

Vpliv standardne zdraviliške rehabilitacije po akutnem miokardnem infarktu na telesno zmogljivost in dejavnike tveganja za koronarno bolezen srca

The effects of in-patient rehabilitation after acute myocardial infarction on exercise capacity and risk factors for coronary heart disease

Polona Mlakar,¹ Barbara Salobir,¹ Borut Jug,² Nusret Čobo,³ Marjeta Terčelj,¹ Mišo Šabovič²

¹ Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični oddelek za pljučne bolezni in alergije

² Univerzitetni klinični center Ljubljana, Klinični oddelek za žilne bolezni in preventivno kardiologijo

³ Zdravilišče Radenci, Radenci

Korespondenca/ Correspondence:

dr. Polona Mlakar dr. med., e: polona.mlakar@live.com

Ključne besede:

zdraviliška rehabilitacija; akutni miokardni infarkt; dejavniki tveganja za srčno-žilna obolenja; aerobna telesna zmogljivost; obremenitveno testiranje

Key words:

in-patient/centre based cardiac rehabilitation; acute myocardial infarction; risk factors for cardiovascular diseases; exercise capacity; exercise stress testing

Citirajte kot/Cite as:

Zdrav Vestn 2014; 83: 670–7

Prispelo: 24. okt. 2013,
Sprejeto: 9. jul. 2014

Izvleček

Izhodišča: Rehabilitacija po akutnem miokardnem infarktu (AMI) je pomemben del celostne obravnave bolnika s koronarno boleznijo srca. Namen študije je bil ugotoviti, ali zdraviliški programi rehabilitacije v Sloveniji izboljšajo aerobno telesno zmogljivost bolnikov in kakšen vpliv imajo na dejavnike tveganja za koronarno bolezen srca.

Metode: V študijo smo vključili 25 bolnikov 3–9 tednov po AMI, ki so sodelovali v standardnem dvotedenskem rehabilitacijskem programu v območnem zdravilišču. Na začetku in koncu smo opravili obremenitveno testiranje in meritve dejavnikov tveganja. Za kontrolo učinkovitosti farmakoterapije smo bolne primerjali s skupino 25 zdravih odraslih primerljive starosti brez znanih dejavnikov tveganja.

Rezultati: V primerjavi z zdravimi so bili bolniki slabše aerobno telesno zmogljivi ($p \leq 0.002$ za dvojni produkt, maksimalno obremenitev, sistolični tlak, srčno frekvenco ter čas obremenitve). Ob že uvedeni ustrezni terapiji po AMI so imeli pomembno nižji diastolični in trend k nižjemu sistoličnem krvnem tlaku ($p = 0.002$ in 0.080), nižji celokupni in LDL holesterol ($p < 0.001$ za oba), a bolj izražene kazalnike metabolnega sindroma ($p = 0.045$ za večji obseg pasu, $p < 0.001$ za nižji HDL in višje razmerje pas-boki). Med rehabilitacijo se je bolnikom pomembno izboljšala aerobna telesna zmogljivost ($p \leq 0.003$ za višjo maksimalno obremenitev in sistolični krvni tlak, dvojni produkt in trajanje obremenitve), ni pa prišlo do izboljšanja klasičnih dejavnikov tveganja, verjetno ker bolniki med rehabilitacijo niso shujšali.

Zaključki: Dvotedenska zdraviliška rehabilitacija po AMI izboljša aerobno telesno zmogljivost bolnikov, medtem ko ne vpliva na dejavnike tveganja za srčno-žilne bolezni vključno s parametri metabolnega sindroma, kar smo pripisali trajanju rehabilitacije (samo 2 tedna) in odsotnosti nadzorovane diete.

Abstract

Background: Rehabilitation following acute myocardial infarction (AMI) is a crucial part of secondary prevention for coronary heart disease. The aim of our study was to determine the efficiency of our national in-patient rehabilitation program in improving exercise capacity and lowering risk factors for coronary heart disease.

Methods: 25 patients 3–9 weeks after AMI, undergoing 2-week in-patient cardiac rehabilitation, were included in our study. We performed exercise stress testing and measurement of classic risk factors before and after the rehabilitation. Additionally we compared classic risk factors between healthy, age-matched adults and patients after AMI.

