Hospitalizační a střednědobé výsledky operací u pacientů s mitrální regurgitací a těžkou systolickou dysfunkcí levé komory srdeční

Marek Šetina, Petra Pazderková*, Hana Pospíšilová**, Mirek Šulda**, Aleš Mokráček**

Kardiologické centrum pro dospělé, Fakultní nemocnice Motol,

*Klinika kardiologická a transplantací chirurgie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha,

**Kardiocentrum, Nemocnice České Budějovice, a. s., České Budějovice, Česká republika

Šetina M, Pazderková P*, Pospíšilová H**, Šulda M**, Mokráček A** (Kardiologické centrum pro dospělé, Fakultní nemocnice Motol, *Klinika kardiologická a transplantací chirurgie, Institut klinické a experimentální medicíny, Praha, **Kardiocentrum, Nemocnice České Budějovice, a. s., České Budějovice, Česká republika). **Hospitalizační a střednědobé výsledky operací u pacientů s mitrální regurgitací a těžkou systolickou dysfunkcí levé komory srdeční.** *Cor Vasa* 2008;50(2):69–75.

Úvod: Předoperační ejekční frakce (EF) levé komory (LK) je základním prognostickým faktorem pro operace mitrální regurgitace (MR). Hranice indikací k operaci pacientů s MR a těžkou dysfunkcí LK jsou nejednotné. Cílem práce bylo zhodnotit krátkodobé a střednědobé výsledky operací pacientů s MR a těžkou dysfunkcí LK (definovanou EF LK $\leq 30\%$).

Materiál a metodika: Od ledna 2002 do března 2006 jsme provedli výkon na mitrální chlopní u 601 pacientů. Na základě retrospektivní analýzy jsme identifikovali 40 pacientů – 30 mužů a 10 žen ve věku $65,7 \pm 9,4$ let, kteří splňovali kritéria významné MR a měli EF LK $\leq 30\%$ ($27,9 \pm 12,3\%$). Zjišťovali jsme etiologii, předoperační klinické a echokardiografické (ECHO) parametry, které jsme hodnotili i po operaci, za 30 dní a za jeden rok. Sledovali jsme i jednorozční a dvouleté přežívání.

Výsledky: Předoperační „logistické Euroscore“ bylo $20,6 \pm 11,6$. Ischemická etiologie byla příčinou insuficience u 32 pacientů (80 %). Rekonstrukce chlopně byla provedena u 37 (92,5 %) a náhrada u 3 pacientů; 38 (95 %) nemocných podstoupilo kombinovaný výkon. Hospitalizační mortalita byla 10% (4 nemocní); třicetidenní, jednorozční a dvouleté přežití bylo 90%, 87,5% a 85%.

ECHO parametry: před operací, jeden měsíc a jeden rok od operace – ejekční frakce (%) – $27,9 \pm 2,3$; $30,6 \pm 6,8$; $37,6 \pm 12,5$; endsystolický rozměr LK (mm) – $55,9 \pm 10,3$; $53,5 \pm 8,9$; $50,6 \pm 10,9$; enddiastolický rozměr LK (mm) – $68,0 \pm 8,8$; $65,6 \pm 8,5$; $62,9 \pm 9,7$; stupeň MR – $2,9 \pm 0,5$; $0,2 \pm 0,4$; $0,4 \pm 0,9$. Ve všech uvedených parametrech dosáhly všechny rozdíly statistické významnosti. Při jednorozční kontrole měli dva pacienti (5 %) MR 3. stupně, jeden z nich měl dušnost NYHA 3. stupně a byl úspěšně reoperován (náhrada chlopně bioprotézou). Druhý má dušnost NYHA 2. stupně a reoperaci odmítl. Průměrná NYHA celého souboru poklesla z předoperačních $2,8 \pm 0,8$ na $1,6 \pm 0,6$ ($p < 0,01$).

Závěr: I u této skupiny nemocných s vysokým rizikem jsou operační a zejména střednědobé výsledky překvapivě dobré. Celková mortalita je přijatelná, výrazně se u těchto pacientů zlepšila kvalita života. Časné pozorujeme reverzní remodelaci a významné zlepšení funkce levé komory.

Klíčová slova: Mitrální regurgitace – Dysfunkce levé komory srdeční

Šetina M, Pazderková P*, Pospíšilová H**, Šulda M**, Mokráček A** (Adult Cardiovascular Center, Motol University Hospital, *Department of Cardiovascular and Transplant Surgery, Institute for Clinical and Experimental Medicine, Prague, **Heart Center, České Budějovice Hospital, Inc., České Budějovice, Czech Republic). **Hospital and mid-term results of surgery for mitral valve regurgitation in patients with severe left ventricular systolic dysfunction.** *Cor Vasa* 2008;50(2):69–75.

Introduction: Preoperative left ventricular ejection fraction (LVEF) is the most important prognostic factor for surgery for mitral regurgitation (MR). The indications for surgery in patients with MR and severe LV dysfunction remain controversial. The aim of our study was to evaluate the short- and mid-term results of surgery for MR with severe LV dysfunction (defined as LVEF $\leq 30\%$).

