

Nesprávná indikace k implantaci defibrilátoru u pacienta po infarktu myokardu s akcesorní spojkou Mahaimova typu

Barbora Polová^a, Rostislav Polášek^{a,b}, Eva Borišincová^c, Tomáš Roubíček^{a,b,c}

^a *Kardiocentrum, Krajská nemocnice Liberec, a.s., Liberec*

^b *Fakulta zdravotnických studií, Technická univerzita Liberec, Liberec*

^c *Institut klinické a experimentální medicíny, Praha*

SOUHRN

Klíčová slova:

Atrioventrikulární reentry tachykardie
Mahaimova akcesorní spojka
Radiofrekvenční ablace

Akcesorní dráha Mahaimova typu se vyskytuje vzácně a způsobuje atrioventrikulární reentry tachykardie se širokým komplexem QRS tvaru blokady levého raménka Tawarova. V naší kazuistice přinášíme případ mladého muže s ischemickou chorobou srdeční po infarktu myokardu, kde záměna supraventrikulární tachykardie Mahaimova typu za komorovou tachykardii vedla k implantaci defibrilátoru s nežádoucími komplikacemi (neadekvátní výboje). Elektrofyzilogické vyšetření následně odhalilo přítomnost Mahaimovy akcesorní spojky a radiofrekvenční ablace vedla k odstranění arytmií pacienta.

© 2019, ČKS.

ABSTRACT

Keywords:

Atrioventricular reentry tachycardia
Mahaim's accessory pathway
Radiofrequency ablation

Incidence of Mahaim accessory pathway is very rare and may be a cause of the atrioventricular reentry tachycardia with broad QRS complex and left bundle branch block morphology. We present a case of a young man with coronary artery disease after myocardial infarction, where misdiagnosis of supraventricular tachycardia of the Mahaim type for ventricular tachycardia led to the implantation of a cardioverter-defibrillator with unfavorable complications (inadequate shocks). Electrophysiological examination revealed the presence of Mahaim accessory pathway and arrhythmia was treated by radiofrequency catheter ablation.

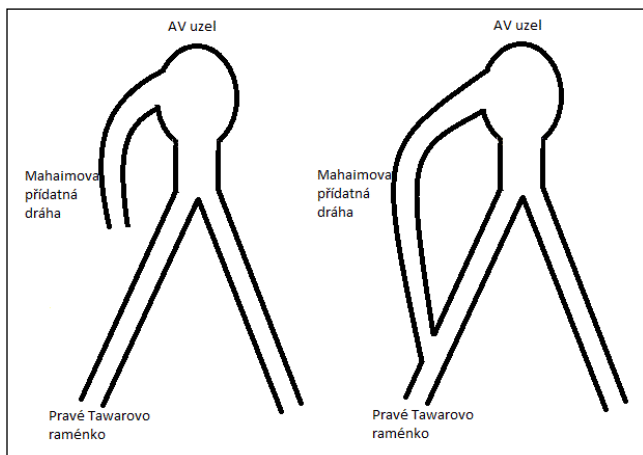
Úvod

Jako preexcitaci myokardu označujeme případy antegrádně vedoucí akcesorní dráhy spojující svalovinu síní a komor mimo atrioventrikulární (AV) uzel projevující se krátkým intervalem PR a delta vlnou na počátku komplexu QRS. Pokud má pacient současně palpitace, pak tuto situaci označujeme jako Wolffův–Parkinsonův–Whiteův (WPW) syndrom. Vzácnou variantou jsou akcesorní spojky Mahaimova typu. Mahaimova vlákna se od ostatních akcesorních drah odlišují svými dekrementálními vlastnostmi.¹ Někdy bývají také označovány jako přídatný atrioventrikulární uzel umístěný v oblasti trikuspidálního anulu. Existují dva typy těchto drah, které mají shodný začátek v oblasti anulu trikuspidální chlopně, ale liší se distální inzercí do pravé komory srdeční (obr. 1 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=105&pid=1218&file=721>).^{2,3} První a častější, tzv. atriofascikulární, varianta má dlouhý průběh a končí na

