

Strednedobé výsledky kardiochirurgickej liečby pacientov s mitrálnou regurgitáciou ischemickej a neischemickej etiológie

Štefan Lukačín¹, František Sabol¹, Ingrid Schusterová¹, Jana Jevčáková¹, Helena Vargová¹, Marián Martinček¹, Ján Luczy¹, Martin Beňa¹, Martin Studenčan², Michal Hulman³

¹Klinika srdcovej chirurgie, ²Klinika kardiológie, Lekárska fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika a Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s., Košice, ³Klinika srdcovej chirurgie, Národný ústav srdcových a cievnych chorôb, a. s., Bratislava, Slovenská republika

Lukačín Š, Sabol F, Schusterová I, et al. **Strednedobé výsledky kardiochirurgickej liečby pacientov s mitrálnou regurgitáciou ischemickej a neischemickej etiológie.** *Cor Vasa* 2011;53:470–480.

Ciele: Porovnať včasné a strednedobé výsledky plastických operácií mitrálnej chlopne u pacientov s ischemickou mitrálnou regurgitáciou a neischemickou mitrálnou regurgitáciou. Porovnať výskyt a vplyv komorbidít na frekvenciu včasnej a strednodobej mortality.

Metodika: 82 pacientov s rekonštrukciou mitrálnej chlopne, zaradených do dvoch skupín podľa etiológie mitrálnej regurgitácie. V skupine s ischemickou mitrálnou regurgitáciou bolo 51 (62,2 %) a v skupine s neischemickou mitrálnou regurgitáciou bolo 31 (37,8 %) pacientov. Diabetes mellitus bol u 21 (41,2 % – skupina s ischemickou mitrálnou regurgitáciou) a 4 (12,9 % – skupina s neischemickou mitrálnou regurgitáciou); chronická renálna insuficiencia bola u 11 (21,6 % – skupina s ischemickou mitrálnou regurgitáciou) a 2 (6,5 % – skupina s neischemickou mitrálnou regurgitáciou), infarkt myokardu bol u 31 (60,8 % – skupina s ischemickou mitrálnou regurgitáciou) a 2 (6,5 % – skupina s neischemickou mitrálnou regurgitáciou), chronická obštrukčná bronchopulmonálna choroba bola u 15 (29,4 % – skupina s ischemickou mitrálnou regurgitáciou) a 7 (22,6 % – skupina s neischemickou mitrálnou regurgitáciou) prípadov. Základným vyšetrením bolo echokardiografické vyšetrenie a vyhodnotenie funkčnej skupiny NYHA. Kontrolné echokardiografické vyšetrenia sme vykonali pri ukončení hospitalizácie a následne v 6-mesačných intervaloch až do 24 mesiaca po operácii. Posledné echokardiografické vyšetrenie a vyhodnotenie funkčnej skupiny NYHA sme vykonali tri roky po operácii. Všetky výpočty boli vykonané pomocou dostupného štatistického balíku (SPSS 16.0 pre Windows). Prežitie bolo vypočítané analýzou podľa Kaplan-Meiera. Na určenie štatistickej významnosti rozdielu priemerov sme použili ANOVA test.

Výsledky: Podľa univariabilnej analýzy u pacientov s ischemickou mitrálnou regurgitáciou bol vyšší vek, vyššia komorbidita ($p < 0,05$, s výnimkou chronické obštrukčné bronchopulmonálne choroby), nižšia ejekčná frakcia, nižšia trieda NYHA. Kaplanova-Meierova krivka prežitia bola horšia v skupine s ischemickou mitrálnou regurgitáciou oproti pacientom s neischemickou mitrálnou regurgitáciou ($p = 0,379$). Hospitalizačná mortalita bola 7,8 % (4 z 51) v skupine s ischemickou mitrálnou regurgitáciou a 6,5 % (2 z 31) v skupine s neischemickou mitrálnou regurgitáciou. Z hľadiska prežívania boli dôležité z komorbidít chronická renálna insuficiencia (66 % u zomrelých oproti 12 % prežívajúcich), DM (83,3 % oproti 26,7 %). Infarkt myokardu bol štatisticky nevýznamný. Mortalita do jedného roku vrátane hospitalizačnej mortality bola 13 % (deväť pacientov). Významným prediktorom včasnej a strednodobej mortality bol DM ($p = 0,002$) a chronická renálna insuficiencia ($p < 0,001$). Štatisticky významným prediktorom je aj čas mimotelového obehu ($p < 0,001$), veľkosť ľavej komory v systole ($p = 0,015$) aj v diastole ($p = 0,005$). Vek, stupeň mitrálnej regurgitácie predoperačne, funkčná skupina NYHA a EF nemali významný vplyv na strednedobé výsledky po operácii. Vývoj stupňa mitrálnej regurgitácie počas kontrolovaného obdobia sa nelíšil štatisticky významne medzi skupinami.

Záver: Napriek viacerým komorbiditám, postihujúcim pacientov s ischemickou mitrálnou regurgitáciou, rekonštrukcie mitrálnej chlopne dávajú porovnateľne dobré výsledky ako pri NIMR. Komplexný prístup k oprave funkčnej ischemickej mitrálnej regurgitácie má dobré a trvalé výsledky. Dlhodobé prežívanie je skôr ovplyvnené východiskovými charakteristikami pacientov a komorbiditou ako ischemickou príčinou mitrálnej regurgitácie per se.

Kľúčové slová: Ischemická mitrálna regurgitácia – Neischemická mitrálna regurgitácia – Rekonštrukcia mitrálnej chlopne

Lukačín Š, Sabol F, Schusterová I, et al. **Midterm results of mitral valve repair done on patients with ischemic mitral regurgitation and nonischemic mitral regurgitation.** *Cor Vasa* 2011;53:470–480.

Objective: First, to compare early and midterm results of mitral valve repair in patients with ischemic mitral regurgitation (IMR) and nonischemic mitral regurgitation (NIMR). Second, to compare the incidence and effect of comorbidities on early and midterm mortality rates.

Methods: A total of 82 patients undergoing mitral valve repair was divided into two groups based on mitral regurgitation etiology. The IMR group included 51 (62.2%) patients and the NIMR group included 31 (37.8%) patients. Diabetes mellitus (DM) was present in 21 cases (41.2% – IMR group) and 4 cases (12.9% – NIMR group); chronic renal insufficiency (CRI) was present in 11 cases (21.6% – IMR) and 2 cases (6.5% – NIMR), myocardial infarction (MI) occurred in 31 cases (60.8% – IMR) and 2 cases (6.5% – NIMR), chronic obstructive pulmonary disease (COPD) occurred in 15 cases (29.4% – IMR) and 7 cases (22.6% – NIMR). Echocardiography was the basic examination method that was used. Follow-up echocardiography was performed postoperatively and after 6, 12, 18, 24, and 36 months. Patients' characteristics and outcomes were compared using univariate, multivariate (ANOVA test) and Kaplan-Meier analyses (SPSS 16.0 for Windows).

Results: IMR patients were older, had more comorbidities ($p < 0.05$, excepting COPD), lower ejection fraction, and lower NYHA. The Kaplan-Meier survival curve was worse in the IMR group compared to NIMR ($p = 0.379$). In-hospital mortality rate was 7.8% (4 of 51 patients) in the IMR group and 6.5% (2 of 31 patients) in the NIMR group. In terms of survival, the following comorbidities were important, CRI occurred in 66% of those who died compared to 12% of those who survived, DM (83.3% compared to 26.7%). IM was not statistically significant. The one-year mortality was 13% (9 patients). DM was identified as a significant predictor of early and midterm mortality ($p = 0.002$) as was CRI ($p < 0.001$). Cardiopulmonary bypass time (CPB) ($p < 0.001$), left ventricular endsystolic diameter ($p = 0.015$), and left ventricular enddiastolic diameter ($p = 0.005$) were also identified as statistically significant mortality predictors. Age, gradient of mitral regurgitation, NYHA, and EF had a very little effect on long-term results after surgery. The degree of mitral regurgitation between the groups in the study period was not significantly different postoperatively.

Conclusions: In spite of several comorbidities occurring in the IMR group, we can conclude that mitral valve repair has comparable results in both the IMR and NIMR groups. A comprehensive approach to IMR repair has a good and durable outcome. Long-term survival is influenced mostly by initial patient characteristics and comorbidities as an ischemic cause of mitral regurgitation per se.