Material and methods: From January 2002 through March 2006, we performed mitral valve surgery in 601 consecutive patients. Based on retrospective analysis, we identified 40 patients (30 men, 10 women) aged 65.7 ± 9.4 years, who fulfilled the criteria of significant MR and LVEF $\leq 30\%$ ($27.9 \pm 12.3\%$). We investigated the etiology and preoperative clinical and echocardiographic parameters – these were also evaluated after surgery during hospitalization, 30 days and 1 year after the operation. We determined the 1- and 2-year survival rates as well.

Results: The preoperative logistic EuroSCORE was 20.6 ± 11.6 . Ischemic etiology was the cause of MR in 32 patients (80%). Mitral valve repair was performed in 37 (92.5%) patients and replacement in 3. In-hospital mortality was 10% (4 patients). The 30-day, and one-, and two-year survival rates were 90%, 87.5% and 85%, respectively.

ECHO parameters: before surgery, one month and one year after surgery – EF (%) – 27.9 ± 2.3 ; 30.6 ± 6.8 ; 37.6 ± 12.5 , LV end-systolic diameter (mm) – 55.9 ± 10.3 ; 53.5 ± 8.9 ; 50.6 ± 10.9 ; LV end-diastolic diameter (mm) – 68.0 ± 8.8 ; 65.6 ± 8.5 ; 62.9 ± 9.7 ; MR grade – 2.9 ± 0.5 ; 0.2 ± 0.4 ; 0.4 ± 0.9 , respectively. All the differences in all of the above parameters reached statistical significance. Two patients had MR grade 3 at one-year follow-up, one of them was in NYHA class III and was successfully reoperated (valve replacement by bioprosthesis). The other one was in NYHA class II and refused reoperation. For the whole group, the mean NYHA fell from preoperative 2.8 ± 0.8 to 1.6 ± 0.6 ($p < 0.01$).

Conclusions: Even in this high-risk group of patients, the operative and mainly mid-term results are surprisingly good. The overall mortality is acceptable and the quality of life has improved considerably. We observe early reverse remodelling and significant improvement of LV function.

Key words: Mitral valve regurgitation – Left ventricular dysfunction

Adresa: doc. MUDr. Marek Šetina, CSc., Kardiovaskulární centrum pro dospělé, Oddělení kardiokirurgie, Fakultní nemocnice Motol, V úvalu 84, 150 06 Praha 5, Česká republika, e-mail: marek.setina@fnmotol.cz

ÚVOD

Mitrální regurgitace (MR) je druhou nejčastěji operovanou chlopenní vadou v dospělosti. Ačkoliv se indikační kritéria k její chirurgické léčbě v posledních letech poněkud měnila, stále platí, že předoperační ejekční frakce levé komory (EF LK) je základním prognostickým faktorem krátkodobých i dlouhodobých operačních výsledků.^(1–3)

V této souvislosti je zajímavé, že podle ještě nedávno platných doporučení American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) by nemocní s MR a EF LK $< 30\%$ vůbec neměli být indikováni k výkonu na mitrální chlopni⁽⁴⁾ a měla by u nich být zvažována srdeční transplantace.

Současná americká i evropská doporučení jsou již k indikacím k výkonu na mitrální chlopni u pacientů s těžkou dysfunkcí levé komory (LK) poněkud shovívavější.⁽⁵⁾

Řada současných prací totiž prokázala, že i u pacientů s významnou dysfunkcí LK je operační riziko akceptovatelné a dochází k významnému zlepšení symptomů, ale i dlouhodobé prognózy.^(6–12)

Diskuse o indikacích pacientů s MR k operaci, a to jak v obecné rovině, tak rovněž u pacientů s těžkou dysfunkcí levé komory, probíhají i v českém literatuře. Bohužel doposud bez analýzy vlastních souborů.^(13–17)

Rozhodli jsme se proto retrospektivně analyzovat soubor operovaných pacientů s významnou MR a současnou těžkou dysfunkcí LK (EF LK $< 30\%$) s cílem zhodnotit krátkodobé a střednědobé výsledky.

MATERIÁL A METODIKA

V období od ledna 2002 do března 2006 jsme provedli výkon na mitrální chlopni u 601 pacientů. Na základě retrospektivní analýzy jsme identifikovali 40 pacientů (6,7 %), 30 mužů a 10 žen, ve věku $65,7 \pm 9,4$ let, kteří splňovali kritéria významné MR a EF LK $< 30\%$ ($27,9 \pm 12,3\%$). Ejekční frakce byla u všech pacientů stanovena echokardiograficky.

Stupeň MR stanovoval kvalifikovaný echokardiografista, použili jsme čtyřstupňovou klasifikaci. Průměrný stupeň MR byl $2,9 \pm 0,5$. Předoperačně mělo MR 3. či 4. stupně 34 (85 %) pacientů. Ischemická etiologie byla příčinou MR u 32 (80 %) pacientů.