distálním konci pravého Tawarova raménka u hrotu pravé komory srdeční.³ Druhá, méně častá, tzv. atrioventrikulární, končí proximálněji v pravé komoře rovněž blízko pravého Tawarova raménka.³ Incidence tohoto typu přídatné dráhy je méně než 1 % všech pacientů vyšetřených v elektrofyzilogické laboratoři.⁴ Mahaimovy spojky jsou schopny vést vzruch pouze antegrádně. Přibližně u 40 % pacientů s Mahaimovou přídatnou dráhou se objevuje i jiná přídatná dráha a může být asociována s Ebsteinovou anomálií trikuspidální chlopně.⁴

U přídatné dráhy Mahaimova typu bývá obvykle klidové EKG normální,^{5–7} protože komory jsou aktivovány při normální frekvenci preferenčně cestou AV uzlu. Může být však přítomna diskrétní delta vlna nebo splynulé stahy nativní aktivace komor a aktivace komor cestou přídatné dráhy.⁶ Přídatná dráha se manifestuje ve chvíli, kdy dojde ke zrychlení frekvence síní a následnému fyziologickému zpomalení převodu v AV uzlu. Akční potenciál se převede na komory akcesorní spojkou a na povrchovém EKG zaznamenáme komplex QRS tvaru

Adresa pro korespondenci: MUDr. Barbora Polová, Kardiocentrum, Krajská nemocnice Liberec, a.s., Husova 10, 460 01 Liberec, e-mail: barbora.polova@gmail.com



Obr. 1 – Schematické znázornění dvou nejčastějších variant Mahaimovy akcesorní dráhy

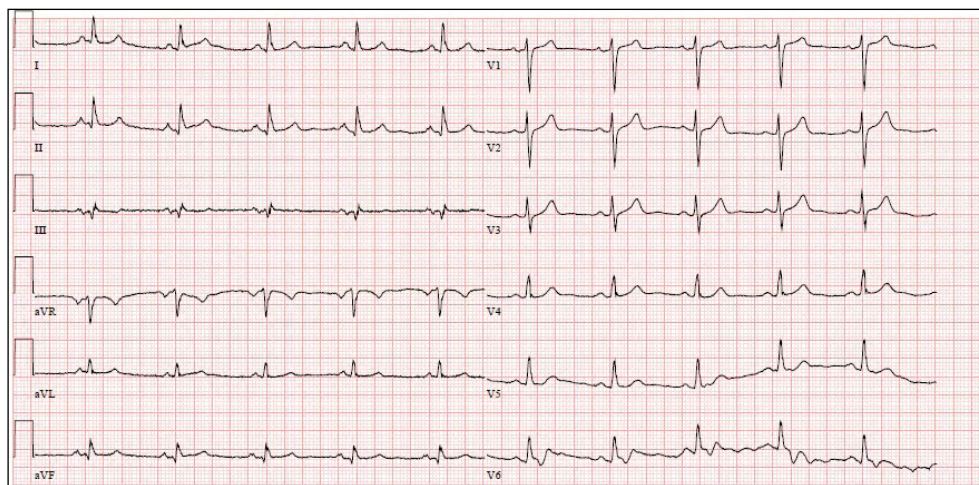
blokády levého Tawarova raménka (LBBB). V případě, že dojde k přenesení vzruchu zpět na síně přes AV uzel, dojde k uzavření reentry okruhu, kterým arytmie krouží

pod obrazem širokokomplexové tachykardie. Typickým elektrofyziologickým nálezem je manifestace přídatné dráhy při rychlé stimulaci síní. Definitivní léčbou je ablace její proximální části často s nutností použití 3D anatomického mapovacího systému.

