

Ojedinělá komplikace při pokusu o zavedení dočasné kardiostimulace

D. Richter¹, M. Hutýra¹, J. Lukl¹, P. Němec²

¹ I. interní klinika Lékařské fakulty UP a FN Olomouc, přednosta prof. MUDr. Jan Lukl, CSc.

² Kardiologická klinika Lékařské fakulty UP a FN Olomouc, přednosta doc. MUDr. Petr Němec, CSc.

Souhrn: V kazuistice je uveden popis případu pacientky při vstupním vyšetření ve spádovém zařízení se závažnou symptomatickou bradyarytmií s nutností zavedení dočasné externí kardiostimulace. První pokus o zavedení transvenózní dočasné kardiostimulace byl však neúspěšný a byl provázen vznikem vzácné a závažné iatrogenní komplikace, která si v konečném důsledku vynutila až kardiologické řešení. Kazuistika je doplněna názornou obrazovou dokumentací.

Klíčová slova: symptomatická bradykardie – presynkopa – dočasná kardiostimulace – komplikace

Occurrence of an exceptional complication in an attempt to apply temporary pacemaking

Summary: The case study reports the case of a female patient who, during an admission exam in an area medical centre, presented with severe symptomatic bradyarrhythmia and the need for temporary external pacemaking. The first attempt to perform temporary transvenous pacemaking failed and was accompanied by a rare but serious iatrogenic complication which necessitated heart surgery. The case study is completed with illustrative figures.

Key words: symptomatic bradycardia – presyncope – temporary pacemaking – complication

Úvod

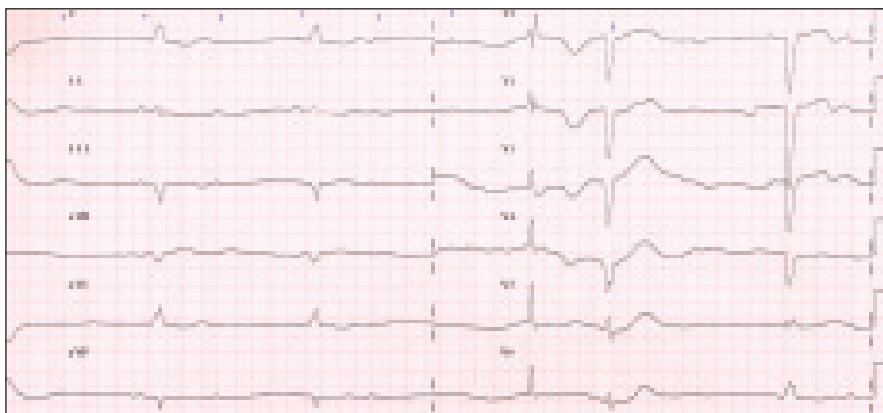
Závažné symptomatické bradyarytmie, zvláště vzniklé u pacientů s chronickou negativně chronotropní medikací, jsou indikací k zavedení externí transvenózní dočasné kardiostimulace. Tento výkon je spojen s potenciálním rizikem vzniku různých komplikací, a to jednak s rizikem obecných komplikací spojených s kanylací hlubokých žil (např. lokální krvácení, hematomy, infekce, pneumotorax či hemotorax atd), jednak s rizikem vzniku specifických komplikací při zavedení vlastní dočasné kardiostimulace (např. penetrace a perforace elektrody až s možností srdeční tamponády, stimulace bránice apod). Mezi vzácné specifické iatrogenní komplikace patří i malpozice a zauzlení elektrody s nemožností její prosté extrakce vytažením. Tento typ komplikace je předmětem následujícího sdělení.

Popis případu

75letá pacientka byla přijata na jednotku intenzivní péče spádového interního oddělení pro nově vzniklou, progredující ponámahovou a v posledních 2 dnech až téměř klidovou dušnost. Při minimální námaze měla intenzivní pocit slabosti, opakovaně presynkopální stavy a nově vzniklé symetrické otoky dolních končetin. Vstupně pacientka zcela negovala bolesti na hrudi. Dosud byla léčena pouze pro arteriální hypertenzi, která byla dlouhodobě dobře kontrolována medikamentózní trojkombinací včetně betablokátoru (metoprolol 200 mg/den). Ischemickou chorobu srdeční či jiná významná interní a kardiovaskulární onemocnění negovala.

