



Kasuistika | Case report

Ruptura komorového septa s hemodynamicky významným levoprávním zkratem, infarkt myokardu pravé komory, přechodná atrioventrikulární blokáda III. stupně a rozvoj aneurysmatu levé komory jako komplikace subakutního infarktu myokardu spodní stěny s poinfarktovou nestabilní anginou pectoris

(Ventricular septal rupture with hemodynamically important left-to-right shunt, right ventricular myocardial infarction, transient type III atrioventricular block and the development of left ventricular aneurysm as a complication of sub-acute myocardial infarction of the bottom wall accompanied by post-infarction unstable angina pectoris)

Ondřej Bolek^a, Martin Hutýra^a, Markéta Kaletová^a, Jiří Ostránský^a,
Marcela Škvařilová^a, František Kováčík^a, Jan Přechek^a, Marie Černá^b,
Martin Köcher^b, Zbyněk Tůdös^b, Vladimír Lonský^c, Petr Šantavý^c, Miloš Táborský^a

^a I. interní klinika – kardiologie, Lékařská fakulta Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc, Olomouc, Česká republika

^b Radiologická klinika, Lékařská fakulta Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc, Olomouc, Česká republika

^c Kardiochirurgická klinika, Lékařská fakulta Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc, Olomouc, Česká republika

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Došel do redakce: 8. 4. 2013

Přepřacován: 3. 5. 2013

Přijat: 17. 5. 2013

Dostupný online: 3. 6. 2013

Klíčová slova:

Infarkt myokardu

Ruptura komorového septa

SOUHRN

Ruptura komorového septa je závažná mechanická komplikace infarktu myokardu s významnými hemodynamickými důsledky. Bez rychlé diagnostiky a korekce chirurgickou intervencí je krátkodobá mortalita těchto pacientů vyšší než 90 %. Popisujeme případ pacienta s akutním spodním infarktem myokardu a rupturou komorového septa s včasnou diagnózou na základě klinického vyšetření a transthorakální echokardiografie a s odloženou úspěšnou chirurgickou korekcí.

© 2013, ČKS. Published by Elsevier Urban and Partner Sp. z o.o. All rights reserved.

ABSTRACT

Ventricular septal rupture is a serious mechanical complication of myocardial infarction with important hemodynamic consequences. Without a rapid diagnosis and correction by surgical intervention, the short-term mortality of these patients is higher than 90%. We report the case of a patient with acute inferior myocardial infarction and a ventricular septal rupture with early diagnosis based on clinical examination and transthoracic echocardiography and postponed successful surgical correction.

Keywords:

Myocardial infarction

Ventricular septal rupture

Adresa: MUDr. Ondřej Bolek, I. interní klinika – kardiologie, Lékařská fakulta Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc, I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc, e-mail: ondrejbolek@seznam.cz

DOI: 10.1016/j.crvasa.2013.05.004

Úvod

Ruptura komorového septa (RKS) je závažnou mechanickou komplikací infarktu myokardu. Výskyt RKS se vlivem zavedení rutinní reperfuční strategie léčby akutních koronárních syndromů významně snížil, ale stále je tato komplikace zodpovědná za přibližně 5 % příčin kardiogenního šoku komplikujícího infarkt myokardu [1–3]. Mortalita RKS je i přes dostupnost sofistikovaných diagnostických a zejména terapeutických metod nadále velmi vysoká a stále nejsou zcela jednoznačně vyřešeny otázky týkající se optimálního načasování indikace a typu uzávěru RKS a způsobu využití mechanických srdečních podpor, respektive intraaortální balonkové kontrapulsace v této indikaci.

