

# Psichoemocinės būklės įtaka miokardo infarktą patyrusių ligonių fizinių treniruočių poveikio prognozei

## The influence of psychoemotional status on the prognosis of the training effect in patients after myocardial infarction

Julija BROŽAITIENĖ, Jonas JUŠKĖNAS, Irma ABELKIENĖ

Kauno medicinos universiteto Psichofiziologijos ir reabilitacijos institutas, Lietuva  
Institute of Psychophysiology and Rehabilitation of Kaunas University of Medicine, Lithuania

### SANTRAUKA

Tyrimo tikslas – įvertinti psichoemocinės būklės įtaką miokardo infarktą patyrusių ligonių fizinių treniruočių poveikiui ir prognozei ankstyvosios fizinės reabilitacijos metu. Tyrime dalyvavo 226 miokardo infarktą patyrę ligoniai, kuriems buvo atliekama stacionarinė reabilitacija. Iš jų 75 (33,2 proc.) moterys ir 151 (66,8 proc.) vyras. Tiriamųjų būklė, vertinta pagal Niujorko širdies asociacijos funkcinio pajėgumo klases, pasiskirstė taip: II NYHA FK – 140 (61,9 proc.), III NYHA FK – 86 (38,1 proc.) ligoniai. Tiriamųjų amžiaus vidurkis 59,6 ± 9,4 m. Depresijos ir nerimo simptomų buvimas ir sunkumas vertinti naudojant HAD (*HADS, angl. Hospital Anxiety and Depression Scale*) skalę. Treniravimo poveikiui (poveikis yra / poveikio nėra) prognozuoti naudotas dvinarės logistinės regresijos metodas (taikytas Backward LR atrankos algoritmas). Sudarant šį modelį, pagal galimybių santykio (GS) dydį atrinkti reikšmingi požymiai. Remiantis Nagelkerkes pseudodeterminacijos koeficientu ir  $\chi^2$  modelio suderinamumo kriterijumi (*Omnibus Tests of Model Coefficients*) nustatytas optimalus požymių kompleksas, lemiantis tiriamojo požymio dažnumą. Visi testai statistiškai laikyti reikšmingais, kai  $p < 0,05$ . Modeliui sudaryti naudotos pirmos treniruotės širdies ritmo Poincare diagramų variabilumo rodikliai, širdies ritmo (ŠR) variabilumo ir spektro charakteristikos, arterinis sistolinis ir diastolinis kraujospūdis, dviguba sandauga (ŠSD ir arterinio kraujospūdžio sandauga), baziniai ŠR variabilumo parametrai ramybės metu ir psichoemocinės būklės parametrai (be ir su nerimo simptomais, be ir su depresijos simptomais) bei klinikiniai simptomai (krūtinės anginos, širdies nepakankamumo) ir demografiniai duomenys. Nustatyta, kad teigiamas treniravimo, skiriamo miokardo infarktą patyrusiems ligoniams, poveikis dažniau tikėtinas moterims, asmenims, kuriems pasireiškia depresijos simptomų, mažesni ŠR parasimpatinės ir didesni simpatinės bei humoralinės reguliacijos bei sistolinio kraujospūdžio ir dvigubos sandaugos rodikliai prieš reabilitaciją.

**Raktažodžiai:** miokardo infarktas, nerimas, depresija, širdies ritmo variabilumas, treniruočių poveikis ir prognozė.

### SUMMARY

The purpose of this study was to investigate impact symptoms of depression and anxiety on the exercise training effect in post myocardial patients during early, short-time exercise training program. 226 patients (age 59,6±9,4 years) after myocardial infarction take part in 3 weeks exercise training program. The subjects filled in the Hospital Anxiety and Depression Scale to assess symptoms of anxiety and depression. Data of the heart rate variability, Poincare plots, ECG, arterial pressure, clinical values were measured at the baseline and at the end of training session. The results showed that according to the regression model there was realistic possibility to predict the positive training outcome in women, in patients with symptoms of depression, with reduced values of parasympathetic and expressed sympathetic regulation and higher value of arterial pressure before training session during cardiac rehabilitation program. The model accuracy was up to 70 percent.