Na vstupním EKG byla verifikována atrioventrikulární blokáda III. st. se širokými QRS komplexy a bradykardií 20–32/min (obr. 1). Vstupní hodnota

neinvasivně měřeného arteriálního krevního tlaku byla 140/70 mm Hg a klidová saturace O₂ 93 %. Laboratorně byl krevní obraz a základní koagulační parametry (Quick, APTT) v normě. Z biochemických parametrů byly iontogram, azotemie a jaterní soubor v normě. Hodnoty troponinu T (pod 0,01 µg/l) a CRP (5 µg/l) byly v normálním rozmezí. Aplikace diuretika (furosemid i.v.) a atropinu 1 mg i.v. byly bez efektu na regresi dušnosti a tepovou frekvenci, proto byla pacientka vzhledem k symptomatické bradykardii indikována k zavedení externí transvenózní dočasné VVI kardiostimulace, která byla provedena na lůžku spádové JIP. Pro punkci centrální žíly byl zvolen subklavikulární přístup vlevo, dle dokumentace byl výkon prováděn „naslepo“ bez přímé skiaskopické kontroly. V průběhu tohoto výkonu bylo zavádění stimulační elektrody obtížné



Obr. 1. Vstupní EKG s patrnou atrioventrikulární blokádou III. st. se širokými QRS komplexy a bradykardií 20–32/min.

a nepodařilo se dosáhnout funkční kardiostimulace. Navíc byly při vyšším výdeji stimulatoru zřetelné záškuby hrudníku shodné s frekvencí nastavené stimulace. Během výkonu byly vitální funkce stabilní, krevní tlak bez poklesu, přetrvávala však bradykardie pod 30/min. Následně se ale ani nezdařilo zjevně nefunkční elektrodu vytáhnout prostým tahem, proto byl pořízen RTG snímek hrudníku, na kterém byla verifikována malpozice a dvojité zauzlení elektrody promítající se do oblasti sternoklavikulárního skloubení vlevo (obr. 2).

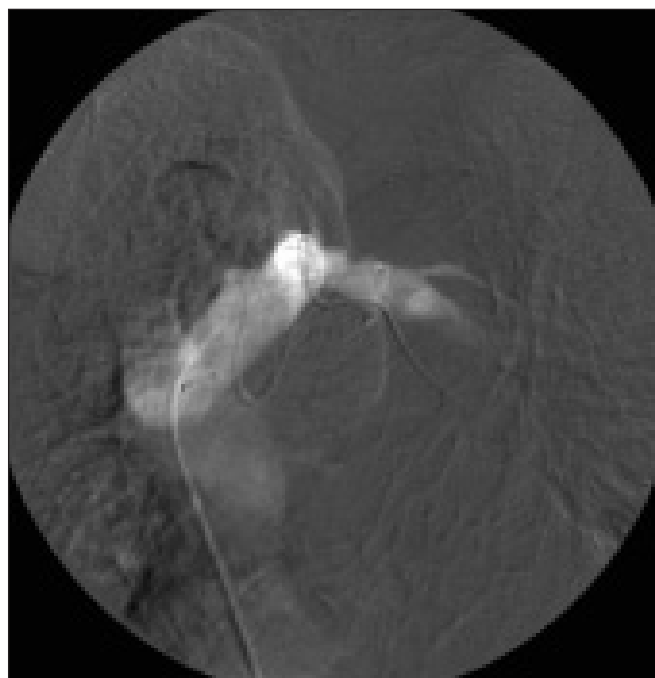
Po telefonické konzultaci byla pacientka přeložena na I. interní kliniku LF UP a FN Olomouc k dořešení stavu. Zde byla pro přetrvávající symptomatickou bradyarytmii nejprve zavedena cestou v. jugularis interna dextra pod skiaskopickou kontrolou dočasná VVI stimulace s efektním uplatněním při stabilní pozici stimulační elektrody v hrotu pravé komory srdeční. Pacientka byla v dalším průběhu oběhově zcela stabilní. Poté byl proveden pokus o extrakci zauzlené elektrody katetrizačně (cestou v. femoralis communis dextra), ale při katetrizaci po nástřiku

kontrastní látky do v. brachiocephalica sinistra a jejích větví (v. subclavia sinistra a a. jugularis interna sinistra) bylo zjištěno zcela extravazální uložení zauzlené elektrody v horním mediastinu, a tudíž nemožnost extrakce elektrody endovazální cestou (obr. 3).