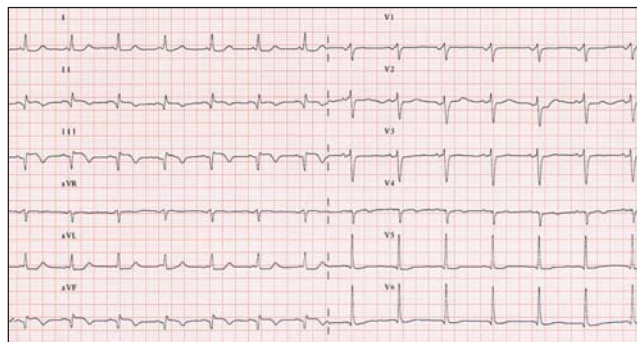
Popis případu

Dvašedesátiletý muž, fumátor, jinak dosud bez významnějších komorbidit kromě arteriální hypertenze adekvátně léčené pět let, byl indikován k provedení akutní selektivní koronarografie pro intermitentní klidové stenokardie s progredující dušností v rámci poinfarktové nestabilní anginy pectoris komplikující akutní infarkt myokardu spodní stěny typu Q, proběhlý ambulantně přibližně jeden týden před přijetím do nemocnice. Fyzikální vyšetření pacienta při příjmu do nemocnice: bez akutní bolesti na hrudi, bez dušnosti, bez palpitací, s normálními hodnotami krevního tlaku i pulsu, bez poslechového nálezu na srdci – bez šelestu, pravidelné ozvy, ohraničené, s nečetnými chrůpkami na plicích – bilaterálně bazálně, bez patologického palpačního nálezu na břiše, bez otoků dolních končetin, hmatné pulsace na periferii. Na základě koronarografického nálezu uzávěru proximálního segmentu a. coronaria dextra (ACD) při intermitentních klidových stenokardiích v rámci poinfarktové nestabilní anginy pectoris byla provedena angioplastika s direktní implantací jednoho metalického stentu (3,5×22 mm) do culprit léze. Vzhledem k periferní embolizaci byl následně podán bolusově intravenózně eptifibatid s dobrým efektem. Samotný výkon proběhl technicky úspěšně a bez komplikací, následně však dochází k přechodné hypotenzi spojené s přechodnou atrioven-

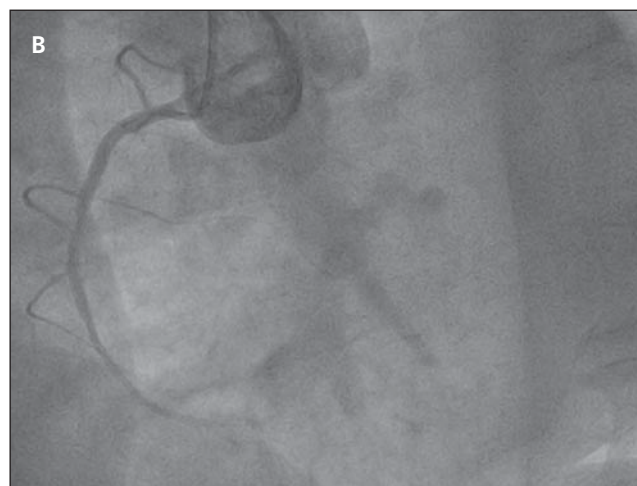
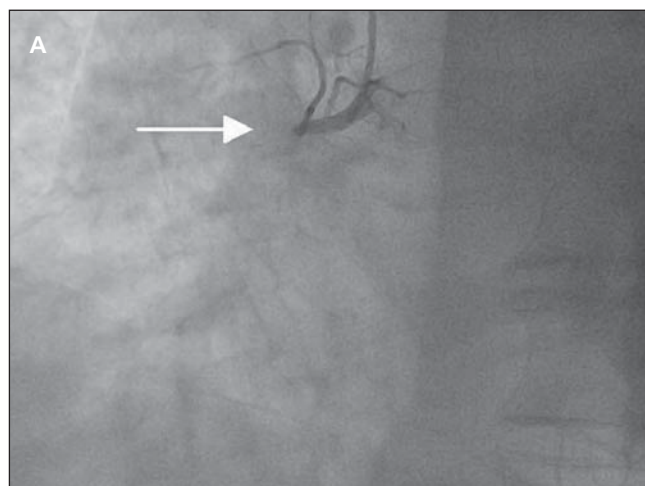
trikulární bloádou III. stupně, která po bolusové dávce atropinu, volumové expanzi a krátkodobém podáním noradrenalinu i.v. současně s hypotenzí spontánně odeznívá. Následně je nutné systémovou hypertenzi korigovat farmakologicky do normálních hodnot.