**Key words:** myocardial infarction, symptoms of depression and anxiety, heart rate variability, exercise training effect and prognosis.

### IVADAS

Remiantis mokslinių tyrimų duomenimis, paskutiniu metu didelis dėmesys skiriamas psichoemocinių veiksnių įtakai širdies ir kraujagyslių ligų patogenezėi, ligos sunkumui bei reabilitacijai nagrinėti [1, 2]. Tyrimų duomenys rodo, kad psichologinis distresas yra sunkus koronarinės širdies ligos (KŠL) rizikos veiksnys, neigiamai veikiantis (ypač esant depresijai) grįžtamą procesus po didžiųjų koronariinių įvykių [3–6]. Miokardo infarktą patyrusių ligonių fizinis treniravimas yra vienas pagrindinių kompleksinės reabilitacijos programos su-

dedamųjų dalių [7, 8, 9]. Nustatyta, kad kardiologinės reabilitacijos su fizinių pratimų programa taikymas po gydymo stacionare turi teigiamą reikšmę fizinio krūvio tolerancijai, lipidų koncentracijai kraujyje, uždegimo procesams, metaboliniam sindromui, autonominei reguliacijai, reologinėms savybėms, naujų hospitalizacijų dažniui ir mirtingumui ir mirštumui nuo širdies ir kraujagyslių ligų [1, 10–11]. Taip pat pažymima, kad fizinės treniruotės gerina depresija sergančių pacientų prognozę, kognityvines funkcijas, smegenų plastiškumą bei mažina didžiųjų KŠL įvykių pasireiškimo dažnį [12–18].

**Adresas korespondencijai:** Julija Brožaitienė, KMU Psichofiziologijos ir reabilitacijos institutas, Vydūno al. 4, LT–00135 Palanga. Telefonas: 8 (460) 30011, 8 (460) 30023, faksas: 8 (460) 30014, el. paštas: jbro@ktl.mii.lt

Paskutinių metų duomenys rodo, kad, skiriant fizines treniruotes, pasiekiami ne blogesnių depresijos gydymo rezultatų negu gydant antidepresantais [19]. Tačiau publikacijų, nagrinėjančių psichoemocinės būsenos įtaką fizinės reabilitacijos baigtims ir jų poveikio prognostinei vertei, treniruojant pacientus po patirto miokardo infarkto, sutinkama mažai [12, 15, 18, 20].

### TYRIMO TIKSLAS

Įvertinti psichoemocinės būklės įtaką miokardo infarktą patyrusių ligonių fizinių treniruočių poveikiui ir jo prognozei ankstyvosios fizinės reabilitacijos metu.

### TYRIMO KONTINGENTAS IR METODAI

Tyrime dalyvavo 226 miokardo infarktą patyrę ligoniai, kuriems atliekama stacionarinė reabilitacija (vidutiniškai 12 dienų po ūminio miokardo infarkto). Iš jų 75 (33,2 proc.) moterys ir 151 (66,8 proc.) vyras. Tiriamųjų amžiaus vidurkis 59,6±9,4 m. Ligonų būklė, vertinta pagal Niujorko širdies asociacijos funkcinio pajėgumo klases (NYHA FK), pasiskirstė taip: II NYHA FK buvo 140 (61,9 proc.), III NYHA FK – 86 (38,1 proc.) ligoniai. Krūtinės angina (pagal Kanados klasifikaciją) 1 klasės buvo 34 (15 proc.), 2 klasės – 123 (54,4 proc.), 3 klasės – 22 (9,7 proc.) tiriamiesiems. 47 (20,8 proc.) tiriamiesiems krūtinės anginos simptomų nebuvo. Ekstrasistolės registruotos 134 (59,3 proc.), jų nebuvo 92 (40,7 proc.) tiriamiesiems. Vertinant psichoemocinę būklę nustatyta, kad nerimo simptomų nebuvo 84 (37,2 proc.) tiriamiesiems, jų rasta 63 (27,9 proc.), depresijos simptomų nenustatyta – 110 (48,7 proc.), depresijos simptomai diagnozuoti 37 (16,4 proc.) pacientams. Pagal klinikinės būklės sunkumą 54 (23,9 proc.) asmenų rizika fiziniam treniravimui buvo vidutinė, 172 (76,1 proc.) – didelė.