Indikace k operaci

Vycházeli jsme z doporučení autorů z Mayo Clinic.^(2,21) U organické etiologie jsme jako významnou a k operaci indikovanou vadu pokládali tu, u které byla efektivní plocha ústí (ERO) více než 40 mm^2

a regurgitační objem (RV) více než 60 ml. Pokud nemocný podstupoval kardiokirurgický výkon primárně z jiné indikace (aortální stenóza, ischemická choroba srdeční /ICHS/ apod.) a zároveň měl MR organické etiologie, tak jsme výkon na mitrální chlopni indikovali i při hodnotách ERO mezi $30\text{--}40 \text{ mm}^2$ a RV mezi $45\text{--}60 \text{ ml}$.

U ischemické etiologie jsme výkon na mitrální chlopni jako doplňující ke CABG indikovali při hodnotách ERO více než 20 mm^2 a RV více než 45 ml. Tyto hodnoty u čtyřstupňové klasifikace odpovídají přibližně 2. stupni.

Etiologie mitrální vady byla velmi pečlivě stanovena jednak na základě morfologického obrazu chlopně (echokardiograficky a peroperačně), jednak na základě anamnestických údajů.

Kritéria ischemické etiologie MR jsou:

- diagnóza ICCHS předchází diagnóze mitrální regurgitace
- nejsou projevy revmatického, degenerativního, infekčního, vrozeného či jiného poškození mitrální chlopně
- strukturálně normální cípy

Kritéria degenerativní etiologie MR:

- strukturální postižení cípů (prolaps, vyklenování cípů, myxoidní degenerace, Barlowova nemoc)
- případně postižení závěsného aparátu (prodloužení či ruptura šlašinek)

Kritéria dilatační kardiomyopatie:

- nepřítomnost ICCHS
- dilatace srdce
- strukturálně normální cípy, dilatovaný anulus
- relativně nedostatečná délka šlašinek při dilatované LK

Kritéria revmatické choroby srdeční (RCHS):

- omezený pohyb cípů (kombinovaná vada)
- srůsty v komisurách
- zkrácené a ztlustělé šlašinky
- typický peroperační obraz „rybích úst“
- anamnestický údaj o revmatické horečce (není podmínkou)

Etiologie MR je uvedena na *obrázku 1*. Předoperační „logistické Euroscore“, které je vhodné k předikci operační mortality u rizikových pacientů, bylo $20,6 \pm 11,6$. Předoperační charakteristika souboru je

Obr. 1 Etiologie mitrální insuficience

ICHS – ischemická choroba srdeční, DEG – degenerativní, DKMP – dilatační kardiomyopatie, RCHS – revmatická choroba srdeční

Tabulka I Předoperační charakteristika souboru		
	N	%
Počet pacientů	40	
Věk (roky)		65,7 ± 9,4
Muži	30	75
Diabetes mellitus	18	45
Hypertenze	36	90
CMP/TIA v anamnéze	7	18
CHOPN	11	28
ICHS	34	85
IM v anamnéze	25	63
FS před operací	14	35
NYHA III/IV	27	68
AP III/IV	7	18
Euroscore		20,6 ± 11,6

CMP – cévní mozková příhoda, TIA – tranzitorní ischemická ataka, CHOPN – chronická obstrukční choroba bronchopulmonální, ICHS – ischemická choroba srdeční, IM – infarkt myokardu, FS – fibrilace síní, NYHA – New York Heart Association, AP – angina pectoris

uvedena v tabulce I. Průměrná předoperační NYHA byla 2,8 ± 0,8.

Pacienti byli klinicky a echokardiograficky vyšetřeni bezprostředně po operaci, za 30 dní a za jeden rok. Hlavní sledované ECHO-parametry byly: stupeň MR, EF LK, endsystolický a enddiastolický rozměr LK (LVESD a LVEDD).

Přežívání pacientů bylo hodnoceno za období jednoho a dvou let po operaci.

Statistická analýza

Údaje jsou vyjádřeny jako průměr ± směrodatná odchylka, případně v procentech. Rozdíly mezi skupinami byly hodnoceny pomocí párového Studentova *t*-testu. Hodnota *p* < 0,05 byla pokládána za statisticky významnou.

VÝSLEDKY

Operační výsledky

Rekonstrukci chlopně jsme provedli u 37 (92,5 %) nemocných a vždy jsme použili prstenec. U 25 nemocných plastika chlopně spočívala pouze v implantaci prstence. U 12 pacientů jsme kromě anuloplastiky prováděli ještě jiný výkon na mitrální chlopně.

Tabulka II
Operační výkony

	N
Plastika mitrální chlopně	37
Náhrada mitrální chlopně	3
CABG	24
Plastika trikuspidální chlopně	8
Náhrada aortální chlopně	7
Operace MAZE	5
Biventrikulární stimulace	6
Uzávěr foramen ovale	2
Operace podle Bentalla	1
Resekce výdutě LK	1

CABG – aortokoronární bypass, LK – levá komora

Tabulka III
Typy plastik

	N = 37
Anuloplastika pouze prstencem	25
Resekce sekundárních chord	10
Transpozice chord	1
Plastika zadního cípu perikardem	1

U tří pacientů jsme chlopeň nahradili – dvakrát mechanickou a jednou biologickou chlopní.

