

Potek in učinki telesne vadbe med ambulantno rehabilitacijo pri različnih skupinah bolnikov po srčnem infarktu*

Course and effects of exercise training in the rehabilitation after myocardial infarction in different groups of patients*

Špela Sušnik**

Ključne besede
srčni infarkt
rehabilitacija
starejši bolniki

Key words
myocardial infarction
rehabilitation
elderly

Izvleček. Telesna vadba je ena od ključnih sestavin rehabilitacije bolnikov po srčnem infarktu. Njeni številni ugodni učinki so nedvomno dokazani pri določenih skupinah bolnikov po srčnem infarktu, ni pa dovolj podatkov o varnosti in učinkih telesne vadbe pri starejših bolnikih.

Opravili smo retrospektivno analizo vseh bolnikov, ki so opravili ambulantno rehabilitacijo po srčnem infarktu na Kliničnem oddelku za žilne bolezni v letih 1988 do 1997. Zbrali smo podatke 475 bolnikov (360 bolnikov, mlajših od 65 let, in 115 bolnikov, starih 65 let in več) in primerjali naslednje parametre: potek rehabilitacije, rezultate obremenitvenega testiranja ter vrednosti krvnih maščob pred rehabilitacijo in po njej. Glede na akutno obdobje bolezni so se starejši bolniki pomembno kasneje vključili v rehabilitacijo kot mlajši ($3,9 \pm 6,1$ proti $2,8 \pm 4,5$ mesecev, $p < 0,05$), potek rehabilitacije pa so spremljali nekoliko pogostejši zapleti, več je bilo srčnega popuščanja in motenj srčnega ritma. Po rehabilitaciji se je pri starejših bolnikih v enaki meri zvečala simptomatska omejitvena zmogljivost kot pri mlajših (starejši: od $4,42 \pm 1,70$ MET do $5,90 \pm 2,10$ MET, porast za 33 % proti mlajši: od $5,43 \pm 2,00$ MET do $7,21 \pm 2,30$ MET, porast za 33 %). Iztični delež levega prekata se ni pomembno spremenil, tako ne pri celotni skupini starejših kot tudi ne pri tistih s sistolično disfunkcijo. Pri starejših bolnikih, ki niso dobivali lipolitikov, je prišlo do sprememb v krvnih maščobah v bolj aterogeno smer, za razliko od mlajših, kjer so bile spremembe ugodne.

Ambulantna rehabilitacija se je izkazala za koristno in varno tudi pri starejših bolnikih po srčnem infarktu, zato bi jo morali pri teh bolnikih bolj spodbujati, saj so je deležni v bistveno manjšem obsegu kot mlajši.

Abstract. Exercise training is the most important part of the cardiac rehabilitation in patients after myocardial infarction (MI). Despite the well proved benefits of cardiac rehabilitation and exercise training, only limited data are available for the elderly patients on the benefits of cardiac rehabilitation.

We performed the retrospective analysis of all patients having completed an out-patient rehabilitation program in convalescence after myocardial infarction at the University Department of Angiology during the period between 1988 and 1997. We gathered the data of 475 patients (360 younger than 65 years and 115 elderly, aged 65 years or more) and compared the course of the rehabilitation program, the results of exercise stress testing and serum lipids before and after rehabilitation. The elderly patients were included in the rehabilitation program significantly later than younger ones ($3,9 \pm 6,1$ vs. $2,8 \pm 4,5$ months, $p < 0,05$). More complications occurred during the rehabilitation in elderly patients, there were more cases of heart failure and cardiac arrhythmias. After rehabilitation, the elderly demonstrated significant improvement in symptom-limited aerobic capacity at exercise stress testing, the increase being the same as in younger patients (elderly patients: from $4,42 \pm 1,70$ to $5,90 \pm 2,10$ METs; younger patients: from $5,43 \pm 2,00$ to $7,21 \pm 2,30$ METs). As in younger patients, the mean left ventricular ejection fraction did not change after rehabilitation either in elderly patients with normal left ventricular systolic function or in those with significant systolic dysfunction. In those patients being not treated with lipid-lowering drugs after rehabilitation, more atherogenic serum lipid profile was observed in elderly patients, while in younger ones the observed changes were favorable.

These data showed that an out-patient rehabilitation program in convalescence after myocardial infarction is useful and safe also for elderly patients. Therefore, its more intensive application should be encouraged in this population.

*Objavljeno delo je bilo nagrajeno s Prešernovo nagrado za študente v letu 1998.

**Špela Sušnik, dr. med., Klinični oddelek za žilne bolezni, Klinični center, Riharjeva 24, 1000 Ljubljana.

Uvod

Izhodišče raziskave

V večini razvitih držav sodi koronarna bolezen med poglavitne vzroke obolevnosti in umrljivosti. Tudi v Sloveniji predstavlja koronarna bolezen naraščajoč zdravstveni problem. Je najpomembnejši vzrok smrti pri nas. Razen tega predstavlja velik medicinski socialno-ekonomski problem tudi zaradi stroškov zdravljenja ter zaradi velike stopnje invalidnosti (1).

V boju proti koronarni bolezni je dolgoročno pomembna predvsem primarna preventiva v smislu zdravega načina življenja (2). Danes že poznamo številne dejavnike, ki vplivajo na razvoj koronarne bolezni (3). Prav tako poznamo ukrepe, s katerimi lahko uspešno zmanjšamo obolevnost in umrljivost zaradi te bolezni. V nekaterih državah, zlasti velja to za Kanado, ZDA, Avstralijo in Finsko, so s preventivnimi ukrepi pri zdravih (primarna preventiva) in pri že obolelih (sekundarna preventiva) uspeli zmanjšati umrljivost zaradi koronarne bolezni kar za 40–60 % (4–7). V Sloveniji smo na tem področju šele na začetku poti. Pri že zbolelih za koronarno boleznijo pa sta pomembni poleg zdravljenja v akutnem obdobju tudi sekundarna preventiva in rehabilitacija, katere sestavni del je telesna aktivnost (8).

