



## Kasuistika | Case report

# Nové možnosti chirurgické léčby poinfarktové ruptury volné stěny levé komory srdeční: kasuistika a přehled literatury

(New modalities of surgical treatment for postinfarction left ventricular free wall rupture: A case report and literature review)

Miroslav Koňářík, Martin Pokorný, Jan Pirk, Ivan Netuka, Ondrej Szárszoi, Jiří Malý

Klinika kardiovaskulární chirurgie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha, Česká republika

## INFORMACE O ČLÁNKU

## Historie článku:

Došel do redakce: 15. 1. 2015

Přepřevzat: 9. 2. 2015

Přiját: 12. 2. 2015

Dostupný online: 11. 3. 2015

## Klíčová slova:

Akutní infarkt myokardu

Akutní mitrální regurgitace

Pseudoaneurysma

Ruptura volné stěny levé komory srdeční

Srdeční tamponáda

„Sutureless“ technika

## Keywords:

Acute mitral regurgitation

Cardiac tamponade

Left ventricular free wall rupture

Myocardial infarction

Pseudoaneurysm

Sutureless technique

## SOUHRN

Ruptura volné stěny levé komory srdeční (LVFWR) je co do výskytu třetí nejčastější a zároveň nejobávanější komplikací akutního infarktu myokardu (AIM). Probíhá pod klinickým obrazem subakutní, tzv. oozing ruptury až po katastrofickou „blow-out“ variantu. Široká dostupnost echokardiografie v současné klinické praxi umožňuje včasnou diagnostiku, tedy i možnost adekvátní chirurgické intervence takto postižených pacientů. Navzdory tomu jsou zkušenosti s touto nosologickou jednotkou stále nedostačující a LVFWR nadále zůstává druhou nejčastější příčinou úmrtí pacientů po AIM s odhadovanou mortalitou 20 %. Přežití takto kriticky nemocných pacientů je determinováno časnou diagnostikou, stabilizací hemodynamiky a promptním chirurgickým výkonem. Primárním cílem emergentní operace je zástava krvácení, respektive dekomprese srdečních oddílů ohrožující pacienta na životě srdeční tamponádou. Prezentujeme případ „oozing“ levokomorové ruptury, jež byla řešena pomocí tzv. sutureless techniky s užitím hemostatika TachoSil® (Takeda, Osaka, Japonsko) v kombinaci s bovinním perikardem fixovaným fibrinovým lepidlem.

© 2015, ČKS. Published by Elsevier sp. z o.o. All rights reserved.

## ABSTRACT

Left ventricular free wall rupture (LVFWR) is the third leading and most feared complication of myocardial infarction. The course of rupture varies from a catastrophic blow-out type to a subacute oozing type. The widespread availability and use of echocardiography have increased the number of cases diagnosed before death and the number of surgical cases attempted. Despite this, experience with this entity is still quite small and LVFWR remains the second most common cause of death after myocardial infarction with estimated mortality of about 20%. Survival of the critically ill patients depends on the early diagnosis, hemodynamic stabilization of the patient and prompt surgical repair. The aim of an emergent operation for LVFWR is to rescue the patients at risk of death by bleeding and cardiac tamponade. We present a case of oozing type postinfarction cardiac rupture that was treated by a sutureless technique using a fibrin tissue-adhesive collagen fleece TachoSil® (Takeda, Osaka, Japan) combined with bovine pericardial patch anchored by fibrin glue.

Adresa: MUDr. Miroslav Koňářík, Klinika kardiovaskulární chirurgie, Institut klinické a experimentální medicíny, Vídeňská 1958/9, 140 21 Praha 4, e-mail: [konm@medicon.cz](mailto:konm@medicon.cz)

DOI: 10.1016/j.crvasa.2015.02.004

## Úvod

Ruptura volné stěny levé komory srdeční (LVFWR) je co do výskytu třetí nejčastější a zároveň nejobávanější komplikací akutního infarktu myokardu (AIM) s incidencí 1–4 %. Charakteristika pacientů se zvýšeným rizikem rozvoje této komplikace zahrnuje věk nad 60 let, ženské pohlaví, preexistující arteriální hypertenzi. Ruptura obvykle následuje po prvním AIM, je silně asociována s onemocněním jedné koronární tepny [1] s maximem výskytu mezi prvním a sedmým dnem od infarktu myokardu. Probíhá pod klinickým obrazem subakutní, tzv. oozing ruptury až po katastrofickou „blow-out“ variantu [2]. Nejobvyklejší lokalizací je přední či laterální stěna levé komory, a to její „midventrikulární“ porce podél spojnice hrotu a baze srdeční [3].

Široká dostupnost echokardiografie v současné klinické praxi umožňuje včasnou diagnostiku, tedy i možnost adekvátní chirurgické intervence takto postižených pacientů.

