Implantace biventrikulárního ICD cestou perzistující levé horní duté žíly s agenezí pravostranné horní duté žíly

Otakar Jiravský, Jan Chovančík, Radek Neuwirth, Igor Nykl, Martin Fiala, Marian Branny

Kardiologické oddělení, Kardiocentrum, Nemocnice Podlesí, a. s., Třinec, Česká republika

Jiravský O, Chovančík J, Neuwirth R, et al. **Implantace biventrikulárního ICD cestou perzistující levé horní duté žíly s agenezí pravostranné horní duté žíly.** *Cor Vasa* 2010;52:613–616.

Perzistující levostranná horní dutá žíla se vyskytuje v četnosti 0,3 % v populaci. Kombinace s agenezí pravostranné horní duté žíly je mnohem vzácnější. Cílem této práce je popis případu kompletní implantace biventrikulárního ICD cestou perzistující levostranné horní duté žíly.

Klíčová slova: Perzistující levostranná horní dutá žíla – Implantace biventrikulárního kardioverteru-defibrilátoru

Jiravský O, Chovančík J, Neuwirth R, et al. **Biventricular cardioverter-defibrillator implantation via a persistent left superior vena cava with right superior vena cava agenesis.** *Cor Vasa* 2010;52:613–616.

The incidence of persistent left superior vena cava in the population is 0.3%. Its combination with right superior vena cava agenesis is a much rarer occurrence. The aim of this paper is to report the case of complete biventricular cardioverter-defibrillator implantation via a persistent left superior vena cava.

Key words: Persistent left superior vena cava – Biventricular cardioverter-defibrillator implantation

Adresa: MUDr. Otakar Jiravský, Oddělení kardiologie, Kardiocentrum, Nemocnice Podlesí, a. s., Kónská 453, 739 61 Třinec, Česká republika, e-mail: jiravsky@centrum.cz

Úvod

V průběhu embryogeneze dochází k zániku levostranné horní duté žíly a převedení drenáže cestou vena subclavia l. sin. do pravostranné horní duté žíly. Nález byl prvně publikován v roce 1916 a od té doby je citován ve většině prací na toto téma.¹ Přibližně v 0,3 % u jinak strukturálně normálních srdcí a až ve 4,5 % případech u pacientů s vrozenou srdeční vadou levostranná horní dutá žíla přetrvává.² Většinou je tehdy přítomna jak pravostranná, tak i levostranná horní dutá žíla.³ Tento nález bývá nejčastěji identifikován jako náhodný nález při kanylaci levé subklaviální žíly při snaze zajistit přístup do centrálního řečiště.^{4–6} Stejně tak se objevuje při levostranné implantaci kardiostimulátorů. Nejběžnějším řešením v daném případě je změna strany přístupu, a tedy implantace systému cestou pravé subklaviální žíly.

Vzácně je perzistující levostranná horní dutá žíla spojena s agenezí pravostranné horní duté žíly, všechna krev z horní poloviny těla je drénována do srdce anomální levostrannou horní dutou žílou, která nejčastěji vstupuje do srdce přes

řečiště koronárního sinu.^{7–9} Ve Winterově souhrnné práci bylo ze 174 případů perzistující levostranné horní duté žíly 25 s agenezí pravostranné horní duté žíly.³ Jsou ale popsány jednotlivé případy vstupu do různých částí srdečních oddílů, hlavně do levé síně.¹⁰

V případě nutnosti implantovat stimulační systém byla v mnoha kasuistikách popsána celá škála variant, od kompletní implantace systému cestou pravostranné horní duté žíly přes kombinaci implantace některé elektrody cestou pravostranné a jiné cestou levostranné horní duté žíly. V případě ageneze pravostranné horní duté žíly byly v minulosti popsány implantace jednodutinového¹¹ i dvoudutinového¹² kardiostimulátoru cestou perzistující levostranné horní duté žíly. Byl popsán případ biventrikulární stimulace s kanylací laterální větve koronárního sinu¹³ i případ implantace kardioverteru s defibrilační elektrodou zavedenou přes perzistující levostrannou horní dutou žílu.¹⁴ Doposud nebyl publikován případ implantace biventrikulárního ICD cestou perzistující levostranné horní duté žíly s agenezí pravostranné horní duté žíly.