Pouze dva (5 %) pacienti podstoupili výkon jenom na mitrální chlopně (anuloplastiku prstencem). Ve 38 (95 %) případech byla operace mitrální chlopně součástí kombinovaného výkonu. Operační výkony a typy rekonstrukcí uvádějí tabulky II a III.

Doba pobytu na pooperačním oddělení byla 5,4 ± 6,9 dne a celková doba hospitalizace činila 14,2 ± 9,0 dne. Během hospitalizace zemřeli 4 nemocní (hospitalizační mortalita 10%). U všech zemřelých byla etiologie MR ischemická a všichni podstoupili kombinovaný výkon. Hospitalizační mortalita u ischemické MR tak činila 12,5 % (4/32). Hospitalizační mortalita u nemocných s MR jiné než ischemické etiologie tak byla 0% (0/8). Rozdíly v mortalitě ale vzhledem k malému souboru nedosáhly statistické významnosti.

Pooperačně vyžadovalo inotropní podporu celkem 39 (97,5 %), intraaortální balonkovou kontrapulzací 8 (20 %) a biventrikulární stimulaci 7 (17,5 %) pacientů. Dva pacienti byli revidováni pro pooperační krvácení a u dvou proběhla tranzitorní ischemická ataka. Při propuštění mělo sinusový rytmus 27 (75 %) pacientů, fibrilaci či flutter síní 6 (17 %) nemocných. Třem pacientům bylo nutné implantovat pacemaker. Pooperační komplikace jsou shrnuty v tabulce IV.

Sledování

Žádný z pacientů nevypadl ze sledování, které tak dosáhlo 100 %.

Během sledování došlo ke zvýšení EF LK a ke zmenšení rozměrů LK. Před operací, jeden měsíc a jeden rok od operace – EF LK (27,9 ± 2,3 % vs. 30,6 ± 6,8 % vs. 37,6 ± 12,5 %; *p* < 0,01), LVEDD (68,0 ± 8,8 mm vs. 65,6 ± 8,5 mm vs. 62,9 ± 9,7 mm; *p* < 0,01), LVESD (55,9 ± 10,3 mm vs. 53,5 ± 8,9 mm vs. 50,6 ± 10,9 mm, *p* < 0,01). Stupeň MR klesl z předoperační průměrné hodnoty 2,9 ± 0,5 na 0,2 ± 0,4 za jeden měsíc a na 0,4 ± 0,8 za jeden rok od operace, *p* < 0,001.

Tabulka IV
Pooperační komplikace

	N = 36	%
Revize pro krvácení	2	5
TIA	2	5
Respirační insuficience (intubace > 48 hod)	6	15
Renální insuficience	9	23
Přechodná dialýza	3	8
Implantace pacemakeru	3	8
Fibrilace/flutter síní	6	17
Stimulovaný rytmus	3	8

TIA – tranzitorní ischemická ataka

Tabulka V
Klinické údaje

	1 měsíc od operace N = 36	1 rok od operace N = 30
Reoperace	0	1 (3,3%)
Rytmus		
Sinusový rytmus	26 (72,2%)	21 (70%)
Fibrilace/flutter síní	6 (16,7%)	6 (20%)
Stimulovaný rytmus	4 (11,1%)	4 (13,3%)
Implantace pacemakeru	1 (2,8%)	0
NYHA III/IV	2 (5,6%)	1 (3,3%)
Cítí se lépe než před operací	36 (100%)	28 (93,3%)
TIA/CMP, srdeční selhání, úmrť	0	0

NYHA – New York Heart Association, TIA – tranzitorní ischemická ataka, CMP – cévní mozková příhoda

Do jednoho roku od operace zemřel jeden pacient s ischemickou MR na srdeční selhání. V intervalu od jednoho do dvou let zemřel jeden pacient s dilatační kardiomyopatií. Příčinou úmrtí byla autonehoda; 30denní, jednorocní a dvouleté přežití bylo 90%, 87,5% a 85%. Při jednorocní kontrole měli dva (5 %) pacienti MR 3. stupně, jeden z nich měl dušnost NYHA 3. stupně a byl úspěšně reoperován (náhrada chlopně bioprotézou). Druhý má dušnost NYHA 2. stupně a reoperaci odmítá. Průměrná NYHA celého souboru poklesla z předoperačních $2,8 \pm 0,7$ na $1,6 \pm 0,6$ ($p < 0,001$) jeden rok od operace.

Tři pacienti, u kterých byla primárně provedena náhrada chlopně žijí a po dobu dvouletého sledování

jsme nezaznamenali žádné komplikace související s umělou protézou.

