

# CHIRURGICKÁ LIEČBA CHRONICKEJ ISCHEMICKEJ CHOROBY SRDCA

Richard Outrata, Jaroslav Lupták

Klinika kardiochirurgie, SÚSCH, Bratislava

Autori v článku prehľadne prezentujú zásady chirurgickej liečby chronickej ischemickej choroby srdca. Od stručnej histórie, cez zásadné indikácie revaskularizačných operácií, k podstate techniky a princípov operačného výkonu. Spomenuté sú mechanické komplikácie ICHS vyžadujúce chirurgickú liečbu. Na záver uvádzajú výsledky operačnej liečby.

**Kľúčové slová:** revaskularizácia, aortokoronárny bypass, mimotelový obeh.

**Kľúčové slová MeSH:** revaskularizácia myokardu; by-pass aortokoronárny; obeh mimotelový.

## SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC ISCHEMIC HEART DISEASE

Autors present an overview of basic principles of surgical treatment of chronic ischemic heart disease. Starting from the short historical review, through the main indication criteria of revascularization therapy to the basic technical aspects and principles of the operation. Main mechanical complications of ischemic heart disease requiring surgical treatment are mentioned. The results of surgical treatment are summarized in the end.

**Key words:** revascularization, aortocoronary bypass graft, extracorporeal circulation.

**Key words MeSH:** myocardial revascularization; coronary artery bypass; extracorporeal circulation.

Via pract., 2005, roč. 2 (4): 202–203

Cieľom chirurgickej liečby ischemickej choroby srdca (ICHS) je zlepšenie kvality a predĺženie života. Príčinou ICHS je zúženie koronárnych artérií aterosklerózou, ktoré pri zúžení lúmenu cievy nad 50 % vedie k limitácii krvného zásobovania.

Z histórie chirurgickej liečby ICHS spomenieme niektoré medzníky. Osobitné miesto patrí Vinebergovi, ktorý už v roku 1951 našiel arteria mamma interna do ischemického myokardu (1). Prvý úspešný mammiokoronárny bypass uskutočnil Kolesov v r. 1964, prvý úspešný venózný aortokoronárny bypass našiel Garrett v r. 1963. O rozvoj a rutinné zavedenie do praxe techniky aortokoronárneho bypassu pomocou žilových grafov sa zaslúžili Favaloro a Effler (2, 3). U nás zaviedol aortokoronárny bypass do klinickej praxe Šimkovic v roku 1969 v Bratislave.

### Indikácie chirurgickej liečby

Indikácie na chirurgickú liečbu sú obšírne spracované z aspektu medicíny dôkazov v odporúčaní *American College of Cardiology* a *American Heart Association* (4), ale vzhľadom na informatívny rozsah tohto článku ho neuvádzame a prinášame určitú prehľadnú simplifikáciu. Všeobecne možno povedať, že indikáciami na elektívnu revaskularizačnú operáciu sú (5):

- angínózne bolesti pri konzervatívnej liečbe,
- neúspech alebo nevhodnosť PTCA,
- nález závažnej ischémie na EKG.

O operácii sa rozhoduje na základe:

- celkového klinického stavu,
- funkcie ľavej komory srdca,
- koronarografického nálezu.

Chirurgická liečba je zvyčajne vyhradená pre chorých s najzávažnejším a mnohopočetným postihnutím koronárneho riečiska. Rovnako i významná stenóza kmeňa ľavej koronárnej artérie (viac ako 50 %) je jasnou indikáciou. Pri rozhodovaní o vhodnosti operácie u chorých s výrazne zhoršenou kontraktilitou ľavej komory (ejekčná frakcia pod 35 %) je potrebné vedieť, či sa jedná o ireverzibilne poškodený srdcový sval, alebo reverzibilnú ischemickú dysfunkciu myokardu ľavej komory (viabilný, hibernovaný myokard).

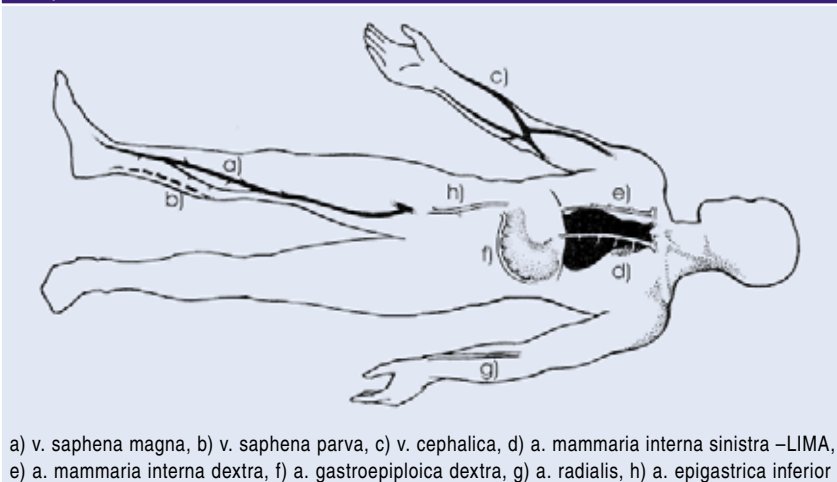
### Techniky operačných výkonov

Princípom chirurgickej liečby ICHS je revaskularizácia myokardu. Spočíva v privedení dostatku arteriálnej krvi do ischemických oblastí myokardu, t. j. do oblastí za stenózou alebo uzáverom koronárnej tepny. Pri operácii by

mala byť premostená bypassom každá takto postihnutá koronárna tepna s priemerom väčším ako 1,5 mm. Pritom nevyhnutným predpokladom sú dobré odtokové pomery a viabilný myokard (6).

