

EFEKAT KARDIOVASKULARNE REHABILITACIJE NA STEPEN GOJAZNOSTI I LIPIDNE FAKTORE RIZIKA U ODNOSU NA STAROSNU DOB BOLESNIKA

Dejan Petrović¹, Stevan Ilić¹, Marina Deljanin-Ilić¹, Boris Đinđić², Bojan Ilić¹, Katarina Petrović¹, Ljubiša Nikolić¹ i Vesna Karanikolić³

Utvrđeno je da najpovoljniji uticaj na nivo lipida imaju multifaktorijalni rehabilitacioni programi koji uključuju fizičku aktivnost, edukaciju o ishrani, savetovanje, psihološku podršku i farmakološki tretman.

Cilj rada bio je da se utvrdi efekat kardiovaskularne rehabilitacije na stepen gojaznosti i lipidne faktore rizika u zavisnosti od starosne strukture bolesnika sa preživljenim infarktom miokarda.

Ispitivanu grupu činili su bolesnici od 65 godina i stariji (n=67), prosečne starosti 72.1±3.2, a kontrolnu grupu mlađi od 65 godina (n=46), prosečne starosti 50.7±4.1 godina. Svim ispitanicima su na prijemu i otpustu urađene laboratorijske analize (glikemija, lipidni status - ukupni holesterol, HDL holesterol, LDL holesterol i trigliceridi), merenje obima struka (OS), telesne mase (TM) i indeksa telesne mase (BMI).

Grupa starijih bolesnika, u odnosu na kontrolnu grupu mlađih bolesnika, nije se značajnije razlikovala u stepenu i tipu gojaznosti. Analiza vrednosti pre i nakon rehabilitacionog tretmana pokazala je da u obe grupe ispitivanih bolesnika i ukupno kod svih bolesnika na programu kardiovaskularne (KV) rehabilitacije dolazi do značajne redukcije BMI i OS, nakon rehabilitacionog (RH) tretmana. U obe grupe naših ispitanika vrednosti lipidnih parametara (ukupnog, LDL holesterola i triglicerida) i jutarnje glikemije znatno su niže nakon sprovedenog RH programa, dok vrednosti HDL holesterola pokazuju značajni porast nakon RH programa. Vrednosti većine aterogenih indeksa bile su značajno veće kod mlađih bolesnika u odnosu na grupu starijih bolesnika.

U obe grupe ispitivanih bolesnika na programu KV rehabilitacije dolazi do statistički značajne redukcije BMI, OS, korekcije lipidnih poremećaja i glikoregulacije. Nakon rehabilitacije dolazi do redukcije vrednosti većine aterogenih indeksa ali su one bile značajno veće kod mlađih bolesnika, što ukazuje na značaj primene kardiovaskularne rehabilitacije, posebno kod starijih bolesnika. *Acta Medica Medianae* 2009;48(4):17-21.

Ključne reči: kardiovaskularna rehabilitacija, starije osobe, gojaznost, lipidni poremećaji

Institut za lečenje i rehabilitaciju Niška Banja¹
Institut za patofiziologiju Medicinskog fakulteta Niš²
Klinika za kožne bolesti, Klinički centar, Niš³

Kontakt: Dejan Petrović
E-mail: dejan-p@bankerinter.net

Uvod

Koncentracija serumskog holesterola progresivno raste do 50. godine života kod muškaraca i do 65. godine kod žena, a zatim počinje da opada. U grupi ljudi od 65 do 74 godine, 22% muškaraca i 41% žena ima vrednost ukupnog serumskog holesterola veću od 240 mg/dl; kod starijih od 75 godina, 20% muškaraca i 38% žena ima vrednost ukupnog holesterola veću od 240 mg/dl (1). Iako je udruženost između povećanog nivoa serumskog holesterola i razvoja kardiovaskularnog oboljenja manje izražena kod starijih osoba, odnos ukupnog prema HDL holesterolu je snažan predskazatelj razvoja kardiovaskularne bolesti (KB) kod starijih osoba (2).

Povećani trigliceridi su nezavisno povezani sa povećanim rizikom od nastanka KB kod starijih žena, ali ne i kod muškaraca (3). Terapija statinima može da redukuje pojavu akutnih koronarnih događaja kod bolesnika mlađih od 75 godina, dok stariji bolesnici nisu precizno analizirani (4).