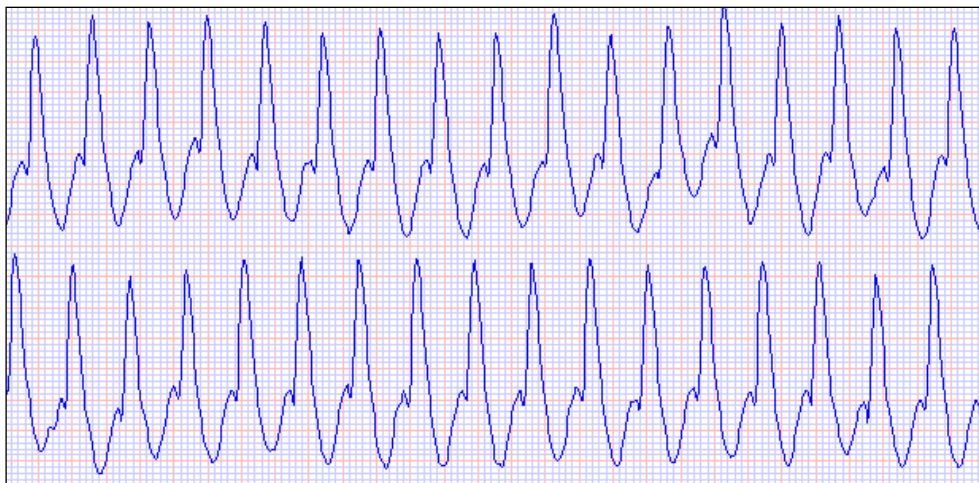
Popis případu

Osmačtyřicetiletý, dosud zdravý pacient prodělal akutní transmurální infarkt myokardu (IM) spodní stěny. Byl léčen direktivní perkutánní koronární intervencí pravé věnčité tepny s implantací stentu. Při kontrolní echokardiografii byl zjištěn nález těžké hypokineze spodní stěny. Na EKG došlo k rozvoji patologických kmitů Q ve svodech II, III, aVF (obr. 2 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=105&pid=1218&file=722>). V anamnéze pacienta se již při prvním kontaktu objevuje údaj o arytmiích v dětství. Ta však nebyla nikdy dokumentována na EKG a ani za hospitalizace pro infarkt myokardu nebyla přítomna.

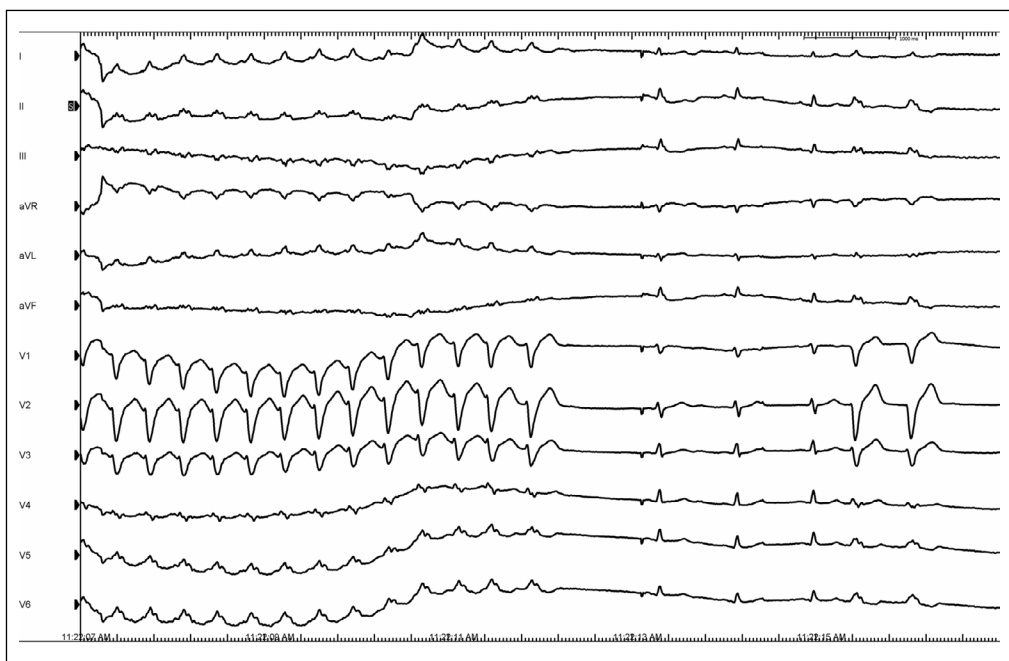
Tři roky po infarktu myokardu si začal pacient opakovaně stěžovat na časté palpitace. Na epizodním záznam-