Popis případu

Osmapadesátiletý muž s ICHS, po Q-infarktu myokardu přední stěny v minulosti s pozdní rekanalizací ramus interventricularis anterior (RIA), s EFLK 20–25 %, s bloádou levého Tawarova raménka (LBBB), se šíří komplexu QRS 220 ms a s klinickým obrazem srdečního selhávání NYHA III i přes dlouhodobou optimální farmakoterapii zahrnující maximálně tolerované dávky inhibitorů ACE, carvedilolu, 25 mg spironolactonu, 100 mg kyseliny acetylsalicylové a kolísající dávky furosemidu dle aktuálního stavu hydratace. Koronarografický nález byl bez významné stenózy. Byl indikován k implantaci biventrikulárního ICD dle aktuálně platných doporučených postupů ČKS.¹⁵

O existenci cévní anomálie jsme před zákrokem nevěděli. Výkon byl zahájen kontrastní venografií v. subclavia l. sin. aplikací 10 ml přípravku Telebrix do v. cubiti l. sin. Distribuce farmaka ukázala přítomnost levostranné perzistující horní duté žíly. Další venografie této žíly při punkci v. subclavia l. sin. za užití dlouhého sheatu ukazuje vyústění do řečiště koronárního sinu (*obrázek 1*). V této chvíli byl zákrok přerušen za účelem naplánování dalšího postupu s využitím adekvátních informací z literatury. Dále jsme pokračovali provedením tří separátních punkcí v. subclavia l. sin., dlouhý vodič jsme zavedli do výtokové oblasti pravé komory (PK), ten ozřejmil průchod z vyústění koronárního sinu přes trikuspidální chlopeň do PK. Následně je jako první zavedena defibrilační elektroda Durata 7120 (St. Jude Medical, Minneapolis, USA) za užití větší oblouku na styletu za optické podpory již dříve zavedeného dlouhého vodiče v PK. Přes mezipolohu ve výtokovém traktu za tvarování styletu byla elektroda umístěna ve středním septu PK. Septální poloha hrotu elektrody byla následně verifikována echokardiografickým vyšetřením ze subxifoideálního prostoru.

Následně byla zavedena aktivní stimulační elektroda Tendril 1788TC 58 cm (St. Jude Medical, Minneapolis,

USA) do ouška pravé síně (PS), opět za užití velkého oblouku na vodicích styletech.

Poté byla provedena arteriografie levé věnčité tepny z transfemorálního přístupu l. dx. 4F sheatem. Pozdní fáze arteriografie ukazuje jednu laterální a jednu posterolaterální žílu drénující oblast boční stěny levé komory (LK), obě morfologicky vhodné k zavedení levokomorové stimulace (*obrázek 2*). S ohledem na šíři a krevní průtok v koronárním sinu byl použit ke kanylaci laterální žíly dlouhý sheat CPS 135 (St. Jude Medical, Minneapolis, USA) a subsektor CPS Aim (St. Jude Medical, Minneapolis, USA). Pomocí vodiče Zinger Support (Medtronic) byla do periferie laterální žíly zavedena technikou „over the wire“ bipolární stimulační elektroda QiuckFlex Micro (St. Jude Medical, Minneapolis, USA) (všechny elektrody s optimálními parametry a stabilní polohou). Testace ICD byla úspěšná. Výslednou polohu systému v anteroposteriorní poloze, v levé a pravé šikmé poloze ukazují *obrázky 3, 4 a 5*.

Komplex QRS se při optimalizované biventrikulární stimulaci zúžil na 140 ms.