Pregled literature

Rehabilitacija bolnikov v zgodnjem obdobju po srčnem infarktu je po svetu organizirana na različne načine, poteka bodisi stacionarno ali ambulantno. Ambulantna rehabilitacija je oblika nadzorovane rehabilitacije II. faze za bolnike po srčnem infarktu in revaskularizacijskem posegu na srcu (kirurški revaskularizaciji ali perkutani transluminalni angioplastiki, PTCA). Je bodisi edina oblika nadzorovane rehabilitacije ali pa nadaljevanje stacionarne rehabilitacije po akutnem koronarnem dogodku. Gre za celovito rehabilitacijo, ki zajema ocenitev bolnikovega stanja, vodenje zdravljenja z zdravili, načrtovanje diagnostičnih preiskav, program nadzorovane telesne vadbe, program zdravstvene vzgoje, izvajanje sekundarne preventive koronarne bolezni in oceno delazmožnosti (9).

V Sloveniji imamo edini Center za ambulantno rehabilitacijo bolnikov po srčnem infarktu v Kliničnem centru na Kliničnem oddelku za žilne bolezni v Trnovem v Ljubljani, medtem ko stacionarna rehabilitacija bolnikov po srčnem infarktu poteka v zdraviliščih Šmarješke Toplice in Radenci.

Zaščitna vloga telesne aktivnosti po srčnem infarktu je že nedvomno dokazana (10, 11). Telesna vadba ščiti pred razvojem koronarne bolezni na več načinov. Tako epidemiološke kot fiziološke raziskave kažejo, da ugodno vpliva na nekatere dejavnike tveganja: krvne maščobe (12), krvni tlak (13, 14) ter kajenje (14). Redni telesni aktivnosti pripisujejo tudi ugodne spremembe v dejavniki hemostaze, tako da bi se zmanjševala možnost razvoja ateroskleroze in koronarne tromboze (15, 16).

Nekajtedenska vadba med okrevanjem po srčnem infarktu ima ugodne hemodinamske učinke, ki vodijo do izboljšanja maksimalne telesne zmogljivosti in do manjše porabe kisika v srčni mišici pri submaksimalnih obremenitvah (17). Hemodinamske prilagoditve,

do katerih pripelje kronična telesna vadba pri zdravih ljudeh, so dvojne: centralne in periferne. Končna posledica vadbe je porast največje porabe kisika v organizmu ($VO_2\text{max}$). $VO_2\text{max}$ je produkt največjega minutnega volumna srca (MVS) in največje arterijsko-venske razlike za kisik ($A-VO_2$). Po vadbi se oba povečata. Porast največjega MVS je posledica centralne prilagoditve, porast $A-VO_2$ pa periferne. Največji MVS se poveča zaradi povečanja utripnega volumna, kajti največja srčna frekvenca se ob vadbi ne zviša. $A-VO_2$ se poveča zaradi večje prostornine mitohondrijev in prostornine kapilar v skeletnih mišicah ter ugodnejše razporeditve krvi med telesno aktivnostjo (iz neaktivnih mišic in splahnličnega področja v aktivne mišice) (18).

Pri trenirani osebi se zmanjša srčni utrip v mirovanju in pri submaksimalnem naporu. Mehanizem teh sprememb je zapleten in je posledica več neodvisnih dejavnikov, kot so: spremenjena aktivnost avtonomnega živčevja, spremenjena velikost srčnih votlin, prilagoditve v skeletnih mišicah in morda intrinzične spremembe v miocitih, ki spremenijo kronotropni odgovor na nevrogene in humoralne vplive (18).

Medtem ko so pri zdravih ljudeh hemodinamske spremembe po vadbi posledica prilagoditve tako srca kot perifernega ožilja in presnove, pa pri koronarnih bolnikih način prilagoditev še ni povsem pojasnjen. Domnevajo, da imajo pri tem vlogo predvsem periferne prilagoditve (19, 20).

Telesna aktivnost ter ostali postopki v okviru rehabilitacije imajo zelo pomembne psihosocialne učinke. Zmanjšali naj bi pogostost depresij in anksioznosti, občutek odvisnosti, povečali pa samozaupanje in dobro počutje (21–23). Izboljšanje telesnega in duševnega počutja ob rehabilitaciji naj bi tudi ugodno vplivalo na ponovno zaposlovanje bolnikov po srčnem infarktu in naj bi zmanjševalo invalidsko upokojevanje (24).

Učinke telesne vadbe in rehabilitacije so večinoma preučevali pri mlajših koronarnih bolnikih, veliko manj je podatkov o tem pri starejših (25). Kljub znanim, prej opisanim številnim ugodnim učinkom telesne vadbe po srčnem infarktu, starejše bolnike niso vzpodbujali k vključitvi v rehabilitacijske programe (26, 27). Zaradi daljše življenjske dobe in staranja populacije je med bolniki, ki so preboleli srčni infarkt, vse več starih ljudi. Pri starih je potek akutnega srčnega infarkta praviloma težji, zapleti, ki zahtevajo dolgotrajnejše zdravljenje v bolnišnici so pogostejši. Zaradi tega bo pri starejših bolnikih običajno izguba telesne kondicije večja kot pri mlajših (25).

Namen raziskave

V zadnjih letih je bilo objavljenih že več raziskav, ki so preverjale učinkovitost in uspešnost rehabilitacije bolnikov po srčnem infarktu (10, 11, 28–31). Medtem ko so njeni številni ugodni učinki nedvomno dokazani pri določenih skupinah bolnikov po srčnem infarktu, pa še vedno ni dovolj podatkov o varnosti in učinkih vadbe pri starejših bolnikih (25).

Da bi razjasnili to vprašanje, smo opravili analizo vseh bolnikov, ki so opravili ambulanto rehabilitacijo po srčnem infarktu na Kliničnem oddelku za žilne bolezni v zadnjih 10 letih, in primerjali uspešnost in potek rehabilitacije pri skupini starejših in mlajših bolnikov po infarktu. Zanimalo nas je, kako na potek rehabilitacije in na učinke telesne vadbe vpliva starost bolnikov.