DISKUSE

O optimálním načasování operace mitrální chlopně se vedou diskuse již mnoho let. Opakovaně se zdůrazňovalo, že je nutné operovat dříve, než dojde k významnému zhoršení funkce LK. Avšak i při pečlivém sledování může u těžké MR dojít poměrně náhle ke zhoršení funkce levé komory. Mnohdy lze jen obtížně předvídat, kdy k takovému zhoršení funkce LK dojde. S přibývajícimi zkušenostmi a zlepšením chirurgické techniky narůstá poměr rekonstrukcí chlopni oproti jejich náhradám. I operační výsledky se zejména v poslední dekádě výrazně zlepšily. To jsou důvody, proč se doporučení k operaci mitrální chlopně posunulo do časnějších stadií i při minimálních či dokonce žádných symptomech.^(2,17–19)

Závažný indikační i terapeutický problém představuje skupina pacientů s významnou mitrální regurgitací a těžkou dysfunkcí LK. Ti byli ještě před několika lety pro příliš vysoké riziko odmítáni. A tato rozhodnutí byla podpořena i doporučeními ACC/AHA.⁽⁴⁾ Odmítnutí operace ale obvykle znamená velmi nepříznivou prognózu.^(20,21) Kromě primárního výkonu na chlopni je další chirurgickou alternativou transplantace srdce. Tu je ale možné nabídnout jen velmi omezenému počtu pacientů. Konzervativní léčba velký účinek nepřináší. S narůstajícími zkušenostmi chirurgů s operační léčbou mitrální chlopně a se zlepšenými možnostmi v pooperační péči se začínají mnohá pracoviště více věnovat i této velice rizikové skupině. A krátkodobé, ale i střednědobé výsledky jsou docela nadějně.^(6–12,22–24)

Zásadní roli hraje správná indikace k operaci. Pouhé stanovení EF LK určitě není dostatečné k rozhodnutí o operaci. Je třeba detailně zhodnotit kardiální i nekardiální rizikové faktory. Z kardiálních parametrů je kromě EF LK nutné přihlídnout i k rozměrům levé komory srdeční.^(1,25) I když nic neplatí absolutně, a velikost LK srdeční je pouze jedním z hodnocených faktorů, souhlasíme s Braunem, že pokud je LVEDD méně než 65 mm, lze operaci s poměrně velkou mírou bezpečí doporučit.⁽²⁵⁾ Hodnoty LVEDD mezi 65–80 mm pokládáme za hraniční, ale obvykle se spíše přikláníme k operaci. Pokud je LVEDD nad 80 mm, výkon na mitrální chlopni spíše

Tabulka VI
ECHO-údaje

	před OP (N = 40)	po OP (N = 36)	1 rok (N = 30)
EF (%)	$27,9 \pm 2,3$	$30,6 \pm 6,8$	$37,6 \pm 12,5$
LVEDD (mm)	$68,0 \pm 8,8$	$65,6 \pm 8,5$	$62,9 \pm 9,7$
LVEDD (mm)	$55,9 \pm 10,3$	$53,5 \pm 8,9$	$50,6 \pm 10,9$
Mitrální regurgitace			
0.–1. stupně	0	36 (100 %)	32 (91,5 %)
2. stupně	6 (15,0 %)	0	1 (2,9 %)
3. stupně	31 (77,5 %)	0	2 (5,7 %)
4. stupně	3 (7,5 %)	0	0
průměr	$2,9 \pm 0,5$	$0,2 \pm 0,4$	$0,4 \pm 0,9$
Trikuspidální regurgitace			
> 2. stupně	9 (22,5 %)	2 (5,6 %)	3 (10,0 %)

OP – operace, EF – ejekční frakce, LVEDD – enddiastolický rozměr levé komory, LVEDD – endsystolický rozměr levé komory

nedoporučujeme. Přikláníme se buď ke konzervativnímu postupu s vědomím špatné životní prognózy anebo doporučujeme transplantaci.^(12,25) Pro LVESD je hranice pro reverzní remodelaci kolem 55 mm.⁽²⁵⁾ Proto, pokud je LVESD méně než 50 mm, pokládáme operaci za poměrně bezpečnou. Naopak hodnotu LVESD více než 60 mm pokládáme za nepříznivý ukazatel.

Je nutné zdůraznit, že se jedná o uměle stanovené hranice, kterými se neřídíme absolutně, ale přestavují jedno z indikačních vodítek.

V našem sledovaném souboru došlo ke statisticky významnému zmenšení rozměrů levé komory, což je důkazem reverzní remodelace. Redukce rozměru levé komory je známkou příznivé prognózy.^(6,8,26)

Kromě detailního klidového echokardiografického vyšetření může důležité doplňující informace přinést i zátěžové ECHO-vyšetření.^(27,28)

Důležitá je znalost etiologie mitrální insuficience. Nejhorší prognózu mají nemocní, u kterých je příčinou dysfunkce primární poškození myokardu – zejména postischemické.⁽¹⁾ U pacientů s dysfunkcí LK a MR ischemické etiologie, kteří nejsou indikováni ke koronárnímu bypassu (CABG), zachováváme stejná indikační kritéria jako u MR jiné etiologie. U pacientů s dysfunkcí LK a MR ischemické etiologie, kteří podstupují CABG, se při rozhodování o současném výkonu na mitrální chlopni řídíme třemi hlavními parametry:

1. Stav LK (EF, rozměry, viabilita). Zachováváme podobný přístup jako u indikace k výkonu na mitrální chlopni u jiné etiologie. Navíc ale bereme v úvahu i stav věnčitých tepen a možnost, že po revaskularizaci dojde ke zlepšení kontraktility myokardu.
2. Stupeň regurgitace. Obecně u současného výkonu na mitrální chlopni a CABG souhlasíme s autory z Mayo Clinic^(2,21) a indikujeme výkon s kritérii ERO 0,2 a RV > 30 ml.
3. Celkový stav pacienta, přidružené choroby, věk a životní prognóza.

Je nutné zdůraznit, že u této závažné skupiny nemocných je třeba vždy rozhodovat individuálně a všechny parametry hodnotit komplexně.

Nejlepší prognózu mají pacienti s primárním poškozením chlopně – degenerativní vada.^(1,29) Skupina pacientů s revmatickou vadou stojí uprostřed. Je to pravděpodobně dáno tím, že v rámci revmatické pankarditidy je primárně poškozena jak chlopeň, tak v jisté míře i myokard.

Z nekardiálních rizikových faktorů se jako nej důležitější jeví věk, renální insuficience a urgentní operace.⁽³⁰⁾

Současnému chirurgovi již zdaleka nestačí stanovit jenom stupeň regurgitace. Velkou pozornost věnuje morfologii chlopňového aparátu, která determinuje mechanismus insuficience. Porozumění mechanismu regurgitace je základním klíčem k úspěšné rekonstrukci, ale i k rozhodnutí rekonstrukci neprovádět. Hodnotí se rozměry anulu, stav šlašínek (elongace, ruptury, srůsty), morfologie cípů (prolaps,

restrikce, ztlustění apod.), velikost cípů, hloubka koaptace ve vztahu k rovině anulu, přítomnost „tetheringu“ a „tetheringu“ a samozřejmě morfologie levé komory srdeční.^(3,10,31–34)

ECHO-vyšetření na operačním sále před operací i po operaci pokládáme za standardní součást protokolu.^(3,6,35,36) Verifikujeme stupeň insuficience, morfologii vady, mechanismus insuficience i funkci levé a pravé komory. Za plného hemodynamického monitorování lze poměrně rychle a spolehlivě provést zátěžové vyšetření s dobutaminem, zvýšit či snížit preload i afterload.^(6,35–37) Hodnotí se změny významnosti MR a lokální i globální změny kinetiky. U zkušeného týmu je peroperační echokardiografické vyšetření velice výtěžné a upřesňuje a mění strategii operace.^(36,37)

Nebudeme rozebírat technické aspekty rekonstrukcí, ale obecně doporučujeme spíše menší prstence. Zejména u ischemické MR pokládáme implantaci malého prstence („undersizing“) za jeden z nejdůležitějších faktorů krátkodobé, ale zejména dlouhodobé úspěšnosti rekonstrukce.^(3,6,12,22) Je třeba zdůraznit, že vzhledem k dilatované komoře riziko, že vznikne SAM (systolic anterior motion) není reálné.

V případě, že je chlopeň k rekonstrukci nevhodná (kalcifikace, přílišná hloubka koaptace pod rovinou anulu – obvykle se udává > 10 mm apod.) pokládáme za vhodnější chlopeň primárně nahradit než se pokoušet o složitou, dlouho trvající rekonstrukci s nejistým výsledkem.^(9,29,31–33,36,38) Náhrada chlopně nemusí automaticky znamenat neúspěch operace. Většinou je možné celý závěsný aparát předního i zadního cípu implantovat do anulu a tak jej zcela zachovat. Minimalizuje se tak negativní dopad umělé chlopně na geometrii levé komory.^(31,33,36,38)

U této skupiny nemocných mnohdy upřednostňujeme biologickou chlopeň, protože životní perspektiva je obvykle kratší než životnost chlopně. Na druhé straně mnoho těchto pacientů vyžaduje trvalou antikoagulační léčbu z jiných důvodů a pak je pravděpodobně účelnější použít mechanickou chlopeň. Výběr chlopně závisí na mnoha faktorech i preferencích pacienta a detailní rozbor již přesahuje rámec tohoto sdělení.

Velký pokrok zaznamenala i pooperační péče. Z moderních farmak má asi největší přínos levosimendan. Běžně a bez dlouhého váhání se zavádí intraaortální balonková kontrapulsace. Velmi často se preventivně provádí ještě na operačním sále.⁽¹⁰⁾

Vzhledem k minimálním rezervám myokardu se v časném pooperačním období snažíme snížit nároky organismu na minimum. Ponecháváme proto první noc pacienta tlumeného na řízené ventilaci. Obvykle se nesnažíme o časnou extubaci, ale při standardním průběhu extubujeme ráno – první pooperační den. Jak to umožní klinický stav nasazujeme co nejdříve standardní farmakologickou léčbu, používanou u nemocných s chronickým srdečním selháním.