V několikadenním odstupu bylo provedeno CT vyšetření srdce se zaměřením na polohu celého systému. *Obrázek 6* ukazuje umístění celého systému v hrudníku, *obrázek 7* zobrazuje polohu hrotů obou komorových stimulačních elektrod.

Následně byl pacient propuštěn domů, při kontrole systému po šesti týdnech byly verifikovány dobré stimulační prahy, pacient udává zlepšení klinického stavu s aktuální námahovou dušností stupně II dle NYHA. S ohledem na stimulovanou akci bylo možno zvýšit dávku carvedilolu.

Diskuse

S ohledem na nízkou prevalenci perzistující levostranné horní duté žíly s agenezí pravostranné horní duté žíly představují literární údaje týkající se řešení při nutnosti

Obrázek 1 Venografie perzistující v. cava sup. l. dx. ústící do koronárního sinu

Obrázek 2 Pozdní fáze arteriografie s vizualizací posterolaterální žíly

Obrázek 3 Výsledná RTG poloha systému v anteroposteriorním zobrazení

Obrázek 5 Výsledná RTG poloha systému v pravém šikmém zobrazení

zavedení kardiostimulačního systému pouze jednotlivá kasuistická sdělení, neexistuje žádná studie ani registr této podskupiny nemocných.

Při plánování implantační strategie byly ke zvážení dvě varianty:

1. Kompletní kardiochirurgické řešení se sternotomií s implantací dvou epikardiálních elektrod a jedné defibrilační elektrody. Tento postup byl v minulosti proveden u jednodušších typů implantací. Nevýhodou je samozřejmě nutnost sternotomie a následná rehabilitační léčba. Jasnou výhodou je přímá optická kontrola místa implantovaných elektrod a „jednoduchost, dosažitelnost“ provedení pro kardiochirurga.

2. Námi zvolená implantace celého systému cestou perzistující levé horní duté žíly. Tento postup nebyl nikdy publikován a při plánování implantace jsme řešili několik problémů:

a) Zda zavedení tří elektrod včetně defibrilační do perzistující levé horní duté žíly nevyvolá její trombózu. Zde jsme extrapolovali data z „normálních“ implantací, kde je trombóza horní duté žíly vzácnou komplikací. Je tedy řešena antikoagulací bez zásadního rizika fatálních komplikací. Také v publikovaných kasuistických sděleních se zavedenými elektrodami cestou levostranné horní duté žíly ústící do koronárního sinu nebyly trombózy popisovány.¹⁴

Obrázek 4 Výsledná RTG poloha systému v levém šikmém zobrazení

Obrázek 6 CT obraz umístění celého systému v hrudníku
KS – koronární sinus, LHDŽ – levá horní dutá žíla

Obrázek 7 CT obraz hrotů pravokomorové defibrilační a levokomorové stimulační elektrody

- b) Výběr místa lokalizace hrotu síňové elektrody. Zde jsme využili kasuistických sdělení, která nepopisovala problém s dosažením ouška či „stropu slepě končící“ pravé síně a dlouhodobé optimální stability a vhodnosti daného místa. Převzali jsme postup s velkým zahnutím vodičového styletu.¹²
- c) Tuhost defibrilační elektrody a nutnost jejího velkého zahnutí po vystoupení z koronárního sinu a následného zahnutí přes trikuspidální prstenec do PK. V literatuře existují kasuistická sdělení proveditelnosti tohoto postupu, včetně návodů optimálního tvarování styletů.^{14,16} Nám se navíc velmi osvědčilo zavedení dlouhého vodiče do výtokového traktu PK. Ten následně sloužil jako vizualizace pro zavádění defibrilační elektrody. Periprocedurální echokardiografie pak verifikovala septální polohu hrotu.
- d) Obava, zda je přítomna vhodná „laterální“ větev v. cordis magna a následně zda lze provést kanylaci protisměrně odstupující laterální větve (kanylace zde vlastně probíhá z periferie řečiště koronárního sinu). V tomto případě jsme připravili možnost „přesměrování“ za užití subselektoru, v jehož dutině může být lokalizován vodič včetně tenké levokomorové elektrody. Variantou volby v případě selhání transvenózní implantace LK elektrody bylo její kardiokirurgické epikardiální umístění, stejně jako v analogických případech při nemožnosti lokalizace levokomorové elektrody při standardní implantaci biventrikulárního kardiostimulačního systému.

