálního kolíku k distálnímu hrotovému pólu elektrody	80 Ω
Od (nízké napětí) proximálního kroužkového kontaktu koncovky k distálnímu cívkovému pólu elektrody	80 Ω
Od (vysoké napětí) středního kroužkového kontaktu koncovky k distálnímu cívkovému pólu elektrody	2,5 Ω
Od (vysoké napětí) distálního kroužkového kontaktu koncovky k proximálnímu cívkovému pólu elektrody (dvoucívkové modely)	2,5 Ω

a. MP35N je ochranná známka společnosti SPS Technologies, Inc.

Zavaděč elektrody

Tabulka 6. Zavaděč elektrody

Doporučený zavaděč elektrody	
Zavaděč bez zavaděcího drátu ^a	8 F (2,7 mm)

a. Pokud chcete zavaděcí drát ponechat vložený, doporučuje se použít zavaděč větší o 2,5 F než za normálních okolností.

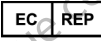
Symbols na obalu

Na obalu a štítcích mohou být použity následující symboly (Tabulka 7 Symboly na obalu na straně 33):

Tabulka 7. Symboly na obalu

Symbol	Popis
	Referenční číslo
	Výrobní číslo
	Použitelné do
	Číslo šarže
	Datum výroby
	Sterilizováno etylenoxidem
	Neresterilizujte
	Nepoužívejte opakované
	Nepoužívejte, je-li poškozen obal
	Prostudujte pokyny k použití na této webové stránce: www.bostonscientific-elabeling.com
	CE označení o shodě s identifikačním číslem notifikovaného orgánu, který schvaluje použití tohoto označení

Tabulka 7. Symboly na obalu (pokračování)

Symbol	Popis
	Pokyny k otevření
	Autorizovaný zástupce pro Evropské společenství
	Výrobce
	Adresa zastoupení pro Austrálii
	Podmíněně kompatibilní v prostředí MR

сия. Да не се използва.
erze. Nepoužívát.
version. Må ikke anvendes.
n überholt. Må ikke verwenden.

Outdated version. Ärge kasutage.
αλιά έκδοση. Μην την χρησιμοποιείτε.
Outdated version. Do not use.
Version obsolete. No utilizar.

Zastarjela verzija. Ne pas utiliser.
Úrelt útgáfa. Notið ekki.
Versione obsoleta. Nemojite upotrebljavati.
Novecojsi versija. Non utilizzare.

Elavult versija. Neizmantot.
Dit is een verouderde versie. Niet gebruiken.
Utdatert versjon. Skal ikke brukes.
Wersja przeterminowana. Nie używać.

Versão expirată. A nu se utiliza.
Zastaraná verzia. Nepoužívát.
Versiune expirată. Nu se utiliza.
Zastarela različica. Ne uporabite.

Vanhentunut versio. Älä käyttää.
Föråldrad version. Använd
ancel olmayan sürüm. K

Boston Scientific



Boston Scientific Corporation
4100 Hamline Avenue North
St. Paul, MN 55112-5798 USA



Guidant Europe NV/SA; Boston Scientific
Green Square, Lambroekstraat 5D
1831 Diegem, Belgium



Boston Scientific (Australia) Pty Ltd
PO Box 332
Botany NSW 1455 Australia
Free Phone 1 800 676 133
Free Fax 1 800 836 666

www.bostonscientific.com

1.800.CARDIAC (227.3422)

+1.651.582.4000

© 2015 Boston Scientific Corporation or its affiliates.

All rights reserved.
350063-055 CS Europe 2015-03

CE0086

Authorized 2012

