

KOMBINACE ELEKTROANATOMICKÉHO MAPOVÁNÍ A KRYOABLACE INCESANTNÍ KOMOROVÉ EXTRASYSTOLIE Z LEVÉHO VALSALVOVA SINU

Martin Fiala, Marian Branny

Oddělení kardiologie, Nemocnice Podlesí a. s., Třinec

Prezentujeme kazuistiku mladého muže s incesantní idiopatickou komorovou extrasystolií vycházející z levého aortálního Valsalvova sinu. Lokalizace ektopického ložiska a jeho anatomický vztah ke kmeni levé věnčité tepny byly stanoveny pomocí elektroanatomického mapování a angiografických vyšetření. Nebolestivá a bezpečná destrukce ložiska ablací byla provedena pomocí kryoenergie.

Klíčová slova: idiopatická komorová ektopie, aortální Valsalvův sinus, kryoablace.

COMBINED ELECTROANATOMIC MAPPING AND CRYOABLATION OF INCESSANT VENTRICULAR PREMATURE BEATS FROM THE LEFT AORTIC SINUS OF VALSALVA

A case of a young man with incessant idiopathic ventricular premature beats originating from the left aortic sinus of Valsalva is presented. Localization of the ectopic focus and its anatomic relation to the left main coronary artery was identified using electroanatomic mapping and angiography. Painless and safe destruction of the ectopic focus was completed with cryoablation.

Key words: idiopathic ventricular ectopy, aortic sinus of Valsalva, cryoablation.

Interv Akut Kardiolog 2008; 7(4): 155–157

Úvod

Některá ektopická ložiska, která jsou příčinou tzv. idiopatické komorové tachykardie nebo incesantní komorové extrasystolie, vycházejí z epikardu výtokového traktu levé srdeční komory a jsou přístupná ablaci z aortálního Valsalvova sinu. Použití kryoenergie při ablaci je ve srovnání s radiofrekvenční energií nebolestivé a obnáší menší riziko poškození cévního systému. Z tohoto důvodu může být kryoablace lépe snášena a bezpečnější v blízkosti věnčitých tepen nebo uvnitř srdečního žilního systému. Prezentujeme případ mladého muže s incesantní idiopatickou komorovou extrasystolií vycházející z levého Valsalvova sinu, u něž bylo nejprve stanoveno uložení ektopického ložiska a jeho anatomický vztah ke kmeni levé věnčité tepny pomocí angiografických zobrazení a elektroanatomického mapování a následně byla provedena úspěšná kryoablace tohoto ložiska.

Kazuistika

20letý jinak zdravý muž byl vyšetřen pro palpitace. Echokardiografický náález ukázal strukturálně zdravé srdce. Laboratorní vyšetření přineslo normální výsledky. 24hodinové Holterovo EKG monitorování odhalilo incesantní monomorfni komorovou extrasystolií ve formě izolovaných stahů až tripletů, jejich četnost dosahovala až 40 % všech srdečních stahů za den. Betablokátory nevedly k významnější redukci ektopické aktivity. Morfologie QRS komplexu při extrasystole s pozitivním R kitem ve svodech II, III, a aVF a negativním QS komplexem ve svodech aVR a aVL ukazovala na ektopickou aktivitu z výtokového traktu komor. Současně rS obraz QRS komplexu s poměrně vysokým R kitem ve svodu V1, méně výrazným kitem ve svodu V2 a následně prudkou přechodovou zónou ve svodu V3 vzbuzoval podezření na lokalizaci ektopického ložiska v levém Valsalvově sinu kořene aorty (obrázek 1). Pacient byl poučen a indikován k elektrofyziologickému vyšetření a katetrové ablaci.

Do okamžiku eliminace ektopické aktivity ablací se extrasystoly vyskytovaly při elektrofyziologickém vyšetření pravidelně a reprezentovaly přibližně každý třetí stah. Po kanylaci femorální žíly, zavedení katétrů a základním elektrofyziologickém vyšetření byla při extrasystolách provedena elektroanatomická rekonstrukce (Carto System, Biosense Webster, Diamond Bar, CA, USA) výtokového traktu pravé komory a velké srdeční žíly společně se sondovatelným úsekem přední srdeční žíly. Následně byla retrográdním přístupem po kanylaci femorální tepny připojena elektroanatomická rekonstrukce výtokového traktu levé komory a aorty (obrázek 2). Angiografie kořene aorty potvrdila lokalizaci ektopického ložiska v levém Valsalvově sinu (obrázek 3). Následně byl katétr pro elektroanatomické mapování (NaviStar, Biosense Webster, Diamond Bar, CA, USA) vyměněn za katétr ke kryoablaci (Freezor, Cryocath Technologies Inc., Montreal, Quebec, Canada). Poloha koncové elektrody ablačního katétru v místě nejčasnější aktivace při extrasystolii (obrázek 4B) byla korelována s odstupem a průběhem kmene levé věnčité tepny pomocí selektivní koronarografie (obrázek 4A) a prokázala poměrně bezpečnou vzdálenost místa ablace od levé věnčité tepny.