Results: Patients after AMI had lower exercise capacity than healthy adults ($p \leq 0.002$ for double product, maximal load, systolic blood pressure, heart rate and duration of load). They received appropriate drug therapy after myocardial infarction, which presented as lower diastolic and a trend to lower systolic blood pressure ($p = 0.002$ and 0.080), lower total and LDL cholesterol values (both $p < 0.001$) than healthy adults, but higher values of metabolic syndrome parameters ($p = 0.045$ for higher waist circumference, $p < 0.001$ for higher hip-waist ratio and lower HDL, and a trend to higher body mass index). Although we observed significant increases

Raziskava je bila del raziskovalnega projekta št. CRP V4-0513 ciljnega raziskovalnega programa »Konkurenčnost Slovenije 2006–2013« Javne agencije za raziskovalno dejavnost Slovenije.

in exercise capacity ($p \leq 0.003$ for higher maximal load, systolic blood pressure, double product and duration of load, all), no changes in classic risk factors during rehabilitation were demonstrated.

Conclusions: In-patient program of cardiac rehabilitation efficiently elevates exercise capacity in patients after AMI, but fails to influence classic risk factors for coronary heart disease, which might be due to the lack of controlled cardioprotective diet during rehabilitation.

1. Uvod

Kljub vztrajnem upadu smrtnosti zaradi koronarne bolezni srca v razvitih evropskih državah, se breme koronarne bolezni srca viša zaradi staranja populacije in izboljšanja napovedi izida ob učinkovitejši obravnavi akutnih koronarnih dogodkov, revaskularizacijah in profilaktičnem zdravljenju.¹ Rehabilitacija, pomemben integralni del celostne obravnave srčnega bolnika, je v zadnjih nekaj desetletjih postala multidisciplinarni pristop, ki se ne ukvarja le z individualno prirejenim telesnim treningom, temveč tudi z modifikacijo dejavnikov tveganja za srčno-žilne bolezni, izobraževanjem bolnika in izboljšanjem duševnega stanja.² Rehabilitacija srčnih bolnikov dokazano pomembno zniža smrtnost in zaplete bolezni, obenem pa povečuje telesno zmogljivost in izboljša kakovost življenja.^{2,3}

Bolnikom po akutnem koronarnem dogodku je potrebno povrniti oz. izboljšati kakovost življenja, ki so jo imeli pred dogodkom. To dosežemo s svetovanjem o preprečevanju zapletov koronarne bolezni srca, z učenjem razumevanja pomembnosti farmakoterapije in spreminjanjem življenjskega sloga.⁴ Rehabilitacija po akutnem koronarnem dogodku je ekonomsko opravičljiva ter v razvitem svetu sodi v najvišjo raven znanstveno podprtih priporočil.⁵ Kljub naraščajočim dokazom in priporočilom za preprečevanje koronarne bolezni srca je integracija strategij preprečevanja srčno-žilnih bolezni v vsakodnevno klinično prakso žal še vedno nezadostna.^{6,7}

Študij, ki bi raziskovale učinkovitost modernega rehabilitacijskega programa po akutnem miokardnem infarktu (AMI) v zdraviliščih, v Sloveniji še ni. Zato je bil cilj naše študije opredeliti učinkovitost slovenske zdraviliške rehabilitacije bolnikov po

AMI in ugotoviti konkretna izhodišča za izboljšave.