Kardiovaskularna rehabilitacija danas predstavlja integralni deo kompleksne terapije bolesnika s preživelim infarktom miokarda (IM). Danas se kardiovaskularna rehabilitacija (KVR) karakteriše opsežnim i dugoročnim aktivnostima, koje uključuju kliničku evaluaciju, fizički trening, modifikaciju faktora rizika, medikamentnu terapiju, edukativna predavanja, psihološku pomoć, davanje saveta vezanih za profesiju bolesnika i balneo-klimato-terapiju (5).

Većina starijih bolesnika posle IM ili koronarne "bypass" hirurgije ne učestvuje u programima KVR (6). Nažalost, tek poslednjih godina se u program kardiovaskularne rehabilitacije uključuju i posebne kategorije bolesnika

(osobe ženskog pola, stare osobe, bolesnici sa SI).

Rana rehabilitacija u gerijatriji ima svoje specifičnosti u pogledu cilja, sastava tima koji je sprovodi, u izradi plana i programa, kao i razmatranja prognoze i procene rezultata rehabilitacije (5). U odnosu na mlađe bolesnike, rehabilitacija u gerijatriji je manje ambiciozna, usmerena pre svega ka osposobljavanju stare osobe za samostalno obavljanje osnovnih aktivnosti, da bi bio što manje zavisn od svoje okoline. U složenom programu kardiovaskularne rehabilitacije i u gerijatriji fizički trening predstavlja osnovni metod rada. Propisane fizičke vežbe, prilagođene svakoj osobi posebno, donele su značajne koristi kod starijih bolesnika, kao što su povećanje fizičkog kapaciteta, povoljan efekat na indeks gojaznosti, lipidni profil i kvalitet života (7). Najveća redukcija mortaliteta, redovnim i dugotrajnim fizičkim treningom postignuta je kod starijih muškaraca (8). Pokazano je da korist od KVR imaju podjednako i starije žene (8). Rehabilitacioni programi za starije osobe su bezbedni.

Cilj

Cilj rada bio je utvrditi efekat kardiovaskularne rehabilitacije na stepen gojaznosti i lipidne faktore rizika u zavisnosti od starosne strukture bolesnika sa preživljenim infarktomiokarda.

Bolesnici i metodologija

Ispitivanje je urađeno u vidu prospektivne kliničke studije u Institutu za lečenje i rehabilitaciju Niška Banja. Ispitivanje je obuhvatilo bolesnike sa preživljenim IM, koji su hospitalizovani i uključeni u program KV rehabilitacije, tokom tri do šest meseci od IM.

Ukupno je analizirano 113 bolesnika koji su preživeli IM i koji su proveli najmanje tri nedelje u Institutu Niška Banja, uključeni u kompleksni program KV rehabilitacije, podeljeni na ispitivanu i kontrolnu grupu prema starosnoj dobi.

- Ispitivana grupa – obuhvata 67 bolesnika starosne dobi 65 godina i stariji;
- Kontrolna grupa – obuhvata 46 bolesnika starosne dobi ispod 65 godina.

Svim ispitanicima na prijemu i otpustu urađena su sledeća ispitivanja i analize:

- klinički pregled,
- laboratorijske analize (glikemija, lipidni status-ukupni holesterol, HDL holesterol, LDL holesterol i trigliceridi),
- merenje obima struka, telesne mase (TM) i body mass index (BMI).

Obim struka dobijen je merenjem u visini gornje spine iliace anterior. Vrednosti su procenjivane na osnovu kriterijuma Svetske zdravstvene organizacije iz 1999. godine (9).

Određivanje indeksa mase tela (BMI) vršeno je računskim putem na osnovu formule $BMI = \frac{TT(\text{telesna težina})}{TV^2(\text{telesna visina})}$. Vrednosti su izražavane u kg/m^2 , a procenjivane su na osnovu kriterijuma Svetske zdravstvene organizacije iz 1998. godine (10).

Metode određivanja vrednosti aterogenih indeksa:

- Određivanje aterogenih indeksa obuhvatilo je izračunavanje odnosa $LDL-C/HDL-C$ i $TC/HDL-C$ na osnovu preporuka NCEP ATP III vodiča (11).

- Određivanje aterogenog indeksa plazme $AIP = \log(TC/HDL-C)$ vršeno je na osnovu preporuka Frohlich i sar. (11). Vrednosti kod zdravih osoba se kreću oko 0, a kod dijabetičara oko 0.5.