Delovna hipoteza

Domnevamo, da starost bolnikov ne vpliva pomembno na učinke telesne vadbe med rehabilitacijo med okrevanjem po srčnem infarktu.

Metode

Preiskovanci

Podatke o preiskovancih smo dobili v registru koronarnih bolnikov, ki so bili vključeni v ambulantno rehabilitacijo na Interni kliniki Trnovo, v Kliničnem centru v Ljubljani ter v njihovih ambulantnih kartonih. Pogoj za vključitev v raziskavo je bil, da so preboleli srčni infarkt v časovnem obdobju od 1. 1. 1988 do 31. 12. 1997 ter da je rehabilitacija potekala po načrtovanem programu. Takih bolnikov je bilo 475. Preiskovance, ki so sodelovali v raziskavi, smo razdelili v dve skupini. V prvi skupini je bilo 360 bolnikov, starih manj kot 65 let, v drugi pa 115 bolnikov, starih 65 let in več.

Meritve

Pred vstopom v rehabilitacijski program in po zaključeni rehabilitaciji sta bila pri vseh preiskovancih opravljena klinični pregled ter obremenitveno testiranje, pri skoraj vseh pa tudi ultrazvočni pregled srca. Uporabljeno je bilo večstopenjsko obremenitveno testiranje na tekočem traku po Balkejevem protokolu (32). Velikost obremenitve na tekočem traku je bila izražena v metaboličnih ekvivalentih (MET), pri čemer je 1 MET opredeljen kot poraba kisika v organizmu v mirovanju (3,5 ml O₂/kg/min). Za prekinitvev obremenitvenega testiranja so bila upoštevana merila, ki jih navajajo Ellestad in sod. (32). Ker so predstavljali razlog za prekinitvev testiranja simptomi (dispnea, utrujenost, bolečina v prsih), fizikalni znaki (bledica) ali elektrokardiografske spremembe (ishemija srčne mišice, motnje ritma), je bila zmogljivost ob tej obremenitvi opredeljena kot simptomatska omejitvena zmogljivost.

Opis rehabilitacijskega programa

Bolniki so začeli z rehabilitacijo med 1. in 3. mesecem po infarktu. Rehabilitacija je trajala 3 do 5 mesecev. Telesna vadba je potekala trikrat tedensko po eno uro. Razen vadbe je rehabilitacija vključevala zdravstveno vzgojo v obliki pogovorov s posamezniki in v obliki skupinskih predavanj.

Zbiranje podatkov

Iz zdravstvene dokumentacije smo zbrali naslednje podatke:

- osebni podatki bolnikov (ime, priimek, spol, leto rojstva),
- zdravila, ki jih jemljejo,
- vrsta bolezni ali opravljenega posega (srčni infarkt, operacija koronarnih arterij ali koronarna angioplastika),
- datum nastopa bolezni ali posega in starost ob tem,
- podatki o poteku akutne faze koronarnega dogodka (pojav zapletov: srčno popuščanje, nevarne aritmije; zdravljenje s trombolitičnimi sredstvi),

- izvajanje zdraviliške rehabilitacije pred ambulantno,
- čas od nastopa akutnega koronarnega dogodka do vključitve v ambulantno rehabilitacijo,
- čas trajanja rehabilitacije,
- zapleti med izvajanjem rehabilitacije (sprejem v bolnišnico, smrt, ponovitev akutnega koronarnega dogodka, opravljena angioplastika, pojav srčnega popuščanja ali hudih motenj ritma),
- analiza parametrov, izmerjenih med obremenitvenim testiranjem pred vključitvijo v ambulantno rehabilitacijo in po njej:
 - simptomatska omejitvena zmogljivost (omejitvena zmogljivost, izražena v MET), prisotnost simptomov in znakov ob tem (dispnea, utrujenost, bolečina v prsih, ble dica, motnje ritma),
 - dvojni produkt (produkt srčne frekvence in sistoličnega krvnega tlaka) pri omejitveni zmogljivosti,
 - pojav ishemije v elektrokardiogramu in dvojni produkt ob tem,
- serumske vrednosti maščob pred rehabilitacijo in po njej (celotni holesterol, lipoproteini z visoko molekularno maso (HDL), lipoproteini z nizko molekularno maso (LDL), triacilgliceroli (TG)),
- podatki o kajenju (opustitev po akutnem koronarnem dogodku, ali so nekadilci ali še kadijo).

Statistične metode

Za statistično obdelavo podatkov smo uporabili programski paket STATISTICA (Stat Soft Inc. 1996, ZDA).

Vrednosti, ki so se razporejale normalno, smo prikazali z aritmetično sredino in standardnim odklonom, tiste z nenormalno razporeditvijo pa z mediano in razponom med prvim in tretjim kvartilom.

Za testiranje razlik med skupinami smo pri spremenljivkah z normalno porazdelitvijo uporabili Studentov t-test za neodvisne vzorce, pri atributivnih spremenljivkah pa test χ^2 (hi-kvadrat), korigiran po Yatesu.

Pri preizkušanju domnev smo vrednost $p < 0,05$ imeli za statistično značilno.

Rezultati

Klinične značilnosti preiskovancev

Preiskovanci so bili stari od 31 do 85 let s povprečno starostjo $57,1 \pm 10,1$ let. Klinične značilnosti preiskovancev, ločenih po starosti, prikazuje tabela 1. V skupini starejših bolnikov je bilo pomembno več žensk kot v skupini mlajših bolnikov. Skupini se med seboj nista razlikovali po številu prebolelih srčnih infarktov na bolnika. V akutnem obdobju bolezni je bilo med zapleti pri starejših pomembno pogostejše srčno popuščanje. V zdravljenju so se starejši bolniki pomembno razlikovali od mlajših v bolj pogostem zdravljenju z zaviralci angiotenzinske konvertaze (ACE) ter z digitalisom.

