

PCI před nekardiální operací (s důrazem na stenty)

Vladimír Rozsival
Kardio-Troll, Pardubice

Perioperační infarkt myokardu patří mezi obávané komplikace nekardiálních operací. Předoperační kardiologické vyšetření často vyústí v koronarografii a implantaci stentu, eventuálně chirurgickou revaskularizaci, protože se nabízí, že nekardiální operace je bezpečnější, pokud je předchozí revaskularizace provedena. Nicméně chirurgická revaskularizace není bez mortality a morbidit, trombóza stentu v perioperačním období může skončit katastrofálně. Je diskutováno, jak se vyhnout trombóze stentu – nerevaskularizovat, provést PCI bez stentu, odložit operaci, nevysazovat duální antiagregaci a vybrat správný stent. Nutné je zlepšit komunikaci a spolupráci zúčastněných. Jsou uvedena doporučení k obnovení průchodnosti stentu v perioperačním období.

Klíčová slova: koronární intervence, stenty, nekardiální operace.

PCI prior to noncardiac operation (with emphasis on stenting)

Perioperative myocardial infarction is a feared complication of noncardiac operations. Preoperative cardiological evaluation commonly results in coronarography and stent implantation, and/or surgical revascularization simply because of the fact that a noncardiac operation is safer provided that a previous revascularization has been performed. However, surgical revascularization confers some mortality and morbidity risk, and a stent thrombosis in the perioperative period may have disastrous consequences. The paper discusses how to avoid stent thrombosis – not to revascularize, to perform PCI without a stent, to postpone the operation, not to discontinue dual antiplatelet therapy, and to select the right stent. It is imperative to improve the communication and coordination of those involved. Recommendations on how to restore stent patency in the perioperative period are included.

Key words: percutaneous coronary intervention, stents, noncardiac surgery.

Interv Akut Kardiol 2009; 8(2): 88–91

Perioperační infarkt myokardu je závažnou a obávanou komplikací nemocných, kteří podstupují chirurgický zákrok – nekardiální. Předpokládá se, že perioperační IM vzniká na významné stenóze věnčitě cévy vlivem stresu z operačního výkonu, přičemž roli hraje odpověď cytokinů, redukováná fibrinolytická aktivita, aktivace krevních destiček, změny krevního tlaku a hypohydratace. Důležitá je příprava pacienta k operaci, vynechání či ponechání léků (zvláště betablokátorů) a samozřejmě i způsob vedení operace a anestezie, jakož i pooperační péče. Riziko srdečních komplikací stoupá zvláště u některých typů operací a u některých klinických předpokladů. Je prováděno různé skórování rizika výkonu (např. dle Lee a spol. – viz tabulka 1) (1).

Nemocní s vyšším rizikem by měli pravděpodobně podstoupit další kardiologickou péči. Bylo napsáno, že koronární revaskularizace před nekardiální operací může snížit perioperační a pooperační riziko u selektovaných nemocných (2).

Nabízí se, že je nejlépe operovat nemocné bez ICHS nebo po koronární revaskularizaci ať chirurgické nebo intervenční. Při subanalýze studie CASS bylo ukázáno, že u nemocných s rizikovou nekardiální operací (břišní, vaskulární, hrudní, operaci na krku a na hlavě) vedl předchozí aortokoronární bypass ke snížení mortality a výskytu

infarktu o 50–70%. Do výsledků ale nebyla zahrnuta mortalita a morbidita chirurgické revaskularizace (3). Ve stejné práci při retrospektivní analýze nemocných po vaskulární chirurgii bylo uvedeno, že po předchozí chirurgické revaskularizaci byl výskyt nefatálních infarktů, ve srovnání se skupinou léčenou pouze medikamentózně 0,6% vs. 8,5%, $p = 0,001$ (3). Obdobné příznivé výsledky byly uvedeny ve studii BARI (4).

