

## UČINAK INTRADIJALIZNOG PROGRAMA VJEŽBANJA NA KVALITETU ŽIVOTA I FIZIČKE MOGUĆNOSTI U HEMODIJALIZIRANIH PACIJENATA

HALIMA RESIĆ, NARCISA VAVRA-HADŽIAHMETOVIĆ<sup>1</sup>, DAMIR ČELIK<sup>1</sup>, AMRA KABLAR,  
NIHAD KUKAVICA, FAHRUDIN MAŠNIĆ, SELMA AJANOVIĆ, AMELA BEĆIRAGIĆ i AIDA ČORIĆ

*Klinički centar Univerziteta u Sarajevu, Klinika za hemodijalizu i*

*<sup>1</sup>Klinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju, Sarajevo, Bosna i Hercegovina*

Cilj rada bio je istražiti učinak 16-tjednog intradijaliznog programa vježbanja, koji se sastoji od 30 minuta vježbanja u toku prva 2 sata dijalize sa učestalošću od 3 puta sedmično, na kvalitetu života, razinu depresije i anksioznosti, te na fizičke performanse pacijenata na hemodijaliznom (HD) tretmanu. Provedena je klinička, longitudinalna, prospektivna studija s dizajnom ponovljenih mjerenja u trajanju od 16 tjedana. U istraživanje je uključen namjerni uzorak od 52 HD pacijenta, koji su na HD tretmanu najmanje 6 mjeseci. Na početku i nakon 16 tjedana programa vježbanja izmjereni su kvaliteta života, stupanj depresije i anksioznosti (anketni upitnici: SF-36, *Back Depression Inventory*-BDI i *Back Anxiety Inventory*-BAI) te fizičke performanse (modificirana vizualna analogna ljestvica za subjektivnu procjenu fizičke kondicije-VAS i manualni mišićni test-MMT). Nakon 16-tjednog programa vježbanja značajno su bile poboljšane sljedeće ljestvice anketnog upitnika SF-36: uloga funkcioniranja/emocionalno ( $P=0,018$ ), energija/zamor ( $P=0,002$ ) i socijalno funkcioniranje ( $P = 0,030$ ). Razine depresije i anksioznosti bile su značajno snižene u muškaraca ( $P = 0,007$  i  $P = 0,022$  i žena ( $P = 0,001$  i  $P = 0,000$ ). Ljestvice VAS i MMT imale su značajno više vrijednosti u muškaraca ( $P = 0,000$  i  $P = 0,001$ ) i žena ( $P = 0,019$  i  $P = 0,001$ ). Zaključujemo da intradijalizni program vježbanja vjerojatno dovodi do poboljšanja pojedinih aspekata kvalitete života i fizičkih performansi te sniženja razine depresije i anksioznosti u HD pacijenata.

**Ključne riječi:** hemodijaliza, vježbanje, kvaliteta života, depresija, anksioznost, fizičke performanse

**Adresa za dopisivanje:** Acc. prof. dr. Halima Resić  
Klinika za hemodijalizu  
Klinički centar Univerziteta u Sarajevu  
Bolnička 25  
71 000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina  
E-pošta: halimaresic@hotmail.com

### UVOD

Kronična bubrežna bolest (HBB) je važan javno-zdravstveni problem (1). Prema definiciji KDIGO (*Kidney Disease: Improving Global Outcomes*) HBB je definirana kao strukturno ili funkcionalno oštećenje bubrega, koje traje >3 mjeseca, s posljedicama za zdravlje i klasificirana je na osnovi uzroka, kategorije glomerularne filtracije i kategorije albuminurije (2). HBB ima nekoliko stadija, a posljednji, terminalni stadij ili *end-stage of renal disease* (ESRD) odgovara uremiji s glomerularnom filtracijom < 15 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>. Bubrežna funkcija u ovom stadiju može biti nadomještena jednom od metoda zamjene bubrežne funkcije: hemodijaliza (HD), peritonejska dijaliza ili transplantacija bubrega. Prema podacima Udruženja za nefrologiju, dijalizu i transplantaciju organa u Bosni i Hercegovini

(UNDT BiH), broj pacijenata na dijalizi u BiH se stalno povećava. Tokom 2002. godine, kada je uspostavljen Renalni registar, broj registriranih pacijenata na dijaliznom tretmanu iznosio je 1531, a krajem 2011. godine (točnije 31. 12. 2011. godine) broj registriranih pacijenata je porastao na 2925, što je povećanje za 91 % u odnosu na 2002. godinu. Incidencija pacijenata na dijalizi >90 dana se također povećala i u 2011. godini iznosila 123,1 (3). Također, i u drugim zemljama koje vode renalni registar, zabilježen je porast incidencije i prevalencije pacijenata s ESRD. U svijetu je, u odnosu na modalitet tretmana zamjene bubrežne funkcije u razdoblju 2001.-2010. godina, bila najzastupljenija HD (68,5-69,2 %), zatim transplantacija bubrega (22,5-23,1 %), te peritonejska dijaliza (8,3-8,5 %) (4). U Bosni i Hercegovini u razdoblju 2006.-2011., HD je najučestalija metoda zamjene bubrežne funkcije s učestalošću