2. Bolniki in metode

V študijo smo vključili 25 moških, tri do največ devet tednov po prebolelem AMI z mediano starostjo 62 let (minimum 40, maksimum 74 let). Bolniki so od akutnega dogodka naprej prejeli optimizirano terapijo: vsi acetilsalicilno kislino (kombinirano s klopidogetom pri 9 bolnikih, prasugrelom pri 7 in tikagrelorjem pri 9 bolnikih), inhibitorje ACE oziroma blokatorje angiotenzinskih receptorjev, statine in razen 3 bolnikov vsi blokatorje beta, kar je v skladu z novimi evropskimi smernicami za obravnavo bolnikov po AMI.⁵ V skupini bolnikov po AMI je bilo 12 kadilcev in 13 nekadilcev. Nekadilce smo opredelili kot tiste, ki niso nikoli kadili oziroma so prenehali kaditi vsaj leto dni pred AMI (večina jih je prenehala kaditi več let pred AMI). Izključitveni dejavniki za skupino bolnikov so bili: AMI, zdravljen z urgentno premostitveno operacijo, zapleti po AMI, pri katerih je bila potrebna urgentna kirurška revaskularizacija in drugi večji kirurški posegi. En bolnik je prekinil rehabilitacijo in bil zaradi akutnega gastroenteritisa premeščen v bolnišnico, zato smo ga izključili iz skupine bolnikov. V primerjalno skupino smo vključili 25 po starosti primerljivih moških, z mediano starosti 57 let (minimum 46, maksimum 74), brez znanih dejavnikov tveganja za koronarno bolezen srca: arterijska hipertenzija, sladkorna bolezen, hiperlipidemija, kronično ledvično popuščanje. Vsi kontrolni preiskovanci so bili nekadilci (nikoli niso kadili). Vključitvena merila so bila 10-letno absolutno tveganje za srčno-žilne bolezni po Framinghamskem točkovniku $\leq 13\%$ in 10-letno tveganje za

smrtni izid koronarne bolezni srca Evropskega združenja za kardiologijo (lestvica ESC-SCORE Risk Charts) $\leq 8\%$.

Študijo je odobrila Komisija Republike Slovenije za medicinsko etiko št. 159/06/10. Vsi preiskovanci so bili seznanjeni s potekom in namenom študije in so svojo privolitve potrdili s podpisom.

2.1. Protokol rehabilitacije

Bolniki so sodelovali v standardnem dvotedenskem programu rehabilitacije po AMI, ki je potekala v lokalnem zdravilišču. Vsak dan se je izvajal stopenjski telesni trening v skladu s smernicami Sekcije za srčno rehabilitacijo Evropskega združenja za kardiovaskularno rehabilitacijo in preventivo.⁸ Dnevna nadzorovana telesna dejavnost je vključevala periodično ergometrijsko vadbo (20–30 min), različne vaje s fizioterapevti

prilagojene glede na NYHA razred (30 min), nordijsko hojo in vadbo v bazenu. Vsi bolniki so bili vključeni v izobraževalni program, ki je obsegal razumevanje pomena farmakološkega zdravljenja, zdravega prehranjevanja in sprememb življenjskega sloga. Prehrano so si bolniki po svoji presoji izbirali sami, na jedilnikih pa so bile označene tiste jedi, ki so bile del zaščitne diete za srce z namenom olajšati odločitev o bolj zdravi prehrani.

2.1.1. Cikloergometrija

Obremenitvena testiranja smo opravili na stacionarnem sobnem kolesu (cikloergometru) pred in po zaključenem rehabilitacijskem programu, pri zdravnikih pa le enkrat. Med cikloergometrijo smo breme poviševali za 25 Wattov vsake tri minute testiranja. Testiranje smo prekinili, če je bila dosežena submaksimalna vrednost srčne frekvence (85 % maksimalne srčne frekvence), če je

Tabela 1: Primerjava kliničnih parametrov in obremenitvenih testiranj med skupino bolnikov po AMI pred vključitvijo v rehabilitacijo in skupino zdravih preiskovancev.