Reabilitacijos pradžioje pacientų funkciniai būklėi įvertinti buvo atliekami klinikiniai ir instrumentiniai tyrimai: elektrokardiograma, echokardiografija, veloergometrija (VEM) ir psichologinės būklės tyrimas. Depresijos ir nerimo simptomų buvimas ir sunkumas buvo įvertinti naudojant HAD (HADS, angl. *Hospital Anxiety and Depression Scale*) skalę. HAD skalė – tai skalė, skirta depresijos ir nerimo simptomams įvertinti ligoniams, besigydantiems bendro profilio (ne psichiatrinėse) gydymo įstaigose. HAD skalėje pacientas atsako į keturiolika klausimų, vertinamus nuo 0 iki 3, atsižvelgdamas į savo sveikatą per paskutinę savaitę. Septyni klausimai vertina depresijos simptomus, septyni – nerimo simptomus. Įverčiai gali svyruoti nuo 0 iki 21. Įverčiai, didesni už 8, rodo galimą depresinį arba nerimo sutrikimą.

Fizinės reabilitacijos metu pacientai buvo treniruojami vidutinio intensyvumo (50–80 proc. ŠSD rezervo) aerobiniais ir kvėpavimo pratimais [8, 9]. Treniruotė, kurią sudarė 7 etapai, truko po 45 min. 5 kartus per savaitę, treniravimo trukmė – 3 savaitės. Treniruotės metu, naudojant telemetrinę sinchroninę keturių kanalų širdies ritmo (ŠR) įvedimo ir analizės sistemą, analizuotos ŠR variabilumo amplitudžių ir dažnio charakteristikos visos treniruotės metu ir atskirais etapais. Vertintas sinusinio širdies ritmo (ŠR) variabilumas ( $\sigma_{RR}$ ), labai lėtų dažnių (LLDK, nuo 0,003 iki 0,04 Hz), lėtų dažnių (LDK, nuo 0,04 iki 0,15 Hz) ir aukštų dažnių širdies ritmo komponentės (ADK,

nuo 0,15 iki 0,4 Hz) absoliučiomis reikšmėmis ( $\sigma_{LLDK}$  ms,  $\sigma_{LDK}$  ms,  $\sigma_{ADK}$  ms) ir procentais (LLDK proc., LDK proc., ADK proc.) [7]. Taip pat analizuoti ir vertinti šie visos treniruotės Poincare diagramų žymenys:  $\Delta RR_t$  – maksimalus ŠR variabilumas,  $\sigma_{RR}$  – bendras ŠR variabilumas, P – Poincare diagramos plotas ( $ms^2$ ), t.y. žymenys, atspindintys toninę ŠR autonominio reguliavimo grandį,  $\Delta RR_r$  – maksimali ŠR reakcija į treniruotės krūvį, atspindinti refleksinę ŠR reguliavimo grandį bei chronotropinę funkciją, RRmin. – ŠR dažnio maksimali ir RRmaks. – ŠR dažnio minimali reikšmė, RR – vidutinė ŠR reikšmė treniruotės metu. Šie žymenys vertinti fizinės reabilitacijos pradžioje ir po 3 savaičių treniruočių. Pirmos ir paskutinės treniruočių metu buvo stebimi klinikiniai simptomai (angininis skausmas, dusulys ir kt.), sistolinis ir diastolinis arterinis kraujo spaudimas (ASS, ADS), širdies susitraukimų dažnis (ŠSD), vertinama teleEKG bei krūvio intensyvumo suvokimas pagal Borgo skalę [8]. Treniruotės poveikis buvo nustatomas pagal klinikinių (skausmo, dusulio), kraujotakos, EKG ir Borgo skalės rezultatų suminį įvertinimą balais. Treniravimo poveikis nustatomas pagal paskutinės ir pirmos treniruočių balų sumos skirtumą [8, 9, 21]. Kuo daugiau sutrikimų nustatoma treniruotės metu, tuo balai didesni. Teigiamas treniravimo poveikis (poveikis yra) nustatomas, kai šis balų skirtumas lygus nuo -3,9 iki -1,5, poveikio nėra, kai balų skirtumas lygus nuo -1,4 iki +2,5, ir neigiamas poveikis, kai balų skirtumas lygus  $>+2,5$ . Pagal treniravimo poveikį išskirtos 3 tiriamųjų grupės: 1 grupė (107 ligoniai) – yra poveikis, 2 grupė (113 ligoniai) – nėra poveikio ir 3 grupė (6 ligoniai) – neigiamas poveikis. 3 grupės pacientų būklė buvo III NYHA FK ir 2 klasės krūtinės angina. Pastaroji grupė dėl mažo tiriamųjų skaičiaus toliau nebuvo nagrinėta.