Key words: Ischemic mitral regurgitation – Nonischemic mitral regurgitation – Mitral valve repair

Adresa: MUDr. Štefan Lukačín, Klinika srdcovej chirurgie, LF UPJŠ a VÚSCH, a.s., Ondavská 8, 040 11 Košice, e-mail: lukacins@vusoch.sk

Úvod

Regurgitačné chyby, ktoré postihujú chlopne ľavého srdca, majú celý rad etiologických, patofyziologických, klinických a diagnosticko-terapeutických zvláštností.¹ Pacienti ich väčšinou veľmi dobre a relatívne dlhú dobu tolerujú a zdravotné problémy vyvolávajú až po rokoch alebo dekádach.² Mitrálnu regurgitáciu (MR) definujeme ako retrográdny tok krvi z ľavej komory do ľavej predsene. Objavuje sa počas systoly vplyvom neefektívneho uzáveru mitrálnej chlopne.

Kompetencia mitrálnej chlopne závisí na správne koordinovanej funkcii ľavej predsene, valvulárneho aparátu – mitrálneho prstenca (anulus), cípov mitrálnej chlopne a subvalvulárneho aparátu – šlašiniek, papilárnych svalov a myokardu ľavej komory. Choroba môže postihnúť jednu alebo všetky uvedené štruktúry a vyústiť do mitrálnej regurgitácie.

Mitrálna regurgitácia sa rozdeľuje na:

1. primárnu, organickú – postihnutie vlastnej chlopne, teda niektorého z cípov, alebo postihnutie závesného aparátu;
2. sekundárnu, zahrňujúcu ischemickú a funkčnú regurgitáciu – ide o funkčné postihnutie myokardu, pri ktorom dôjde ku remodelácii a dilatácii ľavej komory, ktorá má za následok zmenu v geometrii – v rozmeroch a vzájomných priestorových vzťahoch anulu (dilatácia anulu), cípov, závesného aparátu a oboch papilárnych svalov.^{3,4}

Súčasná etiologická príčina analyzuje štúdia Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease, ktorá bola ukončená v roku 2002. Je evidentne zjavná dominancia degeneratívnej etiológie MR, ktorá sa vyskytuje u viac ako 60 % chorých. Degeneratívne zmeny sa môžu týkať myxomatóznej degenerácie cípov alebo šlašínok a môže byť spojená aj s kalcifikáciou mitrálneho anulu.⁵ Na vysokom podiele degeneratívnych zmien pri vzniku chlopňových chýb okrem

doposiaľ neznámych príčin sa pravdepodobne podieľa aj vyšší vek populácie a hypertenzia.⁶

Pri MR je dôležitá aj ischemická etiológia. Predtým sa za patofyziologický podklad ischemickej mitrálnej regurgitácie (IMR) považovala dysfunkcia papilárnych svalov s narušením ich kontrakcie v systole. Podľa súčasných názorov ide o ischemickú dysfunkciu ľavej komory srdca, alteráciu jej geometrie, poruchu globálnej a regionálnej kontraktility stien ľavej komory, s následným reštriktívnym pohybom cípu (event. oboch cípov) mitrálnej chlopne a vznikom funkčnej poruchy uzáveru tejto chlopne. Iným, alebo aj súčasným postihnutím je dilatácia mitrálneho anulu pri remodelácii ľavej komory pri chronickej ischemickej chorobe srdca (ICHS).

Ischemická mitrálna regurgitácia predstavuje pomerne častú komplikáciu ischemickej choroby srdca a infarktu myokardu. Prítomnosť IMR zhoršuje prognózu pacientov po infarkte myokardu a po revaskularizácii myokardu a viac ako dvojnásobne zvyšuje pozdnú mortalitu.⁷ Pri ICHS široká škála možností a kombinácií čo do lokalizácie, veľkosti, funkčného poškodenia svaloviny, prevodného systému atď. vedie k rôznym reverzibilným či ireverzibilným „geometricko-funkčným“ zvláštnostiam (dysfunkcia papilárneho svalu).³ Ischemická mitrálna regurgitácia je funkčné, nie morfológické poškodenie mitrálnej chlopne, a je spôsobená zmenou geometrie ľavej komory.⁸ Aj napriek veľmi intenzívnemu výskumu týkajúceho sa mechanizmu vzniku IMR zostáva optimálny manažment IMR diskutabilný.⁹

Plastika mitrálnej chlopne prináša oproti náhrade umelou alebo biologickou protézou pre pacienta viaceré výhody. Je spojená s vyšším percentom dlhodobého prežívania,^{3,10} lepším zachovaním funkcie ľavej komory, menším výskytom tromboembolických príhod, nižším rizikom vzniku endokarditídy a v prípade zachovania alebo obnovenia sínusového rytmu je potreba antikoagulačnej

liečby iba dočasná.¹¹ Na druhej strane pri plastikách hrozí riziko reoperácií pre rekurentnú stredne závažnú alebo závažnú MR.

Cieľom našej práce je porovnať včasné a strednodobé výsledky plastických operácií mitrálnej chlopne u pacientov s IMR a neischemickou mitrálnou regurgitáciou (NIMR). Chceme porovnať vplyv komorbidít na frekvenciu včasnej a strednodobej mortality.

Materiál a metodika

Charakteristika pacientov: Od 1. 1. 2007 do 31. 12. 2009 sme vykonali plastiku mitrálnej chlopne u 82 pacientov, z toho bolo 55 (67,1 %) mužov a 27 (32,9 %) žien. Priemerný vek pacientov bol $63,46 \pm 10,69$ rokov (tabuľka 1).

Súbor pacientov sme rozdelili do dvoch skupín podľa etiológie MR na skupinu s IMR a skupinu s NIMR.

Do skupiny IMR boli zaradení pacienti s MR pri dokumentovanej ischemickej chorobe srdca s dilatáciou anulu mitrálnej chlopne (Carpentier, typ I), s tetheringom cípu pri ľavokomorovej dysfunkcii (typ IIb) a pacienti s MR spôsobenou infarkt, zjazvením, dysfunkciou alebo čiastočnou ruptúrou papilárneho svaly (typ IIc, IId).^{9,12,13} Do skupiny NIMR boli zaradení pacienti s degeneratívnou, vrodenou, infekčnou etiológiou a pacienti s m. Barlow. V skupine IMR bolo 51 (62,2 %) pacientov, z toho 39 (76,5 %) mužov a 12 (23,5 %) žien. Priemerný vek pacientov bol 65,41 rokov. V skupine NIMR bolo 31 (37,8 %) pacientov, z toho 16 (51,6 %) mužov a 15 (48,4 %) žien. Priemerný vek v skupine NIMR bol 60,26 rokov. Podľa Carpentierovej klasifikácie v skupine IMR prevládala typ IIb – dilatácia anulu mitrálnej chlopne s tetheringom zadného cípu mitrálnej chlopne (37 pacientov, 72,5%), čo súvisí s ischemickou etiológiou mitrálnej regurgitácie a s remodelingom ľavej komory

Tabuľka 1 Predoperačná charakteristika pacientov v súboroch

		Skupina					
		IMR		NIMR		Spolu	p (IMR vs. NIMR)
n		51	62,20 %	31	37,80 %	82	100 %
Vek		65,41 ± 7,26	(48–81)	60,26 ± 14,27	(20–80)	63,46 ± 10,69	(20–81) 0,03
Pohlavie	muž	39	76,50 %	16	51,60 %	55	67,10 % 0,02
	žena	12	23,50 %	15	48,40 %	27	32,90 % 0,02
Carpentierova funkčná klasifikácia MR	typ I	7	13,70 %	5	16,10 %	12	14,60 %
	typ II	6	11,70 %	12	38,70 %	18	22 %
	typ IIIa	1	2,00 %	4	12,90 %	5	6,10 %
	typ IIIb	37	72,50 %	4	12,90 %	41	50,00 %
	Kompl. chyba	0	0 %	6	19,40 %	6	7,30 %
DM	PAD	11	21,60 %	3	9,70 %	14	17,10 % 0,022
	INZ	10	19,60 %	1	3,20 %	11	13,40 % 0,022
CHRI		11	21,6 %	2	6,5 %	13	15,9 % NS
Kreatinín		138,2 ± 124,9	(68–785)	107,45 ± 33,22	(60–210)	126,57 ± 101,3	(60–185) NS
IM		31	60,8 %	2	6,5 %	33	40,2 % 0,001
CHOBPCH		15	29,4 %	7	22,6 %	22	26,8 % NS
MR	3+	42	82,4 %	17	54,8 %	59	72,0 %
	4+	9	17,6 %	14	45,2 %	23	28,0 %
	Priemer	3,18 ± 0,38	(3–4)	3,45 ± 0,51	(3–4)	3,28 ± 0,45	(3–4) 0,007 0,01
NYHA	bez	5	9,8 %	0	0 %	5	6,1 %
	I	2	3,9 %	1	3,2 %	3	3,7 %
	II	12	23,5 %	4	12,9 %	16	19,5 %
	III	23	45,1 %	16	51,6 %	39	47,6 %
	IV	9	17,6 %	10	32,3 %	19	23,2 %
	Priemer	2,57 ± 1,14	(0–4)	3,13 ± 0,76	(1–4)	2,78 ± 1,04	(0–4) 0,02
EF %	Priemer	40 ± 8,28	(25–50)	48,74 ± 10,37	(25–68)	43,30 ± 10,02	(25–68) 0,001
LKs (mm)	Priemer	47,18 ± 7,14	(30–58)	44,90 ± 5,28	(35–56)	46,32 ± 6,56	(30–58) NS
LKd (mm)	Priemer	59,51 ± 5,62	(48–72)	59,81 ± 5,63	(49–70)	59,62 ± 5,59	(48–72) NS