	Bolniki po AMI (N = 25)	Zdravi preiskovanci (N = 25)	Sig. (p)
Starost (leta)	62 (53; 66)	57 (53; 61)	NS(0,170)
ITM (kg/cm ²)	27,8 (25,2; 30,6)	27,1 (25,8; 28,7)	NS(0,269)
Obseg pasu (cm)	102 (96; 109)	97 (92; 102)	0,045
Razmerje pas/boki	0,99(0,92; 1,04)	0,91 (0,88; 0,95)	0,001
Sistolični KT (mmHg)	123 (110; 136)	130 (123; 140)	NS(0,080)
Diastolični KT (mmHg)	76 (67; 82)	85 (80; 90)	0,002
Srčna frekvenca (min ⁻¹)	72 (61; 78)	75 (67; 86)	0,031
Krvni sladkor (mmol/l)	5,1 (4,8; 6,2)	5,5 (4,9; 6,0)	NS
Celokupni holesterol (mmol/l)	3,7 (3,1; 4,2)	5,4 (5,3; 6,5)	<0,001
LDL (mmol/l)	1,8 (1,7; 2,3)	3,6 (3,3; 4,2)	<0,001
HDL (mmol/l)	0,9 (0,8; 1,1)	1,4 (1,2; 1,5)	<0,001
Maksimalna obremenitev (Watt)	100 (78; 114)	175 (150; 175)	<0,001
Maksimalna obremenitev (MET)	4,9(4,3; 5,7)	7,4 (6,6; 8,4)	<0,001
Maks. Sistolični KT (mmHg)	160 (156; 200)	195 (180; 210)	0,002
Maks. srčna fr. (utrip/min)	112 (101; 118)	151 (139; 161)	<0,001
Dvojni produkt (mmHg/min)	18020 (14748; 23466)	29260 (25790; 31748)	<0,001
Čas obremenitve (min)	10 (9; 12)	19 (17; 21)	<0,001

ITM – indeks telesne mase, KT – krvni tlak, LDL – lipoprotein majhne gostote, HDL – lipoprotein velike gostote

bolnik tožil o bolečinah (v prsnem košu ali drugje po telesu), navajal dispnejo oz. zaradi utrujenosti. Pomembnih ishemičnih reakcij ali aritmij ob obremenitvah nismo izzvali.

Pri obremenitvenem testiranju zdravih preiskovancev iz kontrolne skupine nismo izzvali ishemičnih sprememb v EKG. Upoštevajoč to dejstvo ter odsotnost kakršnihkoli simptomov, značilnih za koronarno bolezen srca, menimo, da je bila verjetnost prikrita koronarne bolezni srca minimalna. Za invazivnejše potrjevanje odsotnosti koronarne bolezni srca pri kontrolnih preiskovancih se zaradi etičnih pomislekov nismo odločili.

2.2. Klinični parametri

Pri vsakem bolniku smo ob začetku in koncu rehabilitacije oz. samo enkrat pri zdravih opravili: klinični pregled, merjenje krvnega tlaka, teže, višine, obsega pasu in bokov, izračunali indeks telesne mase (ITM), ter odvzeli kri za laboratorijske preiskave. Vse meritve so bile opravljene zjutraj, na tešče, ob približno istem času, meritve kontrolne skupine in skupine preiskovancev so bile pridobljene v istem času leta.

2.2.1. Laboratorijske metode

Kri smo odvzeli iz cefalične vene v komolčni kotanji, zjutraj, po 15-minutnem počitku. Odvzem smo bolnikom opravili pred in po končani rehabilitaciji, zdravim preiskovancem pa le enkrat, na dan pregleda in obremenitvenega testiranja. Laboratorijsko določanje krvne slike in biokemičnih preiskav, vključno z glukozo in lipidogramom, smo opravili v roku štirih ur po odvzemu krvi. Glukoza, trigliceridi, celokupni holesterol, lipoprotein majhne gostote (LDL) in lipoprotein velike gostote (HDL) so bili določeni iz seruma z rutinskimi biokemičnimi metodami (vsi Cobas, Roche, Germany).

2.3. Statistična analiza podatkov

Za statistično obdelavo zbranih podatkov in grafični prikaz rezultatov smo uporabili statistični programski paket SPSS verzije 16.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, ZDA). Upoštevajoč porazdelitev podatkov smo uporabili neparametrične teste. Podat-

ke smo prikazali kot mediane z razponom med prvim in tretjim kvartilom za kontinuirne variable in kot številke in procente za kategorične variable. Razlike med srednjimi vrednostmi posameznih spremenljivk smo računali z Wilcoxonovim testom predznačenih rangov za parne vzorce, v primerih neparnih vzorcev pa z Mann-Whitneyevim U-testom. Vsi testi so bili dvosmerni. Razlike pri $p < 0.05$ smo označili kot statistično pomembne.

