



Efekti kardiološke rehabilitacije na faktore rizika kod bolesnika sa akutnim koronarnim sindromom

Dragana Dragaš Milovanović¹, Danijela Pecarski¹, Isidora Milanović¹, Jasmina Bašić¹,
 Bratislav Stanković¹, Bojan Milovanović²

¹ Akademija strukovnih studija Beograd, Visoka zdravstvena škola,
² Institut za rehabilitaciju, Beograd

Za korespondenciju: korespondencije:

Dragana Dragaš Milovanović

Visoka zdravstvena škola strukovnih studija, Cara Dušana 254,
 11080 Beograd, Srbija
 Mob. 00 381 64 540 1132
 Email: drdragas@yahoo.com

Datum prispeća rada 21.08.2020.

Rad korigovan: 06.10.2020.

Rad prihvaćen: 08.10.2020.

SAŽETAK

UVOD: Akutni koronarni sindrom nastaje kao posledica akutne ishemije i nekroze miokarda usled aterotrombotičnog događaja, a njegov mortalitet je i dalje na godišnjem nivou veliki. Savremeni terapijski pristup ovom problemu uključuje kardiološku rehabilitaciju (KR) kao efikasnu meru u sekundarnoj prevenciji i terapiji kardiovaskularnih bolesti (KVB). Rehabilitacija bolesnika obolelih od KVB predstavlja niz kombinovanih mera kojima se povoljno utiče na osnovni uzrok bolesti i na poboljšanje ukupnog fiziološkog i psihosocijalnog statusa srčanih bolesnika, uz poboljšanje kliničkih i laboratorijskih parametara.

CILJ: Ova retrospektivnom studijom analizirani su efekti KR na osnovne faktore kardiovaskularnog rizika kod bolesnika sa akutnim koronarnim sindromom, mereni pre i posle primenjenog rehabilitacionog programa.

METODE: Analizirani su podaci prikupljeni retrospektivnim uvidom u dostupnu medicinsku dokumentaciju nasumično izabranih 45 pacijenta Instituta za rehabilitaciju Beograd tokom 2019. godine. Za statističku obradu podataka korišćen je paket IBM SPSS. Za analizu razlika korišćen je t test zavisnih uzoraka (Studentov t test).

REZULTATI: Na kraju sprovedenog programa KR primećena su smanjenja u telesnoj masi, vrednostima krvnog pritiska i pulsa, kao i poboljšanje u rezultatima šestominutnog testa hodom. Takođe, primećeno je značajno smanjenje vrednosti triglicerida (TG), ukupnog holesterola (Chol), kao i nivoa glukoze (Gly) u serumu. Promene detektovane u serumskom LDL-u i HDL-u se nisu pokazale kao značajne.

ZAKLJUČAK: Efekti kardiološke rehabilitacije na osnovne faktore rizika kod bolesnika sa akutnim koronarnim sindromom su evidentni. Pravovremeno primenjen, kontrolisan i individualno prilagođen program ovog tipa rehabilitacije vodi značajnom poboljšanju osnovnih parametara za procenu kardiovaskularnog rizika, te poboljšanju fizičke sposobnosti, a time i podizanju kvaliteta života i dugoročnom odlaganju pogoršanja dijagnostikovanog stanja, te smanjenju morbiditeta i mortaliteta od KVB.

KLJUČNE REČI: akutni koronarni sindrom, faktori rizika, kardiovaskularna rehabilitacija

EFFECTS OF CARDIAC REHABILITATION ON RISK FACTORS IN PATIENTS WITH ACCUTE CORONARY SYNDROME

ABSTRACT:

INTRODUCTION: Acute coronary syndrome (ACS) occurs as a consequence of acute ischemia and myocardial necrosis due to an atherothrombotic event and its mortality is still high on an annual basis. The standard therapeutic approach considers cardiac rehabilitation (CR) as one of the measures in the therapy of cardiovascular diseases (CVD). CR is a combination of measures with positive effects on the underlying cause of CVD, and on improving the overall physiological and psychosocial status of patients, including improving clinical and laboratory parameters.

AIM: This retrospective study analyzed effects of CR on basic cardiovascular risk factors in patients with ACS, measured before and after the applied rehabilitation program.