Dvěma aplikacemi kryoenergie (aplikace 6 minut, -70 °C) byla ektopická aktivita odstraněna a neobjevila se po dobu 30 minut čekání a testování. Doba výkonu byla 180 minut, doba skiaskopie byla 12 minut. Hospitalizace trvala 1 den. Od ablace je pacient po dobu 31 měsíců bez potíží a standardní a 24hodinová Holterova EKG vyšetření prokázala přítomnost pouze sinusového rytmu.

Diskuze

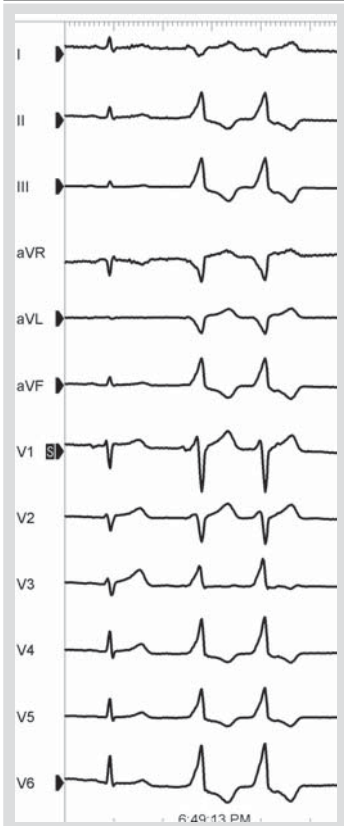
Prezentujeme případ, ve kterém se kombinovalo komplexní elektroanatomické mapování výtokového traktu komor s angiografickým zobrazením kořene aorty, levé věnčité tepny a koronárního sinu k přesné lokalizaci ektopického ložiska uloženého v levém Valsalvově sinu kořenu aorty. Následně byla provedena ablace pomocí kryoenergie k bezpečné destrukci ektopického zdroje.

MUDr. Martin Fiala, Ph.D.

Oddělení kardiologie, Kardiocentrum, Nemocnice Podlesí a. s., Kinská 453, 739 61 Třinec
e-mail: martin.fiala@gmail.com

Článek přijat redakcí: 31. 5. 2008
Článek přijat po přepracování: 20. 6. 2008
Článek přijat k publikaci: 7. 7. 2008

Obrázek 1. Standardní 12svodové EKG při posunu 25 mm/s s prvním sinusovým stahem následovaným dvojicí extrasystol s morfologií QRS komplexu napovídající původ v kořenu aorty v levém aortálním Valsalvově sinu (podrobnosti v textu)



Většina idiopatických ektopických ložisek z výtokového traktu komor je lokalizována a odstranitelná ablací ve výtokovém traktu pravé komory. Asi v 15% se tato ložiska nacházejí na různých místech výtokového traktu levé komory⁽¹⁾. Typickými místy lokalizace těchto ektopických ložisek jsou bazální část mezikomorové přepážky, oblast aorto-mitrálního spojení, ale i epikardiální aspekt v blízkosti střední a přední srdeční žíly, respektive v kořenu aorty. Tato ektopická ložiska jsou dosažitelná ablací z epikardiálního přístupu, ze srdečního žilního systému nebo z levého či pravého Valsalvova sinu^(2,3).