3. Rezultati

3.1. Primerjava parametrov med bolniki po AMI pred rehabilitacijo in zdravimi preiskovanci

Bolniki po AMI so imeli v primerjavi s kontrolno skupino trend k nižjim vrednostim sistoličnega tlaka ter nižji diastolični krvni tlak, nižjo srčno frekvenco ter nižje vrednosti celokupnega holesterola in LDL. HDL je bil višji pri zdravih preiskovancih. V primerjavi z bolniki po AMI so bili zdravi preiskovanci iz kontrolne skupine glede na vse izmerjene parametre bolj aerobno telesno zmogljivi (Tabela 1).

3.2. Primerjava dinamike parametrov pred in po končani rehabilitaciji bolnikov po AMI

Pri bolnikih po AMI se je v dveh tednih rehabilitacije pomembno izboljšala aerobna telesna zmogljivost, medtem ko signifikantnih sprememb v klasičnih dejavnikih tveganja nismo opažali (Tabela 2).

4. Razpravljanje

Z našo raziskavo smo ugotovili, da zdraviliška rehabilitacija po AMI učinkovito zvišuje aerobno telesno zmogljivost, nima pa vpliva na klasične faktorje tveganja za srčno-žilna obolenja. Verjamemo, da bi lahko z vključitvijo kardioprotektivne diete v zdraviliški program rehabilitacije vplivali tudi na parametre metabolnega sindroma in tako še izboljšali že sedaj dokazano učinkovit program, ne le za dobo trajanja rehabilitacije, ampak tudi v kasnejšem obdobju.

Vemo, da je rehabilitacija pomemben in nenadomestljiv del sekundarne preventive po AMI, ki dopolni medikamentno zdravljenje.⁵ Podatkov o uspešnosti rehabilitacije bolnikov po AMI v slovenskih zdraviliščih po Sloveniji, ki potekajo primerljivo kot hospitalno vodeni rehabilitacijski programi drugje po Evropi, zaenkrat ni. Programi v Evropi trajajo 2–3 tedne in vključujejo komponente, ki jih narekujejo navodila smernic Sekcije za srčno rehabilitacijo Evropskega združenja za kardiovaskularno preventivo in rehabilitacijo.^{5,9}

Verjetno je vzrok, da z našim programom rehabilitacije nismo dosegli izboljšanja klasičnih dejavnikov kratkotrajnost programa. Številne študije so namreč dokazale prednosti dolgoročnejših programov rehabilitacije. Eden od teh programov je objavljen v študiji GOSPEL, ki dokazuje, da dolgotrajni (tri leta trajajoči), multifaktorski, vedenjski in izobraževalni program spremljanja bolni-

kov po koronarnem dogodku v primerjavi s standardnim rehabilitacijskim programom (ambulantnim ali rezidentnim) pomembneje zniža dejavnike tveganja za srčno-žilne bolezni, poviša sodelovanje pri jemanju zdravil v času ter pomembno izboljša življenjski slog.¹⁰ Za dolgoročni učinek našega zdraviliškega programa rehabilitacije bi bilo potrebno spremeniti tudi porehabilitacijsko obravnavo bolnika. Zaenkrat je ta v Sloveniji v prvi vrsti odvisna od osebne zavzetosti bolnika, ki ima možnost vključitve v društva bolnikov s koronarno boleznijo srca.¹¹ Dokazano je, da so bolniki, ki po ambulantni rehabilitaciji po akutnem koronarnem dogodku nadaljujejo trajno rehabilitacijo v koronarnem klubu, telesno bolj dejavni, več jih opusti kajenje in več jih uživa varovalno dieto.¹² Znano je tudi, da se s časom in oddaljevanjem od akutnega koronarnega dogodka dojemljivost in motiviranost za odpravljanje dejavnikov tveganja in škodljivih življenj-

Tabela 2: Primerjava klasičnih dejavnikov tveganja in parametrov obremenitvenih testiranj pri bolnikih po AMI pred in po rehabilitaciji.

