

Místo chirurgické revaskularizace v léčbě akutního infarktu myokardu

Petr Němec, Jiří Ondrášek, Petr Fila, Helena Bedáňová, Petr Pavlík

Centrum kardiiovaskulární a transplantační chirurgie Brno, ředitel doc. MUDr. Petr Němec, CSc.

Souhrn

Úvod: Chirurgická revaskularizace u akutního infarktu myokardu (AIM) je dnes většinou nahrazena perkutánní koronární intervencí. Doménou pro chirurgy tak zůstávají mechanické komplikace infarktu. Cílem práce bylo zhodnotit současný stav a výsledky chirurgické léčby AIM. **Soubor nemocných a metodika:** V období od 1. 1. 2008 do 31. 12. 2012 bylo v Centru kardiiovaskulární a transplantační chirurgie (CKTCH) v Brně operováno celkem 1 959 pacientů pro ischemickou chorobu srdeční, z toho 103 (5,3 %) pacientů byli operováni pro AIM. U více než 1/2 nemocných byl interval od vzniku AIM do operace delší než 24 hod. 19 nemocných mělo provedenou předchozí intervenci na koronárních tepnách. 1/3 nemocných byla před operací v kardiogenním šoku, 12 pacientů mělo zavedenou intraaortální balonkovou kontrapulzaci, 12 pacientů bylo po kardiopulmonální resuscitaci a 18 pacientů na umělé plicní ventilaci. **Výsledky:** U 78 nemocných byla provedena prostá revaskularizace, 25 nemocných bylo operováno pro mechanickou komplikaci AIM (8 pro rupturu papilárního svalu s následnou mitrální regurgitací, 11 pro rupturu mezikomorové přepážky, 1 pro rupturu volné stěny levé komory a u 5 nemocných vznikla výduť levé komory). V pooperačním průběhu se vyskytly četné komplikace, nejčastěji poruchy rytmu, známky nízkého srdečního výdeje a plicní komplikace s nutností delší doby umělé plicní ventilace. Během hospitalizace zemřelo 14 nemocných (mortalita 13,4 %). Dlouhodobá prognóza přeživších nemocných je příznivá. **Závěr:** Pacienti, kteří jsou indikováni k chirurgické léčbě po prodělaném AIM, představují jednu z nejrizikovějších skupin kardiochirurgických nemocných. Důvodem je závažný předoperační stav, pozdní reperfuze ischemického ložiska a zhoubný hemodynamický efekt mechanických komplikací AIM. Pooperační průběh bývá komplikovaný s vysokou mortalitou, dlouhodobé výsledky jsou však příznivé.

Klíčová slova: akutní infarkt myokardu – chirurgická revaskularizace – ischemická choroba srdeční

Surgical therapy of myocardial infarction

Summary

Introduction: Coronary artery bypass grafting (CABG) has been replaced by percutaneous coronary interventions in the treatment of myocardial infarction (MI) nowadays. The surgical repair is the only option for mechanical complications of MI. The aim of our study was to assess the results of surgical treatment of MI. **Patients and methods:** From January 2008 to December 2012 one thousand nine hundred fifty nine patients were operated on at Centre of cardiovascular surgery and transplantations in Brno for coronary artery disease, 103 (5.3 %) of them suffered from acute MI. The interval between MI and operations was longer than 24 hours in more than half of the patients. Nineteen patients underwent PCI before operation, 32 were in cardiogenic shock with intraaortic balloon pump in 12, twelve patients were after cardiopulmonary resuscitation and 18 were on ventilation. **Results:** CABG alone was performed in 78 patients, in 25 patients mechanical complication of MI occurred; rupture of papillary muscle with mitral regurgitation in 8, rupture of interventricular septum in 11, rupture of free wall of left ventricle in 1 and evolving aneurysm of left ventricle in 5 patients. Several serious complications occurred in the postoperative period; disturbances of heart rhythm, syndrome of low cardiac output and pulmonary complications with the necessity of prolonged ventilation being the most frequent. Fourteen patients died during hospital stay (mortality 13.4 %). **Conclusions:** Patients after acute MI create the highest-risk group for surgical treatment. The reasons comprise serious preoperative status, delayed reperfusion of ischemic area and serious hemodynamic effect of mechanical complications of MI. A lot of complications may occur during postoperative course and mortality is high. In the survivals the long term follow-up is promising.

