

## Miokardo revaskulizacija ir mitralinio vožtuvo korekcija ūminio miokardo infarkto metu

Juozas Sakalauskas, Šarūnas Kinduris

Kauno medicinos universiteto Širdies centro Kardiologijos klinika, Biomedicininis tyrimų institutas

**Raktažodžiai:** išeminė širdies liga, nestabilioji krūtinės angina, miokardo infarktas, mitralinio vožtuvo nesandarumas, mitralinio vožtuvo plastika.

**Santrauka.** Darbo tikslas. Įvertinti ligonių išgyvenamumą, funkcinės būklės pokyčius po išeminio mitralinio vožtuvo nesandarumo korekcijos ir miokardo revaskulizacijos ankstyvuojant ūminio miokardo infarkto laikotarpiu. Nuo 2001 m. sausio iki 2003 m. liepos mėnesio Kauno medicinos universiteto Širdies centro Kardiologijos klinikoje operuoti 82 ligoniai, sergantys ūminiu miokardo infarktu. Miokardo revaskulizacija atlikta 21 paros laikotarpiu nuo ūminio miokardo infarkto pradžios, vertinta, kad operacija atlikta ūminio miokardo infarkto metu. Ligoniai operuoti vėliau į šio darbo analizę neįtraukti. Iš 82 ligonių, sirgusių ūminiu miokardo infarktu, 64 atlikta tik aortos vainikinių jungčių suformavimo operacija, 18 (28,1 proc.) aortos vainikinių jungčių suformavimo operacija ir mitralinio vožtuvo rekonstrukcinė operacija. Operuota dešimt ligonių (55,6 proc.), kurie priklausė antrai NYHA funkciniai klasei, o 44,4 proc. – trečiai. Išeminė širdies liga iki ūminio miokardo infarkto sirgo 12 (66,7 proc.) ligonių, 8 (44,4 proc.) iš jų jau buvo sirgę miokardo infarktu. Dar 6 (33,3 proc.) ligoniams ūminis miokardo infarktas buvo pirmas išeminės širdies ligos kliniškas pasireiškimas. Per pirmąsias 24 val. po ūminio miokardo infarkto ligoniai neoperuoti. Daugiausia ligonių (94 proc.) operuota po 72 valandų (vidurkis – 12,9 dienos) nuo ūminio miokardo infarkto pradžios. Širdies funkcinė būklė vertinta doplerochokardiografinio ir stemplinio echokardiografinio tyrimo metu. 18 operuotų ligonių perioperacinis mirštamumas 16,7 proc. Devyniems ligoniams (50 proc.) atlikta mitralinio žiedo anulokompresija „dviem pusėmis“, 7 ligoniams (39 proc.) be anulokompresijos buvo sutrumpinti speniniai kairiojo skilvelio raumenys, vienam ligoniui atlikta plastika pagal Kay ir vienam dėl mitralinio vožtuvo reumatinio pažeidimo implantuotas mechaninis vožtuvas. Koregavus mitralinio vožtuvo nesandarumą, pagerėjo funkciniai kairiojo skilvelio rodmenys. Mitralinio vožtuvo vidinis-šoninis žiedo matmuo nuo  $36,8 \pm 2,6$  mm sumažėjo iki  $23,9 \pm 0,56$  mm ( $p < 0,05$ ). Taip pat ryškiai sumažėjo mitralinio vožtuvo nesandarumo laipsnis (nuo  $2,9 \pm 0,2$  iki  $0,7 \pm 0,8$ ). Visa tai pagerino ir kitus pooperacinius kairiojo skilvelio funkcinis rodiklius: kairiojo skilvelio galinis diastolinis dydis sumažėjo nuo  $53,3 \pm 6,0$  mm iki  $50 \pm 4,1$  mm; kairiojo skilvelio išstūmimo frakcija padidėjo nuo  $35,9 \pm 6,3$  proc. iki  $38,4 \pm 9,5$  proc. Pagerėjo ir kairiojo skilvelio sienų judėjimo indeksas nuo  $2,61 \pm 0,22$  iki  $1,81 \pm 0,43$ .