DM – diabetes mellitus, EF – ejekčná frakcia, CHOBPCH – chronická obštrukčná bronchopulmonálna choroba, CHRI – chronická renálna insuficiencia, IM – infarkt myokardu v anamnéze, IMR – ischemická mitrálna regurgitácia, LKd – rozmer ľavej komory v diastole, LKs – rozmer ľavej komory v systole, MR – mitrálna regurgitácia, NIMR – neischemická mitrálna regurgitácia

srdca. V skupine NIMR je zastúpenie jednotlivých typov Carpentierovej klasifikácie vyrovnanjšie.

Na posúdenie celkového zdravotného stavu pacientov v predoperačnom období boli vykonané vyšetrenia funkcie obličiek, pečene, pľúc, hematologické vyšetrenie a zhodnotili sme zaradenie do funkčnej skupiny podľa NYHA.

U pacientov s ischemickou chorobou srdca a všetkých pacientov nad 40 rokov bolo vykonané selektívne koronografické vyšetrenie. Z pridružených chorôb sme zvýšenú pozornosť venovali stavom po prekonanom infarkte myokardu, pacientom s prvým a druhým typom diabetes mellitus, s chronickou renálnou insuficienciou a s chronickou obštrukčnou bronchopulmonálnou chorobou. Zisťovali sme možný vplyv týchto komorbidít na operačné výsledky ako aj hospitalizačnú a neskorú mortalitu.

Základným vyšetrením bolo transtorakálne (TTE) a transezofageálne echokardiografické (TEE) vyšetrenie so zameraním na vyhodnotenie stupňa mitrálnej regurgitácie a jej patológie, ejekčnej frakcie (EF), koncového end-systolického a end-diastolického rozmeru ľavej komory (LKs, LKd). Vyšetrenia sme vykonávali prístrojom Acuson Sequoia 512 so sondou S611 s 3,5 MHz.

Vyšetrenie zahŕňalo kompletne 2D vyšetrenie, spektrálne a farebné dopplerovské vyšetrenie a kompletne vyšetrenie v M mode určenom z 2D projekcie. Pri technike meraní vnútorného rozmeru ľavej komory a hrúbky medzikomorového septa, hrúbky zadnej steny ľavej komory počas diastoly sme postupovali podľa odporúčania Americkej echokardiografickej spoločnosti.

Na operačnú liečbu boli indikovaní symptomatickí pacienti so závažnou MR 3. a 4. stupňa podľa platných odborných klinických doporučení. Kontrolné echokardiografické vyšetrenia a vyhodnotenie funkčnej skupiny NYHA sme vykonávali pri ukončení hospitalizácie, šesť mesiacov po operácii, 12 mesiacov po operácii, 18 mesiacov po operácii, 24 mesiacov po operácii a tri roky po operácii.

Popis operácie: Operáciu sme vykonávali cez mediálnu sternotómiu s aorto-bikaválnou kanyláciou a použitím mimotelového obehu (MO) štandardnou technikou v strednej hypotermii (30–33 °C). Ochrana myokardu bola vykonaná použitím anterogádnej studenej krvnej kardioplegie. Predoperačne a po vykonaní plastiky mitrálnej chlopne sme vykonávali transezofageálne echokardiografické vyšetrenie. Mitrálna chlopňa bola vizualizovaná cez ľavostrannú atriotómiu alebo pravostrannú atriotómiu so septotómiou. Peroperačný nález bol konfrontovaný s echokardiografickým nálezom a Carpentierovou funkčnou klasifikáciou, podľa ktorých bol použitý typ výkonu plastiky (tabuľka 2). Všetky valvuloplastiky boli poistené prostetickým ringom aj v prípade, že nebol dilatovaný anulus mitrálnej chlopne. Boli použité tri druhy anuloplastických ringov (tabuľka 3).

Konkomitantný výkon: Samotnú plastiku mitrálnej chlopne ako jediný kardiokirurgický výkon sme vykonali u siedmich pacientov z 82 pacientov (8,5 %). Až 75 pacientov (91,5 %) sme operovali kombinovaným výkonom. Podrobný rozbor pridružených operačných výkonov zná-

Tabuľka 2 Typy plastických operácií na mitrálnej chlopni

Výkon na chlopni	n	%	Skupina IMR/NIMR (%)	
Anuloplastika	47	57,3	68,6/38,7	
Anuloplastika + valvuloplastika	quadrangulárna resekcia	13	15,9	3,9/35,5
	triangulárna resekcia	1	1,2	0/3,2
	resekcia sek. šlašiniek	10	12,2	17,6/3,2
	implantácia neochord	9	11	9,8/12,9
	perikardiálna záplata	2	2,4	0/6,4
	sling papilárnych svalov	3	3,7	5,9/0
	sutura cleftu PC	3	3,7	0/9,7

zornuje tabuľka 4. Jeden pridružený operačný výkon sme urobili u 27 pacientov (32,8 %), dva u 41 pacientov (50,0 %) a tri konkomitantné výkony u siedmich pacientov (8,5 %).

Použité štatistické metódy: Pre-, intra- a pooperačné parametre boli zadané do databázy a analyzované. Všetky výpočty boli vykonané pomocou dostupného štatistického balíku (SPSS 9.0 pre Windows). Údaje sú vyjadrené ako priemer \pm SD a porovnanie bolo testované dvojsmerným t-testom (Mannovým-Whitneyho testom). Kategorálne premenné boli porovnané podľa χ^2 testu a Fisherovho testu. Predoperačné a perioperačné premenné boli analyzované na ich vzťah s pooperačnou mortalitou a morbiditou a boli vykonané porovnaním medzi skupinami. Prežitie bolo vypočítané analýzou podľa Kaplan-Meiera. Na určenie štatistickej významnosti rozdielu priemerov ($p < 0,05$) sme použili ANOVA test.

Výsledky

Hospitalizačná mortalita a morbidita: Z 82 operovaných pacientov sme v období hospitalizácie zaznamenali exitus letalis u šiestich pacientov (7,3 %). Z nich štyria pacienti (7,8 %) boli zaradení do skupiny IMR a dvaja (6,5 %) do skupiny NIMR. Sledované parametre zdravotného stavu pred operáciou v skupine prežívajúcich a zomrelých pacientov dokumentuje tabuľka 5. Príčinou úmrtia bolo u dvoch pacientov multiorgánové zlyhanie (MOZ) štvrtý a piaty deň po operácii, u jedného pacienta bolo renálne zlyhanie tretí pooperačný deň, jeden pacient zomrel na následky respiračného zlyhania ARDS 11. pooperačný deň. Jeden pacient zomrel šiesty pooperačný deň v dôsledku poruchy

Tabuľka 3 Typy použitých anuloplastických ringov

Typ anuloplastického ringu	n	%	Skupina IMR/NIMR (n)
Carpentier-Edwards Physio	50	61,0	31/19
St. Jude Medical Séguin	26	31,7	14/12
Carpentier-Edwards Geoform	6	7,3	6/0
Celý súbor pacientov	82	100,0	51/31

Tabuľka 4 Pridružené operačné výkony

Operačný výkon	n	%
Celý súbor	82	100,0
MVr	7	8,5
MVr AVR	2	2,4
MVr TVr	9	11,0
MVr AVR TVr	4	4,9
MVr AVR TVr MAZE	2	2,4
MVr TVr MAZE	6	7,3
MVr TVr DPS	2	2,4
MVr DPS	1	1,2
MVr CABG	15	18,3
MVr CABG TVr	26	31,7
MVr CABG TVr MAZE	5	6,1
MVr CABG AVR	1	1,2
MVr CABG DPS	1	1,2
MVr CABG MAZE	1	1,2

AVR – náhrada aortálnej chlopne, CABG – revaskularizácia srdca, DPS – plastika defektu predsieňového septa, MVr – plastika mitrálnnej chlopne, TVr – plastika trikuspidálnej chlopne

Pozn. 2 pacienti s IMR mali vykonanú revaskularizáciu myokardu pomocou PCI

koagulačného systému a jeden pacient v dôsledku LCOS (low cardiac output syndrome) 4. pooperačný deň.