METHODS: The data were retrospectively collected from the available medical documentation of 45 randomly selected patients of the Institute for Rehabilitation Belgrade during 2019. The IBM SPSS package was used for statistical data processing. The t test of dependent samples (Student's t test) was used to analyze the difference.

RESULTS: At the end of the program, significant decrease of values was observed in body weight, blood pressure and pulse. Also, a significant decrease in triglycerides (TG), total cholesterol (Chol), as well as serum glucose (Gly) levels was observed. The significant improvement was recorded in functional capacity measured by 6 minutes' walk test. The changes detected in serum LDL and HDL did not prove to be significant.

CONCLUSION: The effects of cardiac rehabilitation on basic risk factors in patients with ACS syndrome are significant. Timely applied, controlled and individually adjusted rehabilitation program leads to significant improvement of basic cardiovascular risk assessment parameters, and improvement of physical ability and thus raising quality of life and long-term delay of worsening of diagnosed condition, and reduction of CVD morbidity and mortality.

KEY WORDS: Acute coronary syndrome, risk factors, cardiovascular rehabilitation

UVOD

Kardiovaskularne bolesti su značajan problem u opštoj populaciji, kako u medicinskom tako i u socioekonomskom smislu. Uprkos značajnim pomacima u terapijskim pristupima, i dalje je mortalitet od kardiovaskularnih bolesti na godišnjem nivou veći nego od bilo kog drugog uzroka [1]. Podaci publikovani 2015. pokazuju da se u oko 1,1 million ljudi u USA godišnje dijagnostikuje neki od entiteta koji pripadaju akutnom koronarnom sindromu [2]. Akutni koronarni sindrom (AKS) nastaje kao posledica akutne ishemije i/ili nekroze miokarda usled aterosklerotičnog događaja, a može se prezentovati u vidu nestabilne angine pektoris, miokardnog infarkta bez ST-elevacije (NSteMi) ili infarkta sa elevacijom ST-segmenta (SteMi)[3]. Komplikacije nisu retke, a unazad decenijama razvijane su različite smernice za prevenciju i terapiju AKS.

Veliki značaj u terapiji kardiovaskularnih bolesti (KVB) imaju mere kardiološke rehabilitacije (KR). Evropsko udruženje kardiologa i Američko udruženje za kardiologiju KR preporučuje u lečenju kardiovaskularnih pacijenata (Klasa preporuka I) [4]. Indikacije za KR su jasno postavljene: infarkt miokarda, stanja posle perkutane revaskularizacije miokarda (PCI), hirurška revaskularizacija (CABG), ostale hirurške intervencije na srcu (korekcija ili zamena zalistaka veštačkim, stanja posle korekcije kongenitalnih mana srca, transplantacija srca) [5]. Rehabilitacija bolesnika obolelih od KVB predstavlja niz kombinovanih mera kojima se u bolničkim ili ambulantnim uslovima povoljno utiče na osnovni uzrok bolesti, ali i na poboljšanje ukupnog fiziološkog i psihosocijalnog statusa srčanih bolesnika, kroz poboljšanje kliničkih i laboratorijskih parametara [6,7]. KR, kao mera sekundarne prevencije, uobičajeno obuhvata fizički trening po odredjenom protokolu, edukaciju i primenu mera pravilne ishrane, prekida pušenja, korekciju telesne mase, kontrolu i eventualnu korekciju lipidnog statusa i hipertenzije, te primenu različitih metoda kontrole mentalnog stresa, sve u cilju kontrole i minimiziranja osnovnih faktora rizika u nastanku recidiva [5].

Ova retrospektivna analiza je imala za cilj da ispita efekte kardiološke rehabilitacije na osnovne faktore kardiovaskularnog rizika kod bolesnika sa akutnim koronarnim sindromom, obuhvatajući telesnu masu, krvni pritisak i puls, rezultate šestominutnog testa hodom, kao i da ispita efekte KR na lipidni status i nivo glukoze u serumu pre i posle primenjenog rehabilitacionog programa.