**Išvados.** Ligoniams, sergantiems ūminiu miokardo infarktu ir kurių mitralinio vožtuvo nesandarumas didesnis negu II<sup>o</sup>, operacijos metu be miokardo revaskulizacijos turi būti koreguojamas ir mitralinio vožtuvo nesandarumas. Išeminės kilmės mitralinio vožtuvo nesandarumo svarbiausias korekcijos uždavinys – dilatuoto mitralinio vožtuvo žiedo vidinio-šoninio matmens sumažinimas ir poinfarktinio speninio raumens sutrumpinimas. Operuotų ligonių, sergančių ūminiu miokardo infarktu ir mitralinio vožtuvo nesandarumu, ankstyvieji perioperaciniai išgyvenamumo rodikliai nesiskiria nuo stabiliaja išemine širdies liga sergančiųjų chirurginio gydymo rezultatų, jei operacija atliekama praėjus ne mažiau kaip trimis paroms nuo ūminio miokardo infarkto pradžios.

### Įvadas

Mitralinio vožtuvo nesandarumas ūminio miokardo infarkto (ŪMI) metu išlieka svarbi problema, kuri, kai

kurių autorių duomenimis, pasitaiko iki 19 proc. ligonių (1, 2). Nekoreguotas mitralinio vožtuvo nesandarumas ŪMI metu yra svarbus išgyvenamumo rodiklis.

Trombolizė ar perkutaninė baloninė angioplastika realiai nesumažina mitralinio vožtuvo nesandarumo laipsnio, taigi nesumažina ir mirštamumo, todėl ŪMI metu, esant didelio laipsnio mitralinio vožtuvo nesandarumui, atliekamos ne tik miokardo revaskulizacijos, bet ir mitralinio vožtuvo nesandarumo korekcija. Tačiau iki šiol dėl kompleksinių širdies operacijų, atliekamų ŪMI metu (miokardo revaskulizacija ir mitralinio vožtuvo nesandarumo korekcija), rezultatų diskutuojama ir paliekama pasirinkimo galimybė (3). Šiame straipsnyje pateikiami pirminiai rezultatai ligonių, kuriems ŪMI metu atlikta miokardo revaskulizacija ir mitralinio vožtuvo nesandarumo koreguojančios operacijos.

### Tirtųjų kontingentas ir tyrimo metodika

Nuo 2001 m. sausio iki 2003 m. liepos mėn. Kauno medicinos universiteto Širdies centro Kardiokirurgijos klinikoje operuoti 82 ligoniai, sergantys ŪMI, t. y. kai operacija daroma iki 21 paros po įvykusio ŪMI (4). Iš jų 64 ligoniams atlikta tik vainikinių jungčių suformavimo operacija (AVJSO), o 18 (28,1 proc.) AVJSO ir mitralinio vožtuvo nesandarumo rekonstrukcinės operacijos. Todėl šiame straipsnyje analizuojami perioperaciniai šios ligonių grupės kompleksinių operacijų rezultatai. Operuotų ligonių demografiniai ir klinikiniai duomenys pateikiami pirmoje lentelėje. Operuota dešimt ligonių (55,6 proc.), kurie priklausė antrai NYHA funkciniai klasei, o 44,4 proc. – trečiai. Išeminė širdies liga (IŠL) anamnezėje iki šiems ligoniams susergant ŪMI nustatyta 12 (66,7 proc.) ligonių, 8 (44,4 proc.) iš jų yra persirgę MI. Dar 6 (33,3 proc.) ligoniams ŪMI buvo pirmasis IŠL pasireiškimas. Per pirmąsias 24 val. nuo ŪMI pradžios neoperuotas nė vienas ligonis. Daugiausia ligonių (94 proc.) operuota praėjus 72 valandoms (vidurkis – 12,9 dienos) nuo ŪMI pradžios. Širdies funkcinė būklė vertinta doplerochokardiografinio ir stemplinio echokardiografinio (echoKG) tyrimo metu „Toshiba Power Vision 6000“ ir „Hewlett Packard Sonos 5500“ ultragarso aparatais naudojant 3,5 mHz daviklį, tyrimo

**1 lentelė. Demografiniai ir klinikiniai ligonių duomenys**

Charakteristika	Duomenys
Amžius (metai) Lytis V/M	67,9±7,6 11/7
NYHA klasė II III	2,3±0,5 10 (55,6 proc.) 8 (44,4 proc.)
Anamnezėje IŠL Persirgęs MI Cukrinis diabetas Lėtinis inkstų nepakankamumas Perkutaninė baloninė angioplastika Hipertoninė liga	12 (66,7 proc.) 8 (44,4 proc.) 2 (11,1 proc.) 2 (11,1 proc.) 2 (11,1 proc.) 13 (72,2 proc.)
Laikotarpis nuo MI iki operacijos: a) iki vienos paros b) nuo vienos iki trijų parų c) nuo trijų iki 21 paros	12,3±4,9 0 1 (5,6 proc.) 17 (94,4 proc.)