Prežívajúci pacienti boli o niečo mladší, ako bol priemer veku v skupine zomrelých pacientov, pričom rozdiel nie je štatisticky významný. Štatisticky významným faktorom ovplyvňujúcim mortalitu bol stupeň poškodenia funkcie obličiek vyjadrený koncentráciou kreatinínu ($p < 0,05$). Štyria pacienti zo šiestich zomrelých mali chronickú renálnu insuficienciu (CHRI) ($p < 0,001$, čo predstavuje 66 %, oproti skupine prežívajúcich, kde to bolo len 12 %). Podobne štatisticky významne častejšie sa prakticky v celom súbore zomrelých pacientov vyskytoval DM (päť

zo šiestich, čo predstavuje 83,3 %, oproti 26,7 % v skupine prežívajúcich, $p = 0,004$). Infarkt myokardu v anamnéze mali dvaja zomrelí pacienti (čo predstavuje 33,3 % oproti 41,3 % u prežívajúcich pacientov). Tento počet oproti skupine prežívajúcich pacientov je štatisticky nevýznamný. Chronická obštrukčná bronchopulmonálna choroba nebola taktiež štatisticky významným predisponujúcim faktorom mortality. Stupeň mitrálnnej regurgitácie, funkčná skupina NYHA a hodnota EF neboli štatisticky významne rozdielne medzi prežívajúcimi a zomretými. Významne sa však líšili obidve skupiny v rozmeroch ľavej komory v systole aj v diastole v neprospech zomrelých pacientov ($p = 0,005$, resp. $p = 0,01$). Závažnosť operačného výkonu a pridružených operácií významne ovplyvňuje dlhší čas použitia mimotelového obehu a čas zastavenia akcie srdca (čas klemu).

Mortalita do jedného roku po operácii: Mortalita do jedného roku včítane hospitalizačnej mortality bola 13 % (deväť pacientov). Podobne ako u hospitalizačnej mortality bol významným prediktorom neskorej mortality DM ($p = 0,002$) a CHRI ($p < 0,001$). Štatisticky významným prediktorom je aj dĺžka MO ($p < 0,001$), veľkosť ľavej komory v systole ($p = 0,015$), aj v diastole ($p = 0,005$). Vek, stupeň MR predoperačne, funkčná skupina NYHA a EF nemali významný vplyv na strednedobé výsledky po operácii (tabuľka 6). Ako to prezentuje obrázok 1, prežívanie v skupine s IMR je nižšie ($p = 0,379$). Kumulatívne prežívanie po trojročnom období je 85,4 % (82,4 % IMR versus 90,3% NIMR).

Reoperácie: Reoperovaní boli dvaja pacienti. Jeden pacient v skorom pooperačnom období počas hospitalizácie pre mitrálnu stenózu stredne závažnú až závažnú, u ktorého bola plastika mitrálnnej chlopne nahradená mechanickou protézou. Jedna pacientka bola reoperovaná štyri mesiace po vykonaní plastiky mitrálnnej chlopne s implantáciou goretexových neochord. Došlo k ich ruptúre so vznikom rekurentnej závažnej MR (4+) s nutnosťou reoperácie a vy-

Tabuľka 5 Výsledky operačnej liečby v období hospitalizácie

Parameter	Prežívajúci		Exitus		p
n (%)	76 (92,7)	min.–max.	6 (7,3)	min.–max.	
Vek	63,5 ± 10,6	20–81	66,76 ± 8,60	52–75	0,48
MO (min)	124,0 ± 28,3	55–207	148,0 ± 33,0	105–183	0,05
Klem (min)	89,4 ± 19,0	48–132	99,8 ± 28,5	60–123	0,217
Kreatinín	119,3 ± 85,7	60–785	227,3 ± 209,6	94–648	0,011
MR pred	3,28 ± 0,45	3–4	3,17 ± 0,40	3–4	0,554
NYHA pred	2,76 ± 1,05	0–4	3,33 ± 0,51	3–4	0,191
EF (%) pred	43,5 ± 10,1	25–68	38,0 ± 4,47	33–45	0,192
ĽKs pred (mm)	45,8 ± 6,43	30–58	53,5 ± 4,23	47–58	0,005
ĽKd pred (mm)	59,2 ± 5,44	48–70	64,8 ± 5,30	58–72	0,016

Údaje sú uvedené ako priemer ± SD a min.–max. hodnota.

EF pred – veľkosť ejekčnej frakcie ľavej komory pred operáciou, klem – čas klemovania aorty (dĺžka operácie s asystoliou srdca), ĽKd pred – veľkosť ľavej komory v diastole pred operáciou, ĽKs pred – veľkosť ľavej komory v systole pred operáciou, MO – dĺžka trvania mimotelového obehu, MR pred – stupeň mitrálnnej regurgitácie pred operáciou, NYHA pred – funkčná skupina NYHA pred operáciou

Tabuľka 6 Výsledky do jedného roka po operácii

Parameter	Prežívajúci		Exitus		p
n (%)	60 (87)	min.–max.	9* (13)	min.–max.	
Vek	63,8 ± 8,63	32–81	68,1 ± 7,94	52–76	0,165
MO (min)	119,5 ± 27,0	55–207	156,9 ± 29,9	105–187	0,001
Klem (min)	87,2 ± 18,6	48–132	100,4 ± 24,6	60–124	0,060
Kreatinín	120,7 ± 94,7	60–785	195,8 ± 173,1	94–648	0,050
MR pred	3,28 ± 0,45	3–4	3,11 ± 0,33	3–4	0,279
NYHA pred	2,82 ± 1,01	0–4	3,33 ± 0,51	3–4	0,141
EF (%) pred	42,9 ± 9,80	25–68	39,2 ± 8,96	30–60	0,297
L'Ks (mm)	46,2 ± 6,34	30–58	51,8 ± 5,33	42–58	0,015
L'Kd pred	59,3 ± 5,25	48–70	64,7 ± 4,66	58–72	0,005

Údaje sú uvedené ako priemer ± SD a min.–max. hodnota.

EF pred – veľkosť ejekčnej frakcie ľavej komory pred operáciou, klem – čas klemovania aorty (dĺžka operácie s asystoliou srdca), L'Kd pred – veľkosť ľavej komory v diastole pred operáciou, L'Ks pred – veľkosť ľavej komory v systole pred operáciou, MO – dĺžka trvania mimotelového obehu, MR pred – stupeň mitrálnej regurgitácie pred operáciou, NYHA pred – funkčná skupina NYHA pred operáciou, * vrátane hospitalizačnej mortality

konania náhrady mitrálnej chlopne biologickou chlopňovou protézou.

Porovnanie výsledkov mitrálnej regurgitácie, NYHA a ejekčnej frakcie (IMR vs. NIMR): Všetci operovaní pacienti boli poučení pri prepustení o následných pooperačných kontrolách v intervaloch 6 mesiacov, 12 mesiacov, 24 mesiacov a 36 mesiacov od operácie. Bolo vykonané transtorakálne echokardiografické vyšetrenie so zameraním na stupeň mitrálnej regurgitácie, ejekčnú frakciu ľavej komory, rozmery ľavej komory v systole a diastole. Okrem echokardiografických parametrov sme hodnotili pri každej návšteve (vyšetrení) aj funkčnú skupinu NYHA.