Key words: CABG – CAD – myocardial infarction

Úvod

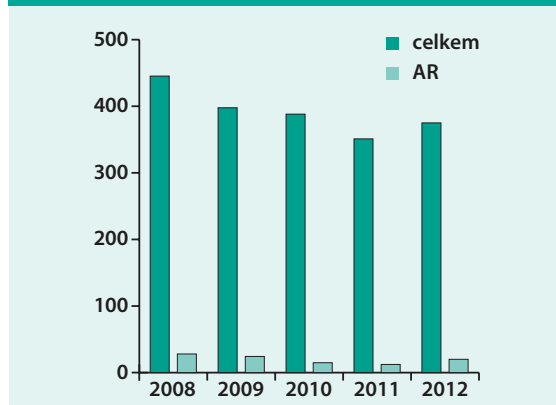
Léčba akutního infarktu myokardu (AIM) je v dnešní době doménou perkutánních intervencí na koronárních tepnách (PCI). Zásadní výhodou této metody je její rychlost, s níž je možné provést reperfuzi myokardu postiženého akutní ischemií v řádu desítek minut nebo několik málo hodin, a tak zachránit velkou část svaloviny. Chirurgická léčba, která byla ještě v nedávné minulosti

jediným kauzálním prostředkem, byla tak logicky zatlačena do pozadí a je dnes používána zejména pro léčbu mechanických komplikací AIM. Cílem naší práce je zmapovat současné místo chirurgické revaskularizace (CHR) v léčbě AIM.

Soubor nemocných

V období od 1. 1. 2008 do 31. 12. 2012 bylo v Centru kardiiovaskulární a transplantační chirurgie (CKTCH) v Brně operováno celkem 1 959 pacientů pro ischemickou chorobu srdeční, z toho bylo 103 (5,3 %) operováno pro AIM (graf 1). Ve srovnatelném období byla v obdobném regionu PCI akutně provedena u asi 4 200 nemocných [1], CHR tak byla nutná u 2,4 % pacientů s akutním koronárním syndromem (AKS). V souboru byla převaha mužů, průměrný věk byl 67,2 roku. Pacienti měli sníženou systolickou funkci levé komory (LK), téměř 1/3 nemocných měla střední až významnou mitrální regurgitaci. Většina nemocných měla postižené 3 tepny. Více než 1/2 nemocných byla operována až po 24 hod po vzniku AIM. 19 nemocných mělo provedenou předchozí intervenci na koronárních tepnách. 1/3 nemocných byla před operací v kardiogenním šoku (KŠ), 12 mělo zavedenou intraaortální balonkovou kontrapulzaci (IABK), 12 bylo po kardiopulmonální resuscitaci a 18 na umělé plicní ventilaci (tab. 1).

Graf 1. Podíl akutních revaskularizací (AR) na celkovém počtu CHR



Tab. 1. Charakteristika souboru

muži/ženy	67/36
věk (roky)	67,2 ± 9,9 (41–87)
BMI	28,4 ± 4,3
DM	40
hypertenze	82
dyslipidemie	69
EF (%)	39,4 ± 13,9
MR 2+	29
prodělaný IM	
1krát	89
2krát	14
doba od AIM k operaci	
≤ 6 hod	12
6–24 hod	31
1–7 dnů	37
8–21 dnů	16
≥ 21 dnů	7
onemocnění	
1 tepny	11
2 tepen	29
3 tepen	63
PCI	
≤ 24 hod	15
≥ 24 hod	4
Kardiogenní šok	32
IABK	12
KPR před operací	12
ÚPV	18

BMI – body mass index DM – diabetes mellitus KPR – kardiopulmonální resuscitace ÚPV – umělá plicní ventilace

Statistická analýza

Kontinuální data jsou charakterizována průměrem a směrodatnou odchylkou. Kategorická data jsou popsána absolutními a relativními hodnotami.