Dviejų grupių vidurkių skirtumai nepriklausomoms imtims lyginti taikant Stjudento t kriterijų. Kokybinių požymių priklausomumui ir homogeniškumui vertinti naudotas  $\chi^2$  (Chi kvadrato) kriterijus. Treniravimo poveikiui (nėra poveikio/yra poveikis) prognozuoti naudotas dvinarės logistinės regresijos metodas (taikytas Backward LR atrankos algoritmas). Tiriamųjų kintamųjų įtaka treniravimo poveikiui laikyta prognostiškai reikšminga, jei jų regresijos koeficientai skyrėsi nuo 0, kai reikšmingumo lygmuo  $p < 0,05$ . Taikant šį modelį pagal galimybių santykio (GS) dydį atrinkti reikšmingi požymiai. Remiantis Nagelkerkes pseudodeterminacijos koeficientu ir  $\chi^2$  modelio suderinamumo kriterijumi (*Omnibus Tests of Model Coefficients*), nustatytas optimalus požymių kompleksas, lemiantis tiriamojo požymio dažnumą. Visi testai laikyti statistiškai reikšmingais, kai  $p < 0,05$ . Analizei naudoti programų paketai „Statistika 5.5“ ir „SPSS 12.0“.

### REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Pagal treniruočių poveikio įvertinimą 107 ligoniams nustatytas teigiamas poveikis, 113 ligonių didesnio poveikio nebuvo ir 6 ligoniams – neigiamas poveikis. Dėl mažo tiriamųjų skaičiaus pastaroji grupė toliau nebuvo nagrinėjama. Nagrinėtų grupių tiriamieji pagal klinikinę būklę reikšmingai nesiskyrė. Nagrinėjant treniravimo poveikį atsižvelgiant į psichoemocinę būklę, nustatyta, kad pacientams, kuriems pasireiškia ar nepasireiškia nerimo simptomai, bei pasireiškia ar nepasireiškia depresijos simptomai, po reabilitacijos tiek pastebėtas

1 lentelė. Treniravimo poveikis ligonių grupėse atsižvelgiant į jų psichoemocinę būklę

Treniravimo poveikis	Nerimas <8		Nerimas ≥8		Depresija <8		Depresija ≥8	
	Prieš reab.	Po reab.	Prieš reab.	Po reab.	Prieš reab.	Po reab.	Prieš reab.	Po reab.
Poveikio nėra	46 (58,2%)	51 (64,6%)	33 (41,8%)	28 (35,4%)	62 (78,5%)	68 (86,1%)	17 (21,5%)	11 (13,9%)
Poveikis yra	38 (55,9%)	43 (63,2%)	30 (44,1%)	25 (36,8%)	48 (70,6%)	53 (77,9%)	20 (29,4%)	15 (22,1%)

treniravimo teigiamas poveikis, tiek laukiamo poveikio nepasiekta – pastarieji rodikliai reikšmingai nesiskyrė (1 lentelė).