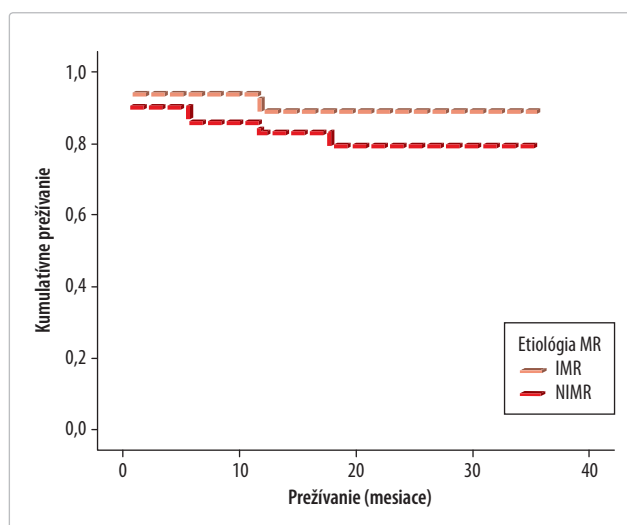
Pri všetkých šiestich kontrolách sme zaznamenali štatisticky významné ($p < 0,001$) priemerné zlepšenie stupňa mitrálnej regurgitácie a funkčnej klasifikácie NYHA oproti predoperačnému vyšetreniu. V pooperačnom vývoji sa hodnota MR do jedného roka mierne zhoršuje a následne

stagnuje. Zostáva však obvyčajne vo veľmi dobrých rozmedziach (MR 1+).

Výsledky porovnania oboch súborov v pooperačných hodnotách stupňa MR znázorňuje *obrázok 2*. Je evidentné, že približne 12 mesiacov je priebeh v oboch súboroch rovnaký. V neskoršom období sa objavuje postupný odklon hodnôt v neprospech IMR. Kým súbor NIMR po jednom roku v celom sledovanom období si udržiava hodnoty MR približne na 0,7, súbor IMR naznačuje tendenciu mierneho zhoršovania MR približne na 1,2. Rozdiely však nie sú štatisticky významné (viď *obrázok 2, tabuľka 7*).

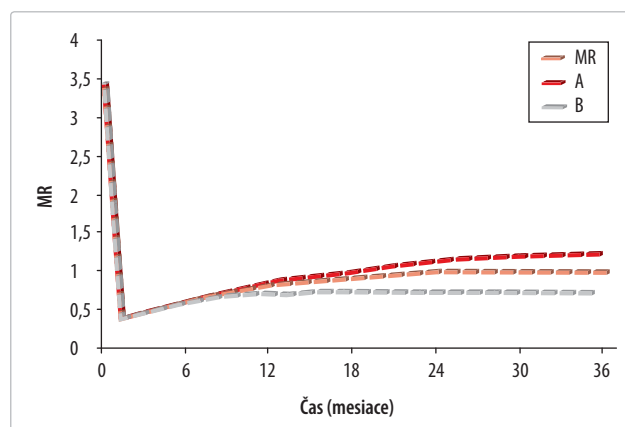
Relatívna početnosť pacientov s MR 0.–1. stupňa (vyjadrená v %) v obidvoch súboroch znázorňuje *obrázok 3*. Aj tento obrázok potvrdzuje predchádzajúce zistenie: 81 % pacientov súboru NIMR si udržiava MR 0–1+ oproti 64 % pacientov skupiny IMR. Rozdiely nie sú štatisticky významné.

V obidvoch súboroch je vývoj funkčnej klasifikácie NYHA takmer úplne totožný. Pooperačne dochádza ku výraznému zlepšeniu stupňa NYHA u oboch skupín, ktorý pretrváva až do konca sledovaného pooperačného obdobia (*obrázok 4*).



Obrázok 1 Kaplanova-Meierova krivka prežívania podľa etiológie MR ($p = 0,379$)

IMR – ischemická mitrálna regurgitácia, MR – mitrálna regurgitácia, NIMR – neischemická mitrálna regurgitácia



Obrázok 2 Znázornenie vývoja MR (A = IMR; B = NIMR), $p = 0,40$

IMR – ischemická mitrálna regurgitácia, MR – mitrálna regurgitácia, NIMR – neischemická mitrálna regurgitácia

Tabuľka 7 Porovnanie MR, NYHA a EF

Skupina IMR				Skupina NIMR			
	n	Priemer ± SD	p		n	Priemer ± SD	p
Mitrálna regurgitácia							
MR 0 m.	51	0,37 ± 0,53	< 0,001	MR 0 m.	30	0,37 ± 0,62	< 0,001
MR pred	51	3,18 ± 0,39		MR pred	30	3,43 ± 0,50	
MR 6 m.	38	0,63 ± 0,883	< 0,001	MR 6 m.	22	0,64 ± 0,85	< 0,001
MR pred	38	3,24 ± 0,43		MR pred	22	3,36 ± 0,49	
MR 12 m.	31	0,87 ± 1,09	<0,001	MR 12 m.	19	0,74 ± 0,87	< 0,001
MR pred	31	3,16 ± 0,37		MR pred	19	3,32 ± 0,48	
MR 18 m.	26	1,00 ± 1,23	<0,001	MR 18 m.	12	0,75 ± 0,97	< 0,001
MR pred	26	3,19 ± 0,40		MR pred	12	3,08 ± 0,29	
MR 2 r.	22	1,14 ± 1,25	<0,001	MR 2 r.	11	0,73 ± 1,01	< 0,001
MR pred	22	3,18 ± 0,40		MR pred	11	3,00 ± 0,00	
MR 3 r.	8	0,38 ± 0,52	<0,001	MR 3 r.	7	0,71 ± 0,95	< 0,001
MR pred	8	3,13±0,35		MR pred	7	3,00 ± 0,00	
Stupeň NYHA							
NYHA 6 m.	38	1,13 ± 0,70	< 0,001	NYHA 6 m.	22	1,14 ± 0,71	< 0,001
NYHA pred	38	2,61 ± 1,13		NYHA pred	22	3,18 ± 0,66	
NYHA 12 m.	31	1,23 ± 0,62	< 0,001	NYHA 12 m.	19	1,11 ± 0,74	< 0,001
NYHA pred	31	2,55 ± 1,06		NYHA pred	19	3,21 ± 0,63	
NYHA 18 m.	26	1,23 ± 0,82	< 0,001	NYHA 18 m.	12	1,00 ± 0,85	< 0,001
NYHA pred	26	2,46 ± 1,10		NYHA pred	12	3,17 ± 0,72	
NYHA 2 r.	22	1,32 ± 0,95	0,001	NYHA 2 r.	11	1,00 ± 0,89	< 0,001
NYHA pred	22	2,45 ± 1,01		NYHA pred	11	3,18 ± 0,75	
NYHA 3 r.	8	1,13 ± 0,64	0,007	NYHA 3 r.	7	1,14 ± 0,38	< 0,001
NYHA pred	8	2,13 ± 0,99		NYHA pred	7	3,29 ± 0,76	
EF (%)							
EF 0 m.	51	38,76 ± 7,92	0,164	EF 0 m.	30	45,83 ± 8,42	0,054
EF pred	51	40,00 ± 8,28		EF pred	30	48,87 ± 10,52	
EF 6 m.	37	40,46 ± 7,07	0,235	EF 6 m.	22	47,27 ± 6,57	0,223
EF pred	37	39,08 ± 7,94		EF pred	22	49,14 ± 9,78	
EF 12 m.	31	39,74 ± 7,93	0,38	EF 12 m.	19	45,74 ± 4,09	0,331
EF pred	31	38,58 ± 7,50		EF pred	19	47,53 ± 9,08	
EF 18 m.	26	38,77 ± 9,21	0,938	EF 18 m.	12	47,33 ± 5,11	0,455
EF pred	26	38,88 ± 7,85		EF pred	12	49,00 ± 8,32	
EF 2 r.	22	39,00 ± 9,36	0,724	EF 2 r.	11	46,64 ± 4,72	0,572
EF pred	22	39,59 ± 7,62		EF pred	11	48,00 ± 7,94	
EF 3 r.	8	40,63 ± 8,09	0,924	EF 3 r.	7	46,14 ± 4,88	0,332
EF pred	8	40,38 ± 8,43		EF pred	7	49,71 ± 9,34	

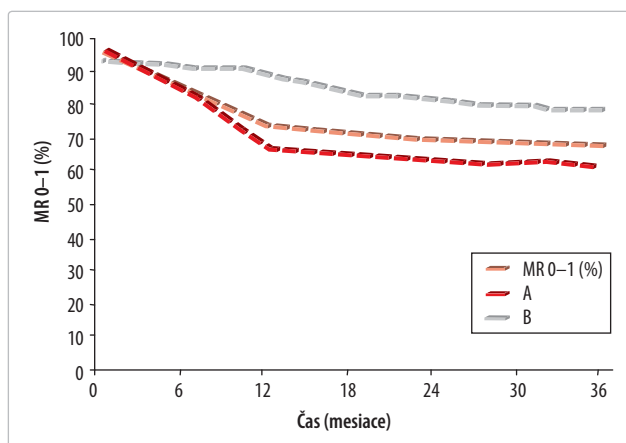
EF – ejekčná frakcia, MR – mitrálna regurgitácia, pred – pred operáciou, 0 m. – pooperačne, 6–18 m. – 6–18 mesiacov po operácii, 2, 3 r. – 2,3 roky po operácii

Ejekčná frakcia ľavej komory sa v pooperačnom období nemení ani v súbore IMR a ani v súbore NIMR oproti hodnotám pred operáciou.