Tabela 1. Klinične značilnosti preiskovancev, ločenih po starosti. Rezultati so prikazani s številom bolnikov in njihovim odstotnim deležem: N (%) ali s povprečnimi vrednostmi in standardnim odklonom. AF – akutna faza, ACE – angiotenzinska konvertaza.

Spremenljivka	< 65 let	≥ 65 let	p
Splošne značilnosti preiskovancev			
Starost (leta)	53,0 ± 7,8	69,8 ± 4,5	
Spol: moški / ženske	302 (84) / 58 (16)	86 (75) / 29 (25)	< 0,05
Potek akutne faze			
Zaplet v AF	58 (16)	35 (30)	< 0,001
Srčno popuščanje v AF	15 (4)	16 (14)	< 0,001
Motnje ritma v AF	16 (4)	11 (9)	NS
Tromboliza v AF	72 (20)	27 (23)	NS
Zdravljenje			
Aspirin	267 (74)	84 (73)	NS
β-blokatorji	199 (55)	59 (51)	NS
Zaviralci ACE	78 (22)	41 (36)	< 0,001
Antikoagulanti	10 (3)	6 (5)	NS
Digitalis	11 (3)	11 (9)	< 0,001
Statini	69 (19)	22 (19)	NS
Fibrati	14 (4)	4 (3)	NS
Ostalo	238 (66)	90 (78)	< 0,01

Potek rehabilitacije

Podatke o poteku rehabilitacije prikazuje tabela 2. Pomembna razlika med skupinama starejših in mlajših bolnikov je bila v časovnem obdobju od nastopa srčnega infarkta do vključitve v rehabilitacijski program. Skupini se med seboj nista razlikovali po trajanju rehabilitacije. Med potekom rehabilitacije sta bila pri starejših bolnikih med zapleti pomembno pogostejša srčno popuščanje in motnje ritma. Nobeden od zapletov ni bil takšen, da bi bilo zato treba rehabilitacijo zaključiti, pač pa je bilo pri bolnikih prilagojeno zdravljenje.

Tabela 2. Potek rehabilitacije pri preiskovancih, ločenih po starosti. Rezultati so prikazani s številom bolnikov in njihovim odstotnim deležem: N (%) ali s povprečnimi vrednostmi in standardnim odklonom. PTCA – perkutana transluminalna koronarna angioplastika

Spremenljivka	< 65 let	≥ 65 let	p
Čas od akutne faze do začetka rehabilitacije (mesece)	2,82 ± 4,51	3,96 ± 6,07	< 0,05
Trajanje rehabilitacije (mesece)	4,2 ± 2,5	4,2 ± 2,3	NS
Zdraviliška rehabilitacija pred ambulantno	34 (9)	15 (13)	NS
Zapleti med rehabilitacijo			
Sprejem v bolnišnico	22 (6)	14 (12)	NS
Akutni koronarni dogodek	2 (0,5)	2 (1)	NS
Srčno popuščanje	9 (3)	9 (8)	< 0,01
PTCA	10 (3)	7 (6)	NS
Motnje ritma	5 (1)	7 (6)	< 0,01
Smrt	0	0	

Obremenitveno testiranje

Tabela 3 prikazuje rezultate obremenitvenega testiranja pred rehabilitacijo in po njej. Skupina starejših bolnikov se je pomembno razlikovala od skupine mlajših po doseženi nižji simptomatski omejitveni zmogljivosti pri obremenitvenem testiranju, tako pred rehabilitacijo kot po njej. Zvečanje simptomatske omejitvene zmogljivosti ob koncu rehabilitacije znotraj obeh skupin pa je bilo podobno. Vzroki za prekinitev obremenitvenega testiranja pred rehabilitacijo in po njej so bili enaki. Pri skupini starejših bolnikov sta pomembno pogostejše nastopili dispnea in bolečina v prsih. Ishemični odgovor v elektrokardiogramu pri obremenitvenem testiranju pred rehabilitacijo je bil pomembno pogostejši pri skupini starejših bolnikov.

Tabela 3. Rezultati obremenitvenega testiranja pred rehabilitacijo in po njej pri preiskovancih, ločenih po starosti. Rezultati so prikazani s številom bolnikov in njihovim odstotnim deležem: N (%) ali s povprečnimi vrednostmi in standardnim odklonom. * Pomembno večja vrednost kot pred rehabilitacijo ($p < 0,05$).

Spremenljivka	< 65 let	≥ 65 let	p
Omejitvena zmogljivost (MET)			
Pred	5,43 ± 2,0	4,42 ± 1,7	< 0,001
Po	7,21 ± 2,3*	5,90 ± 2,1*	< 0,001
Maksimalni dvojni produkt (x10³)			
Pred	16,2 ± 6,1	16,4 ± 8,7	NS
Po	18,0 ± 5,1*	18,8 ± 8,8*	NS
Simptomi in znaki			
Dispnea pred	74 (20)	39 (34)	< 0,001
po	84 (23)	48 (42)	< 0,001
Bolečina v prsih pred	52 (14)	17 (15)	NS
po	48 (13)	26 (23)	< 0,05
Motnje ritma pred	36 (10)	7 (6)	NS
po	34 (9)	12 (10)	NS
Ishemija v EKG pred	48 (13)	26 (23)	< 0,01
po	56 (15)	25 (22)	NS

Iztisni delež levega prekata

Iztisni delež levega prekata (EFVL) smo ocenili pred rehabilitacijo in po njej pri 375 (79 %) bolnikih. Pred rehabilitacijo je imelo 24 (6,4 %) bolnikov EFVL manjši kot 0,40. Rezultate pri preiskovancih, ločenih po starosti, prikazuje tabela 4.

Tabela 4. Iztisni delež levega prekata (EFVL) pred rehabilitacijo in po njej pri preiskovancih, ločenih po starosti. Rezultati so prikazani s številom bolnikov in njihovim odstotnim deležem: N (%) ali s povprečnimi vrednostmi in standardnim odklonom.