Výsledky

Revaskularizace byla provedena u 91 nemocných, u 37 byla použita a. thoracica interna (ATI). 25 nemocných bylo operováno pro mechanickou komplikaci AIM, 8 pro rupturu papilárního svalu s následnou mitrální regurgitací, 11 pro rupturu mezikomorové přepážky (DKS), 1 pro rupturu volné stěny LK a u 5 nemocných vznikla výduť LK (tab. 2). Z této skupiny byla CHR provedena pouze u 13 nemocných, protože postižená tepna byla již před vznikem komplikace ošetřena intervenčně nebo vedla do místa mechanické komplikace a revaskularizace nebyla technicky možná. Všichni nemocní byli operováni v mimotělním krevním oběhu. Závažnost pooperačního průběhu odráží průměrná doba pobytu na JIP,

Tab. 2. Provedené operace

počet pacientů s revaskularizací	91
použití ATI	37
počet bypassů	2,3 ± 1,1
výkony na mitrální chlopi	
plastika	9
náhrada	8
uzávěr DKS	11
resekce výdutě LK	5
ošetření ruptury LK	1

kteřá dosáhla více než 5 dnů a doba hospitalizace téměř 17 dnů. Z komplikací byly nejčastější poruchy srdečního rytmu a syndrom nízkého minutového výdeje (tab. 3). Časně zemřelo 14 pacientů (mortalita 13,4 %). Při prosté revaskularizaci byla mortalita 11,5 %, když byl nemocný operován pro mechanickou komplikaci AIM, vzrostla až na 20,0 %. Pokud nemocný přežil časně pooperační období, bylo jeho dlouhodobé přežívání dobré (graf 2).

Diskuse

Zásadní roli pro zachování co největší části ischemického myokardu hraje u pacientů s AIM co nejrychlejší obnovení krevního průtoku postiženou koronární tepnou.

Tab. 3. Pooperační výsledky

reoperace	
krvácení	7
porucha hojení	10
ischemie	1
renální selhání s/bez nutnosti použití eliminačních metod	14/5
neurologické komplikace	
CMP	3
TIA	1
psychosyndrom	22
prolongovaná porucha vědomí	11
poruchy rytmu	
SV	47
komorové	14
poruchy AV-převodu	15
syndrom nízkého minutového výdeje	43
plicní komplikace	24
doba pobytu na JIP (hod)	129,1 ± 159,3
doba hospitalizace (dny)	16,9 ± 15,6
úmrtí	14

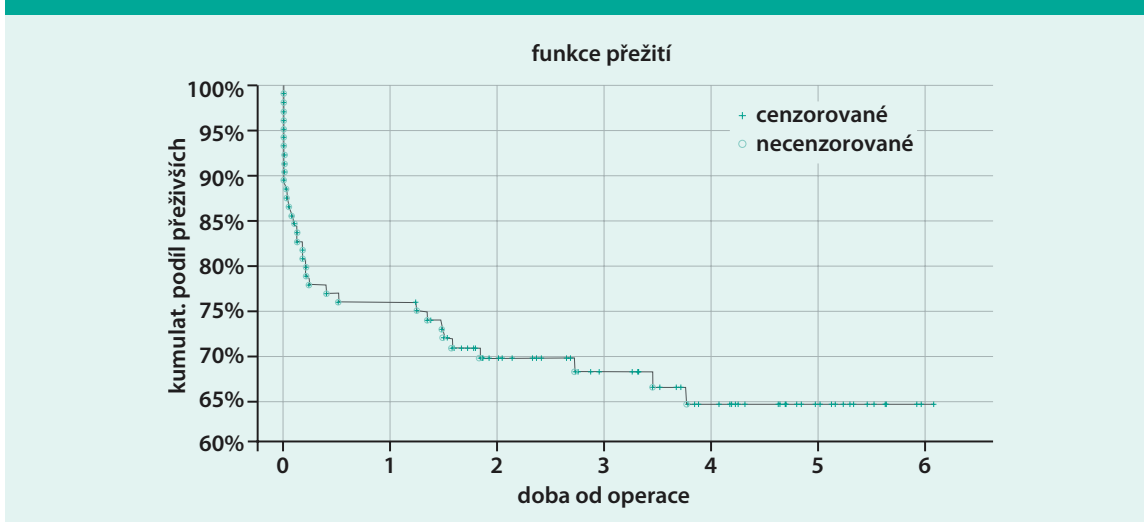
CMP – cévní mozková příhoda TIA – transitorní ischemická ataka
SV – supraventrikulární JIP – jednotka intenzivní péče

Časná reperfuzi, která snižuje mortalitu a zlepšuje klinické výsledky, lze podstatně snadněji a rychleji dosáhnout PCI než CHR, která u těchto nemocných ustupuje do pozadí. To se odráží i v současných doporučeních, podle nichž je CHR doporučena jen u stavů neřešitelných intervenčně, nebo u mechanických komplikací AIM [2]. Intervenčně neřešitelné stavy pak představují rizikovou skupinu nemocných, neboť se jedná většinou o velmi komplexní postižení. Ještě rizikovější skupinu představují nemocní, u nichž došlo ke komplikaci během PCI.