MATERIJAL I METODE

Analizirani su podaci prikupljeni retrospektivnim uvidom u dostupnu medicinsku dokumentaciju nasumično izabranih 45 pacijenta Instituta za rehabilitaciju Beograd tokom 2019.godine. Kao osnovni faktori rizika analizirani su: telesna masa, vrednosti sistolnog i dijastolnog krvnog pritiska, pulsa, a od standardnih laboratorijskih parametara izdvojeni su za analizu lipidni status i nivo glukoze u krvi. Vrednosti ovih parametara praćene su i poredjene pre primenjenih mera kardiološke rehabilitacije (na prijemu) i na prvoj kontroli, najkasnije 3 meseca posle otpusta, tj. završenog programa rehabilitacije. Šestominutni test hodom kao mera funkcionalnog kapaciteta radjen je na prijemu i pri otpustu. Tokom 21 dana hospitalizacije primenjene su mere kardiološke rehabilitacije, koje obuhvataju vežbe I i II grupe hoda po ravnom, slobodnom brzinom u dužini od 1400 m, vožnju ergobicikla pri maksimalnom opterećenju, kao i penjanje po Nyllinovom stepeniku 5x1, što odgovara penjanju i spuštanju na I sprat. Pri ovim aktivnostima bolesnik je sve vreme telemetrijski praćen. Takodje, jelovnik je bio strogo prilagodjen stanju bolesnika, uz kontinuirani edukativni rad tokom 21 dana, vezano za usvajanje i samostalnu primenu principa pravilne ishrane, prestanak pušenja, održavanje kontinuirane fizičke aktivnosti, te metoda minimiziranja stresa.

Za statističku obradu podataka korišćen je paket IBM SPSS. Numerička obeležja su prikazana putem srednjih vrednosti (aritmetička vrednost) i mera varijabiliteta (standardna devijacija). Za analizu razlika korišćen je t test zavisnih uzoraka (Studentov t test). Statistička značajnost definisana je na nivou verovatnoće nulte hipoteze od $p \leq 0,05$ do $p < 0,0001$.

REZULTATI

Retrospektivnom analizom dostupnih podataka koja je sprovedena na 45 pacijenata sa dijagnozom AKS, koji su upućeni na kardiološku rehabilitaciju, procenjeni su demografski parametri i upoređeni su izabrani osnovni klinički i laboratorijski podaci pre i posle primenjenog programa kardiološke rehabilitacije.

Prosečna starost bolesnika bila je 66 godina (67.64 ± 7.04 , od 52 do 82 godine). Muškaraca je bilo 62,5% (25 ispitanika), a žena 37,5% (15 ispitanica).

Na kraju sprovedenog programa KR smanjenja su primećena u telesnoj masi (78.73 ± 8.02 kg u

odnosu na 74.49 ± 7.32 , $p < 0,001$); sistolnom krvnom pritisku (138.56 ± 14.01 mmHg u odnosu na 125.00 ± 6.40 mmHg, $p < 0,001$) i dijastolnom krvnom pritisku ($82,11 \pm 7,57$ mmHg u odnosu na $74,00 \pm 7,04$ mmHg, $p < 0,001$), kao i pulsu (72.49 ± 8.40 u odnosu na 68.96 ± 6.23). Takodje, primećeno je poboljšanje funkcionalnog kapaciteta analizom rezultata šestominutnog testa hodom (316.60 ± 63.55 m u odnosu na 380.05 ± 45.49 m, $p < 0,001$). Ove vrednosti su prikazane u tabeli 1.

im efektima KR u literaturi [8-11]. Opisano poboljšanje krvnog pritiska i pulsa može biti povezano sa preciznijim praćenjem vrednosti, te adekvatnijim i blagovremenim korigovanjem antihipertenzivne terapije, ali je izvestan i efekat dozirane fizičke aktivnosti, uz modifikacije načina ishrane i smanjenje nivoa stresa, što su ključni elementi KR[12,13]. Šestominutni test hodom omogućava objektivnu procenu funkcionalne sposobnosti pacijenata sa AKS. Pokazalo se da je 6-minutni test jasan prediktor funk-

Tabela 1. TM, krvni pritisak, puls i rezultat šestominutnog testa hodom pre i posle KR