Siekiant atsakyti į klausimą, ar teigiamam treniruotės poveikiui prognozuoti turi įtakos psichoemociniai sutrikimai bei širdies ritmo autonominio reguliavimo rodikliai, buvo sudarytas prognozavimo modelis. Remiantis mokslinėmis publikacijomis, sergantiesiems širdies ligomis pacientams [13, 17] teigiamas treniravimo poveikis pasireiškia širdies ritmo variabilumo atsigavimu, todėl variabilumo rodikliai treniruotės metu taip pat įtraukti į modelį. Taigi teigiamo treniravimo poveikio prognozavimo modeliui sudaryti buvo naudotos pirmos treniruotės širdies ritmo Poincare diagramų variabilumo rodikliai, pirmos treniruotės 3 etapų (ramybės, intensyviausio ir atsigavimo etapų) ŠR variabilumo ir spektro charakteristikos, arterinis sistolinis ir diastolinis kraujospūdis, intensyviausio treniruotės etapo dviguba sandauga (DVS), baziniai ŠR variabilumo parametrai ramybės metu bei psichoemocinės būklės vertinimo rodikliai (be ir su nerimo simptomais, be ir su depresijos simptomais) bei klinikiniai (krūtinės anginos, širdies nepakankamumo) ir demografiniai duomenys. Gautame modelyje determinacijos koeficientas buvo 0,35. Logistinės regresijos modelis leido nustatyti požymių įtaką binominių įvykių (be poveikio/su poveikiu) pasireiškimo tikimybėms ir atrinkti požymių kompleksą, leidžiantį patikimai prognozuoti tiriamų įvykių pasireiškimo tikimybes. Bendra teisinga sudaryto modelio prognozė buvo 69,3 proc. (jautrumas 70,4 proc., specifiskumas 69,5 proc.). Teigiamas treniravimo poveikis prognozuotas 70 proc. tikslumu.

Didžiausią įtaką teigiamo treniravimo poveikio prognozavimui turėjo širdies ritmo variabilumo ir psichoemocinės būklės rodikliai, lytis. Nustatyta, kad teigiamas treniruočių poveikis dažniau tikėtinas moterų grupėje. Taip pat nustatyta, kad depresijos sutrikimai reikšmingai didino teigiamo treniravimo poveikio tikimybę 50 proc. (GS=1,51, p=0,013), treniruotės Poincare diagramos  $\Delta RR_i$  padidėjimas 10 ms treniravimo poveikio tikimybę didino 16 proc. (GS=1,16, p=0,017), širdies ritmo spektro lėtų ir labai lėtų dažnių komponentų 5–10 proc. didesni dydžiai prieš treniruotę poveikio tikimybę didino 10 proc. (GS=1,10, p=0,008) ir 12 proc. (GS=1,12, p=0,001). Prieš treniruotę didesnis sistolinio arterinio kraujospūdžio dydis ( $KS_{sist.}$ ) ir didesnis dvigubos sandaugos rodiklis (DVS) treniruotės metu 10 vienetų reikšmingai didino teigiamo treniravimo poveikio tikimybę atitinkamai 6 proc. (GS=0,94, p=0,049) ir 8 proc. (GS=1,108 p=0,004) (2 lentelė).

Mūsų duomenimis, tarp patyrusių MI ligonių ankstyvos treniruotės buvo efektyvesnės moterims, depresiškiems asmenims, o laukiamas teigiamas poveikis kraujotakai susijęs su parasimpatinės reguliacijos atsigavimu, simpatinės ir humoralinės reguliacijos įtakos susilpnėjimu bei arterinio kraujospūdžio normalizavimu. Tačiau, priešingai nei mūsų duomenys, kiti autoriai teigiamą treniravimo poveikį nurodo KŠL pacientams, kuriems yra nerimo simptomų [20]. Kitų autorių

2 lentelė. Binarinės logistinės regresijos modelio lygties koeficientai, galimybių santykiai [poveikio nėra (0), teigiamas treniravimo poveikis (1)] prieš reabilitaciją