koja se kreće između 88,7 % i 95,3 % (3). Pacijenti oboljeli od HBB imaju visoki morbiditet i mortalitet povezan s kardiovaskularnim bolestima (KV), lošu kvalitetu života i relativno preživljenje (5,6). U posljednje je vrijeme sve veći broj dokaza u pacijenata s HBB koji upućuju na poboljšanje aerobnih i tjelesnih funkcija uz odgovarajući program vježbanja (7,8). Program vježbanja vjerojatno donosi dobrobit pacijentima s HBB, uključujući poboljšanje kardiorespiratorne funkcije, kvalitete života, simpato-adrenalinske funkcije, snage mišića, povećanog unosa energije i vjerojatno sniženja vrijednosti upalnih biomarkera. Pregled literature, koji je obuhvatio 14 kontroliranih kliničkih istraživanja, pokazao je da aerobno vježbanje tokom trajanja HD, poboljšava aerobni kapacitet i fizičku kondiciju, reducira umor i anksioznost, poboljšava kapilarizaciju mišića i krvni tlak tokom odmora, povećava razdoblje vježbanja i poboljšava klirens ureje (9).

## CILJ RADA

Cilj rada bio je istražiti učinak 16-tjednog intradijaliznog programa vježbanja, koji se sastoji od 30 minuta vježbanja u toku prva 2 sata dijalize sa učestalošću od 3 puta tjedno, na kvalitetu života, razinu depresije i anksioznosti, te na fizičke performanse pacijenata na HD tretmanu.

## PACIJENTI I METODE

Na Klinici za hemodijalizu i Klinici za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju KCUS-a sprovedena je u 16-tjednom razdoblju klinička, longitudinalna, prospektivna studija s dizajnom ponovljenih mjerenja. U istraživanje je uključen namjerni uzorak od 52 HD pacijenta, koji su na HD tretmanu najmanje 6 mjeseci. Pacijenti na HD dolaze tri puta tjedno s dužinom HD tretmana od ukupno četiri sata. Svi su pacijenti uključeni u 30-minutni program vježbanja s fizioterapeutom unutar prva dva sata HD tretmana. Kriteriji uključenja su bili: ispitanici oba spola stariji od 18 godina; trajanje HD tretmana najmanje 6 mjeseci; obavljeno inicijalno testiranje, te potpisan informirani pristanak. Kriteriji neuključenja su bili: kongestivno zatajenje srca, aritmija srca, infarkt miokarda, nestabilna angina; koštana bolest koja povećava rizik od prijeloma, te periferna vaskularna bolest. Kvaliteta života, stupanj depresije i anksioznosti (anketni upitnici: SF-36, *Back Depression Inventory* - BDI i *Back Anxiety Inventory* - BAI), te fizičke performanse (modificirana vizualna analogna ljestvica za subjektivnu procjenu fizičke kondicije - VAS i manualni mišićni test - MMT) izmjereni su na početku i nakon 16 tjedna programa vježbanja. Ispitivanje normalnosti dis-

tribucije kontinuiranih numeričkih varijabli provedeno je inspekcijom histograma, kvantilnih dijagrama i formalnim testiranjem pomoću Kolmogorov-Smirnova testa. Kod kontinuiranih varijabli čija je raspodjela simetrična, za prikaz srednje vrijednosti i mjera raspršenja korištena je aritmetička sredina i standardna devijacija (SD), a za njihovu usporedbu t-test za nezavisne uzorke. Kod kontinuiranih varijabli čija je raspodjela nesimetrična, i ordinalnih varijabli, za prikaz srednje vrijednosti i mjera raspršenja korišteni su medijan i interkvartilni raspon (IQR), a za testiranje jednakosti medijana dvaju zavisnih uzoraka Wilcoxonov test na osnovi ekvivalentnih parova. Analiza kategorijskih varijabli, odnosno hipoteza o jednakosti proporcija učinjena je primjenom Pearsonovog  $\chi^2$ -testa. Prag statističke značajnosti postavljen je na konvencionalnu razinu  $\alpha = 0,05$ . Za testiranje statističke značajnosti razlike upotrijebljeni su dvosmjerni testovi. Osim statističke značajnosti razlike izračunate su i mjere veličine učinka (r) za pojedine varijable. Statistička analiza je sprovedena koristeći statistički softverski paket (SPSS Release 21.0; SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA).

## REZULTATI

Od ukupno 52 pacijenta, 29/52 (55,8 %) su muškog spola, ne postoji statistički značajna razlika u proporciji među spolovima ( $\chi^2(1) = 0,692$ ;  $P > 0,05$ ). Prosječna dob ( $M \pm SD$ ) u muškaraca iznosi  $54,7 \pm 14,1$  godina, dok je u žena  $62,5 \pm 12,1$  godina [ $t(50) = -2,103$ ;  $P < 0,05$ ].

