

Rarity complication of pacemaker implantation

Raritná komplikácia implantácie kardiostimulátora

Čaprnda M, Gašpar Ľ

II. interná klinika LF UK a UNB Staré Mesto, Bratislava, Slovenská republika

Čaprnda M, Gaspar L. **Rarity complication of pacemaker implantation.** Cardiology Lett. 2014;23(1):30–33
Abstract. Pacemaker implantation is associated with some unavoidable risks and complications, which can happen during the perioperative phase (early complications) but also later (late complications). The incidence of pacemaker complications increases with the amount of implanted devices and with the increasing complexity of the implanted systems. The impact of these complications can be very serious – increase in morbidity, mortality and a decrease of the patient's quality of life. The presented case report describes a 61-year old female patient with transcutaneous perforation of the right breast by a pacemaker lead. This perforation was only resolved 7 months after occurrence. Fig. 4, Tab. 1, Ref. 7, Online full text (Free, PDF) www.cardiology.sk

Key words: pacemaker implantation complications – lead perforation

Čaprnda M, Gašpar Ľ. **Raritná komplikácia implantácie kardiostimulátora.** Cardiology Lett. 2014;23(1):30–33
Abstrakt. Implantácia kardiostimulátora je spojená s určitými nevyhnutnými rizikami a komplikáciami, ktoré môžu nastať bezprostredne v perioperačnom období (včasné komplikácie), ale aj neskôr (neskoré komplikácie). Incidencia komplikácií stúpa s počtom implantovaných kardiostimulátorov a so stúpajúcou komplexnosťou implantovaných systémov. Dopad týchto komplikácií môže byť veľmi závažný – zvýšenie morbidity, mortality a zníženie kvality života pacienta. Predkladaná kazuistika popisuje prípad 61-ročnej pacientky s transkutánnou perforáciou elektródou kardiostimulátora v oblasti praveho prsníka. Táto perforácia sa však riešila až sedem mesiacov od jej vzniku. Obr. 4, Tab. 1, Lit. 7, Online full text (Free, PDF) www.cardiology.sk

Kľúčové slová: komplikácie implantácie kardiostimulátora – perforácia elektródou

Implantácia kardiostimulátora je ako každá invazívna procedúra spojená s určitými nevyhnutnými rizikami a komplikáciami. Môžu nastať bezprostredne v perioperačnom období, ale môžu sa vyskytnúť i neskôr, kedykoľvek počas následného obdobia. Potenciál pre možný výskyt komplikácií sa zvyšuje s počtom implantovaných kardiostimulátorov a taktiež so stúpajúcou komplexnosťou implantovaných systémov. Dopad týchto komplikácií môže byť veľmi závažný (ovplyvnenie morbidity a mortality, ako aj kvality života pacienta) a môže mať medicínsko-odborné, psychologické a ekonomické aspekty (1, 2).

Podľa časového hľadiska možno komplikácie rozdeliť na včasné, kde rozoznávame komplikácie spojené so žilovým prístupom, s elektródovým systémom a s kavitou pre uloženie

kardiostimulátora, a neskoré, kam patria komplikácie spojené s elektródovým systémom, s generátorom, so správnou funkciou kardiostimulátora a elektromagnetickou interferenciou (2) (tabuľka 1).

Opis prípadu

61-ročnú pacientku 6. marca 2013 odoslala všeobecná praktická lekárka na hospitalizáciu na Internú kliniku UN Bratislava pre transkutánnu perforáciu elektródou kardiostimulátora v oblasti praveho prsníka. Primoimplantácia kardiostimulátora pre syndróm chorého sínusu bola realizovaná v roku 2005. Dňa 30. januára 2012 bola pacientke

Tabuľka 1 Komplikácie kardiostimulácie z časového hľadiska (2)**Table 1** Pacemaker complications according to time (2)