Navzdory tomu, zkušenosti s touto nosologickou jednotkou jsou stále nedostačující a LVFWR nadále zůstává druhou nejčastější příčinou úmrtí pacientů po AIM s odhadovanou mortalitou 20 % [3].

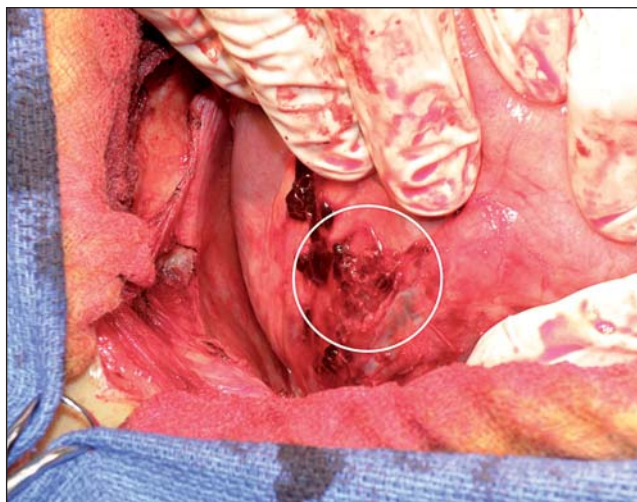
## Kasuistika

Osmapadesátiletý muž, kuřák, s anamnézou bolestí na hrudi se spontánní terminací před jedním týdnem, byl přijat v regionální nemocnici pro rekurenci stenokardií s následným kolapsovým stavem. Dle vstupního EKG záznamu byly přítomny ischemické změny inferolaterálně. Vzhledem k doprovodné hypotenzi byla zahájena kontinuální vasopresorická podpora. Pacient podstupuje selektivní koronarografii, která prokazuje uzávěr ramus posterolateralis dexter a hemodynamicky nevýznamnou stenózu ramus interventricularis anterior a ramus marginalis sinister. Transthorakální echokardiografie (TTE) zobrazuje „oozing“ typ ruptury inferolaterální stěny levé komory srdeční. Byla provedena dekompresní perikardiální punkce s pozitivním hemodynamickým dopadem. Následuje emergentní transport pacienta na naši kliniku.

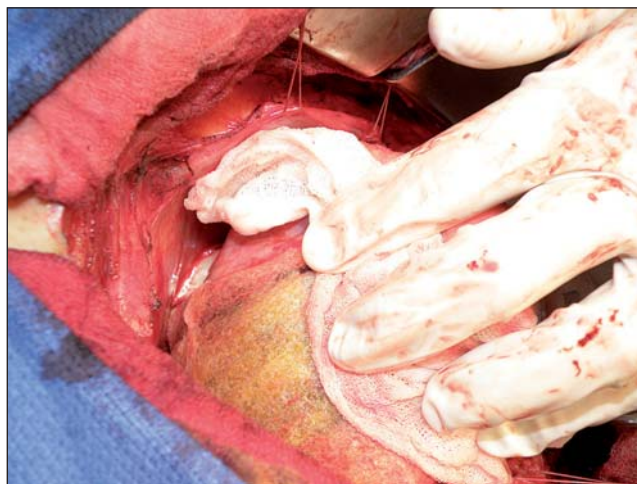
Při příjezdu byl pacient úzkostný, opocení, tachykardický. Za účelem udržení adekvátního perfuzního krevního tlaku je nutno postupně navyšovat dávku vasopresorů. Na elektrokardiogramu perzistují elevace úseku ST v inferolaterálních svodech, v laboratoři dominuje elevace koncentrace vysoce senzitivního troponinu T (hs-TnT) (1 426 ng/l). Transthorakální echokardiografie (TTE) provedená na nemocničním lůžku prokazuje známky incipientní srdeční tamponády. Je indikován urgentní, život zachraňující chirurgický výkon.

Po provedení střední sternotomie a perikardiotomie se hemodynamický stav pacienta promptně zlepšuje. Ve shodě s echokardiografickým nálezem je v oblasti inferolaterální stěny levé komory srdeční nalezeno rozsáhlé ischemické ložisko s lacerací v jejím středu (obr. 1). Pacient je připojen k mimotělnímu oběhu kanylací vzestupné aorty a ouška pravé síně.

Krvácející lacerace včetně okolní malatické tkáně je ošetřena pomocí hemostatika TachoSil® (Takeda, Osaka, Japonsko), jež je standardně fixováno – kompresí – na cí-



Obr. 1 – Perioperační snímek zobrazující rupturu levé komory srdeční. Hlavním zdrojem krváčení je „oozing“ lacerace lokalizovaná v oblasti inferolaterální stěny levé komory (bílý kruh).