Současná praxe při rozšíření pracovišť provádějících koronární intervence je často jedno-
duchá. Chirurg při podezření na ischemickou nemoc srdeční žádá kardiologické konzilium. Klinický kardiolog doporučí koronarografii, kterou provede intervenční kardiolog. Ten při nálezu stenózy (stenóz) implantuje stent (stenty) a nemocného buď odešle zpět, nebo indikuje aortokoronární bypass. Tím je nemocný odeslán na kardiochirurgické pracoviště. Tento jedno-

duchý a do jisté míry logický a opodstatněný postup má svá úskalí:

- a) chirurgická revaskularizace není bez rizika mortality a morbidit – bylo uvedeno, že riziko samotné chirurgické revaskularizace přidané k následné nekardiální operaci převyšuje riziko nekardiální operace (u nemocných, kteří předchozí aortokoronární bypass neměli (5))
- b) duální antiagregace může významně zvýšit riziko krvácení, ale trombóza stentu může končit katastrofou
- c) oddálení operace může nemocného poškodit (malignita)
- d) randomizované studie nepotvrzují benefit revaskularizace před operací (7, 8)
- e) stanovení operačního rizika není spolehlivé, i u nemocných bez anginy pectoris může být rozsáhlý koronarografický nález a naopak

Tabulka 1. Skórování rizika výkonu (1)

Index srdečního rizika (6 bodů)			
a) Riziková, chirurgická procedura (břišní, hrudní, velká cévní operace)			
b) Anamnéza ICHS (IM, angina pectoris, pozitivní zátěžový test, Q kmity na EKG, předchozí revaskularizace)			
c) Anamnéza srdečního selhání			
d) Prodělaná cévní mozková příhoda (CMP) nebo tranzitorní ischemická ataka (TIA)			
e) Léčba inzulinem			
f) Kreatinin nad 177 µmol/l			
kombinované riziko srdeční příhody – IM, plicní edém, fibrilace komor nebo srdeční zástava stoupá s počtem bodů			
0 = 0,4 %	1 = 0,9 %	2 = 7 %	3 a více bodů = 11 %

Jak na preoperační revaskularizaci pohlíží současná doporučení? (6)

- Třída I. – benefit >>> riziko
- Třída II. – benefit >> riziko
- Třída III. – benefit ≤ riziko
- Úroveň důkazu (level of evidence) A, B, C

Třída I.

- a) u nemocných se stabilní anginou pectoris, kteří mají signifikantní stenózu kmene (úroveň důkazu A)
- b) u nemocných se stabilní anginou pectoris a onemocněním 3 cév, zvláště u nemocných s EF pod 50 % (úroveň důkazu A)
- c) u nemocných se stabilní AP a onemocněním dvou cév s významnou stenózou v proximální části RIA a buď EF pod 50 % nebo s průkazem ischemie (úroveň důkazu A)
- d) u nemocných s nestabilní anginou pectoris, IM bez elevací STT – NSTEMI (úroveň důkazu A)
- e) u nemocných s IM s elevací – STEMI (úroveň důkazu A)

Třída II. A

- a) u nemocných, u kterých je PCI vhodná (přiměřená) pro zmírnění symptomů srdečního onemocnění a kteří potřebují nekardiální operaci v následných 12 měsících. Je indikována balóneková plastika POBA nebo implantace holého kovového stentu (BMS) s následnou duální antiagregační léčbou po 4–6 týdnů (úroveň důkazu B)
- b) u nemocných se stentem vylučujícím lék (DES) a kteří potřebují urgentní operaci s nutností vysazení thienopyridinového preparátu je rozumné pokračovat v terapii kyselinou acetylosalicylvou (pokud je to možné) a zahájit terapii thienopyridinovým preparátem co nejdříve (úroveň důkazu C)

Třída II. B

- a) užitečnost preoperační revaskularizace není spolehlivě stanovena u vysoce rizikových ischemických nemocných (např. pozitivní dobutaminové zátěžové echo s abnormální kinetikou nejméně v rozsahu 5 segmentů) (úroveň důkazu C))
- b) užitečnost preoperační revaskularizace není spolehlivě stanovena pro nízkorizikové nemocné pro ischemii s abnormálním dobutaminovým echo – stress testem – segmenty 1–4 (úroveň důkazu B)

Třída III.

- a) není doporučeno, aby rutinní profylaktická revaskularizace byla provedena u nemoc-

Tabulka 2. Míra rizika pro jednotlivé typy nekardiálních chirurgických operací (6)

Míra rizika	Typ výkonu
Vysoká – udává riziko často vyšší než 5 %	Cévní chirurgie na aortě a jiných velkých cévách (i periferních)
Střední – riziko 1–5 %	Intraperitoneální a hrudní chirurgie Endarterektomie karotid Chirurgie hlavy a krku Ortopedická operace Operace prostaty
Malá – riziko pod 1 %	Endoskopické procedury Povrchové úkony Operace katarakty, prsu Ambulantní výkony