Metode za modifikaciju dislipidemije tokom KV rehabilitacije

Ove mere su obuhvatale primenu higijensko dijetetskih mera (redukcija dijeta, prestanak pušenja, povećanje fizičke aktivnosti, promena načina života) i primenu medikamentozne statinske terapije u cilju korekcije lipidnog statusa i poboljšanja glikoregulacije.

Rezultati

Ukupno je ispitano 113 bolesnika koji su preživeli infarkt miokarda. Svi bolesnici su bili uključeni u program kardiovaskularne rehabilitacije. Osnovne karakteristike bolesnika prikazane su u Tabelama 1 i 2.

U navedenom ispitivanju bilo je značajno više muškaraca u odnosu na žene ($p < 0.01$) (Tabela 5). Prosečna starost, starost bolesnika u trenutku pojave IM ($p < 0.01$) i dužina trajanja KB ($p < 0.05$) bile su značajno veće kod žena (Tabela 1).

U ispitivanoj grupi starijih bolesnika nije bilo značajne razlike u broju muškaraca u odnosu na žene (Tabela 2). Prosečna starost, starost bolesnika u trenutku pojave IM i dužina trajanja KB nisu se razlikovale između polova u grupi starijih bolesnika (Tabela 2).

U ispitivanoj grupi mlađih bolesnika nije bilo značajne razlike u broju muškaraca u odnosu na žene (Tabela 3). Prosečna starost, starost bolesnika u trenutku pojave IM i dužina trajanja KB nisu se razlikovale između polova u grupi mlađih bolesnika (Tabela 3).

Efekat kardiovaskularne rehabilitacije na stepen gojaznosti i lipidne faktore rizika u zavisnosti od starosne strukture bolesnika

Stepen i tip gojaznosti nisu se značajnije razlikovali između ispitivanih grupa (Tabela 4).

Analizom vrednosti pre i nakon RH tretmana može se uočiti da u obe grupe ispitivanih bolesnika i ukupno kod svih bolesnika na programu KV rehabilitacije dolazi do znatne redukcije BMI i OS nakon RH tretmana ($p < 0.001$) (Tabela 4).

Kod starijih bolesnika nađene su značajno veće vrednosti jutarnje glikemije pre sprovedenog programa KV rehabilitacije u odnosu na mlađe bolesnike ($p < 0.01$), pri čemu se nakon sprovedenog programa ova razlika gubi. Vrednosti HDL holesterola bile su značajno veće u grupi starijih bolesnika kako pre programa tako i nakon sprovedenog programa KV rehabilitacije ($p < 0.01$) (Tabela 5).

Tabela 1. Opšte karakteristike ispitivanih bolesnika

	broj (%)	starost (god.)	starost kod pojave IM (god.)	vreme od IM (mes.)	trajanje KB (god.)
žene	37 (32.7%)	68±10.2**	67.6±10.2**	4.1±0.8	3.1±3.8*
muškarci	76 (67.3%**)	62.1±10.9	61.8±10.9	3.9±0.7	1.6±3.4
ukupno	113 (100%)	63.89±11	63.5±11	3.96±0.8	2.07±3.6

p<0.05; **p<0.01 vs suprotni pol;

Tabela 2. Opšte karakteristike starijih bolesnika

	broj	(%)	starost (god.)	starost kod pojave IM (god.)	vreme od IM (mes.)	trajanje KB (god.)
žene	26	38.8	72.8±3.9	72.5±3.94	4.1±0.89	3.6±4.1
muškarci	41	61.2	71.7±2.6	71.4±2.6	3.9±0.85	2.34±4.2
ukupno	67	100	72.1±3.2	71.8±3.2	3.99±0.86	2.84±4.2

NS za sve parametre

Tabela 3. Opšte karakteristike mlađih bolesnika

	broj	(%)	starost (god.)	starost kod pojave IM (god.)	vreme od IM (mes.)	trajanje KB (god.)
žene	11	23.9	49.9±3.6	49.6±3.7	4.1±0.8	1.7±2.3
muškarci	35	76.1	50.9±4.2	50.6±4.2	3.9±0.8	0.7±1.9
ukupno	46	100	50.7±4.1	50.3±4.1	3.9±0.8	0.99±2.1