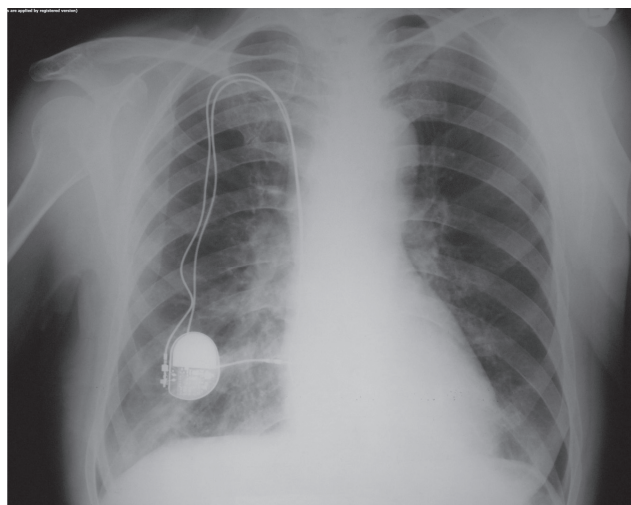
Včasné komplikácie v súvislosti (Early complications):	1. so žilovým prístupom (related to venous access)	pneumotorax (3,8 %), vzduchová embolizácia (0,1–1,4 %), hemotorax [pneumothorax (3,8%), air embolization (0,1 – 1,4%), hemothorax]
	2. s elektródovým systémom (related to lead system)	perforácia (0,1 % – 1,3 %), malpozícia, mikro- a makro-dislokácia (1,7 – 12 %) [perforation (0,1 – 1,3%, malposition, micro- and macro-dislocation (1,7 – 12%)]
	3. s kavitou pre uloženie kardiostimulátora (related to pacemaker cavity)	hematóm (0,9 – 3,7 %), infekcia (0,2 – 3,3 %), bolesť, dehiscencia [hematoma (0,9 – 3,7%), infection (0,2 – 3,3%), pain, dehiscence]
Neskoré komplikácie v súvislosti (Late complications):	1. s elektródovým systémom (related to lead system)	porucha izolácie, fraktúra elektródy (0,4 – 4,4 %), infekcia, exit blok, trombóza, syndróm hornej dutej žily [isolation failure, lead fracture (0,4 – 4,4%), infection, exit block, thrombosis, superior vena cava syndrome]
	2. s generátorom (related to generator)	erózia (0,3 – 0,8 %), twiddler syndróm, migrácia telesa kardiostimulátora, externe mediovane poškodenie [erosion (0,3 – 0,8%), twiddler syndrome, pacemaker body migration, externally mediated damage]
	3. so správnou funkciou kardiostimulátora (related to pacemaker function)	pacing/sensing, over/under sensing, crosstalk, pacemakerová tachykardia, pacemakerový syndróm (pacing/sensing, over/under sensing, crosstalk, pacemaker tachycardia, pacemaker syndrome)
	4. s elektromagnetickou interferenciou (related to electromagnetic interference)	magnetická rezonancia, rádiovfrekvenčná ablácia, diatermia, litotrypsia, rádioterapia, úraz elektrickým prúdom, mobilné telefóny, detektory kovov a iné (magnetic resonance, radiofrequency ablation, diathermia, lithotripsy, radiotherapy, electric current injury, mobile phone, metal detectors, etc.)

vykonaná reimplantácia kardiostimulátora pre ukončenie životnosti predchádzajúceho prístroja a incipientný dekubitus v mieste uloženia kardiostimulátora. Vzhľadom na prítomnosť chronickej fibrilácie predsiení bola pôvodná atriálna elektróda utesnená a fixovaná pod novovytvorenú kapsu a kardiostimulátor bol nastavený do módu VVI. Pacientka anamnesticky udávala, že asi mesiac pred prijatím na hospitalizáciu (február 2013) si všimla cudzorodý útvar vyčnievajúci z pravého prsníka. Pri prijatí na kliniku bola pri vedomí, orientovaná, pulmonálne kompenzovaná a tlakovo stabilizovaná. Pri inšpekcii hrudníka sa zistilo, že z dolného mediálneho kvadrantu pravého prsníka pacientky vyčnieva

asi 2 cm drôt – elektróda kardiostimulátora, pričom nebolo prítomné začervenanie kože, patologická sekrécia ani iné známky lokálneho zápalu (**obrázky 1, 2**). Na vstupnom EKG zázname bol prítomný rytmus kardiostimulátora v móde VVI striedajúci sa s fibriláciou predsiení, frekvencia 80/min. Pacientke sa urobila zadopredná a pravá bočná RTG snímka hrudníka, ktoré zobrazili implantovaný kardiostimulátor s dvoma elektródami. Na snímke bola pozorovateľná malpozícia kardiostimulátora a hrot predsieňovej elektródy sa projekoval nad úroveň kože (**obrázky 3, 4**).