- ných se stabilní anginou pectoris (úroveň důkazu B)
- b) elektivní nekardiální operace není doporučena během 4–6 týdnů po implantaci BMS a do 12 měsíců po DES – pokud nelze ponechat thienopyridin nebo thienopyridin a kyselinu acetylosalicylvou (úroveň důkazu B)
- c) elektivní nekardiální operace není doporučena do 4 týdnů po POBA (úroveň důkazu B)

I v těchto relativně nedávných doporučeních můžeme nalézt mnohé kontradikce. Například ve třídě I. jsou doporučeny preoperační revaskularizace u nemocných se stabilní anginou pectoris, pokud mají významnou stenózu kmene, zatímco ve třídě III. nejsou rutinní revaskularizace doporučeny u nemocných se stabilní anginou pectoris. Nepřímo to znamená, že by každý nemocný se stabilní anginou pectoris měl být koronarografován, aby byla vyloučena stenóza kmene nebo stenóza tří cév. Důležitá je jistě skutečnost, o jaký typ nekardiální operace se jedná – určité diskrepance a nejasnosti vidíme i ve třídě II. B. Nicméně pokusme se vrátit k problematice stentů, respektive jejich perioperační trombózy a vzniku perioperačního infarktu. Položíme si otázku, jak se vyhnout trombóze stentu?

- 1) Nerevaskularizovat
- 2) Provést PCI bez stentu
- 3) Otázka výběru stentu
- 4) Odložení operace
- 5) Nevysazení duální antiagregační léčby (nebo použitá alternativa)
- 6) Zlepšení spolupráce všech zúčastněných

Nerevaskularizovat

Není mnoho studií, které by pomohly seriózně odpovědět na otázku, zda je předoperační koronární revaskularizace nutná. Jednou z těchto studií je CARP, která byla randomizovaná a která se zabývala nemocnými se stabilní anginou pectoris před velkou cévní operací. Do studie bylo zahrnuto 510 nemocných. Revaskularizace byla provedena chirurgicky u 41 % nemocných

a intervenčně u 51 % nemocných. Ve srovnání s „pouze“ medikamentózní skupinou byl výskyt IM po operaci 8,4 % vs 8,4 % a přežití za 27 měsíců 78 % vs. 77 % (p = 0,98). Ze závěrů této studie lze říci, že u nemocných se stabilní anginou pectoris nemá předoperační revaskularizace jak chirurgická, tak intervenční profit pro nemocného (7). Ve studii CARP byli vyloučeni nemocní se závažným nálezem na kmeni levé věnčité cévy, nemocní s nestabilními koronárními syndromy a nemocní se závažným postižením funkce levé komory. Závěrem této studie lze říci, že nemocní bez nestabilní anginy pectoris a jiných rizikových faktorů nemusí být nezbytně před nekardiální operací revaskularizováni, výsledek je stejný i pokud revaskularizaci podstoupí.

Zajímavou a důležitou studií dotýkající se této problematiky, byla studie DECREASE V-Pilot (8). Do studie vstoupilo nejdříve 1 880 nemocných, kteří byli kandidáty pro velkou chirurgickou cévní operaci. Z těchto nemocných bylo vybráno 430 pacientů, kteří měli více než tři rizikové faktory (např. věk nad 70 let, stav po IM, anamnéza srdečního selhání, diabetes mellitus, cévní mozková příhoda, kreatinin nad 160 μmol/l). Tito rizikovití nemocní podstoupili zátěžovou dobutaminovou echografii nebo zátěžové nukleární vyšetření (stress nuclear imaging). Z těchto 430 nemocných mělo 101 pacientů extenzivní ischemii a tito byli randomizováni – všichni měli betablokátory a protidestičková léčba nebyla během operace přerušena. Statistický „end point“ byl kompozitní a zahrnoval mortalitu a výskyt IM za 30 dnů a za jeden rok. Revaskularizaci postoupilo 49 nemocných, z toho PCI 32, implantaci DES 30 a aortokoronární bypass 17 pacientů.

Závěrem studie DECREASE V-pilot lze říci, že ani u nemocných s ICHS ani u nemocných s rizikem ICHS není předoperační revaskularizace spojena se zlepšeným průběhem. Sami soudíme, že není vždy nezbytné trvat na předoperační revaskularizaci – je nutné posoudit klinický stav, další onemocnění a naléhavost nekardiální operace. Pro naše rozhodování jsou potěšitelné výsledky těchto studií, které za každou cenu k revaskularizaci nenutí.