Obr. 2 – Perioperační snímek po první fázi chirurgické intervence. Lacerace inferolaterální stěny ošetřena hemostatikem TachoSil® (Takeda, Osaka, Japonsko).

lové tkáně. Proces je opakován do dosažení hemostázy (obr. 2). Na závěr postižené místo kryjeme boviním perikardem, který je fixován tkáňovým lepidlem. Pacient byl odpojen od mimotělního oběhu bez nutnosti inotropní či vasopresorické podpory.

Před dimisí bylo doplněno TTE vyšetření s nálezem aneurysmatu spodní stěny levé komory, středně významné mitrální regurgitace (2+) a ejekční frakce levé komory 40–45 %. Pacient byl propuštěn do domácí a ambulantní péče 14. pooperační den (s duální antiagregační terapií).

Plánovaná rehospitalizace se uskutečňuje jeden měsíc od operace. Perkutánní koronární intervence s implantací dvou lékových stentů (DES) proběhla bez komplikací. Kontrolní TTE nicméně odhaluje progresi mitrální regurgitace (3-4/4) a formující se pseudoaneurysma v oblasti spodní stěny levé komory srdeční. Na základě těchto nálezů je indikována reoperace.

Přes velkou technickou obtížnost byla provedena plastika sec Dor s využitím CorMatrix ECM patch (Cormatrix,

Roswell, GA, USA) a náhrada mitrální chlopně mechanickou protézou. Krátce po odpojení od mimotělního oběhu dochází k fulminantní deterioraci funkce levé komory srdeční s nutností implantace periferní venoarteriální extrakorporální membránová oxygenace (V-A ECMO). Po dosažení oběhové stability pacienta byla dočasná oběhová podpora úspěšně explantována osmý den od výkonu. Dvacátý pátý pooperační den pak byl pacient v klinicky dobrém stavu propuštěn do domácí a ambulantní péče.

Pacient je dispenzarizován v kardiologické ambulanci, klinicky toho času třída II dle New York Heart Association (NYHA), recentní echokardiografické vyšetření prokazuje správnou funkci mitrální náhrady, ejekční frakci levé komory (EFLK) 40 %.

## Diskuse

Nedostatek „evidence-based“ doporučení týkajících se LVFWR má za následek, že otázka optimální terapeutické strategie je nadále kontroverzní. Přežití takto kriticky nemocných pacientů je determinováno časnou diagnostikou, stabilizací hemodynamiky a včasným chirurgickým výkonem. Primárním cílem emergentní operace je zástava krvácení, respektive dekomprese srdečních oddílů ohrožující pacienta na životě tamponádou srdeční [2].

Pro tuto problematiku jsou doporučovány rozličné chirurgické přístupy. Výběr mezi nimi je založen na zvážení tří hlavních aspektů: typ ruptury, potřeba mimotělního oběhu, volba konvenční či sutureless techniky [4]. Konvenční přístup představuje infarktektomií následovanou náhradou resekované tkáně protetickou záplatou či přímou suturou při mimotělním oběhu. Přímá sutura za použití matracových stehů s teflonovými podložkami je rovněž alternativou. V posledních letech převažuje tendence upřednostňovat tzv. sutureless techniku pro její jednoduchost, efektivitu a možnost vyhnout se fragilní myokardiální tkáni. Tato metoda rovněž nevyžaduje obligatorní použití mimotělního oběhu, resp. systémovou heparinizaci, stejně tak srdeční zástavu. K širšímu využití této modality přispívá též vývoj nových tkáňových hemostatických materiálů.

Především „oozing“ typ komorové ruptury může být spolehlivě řešen za pomoci „sutureless“ techniky. Dle výsledků studie Sakaguchiho a spol. se tato metoda jeví jako jednoduchá a spolehlivá ve většině případů [2]. Tato strategie však není optimální pro „blowout“ typy ruptur, jak demonstrují práce autorů Yamaguchiho a Kimury [4,5]. Na druhé straně Lachapelle a spol. publikovali případ tří pacientů léčených touto metodou, a to bez výskytu re-ruptury [5]. V případě současně se vyskytujícího defektu komorového septa či ruptury papilárního svalu je jednoznačně doporučeno konvenční přístup [3].

Nicméně i tato technika má své limitace. Hemostatika kryjící povrch levé komory mohou představovat komplikaci pro konkomitantní či v druhé době probíhající myokardiální revaskularizaci [4]. Další potenciální problémy asociované se „sutureless“ přístupem zahrnují riziko rekurentní ruptury, rozvoje pseudoaneurysmatu či ischemické mitrální regurgitace [6].