V zdravotnej dokumentácii pacientky sa nachádzala aj správa od rájónneho kardiológa z 27. augusta 2012, v ktorej

**Obrázky 1 a 2 Perforácia kože pravého prsníka pôvodne zaslepeným koncom predsieňovej elektródy****Figure 1 and 2** Perforation of the skin of the right breast by initially blinded end of atrial lead



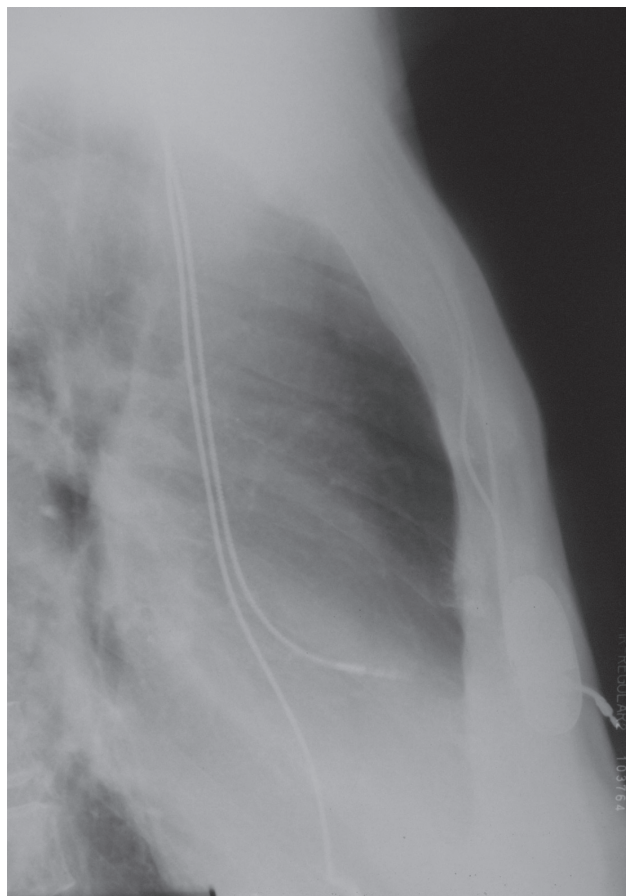
Obrázok 3 Zadopredná RTG snímka hrudníka

Figure 3 Postero-anterior chest X-ray

je napísané: „Pacientka pri umývaní sa náhle pocítila v hornom kvadrante prsníka bolesť s objavením sa elektródy.“ Objektívne bola popísaná malpozícia kardiostimulátora s vysunutou elektródou. Pacientke bola odporučená hospitalizácia s chirurgickou revíziou, na ktorú sa však nedostavila. Aj pri opakovaných otázkach na dôvod nedostavenia sa na hospitalizáciu, pacientka žiaden neuviedla. Preto sa počas hospitalizácie podrobila psychiatrickému vyšetreniu so záverom: Mentálna subnorma, inak sine morbo psychico.

Z ďalších vyšetrení bolo vykonané 24-hodinové monitorovanie EKG s nálezom rytmu kardiostimulátora počas 90 % sledovaného obdobia, počas zvyšných 10 % bol prítomný vlastný rytmus pacientky – fibrilácia predsiení s primeranou odpoveďou komôr, bez ektopickej komorovej aktivity a asystolických páуз. Transtorakálne echokardiografické vyšetrenie preukázalo normálnu veľkosť aj kinetiku srdcových oddielov, ejekčná frakcia ľavej komory bola 68 %, neboli prítomné tromby v dutinách srdca ani perikardiálny výpotok.

Po zrealizovaní uvedených vyšetrení sme konzultovali s pracoviskom, kde bol pacientke zavedený kardiostimulátor, koordináciu ďalšieho postupu. Po dohode bola u pacientky naplánovaná fixácia elektródy. V rámci predoperačnej prípravy bola pacientke vysadená perorálna antikoagulačná liečba (warfarín) a začal sa podávať nízkomolekulárny heparín (nadroparín 0,6 ml 2 razy denne). Následne pacientka absolvovala operačný výkon v lokálnej anestéze s preparáciou perforačného kanálu a elektródy, následnou fixáciou elektródy pod mediálnou hranou kapsy kardiostimulátora. Pahýl elektródy bol fixovaný nevstrebateľnou ligatúrou Z-stehom do hĺbky. Kardiostimulátor sa ponechal v móde VVIR.



Obrázok 4 Pravá bočná RTG snímka hrudníka

Figure 4 Right lateral chest X-ray

Diskusia

Medzi najčastejšie komplikácie kardiostimulátora v súvislosti s elektródovým systémom patria malpozície, makro- a mikrodyslokácie elektródy (národné odporúčania udávajú výskyt 1,7 – 12 %) (2). Zriedkavejšou komplikáciou je perforácia myokardu. Jej výskyt sa udáva v 0,1 – 1,3 % prípadov (2) a môže viesť ku vzniku život ohrozujúcej tamponády. Raritné prípady v literatúre popisujú vznik pneumotoraxu, perforácie hrudnej steny či prieniku elektródy až do pečňového tkaniva (3).