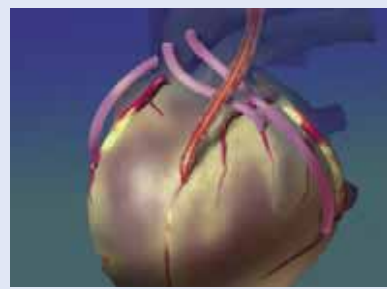
Operačná stratégia vychádza z rozboru koronarografického nálezu. K premosteniu sa využívajú arteriálne a venózne štepy. Lepšiu dlhodobú priechodnosť majú **arteriálne** štepy, preto sú dnes v chirurgickej liečbe ICHS uprednostňované. Najčastejšie sa používa ľavostranná arteria mamma interna (thoracica) interna (LIMA). Operačný výkon nazývame mammiokoronárny bypass. Nasleduje pravostranná arteria mamma interna (RIMA), arteria radialis nedominantnej hornej končatiny a vzácne arteria gastroepiploica dextra a epigastrica inferior. Moderným trendom posledných rokov je použitie výlučne arteriálnych štepy, tzv. kompletná

Obrázok 1. Arteriálne a venózne štepy používané pri revaskularizácii myokardu. (Dominik, 1998)



a) v. saphena magna, b) v. saphena parva, c) v. cephalica, d) a. mamma interna sinistra –LIMA, e) a. mamma interna dextra, f) a. gastroepiploica dextra, g) a. radialis, h) a. epigastrica inferior

Obrázok 2. Schématické znázornenie typického revaskularizačného výkonu (LIMA na RIA, venózne štepy na ostatné koronárne tepny – RD, RMS, RCA).



LIMA – a. mamma interna sinistra, RIA – ramus interventricularis anterior, RD – ramus diagonalis, RMS – ramus marginalis sinister, RCA – arteria coronaria dextra

arteriálna revaskularizácia. Druhú skupinu tvoria **venózne** štepy. Najčastejšie z dolných končatín – vena saphena magna, vzácne vena saphena parva. Venózný štep má svoju periférnu anastomózu na koronárnej tepne a centrálnu anastomózu na vzostupnej aorte a preto ho nazývame **aortokoronárny bypass**.

Desaťročná priechodnosť **mamariokoronárnych** bypassov sa udáva v 90–95 %, kým u venózných šteпов sa pohybuje okolo 50–60 % (obrázok č. 1).

**Endarterektómia** predstavuje ďalšiu chirurgickú modalitu. Spočíva v odstránení aterosklerotických plátov z koronárnej artérie a dnes sa používa zriedkavo.

### Princípy operačného výkonu

Najčastejším prístupom k srdcu pri revaskularizačných operáciách je mediálna sternotómia. Operáciu je možné vykonať s použitím mimotelového obehu (ECC), alebo bez neho. Prístroj pre mimotelový obeh nahradzuje počas výkonu na srdci funkciu srdca a pľúc. Zaisťuje oxygenáciu a cirkuláciu krvi. To umožňuje zastaviť srdce, čo sa dosahuje pri priložení svorky na vzostupnú aortu a podaním kardioplegického roztoku. Kardioplegický roztok je studený (4 °C) kryštalický hyperkalemický roztok a umožňuje srdce zastaviť v diastole. Použitie mimotelového obehu má nesporné výhody: operuje sa na zastavenom srdci, koronárne artérie sú dobre prístupné, našívanie anastomóz je prehľadné a pohodlné (obrázok 2 a 3). Na druhej strane použitie ECC má svoje riziká: nutnosť kanylácie veľkých ciev, možné poranenie aorty svorkou (disekcia, ruptúra), s tým spojené riziko embolizácie do systémového obehu, vznik tzv. celotelovej zápalovej odpovede organizmu. ECC je nevýhodné u pacientov so závažnými pridruženými ochoreniami, ako sú renálna a hepatálna nedostatočnosť, AS cerebri. Preto sa od roku 1995 postupne rozvinuli operačné techniky umožňujúce revaskularizáciu myokardu bez použitia mimotelového obehu. Používané skratky

Obrázok 3. Aortokoronárny bypass s použitím mimotelového obehu.