Při klinickém vyšetření je evidentní holosystolický šelest maximem v Erbově bodě propagující se směrem k hrotu. Na plicích poslechově není patrná kongesce. Krevní tlak je stabilně v normálním rozmezí a tepová frekvence při titrační dávce beta-blokátoru (metoprolol sukcinát 25 mg denně) se pohybuje v rozmezí 80–90/min.

Dále je doplněno echokardiografické vyšetření s nálezem aneurysmatu levé komory v bazálních a středních segmentech posteroseptálně s evidentní rozsáhlou rupturou komorového septa, která směřuje tangenciálně směrem k srdečnímu hrotu. V barevném dopplerovském zobrazení je evidentní významný levoprávní zkratový tok, který byl kvantifikován poměrem průtoků v plicnici a výtokovém traktu levé komory (Qp/Qs) 3,9 : 1. Globální systolická funkce levé komory (LK) vyjádřená parametrem ejekční frakce (EF) LK byla hraniční – 50–55 %. Pravá komora (PK) byla výrazně dilatovaná (end-diastolický rozměr při bázi v apikální čtyřdutinové projekci) byl 48 mm. Dále byla evidentní longitudinální systolická dysfunkce PK. Vzhledem k plánované chirurgické korekci RKS včetně zvažované



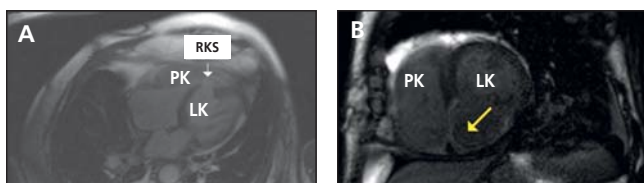
Obr. 1 – Vstupní elektrokardiografie (EKG). Na vstupní EKG křivce jsou patrné již vyvinuté kmity Q ve svodech II, III, aVF a současně perzistující elevace úseku ST se symetricky negativními vlnami T jako korelát ambulantně proběhlého infarktu myokardu spodní stěny (Q-IM).



Obr. 2 – Selektivní koronarografie (SKG). Při nástřiku a. coronaria dx. je patrný uzávěr proximálního segmentu, který byl vzhledem k poinfarktové nestabilní angině pectoris ošetřen angioplastikou s direktní implantací stentu.



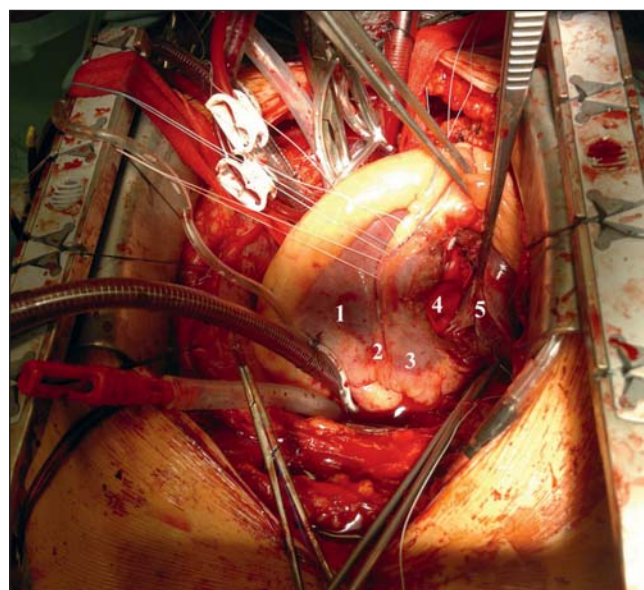
Obr. 3 – Echokardiografické vyšetření. V bazálním posteroseptálním segmentu je patrná dyskineze s dále evidentní rupturou tangenciálním směrem k hrotu. Levopráv zkrat byl kvantifikován poměrem průtoku v plicnici a výtokovém traktu levé komory (Qp/Qs) 3,9 : 1.