Spremenljivka	< 65 let	≥ 65 let	p
Vsi preiskovanci skupaj			
EFVL pred	0,56 ± 0,08	0,53 ± 0,11	< 0,001
po	0,57 ± 0,08	0,53 ± 0,10	< 0,001
Preiskovanci z EFVL < 0,40	13	11	NS
EFVL pred	0,30 ± 0,06	0,32 ± 0,04	NS
po	0,29 ± 0,06	0,33 ± 0,04	NS

Krvne maščobe

Ločeno smo obravnavali vrednosti krvnih maščob pri preiskovancih, ki so bili že pred rehabilitacijo zdravljeni z lipolitiki (tabela 5), in pri preiskovancih, ki jih niso dobivali (tabela 7). Pri zdravljenih smo ločili preiskovance v skupino, zdravljeno s statini (tabela 5), in skupino, zdravljeno s fibrati.

Statine je dobivalo skupno 91 bolnikov (19%), delež zdravljenih je bil enak pri mlajših in starejših. Starejši bolniki so imeli pred vstopom v rehabilitacijo v primerjavi z mlajšimi bolniki pomembno nižje vrednosti celokupnega holesterola ter LDL. Pri obeh skupinah je prišlo do pomembnega znižanja celotnega holesterola, v velikosti znižanja med skupinama ni bilo razlik.

Fibrate je dobivalo skupno 18 (3,8%) bolnikov, med njimi le štirje starejši bolniki, zato nismo rezultatov obdelali ločeno po skupinah. V tabeli 6 pa prikazujemo rezultate pri vseh bolnikih skupaj, ki so bili zdravljeni z lipolitiki, ne glede na starost.

Tabela 5. Vrednosti krvnih maščob (mmol/l) pred rehabilitacijo in po njej ob zdravljenju s statini pri preiskovancih, ločenih po starosti. Rezultati so prikazani s povprečnimi vrednostmi in standardnim odklonom. * Pomembno manjša vrednost kot pred rehabilitacijo ($p < 0,001$). HDL – lipoproteini z veliko gostoto, LDL – lipoproteini z majhno gostoto, TG – triacilgliceroli.

Spremenljivka	< 65 let	≥ 65 let	p
Število bolnikov	69	22	
Celokupni holesterol pred	6,55 ± 1,35	5,40 ± 0,96	< 0,001
po	5,85 ± 1,14*	5,17 ± 0,80	< 0,01
razlika	-0,69 ± 1,59	-0,23 ± 1,16	NS
HDL pred	1,07 ± 0,36	1,10 ± 0,44	NS
po	1,07 ± 0,29	1,13 ± 0,33	NS
razlika	-2,81 ± 21,6	0,03 ± 0,31	NS
LDL pred	4,29 ± 1,48	3,35 ± 0,89	< 0,001
po	4,52 ± 5,61	3,10 ± 0,66	NS
razlika	0,22 ± 5,50	-0,25 ± 1,07	NS
TG pred	2,82 ± 2,03	2,01 ± 0,73	NS
po	2,19 ± 1,62	2,04 ± 0,68	NS
razlika	-0,62 ± 2,14	0,03 ± 0,69	NS

365 (77%) bolnikov ni dobivalo lipolitične terapije, delež nezdravljenih je bil enak pri obeh skupinah. Starejši bolniki so imeli pred vstopom v rehabilitacijo v primerjavi z mlajšimi bolniki brez lipolitikov pomembno nižje koncentracije HDL ter TG. Po rehabilitaciji se vrednosti krvnih maščob niso pomembno spremenile pri nobeni skupini.

Tabela 6. Vrednosti krvnih maščob (mmol/l) pred rehabilitacijo in po njej pri vseh zdravljenih bolnikih. Rezultati so prikazani s številom bolnikov in njihovim odstotnim deležem: N (%) ali s povprečnimi vrednostmi in standardnim odklonom. * Pomembno manjša vrednost kot pred rehabilitacijo ($p < 0,001$). HDL – lipoproteini z veliko gostoto, LDL – lipoproteini z majhno gostoto, TG – triacilgliceroli.

Spremenljivka	Vsi preiskovanci skupaj (ne glede na starost)
Število vseh zdravljenih bolnikov	109
Celokupni holesterol pred	6,32 ± 1,37
po	5,77 ± 1,18*
HDL pred	1,07 ± 0,37
po	1,09 ± 0,31
LDL pred	4,12 ± 1,36
po	4,18 ± 4,60
TG pred	2,61 ± 1,77
po	2,14 ± 1,41
Celokupni holesterol > 5 mmol/l: pred / po	73 (66) / 61 (56)
LDL > 3 mmol/l: pred / po	74 (67) / 65 (60)

Tabela 7. Vrednosti krvnih maščob (mmol/l) pred rehabilitacijo in po njej brez zdravljenja z lipolitiki pri skupinah, ločenih po starosti. Rezultati so prikazani s povprečnimi vrednostmi in standardnim odklonom. * Pomembno manjša vrednost kot pred rehabilitacijo ($p < 0,05$). HDL – lipoproteini z veliko gostoto, LDL – lipoproteini z majhno gostoto, TG – triacilgliceroli.

Spremenljivka	< 65 let	≥ 65 let	p
Število bolnikov	276	89	
Celokupni holesterol pred	6,27 ± 1,51	5,96 ± 1,30	NS
po	6,62 ± 8,23	5,88 ± 1,12	NS
razlika	0,35 ± 8,41	-0,07 ± 1,14	NS
HDL pred	1,03 ± 0,27	1,13 ± 0,36	< 0,05
po	1,11 ± 0,51	1,16 ± 0,29	NS
razlika	0,07 ± 0,56	-2,04 ± 16,20	NS
LDL pred	4,17 ± 1,07	4,11 ± 1,13	NS
po	3,98 ± 0,98	4,80 ± 7,16	NS
razlika	-0,17 ± 1,10	0,68 ± 6,64	NS
TG pred	2,22 ± 1,32	1,72 ± 1,02	< 0,001
po	1,95 ± 1,20*	1,76 ± 0,83	NS
razlika	-0,25 ± 1,29	0,03 ± 0,74	NS

Kajenje

Pomembno večji delež nekadilcev je bil v skupini starejših bolnikov. Med mlajšimi bolniki pa je bilo pomembno več bolnikov, ki so po akutnem dogodku prenehali kaditi. Tabela 8 prikazuje kadilske navade pri bolnikih, ločenih po starosti.