	Pre KR	Posle KR	Paired t-test	
	Sr.vr. \pm SD	Sr.vr. \pm SD	t-vrednost	p-vrednost
TM (kg)	$78.73. \pm 8.02$	$74.49. \pm 7.32$	4.787	<0.001
Sistolni pritisak (mmHg)	138.56 ± 14.01	125.00 ± 6.40	6.348	<0.001
Diastolni pritisak (mmHg)	82.11 ± 7.57	74.00 ± 7.04	5.661	<0.001
Puls (otkucaja/min)	72.49 ± 8.40	68.96 ± 6.23	3.819	<0.001
6-minutni test (m)	316.60 ± 63.55	380.05 ± 45.49	5.450	<0.001

Na prvoj kontroli posle sprovedenog rehabilitacionog programa primećeno je značajno smanjenje TG, ukupnog holesterola (Chol), kao i nivoa glukoze u serumu. S druge strane, promene detektovane u serumskom LDL-u i HDL-u) bile su statistički bez značaja, što je prikazano u tabeli 2.

DISKUSIJA

Analiza dostupnih podataka na uzorku od 45 bolesnika s akutnim koronarnim sindromom pokazala je vrlo značajno smanjenje sistolnog i dijastolnog pritiska, kao i pulsa u mirovanju, što je u skladu sa opisanim

cionalnog kapaciteta kao i morbiditeta u obolelih od AKS [14]. Niz studija je potvrdio da su pacijenti oboleli od KVB u povećanom riziku ukoliko su niže vrednosti ovog testa, a graničnim rezultatom se najčešće smatra rezultat niži od 300 m predjenih tokom izvodjenja testa. Shodno drugim studijama, u našoj studiji zabeležena srednja vrednost testa iznosila je 316.60 ± 63.55 m u odnosu na 380.05 ± 45.49 m, po primenjenoj KR, što ukazuje na poboljšanje funkcionalnog kapaciteta pacijenata koji su uključeni u KR program [7,14-17].

Tabela 2. Vrednosti LDL, HDL, TG, Chol i Gly u serumu pre i posle KR

	Ref.vr.	Pre KR	Posle KR	Paired t-test	
		Sr.vr. \pm SD	Sr.vr. \pm SD	t	p-value
LDL	<3.2 mmol/L	4.24 ± 0.520	4.220 ± 0.525	0.222	0.824
HDL	<1.6 mmol/L	1.73 ± 0.312	1.99 ± 2.007	0.872	0.388
TG	0.46-1.80 mmol/L	2.17 ± 0.48	1.89 ± 0.6	5.706	<0.001
Chol	< 5.2 mmoli/L	6.04 ± 0.72	5.18 ± 0.85	6.842	<0.001
Gly	3.3-6.1 mmoli/L	5.56 ± 0.74	5.16 ± 0.6	3.107	<0.001

Prateći laboratorijske vrednosti lipidnog statusa i glukoze kao riziko faktore za nastanak KVB, uočena su značajna smanjenja vrednosti ukupnog holesterola, triglicerida i glukoze u krvi. Smanjenje ovih vrednosti posle primenjene KR takodje se može pripisati efektima savremenog pristupa kardiološkoj rehabilitaciji, što podrazumeva na prvom mestu dozirane i prilagodjene redovne fizičke aktivnosti, kontrolu i poboljšanje načina ishrane [18]. Naša analiza podataka nije detektovala statistički značajna sniženja vrednosti LDL i HDL, što je takodje opisano u pojedinim studijama [19,20]. S druge strane, niz studija je opisao pozitivne efekte KR na vrednosti LDL-a i HDL-a [8,16]. Izostanak efekta KR na ove parametre u našoj analizi može biti uzrokovan kratkim vremenom praćenja, kao i relativno malim brojem bolesnika obuhvaćenih ovom analizom [6].

Iako su opisani značajni efekti KR na praćenje faktore rizika kod bolesnika sa AKS, ova analiza je obuhvatila relativno mali broj pacijenata sa jednog Instituta, bez dodatnih kontrolnih grupa, što mogu biti nedostaci prezentovanih rezultata.

ZAKLJUČAK

KR ima značajnu ulogu u sveobuhvatnom i savremenom pristupu lečenju bolesnika sa dijagnostikovanim AKS. Efekti KR su značajni jer pravovremeno primenjene, kontrolisane i individualno prilagodjeni program KR vodi značajnom poboljšanju osnovnih parametara za procenu kardiovaskularnog rizika, te poboljšanju fizičke sposobnosti, a time i podizanju kvaliteta života i dugoročnom odlaganju pogoršanja dijagnostikovanog stanja, te smanjenju morbiditeta i motratilteta od KVB.