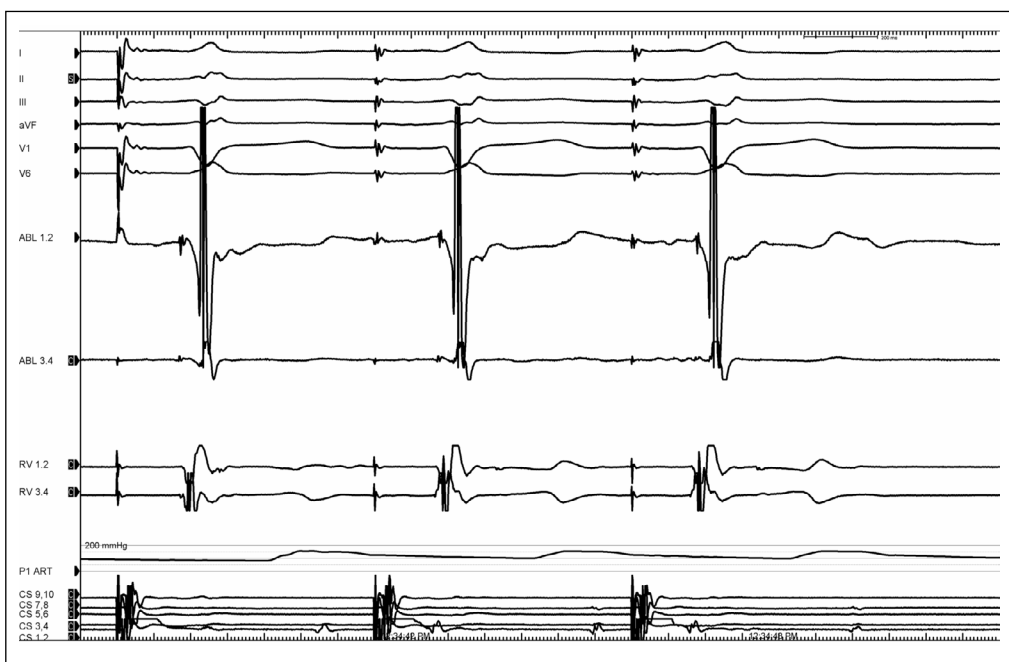
Obr. 2 – Klidové EKG



Obr. 3 – Širokokomplexová tachykardie zachycená epizodním záznamníkem



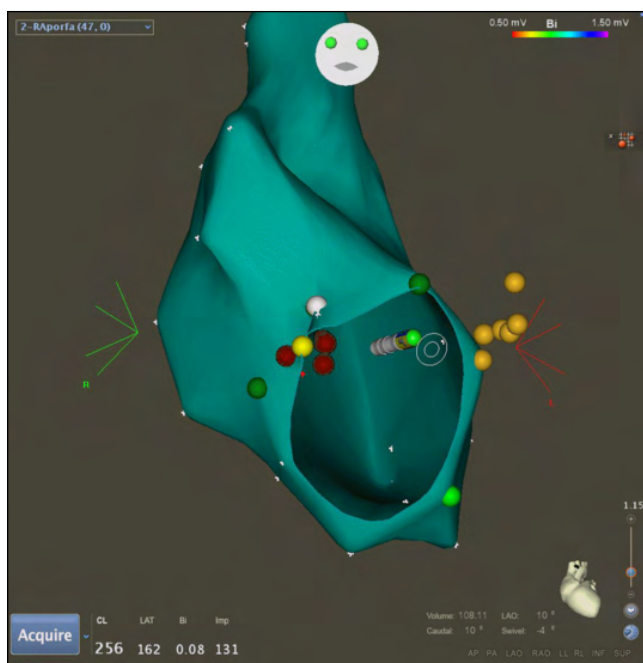
Obr. 4 – EKG v průběhu elektrofyziologického vyšetření s vyvoláním AV reentry tachykardie. V levé polovině EKG záznamu je AV reentry tachykardie; v druhé polovině EKG je stimulace síní s vlastním štíhlým komplexem QRS. Poslední dva komplexy QRS jsou rozšířené při aktivaci komor akcesorní spojkou.