Tabela 8. Kadilske navade pri bolnikih, ločenih po starosti. Rezultati so prikazani s številom bolnikov in njihovim odstotnim deležem: N (%).

Spremenljivka	< 65 let	^a 65 let	p
Oпустitev kajenja	235 (65)	58 (50)	< 0,001
Nekadilci	89 (25)	45 (39)	< 0,001
Sedanje kajenje	36 (10)	10 (9)	NS

Razpravljanje

Zaščitna vloga telesne vadbe kot sestavnega dela rehabilitacije pri bolnikih med okrevanjem po srčnem infarktu je že nedvomno dokazana (10, 11). Še vedno pa ni na voljo dovolj podatkov o varnosti in učinkih telesne vadbe pri starejših bolnikih, ki jih je med bolniki, ki so preboleli srčni infarkt, vse več zaradi daljše življenjske dobe in staranja populacije. Mnogokrat take bolnike zaradi starosti same ali pogostejših zapletov izključujejo iz programov rehabilitacije.

V našo retrospektivno analizo smo zajeli 475 bolnikov, ki so v letih 1988–1997 opravili ambulantno rehabilitacijo med okrevanjem po srčnem infarktu. Med preiskovanci je bil delež starejših bistveno manjši kot mlajših, saj jih je bila le ena četrtnina vseh bolnikov. Ta razlika kaže, da starejše bolnike zdravniki, ki jih zdravijo v akutnem obdobju srčnega infarkta, redkeje napotijo na ambulantno rehabilitacijo. To je v skladu s stanjem po svetu (23, 26, 27, 31). V skupini starejših je bil večji delež žensk, kar je pričakovano, kajti ženske zbolevalo za infarktom v povprečju 10 let kasneje kot moški. Med starejšimi je bilo več takih s srčnim popuščanjem v akutnem obdobju bolezni (14 proti 4 %), kar je prav tako pričakovano, saj je potek akutnega srčnega infarkta težji pri starejših bolnikih (33, 34). Starejši bolniki so bili zato tudi pogosteje zdravljeni z zaviralci ACE (36 proti 22 %) in digitalisom (9 proti 3 %).

Težjemu poteku bolezni, pa tudi oklevanju lečečih zdravnikov, lahko pripišemo dejstvo, da so bili starejši bolniki napoteni na rehabilitacijo kasneje kot mlajši, trajanje rehabilitacije pa je bilo podobno. Pri starejših bolnikih je bilo več zapletov, pogosteje sta se pojavljala srčno popuščanje in motnje srčnega ritma, oba zapleta pa sta bila razmeroma redka in zaradi njih preiskovanci niso predčasno zaključili rehabilitacije, temveč je bilo treba le prilagoditi zdravljenje z zdravili.

Starejši bolniki so se ob vstopu na rehabilitacijo razlikovali od mlajših bolnikov v več parametrih, ki smo jih preverjali. Pri obremenitvenem testiranju je bila njihova simptomatska omejitvena zmogljivost pomembno manjša (za 19 %) kot pri mlajših, vzrok prekinitve obremenitve pa sta bili pogosteje dispnea (34 proti 20 %) in pojav ishemije v elektrokardiogramu (23 proti 13 %). Podobne podatke navajajo tudi drugi avtorji (23, 26, 27, 31). Ti podatki kažejo, da imamo pri starejših bolnikih opravka z bolj napredovalo koronarno boleznijo, k znižanju telesne zmogljivosti pa je lahko pripomogla tudi slabša telesna pripravljenost zaradi opuščanja telesne aktivnosti v starosti. Kljub slabšim izhodnim vrednostim

pa so po rehabilitaciji starejši bolniki dosegli enako izboljšanje telesne zmogljivosti kot mlajši, simptomatska omejitvena zmogljivost se je pri starejših zvečala za 32 %, pri mlajših pa za 33 %. Največji dvojni produkt, ki je posredni pokazatelj porabe kisika v srčni mišici pri najvišji doseženi obremenitvi, je bil pri obeh skupinah enak pred rehabilitacijo in po njej. To kaže, da je za starejše bolnike za enako porabo kisika v srčni mišici potrebna manjša zunanja obremenitev, da pa se po rehabilitaciji enako poveča kot pri mladih.

Sistolčna funkcija levega prekata, ki smo jo ocenjevali z iztisnim deležem levega prekata, določenim z ultrazvočno preiskavo ali izotopsko ventrikulografijo, se v povprečju ni razlikovala med starejšimi in mlajšimi. Ob rehabilitaciji se ni pomembno spremenila pri nobeni od skupin. Ločena obravnava bolnikov z iztisnim deležem pod 0,40, ki kaže na pomembno sistolično disfunkcijo in je slab pokazatelj napovedi poteka bolezni (35, 36), pa prav tako ni pokazala pomembnih sprememb ob rehabilitaciji pri nobeni od skupin. Ti rezultati kažejo, da telesna vadba nima škodljivega vpliva na preoblikovanje srca po prebolelem srčnem infarktu in da ni upravičena bojazen, da vadba poslabša sistolično disfunkcijo srca. Raziskave o tem so razmeroma maloštevilne, vendar pa so v skladu z našimi ugotovitvami (37, 38).