V súvislosti s kapsou kardiostimulátora sa vyskytujú včasné a neskoré komplikácie. Medzi včasné patria bolesť, vznik hematómu (0,9 – 3,7 %), infekcie (0,2 – 3,3 %) a dehiscencie operačnej rany, medzi neskoré patria erózia až perforácia kože nad kardiostimulátorom (0,3 – 0,8 %), twiddler syndróm, migrácia telesa kardiostimulátora alebo externe mediované poškodenie (2). Perforácia kože môže vzniknúť pri nekroze kapsy spôsobenej útlakom (najmä pri použití rozmerovo väčšieho kardiostimulátora, prípadne v dôsledku nevhodných

anatomických pomerov), čo môže potenciálne viesť k infekcii kapsy s následným rozvojom septického stavu (4).

V popisovanom prípade išlo o perforáciu kože zaslepeným fixovaným koncom atriálnej elektródy, ktorá sa stala u pacientky nadbytočnou, keďže pre prítomnosť permanentnej fibrilácie predsieni už atriálna stimulácia nebola potrebná. Táto elektróda mohla byť pacientke extrahovaná, avšak tento výkon vyžaduje skúsený tím odborníkov (v Slovenskej republike tri pracoviská) a nie je bez rizika komplikácií (5). Podľa odporúčaní americkej Heart Rhythm Society z roku 2009, extrakciu funkčnej elektródy možno zvážiť (trieda odporúčania IIb, úroveň dôkazov C), pokiaľ sa elektróda nevyužíva (6). Mechanizmus samotnej perforácie pravdepodobne mohol súvisieť s uvoľnením fixovaného konca zaslepenej atriálnej elektródy pri manipulácii s telesom kardiostimulátora pri umývaní sa pacientky. Podobným mechanizmom vzniká aj tzv. twiddler syndróm, keď pacient či už chcenou, alebo nechcenou manipuláciou s kardiostimulátorom a následným ťahom spôsobí uvoľnenie elektródy z miesta fixácie v myokarde a následne jej „navinutie“ okolo telesa kardiostimulátora (7).

Záver

Perforácia kože zaslepeným fixovaným koncom atriálnej elektródy bola u pacientky pravdepodobne spôsobená mimovoľnou manipuláciou s telesom kardiostimulátora pri umývaní sa. Pozoruhodné na tomto prípade však je, že pacientka s transkutánne perforujúcou elektródou prišla k svojmu ošetrojúcemu kardiológovi až po dvoch týždňoch a napriek jeho odporúčaní sa nedostavila na hospitalizáciu. Riešenie perforácie sa realizovalo až takmer sedem mesiacov

po jej vzniku; počas tohto času bola pacientka ohrozená potenciálnym prienikom infekcie do kapsy kardiostimulátora, čo mohlo viesť k závažným zdravotným komplikáciám. Realizované kultivačné vyšetrenia z perforačného kanála boli negatívne, prienik infekcie sa nepotvrdil.

Literatúra

1. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: The Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2013;34(29):2281-329.
2. Kaliská G, Hatala R, Bodnár J, et al. Smernice pre implantácie kardiostimulátorov v podmienkach Slovenskej republiky. *Kardiológia pre prax* 2009;7(2):79-90.
3. Petrů J, Tábořský M, Neužil P. Komplikace trvalé kardiostimulace: perforace myokardu komorovou stimulační elektrodou. *Interv Akut Kardiol* 2007;6:110-112.
4. Luty R, Kaliská G, Kothaj P. Liečba komplikácií spôsobených nekrózou a infekciou kože po implantácii kardiostimulátorov. *Noninvas Cardiol* 1996;5(1).
5. Auricchio A, Kuck KH, Hatala R, et al. The EHRA White Book 2013: The Current Status of Cardiac Electrophysiology in ESC Member Countries. *European Heart Rhythm Association*, 2013;420-428.
6. Wilkoff BL, Love CJ, Byrd CL, et al. Transvenous Lead Extraction: Heart Rhythm Society Expert Consensus on Facilities, Training, Indications, and Patient Management. *Heart Rhythm* 2009;6(7):1085-1104.
7. Bayliss CE, Beanlands DS, Baird RJ. The pacemaker-twiddler's syndrome: a new complication of implantable transvenous pacemakers. *Can Med Assoc J* 1968;99(8):371-373.