Proto byl následně kontaktován kardiochirurg, ale extrakce elektrody pod skiaskopickou kontrolou v lokální anestezii se nezdařila ani z lokální incize pod levým klíčkem, spíše se naopak smyčky elektrody při pokusu o extrakci dotahovaly. Následně byl na kardiochirurgickém operačním sále v celkové anestezii realizován pokus o extrakci zauzlené elektrody, který opět nebyl úspěšný i z rozšířené původní incize pod levou klavikulou. Proto bylo následně přistoupeno k mediální sternotomii s definitivní extrakcí elektrody z horního mediastinu, přičemž cévní svazek byl shledán intaktním. (Extrahovaná zauzlená distální část elektrody – přesná rekonstrukce pozice „in vivo“ těsně po extrakci na kardiochirurgickém sále – tj. dvojité zauzlení – obr. 4). Pooperační průběh byl následně nekomplikovaný, dočasná VVI stimulace cestou v. jugularis interna dextra byla



Obr. 2. Skiagrafický snímek hrudníku s patrnou malpozicí a dvojitým zauzlením elektrody promítajícím se do oblasti sternoklavikulárního skloubení vlevo.



Obr. 3. Venografie v. brachiocephalica sin. a jejích větví (v. subclavia sin. a v. jugularis int. sin.) s nálezem zcela extravazálního uložení zauzlené elektrody v horním mediastinu.

nadále zcela funkční. Pro přetrvávající výše uvedenou bradyarytmii následně byla pacientka přeložena do spádového centra k implantaci trvalého kardiostimulátoru.

Diskuse

Dočasná externí transvenózní kardiostimulace je potenciálně život zachraňující léčebný výkon pacientů se závažnou symptomatickou bradykardií nebo ve vysokém riziku rozvoje asystolie v podmínkách intenzivní péče [1]. Vzhledem k relativní invazivitě výkonu spočívající v nutnosti zajištění centrálního žilního přístupu a nalezení optimálního stimulačního místa v jednotlivých stimulovaných kardiálních oddílech je nezbytné nutné zachování určitých standardních postupů, týkajících se jednak indikace kardiostimulace a zejména její samotné realizace tak, aby riziko výkonu nepřevyšovalo samotné riziko plynoucí z bradyarytmie.

Podle dostupných literárních údajů je až jedna třetina výkonů dočasné kardiostimulace spojena s rizikem následného rozvoje různých komplikací, přičemž toto riziko se v rozmezí 70. až 90. let minulého století podle registrů prakticky nemění [2].

První důležitou komponentou je zajištění centrálního žilního vstupu, které může být spojeno s rizikem lokálního traumatu, krvácením v souvislosti s punkcí tepny a rozvoje pneumotoraxu, eventuálně hemotoraxu. Neúspěšné zajištění centrálního žilního vstupu do vena subclavia je udáváno až v 17 %, zatímco v případě vena jugularis interna pouze v 8 % [3]. Vzhledem k relativně snadnější přístupnosti, komprimovatelnosti a nižšímu riziku vzniku pneumotoraxu je vena jugularis interna doporučována jako centrální žilní vstup volby, a to zejména pro pacienty s možným rizikem rozvoje krvácivých komplikací (často se jedná o pacienty s akutním koronárním syndromem na kombinované agresivní antikoagulační a antiagregační terapii s nutností zavedení dočasné kardiostimulace). Současná britská doporučení



Obr. 4. Dvojitě zauzlení distální části kardiostimulační elektrody po extrakci na kardiochirurgickém operačním sále.

navíc zdůrazňují možnost ultrazukové kontroly punkčního místa centrální žíly, eventuálně přímou ultrazukovou kontrolu samotné procedury punkce a zavedení centrálního žilního katétru, eventuálně sheathu k zavedení stimulační elektrody, přičemž tento přístup evidentně snižuje riziko komplikací spojených se zajištěním centrálního žilního vstupu [4,5].

Druhou neméně důležitou komponentou je zajištění optimálního stimulačního místa nejčastěji v hrotu pravé komory srdeční. Samotné zavádění stimulační elektrody je spojeno s rizikem maligních tachyarytmií. Zřejmě nejčastější komplikací je rozvoj systémové zánětlivé reakce. Podle dostupných literárních údajů byla u 10–20 % pacientů s ponechanou stimulační elektrodou in situ více než 48 hodin mikrobiologicky verifikována septicemie [2,3]. Jednou z nejzávažnějších komplikací spojenou s malpozicí stimulační elektrody je penetrace, eventuálně perforace srdeční stěny s rozvojem hemoperikardu a srdeční tamponády. Rozvoj této komplikace je podle dostupné literatury udáván okolo 3 % [2]. Na základě přehledu databáze PubMed a dalších internetových medicínských zdrojů se nám nepodařilo nalézt literární údaj o podobné komplikaci spojené jednak s extravaskulárním zavedením elektrody do