Obr. 4 – Magnetická rezonance srdce. V nativním zobrazení je patrné ztenčení stěny myokardu v posteroseptálních segmentech LK až na 2 mm s evidentní formací LK do aneurysmatu. Aneurysma je formováno zejména v bazálních segmentech inferoseptálně a inferiorně (3, 4) a ve středních segmentech inferoseptálně a inferiorně (9, 10). V sekvencích zobrazujících pozdní syčení myokardu je patrná transmurální jizva v segmentech 3, 4, 9, 10.

Myokard pravé komory je v bazálních segmentech tvořen transmurální jizvou a pravá komora je dilatovaná.

RKS – ruptura komorového septa.



Obr. 5 – Operační nález: 1. pravá komora, 2. komorové septum, 3. levá komora, 4. záplata fixovaná k anulu mitrální chlopně, exkludující nekrotické septum a kryjící defekt, 5. posteromediální papilární sval

remodelační operace byla provedena kontrastní magnetická rezonance srdce.

Kvůli hemodynamické stabilitě byl pacient intenzivně monitorován (arteriální krevní tlak invazivně a další neinvazivní monitorace) a bylo rozhodnuto o odložení operačního řešení, které bylo indikováno 20. den hospitalizace. Operace byla provedena úspěšně a následný pooperační průběh včetně rehabilitace proběhl bez komplikací (obr. 1–5).

Diskuse

Ruptura volné stěny a ruptura komorového septa patří mezi katastrofické komplikace infarktu myokardu a etiologicky je zodpovědná za přibližně 5 % kardiogenních šoků s mortalitou dosahující až 90 % u ruptury komorového septa. Incidence obou typů ruptur v reperfuční éře léčby infarktu myokardu je 1,4 % [3]. Kardiogenní šok je iniciálně u pacientů s RKS přítomen u přibližně poloviny jedinců a prognóza jedinců s rupturou v posteroseptální lokalizaci je závažnější v porovnání s pacienty s apikálním defektem [1–5]. Navíc ruptura papilárního svalu s akutní mitrální regurgitací se vyskytuje u 1 % pacientů s akutním infarktem myokardu a u 8 % pacientů s kardiogenním šokem komplikujícím akutní infarkt myokardu [6].

Ačkoliv v registru GRACE je u pacientů s akutním koronárním syndromem s elevací úseku ST (STEMI) riziko ruptury vyšší u skupiny pacientů s delším časovým zpožděním do reperfuze v porovnání s konzervativně léčenými pacienty, pozdní reperfuční strategie nebyla prokázána jako nezávislý prediktor rizika ruptury. Tento paradox je vysvětlitelný pravděpodobně selektivním bias, v jehož důsledku pacienti mající velmi časně tuto relativně vzácnou komplikaci pravděpodobně vůbec nebyli zahrnuti do registru. Jako tradiční rizikové faktory ruptury jsou udávány STEMI, respektive předpoklad transmurality nekrózy, věk a ženské pohlaví. Výskyt ruptury myokardu je ve skupině pacientů se STEMI udáván 1/111, u pacientů s non-STEMI 1/588, což podporuje předpoklad, že transmuralita infarktu představuje rizikový faktor. Naopak použití beta-blokátoru je spojeno pravděpodobně s profylaktickým působením ve vztahu k ruptuře [3].