Vzťah pohlavia, komorbidít, Carpentierovej klasifikácie, dĺžky MO, typu výkonu a použitého anuloplastického ringu: V našom súbore sme vyhodnocovali vplyv diabetes mellitus, chronickej renálnej insuficiencie a chronickej

obštrukčnej choroby pľúc. Lineárnou štatistickou analýzou sme štatisticky významnú závislosť k sledovaným parametrom v súbore IMR a NIMR nezistili. Korelačnou analýzou sa nepotvrdil vzťah k výsledkom sledovaných pooperačných parametrov v časovom období do 36. mesiaca.

Bez štatisticky významných rozdielov a bez významných korelačných vzťahov boli aj dĺžka operácie s mimotelovým



Obrázok 3 Početné zastúpenie pacientov s MR 0.-1. stupňa v % (A = IMR; B = NIMR), $p = 0,217$

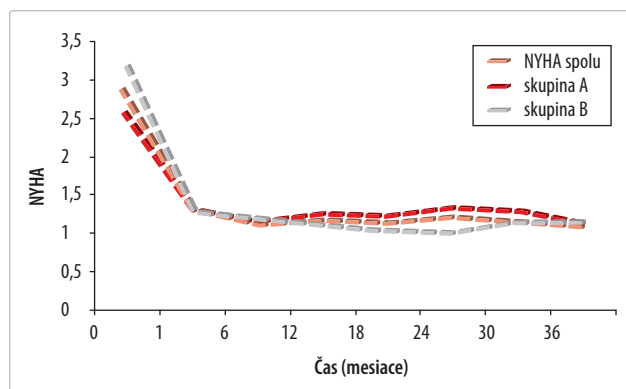
IMR – ischemická mitrálna regurgitácia, MR – mitrálna regurgitácia, NIMR – neischemická mitrálna regurgitácia

obeom, pohlavím pacientov a typom Carpentierovej klasifikácie.

Diskusia

Chirurgické riešenie MR je bezosporu náročný výkon. Aj v prípade aplikácie náhrady mitrálnnej chlopne a o to viac pri rozhodnutí o vykonaní záchovej operácie na mitrálnnej chlopni plastikou sú kladené na chirurga veľmi vysoké nároky. Všetky kroky vyžadujú mimoriadnu zodpovednosť podloženú vysokou odbornosťou a zručnosťou.^{14,15}

Výskyt MR sa v populácii odhaduje na 5/10 000 ľudí. Je teda aj častou indikáciou na kardiochirurgické zákroky. V posledných 15–20 rokoch sa opakovane dokázalo, že záchové operácie chlopne majú lepšie dlhodobé výsledky spočívajúce v nižších počtoch poďných komplikácií oproti pacientom s náhradou chlopne.¹⁶ Zdôrazňuje sa najmä menší výskyt tromboembolických a krvávacích komplikácií, menší výskyt endokarditíd a podstatne menej častá nutnosť antikoagulačnej terapie. Plastika mitrálnnej chlopne má nezanedbateľne priaznivejší funkčný efekt ako náhrada (bioprotetická alebo mechanická), čo významne zlepšuje dlhodobé výsledky a zlepšuje kvalitu života.



Obrázok 4 Zobrazenie vývoja funkčnej klasifikácie NYHA (A = IMR; B = NIMR), $p = 0,95$

V našom súbore operovaných pacientov prevládali svojim zastúpením pacienti mužského pohlavia 67 % oproti 33 % žien. Zastúpenie podľa pohlavia, ale aj podľa priemerného veku pacientov sa podobá údajom z odbornej literatúry.^{17–20}

Zastúpenie mužov v skupine IMR je významne väčšie ako žien, kým v skupine NIMR je rovnaké. Túto okolnosť môžeme vysvetliť podstatne častejším výskytom ischemickej choroby srdca v mužskej populácii.

Na základe funkčnej klasifikácie podľa Carpentiera pri IMR prevládala dilatácia ringu s reštrikciou zadného cípu mitrálnnej chlopne. Klinické symptómy dušnosti vyjadrené NYHA klasifikáciou boli signifikantne menej závažné pri IMR, čo je logicky odôvodnené angínóznou symptomatológiou ICHS. Prevalencia IMR u pacientov, ktorým bola vykonaná katetrizácia srdca pre ICHS, je 11–19 % a 28 % u pacientov, ktorí sú indikovaní na revaskularizačný výkon.²¹

Zo súboru 82 operovaných pacientov sme v období hospitalizácie stratili (exitus letalis) šiestich pacientov (7,3 %). Včasná mortalita je vždy nepriaznivo ovplyvňovaná najmä stupňom závažnosti poškodenia myokardu, závažnosťou pridružených chorôb a vekom pacientov.²² V našom súbore sa najvýraznejšie uplatnili horšie predoperačné výsledky rozmerov ľavej komory v systole a diastole. Zomretí pacienti mali štatisticky signifikantne horšie výsledky s LKs > 50 mm a LKd > 60 mm. NYHA a EF boli síce horšie u zomrelých pacientov, ale bez štatistickej významnosti. V literatúre sa včasná operačná mortalita pohybuje v širokom rozmedzí od 1,1 % do 21 %.^{20,23–27} Lepšie výsledky ako naše dosahovali autori, ktorí operovali pacientov s dobrou výkonnosťou LK a nižším zastúpením komorbidít. Navyše títo autori vidia rezervy zníženia operačnej mortality pod 10 % v zlepšení pooperačného manažmentu pulmonálnej, renálnej, gastrointestinálnej, nutričnej, antibiotickej a arytmiologickej komorbidít a starostlivosti.²³

Naše dokumentované výsledky v tabuľke 7 potvrdzujú štatisticky vysoko významné peroperačné aj postoperačné zníženie MR ($p < 0,05$) na stopové hodnoty MR. Operáciu sme ukončovali s nulovou až zanedbateľnou regurgitáciou (MR 0,37). Napriek veľmi nepriaznivému zloženiu súboru sa nám podarilo priblížiť k veľmi prísny kritériám. Aj pri strednodobej kontrole, ale aj pri kontrole po troch rokoch od operácie (čo už sa blíži kritériám dlhodobosti) sme zaznamenali veľmi dobré dôkazy pretrvávania nízkej perzistujúcej MR.

Pri priemernej početnosti včasnej mortality a pri veľmi nízkej početnosti nutných reoperácií má vyše 70 % pacientov MR 0.-1. stupňa ešte aj tri roky po operácii, čo je výsledok, ktorý je porovnateľný s údajmi z renomovaných svetových pracovísk.¹⁰

Ejekčná frakcia ľavej komory srdca sa po operácii, ani počas celého obdobia sledovania významne nemenila. Závažná dysfunkcia ľavej komory nemala vplyv na pooperačné výsledky a pooperačnú mortalitu v súlade s údajmi v literatúre.^{24,28}

Podobný priebeh ako vývoj pooperačnej MR sme zaznamenali pri hodnotení klinického stavu vyjadreného

funkčnou skupinou NYHA. Priaznivá zmena, štatisticky vysoko významná ($p < 0,001$), pretrváva od prvej pooperačnej kontroly až do troch rokov (viď *tabuľku* 7). Podobné výsledky uvádzajú aj Rey Meyerová a spol.²⁰ Vo svojej multivariačnej analýze dokázali, že funkčná skupina NYHA 3. a 4. stupňa, podobne ako aj funkčná a ischemická MR, je nezávislým prediktorom pozdnej smrti, kým perzistentná MR, vek menej ako 60 rokov a plastika bez podpory anuloplastickým ringom sú nezávislými faktormi reoperácií.

Náš súbor sa skladal z dvoch etiologicky rozdielnych skupín pacientov. V oboch súboroch sme vyhodnotili MR, NYHA, EF. Tieto parametre sme zhodnotili v časovej dynamike v rámci skupiny ako aj medzi skupinami. Zmeny vo vnútri súboru sa chovajú rovnako. Vzájomné porovnanie skupín ukazuje, že tieto majú v skupine IMR mierne horší trend, ale rozdiel nie je štatisticky významný.