Med koronarnimi dejavniki tveganja smo zasledovali vrednosti krvnih maščob ter kajenje. Pri vseh preiskovancih skupaj smo zasledili, da je bilo povišanje krvnih maščob slabo zdravljeno, saj so bile povprečne vrednosti celokupnega holesterola in LDL nad ravnijo, ki jo danes priporočajo za bolnike po srčnem infarktu. Po evropskih priporočilih iz leta 1998 (39) naj bi bila koncentracija celokupnega holesterola pod 5 mmol/l in LDL pod 3 mmol/l, med našimi preiskovanci pa je bilo takih s priporočeno ravnijo celotnega holesterola 52 (11 %) in LDL 34 (7 %). Kljub visokim vrednostim pa je bil delež zdravljenih le 19 %. Ti podatki kažejo, kako nezadostno smo še do nedavnega v Sloveniji obravnavali povečani krvni holesterol v sekundarni preventivi po srčnem infarktu.

Primerjava starejših in mlajših bolnikov med našimi preiskovanci je pokazala, da so imeli starejši bolniki pred rehabilitacijo nižje vrednosti celotnega holesterola in LDL, kar je eden od možnih razlogov, da so srčni infarkt doživeli šele v višji starosti. Po rehabilitaciji je prišlo do različnih sprememb med mladimi in starimi, ki niso dobivali lipolitikov in so se zdravili le z dieto: pri starejših se je v povprečju koncentracija LDL zvišala za 17 %, HDL pa za 2,6 %, tako da se je razmerje med celotnim holesterolom in LDL spremenilo v bolj aterogeno smer. Pri mlajših pa se je v povprečju raven LDL znižala za 4,1 %, raven HDL pa se je zvišala za 6,7 % in se je torej aterogeni indeks (razmerje med koncentracijama celotnega holesterola in HDL) spremenil v manj aterogeno smer. Rehabilitacija je bila torej pri mladih, kar zadeva vplive na krvne maščobe, uspešnejša. Vzrok za to razhajanje je verjetno slabše upoštevanje dietnih navodil pri starejših osebah, za katere je znano, da le težko spreminjajo dietne navade.

Za razliko od oseb, ki niso bile zdravljene z zdravili, pa so bila gibanja krvnih maščob drugačna pri osebah zdravljenih z lipolitiki. Pri starejših bolnikih, ki so dobivali statine, se je koncentracija LDL znižala za 7,4 %, HDL pa zvišala za 2,7 %. Pri mlajših pa se je raven LDL znižal za 5 %, raven HDL pa se ni spremenila.

Glede kadilskih navad smo našli razlike med starejšimi in mlajšimi bolniki. Med starejšimi bolniki je bilo več nekadilcev, kar je brez dvoma prispevalo, da so srčni infarkt doživeli v višji starosti, saj sodi kajenje poleg zvečanega holesterola in povišanega tlaka med glavne dejavnike tveganja za koronarno bolezen (40, 41). Med kadilci pa je bilo opuščanje kajenja slabše med starejšimi kot mlajšimi (50 proti 65%), kar ponovno kaže, da je spreminjanje življenjskih navad težje v višji starosti.

Rezultati naše raziskave so potrdili postavljeno hipotezo, saj se je izkazalo, da sama starost bistveno ne spreminja učinkov rehabilitacije med okrevanjem po srčnem infarktu.

Zaključki

Naša raziskava je pokazala, da je bil med bolniki, napotenimi na ambulantno rehabilitacijo med okrevanjem po srčnem infarktu v letih 1988 do 1997, bistveno manjši delež bolnikov, starejših od 65 let. Kljub težjemu poteku v akutnem obdobju bolezni in bolj napredovali koronarni bolezni ter nekoliko pogostejšim zapletom med potekom rehabilitacije pa so učinki rehabilitacije glede zvečanja telesne zmogljivosti pri njih enako ugodni kot pri mlajših. Rehabilitacija po programu je pri starejših bolnikih enako varna kot pri mlajših. Zaradi tega bi morali spodbujati tako zdravnike, ki starejše bolnike zdravijo v akutni fazi in kasneje, kot tudi same starejše bolnike, da bi se vključili v programe telesne vadbe in sekundarne preventive.

Zahvala

Svoji mentorici prof. dr. Ireni Keber se zahvaljujem za vse nasvete, spodbude in požrtvovalno vodenje pri raziskovalnem delu, saj je bilo vse naštetu nepogrešljivo pri nastajanju te naloge.

Zahvaljujem se kolegu Eriku Škofu za pomoč pri statistični obdelavi podatkov.

Literatura

1. Kenda FM. Ishemična bolezen srca. In: Kocijančič A, Mrevlje F. *Interna medicina*. Ljubljana: 146–177.
2. Stone NJ. Lifestyle interventions in atherosclerosis. In: La Rosa JC. *Medical management of atherosclerosis*. New York: Dekker; 1998. p. 91–123.
3. Fuster V, Pearson TA. Matching the intensity of risk factor management with the hazard for coronary disease events. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27: 957–1047.
4. Beaglehole R. International trends in coronary heart disease mortality, morbidity and risk factors. *Epidemiol Rev* 1990; 12: 1–15.
5. Pekkanen J, Linn S, Heiss G, et al. Ten-year mortality from cardiovascular disease in relation to cholesterol levels among men with and without pre-existing cardiovascular disease. *N Engl J Med* 1990; 322: 1700–7.
6. Tikkanen MJ, Vartiainen E. Primary prevention program in North Karelia: predicting mortality from changes in CHD risk factors. In: Jacotto B, Mathe D, Fruchart JC, eds. *Atherosclerosis XI*. Amsterdam: Elsevier; 1998. p. 213–9.
7. Beaglehole R, Stewart AW, Jackson RT, et al. Declining rates of coronary heart disease in New Zealand and Australia, 1983–93. *Am J Epidemiol* 1997; 145: 707–13.
8. Smith CS, Blair NS, et al. Preventing heart attack and death in patients with coronary disease. *J Am Coll Cardiol* 1995; 26: 292–4.