Obr. 5 – Elektrofyziologické vyšetření: I, II, III, aVF, V₁ a V₆ jsou svody povrchového EKG; ABL 1,2 distální tip ablačního katétru, ABL 3,4 proximální póly ablačního katétru; RV 1,2 a RV 3,4 katétr v pravé komoře srdeční; CS 1–10 katétr v koronárním sinu. P1 ART je křivka přímého měření krevního tlaku. V ABL 1,2 je před komplexem QRS patrný signál akcesorní spojkou.

níku (bez dokumentace na 12svodovém EKG) byly zachyceny recidivující setrvalé monomorfní širokokomplexové tachykardie (obr. 3 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=105&pid=1218&file=720>). Byla provedena opětovně koronarografie s dobře

průchodným stentem pravé věnčité tepny a bez jiného patologického nálezu na ostatních věnčitých tepnách. Echokardiograficky byla přítomna jizva na spodní stěně a zachovaná (> 50 %) ejekční frakce levé komory srdeční. Vzhledem k přítomnosti arytmogenního substrátu v levé



Obr. 6 – 3D anatomický model CARTO pravé srdeční síně. Žluté body označují Hisův svazek; zelené body anulus trikuspidální chlopně; žlutý bod je místo nalezení potenciálu akcesorní dráhy; červené body jsou místa úspěšné radiofrekvenční ablace.

komoře srdeční (jizva na spodní stěně) byla širokokomplexová tachykardie posouzena jako komorová a pacientovi byl implantován defibrilátor (implantabilní kardioverter-defibrilátor, ICD) z indikace sekundární prevence náhlé srdeční smrti.

Za šest měsíců po implantaci ICD se u pacienta objevily opakované terapie přístroje při sportu. Antitachykardická stimulace byla bez efektu, proto přístroj dodal postupně čtyři výboje. Po každém výboji došlo vždy k rychlému restartu arytmie, která nakonec terminovala spontánně. Pacient byl následně odeslán na pracoviště vyššího typu k elektrofyziologickému vyšetření a radiofrekvenční ablací komorové tachykardie. Zde byla překvapivě vyvolána atrioventrikulární reentry tachykardie 165/min s rozšířením komplexu QRS tvaru blokády levého Tawarova raménka při akcesorní spojce Mahaimova typu (obr. 4, 5 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=105&pid=1218&file=718>, <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=105&pid=1218&file=719>). Spojka byla přítomna anterolaterálně na trikuspidálním anulu a radiofrekvenční ablace s použitím 3D anatomického mapovacího systému vedla k jejímu úspěšnému odstranění (obr. 6 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=105&pid=1218&file=717>). Od ablace je pacient bez obtíží a bez terapií dodaných ICD. V plánu je extrakce defibrilátoru.

Diskuse

Anatomický podklad Mahaimovy AV reentry tachykardie je přidatné vodivé spojení mezi pravou síní a pravou

komoru. EKG obrazem je širokokomplexová tachykardie. Komplex QRS má tvar LBBB a tachykardie může být relativně snadno zaměněna za komorovou tachykardii. Setrvalá širokokomplexová tachykardie u pacienta s ischemickou chorobou srdeční (ICHS) po infarktu myokardu je zdánlivě jasnou indikací k implantaci ICD. Náš případ však popisuje koincidenci substrátu pro komorovou tachykardii i přítomnost Mahaimovy akcesorní dráhy. Při absenci 12svodového EKG dokumentujícího běžící tachykardii a indikaci k implantaci ICD na podkladě křivky EKG pouze z EKG holterovského monitorování, epizodního záznamníku či implantabilního loop rekordéru může být odlišení komorové tachykardie od supraventrikulární tachykardie s aberací komplexu QRS, antidromní AV reentry tachykardie či tachykardie při Mahaimově spojce obtížné.