LITERATURA

1. (WHO) WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva: World Health Organization. 2011.
2. Mozaffarian DBE, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, de Ferranti S, et al. Heart disease and stroke statistics-2015 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;131(4):e29-322.
3. Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2016;37(3):267-315.
4. Balady GJ, Williams MA, Ades PA, Bittner V, Comoss P, Foody JM, et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *Circulation*. 2007;115(20):2675-82.
5. Members ATF, Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet J-P, Cremer J, et al. 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *European Heart Journal*. 2014;35(37):2541-619.
6. Taglieri C, Lombardo E, Feola M. Prevention of left ventricular remodeling after myocardial infarction: efficacy of physical training. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2008;70(2):51-8.
7. Giannuzzi P, Temporelli PL, Corrà U, Gattone M, Giordano A, Tavazzi L. Attenuation of unfavorable remodeling by exercise training in postinfarction patients with left ventricular dysfunction: results of the Exercise in Left Ventricular Dysfunction (ELVD) trial. *Circulation*. 1997;96(6):1790-7.
8. Sarrafzadegan N, Rabiei K, Kabir A, Asgary S, Tavassoli A, Khosravi A, et al. Changes in lipid profile of patients referred to a cardiac rehabilitation program. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008;15(4):467-72.
9. Meyer P, Kayser B, Mach F. Stair use for cardiovascular disease prevention. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2009;16 Suppl 2:S17-8.

10. Servey JT, Stephens M. Cardiac Rehabilitation: Improving Function and Reducing Risk. *Am Fam Physician*. 2016;94(1):37-43.
11. Hadžić E. Akutni infarkt miokarda - faktori rizika, značaj ranog prepoznavanja, način lečenja, komplikacije i ishod. *Vizija*, 2018;2:20-24
12. Hansen D, Niebauer J, Cornelissen V, Barna O, Neunhäuserer D, Stettler C, et al. Exercise Prescription in Patients with Different Combinations of Cardiovascular Disease Risk Factors: A Consensus Statement from the EXPERT Working Group. *Sports Med*. 2018;48(8):1781-97.
13. Peersen K, Munkhaugen J, Gullestad L, Liodden T, Moum T, Dammen T, et al. The role of cardiac rehabilitation in secondary prevention after coronary events. *Eur J Prev Cardiol*. 2017;24(13):1360-8.
14. Obrebska A, Mejer A, Koziróg M. Evaluation of effects of cardiac rehabilitation in patients after coronary artery bypass grafting by six minute walk test. *Pol Merkur Lekarski*. 2014;37(219):144-7.
15. Arslan S, Erol MK, Gundogdu F, Sevimli S, Aksakal E, Senocak H, et al. Prognostic value of 6-minute walk test in stable outpatients with heart failure. *Tex Heart Inst J*. 2007;34(2):166-9.
16. Giallauria F, Acampa W, Ricci F, Vitelli A, Maresca L, Mancini M, et al. Effects of exercise training started within 2 weeks after acute myocardial infarction on myocardial perfusion and left ventricular function: A gated SPECT imaging study. *European journal of cardiovascular prevention and rehabilitation: official journal of the European Society of Cardiology, Working Groups on Epidemiology & Prevention and Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology*. 2012;19(6):1410-9.
17. Kapko WS, Krzych Ł. Knowledge on cardiovascular risk factors improves the effectiveness of rehabilitation following acute coronary syndrome. *Kardiol Pol*. 2017;75(4):344-50.
18. Borrás IC, Cruz-Jiménez M, Nadal E, Middelhoff A, Rivera A. Benefits of risk factor modification through cardiac rehabilitation. *Bol Asoc Med P R*. 2008;100(4):75-9.
19. Hald K, Larsen FB, Nielsen KM, Meillier LK, Johansen MB, Larsen ML, et al. Medication adherence, biological and lifestyle risk factors in patients with myocardial infarction: a ten-year follow-up on socially differentiated cardiac rehabilitation. *Scand J Prim Health Care*. 2019;37(2):182-90.
20. Vukadinović G. Riziko faktori i srčani udar. *Vizija*, 2019;5:26-28