Další možností, jak se vyhnout perioperační tromboze stentu je předoperační PCI bez stentu.

PCI bez stentu

Byla provedena malá studie, do které bylo zahrnuto 50 nemocných s nekardiální operací v mediánu 9 dnů po POBA. Pooperační mortalita byla 1,9% a výskyt IM po operaci 5,6% (9).

Ve studii s 194 nemocnými, kteří byli podrobeni operaci břišní aorty, karotické endarterektomii nebo periferní vaskulární chirurgii v mediánu 11 dní po POBA zemřel jen jeden nemocný (0,5%) a jeden nemocný prodělal IM (0,5%) (10).

Ve větší studii, kde 350 nemocných podstoupilo nekardiální operaci za dva měsíce po předchozí balonkové plastice, zemřel jen jeden nemocný a dva nemocní prodělali IM (11).

Revaskularizace pouze balonkem – bez stentu – se zdá být za určitých okolností bezpečnější než implantace stentu, zvláště pokud jsme dosáhli optimálního angiografického výsledku a operaci plánujeme 4–6 týdnů po POBA. Na druhou stranu by ovšem mohlo oddálení operace po POBA na více než 8 týdnů mít pro nemocného nepříznivé následky vzhledem k možnosti restenózy.

Otázka výběru stentu

K dispozici máme BMS (holé kovové stenty), dále stenty uvolňující léky (DES) a stenty s aktivní endotelizací. Pokud plánujeme operaci (např. náhradu kyčelního kloubu) za více než 12 měsíců, můžeme zvolit DES. Při operaci v kratším termínu (již od 4–6 týdnů) po implantaci stentu, volíme BMS. Pokud není vůbec možnost podávat antiagregaci (nejen duální, ale i jednoduchou pomocí anopyrinu), můžeme zvážit implantaci stentu s možností navázat progenitorové buňky (12), které jsou již v České republice dostupné a zdají se být velmi slibné.

Odložení operace

Čím časněji je provedena nekardiální operace po implantaci stentu, tím je riziko trombózy větší. Za 4–6 týdnů po implantaci BMS je riziko trombózy relativně malé. Výhodou je, pokud může být duální antiagregace (nebo alespoň anopyrin) ponechána. Po implantaci DES se doporučuje dodržovat interval 12 měsíců (6).

Protidestičková léčba během operace

Z hlediska trombózy stentu je nejvýhodnější ponechat duální léčbu. Je zde několik možností:

Tabulka 3. Decrease V-pilot

Smrt či IM do 30 dnů	
Revaskularizace	Konzervativě
43%	33%
Dva (!) nemocní zemřeli po revaskularizaci na rupturu aneuryzmatu aorty v břišní oblasti, aniž by se dočkali operace.	
Smrt či IM (za 1 rok) – 49%	Smrt či IM (za 1 rok) – 44%
p=0,48	

- a) Ponechání duální léčby – tato možnost je u některých menších výkonů (např. zubní extrakce, operace katarakty, kožní operace, apod.) U těchto výkonů je riziko krvácení menší než riziko trombózy stentu. Strategii ponechání duální antiagregace nemůžeme přijmout v případech, kdy je riziko krvácení větší a může život ohrozit (neurochirurgické operace) (6).
- b) Vysazení thienopyridinů a překlenutí období výkonu krátce působící protidestičkovou látkou. Thienopyridiny způsobují ireverzibilní inhibici destiček. Po jejich vysazení je potřeba 5–10 dní k restauraci normální homeostázy. Pokud je nutné podávat antitrombotika, je možné použít inhibitory glykoproteinových receptorů IIb/IIIa s jejich vysazením během operace a opětovným nasazením po výkonu. Nicméně vždy je balancováno mezi riziky krvácení a trombózy stentu. Na podávání nízkomolekulárního heparinu je jen málo dat (6).
- c) Další možností je vysazení thienopyridinů (clopidogrel) a tento nasadit zpět bezprostředně po výkonu. Tato strategie je možná, zvláště pokud předpokládáme již úplnou endotelizaci (13). Pokud chirurg povolí antiagregaci v plné míře, je vhodné zahájit léčbu podáním 600 mg clopidogrelu.
- Spolupráce tria chirurg-kardiolog-anestezilog je nutná.
- 2) V případě operace rizikového nemocného je vhodné, aby byl přítomen intervenční kardiolog s 24hodinovou službou a možností akutní intervence.
- 3) Důležitá je i domluva o vedení antiagregační léčby, strategii operačního řešení a následná pooperační péče. Nesmíme také zapomínat na léčbu betablokátory, statiny, kontrolu tlaku a optimální hydrataci.
- 4) Perioperační trombóza stentu může být katastrofální záležitostí s trvalými následky nebo smrtí, ale:

a) Riziko je menší za 6 týdnů po BMS

b) Riziko je přijatelné 4–6 týdnů po POBA
- 5) Není vždy nezbytné provádět rutinní revaskularizaci (ať už operační nebo intervenční), zvláště u nemocných se stabilní anginou pectoris a nastavenou léčbou
- 6) Odhad operačního rizika není spolehlivý – není dokonalý test.

Literatura

1. Lee TH, Marcantonie ER, Mangione CM, et al. Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery. *Circulation* 1999; 100: 1043–1049.

2. Eagle KA, Berger PB, Calkins H, et al. ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for non cardiac surgery – executive summary: a report of the ACC/AHA task force on practise guidelines. *Circulation* 2002; 105: 1257–1267.

3. Eagle KA, Rihal CS, Mickel MC, et al. Cardiac risk of non cardiac surgery: influence of coronary disease and type of surgery in 3368 operations. *Circulation* 1997; 96: 1882–1887.

4. Hassan AS, Hlatky MA, Boothroyd DB, et al. Outcomes of non cardiac surgery after coronary bypass surgery or coronary angioplasty in the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI). *Am J Med* 2001; 110: 260–266.

5. Foster ED, Davis KB, Carpenter JA, et al. Risk of non cardiac operation in patients with defined coronary disease CASS registry experience. *Ann Thorac Surg* 1986; 41: 42–50.

6. Fleischer LA, Beckman JA, Brown KA, et al. ACC/AHA 2007 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and care for non Cardiac Surgery: Executive summary. *Circulation* 2007; 116: 1970–1996.

7. McFalls EO, Ward HE, Moritz TE, et al. Coronary – artery revascularization before elective major vascular surgery. *N Engl J Med* 2004; 351: 2795–2804.

Léčba perioperační trombózy stentu

Je principiálně jednoduchou metodou – je nutné provést intervenci a trombus odsát, popřípadě přitlačit balonkem nebo jiným stentem. Problém vzniká v nemožnosti adekvátní protidestičkové, event. antikoagulační léčby. Současná doporučení připouštějí PCI, kyselinu acetylsalicylovou a jednu dávku heparinu nebo bivalirudin (6, 12). Vždy je ale potřeba posoudit riziko krvácení oproti riziku trombózy.

Závěr

- 1) Při zvažování optimálního operačního řešení a kardiologické problematiky je potřeba posoudit riziko nekardiálního poškození (malignita) a rizika vzniku perioperačního IM.

8. Poldermans D, Schouten O, Vidakovic R, et al. A clinical randomized trial to evaluate the safety of non invasive approach in high-risk patients undergoing major vascular surgery. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49: 1763–1769.
9. Huber KC, Evans MA, Bresnahan JF, et al. Outcome of non cardiac operations in patients with severe coronary artery disease successfully treated preoperatively with coronary angioplasty. *Mayo Clin Proc* 1992; 67: 15–21.
10. Gottlieb A, Banoub M, Sprung J, et al. Perioperative cardiovascular morbidity in patients with coronary artery disease undergoing vascular surgery after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1998; 12: 5001–5004.
11. Brilakis ES, Oxford JL, Fasseas P, et al. Outcome of patients undergoing balloon angioplasty in the two months prior to non cardiac surgery. *Am J Cardiol* 2005; 96: 512–514.
12. Kutryk M, Fam N, Cheema A, et al. Genous stents for patients who cannot be treated with dual antiplatelet therapy. *Euro PCR* 2008. Barcelona, May 15, 2008.
13. Brilakis FS, Banerjee S, Berger PB. Perioperative management of patients with coronary stents. *J. Am Cardiol* 2007; 49: 2145–2150.

Článek přijat redakcí: 12. 11. 2009

Článek přijat po přepracování: 18. 12. 2009

Článek přijat k publikaci: 20. 1. 2009

MUDr. Vladimír Rozsival, CSc.

Kardio-Troll, pracoviště invazivní kardiologie

Krajská nemocnice Pardubice

Kyjevská 44, 532 03 Pardubice

vladimirrosival@kardio-troll.cz