duomenys įrašyti į vaizdajuostę. EchoKG tyrimo metu mitralinio vožtuvo nesandarumas vertintas keturių laipsnių sistema pusiau kiekybiniu ir kiekybiniu tyrimo metodais. Sistolinė kairiojo skilvelio (KS) funkcija vertinta apskaičiuojant KS išstūmimo frakciją Simpsono būdu. Diastolinė KS funkcija vertinta matuojant didžiausią ankstyvojo diastolinio KS prisipildymo tėkmės greitį (E) ir vėlyvojo prisipildymo tėkmės greitį (A), kraujotakos sulėtėjimo (deceleracijos) trukmę (DT) bei E/A santykį. Širdies echoskopinis tyrimas (stemplinė echoskopija) operacijos dieną atliekamas prieš mitralinio vožtuvo nesandarumo korekciją jau operacinėje, kai ligonis intubuotas. Taip galima tiksliai nustatyti mitralinio vožtuvo nesandarumo mechanizmą ir parinkti koregavimo būdą. Kontrolinė stemplinė echoskopija atliekama baigus operaciją. Tyrimo metu gauti duomenys pateikti antroje lentelėje.

**2 lentelė. Mirusiųjų ir išgyvenusių ligonių demografinių ir echokardiografinių tyrimų palyginimas**

Žymenys	Išgyvenę ligoniai (n=15)	Mirusieji (n=3)
DKA (min.)	90–230 (156±40)	127–201 (164±37)
KSIF (proc.)	26–45 (35,3±9,5)	25–45 (35,8±6,1)
MVŽ (mm)	27±2,6	27±1
KSGDD (mm)	53,5±4	51,3±13,3
Amžius (metai)	66,5±7,3	75,3±4,5

DKA – dirbtinė kraujo apytaka, KSGDD – kairiojo skilvelio galinis diastolinis dydis, KSIF – kairiojo skilvelio išstūmimo frakcija, MVŽ – mitralinio vožtuvo žiedas.

**Operacijos metodikos.** Visi ligoniai operuoti atlikus vidurinę sternotomiją. Dirbtinės kraujo apytakos sąlygomis miokardo apsaugai naudojant šaltą antegradinę ir retrogradinę (3 atvejais) kristaloidinę kardioplegiją. Pirmiausia suformuojamos distalinės vainikinės jungtys, po to daroma mitralinio vožtuvo nesandarumo korekcija. Vainikinių jungčių suformavimas buvo atliekamas naudojant vidinę krūtinės arteriją ir autovenas. Kairysis prieširdis atveriamas transeptaliniu būdu. Mitralinio vožtuvo nesandarumo korekcijai naudotos įvairios metodikos. Kardiouchirurgijos klinikoje pagrindinis akcentas mitralinio vožtuvo (MV) plastikos metu kreipiamas į MV užpakalinio žiedo kompresiją (anolo-kompresiją), kuri atlikta devyniems ligoniams, be to, papildomai atliekamas, ypač užpakalinio/apatinio miokardo infarkto metu, kai nukenčia postero-medialinis speninis raumuo, speninio raumens ir chordų trumpinimas (8 ligoniai). MV užpakalinio žiedo anulokompresija paprastai atliekama dviem 2/0 Etibondo siūlais pradedant nuo komisūrų. Vienam ligoniui, sirgusiam neaktyviu reumatu, atliktas MV protezavimas mechaniniu protezu. Vienam ligoniui MV plastika atlikta pagal Kay, o dviem ligoniams kartu atlikta ir TV plastika.

**Statistinė analizė.** Tyrimų duomenys surinkti „Microsoft Exel 2000“ programa-skaičiuokle. Atliekant duomenų analizę, apskaičiuoti duomenų vidurkiai ir standartinės paklaidos, duomenų statistinis reikšmingumas tikrintas pagal Stjudento (t) kriterijų. Duomenys statistiškai reikšmingi, kai  $p < 0,05$ .

### Rezultatai

Dirbtinės kraujo apytakos (DKA) laikas svyravo nuo 90 iki 230 min. (vidutiniškai  $155,4 \pm 38,7$  min.).