Limitace práce

Jsme si vědomi toho, že etiologie MR je nejednotná a z tohoto pohledu jde o nehomogenní soubor. Na druhé straně je soubor homogenní z hlediska dysfunkce LK, která je dominujícím faktorem, ať už je příčina dysfunkce LK a etiologie MR jakákoli. Indika-

ce k operaci je více určována funkcí LK a stupněm MR než etiologií MR.

Klíčovou otázkou zůstává, jak daleko ještě můžeme posunovat indikace k operaci, jaké jsou operační i dlouhodobé výsledky, a které parametry již signalizují, že operační riziko je příliš vysoké a dlouhodobou prognózu operací již nejde ovlivnit.

Nedostatkem práce je i to, že jsme z provozních důvodů standardně u všech pacientů netestovali viabilitu myokardu a neprováděli předoperační zátěžové echokardiografické vyšetření. Domníváme se, že u této specifické skupiny pacientů s vysokým rizikem by tato vyšetření měla patřit do standardního předoperačního protokolu.

Nejsme schopni stanovit vliv revaskularizace věnitých tepen na ústupu symptomů a zlepšení MR u pacientů s ischemickou etiologií MR a definovat tak skupinu pacientů, u kterých by pouhá revaskularizace myokardu vedla k příznivému klinickému účinku. Odpověď na tuto otázku by vyžadovala mnohem větší a randomizovanou studii.

ZÁVĚR

- Operační i střednědobé výsledky pokládáme za překvapivě příznivé a plně v souladu se zjištěním jiných autorů.
- Při rozumné indikaci lze operaci u pacientů s mitrální insuficiencí a těžkou dysfunkcí LK doporučit.
- Z kardiálních faktorů pokládáme výrazně dilatovanou LK (LVEDD > 80–85 mm, LVESD > 60 mm) a absenci kontraktální rezervy za velmi nepříznivé faktory a relativní kontraindikaci výkonu na mitrální chlopni.

Poděkování: Autoři děkují prof. MUDr. Josefu Veselkovi, CSc., za cenné připomínky a pomoc při přípravě rukopisu.

LITERATURA

1. Enriquez-Sarano M, Tajik J, Schaff HV, et al. Echocardiographic prediction of left ventricular function after correction of mitral regurgitation: results and clinical implications. *J Am Coll Cardiol* 1994;24:1536–43.
2. Enriquez-Sarano M. Timing of mitral valve surgery. *Heart* 2002;87:79–85.
3. Filsoofi F, Aklog L, Byrne JG, Cohn LH, Adams DH. Current results of combined coronary artery bypass grafting and mitral annuloplasty in patients with moderate ischemic mitral regurgitation. *J Heart Valve Dis* 2004;13:747–53.
4. Bonow RO, Carabello BA, DeLeon AC, et al. ACC/AHA Guidelines for the management of patients with valvular heart disease: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Patients with Valvular Heart Disease). *J Am Coll Cardiol* 1998;32:1486–8.
5. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, et al. ACC/AHA 2006 Guidelines for the management of patients with valvular heart disease. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients with

Valvular Heart Disease). *J Am Coll Cardiol* 2006;48:1–148.