NS za sve parametre

Tabela 4. Efekat KV rehabilitacije na parametre gojaznosti

	stariji	mlađi	ukupno
BMI pre (kg/m ²)	29.0±3.6###	28.9±3.7###	28.9±3.6###
BMI posle (kg/m ²)	28.0±3.4	28.0±3.4	28.0±3.4
OS pre (cm.)	104.1±8.3###	106.9±10.7###	105.3±9.4###
OS posle (cm.)	99.9±7.3	101.9±8.9	100.7±8.0

###p<0.001 vs nakon RH programa

Tabela 5. Karakteristike lipidnih parametara i glikoregulacije

	stariji	mlađi	ukupno
glikemija pre (mmol/l)	7.3±2.5***	6.1±1.5###	6.8±2.2###
glikemija posle (mmol/l)	6.3±1.9	5.6±1.0	6.0±1.6
ukupni holesterol pre (mmol/l)	5.3±1.2###	5.7±1.4###	5.4±1.3###
ukupni holesterol posle (mmol/l)	4.8±0.9	5.1±1.2	4.9±1.05
LDL holesterol pre (mmol/l)	2.9±1.0###	3.3±1.2###	3.1±1.1###
LDL holesterol posle (mmol/l)	2.65±0.9	2.9±1.1	2.8±1.0
HDL holesterol pre (mmol/l)	1.2±0.2***	1.1±0.2###	1.1±0.2###
HDL holesterol posle (mmol/l)	1.45±0.2**	1.4±0.2	1.45±0.2
TG pre (mmol/l)	2.4±1.1###	2.4±0.9###	2.4±1.0###
TG posle (mmol/l)	1.7±0.7	1.7±0.6	1.7±0.6

**p<0.01 između ispitivanih grupa; ###p<0.001 vs nakon RH programa

Tabela 6. Karakteristike aterogenih indeksa

	stariji	mlađi	ukupno
LDL/HDL pre	2.5±1.0###	3.2±1.4***	2.8±1.2###
LDL/HDL posle	1.8±0.5	2.0±0.7*	1.9±0.6
TC/HDL pre	4.6±1.4###	5.6±1.9***	4.9±1.7###
TC/HDL posle	3.3±0.6	3.65±0.9**	3.4±0.8
AIP pre	0.3±0.2###	0.3±0.2###	0.3±0.2###
AIP posle	-0.1±0.2	-0.1±0.2	-0.1±0.2

*p<0.05; **p<0.01; *** p<0.001 između ispitivanih grupa; ###p<0.001 vs nakon RH programa

Vrednosti lipidnih parametara (ukupnog, LDL holesterola i triglicerida) i jutarnje glikemije znatno su niže nakon sprovedenog RH programa ($p < 0.001$). Ujedno, vrednosti HDL holesterola pokazuju značajni porast nakon RH programa ($p < 0.001$) u obe grupe ispitivanih bolesnika i ukupno kod svih bolesnika na programu KV rehabilitacije ($p < 0.001$) (Tabela 5).

Vrednosti većine aterogenih indeksa bile su značajno veće kod mlađih bolesnika (Tabela 6). Jedino je vrednost aterogenog indeksa plazme (AIP), kako pre tako i nakon sprovedenog programa KV rehabilitacije, bila slična bez obzira na starost bolesnika.

Vrednosti svih aterogenih indeksa su značajno redukovane nakon sprovedenog RH programa u obe starosne grupe ispitivanih bolesnika i ukupno kod svih bolesnika ($p < 0.001$) (Tabela 6).

Diskusija

Rehabilitacija kardiovaskularnih bolesti ima za cilj vraćanje bolesnika aktivnom i produktivnom životu.

Starija populacija je ranije malo analizirana, jer su starije osobe po pravilu isključivane iz velikih kliničkih randomiziranih studija. Uporedo sa trendom porasta starije populacije raste broj studija koje se bave različitim aspektima procesa starenja. Dosadašnje studije koje su evaluirale efekte fizičkog treninga kod starijih osoba nakon preživelog akutnog IM pokazale su postizanje korisnih efekata fizičkog treninga. Takođe je pokazano da je test fizičkim opterećenjem bezbedan i neophodan za određivanje intenziteta fizičkog treninga i za procenu koronarne rezerve kod koronarnih bolesnika starijeg životnog doba (12).