Operacijos metu suformuotų distalinių jungčių skaičius vienam ligoniui svyravo nuo 2 iki 5 (vidutiniškai –  $3,4 \pm 0,7$ ). Trims ligoniams vidinė krūtinės arterija (dėl amžiaus ar dėl komplikotos klinikinės ligonio būklės) nepanaudota. Nuo ūminio širdies nepakankamumo, sukkelto perioperacinio miokardo infarkto, mirė trys ligoniai (16,7 proc.). Mirusiųjų ir išgyvenusių ligonių demografiniai bei echoKG duomenys pateikiami antroje lentelėje. Trečioje lentelėje pateikiami MV rekonstrukcijos efektyvumo, lyginant echoKG rodmenų kitimą iki operacijos ir po atliktos MV rekonstrukcijos. Kadangi kontroliniai echoKG tyrimai atlikti ankstyvuojų pooperaciniu laikotarpiu, todėl kairiojo skilvelio galinis diastolinio dydžio, deceleracijos trukmės, kairiojo skilvelio išstūmimo frakcijos, sienos judėjimo indekso ryškių pokyčių dar negalėjo atsirasti. Operacijos metu atlikta MV žiedo plastika efektyviai sumažino vidinį-šoninį MV žiedo matmenį (nuo  $36,8 \pm 2,6$  mm iki  $26,7 \pm 2,4$  mm). Ankstyvąją operacijos efektyvumą galima vertinti lyginant ikioperacinį ir pooperacinį mitralinio vožtuvo nesandarumo laipsnį (3 lentelė). Koregavus mitralinio vožtuvo nesandarumą, pagerėjo funkciniai KS rodmenys. MV vidinis-šoninis žiedo matmuo nuo  $36,8 \pm 2,6$  mm sumažėjo iki  $23,9 \pm 0,56$  mm ( $p < 0,000001$ ). Taip pat žymiai sumažėjo mitralinio vožtuvo nesandarumas (nuo  $2,9 \pm 0,2$  iki  $0,7 \pm 0,8$ ). Visa tai pagerino ir kitus ankstyvuosius pooperacinius KS funkcinius rodiklius: kairiojo skilvelio galinį diastolinį dydį nuo  $53,3 \pm 6$  mm iki  $50 \pm 4,1$  mm; kairiojo skilvelio išstūmimo frakciją nuo  $35,9 \pm 6,3$  iki  $38,4 \pm 9,5$ ; pagerėjo ir KS sienos judėjimo indeksas nuo  $2,61 \pm 0,22$  iki  $1,81 \pm 0,43$ .

### 3 lentelė. Echokardiografiniai žymenys iki ir po mitralinio vožtuvo rekonstrukcinės operacijos

Žymuo	Ikioperacinis laikotarpis	Po MV rekonstrukcijos
KSGDD (mm)	36–63 ( $53,3 \pm 6$ )	42–57 ( $50 \pm 4,1$ )
DT (s)	0,09–0,53 ( $0,21 \pm 0,1$ )	0,07–0,24 ( $0,19 \pm 0,005$ )
KSIF (proc.)	25–45 ( $35,9 \pm 6,3$ )	10–50 ( $38,4 \pm 9,5$ )
SJI (balai)	1,56–2,25 ( $2,61 \pm 0,22$ )	1,0–2,6 ( $1,81 \pm 0,43$ )
MV vidinis-šoninis žiedo matmuo (mm)	28–41 ( $36,8 \pm 2,6$ )	24–35 ( $23,9 \pm 0,56$ )
MVN <sup>o</sup>	$2,9 \pm 0,2$	$0,7 \pm 0,8$
0	0	10 (55,6 proc.)
I	0	4 (22,2 proc.)
II	1 (5,6 proc.)	4 (22,2 proc.)
III	17 (94,4 proc.)	0
IV	0	0

DT – deceleracijos trukmė, KSGDD – kairiojo skilvelio galinis diastolinis dydis,

KSIF – kairiojo skilvelio išstūmimo frakcija, MV – mitralinis vožtuvas,

MVN<sup>o</sup> – mitralinio vožtuvo nesandarumo laipsnis, SJI – skilvelio judėjimo indeksas.

Po operacijos ligoniai kardiologijos klinikoje gydyti  $17,4 \pm 12,0$  dienos (nuo 1 iki 42 dienų).