U ruptury volné stěny a papilárních svalů je klinický obraz natolik emergentní, že transfer pacienta na operační sál s nezbytnou předchozí přípravou (bedside perikardiocentéza, intubace a umělá plicní ventilace, zavedení mechanické srdeční podpory) je zpravidla nevyhnutelný. U ruptury komorového septa je další management pacienta významně ovlivněn zejména hemodynamickou (ne)stabilitou s potenciálním rozvojem multiorgánového selhání na jedné straně a na druhé straně nutností vytvoření optimálního zajizvení nekrotické tkáně myokardu k provedení co možná nejstabilnější sutyry komorového septa. Vzhledem k absenci randomizované studie existují nadále nevyřešené otázky týkající se jednak optimálního načasování korekce ruptury, způsobu jejího provedení (katetrizační vs. operační) a vedení podpůrné farmakologické léčby a indikace mechanických srdečních podpor u těchto pacientů [4,5].

Optimální načasování korekce je určováno zejména aktuálním hemodynamickým stavem pacienta. Z hlediska realizace stabilní sutyry ruptury je pravděpodobně výhodné oddálení operačního řešení o cca dva až tři týdny,

kteřé dostačují k vytvoření jizvy v oblasti nekrotického myokardu. Na druhé straně rozvoj kardiogenního šoku s následným rychlým rozvojem multiorgánového selhání je signálem k urgentní korekci RKS.

S tím souvisí druhá zásadní otázka týkající se *způsobu korekce ruptury*. Perkutánní uzávěr ruptury je pro svou menší invazivitu považován za alternativu kardiochirurgického výkonu. Nicméně zkušenosti s tímto přístupem jsou poměrně limitované na malé soubory nebo kasuistická sdělení, samotný výsledek procedury často není zcela optimální a tento výkon je zatížen také řadou závažných komplikací. V prospektivním sledování výsledku velmi časně provedeného katetrizačního uzávěru RKS Amplatzovým okluderem u 29 pacientů s rutinně zavedenou IABK bylo 30denní přežití 35 % a u pacientů v kardiogenním šoku (výskyt v sledovaném souboru byl 55 %) mortalita dosáhla dokonce 88 %. U 14 % pacientů byl pokus o uzavření RKS neúspěšný. Při úspěšné implantaci okluderu bylo dosaženo redukce intrakardiálního levoprávého zkratu charakterizovaného poměrem Qp/Qs z původního 3,3 : 1 na 1,4 : 1. Závažné komplikace jako absence redukce hemodynamického významu zkratu, ruptura levé komory, embolizace okluderu se vyskytly u 41 % pacientů léčených velmi časně katetrizační technikou. Proto je chirurgická sutura stále považována za zlatý standard a dosud neexistuje v literatuře žádná studie, která by prokázala superioritu katetrizačního uzávěru v porovnání s kardiochirurgickou korekcí ruptury. Nicméně závažné komorbidity pacienta s rychle se rozvíjejícím kardiogenním šokem jsou důvodem individuální preference katetrizační techniky, pro což svědčí řada kasuistických sdělení s příznivým výsledkem této strategie [7–13]. Dále je možné provedení implantace septálního okluderu do místa ruptury s cílem redukce levoprávého zkratu a dle výsledku odložená chirurgická korekce, eventuálně doplněná o revaskularizační výkon [7,10,11]. V tomto případě je vhodné stanovení viability myokardu zaměřené zejména na perfuzní teritoria předpokládané revaskularizace [7,10,11,14,15].

Podpůrná terapie je opět zásadně determinována hemodynamickým stavem pacienta. U zcela stabilního pacienta je vhodné korigovat hypertenzi pravděpodobně s použitím ultrakrátké působícího intravenózně aplikovaného beta-blokátoru, eventuálně v kombinaci s nitrátem nebo nitroprusidem. Pokud dochází k progresivnímu poklesu levostranného srdečního výdeje a systémového krevního tlaku je zpravidla nutná podpora oběhu vasopresory, případně s pozitivně inotropními farmaky (dobutamin nebo levosimendan). Při rychlé deterioraci oběhu je indikováno zavedení intraaortální balonkové kontrapulsace (IABK) nebo mechanické srdeční podpory [4,5,13]. Ačkoliv data z randomizované studie SHOCK II nepodporují rutinní použití IABK pacientů s akutním infarktem myokardu v kardiogenním šoku, je nutné si uvědomit, že mechanické komplikace byly jedním z vylučujících kritérií této randomizované studie.