Naše výsledky sú podobné, ako zistili a popísali Gazoni a spol.²⁵ Títo autori v podobne konštituovanej štúdií dokázali, že pacienti s IMR majú dlhší čas hospitalizácie a pobytu na intenzívnej jednotke, sú vystavení vyššiemu riziku nozokomiálnych infekcií a ich 5-ročné prežívania je horšie v porovnaní s pacientmi s degeneratívnymi MR (83,9 vs. 94,3 %, $p < 0,01$) a anuloplastika je u nich spojená s rekurenciou stredne závažnej až závažnej MR v 15–30 % prípadov. V niektorých štúdiách sa rekurencia stredne závažnej až závažnej MR objavila už šesť mesiacov po operácii v 28 % prípadov. Napriek tomu vyslovujú názor, že majú byť indikovaní na operačnú liečbu dokonca aj v prípadoch ťažkého tetheringu zadného cípu mitrálnej chlopne. Sme presvedčení, že v týchto prípadoch anuloplastiku semirigídny alebo rigídny anuloplastický ringom a znížením jeho veľkosti o jedno číslo je treba podporiť subvalvulárnou operačnou technikou, ako je resekcia sekundárnych šlašiniek, slingom papilárnych svalov, eventuálne implantáciou 3D Geoform ringom, alebo dokonca chirurgickým remodelingom ľavej komory. Tu sa črtá veľká variabilita operačných zákrokov na mitrálnej chlopni pri IMR, ktorá je však podmienená skúsenosťou a zručnosťou kardiochirurga. Chirurg musí pristupovať k pacientovi s presvedčením, že IMR nie je nutne letálnou chorobou v krátkom čase.

Systolická funkcia ľavej komory (EF) sa signifikantne nemenila. Podobne aj v iných štúdiách autori publikujú zachovanie EF (ale nie zlepšenie) po plastike mitrálnej chlopne, čo je v súlade s našimi výsledkami v oboch skupinách. Dokonca sú publikované aj údaje o zhoršení EF po operácii.²⁹ Shah a spol. zistili,²⁸ že signifikantne nižšia EF bola v skupine s IMR v porovnaní s neischemickou MR. Z ich výsledkov je pozoruhodný údaj, že nie je rozdiel v prežívaní pacientov s EF < 35 % oproti pacientom s EF > 35 %.

Klinická klasifikácia NYHA sa v oboch súboroch štatisticky významne zlepšuje v celom období sledovania rovnako ($p < 0,001$). Toto zistenie je v súlade s literárnymi údajmi.^{10,27}

Komorbidity sa všeobecne v kardiochirurgii považuje za veľmi vážny nezávislý faktor mortality a morbidoty. Jej význam vystupuje do popredia v chirurgii mitrálnej chlopne najmä v súvislosti s riešením IMR. Najvážnejšími faktormi prežívania sú chronická renálna insuficiencia, ktorá 3,5-ná-

sobne zvyšuje riziko úmrtnosti, a diabetes mellitus, ktorý zvyšuje riziko dvojnásobne.²⁶

Witczak a spol. popisujú význam CHRI hlavne vo vzťahu k intraoperačným a pooperačným komplikáciám.¹⁹ Zaznamenali častejšie intraoperačné krvácanie, dlhší perfúzný čas a čas klemu iba vtedy, ak bola spojená s hypertenziou.

Glower a spol. vo svojej štúdií multivariačnou analýzou zistili,²³ že komorbidita (chronická obštrukčná bronchopulmonálna choroba, CHRI, ťažká dysfunkcia ľavej komory, CMP) a vysoký vek významne negatívne ovplyvňujú prežívanie.

Nemôžeme sa však zbaviť dojmu, že autori zvyčajne negatívny zástoj komorbidoty najmä v tých štúdiách, v ktorých mali vysokú včasnú alebo neskorú mortalitu. V opačnej pozícii sú Gazoni a spol.,²⁵ ktorí vo svojej práci pri hospitalizačnej úmrtnosti 1,9 % a pri 5-ročnom prežívaní 83,9 % v ischemickej skupine a 94,3 % v neischemickej skupine zistili rovnaké zastúpenie renálneho zlyhania a CMP v oboch skupinách bez signifikancie, a nepovažujú ich za rozhodujúci faktor prežívania.

V našom súbore sme zaznamenali v podstate rovnaké zastúpenie pacientov z IMR aj NIMR súboru z hľadiska včasnej mortality (štyria v skupine IMR vs. dvaja v skupine NIMR). Pri takom malom počte je štatistický prepočet korelácií príčin exitu iluzórny. Skôr sme presvedčení, že bližšie k pravde bude klinické zhodnotenie každého prípadu individuálne. Z neho nám vyplýva, že rozhodujúcimi faktormi boli v oboch skupinách zlý stav srdca súvisiaci s neskorou indikáciou k operácii. Predoperačný stav srdca a celkový stav vážnej komorbidoty, predĺžený operačný čas perfúzie viedli ku multiorgánovému zlyhaniu a exitu vo včasnom operačnom období. Naše stanovisko k významu komorbidoty a mortality, vychádzajúce z našich skúseností, potvrdzuje ich negatívny vplyv na prežívanie po kardiochirurgických intervenciách najmä vo včasnom pooperačnom období.

Aj pri rozbere úmrtnosti po jednom roku (13 %) sa potvrdili ako štatisticky významné ($p < 0,05$) čas perfúzie v MO, prítomnosť CHRI, DM a dilatčná kardiomyopatia (LKs, LKd).

Pri rozbere pridružených operácií k mitrálnej plastike do popredia vystupuje ich extrémna početnosť. Až 91,5 % pacientov malo vykonaný konkomitantný operačný výkon. Všetci pacienti s IMR mali vykonanú revaskularizačnú operáciu ako konkomitantný výkon.

Osobitnú zmienku chceme venovať otázke kombinácie náhrady aortálnej chlopne a plastike mitrálnej chlopne, ktorú sme v našom súbore vykonali u deviatich pacientov (10,9 %). Môže sa diskutovať, prečo v takomto prípade neindikujeme riešenie mitrálnej chyby náhradnou chlopňovou protézou. Domnievame sa, že v prípade použitia mechanickej chlopňovej protézy do aortálnej pozície a súčasne vykonanej mitrálnej plastiky je cieľová hodnota INR pri warfarinizácii nižšia a riziká vyplývajúce z warfarinizácie budú taktiež nižšie. Na druhej strane pri použití bioprotetickej náhrady a zachovaní sínusového rytmu je warfarinizácia len dočasná. Z týchto dôvodov preferujeme

plastiku pred náhradou. Talwar a spol. sú presvedčení o tom,³⁰ že vysoké INR predstavuje významný hazard a vážne ohrozenie pacienta komplikáciami a zhoršeným prežívaním. Preferujú kombináciu plastiky mitrálnej chlopne s náhradou aortálnej chlopne pred náhradou oboch chlopní, pri ktorých je pozorovaná vyššia incidencia tromboembolických a krvávacích komplikácií. Je pravda, že plastika mitrálnej chlopne je spojená s vyšším rizikom reoperácie, ale celkové prežívanie bez komplikácií je lepšie, čo favorizuje tento operačný postup.

Bech-Hanssen a spol. jasne dokázali,¹⁷ že relatívne riziko smrti po plastikách mitrálnej chlopne oproti náhrade protézou má výrazne klesajúcu tendenciu od 0,67 v nultom roku až po 0,42 v štvrtom roku po operácii. Chceme upozorniť na relatívne nízke riziko už v nultom roku, ktoré je značne lepšie po plastikách ako po náhrade.

Výsledky kardiocirurgických intervencií u pacientov s ťažkou MR v značnej miere ovplyvňuje načasovanie realizovanej operácie. Tento moment je možno priamo či nepriamo vypočítavať prakticky zo všetkých publikovaných prác. Podstatne lepšie výsledky vo včasnej mortalite, v pooperačných komplikáciách a v celkovom prežívaní, ale najmä v dĺžke bezpríznakového obdobia uvádzajú práce z krajín, v ktorých je všeobecná úroveň zdravotnej starostlivosti vysoká. V mnohých krajinách doteraz nie je vyriešená otázka, či má byť operovaný iba symptomatický pacient s ťažkou MR, alebo sa jej má podrobiť už pacient asymptomatický alebo málo symptomatický s ťažkou MR, ale s normálnou funkciou ľavého srdca. Sú autori, ktorí na základe svojich skúseností doporučujú chirurgické riešenie práve u týchto pacientov.¹⁷

Podľa nášho názoru je etické operovať asymptomatického, alebo málo symptomatického pacienta len vtedy, ak je bezpečne dokázaná diagnóza anatomickej lézie a existuje reálne presvedčenie, že plastika mitrálnej chlopne je schopná tento defekt upraviť tak, aby operácia predstavovala menšie riziko smrti ako stav bez korekcie.