6. Bax JJ, Braun J, Somer ST, et al. Restrictive annuloplasty and coronary revascularization in ischemic mitral regurgitation results in reverse left ventricular remodeling. *Circulation* 2004;110 (Suppl II):II-103–II-108.
7. Bolling SF, Deep GM, Brunstig LA, Bach DS. Early outcome of mitral valve reconstruction in patients with end-stage cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:676–82.
8. Bolling SF, Pagani FD, Deep M, Bach DS. Intermediate outcome of mitral reconstruction in cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;115:381–6.
9. Bonacchi M, Prifti E, Maiani M, Frati G, Nathan NS, Leacche M. Mitral valve surgery simultaneous to coronary revascularization in patients with end-stage ischemic cardiomyopathy. *Heart Vessels* 2006;21:20–7.
10. De Bonis M, Lapenna E, La Canna G, et al. Mitral valve repair for functional mitral regurgitation in end-stage dilated cardiomyopathy. *Circulation* 2005;112 (Suppl I):I-402–I-408.
11. Gummert JF, Rahmel A, Bucerius J, et al. Mitral valve repair in patients with end stage cardiomyopathy: Who benefits? *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;23:1017–22.
12. Szalay ZA, Civelek A, Hohe S, et al. Mitral annuloplasty in patients with ischemic versus dilated cardiomyopathy. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;23:567–72.
13. Benešová M. Operace mitrální regurgitace u pacientů s těžkou dysfunkcí levé komory – PRO. *Cor Vasa* 2006;48:272–6.
14. Čerbák R. Operace mitrální regurgitace u pacientů s těžkou dysfunkcí levé komory – PROTI. *Cor Vasa* 2006;48:276–9.
15. Čerbák R. Chronické regurgitační chlopenní vady levého srdce včera a dnes. *Interv Akut Kardiolog* 2002;2:85–9.
16. Krupička J. Operace mitrální chlopně u pacientů s těžkou dysfunkcí levé komory – komentář. *Cor Vasa* 2006;48:279–80.
17. Vambora M, Šetina M. Kdy indikovat nemocného s chronickou mitrální regurgitací? *Vnitř Lék* 2003;49:874–9.
18. Enriquez-Sarano M, Orszulak TA, Schaff HV, Abel MD, Tajik J, Frye RL. Mitral regurgitation: a new clinical perspective. *Mayo Clin Proc* 1997;72:1034–43.
19. Smolens IA, Pagani FD, Deeb M, Prager RL, Sonnad SS, Bolling SF. Prophylactic mitral reconstruction for mitral regurgitation. *Ann Thorac Surg* 2001;72:1210–6.
20. Blondheim DS, Jacobs LE, Kotler MN, Costacurta GA, Parry WR. Dilated cardiomyopathy with mitral regurgitation: decreased survival despite low frequency of left ventricular thrombus. *Am Heart J* 1991;122:763–71.
21. Grigioni F, Enriquez-Sarano M, Zehr KJ, Bailey KR, Tajik AJ. Ischemic mitral regurgitation: long-term outcome and prognostic implication with quantitative Doppler assessment. *Circulation* 2001;103:1759–64.
22. Badhwar V, Bolling SF. Mitral valve surgery in the patient with left ventricular dysfunction. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2002;14:133–6.
23. Haan CK, Cabral CI, Conetta DA, Coombs LP, Edwards FH. Selecting patients with mitral regurgitation and left ventricular dysfunction for isolated mitral valve surgery. *Ann Thorac Surg* 2004;78:820–5.
24. Talwalkar NG, Earle NR, Earle EA, Lawrie GM. Mitral valve repair in patients with low left ventricular ejection fractions. Early and late results. *Chest* 2004;126:709–15.
25. Braun J, Bax JJ, Versteegh MI, et al. Preoperative left ventricular dimensions predict reverse remodeling following restrictive mitral annuloplasty in ischemic mitral regurgitation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005;27:847–53.
26. Udelson JE, Konstam MA. Relation between left ventricular remodeling and clinical outcomes in heart failure patients with left ventricular systolic dysfunction. *J Card Fail* 2002;8 (Suppl):S465–S471.

27. Lancellotti P, Troisfontaines P, Toussaint A-Ch, Pierard LA. Prognostic importance of exercise-induced changes in mitral regurgitation in patients with chronic ischemic left ventricular dysfunction. *Circulation* 2003;108:1713-7.
28. Roshanali F, Mandegar MH, Yousefnia MA, Alaeddini F, Wann S. Low-dose dobutamine stress echocardiography to predict reversibility of mitral regurgitation with CABG. *Echocardiography* 2006;23:31-7.
29. Spencer FC, Galloway AC, Grossi EA, et al. Recent developments and evolving techniques of mitral valve reconstruction. *Ann Thorac Surg* 1998;65:307-13.
30. Haan CK, Cabral CI, Conetta DA, Coombs LP, Edwards FH. Selecting patients with mitral regurgitation and left ventricular dysfunction for isolated mitral valve surgery. *Ann Thorac Surg* 2004;78:820-5.
31. Calafiore AM, Gallina S, Di Mauro M, et al. Mitral valve procedure in dilated cardiomyopathy: repair or replacement? *Ann Thorac Surg* 2001;71:1146-53.
32. Calafiore AM, Di Mauro M, Gallina S, et al. Mitral valve surgery for chronic ischemic mitral regurgitation. *Ann Thorac Surg* 2004;77:1989-97.
33. David TE, Armstrong S, Sun Z. Left ventricular function after mitral valve surgery. *J Heart Valve Dis* 1995;4 (Suppl II):S175-S180.
34. Lung B. Management of ischaemic mitral regurgitation. *Heart* 2003;89:459-64.
35. Akar AR, Doukas G, Szafranek A, et al. Mitral valve repair and revascularization for ischemic mitral regurgitation: predictors of operative mortality and survival. *J Heart Valve Dis* 2002;11:793-801.
36. Dion R, Benetis R, Elias T, et al. Mitral valve procedures in ischemic regurgitation. *J Heart Valve Dis* 1995;4 (Suppl. II):S124-S131.
37. Sheikh KH, Bengston JR, Rankin JS, et al. Intraoperative transesophageal Doppler color flow imaging used to guide patient selection and operative treatment of ischemic mitral regurgitation. *Circulation* 1991;84:594-604.
38. Gillinov AM, Wierup PN, Blackstone EH, et al. Is repair preferable to replacement for ischemic mitral regurgitation? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001;122:1125-41.

Došlo do redakce 12. 10. 2007

Přijato k otištění 23. 11. 2007

PRESTARIUM® NEO

PRESTARIUM® NEO FORTE

PRESTARIUM® COMBI

PREDUCTAL® MR

TENAXUM™

Procoralan®