Závěr

Popsali jsme případ osmapadesátiletého pacienta indikovaného k implantaci biventrikulárního kardioverteru-defibrilátoru. Při implantaci jsme diagnostikovali levostrannou perzistující horní dutou žílu a agenzi pravostranné horní duté žíly. Pacientovi jsme následně celý systém úspěšně implantovali cestou levostranné horní duté žíly ústící do koronárního sinu. Pacient byl v dobrém stavu propuštěn domů a při následné kontrole evidujeme zlepšení klinického stavu i přetrvávání optimálních stimulačních parametrů.

Literatura

1. McCotter RE. Three cases of persistent left superior vena cava. *Anat Rec* 1916;10:371.
2. Rajit P, Anand K. Persistent left superior vena cava. An intensivist's experience and review of the literature. *J South Med* 2003;96:528–529.
3. Winter FS. Persistent left superior vena cava. Survey of world literature and report of thirty additional cases. *Angiology* 1954;5:90–132.
4. Kamola P, Seidner D. Peripherally inserted central catheter malposition in a persistent left superior vena cava. *J Infus Nurs* 2004;27:181–184.
5. Lai YC, Goh JCY, Lim SH, Seah TG. Difficult pulmonary artery catheterization in a patient with persistent left superior vena cava. *Anaesth Intensive Care* 1998;26:671–673.
6. Ramadori F, Yu J, Lisbon A, Kaynar A. Persistent left superior vena cava discovered on placement of left subclavian central venous catheter. *Chest* 2002;122:230S–231S.
7. Shumacker HB Jr, King H, Waldhausen JA. The persistent left superior vena cava. Surgical implications, with special reference to caval drainage into the left atrium. *Ann Surg* 1967;165:797–805.
8. Lenox CC, Zuberbuhler JR, Park SC, et al. Absent right superior vena cava with persistent left superior vena cava: implications and management. *Am J Cardiol* 1980;45:117–122.
9. Bunker PC, Neufeld DA, Moore JC, Carter GA. Persistent left superior vena cava and associated structural and functional considerations. *Angiology* 1981;32:601–608.
10. Zimand S, Benjamin P, Frand M, et al. Left superior vena cava to the left atrium: do we have to change the traditional approach? *Ann Thorac Surg* 1999;68:1869–1871.
11. Ronald W, Kidd, RN, Schmidt DA. Persistent left superior vena cava and single pacemaker lead placement. www.eplabdigest.com.
12. Dirix LY, Keresschoot IE, Fierens H, et al. Implantation of a dual chamber pacemaker in a patient with persistent left superior vena cava. *Pacing Clin Electrophysiol* 1988;11:343–345.
13. Gasparini M, Mantica M, Galimberti P, et al. Biventricular pacing via a persistent left superior vena cava: report of four cases. *Pacing Clin Electrophysiol* 2003;26:192–196.
14. Matkce S, Markewitz A, Dorwarth U, et al. Defibrillator implantation in a patient with a persistent left superior vena cava. *Pacing Clin Electrophysiol* 1995;18:117–120.
15. Zásady pro implantace kardiostimulátorů, implantabilních kardioverterů-defibrilátorů a systémů pro srdeční resynchronizační léčbu 2009. *Cor Vasa* 2009;51:602–614.
16. Biffi M, Boriani G, Frabetti L, et al. Left superior vena cava persistence in patients undergoing pacemaker or cardioverter-defibrillator implantation: a 10-year experience. *Chest* 2001;120:139–144.

Došlo do redakce 20. 8. 2010

Přijato 20. 9. 2010