S cílem redukovat možný rozvoj těchto komplikací je zapotřebí překrýt hemostatickou záplatou TachoSil® (Ta-

keda, Osaka, Japonsko), respektive perikardiální záplatou nejen samotné malatické ložisko, ale i okolní vitální myokard, a to s dostatečným přesahem. Toto doporučení vychází z práce kolektivu Raffa a spol. a dalších výzkumníků [6,7]. Intraaortální balonková kontrapulsace (IABP), jež redukuje afterload a transmyokardiální tenzi stěny komory v intervenovaném místě, je plně indikována v rámci pooperačního managementu LVFWR [1,5,6,8].

Na naší klinice upřednostňujeme neodkladný přístup k postiženým pacientům ve snaze o co nejčasnější ošetření lacerace „sutureless“ technikou s primárním cílem zachránit život nemocného. V případě výše uváděného nemocného, inferolaterální lokalizace infarktu myokardu byla krajně nepříznivá. Za účelem vizualizace a přístupu k postiženému místu byla nezbytná mobilizace srdce, jež však nebyla hemodynamicky tolerována. Z toho důvodu byl pacient připojen k mimotělnímu oběhu. Výsledek samotného výkonu byl uspokojivý, ověřen za pomoci TTE.

Naneštěstí kontrolní echokardiografické vyšetření provedené s odstupem jednoho měsíce verifikuje progresi mitrální regurgitace a rozvoj pseudoaneurysmatu spodní stěny vyžadující reoperaci. K progresi mitrální vady došlo pravděpodobně následkem rozvíjející se ischemické kardiomyopatie v důsledku neprovedené myokardiální revaskularizace. Navzdory tomu jsme nadále přesvědčeni, že v podobných případech pacientů s významnou akutní mitrální regurgitací je tento přístup plně indikován jako život zachraňující, a to i s vědomím, že může následovat výkon ve druhé době. Neboť v případě, že je další intervence nevyhnutelná, může být provedena za výrazně stabilnějších vstupních podmínek.

Závěrem lze konstatovat, že „sutureless“ technika představuje slibnou variantu ve většině případů, ačkoli určité situace vyžadují invazivnější přístup. Pečlivá dispenzarizace pacientů je nezbytná vzhledem k možnosti rozvoje aneurysmatu či pseudoaneurysmatu v intervenované oblasti levé komory. Navzdory rozvíjejícím se diagnostickým a chirurgickým technikám, infarkt myokardu komplikovaný rupturou volné stěny levé komory je nadále asociován s velmi vysokou mortalitou.

### Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

K uvedenému článku se nepojí žádný aktuální či potenciální střet zájmů.

### Financování

V souvislosti s danou publikací nebyl veden výzkum, proto nebyla vyžadována žádná forma finanční podpory.

### Prohlášení autorů o etických aspektech publikace

V souvislosti s danou publikací nebyl veden výzkum, veškerá komunikace s pacientem plně splňovala etické standardy.

### Informovaný souhlas

Informovaný souhlas byl pacientem i stranou autorů podepsán, je redakci v případě potřeby k dispozici.

### Literatura

- [1] M.J. Reardon, C.L. Carr, A. Diamond, et al., Ischemic left ventricular free wall rupture: prediction, diagnosis, and treatment, *Annals of Thoracic Surgery* 64 (1997) 1509–1513.

- [2] G. Sakaguchi, T. Komiya, N. Tamura, et al., Surgical treatment for postinfarction left ventricular free wall rupture, *Annals of Thoracic Surgery* 85 (2008) 1344–1347.
- [3] A. Muto, T. Nishibe, Y. Kondo, et al., Sutureless repair with TachoComb sheets for oozing type postinfarction cardiac rupture, *Annals of Thoracic Surgery* 79 (2005) 2143–2145.
- [4] H. Yamaguchi, T. Nakao, N. Tokunaga, et al., Off-pump suture repair of left ventricular rupture utilizing TachoComb® sheet: a case report and literature review, *World Journal of Emergency Surgery* 8 (2013) 29.
- [5] N. Kimura, K. Kawahito, S. Murata, et al., Pitfalls of sutureless repair of a blow-out type left ventricular free wall rupture, *Japanese Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 53 (2005) 382–385.
- [6] S. Aoyagi, K. Tayama, H. Otsuka, et al., Sutureless repair for left ventricular free wall rupture after acute myocardial infarction, *Journal of Cardiac Surgery* 29 (2014) 178–180.
- [7] G.M. Raffa, T. Giuseppe, D. Patrini, et al., Sutureless repair for postinfarction cardiac rupture: a simple approach with a tissue-adhering patch, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 145 (2013) 598–599.
- [8] J. Iemura, H. Oku, M. Otaki, et al., Surgical strategy for left ventricular free wall rupture after acute myocardial infarction, *Annals of Thoracic Surgery* 71 (2001) 201–204.

*Z anglického originálu online verze článku přeložil autor.*