časné externí kardiostimulace do mediastina a dále s jejím dvojitým zauzlením s nutností chirurgické extrakce ze sternotomie, kterou jsme popsali v této kazuistice. Rozvoji této raritní komplikace se dalo předejít jednak pečlivým zajištěním centrálního žilního vstupu i s pomocí ultrazukové kontroly místa punkce centrální žíly, případně samotné punkce a zavedení sheathu s nemožností její prosté manuální extrakce. V současné době je pro pacienta nejbezpečnější zavedení elektrody dočasné kardiostimulace pod skiaskopickou kontrolou od místa punkce až po místo stimulace, čímž se předejde možnosti elektrodu zauzlit. Pro vysoce emergentní potřebu při akutně život ohrožujících stavech s nutností zavedení dočasné externí kardiostimulace jsou v současné době komerčně dostupné jednak plovoucí stimulační elektrody opatřené nafukovacím balonkem na distální části, dále je možné k překlenutí doby do zajištění stimulačního sálku s možnostmi skiaskopické kontroly použít externí stimulační systémy, eventuálně využít přechodné farmakologické chronotropní podpory např. izoprenalinem. Výsledky randomizované studie Fergusona et al prokázaly, že zavedení dočasné interní kardiostimulace pomocí plovoucí elektrody je rychlejší a úspěšnější, pokud se týká

nalezení optimální stimulační pozice v porovnání s postupem s konvenční semirigidní stimulační elektrodou. Výsledky této studie naznačují, že použití plovoucích elektrod může být použitelnou alternativou (zejména v urgentních situacích) ke klasické metodě zavádění dočasné kardiostimulace za použití skiaskopické kontroly. Nicméně zavádění stimulační elektrody „naslepo“ může mít za následek nestabilní pozici elektrody s následnou nutností její repozice za skiaskopické kontroly [6].

Všechny výše zmíněné aspekty zdůrazňují nutnost pečlivého zvážení indikace a precizního provedení dočasné transvenózní kardiostimulace týmem s dostatečnými zkušenostmi v používání této terapeutické metody.

Závěr

Výše uvedená iatrogenní komplikace při zavedení dočasné kardiostimulace – malpozice a zauzlení elektrody extravazálně v mediastinu – je komplikací vzácnou, ale velmi závažnou, neboť si v konečném důsledku vynutila až kardiokirurgickou extrakci elektrody ze sternotomického přístupu. Zřejmě by se v daném případě dalo této komplikaci předejít, a to přede-

vším přímou skiaskopickou kontrolou během samotného zavádění dočasné kardiostimulace, ale hlavní příčinou vzniku výše uvedené raritní komplikace byla naprostá nezkušenost lékaře zavádějícího dočasnou kardiostimulaci, jednak zcela jistě nebyl zkontrolován žilní návrat po punkci (resp. pokusu o punkci) centrální žíly, a navíc musela být pro následné zavádění elektrody přes sheath (který byl zaveden extravazálně) použita zcela neúměrná síla, což by se lékaři s větší praktickou zkušeností s punkcí centrálních žil a zaváděním dočasné kardiostimulace nemohlo stát i bez možnosti skiaskopické kontroly během výkonu. V České republice je stále ve více než polovině nemocnic běžně zaváděna dočasná kardiostimulace „naslepo“ bez možnosti skiaskopické kontroly, ale dle obecného současného odborného názoru by tento postup měl být nadále oprávněn pouze v urgentních situacích jako je nutnost zcela okamžitého zavedení dočasné kardiostimulace, např. při kardiopulmonální resuscitaci. Navíc jsou pro tyto urgentní situace již komerčně dostupné elektrody s plovoucím balonkem Swanova-Ganzova typu. Ve všech ostatních situacích by měl být tento výkon prováděn striktně pod skiaskopickou kontrolou.

Literatura

1. Rajappan K. Temporary cardiac pacing in district general hospitals – sustainable resource or training liability? *Q J Med* 2003; 96: 783–785.
2. Bets TR. Regional survey of temporary transvenous pacing procedures and complications. *Postgrad Med J* 2003; 79: 463–465.
3. Murphy JJ. Current practice and complications of temporary cardiac pacing. *Br Med J* 1996; 312: 1134.
4. National Institute for Clinical Excellence. NICE technology appraisal guidance No 49: guidance on the use of ultrasound locating devices for placing central venous catheters. London, NICE, 2002 (<http://www.guideline.gov/summary/>)
5. Hind D, Calvert N, McWilliams R et al. Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis. *BMJ* 2003; 327: 361–368.
6. Ferguson JD, Banning AP, Bashir Y. Randomised trial of temporary cardiac pacing with semirigid and balloon flotation electrode catheters. *Lancet* 1997; 349: 1883.

MUDr. David Richter

www.fnol.cz

e-mail: David.Richter.dr@seznam.cz

Doručeno do redakce: 26. 10. 2006

Přijato po recenzi: 26. 1. 2007