V súčasnosti už existujú dôkazy, že echokardiografia tieto požadované podmienky splňuje a vie vyčleniť indikovanú skupinu pacientov. U nich je možné zabezpečiť veľmi nízku operačnú mortalitu, pričom 5-ročné prežívanie sa nelíši od normálnej populácie.¹⁷

Záver

Komorbidity významne ovplyvňujú výsledky operácie a prežívania pacientov. V našich štúdiách sa ukázalo, že významnými prediktormi včasnej a neskej mortality, ale aj pooperačnej morbidity sú najmä DM, CHRI a rozmery ľavej komory v systole a diastole. Nepotvrdili sme významný vplyv chronickej obštrukčnej bronchopulmonálnej choroby a IM v anamnéze pacienta. Istým prekvapením pre nás bola skutočnosť, že závažná dysfunkcia ľavej komory, vek, stupeň MR a funkčná klasifikácia NYHA nemali významný vplyv na pooperačnú mortalitu.

Až 91,5 % pacientov sme operovali kombinovaným výkonom s inými pridruženými operačnými výkonmi.

Tieto konkomitantné procedúry samozrejme predlžujú dĺžku operácie, čas MO a zástavy srdca. Ukázalo sa, že je to významný faktor ovplyvňujúci prežívanie.

Ďalším zaujímavým výsledkom našich štúdií je dôkaz významného promptného zlepšenia stupňa MR pooperačne priemerne na $0,38 \pm 0,55$. V ďalšom priebehu sa vývoj MR stabilizuje priemerne na stupeň 1. Vývoj IMR je mierne horší, ale štatisticky nevýznamný v porovnaní s NIMR. Až 70 % pacientov si po troch rokoch udržiava MR 0.–1. stupňa (IMR vs. NIMR – 64 % vs. 81%).

V pooperačnom vývoji sme nezaznamenali signifikantné zvýšenie alebo zníženie EF oproti hodnotám pred operáciou.

Domnievame sa, že úspešnosť operácie v neposlednom rade významne závisí od dobrej komunikácie medzi kardiocirurgom, echokardiografom a v neposlednom rade aj anesteziológom.

Literatúra

1. Rozsival V, Žáček P, Hemžský L. Mitrální atenzia a insuficience. *Cor Vasa* 2007;49:467–480.
2. Čerbák R. Chronické regurgitační chlopenní vady levého srdce včera a dnes. *Interv Akut Kardiolog* 2002;2:85–89.
3. Pavel P, Vojáček J. Mitrální regurgitace u nemocných s nízkou ejekční frakcí levé komory. *Interv Akut Kardiolog* 2005;4:94–96.
4. Fiedler J. Funkční mitrální regurgitace. *Kardiolog Forum* 2008;6:22–24.
5. Bassard J-P, Martin J, Rydén L, et al. The need for resources for clinical research. Proceedings of a policy conference held at the European Heart House, 27–28 June 2002: Executive summary. *Eur Heart J* 2003;24:1171–1173.
6. Carabello BA. Progress in mitral and aortic regurgitation. *Progr Cardiovasc Dis* 2001;43:457–475.
7. Lamas GA, Mitchell GF, Flaker MD, et al. Survival and ventricular enlargement in patients with mitral regurgitation after acute myocardial infarction. *Circulation* 1997;96:827–833.
8. Vojáček J, Hlubocký J, Burkert J, et al. Ischemic mitral regurgitation. Clinical review emphasizing the surgical treatment. *Čas Lék Čes* 2005;144:233–237.
9. Szeto WY, Gorman RC, Gorman JH III, Acker MA. Ischemic mitral regurgitation. In: Cohn LH (Ed.). *Cardiac surgery in the adult*. New York: McGraw-Hill, 2008:785–802.
10. Jokinen JJ, Hippeläinen MJ, Pitkäräinen OA, Hartikainen JE. Mitral valve replacement versus repair: propensity-adjusted survival and quality-of-life analysis. *Ann Thorac Surg* 2007;84:451–458.
11. Feringa HH, Shaw LJ, Poldermans D, et al. Mitral valve repair and replacement in endocarditis: a systematic review of literature. *Ann Thorac Surg* 2007;83:564–570.
12. Al-Radi OO, Austin PC, Tu JV, et al. Mitral repair versus replacement for ischemic mitral regurgitation. *Ann Thorac Surg* 2005;79:1260–1267.
13. Hashim SW, Rousou AJ, Geirsson A, et al. Solving the puzzle of chronic ischemic mitral regurgitation. *Yale J Biol Med* 2008;81:167–173.
14. Otsuji Y, Levine RA, Takuchi M, et al. Mechanism of ischemic mitral regurgitation. *J Cardiovasc Ultrasound* 2008;16:1–8.
15. Hulman M. Úvod k téme čísla: kardiocirurgia. *Kardiolog Prax* 2010;8:6–7.
16. Schwartz CF, Grossi EA, Ribakove GH, et al. Ten-year results of folding plasty in mitral valve repair. *Ann Thorac Surg* 2010;89:485–488.
17. Bech-Hanssen O, Rydén T, Scherstén H, et al. Mortality after mitral regurgitation surgery: importance of clinical and echocardiographic variables. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;24:723–730.
18. Kim Y-H, Czer LS, Suokiasian HJ, et al. Ischemic mitral regurgitation: Revascularization alone versus revascularization and mitral valve repair. *Ann Thorac Surg* 2005;79:1895–1901.
19. Witczak B, Hartmann A, Svenning JL. Multiple risk assessment of cardiovascular surgery in chronic renal failure patients. *Ann Thorac Surg* 2005;79:1297–1302.
20. Rey Meyer M-A, von Segesser LK, Hurni M, et al. Long-term outcome after mitral valve repair: a risk factor analysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2007;32:301–307.

21. Bouma W, van der Horst ICC, Wijdh-den Hamer IJ, et al. Chronic ischemic mitral regurgitation. Current treatment results and new mechanism-based surgical approaches. *Eur J Cardiothorac Surg* 2010;37:170–185.
22. Diez C, Mohr P, Kuss O, et al. Impact of preoperative renal dysfunction on in-hospital mortality after solitary valve and combined valve and coronary procedures. *Ann Thorac Surg* 2009;87:731–736.
23. Glower DD, Tuttle RH, Orozco RE, Rankin JS. Patient survival characteristics after routine mitral valve repair for ischemic mitral regurgitation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;129:860–868.
24. Serri K, Bouchard D, Demers P, et al. Is a good perioperative echocardiographic result predictive of durability in ischemic mitral valve repair? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006;131:565–573.
25. Gazoni LM, Kern JA, Swenson BR, et al. A change in perspective: Results for ischemic mitral valve repair are similar to mitral valve repair for degenerative disease. *Ann Thorac Surg* 2007;84:750–758.
26. Crabtree TD, Bailey MS, Moon MR, et al. Recurrent mitral regurgitation and risk factors for early and late mortality after mitral valve repair for functional ischemic mitral regurgitation. *Ann Thorac Surg* 2008;85:1537–1543.
27. Hansen L, Winkel S, Kuhr J, et al. Factors influencing survival and postoperative quality of life after mitral valve reconstruction. *Eur J Cardiothorac Surg* 2010;37:635–644.
28. Shah AS, Hannish SA, Milano CA, Glower DD. Isolated mitral valve repair in patients with depressed left ventricular function. *Ann Thorac Surg* 2005;80:1309–1314.
29. Ren J, Aksut S, Lighty GW, et al. Mitral valve repair is superior to valve replacement for the early preservation of cardiac function: relation of ventricular geometry to function. *Am Heart J* 1996;131:974–981.
30. Talwar S, Mathur A, Chooudhary SK, et al. Aortic valve replacement with mitral valve repair compared with combined aortic and mitral valve replacement. *Ann Thorac Surg* 2007;84:1219–1225.

Došlo do redakcie 9. 8. 2010

Prijato 25. 11. 2010