Utvrđeno je da najpovoljniji uticaj na nivo lipida imaju multifaktorijalni rehabilitacioni programi koji uključuju fizičku aktivnost, edukaciju o ishrani, savetovanje, psihološku podršku i farmakološki tretman (13). Pokazalo se da hipolipemijska terapija statinima dovodi do stabilizacije aterosklerotskih plakova (14). Danas je sigurno utvrđeno da vežbanje povećava serumski HDL-C i smanjuje rizik daljeg razvoja aterosklerotskih lezija. Najnovije studije pokazuju korist II faze rehabilitacije i fizičkog treninga na lipidni profil, fizički kapacitet, indeks gojaznosti, bihevioralne karakteristike i kvalitet života, čak i kod bolesnika starijih od 75 godina. Lavie CJ i Milani RV (15) objavili su rezultate 268 bolesnika starijih od 65 godina koji pokazuju da druga faza rehabilitacije dovodi do poboljšanja indeksa gojaznosti,

uključujući ukupnu težinu i BMI. Iako vrednosti holesterola i triglicerida nisu značajno smanjene, postoji značajno povećanje HDL holesterola, smanjenje odnosa ukupnog holesterola/ HDL i smanjenje nivoa jutarnje glukoze. Takođe, postoji značajno povećanje fizičkog kapaciteta i povoljan uticaj na anksioznost i depresiju. Naša grupa starijih bolesnika, u odnosu na kontrolnu grupu mlađih bolesnika, nije se značajnije razlikovala u stepenu i tipu gojaznosti. Analiza vrednosti pre i nakon RH tretmana pokazala je da u obe grupe ispitivanih bolesnika i ukupno kod svih bolesnika na programu KV rehabilitacije dolazi do značajne redukcije BMI i OS nakon RH tretmana. U obe grupe naših ispitanika vrednosti lipidnih parametara (ukupnog, LDL holesterola i triglicerida) i jutarnje glikemije znatno su niže nakon sprovedenog RH programa, dok vrednosti HDL holesterola pokazuju značajni porast nakon RH programa.

Framingamska studija (16) utvrdila je da odnos ukupnog holesterola (TC) TC/HDL-C veći od 4.5 je u snažnoj vezi sa koronarnom bolešću srca. Fizička aktivnost može da smanji ovaj odnos i potencijalno umanjiti rizik od naknadnih kardiovaskularnih događaja kod koronarnih bolesnika (17). Vrednosti većine aterogenih indeksa su bile značajno veće kod mlađih bolesnika u odnosu na grupu starijih bolesnika. Naši rezultati pokazuju da su vrednosti svih aterogenih indeksa značajno redukovane nakon sprovedenog RH programa u obe starosne grupe ispitivanih bolesnika i ukupno kod svih bolesnika.

Povoljni efekti dugotrajnog i regularno-sprovedenog fizičkog treninga (hemodinamski, morfološki, metabolički, ekonomski, socijalni) isti su i kod mlađih i kod starijih kardiovaskularnih bolesnika. Dosadašnje studije koje su procenjivale efekte fizičkog treninga kod starih osoba posle IM pokazale su postizanje korisnih efekata kao i kod mlađih bolesnika (18).

Zaključak

U obe grupe ispitivanih bolesnika na programu KV rehabilitacije dolazi do statistički značajne redukcije BMI, OS, korekcije lipidnih poremećaja i glikoregulacije. I pre i nakon sprovedene rehabilitacije vrednosti većine aterogenih indeksa bile su značajno veće kod mlađih bolesnika i vrednosti svih aterogenih indeksa značajno su redukovane nakon sprovedenog rehabilitacionog programa u obe starosne grupe ispitivanih bolesnika, što ukazuje na značaj primene kardiovaskularne rehabilitacije, posebno kod starijih bolesnika.