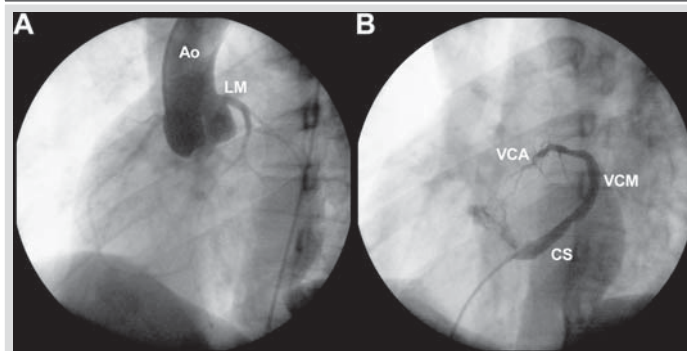
Ablace ve výtokovém traktu je obecně spojena s rizikem poškození věnčitých tepen. Poškození může nastat i při ablaci ve výtokovém traktu pravé komory, jehož endokardiální vrstva může být vzdálena od ramus interventricularis anterior levé věnčité tepny méně než 2 mm⁽⁴⁾. Největšímu riziku poškození cév se vnikem perforace nebo trombózy je pacient vystaven při ablaci v distálním segmentu srdečního žilního systému, z epikardiálního přístupu, nebo v aortálním kořenu^(2,4,5,6).

Incesantní ektopická aktivita ve formě četných extrasystol bez běhu komorové tachykardie sice může být ve vzácných případech příčinou dysfunkce levé srdeční komory⁽⁷⁾, nicméně ve většině případů je prognosticky benigní a důvodem její léčby jsou především nepříjemné symptomy⁽⁸⁾. Tím naléhavější je v těchto případech použití všech dostupných mapovacích a ablačních technologií a strategií umožňujících bezpečné provedení ablace.

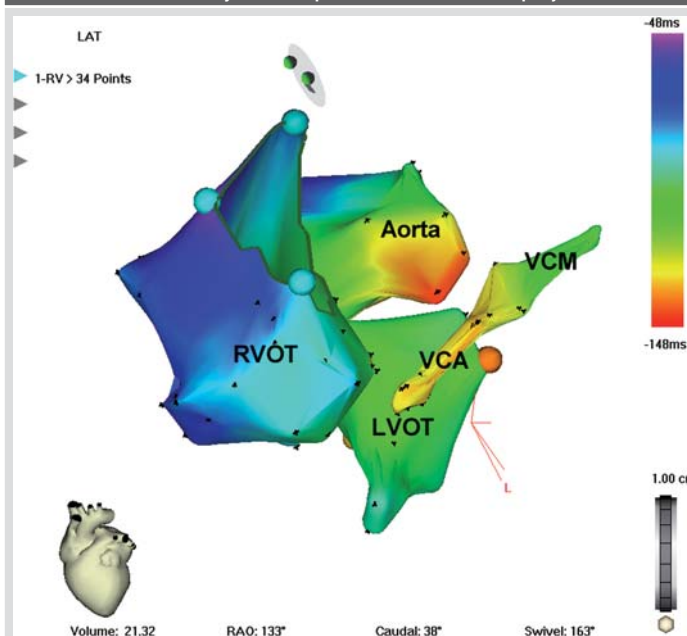
Kryoablace vede tvorbou extracelulárních a intracelulárních krystalů ledu k ireverzibilnímu poškození nitrobuňkových organel a buněčné membrány a k poškození mikrovaskulatury a ve výsledku k vytvoření homogenní jizevnaté léze, která je dobře ohraničená proti okolní zdravé tkáni⁽⁹⁾. Protože zůstává zachována extracelulární matrix a stupeň narušení endotelu je menší než při aplikaci radiofrekvenční energie, je kryoenergie bezpečnější při ablaci v blízkosti věnčitých tepen nebo uvnitř srdečního žilního systému. Kromě toho je aplikace kryoenergie nebolestivá. Tato vlastnost kryoenergie byla s výhodou využita při léčbě tachykardie z výtokového traktu pravé komory⁽¹⁰⁾. Chirurgická kryoablace pro četnou idiopatickou komorovou extrasystoli z levého Valsalvova sinu byla provedena ve spojení s náhradou aortální chlopně⁽¹¹⁾.

V případě našeho pacienta bylo nejprve pomocí postupného elektroanatomického endokardiálního mapování výtokového traktu obou komor a epikardiálního mapování z přední a velké srdeční žíly a z kořene aorty definováno místo nejčasnější aktivace v levém Valsalvově sinu. Po předchozím angiografickém zobrazení kořene aorty byla po stabilizaci kryoablačního katétru v oblasti ektopického ložiska korelována jeho poloha s lokalizací kmene levé věnčité tepny pomocí selektivní koronarografie. Následně mohla být provedena úspěšná ablace ektopického ložiska s vědomím bezpečné vzdálenosti od levé věnčité tepny a s použitím bezpečnější kryoenergie.