	Pred rehabilitacijo (N = 24)	Po rehabilitaciji (N = 24)	Sig. (p)
ITM (kg/cm ²)	27,7(25,2; 30,4)	27,6 (25,2; 29,8)	NS
Razmerje pas/boki	1,00 (0,92; 1,04)	0,98 (0,92; 1,02)	NS
Sistolični KT (mmHg)	124 (112; 136)	124 (106; 141)	NS
Diastolični KT (mmHg)	77(67; 82)	79 (73; 81)	NS
Srčna frekvenca (min ⁻¹)	72 (60; 78)	70 (67; 77)	NS
Krvni sladkor (mmol/L)	5,1 (4,8; 6,0)	5,2 (4,7; 5,8)	NS
Celokupni holesterol (mmol/L)	3,6 (3,0; 4,1)	3,5 (3,2; 3,9)	NS
LDL (mmol/L)	1,8 (1,7; 2,3)	1,9 (1,6; 2,1)	NS
HDL (mmol/L)	0,9 (0,8; 1,1)	1,0 (0,9; 1,2)	NS
Maksimalna obremenitev (Watt)	100 (80; 117)	105 (98; 140)	0,001
Maksimalna obremenitev (MET)	5,0 (4,4; 5,7)	5,6 (5,2; 6,3)	0,001
Maks. Sistolični KT (mmHg)	161 (159; 200)	183 (169; 208)	0,003
Maksimalna srčna fr. (utrip/min)	112 (103; 118)	118 (110; 129)	0,001
Dvojni produkt (mmHg/min)	18186 (15405; 23514)	22250 (17416; 26460)	< 0,001
Čas obremenitve (min)	10 (9; 12)	12 (10; 14)	< 0,001

ITM – indeks telesne mase, KT – krvni tlak, LDL – lipoprotein majhne gostote, HDL – lipoprotein velike gostote

skih navad zmanjšuje.¹³ Zato je nujno, da bi se bolniki redno vključevali v programe doživljenjske rehabilitacije (npr. koronarni klubi).

Drugi izmed razlogov za odsotnost vpliva na klasične dejavnike tveganja je poleg trajanja rehabilitacije nedvomno tudi ta, da so imeli bolniki že z zdravili dobro uravnane klasične dejavnike tveganja. V primerjavi z zdravimi starostno uravnoveženimi osebami so imeli bolniki že samo zaradi zdravil, uvedenih po AMI v bolnišnici, v primerjavi s kontrolno skupino trend k nižjemu sistoličnemu krvnemu tlaku in značilno nižje vrednosti diastoličnega krvnega tlaka in srčne frekvence v mirovanju ter nižje vrednosti celokupnega holesterola in LDL. Tako smo potrdili predhodne podatke o tem, da je v Sloveniji medikamentno zdravljenje bolnikov po srčnem infarktu učinkovito.^{14,15} Kljub temu pa so imeli bolniki po AMI v primerjavi z zdravimi pogosteje metabolni sindrom (večji obseg bokov, višje razmerje pas-boki in nižji HDL), ki je prav tako pomemben dejavnik tveganja za srčno-žilne bolezni. V skladu z dosedanjimi dognanji smo z našo raziskavo potrdili, da je metabolni sindrom le delno obvladljiv samo z medikamentnim zdravljenjem.¹⁶⁻¹⁸ Želeni ukrep bi bil zmanjšanje telesne teže in razmerja pas-boki, kar bi lahko dosegli z ustrezno dieto. Znano je namreč, da zaščitna dieta za srce izboljšuje klasične dejavnike tveganja, vključno s parametri metabolnega sindroma ter pomembno znižuje umrljivost in število neusodnih srčnih dogodkov pri bolnikih po AMI.¹⁶⁻²⁰ Med zdraviliško rehabilitacijo pri nas pa te možnosti zaenkrat ni; bolniki si namreč samostojno izbirajo hrano. Poleg svetovane dietetične prehrane je bila v naši raziskavi preiskovancem dostopna tudi »običajna« prehrana, za katero so se bolniki verjetno največkrat odločali. V program zdraviliške rehabilitacije bi bilo potrebno uvesti dietetično prehrano, kar bi lahko storili s pomočjo dietetika, ki bi bolnikom individualno prilagajal jedilnike zaščitne diete za srce v kombinaciji z motivacijskimi in izobraževalnimi pristopi. Menimo, da bi ob optimiziranem medikamentnem zdravljenju lahko ustrezen dietni režim v kombinaciji z nadzorovano telesno dejavnostjo dodatno po-