9. Keber I, Tušar K, Petelinkar. Ambulantna rehabilitacija po srčnem infarktu v rekonvalescenci. *Zdrav Vestn* 1982; 51:11–4.
10. O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, et al. An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction. *Circulation* 1989; 80: 234–44.
11. Squires RW, Gau GT, Miller TD, Allison TG, Lavie CJ. Cardiovascular rehabilitation: status, 1990. *Mayo Clin Proc* 1990; 65: 731–55.
12. Haskell WL. Exercise-induced changes in plasma lipids and lipoproteins. *Prev Med* 1984; 13: 23–36.
13. Leon AS. Physical activity levels and coronary heart disease. Analysis of epidemiologic and supporting studies. *Med Clin North Am* 1985; 69: 3–20.
14. Jennings G, Nelson L, Nestel P et al. The effects of changes in physical activity on major cardiovascular risk factors, hemodynamics, sympathetic function, and glucose utilization in man: a controlled study of four levels of activity. *Circulation* 1986; 73: 30–40.
15. Lee G, Amsterdam EA, DeMaria AM et al. Effects of exercise on hemostatic mechanisms. In: Amsterdam EA, Wilmore JH, DeMaria AM, et al. *Exercise and cardiovascular health and disease*. New York: Zorke; 1977.
16. Raurama R, Salonen JT, Seppanen K, et al. Inhibition of platelet aggregability by moderate-intensity physical exercise: a randomized clinical trial in overweight men. *Circulation* 1986; 74: 939–44.
17. Keber I. *Hemodinamske, metabolične in hemostatske spremembe pri bolnikih v rekonvalescenci po srčnem infarktu*. Doktorsko delo. Ljubljana: Medicinska fakulteta, 1989.
18. Hammond HK, Froelicher VF. The physiologic sequelae of chronic dynamic exercise. *Med Clin North Am* 1985; 69: 21–39.
19. Shaw LW. Effects of a prescribed supervised exercise program on mortality and cardiovascular morbidity in patients after acute myocardial infarction. The National Exercise and Heart Disease Project. *Am J Cardiol* 1981; 48: 39–46.
20. Carson P. Activity after myocardial infarction. *Br Med J* 1984; 288: 12.
21. Krasemann EO, Jungman H. Return to work after myocardial infarction. *Cardiology* 1979; 64: 190–6.
22. Williams MA, Maresh CM, Esterbrooks DJ, et al. Early exercise training in patients older than age 65 years compared with that in younger patients after acute myocardial infarction or coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol* 1985; 55: 263–6.
23. Lavie CJ, Milani RV, Littman AB. Benefits of cardiac rehabilitation and exercise training in secondary coronary prevention in the elderly. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 678–83.
24. Lavie CJ, Milani RV. Cardiac rehabilitation, exercise training and risk factor modification in the elderly. *Cardiology* 1993: 47–52.
25. Lavie CJ, Milani RV, Ventura HO, Messerli FH, Murgo JP. Cardiac rehabilitation, exercise training, and preventive cardiology research. *Heart Inst J* 1995; 22: 44–52.
26. Lavie CJ, Milani RV. Benefits of cardiac rehabilitation and exercise training in elderly woman. *Excerpta Medica* 1997; 664–6.
27. Ades PA, Waldmann ML, Poehlman ET, et al. Exercise conditioning in older coronary patients. Submaximal lactate response and endurance capacity. *Circulation* 1993; 88: 572–7.
28. Lavie CJ, Milani RV. Effects of cardiac rehabilitation, exercise training and weight reduction on exercise capacity, coronary risk factors, behavioral characteristics, and quality of life in obese coronary patients. *Am J Cardiol* 1997; 79: 397–401.
29. Engblom E, Korpilahti K, Hämäläinen H, Paukka P, Rönnemaa T. Effects of five years of cardiac rehabilitation after coronary artery bypass grafting on coronary risk factors. *Am J Cardiol* 1996; 78: 1428–30.
30. Friedman DB, Williams AN, Levine BD. Compliance and efficacy of cardiac rehabilitation in the medically indigent. *Am J Cardiol* 1997; 79: 281–5.
31. Katzell LI, Bleecker ER, Colman EG, Rogus EM, Sorkin JD, Goldberg AP. Effects of weight loss vs aerobic exercise training on risk factors for coronary disease in healthy, obese, middle-aged and older men. *JAMA* 1995; 274: 1915–21.
32. Ellestad MH, Blomqvist CG, Naughton JP. AHA Committee Report. Standard for adult exercise testing laboratories. *Circulation* 1979; 59: 421A–30A.

33. Montague TJ, Ikuta RM, Wong RY, et al. Comparison of risk and patterns of practice in patients older and younger than 70 years with acute myocardial infarction in a two-year period (1988–1989). *Am J Cardiol* 1991; 68: 843–7.
34. Lavie CJ, Gersh BJ. Acute myocardial infarction: initial manifestations, management and prognosis. *Mayo Clin Proc* 1990; 65: 531–48.
35. Harris PJ, Harrell FE, Lee KL, et al. Survival in medically treated coronary artery disease. *Circulation* 1979; 60: 1259–69.
36. DeFeyer PJ, van Eeninge MJ, Dighton DH, et al. Prognostic value of exercise testing, coronary angiography and left ventriculography 6–8 weeks after myocardial infarction. *Circulation* 1982; 66: 527–36.
37. Gianuzzi P, Tavazzi L, Temporelli PL, et al. Long-term physical training and left ventricular remodeling after anterior myocardial infarction: results of the exercise in anterior myocardial infarction (EAMI) trial. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 1821–9.
38. Orenstein TL, Parker TG, Butany JW, et al. Favorable left ventricular remodeling following large myocardial infarction by exercise training. *J Clin Invest* 1995; 96: 858–66.
39. Wood D, De Backer G, Faergeman O, et al. Prevention of coronary heart disease in clinical practice. Summary of Recommendations of the Second Joint task Force of European and other Societies on Coronary Prevention. *Eur Heart J*, 1998 (in press).
40. Doll R, Peto R, Wheatley K, Gray R, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 40 years observations on male British doctors. *Brit Med J* 1994; 309: 901–11.
41. Welin L, Ericsson H, Larsson B, et al. Risk factors for coronary heart disease during 25 years of follow-up: the study of men born in 1913. *Cardiology* 1993; 82: 223–8.

Prispelo 3. 2. 1999