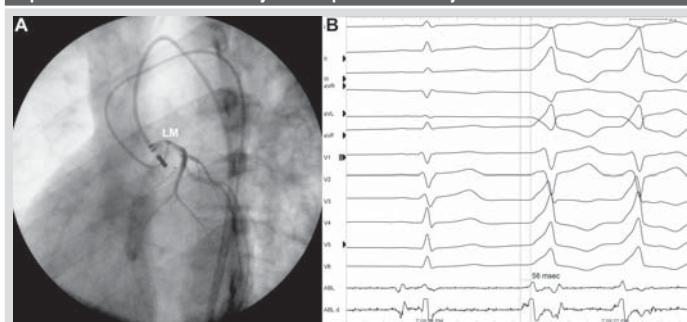
Obrázek 2. A) Angiografie kořene aorty se zobrazením polohy kmene levé věnčité tepny. B) Angiografie koronárního sinu (CS), velké srdeční žíly (VCS) a přední srdeční žíly (VCA) (která má těsnou anatomickou souvislost s ramus interventricularis anterior levé věnčité tepny)



Obrázek 3. Elektroanatomická aktivní mapa při extrasystolách zobrazuje výtokový trakt pravé komory (RVOT), výtokový trakt levé komory (LVOT), část velké srdeční žíly (VCM) a přední srdeční žíly (VCA) a kořen aorty. Nejčasnější aktivace (kódovaná v barevném spektru červenou barvou) byla nalezena v kořenu aorty. Pohled přibližně v levé šikmé projekci seshora



Obrázek 4. A) Selektivní angiografie zobrazuje prostorový vztah kmene levé věnčité tepny (LM) k ablačnímu katétru, jehož koncová elektroda je uložena v levém Valsalvově sinu v místě ektopického ložiska. B) Intrakardiální elektrokardiogram z distálního bipólu ablačního katétru (ABL d) snímajícího v levém Valsalvově sinu nejčasnější komorovou aktivitu při extrasystolách (druhý a třetí stah) předcházející začátek QRS komplexu na povrchovém EKG o 56 ms. V tomto místě došlo následně při aplikaci kryoenergie k trvalé eliminaci ektopické aktivity. První stah je sinusový. ABL = intrakardiální záznam z proximálního bipólu ablačního katétru. Rychlost posunu EKG je 100 mm/s



Literatura

1. Callans DJ, Menz V, Schwartzman D, et al. Repetitive monomorphic tachycardia from the left ventricular outflow tract: electrocardiographic patterns consistent with a left ventricular site origin. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29: 1023–1027.
2. Kanagaratnam L, Tomassoni G, Schweikert R, et al. Ventricular tachycardias arising from the aortic sinus of Valsalva: an under-recognized variant of left outflow tract ventricular tachycardia. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 1408–1414.
3. Ouyang F, Fotuhi P, Ho SY, et al. Repetitive monomorphic ventricular tachycardia originating from the aortic sinus cusp. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 500–508.
4. Vaseghi M, Cesario DA, Mahajan A, et al. Catheter ablation of right ventricular outflow tract tachycardia: value of defining coronary anatomy. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2006; 17: 632–637.
5. Hirasawa Y, Miyauchi Y, Iwasaki YK, et al. Successful radiofrequency catheter ablation of epicardial left ventricular outflow tract tachycardia from the anterior interventricular coronary vein. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2005; 16(12): 1378–1380.
6. Daniels DV, Lu YY, Morton JB, et al. Idiopathic epcardial left ventricular tachycardia originating remote from the sinus of Valsalva: electrophysiological characteristics, catheter ablation, and identification form the 12-lead electrocardiogram. *Circulation* 2006; 113: 1659–1666.
7. Takemoto M, Yoshimura H, Ohba Y, et al. Radiofrequency catheter ablation of premature ventricular complexes form right ventricular outflow tract improves left ventricular dilatation and clinical status in patients without structural heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2005; 45: 1259–1265.
8. Chovančík J, Fiala M, Szymeczek H, et al. Idiopatická komorová extrasystolie – katetrová ablace jako léčebná alternativa. *Vnitř Lék* 2006; 52: 124–131.
9. Gage AA, Baust J. Mechanisms of tissue injury in cryosurgery. *Cryobiology* 1998; 37: 171–186.
10. Kurzidim K, Schneider HJ, Kuniss M, et al. Cryocatheter ablation of right ventricular outflow tract tachycardia. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2005; 16: 366–369.
11. Ariizumi K, Hashimoto R, Hasuda N, et al. Surgical cryoablation for frequent premature ventricular contraction originating in the left sinus of Valsalva. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 48: 730–732.