membno znižal klasične dejavnike tveganja, vključno s parametri metabolnega sindroma (redukcija telesne teže s prerazporeditvijo telesnih maščob – zmanjšanje centralne debelosti, ureditev profila krvnega sladkorja in holesterola) in še dodatno izboljšal aerobno telesno zmogljivost. To je tema raziskave, s katero smo že začeli in katere preliminarni rezultati že kažejo pozitivne rezultate.²¹

5. Zaključki

Z našo raziskavo smo dokazali, da standardizirani zdraviliški rehabilitacijski program za bolnike po AMI v Sloveniji nedvomno izboljša aerobno telesno zmogljivost bolnikov, ne vpliva pa na klasične dejavnike tveganja. Verjetno je vzrok kratko obdobje zdraviliške rehabilitacije. Na osnovi naših rezultatov menimo, da bi bilo nujno potrebno ob optimiziranem medikamentnem zdravljenju v program rehabilitacije poleg nadzorovane telesne dejavnosti vključiti še nadzorovano kardioprotektivno dieto, ne samo za izboljšanje profila dejavnikov tveganja med rehabilitacijo, ampak zaradi vpliva na dolgoročno vedenje in spremembo življenjskega sloga, ki pomembno vpliva na potek in napoved izida bolezni.

6. Omejitve raziskave

Raziskava ima nekatere omejitve glede odražanja dejanskega stanja v Sloveniji. Preiskovana skupina vsebuje sorazmerno majhno število preiskovancev. Kljub temu se zdi število dovolj veliko, da smo uspeli dokazati nekatere učinke rehabilitacije. Prava kontrolna skupina z ozirom na etična načela v tej študiji ne obstaja. Pomembna omejitev raziskave je tudi metoda ocenjevanja aerobne zmogljivosti. Verjetno bi bila boljše merilo aerobne zmogljivosti direktno izmerjena maksimalna poraba kisika. Gre za monocentrično študijo, zato posploševanje ugotovitev na vsa zdravilišča ni dopustno. Zdravilišča v Sloveniji imajo sicer podoben program rehabilitacije, vendar je od vsakega lečečega kardiologa v zdravilišču odvisno, kakšno telesno dejavnost in stopnjo obremenitve bo predpisal bolniku. V prihodnjih

študijah bi bilo smiselno zbrati bolnike iz več različnih centrov po Sloveniji.

Raziskava je bila del raziskovalnega projekta št. CRP V4-0513 ciljnega raziskoval-

nega programa »Konkurenčnost Slovenije 2006–2013« Javne agencije za raziskovalno dejavnost Slovenije in je bila financirana izključno iz sredstev tega projekta.