Závěr

Mechanické komplikace IM jsou emergentní situací vyžadující velmi promptní echokardiografickou diagnostiku. Management pacientů (načasování korekce a způsob její realizace) s rupturou komorového septa je v době diagnózy určován zejména aktuálním hemodynamickým stavem.

Oběhová nestabilita je signálem k velmi rychlé eskalaci léčby zejména pomocí mechanických srdečních podpor a zvážení urgentní indikace korekce ruptury.

Literatura

- [1] E. Antman, Mechanical causes of heart failure, in: P. Libby, R.O. Bonow, D.L. Mann, et al. (Eds.), Braunwald's Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine, 8th edition, Saunders Elsevier, Philadelphia, 2008, pp. 1272–1278.
- [2] Y. Birnbaum, M.C. Fishbein, C. Blanche, et al., Ventricular septal rupture after acute myocardial infarction, The New England Journal of Medicine 18 (2002) 1426–1432.
- [3] H.R. Reynolds, J.S. Hochman, Heartbreak, European Heart Journal 31 (2010) 1433–1435, <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehq08>
- [4] Task Force on Practice Guidelines, 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, Circulation 127 (2013) e362–e425, <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0b013e3182742cf6>
- [5] Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC), ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation, European Heart Journal 33 (2012) 2569–2619, <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehs215>
- [6] M. Hutyra, T. Skála, D. Marek, et al., Acute severe mitral regurgitation with cardiogenic shock caused by two-step complete anterior papillary muscle rupture during acute myocardial infarction, Biomedical Papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czech Republic 150 (2) (2006) 293–297.
- [7] H. Thiele, C. Kaulfersch, I. Daehnert, et al., Immediate primary transcatheter closure of postinfarction ventricular septal defects, European Heart Journal 30 (2009) 81–88.
- [8] M. Želízko, T. Marek, J. Vrbská, B. Janek, Katetrizační uzávěr komplexního poinfarktového rekanalizovaného defektu mezikomorového septa, Cor et Vasa 49 (2007) 102–104.
- [9] J. Ahmed, P.N. Ruygrok, N.J. Wilson, et al., Percutaneous closure of post-myocardial infarction ventricular septal defects: a single centre experience, Heart, Lung and Circulation 17 (2008) 119–123.
- [10] V.S. Costache, O. Chavanon, H. Bouvaist, D. Blin, Early Amplatzer occluder closure of a postinfarct ventricular septal defect as a bridge to surgical procedure, Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery 6 (2007) 503–504.
- [11] R. Anantharaman, K.P. Walsh, D.H. Roberts, Combined catheter ventricular septal defect closure and multivessel coronary stenting to treat postmyocardial infarction ventricular septal defect and triple vessel coronary artery disease: a case report, Catheterization and Cardiovascular Interventions 63 (2004) 311–313.
- [12] R. Jirmář, J. Mašura, P. Widimský, Percutaneous closure of postmyocardial infarction ventricular septal defect with the Amplatzer septal occluder (a method of future or “fall-back”), Cor et Vasa 46 (2004) 227–230.
- [13] I.D. Gregoric, M.C. Bieniarz, H. Arora, et al., Percutaneous ventricular assist device support in a patient with a postinfarction ventricular septal defect, Texas Heart Institute Journal 35 (2008) 46–49.
- [14] M. Hutyra, T. Skála, M. Kamínek, et al., Comparison of two-dimensional longitudinal strain with rest single photon emission tomography perfusion imaging for transmural scar identification in patients with ischemic left ventricular systolic dysfunction, International Journal of Cardiology 156 (3) (2012) 331–332, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.01.086>
- [15] M. Hutyra, T. Skála, M. Kamínek, et al., Význam stanovení viability myokardu před revaskularizací u pacientů s ischemickou kardiomyopatií a systolickou dysfunkcí levé komory srdeční, Vnitřní lékařství 54 (4) (2008) 395–401.

Z anglického originálu přeložil autor.