### Rezultatų aptarimas

ŪMI chirurginio gydymo laikas, operacijos apimtis bei kompleksškumas iki šiol išlieka sudėtinga kardiologijos problema (5–7). Nėra vieningos nuomonės, ar ligonius operuoti nedelsiant, kai paguldomi ligoninę, ar operaciją atidėti iki „saugesnio“ periodo. Kai kurie autoriai (8, 9) nerekomenduoja operuoti ŪMI ištiktus ligonius. Operaciją rekomenduoja atidėti ne trumpiau kaip 72 val. ir taip sumažinti perioperacinį mirštamumą. 94,4 proc. ligonių operavome vėliau kaip po trijų parų. Didelio laipsnio nekoreguotas mitralinio vožtuvo nesandarumas ŪMI metu, daugelio autorių nuomone, turi neigiamos įtakos išgyvenamumui (5, 6). Mitralinio vožtuvo korekcija ir AVJSO prognostiškai geresnis variantas negu tik AVJSO (3, 7), tačiau mirštamumas išlieka gana aukštas ir kai kurių studijų (8) nurodomas iki 15 proc. 18 ligonių, kuriems mes atlikome kompleksinę operaciją, pooperacinis mirštamumas buvo 16,7 proc. Tai nežymiai skiriasi nuo operuojamų ligonių ne ŪMI metu ir atitinka ankstes-

nius mūsų pateiktus duomenis (10). Taigi tirti demografiniai ir echoKG žymenys (2 lentelė) nebuvo kompleksinės operacijos perioperacinės mirties prediktoriai. Koregavus mitralinio vožtuvo nesandarumą, užfiksuoti pagerėję funkciniai KS rodmenys pagrindžia kompleksinės (AVJSO ir MVN) operacijos atlikimą ŪMI metu

### Išvados

1. Ligoniams, sergantiems ūminiu miokardo infarktu ir esant didesniai kaip II<sup>o</sup> mitralinio vožtuvo nesandarumui, operacijos metu be aortos vainikinių jungčių suformavimo turi būti atliekama ir mitralinio vožtuvo korekcija.

2. Išeminės kilmės mitralinio vožtuvo nesandarumo korekcijos esminis akcentas – dilatuoto mitralinio vožtuvo žiedo ir poinfarktinio speninio raumens sutrumpinimas.

3. Operuotų ligonių, sergančių ūminiu miokardo infarktu ir mitralinio vožtuvo nesandarumu, ankstyvieji perioperaciniai išgyvenamumo rodikliai nesiskiria nuo stabiliaja išemine širdies liga sergančiųjų chirurginio gydymo rezultatų, jeigu operacija atliekama praėjus ne mažiau kaip trimis paroms nuo ūminio miokardo infarkto pradžios.

## Myocardial revascularization and mitral insufficiency correction in case of acute myocardial infarction

Juozas Sakalauskas, Šarūnas Kinduris

*Clinic of Cardiosurgery, Heart Center, Kaunas University of Medicine, Institute for Biomedical Research, Kaunas University of Medicine, Lithuania*

**Key words:** ischemic heart disease, unstable angina, myocardial infarction, mitral valve incompetence, mitral valve repair

**Summary.** The aim of our study was to evaluate patients survival, changes of functional status after repair of ischemic mitral insufficiency and coronary artery bypass grafting in acute period of myocardial infarction. In the Clinic of Cardiosurgery of Kaunas University of Medicine (since January 2001 till July 2003) 82 patients with acute myocardial infarction underwent surgery. Patients were operated on the 1st–21st day after myocardial infarction. Among 82 operated patients with acute myocardial infarction, 64 (78%) underwent coronary artery bypass grafting and 18 (22%) – coronary artery bypass grafting with mitral valve repair. Ten patients (55.6%) were in NYHA functional class II and 44.4% – in NYHA functional class III. Before myocardial infarction ischemic heart disease was diagnosed in 12 (66.7%) patients; 8 (44.4%) patients had a history of myocardial infarction. Patients were not operated during the first 24 hours of myocardial infarction. All patients were evaluated by means of 2 Doppler-echocardiography and transesophageal echocardiography before, during and a few days after operation.

Eighteen patients underwent mitral valve repair: in 9 (50%) – annulocompression (original technique), in 7 (39%) – annulocompression with shortening of papillary muscles, in 1 case – Kay valvuloplasty was performed. One patient needed mechanical mitral valve prosthesis due to rheumatic mitral valve disease.