U našeho pacienta vedlo až elektrofyziologické vyšetření k úplnému objasnění mechanismu a odstranění arytmie. U pacienta je indikována extrakce defibrilačního systému, což se ukázalo jako nesprávné se všemi riziky a důsledky pro pacienta (u našeho pacienta neadekvátní výboje).

Dle evropských doporučení pro diagnostiku a léčbu komorových arytmií z roku 2015⁸ je elektrofyziologické vyšetření u pacientů s ICHS a dříve prodělaným IM doporučeno při obtížích suspektních z přítomnosti komorových tachyarytmií, zahrnujících palpitace, presynkopu a synkopu (třída doporučení I, úroveň důkazů B). U našeho pacienta při zachycení širokokomplexové tachykardie na EKG byla rovnou indikována implantace ICD, jelikož se komorová tachykardie zdála jako nejpravděpodobnější příčina. Elektrofyziologické vyšetření by však Mahaimovu přidatnou dráhu spolehlivě odhalilo.

Závěr

U pacienta s ischemickou chorobou srdeční po infarktu myokardu vedla záměna supraventrikulární tachykardie typu Mahaim za komorovou tachykardii k implantaci defibrilátoru s nežádoucími komplikacemi (neadekvátní výboje). Tato kazuistika ilustruje, jak zdánlivě jasná indikace k implantaci ICD může mít závažné klinické důsledky.

Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

Žádný střet zájmů.

Odkaz na článek online

<http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=105&pid=1218>

Literatura

1. D.G. Katritsis, H.J. Wellens, M.E. Josephson, Mahaim accessory pathways, *Arrhythmia & Electrophysiology Review* 6 (2017) 29–32.
2. L.S. Klein, F.K. Hackett, D.P. Zipes, et al., Radiofrequency catheter ablation of Mahaim fibers at the tricuspid annulus, *Circulation* 87 (1993) 738–747.
3. M. Haïssaguerre, B. Cauchemez, F. Marcus, et al., Characteristics of the ventricular insertion sites of accessory pathways with anterograde decremental conduction properties, *Circulation* 91 (1995) 1077–1085.

4. M. Táborský, J. Kautzner, A. Linhart, et al., *Kardiologie II*, druhé, přepracované a doplněné vydání, Praha: Mladá fronta, 2018:867–871.
5. J.J. Gallagher, W.M. Smith, J.H. Kasell, et al., Role of Mahaim fibers in cardiac arrhythmias in man, *Circulation* 64 (1981) 176–189.
6. K.A. Ellenbogen, N.M. Ramirez, D.L. Packer, et al., Accessory nodoventricular (Mahaim) fibers: a clinical review, *Pacing and Clinical Electrophysiology: PACE* 9 (1986) 868–884.
7. G.H. Bardy, J.M. Fedor, L.D. German, et al., Surface electrocardiographic clues suggesting presence of a nodofascicular Mahaim fiber, *Journal of the American College of Cardiology* 3 (1984) 1161–1168.
8. S.G. Priori, C. Blomström-Lundqvist, A. Mazzanti, et al., 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death, *European Heart Journal* 36 (2015) 2793–2867.



CURRICULUM VITAE

MUDr. Barbora Polová v letech 2007–2013 vystudovala obor všeobecné lékařství na Lékařské fakultě v Hradci Králové Univerzity Karlovy v Praze. V letech 2013–2016 absolvovala interní a kardiologický kmen. Po promoci nastoupila na Interní oddělení Nemocnice Semily. Od září 2014 do března 2016 pracovala na Interním oddělení Oblastní nemocnice Mladá Boleslav, a.s., a od března 2016 dosud pracuje v Kardiocentru Krajské nemocnice Liberec, a.s.