Literatura

- Lengelé JP, Vinck WJ, De Plaen JF, Persu A. Cardiovascular risk assessment in hypertensive patients: major discrepancy according to ESH and SCORE strategies. *J Hypertens* 2007; 25(4):757-62.
- Skrtić S, Niklason A, Leoo T, Hedner T; RIAHD Study Group. Risk factor identification and assessment in hypertension and diabetes (RIAHD) study. *Blood Press* 2006;15(6):367-74.
- LaRosa JC. Triglycerides and coronary risk in women and the elderly. *Arch Intern Med* 2008; 157: 961-8.
- Bakić M. Pathogenetic aspects of atherosclerosis. *Acta Medica Medianae* 2007;46(1):25-9.
- Ilić S, Deljanin-Ilić M, Nikolić A. Acute coronary syndromes. Second part: prognosis, treatment and secondary prevention. *Acta Medica Medianae* 2004; 43 (3): 37-44.
- Petrović D, Mitić V. Rehabilitacija starijih osoba sa kardiovaskularnim oboljenjima. *Balneoclimatologia* 2007; 31(suppl 1): 315-23.
- Milani RV, Lavie CJ. Reducing psychosocial stress: a novel mechanism of improving survival from exercise training. *Am J Med* 2009; 122(10):931-8.
- Bakić M. Non-pharmacological concepts of endothelial dysfunction improvement. *Acta Medica Medianae* 2007;46(2):63-7.
- World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO Consultation. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva: World Health Organization; 1999.
- World Health Organization, Report of a WHO consultation on obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic, World Health Organization, Geneva; 1998.
- Dobiasova M, Frohlich J. The plasma parameter log (TG/HDL-C) as an atherogenic index: correlation with lipoprotein particle size and esterification rate in apoB-lipoprotein-depleted plasma (FERHDL). *Clinical Biochemistry* 2007; 34:583-8.
- Eshah NF, Bond AE. Cardiac rehabilitation programme for coronary heart disease patients: an integrative literature review. *Int J Nurs Pract* 2009;15(3):131-9.
- Ornish D, Brown S, Ports T. et al. Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? The Lifestyle Heart Trial. *Lancet* 2008; 336: 129-33.
- Sacks F.M, Cole T.G, Moye L.A. et al. The effect of pravastatin on coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels. *N Engl J Med* 1996; 335: 1001-9.
- Lavie CJ, Milani RV. Effects of cardiac rehabilitation programs in very elderly patients ≥ 75 years of age. *Am J Cardiol* 2007; 78: 675-77.
- Kannel WB. Risk stratification in hypertension: new insights from the Framingham Study. *Am J Hypertens* 2000; 13(1 Pt 2):3S-10S.
- Engblom E, Ronnema T, Hamalainen H. et al. Coronary heart disease risk factors before and after bypass surgery: Results of a controlled trial on multifactorial rehabilitation. *Eur Heart J* 2008; 13: 232-7.
- Giannuzzi P. Trends in cardiovascular rehabilitation. *Monaldi Arch Chest Dis* 2008; 66: 44-7.

THE EFFECT OF CARDIOVASCULAR REHABILITATION ON THE EXTENT OF OBESITY AND LIPID RISK FACTORS IN RELATION TO PATIENTS' AGE

Dejan Petrović, Stevan Ilić, Marina Deljanin-Ilić, Boris Đinđić, Bojan Ilić, Katarina Petrović, Ljubiša Nikolić i Vesna Karanikolić

It has been established that multifactorial rehabilitation programs that include physical activity, nutritional education, consulting, psychological support and pharmacological treatment, have the most favourable influence on lipid level.

The objective was to establish the effect of cardiovascular rehabilitation on the extent of obesity and lipid risk factors depending on the age of patients after myocardial infarction.

The investigated group included 65 years old and older ($n=67$) patients, average age 72.1 ± 3.2 , and the control group with patients younger than 65 years old ($n=46$) average age 50.7 ± 4.1 . Laboratory tests were performed on all the examined both in and out patients (glycemia, lipid status, total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol and triglyceride), as well as waist circumference measurement (WC), body mass (BM) and body mass index (BMI).

A group of older patients, in comparison to a control group of younger patients, did not significantly differ in the extent or type of obesity. The analyses of values, before and after the rehabilitation treatment showed that in both groups of the examined patients and in all patients on CV rehabilitation program, significant reduction in BMI and waist circumference was found after the RH treatment. In both groups of patients values of lipid parameters (total, LDL cholesterol and triglyceride) and morning glucomia were significantly lower after the RH program had been finished, while the values of HDL cholesterol showed significant increase after the RH program. Values of most atherogenic indexes were significantly higher in younger patients in comparison to the group of older patients.

In both groups of patients on cardiovascular rehabilitation program there were significant reductions of BMI and OS, as well as improvement of lipid disorders and impaired glycoregulation. After the CV rehabilitation, values of all atherogenic indexes were significantly reduced. This is the indicator of the importance of cardiovascular rehabilitation program, especially in the elderly patients despite the fact that they remained higher in younger patients. *Acta Medica Medianae* 2009;48(4):17-21.

Key words: cardiovascular rehabilitation, elderly patients, obesity, lipid disorders