After correction of ischemic mitral incompetence improvement of left ventricular function was observed. Medial-lateral mitral valve ring diameter was reduced from  $36.8 \pm 2.6$  mm to  $23.9 \pm 0.56$  mm ( $p < 0.01$ ) resulting

in decrease of degree of mitral incompetence –  $2.9 \pm 0.2$  to  $0.7 \pm 0.8$ , mean LVEDD –  $53.3 \pm 6$  to  $50 \pm 4.1$  mm, improvement of LVEF –  $35.9 \pm 6.3$  to  $38.4 \pm 9.5$ , LVWSI from  $2.61 \pm 0.22$  to  $1.81 \pm 0.43$ .

#### Conclusions:

1. Patients suffering acute myocardial infarction with  $>II^\circ$  mitral valve incompetence, should receive coronary artery bypass grafting with mitral valve repair.
2. Repair of ischemic mitral incompetence should consist of annulocompression with/without papillary muscle shortening.
3. Early results surgery in patients with acute myocardial infarction and mitral valve incompetence are similar to the results of surgery on stable ischemic heart disease with mitral valve incompetence if operation is performed on the 3<sup>rd</sup> day of acute myocardial infarction.

Correspondence to J. Sakalauskas, Clinic of Cardiosurgery, Kaunas University of Medicine, Eivenių 4, 3007 Kaunas, Lithuania. E-mail: [Sakalauskas\\_J@hotmail.com](mailto:Sakalauskas_J@hotmail.com)

#### Literatūra

1. Tovacoli R, Weber A, Brunner La Rocca H, Bettex D, Vogt P, Pretre R, et al. Results of surgery for irreversible moderate to severe mitral valve regurgitation secondary to myocardial infarction. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;21:818-24.
2. Cohn LH, Rizzo RJ, Adams DH, Couper GS, Sullivan TE, Collins JJ, Aranki SF. The effect of pathophysiology on the surgical treatment of ischemic mitral regurgitation: operative and late risk of repair versus replacement. *Eur J Cardiothorac Surg* 1995;9:568-74.
3. Czer LSC, Maurer G, Bolger AF, De Robertis M, Chaux A, Matloff JM. Revascularization alone or combined with suture annuloplasty for ischemic mitral regurgitation. *Tex Heart Inst J* 1996;23:270-8.
4. Kinduris Š, Sakalauskas J. Ūminio vainikinio sindromo chirurginis gydymas (penkerių metų Kauno medicinos universiteto klinikų patirtis). (Myocardial revascularisation of acute coronary syndromes in Clinic of Cardiac Surgery, Kaunas University of Medicine Hospital: a five year experience.) *Medicina (Kaunas)* 2002;38 Suppl 2: 127-30.
5. Hiskey MSJ, Smith RL, Muhlbaier LH, Harrell FE, Reves JG, Hinohara T, et al. Current prognosis of ischemic mitral regurgitation: implication for future management. *Circulation* 1988;78 Suppl 1:51-9.
6. Adler DS, Goldman S, O'Neil A, Cook EF, Mudge GH, Shemin RJ, et al. Long-term survival of more than 2000 patients after coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol* 1986;58:195-202.
7. Connolly MW, Gelbfish JS, Jacobowitz IJ, Rose DM, Mendelsohn A, Cappabianca PM, et al. Surgical result for mitral regurgitation from coronary artery disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986;91:379-88.
8. Jamieson WER, Edwards FH, Schwartz M, Bero JW, Clark RE, Grover FL. Risk stratification for cardiac valve replacement. National cardiac surgery database. *Ann Thorac Surg* 1995;9:943-51.
9. Sintek CF, Pfeffer TA, Khonsari S. Surgical revascularization after acute myocardial infarction. Does timing make a difference? *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2001;7:28-34.
10. Benetis R, Jankauskienė L, Ereminienė E, Šaferis V. Išeminio mitralinio nesandarumo chirurginio gydymo vėlyvųjų rezultatų įvertinimas. (Clinical, functional, and prognostical evaluation of ischemic mitral insufficiency surgical correction.) *Medicina (Kaunas)* 2002;38 Suppl 2:147-52.

*Straipsnis gautas 2003 09 07, priimtas 2003 11 06*

*Received 7 September 2003, accepted 6 November 2003*