Interval mezi vznikem ischemie a reperfuzí je u CHR výrazně delší, neboť se zde odráží nejen doba, než se pacient dostane do zdravotnického zařízení, ale i doba, během níž je pacient vyšetřen, odeslán na operační sál a celá operace je uskutečněna. Reperfuzi je většinou dosaženo v období, kdy je část myokardiálních buněk již nenávratně zničena. Z těchto důvodů se dnes odhaduje, že CHR je použita u 0,3–5 % pacientů s AKS [3,4]. Při tom ještě před 13 lety byla CHR považována za integrální součást léčby pacientů s AKS a byla používána u více než 10 % pacientů [5]. Tato čísla potvrzuje i naše studie, v níž CHR pro AIM tvořila 5,3 % operací pro ICHS a 2,4 % všech urgentních revaskularizací pacientů s AKS. Snižování potřeby CHR u pacientů s AIM je dáno nejen technickým pokrokem v oblasti intervencí, v jehož důsledku neřešitelných lézí stále ubývá, ale zejména zlepšením organizace péče o tyto nemocné. Česká republika v kvalitě péče o pacienty s AIM zaujímá přední místo [6].

Druhou skupinu tvoří pacienti s mechanickými, život ohrožujícími komplikacemi AIM, jako je ruptura papilárního svalu následovaná vznikem akutní mitrální regurgitace (MR) nebo ruptura mezikomorové přepážky se vznikem poinfarktového defektu mezikomorového septa (DKS) nebo volné stěny levé komory. Tito nemocní představují tu nejrizikovější skupinu. Důvodem je nejen zhoubný hemodynamický efekt těchto

Graf 2. Dlouhodobé přežívání



komplikací, ale i fakt, že jsou důsledkem pokračující přeměny ischemického myokardu v neostře ohraničenou svalovou nekrózu.

Optimální načasování CHR závisí na okolnostech. Trávající ischemie, KŠ nebo komplikace PCI jsou indikací k emergentnímu výkonu, stejně tak jako nemocní, kteří jsou indikováni k CHR do 6 hod po vzniku AIM. U ostatních stabilních pacientů se doporučuje odložení operace o 3–5 dnů, kdy je riziko mortality a pooperačního krvácení menší [3,7]. Z mechanických komplikací je MR urgentním stavem s nutností okamžitého řešení, naopak na načasování operace pro poinfarktový DKS nepanuje shoda [8,9]. Časná operace je spojena s vysokým rizikem rekurence defektu, odložení operace usnadňuje uzávěr defektu, ale zvyšuje se riziko multiorgánového selhání v důsledku změny hemodynamiky.

Individuální přístup k nemocným z hlediska optimálního načasování operace je důvodem poměrně širokého časového rozptýlu v našem souboru, zejména u stabilních nemocných se přikláníme k několikadennímu odložení operace.

Větší vulnerabilita ischemického myokardu s sebou nese vyšší nároky na ochranu myokardu během operace. Ideální technikou je operace bez použití mimotělního oběhu [10]. Vzhledem k časté oběhové a elektrické nestabilitě je možné ji použít jen zřídka. Alternativou pak zůstává operace s mimotělním oběhem, ale za srdeční akce. Pokud je třeba provést operaci na zastaveném srdci, pak je výhodnější krevní kardioplegie než klasická krystaloidní. Tímto trendem se řídíme i na našem pracovišti, kde je v poslední době téměř výlučně používána krevní kardioplegie.

Při rozhodování o typu použitého konduitu se řídíme obecnými pravidly zdůrazňujícími dlouhodobé výhody tepenných štěpů, zejména levé ATI implantované na ramus interventricularis anterior (RIA). Tuto strategii je však často nutné modifikovat podle hemodynamického stavu nemocného, žilní štěp umožňuje rychlejší perfuzi větším průtokem a snižuje riziko vazospazmů u pacientů, kteří jsou po operaci většinou na vysoké inotropní podpoře. Nízká frekvence použití ATI v našem souboru je dána i tím, že postižení RIA bylo jen u 47 pacientů.