Literatura

1. Tunstall Pedoe H, Kuulasmaa K, Mähönen M, Tolonen H, Ruokokoski E, Amouyel P. Contribution of trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results from 37 WHO MONICA project populations. Monitoring trends and determinants in cardiovascular disease. *Lancet* 1999; 353: 1547–57.
2. Mampuya WM. Cardiac rehabilitation past, present and future: an overview. *Cardiovasc Diagn Ther* 2012; 2: 38–49.
3. Clark AM, Hartling L, Vandermeer B, McAlister FA. Meta-analysis: secondary prevention programs for patients with coronary artery disease. *Ann Intern Med* 2005; 143: 659–72.
4. World Health Organization. Rehabilitation After Cardiovascular Diseases, with Special Emphasis on Developing Countries. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO Technical Report Series, 1993.
5. Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Z, Verschuren M, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J* 2012; 33: 1635–701.
6. EUROASPIRE II Study Group. Lifestyle and risk factor management and use of drug therapies in coronary patients from 15 countries; principal results from EUROASPIRE II Euro Heart Survey Programme. *Eur Heart J* 2001; 22(7): 554–72.
7. Kotseva K, Wood D, De Backer G, De Bacquer D, Pyörälä K, Keil U; EUROASPIRE Study Group. Cardiovascular prevention guidelines in daily practice: a comparison of EUROASPIRE I, II, and III surveys in eight European countries. *Lancet* 2009; 373: 929–40.
8. Corrà U, Piepoli MF, Carré F, Heuschmann P, Hoffmann U, Verschuren M, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: physical activity counselling and exercise training: key components of the position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur Heart J* 2010; 31: 1967–74.
9. Piepoli MF, Corrà U, Benzer W, Bjarnason-Wehrens B, Dendale P, Gaita D, et al. Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2010; 17: 1–17.
10. Giannuzzi P, Temporelli PL, Marchioli R, Maggioni AP, Balestroni G, Ceci V, et al. Global secondary prevention strategies to limit event recurrence after myocardial infarction: results of the GOSPEL study, a multicenter, randomized controlled trial from the Italian Cardiac Rehabilitation Network. *Arch Intern Med* 2008; 168: 2194–204.
11. Keber I, Gužič-Salobir B, Tasić J, Marušič D, Prašnikar M. Trajna rehabilitacija koronarnih bolnikov–ustanovitev Zveze koronarnih klubov Slovenije. *Isis* 1998; 7: 12–3.
12. Keber I, Gužič-Salobir B, Škof E, Špan M. Učinki nadzorovane rehabilitacije v koronarnem klubu na izvajanje sekundarne preventivne po srčnem infarktu = The effects of supervised rehabilitation in coronary club in secondary preventive measures after myocardial infarction. *Zdrav Vestn* 1997; 66: 289–92.
13. Gužič-Salobir B, Keber I. Doživljenska rehabilitacija srčnega bolnika. In: Drinovec J, editor. Uveljavljanje preventivne bolezni srca in ožilja v Republiki Sloveniji. Pravilna drža skozi celo življenje. Novo mesto: Krka Zdravilišča, 1998: 29–34.
14. Fras Z, Jug B. Kakovost zgodnje sekundarnopreventivne oskrbe bolnikov po srčnem infarktu v nekaterih slovenskih bolnišnicah. *Slov Kardiol* 2005; 2: 14–8.
15. Keber I, Škof E, Špan M, Štrlek M, Gužič B. Učinkovitost pri izvajanju sekundarne preventivne po srčnem infarktu; razlike med tremi slovenskimi mesti. *Zdrav Vestn* 1998; 67: 707–11.
16. Pritchett AM, Foreyt JP, Mann DL. Treatment of the metabolic syndrome: the impact of lifestyle modification. *Curr Atheroscler Rep* 2005; 7: 95–102.
17. Orchard TJ, Temprosa M, Goldberg R, Haffner S, Ratner R, Marcovina S, et al. The effect of metformin and intensive lifestyle intervention on the metabolic syndrome: the Diabetes Prevention Program randomized trial. *Ann Intern Med* 2005; 142: 611–9.
18. Grundy SM, Cleeman JJ, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005; 112: 2735–52.
19. Singh RB, Rastogi SS, Verma R, Laxmi B, Singh R, Ghosh S, et al. Randomised controlled trial of cardioprotective diet in patients with recent acute myocardial infarction: results of one year follow up. *BMJ* 1992; 304: 1015–9.
20. Mead A, Atkinson G, Albin D, Alphey D, Baic S, Boyd O, et al. Dietetic guidelines on food and nutrition in the secondary prevention of cardiovascular disease—evidence from systematic reviews of randomized controlled trials (second update, January 2006). *J Hum Nutr Diet* 2006; 19: 401–19.

21. Mlakar P, Salobir B, Strašek J, Čobo N, Terčelj M, Šabovič M. Effects of apples and walnuts on classical risk factors and inflammatory markers in patients after myocardial infarction undergoing cardiac rehabilitation. World Forum for Nutrition Research Conference Mediterranean Foods on Health and Disease. Reus, Ann Nutr Metab 2013; 62 (suppl 2): 6