pre tieto výkony sú **OPCAB** (*Off Pump Coronary Artery Bypass*) a **MIDCAB** (*Minimal Invasive Direct Coronary Artery Bypass*). Operuje sa na bijúcom srdci, miesto anastomózy sa imobilizuje pomocou stabilizátora. (obrázok 4) Prietok v koronárnej artérii počas našívania zabezpečuje intrakoronárny shunt. Tento typ operácií je výhodný pre dobre dostupné koronárne tepny, najmä na prednej stene srdca (RIA – *ramus interventricularis anterior*, RD – *ramus diagonalis*) a pravú koronárnu artériu (RCA). Koronárne tepny na laterálnej stene ľavej komory si vyžadujú zložitejšiu manipuláciu a našívanie anastomózy je technicky náročnejšie. V súčasnosti tvorí na väčšine pracovísk revaskularizácia bez použitia mimotelového obehu zhruba 15–20 % operácií kvôli ICHS.

### Chirurgická liečba komplikácií ICHS

Medzi komplikácie chronickej ICHS, ktoré si vyžadujú chirurgickú liečbu, patria:

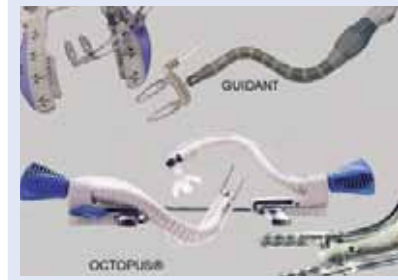
- aneuryzma ľavej komory srdca,
- defekt komorového septa,
- ruptúra alebo pseudoaneurysma ľavej komory srdca,
- ischemická mitrálna regurgitácia.

Aneuryzma ľavej komory sa rieši jej resekciou a uzáverom komory záplatom alebo priamou sutúrou. Defekt komorového septa, ak je hemodynamicky závažný, sa uzatvára pomocou záplaty. Ruptúra a pseudoaneurysma ľavej komory sú naštastie zriedkavé komplikácie

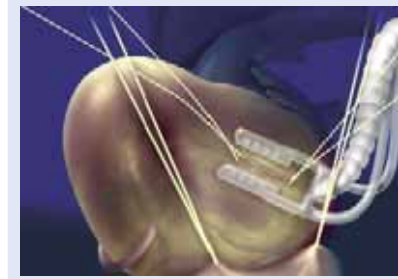
### Literatúra

1. Vineberg AM, Miller G. Internal mammary coronary anastomosis in the surgical treatment of coronary artery insufficiency. *Can Med Assoc J*, 1951; 64: 204–208.
2. Kolesov V. Mammary artery-coronary anastomosis as a method of treatment for angina pectoris. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1967; 54: 535–544.
3. Favaloro RG. Saphenous vein graft in the surgical treatment of coronary artery disease: Operative technique. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1969; 58: 178–183.
4. Eagle KA, Guyton RA, Davidoff R, et al. ACC/AHA guidelines for coronary artery bypass graft surgery: executive summary and recommendations: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1991 Guidelines for Coronary Artery Bypass Graft Surgery). *Circulation* 1999; 100: 1464.
5. Šimkovic I. *Chirurgia srdca*. Martin, Osveta 1996.
6. Dominik J. *Kardiouchirurgie*, Grada publishing, 1998.
7. Cohn L, Edmunds LH. *Cardiac Surgery in the Adult*, 2nd ed. Mc GrawHill, 2003.
8. Fischer V. *Chirurgická liečba ischemickej choroby srdca*. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava 1999.
9. Peduzzi P, et al. Effect of coronary artery bypass graft surgery on survival: overview of ten-year results from randomized trials by the Coronary Artery Bypass Graft Surgery Trialist Collaboration. *Lancet*, 1994; 344: 563.

Obrázok 4. Stabilizátory pre operácie bez ECC (pracujúce na princípe fixácie a podtlaku).



Obrázok 5. Operácia bez ECC (srdce mobilizované ťahom za perikard, stabilizátor v mieste plánovanej anastomózy).



a vyžadujú urgentný operačný výkon. Akútne vzniknutá ischemická mitrálna regurgitácia býva dôsledkom ruptúry papilárneho svalu, so vznikom kardiogénneho šoku, a vyžaduje urgentný operačný výkon – náhradu mitrálnej chlopne. Chronická ischemická mitrálna regurgitácia III. a IV. stupňa sa koriguje plastikou súčasne s revaskularizačným výkonom.

### Výsledky

Operačná mortalita u pacientov s nekomplikovanou formou ICHS je nižšia ako 3 % (7, 8). Zvyšuje sa u chorých s výrazne zníženou kontraktilitou ľavej komory, u osôb starších ako 70 rokov a u chorých so závažnými sprievodnými ochoreniami. Revaskularizácia myokardu prináša operovaným vymiznutie anginózných obtiaží, zvyšuje toleranciu záťaže a zlepšuje kvalitu života. Päť rokov po operácii žije v priemere 85 % operovaných, desať rokov žije 75 % a pätnásť rokov okolo 60 % operovaných (9).