Závěr

Výsledky operací pro AIM se v literárních údajích liší. Někteří autoři mají srovnatelnou mortalitu jako u elektivních výkonů, jiní naopak udávají mortalitu podstatně vyšší, dosahující 10–22 % [3,4,11]. Tento rozdíl je jistě dán rozhodující měrou výběrem pacientů a je v souladu s našimi zkušenostmi, tyto operace považujeme za velmi rizikové zejména vzhledem k závažnému předoperačnímu stavu pacienta. Riziko vzniku závažných

pooperačních komplikací je vysoké a jejich výskyt nejvýraznější měrou ovlivní časný výsledek. Pokud nemocný přežije časně pooperační období, je jeho další prognóza dobrá.

Literatura

1. Přehled vybraných kardiiovaskulárních intervencí v České republice 2011. ÚZIS ČR, NRKI: Praha 2013. ISBN 978–80–7472–033–8. Přehled vybraných kardiiovaskulárních intervencí v České republice 2010. ÚZIS ČR, NRKI: Praha 2012. ISBN 978–80–7280–974–5. Přehled vybraných kardiiovaskulárních intervencí v České republice 2009. ÚZIS ČR, NRKI: Praha 2011. ISBN 978–80–7280–856–4. Přehled vybraných kardiiovaskulárních intervencí v České republice 2008. ÚZIS ČR, NRKI: Praha 2011. ISBN 978–80–7280–855–7. Přehled vybraných kardiiovaskulárních intervencí v České republice 2007. ÚZIS ČR, NRKI: Praha 2009. ISBN 978–80–7280–799–4.
2. Kala P, Němec P, Želízko M et al. Revaskularizace myokardu. Perkutánní koronární intervence a aortokoronární bypass. Vnitř Lék 2012; 58: (Suppl 1): S79–S103.
3. Gu YL, van der Horst ICC, Douglas YL et al. Role of coronary artery bypass grafting during the acute and subacute phase of ST-elevation myocardial infarction. Neth Heart J 2010; 18(7–8): 348–354.
4. Yang EH, Gumina RJ, Lennon RJ et al. Emergency coronary artery bypass surgery for percutaneous coronary interventions: changes in the incidence, clinical characteristics, and indications from 1979 to 2003. J Am Coll Cardiol 2005; 46(11): 2004–2009.
5. Stone GW, Brodie BR, Griffin JJ et al. Role of cardiac surgery in the hospital phase management of patients treated with primary angioplasty for acute myocardial infarction. Am J Cardiol 2006; 85(11): 1292–1296.
6. Widimsky P, Zelízko M, Jansky P et al. The incidence, treatment strategies and outcomes of acute coronary syndromes in the “reperfusion network” of different hospital types in the Czech Republic: results of the Czech evaluation of acute coronary syndromes in hospitalized patients (CZECH) registry. Int J Cardiol 2007; 119(2): 212–219.
7. Thielmann M, Neuhäuser M, Marr A et al. Predictors and outcomes of coronary artery bypass grafting in ST elevation myocardial infarction. Ann Thorac Surg 2007; 84(1): 17–24.
8. Steg PG, James SK, Atar D et al. ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. European Heart Journal 2012; 33(20): 2569–2619.
9. Park SJ, Kim JB, Jung SH et al. Surgical Repair of Ventricular Septal Defect after Myocardial Infarction: A Single Center Experience during 22 Years. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2013; 46(6): 433–438.
10. Fattouch K, Guccione F, Dioguardi P et al. Off-pump versus on-pump myocardial revascularization in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: a randomized trial. J Thorac Cardiovasc Surg 2009; 137(3): 650–656.
11. Filizcan U, Kurc E, Cetemen S et al. Mortality predictors in ST-elevated myocardial infarction patients undergoing coronary artery bypass grafting. Angiology 2011; 62(1): 68–73.

doc. MUDr. Petr Němec, CSc.

✉ petr.nemec@cktch.cz

Centrum kardiiovaskulární a transplantační chirurgie, Brno
www.cktch.cz

Doručeno do redakce: 3. 2. 2014