Parametrai	B	p	GS	95 proc. PI
$RR_{min.}$ Poincare	0,01	0,016	1,01	1,00–1,02
$\Delta RR_i$ Poincare	0,15	0,017	1,16	1,03–1,31
V Poincare	-0,21	0,015	0,81	0,69–0,96
$KS_{sist.}$ prieš tren.	0,06	0,013	1,06	1,01–1,11
$KS_{sist.}$ po tren.	-0,07	0,002	0,93	0,89–0,97
$KS_{diast.}$ prieš tren.	-0,06	0,049	0,94	0,89–1,00
DVS	0,08	0,004	1,08	1,03–1,14
ŠN	-0,54	ns	0,59	0,34–1,00
NYHA	0,75	ns	2,11	0,92–4,83
Lytis	0,89	0,036	2,43	1,06–5,55
$\sigma RR$ prieš tren.	-0,07	0,013	0,94	0,89–0,99
$\sigma RR$ intens.	-0,04	0,028	0,96	0,92–1,00
KA prieš trenir.	0,12	0,001	1,12	1,05–1,21
KA intens. krūv.	0,07	0,036	1,07	1,01–1,15
$\sigma LDK$ int. krūv.	-0,09	ns	0,91	0,82–1,02
LLDK prieš tren.	0,11	0,000	1,12	1,05–1,19
LDK prieš tren.	0,09	0,008	1,10	1,03–1,17
Depresija	0,41	0,013	1,51	1,09–2,10
$\sigma RR$ ramybė	-0,01	ns	0,99	0,98–1,01
$\sigma LDK$ ramybė	0,08	ns	1,08	0,99–1,17
Konstanta	-20,57	0,000		

B – logistinės regresijos modelio lygties koeficientas; ns – skirtumas statistiškai nereikšmingas

duomenys patvirtina, kad fizinis treniravimas ne tik turi teigiamą poveikį ligonių, kuriems įvyko MI, elgesio charakteristikoms ir psichoemociniams sutrikimams [18], bet ir pagerina reabilituojamų pacientų gyvenimo kokybę ir atsigauja ŠR autonominė reguliacija [10, 13, 17]. Mūsų duomenimis, fizinių treniruočių teigiamą poveikį lėmė tai, kad depresiškiems didelės rizikos grupės pacientams po miokardo infarkto taikytos optimalios fizinės treniruotės lėmė autonominio reguliavimo (parasimpatinio aktyvumo) atsigavimą.

## IŠVADOS

1. Teigiamas treniravimo poveikis dažniau tikėtinas miokardo infarktą patyrusioms moterims, depresiškiems asmenims, kuriems nustatomi mažesni ŠR parasimpatinės ir didesni simpatinės bei humoralinės reguliacijos bei sistolinio kraujospūdžio ir dvigubos sandaugos rodikliai prieš reabilitaciją.

2. Miokardo infarktą patyrusių ligonių teigiamo treniravimo poveikio galimybę nusakančio modelio bendra teisinga prognozė buvo 69,3 proc. Teigiamas treniravimo poveikis prognozuotas 70 proc. tikslumu.

3. Miokardo infarktą patyrusių ligonių fizinis aktyvumas yra svarbus psichologinės būklės dinamikai.

## LITERATŪRA:

1. Rozanski A., Blumenthal J.A., Davidson K.W., Saab P.G., Kubzansky L. The epidemiology, pathophysiology, and management of psychosocial risk factors in cardiac practice: The emerging field of behavioral cardiology // *J Am Coll Cardiol.* – 2005, vol. 45, p. 637–651.
2. Rosengren A., Hawken S., Ounpuu S. et al. INTERHEART Investigators. Association of psychosocial risk factors with risk of acute myocardial infarction in 11, 119 cases and 13,648 controls from 52 countries (the INTERHEART study): case-control study // *Lancet.* – 2004, vol. 364, p. 953–962.
3. Januzzi J.L. Jr., Stern T.A., Pasternak R.C., DeSanctis R.W. The Influence of Anxiety and Depression on Outcomes of Patients With Coronary Artery Disease // *Arch Intern Med.* – 2000, vol. 160, p. 1913–1921.
4. Barefoot J.C., Helms M.J., Mark D.B. et al. Depression and long-term mortality risk in patients with coronary artery disease // *Am J Cardiol.* – 1996, vol. 78, p. 613–617.
5. Frasure-Smith N., Lesperance F., Talajic M. Depression following myocardial infarction // *JAMA.* – 1993, vol. 270, p. 1819–1825.
6. Romanelli J., Fauerbach J.A., Buch D.E. & Ziegelstein R.C. The significance of depression in older patients after myocardial infarction // *Journal of the American geriatric Society.* – 2002, p. 50, p. 817–822.
7. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use // *Eur Heart J.* – 1996, 17, p. 354–381.
8. Fletcher G.F., Balady G.J., Amsterdam E.A. et al. T. Exercise Standards for Testing and Training: A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association // *Circulation.* – 2001, vol. 104, p. 1694–1740.
9. Žemaitytė D., Brožaitienė J., Žiliukas G. ir kt. *Kardiovaskulinė reabilitacija / Universiteto vadovėlis.* – Kaunas, 2001.
10. Malfatto G., Facchini M., Sala L., Branzi G., Bragato R., Leonetti G. Relationship between baseline sympatho-vagal balance and the autonomic response to cardiac rehabilitation after a first uncomplicated myocardial infarction // *Ital Heart J.* – 2000, Mar., vol. 1, No 3, p. 226–232.
11. Ades P.A. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease // *N Engl J Med.* – 2001, vol. 345, p. 892–902.
12. Scholz U., Knoll N., Sniehotta F.F., Schwarzer R. Physical activity and depressive symptoms in cardiac rehabilitation: Long-term effects of a self-management intervention // *Social Science & Medicine.* – 2006, vol. 62, p. 3109–3120.
13. Lucini D., Milani R.V., Constantino G., Lavie C.J., Porta A., Pagani M. Effects of cardiac rehabilitation and exercise training on autonomic regulation in patients with coronary artery disease // *Am Heart J.* – 2002, vol. 143, No 6, p. 1–2.
14. Sniehotta F.F., Scholz U., Schwarzer R., Fuhrmann B., Kiwus U. & Voller H. Long-term effects of two psychological intervention on physical exercise and self-regulation after coronary rehabilitation // *International Journal of Behavioral Medicine.* – 2005, vol. 12, p. 244–255.
15. Cossette S., Frasure-Smith N., Lesperance F. Clinical Implications of a Reduction in Psychological Distress on Cardiac Prognosis in Patients Participating in a Psychosocial Intervention Program // *Psychosom. Med.* – 2001, vol. 63, p. 257–266.
16. McAuley E., Kramer A.F., Colcombe S.J. Cardiovascular fitness and neurocognitive function in older adults: a brief overview // *Brain Behav Immun.* – 2004, vol. 18, p. 214–220.
17. Iellamo F., Legramante J.M., Massaro M., Raimondi G., Galante A. Effects of a Residential Exercise Training on Baroreflex Sensitivity and Heart rate Variability in Patients With Coronary Artery Disease // *Circulation.* – 2000, vol. 102, p. 2588–2592.
18. Milani R.V., Lavie C.J. Prevalence and effects of cardiac rehabilitation on depression in the elderly with coronary heart disease // *Am J Cardiol.* – 1998, vol. 81, p. 1233–1236.
19. Babyak M., Blumenthal J.A., Herman S. et al. Exercise treatment for major depression: maintenance of therapeutic benefit at 10 months // *Psychosom Med.* – 2000, vol. 62, p. 633–638.
20. Lavie C.J., Milani R.V. Prevalence of anxiety in coronary patients with improvement following cardiac rehabilitation and exercise training // *Am J Cardiol.* – 2004, vol. 93, p. 336–339.
21. Vaičiūnienė B., Brožaitienė J., Juškėnas J. ir kiti. Ligonių po miokardo infarkto fizinio treniravimo poveikio vertinimas pagal širdies ritmo variabilumą, fizinio pajėgumo ir kraujotakos rodiklius // *Sveikatos mokslai.* – 2007, T. 1, Nr. 48, p. 716–718.

Gauta: 2008 04 12  
Priimta spaudai: 2008 05 23