Medijan dužine HD tretmana u muškaraca iznosi 23 mjeseca (IQR = 15 do 70 mjeseci), a u žena 19 mjeseci (IQR=15 do 72 mjeseci). Ne postoji statistički značajna razlika u medijanu dužine HD tretmana ( $P > 0,05$ ) između ispitanika muškog i ženskog spola.

Sumarne podljestvice, odnosno SF-36 fizičko zdravlje i SF-36 mentalno zdravlje u HD pacijenata ( $n=52$ ) nisu značajno poboljšane u razdoblju od četiri mjeseca programa vježbanja ( $z = -0,319$ ;  $P > 0,05$  i  $z = -0,14$ ;  $P > 0,05$ , zaredom). Statistički značajna razlika dobijena je u sljedećim podljestvicama: uloga funkcioniranja/emocionalno ( $z = -2,369$ ;  $P < 0,05$ ,  $r = -0,02$ ), energija/zamor ( $z = -3,147$ ;  $P < 0,01$ ,  $r = -0,03$ ), i socijalno funkcioniranje ( $Z = -2,171$ ;  $P < 0,05$ ,  $r = -0,02$ ) nakon četiri mjeseca u odnosu na početak istraživanja (tablica 1).

Razina depresije u muškaraca značajno je snižena za 33 % nakon četiri mjeseca programa vježbanja ( $Me = 6$ ; IQR = 3 do 11,5) u odnosu na početak istraživanja ( $Me = 9$ ; IQR = 5 do 13),  $z = -2,701$ ;  $P < 0,01$ ,  $r = -0,03$ . Također, razina depresije u žena je značajno snižena za 36 % nakon četiri mjeseca programa vježbanja ( $Me =$

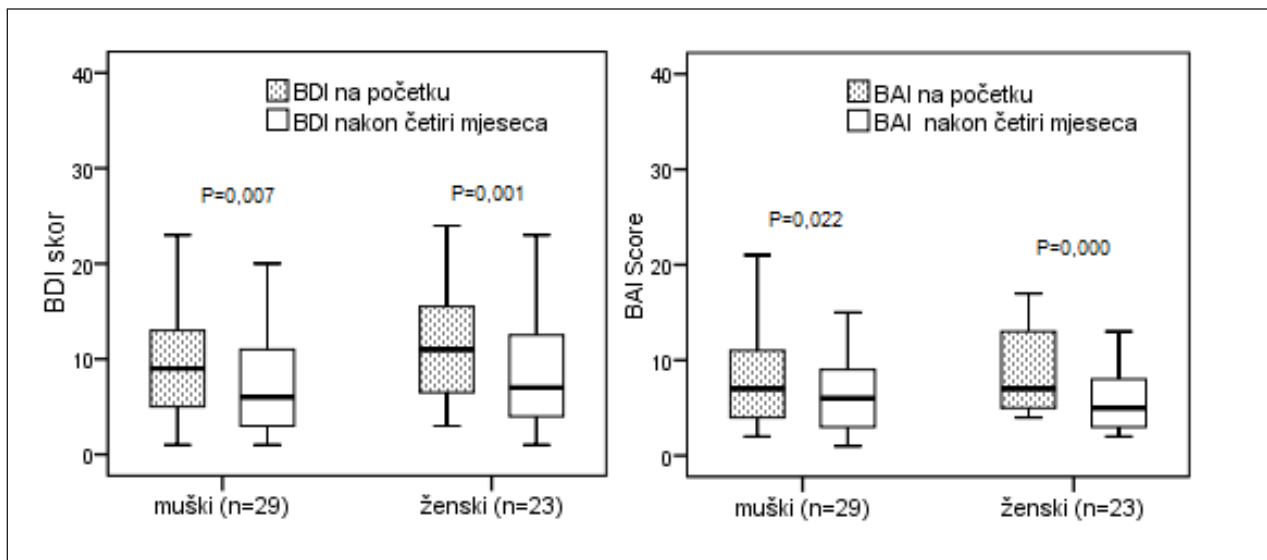
Tablica 1.

Deskriptivna statistika SF-36 upitnika prema ljestvicama i sumarnim ljestvicama, pacijenti na hemodijaliznom tretmanu na početku i nakon četiri mjeseca programa vježbanja (n = 52)

Ljestvica	Ajtemi	M†	Prosjeak (SD)	Medijana (IQR)	P-vrijednost
Fizičko funkcioniranje	10	1	68,4 (23,2)	75,0 (56,3 to 85,0)	0,409
		2	66,9 (24,0)	75,0 (55,0 to 85,0)	
Uloga funkcioniranja/fizičko	4	1	56,7 (38,4)	50,0 (25,0 to 100,0)	0,454
		2	51,4 (42,9)	75,0 (0,0 to 100,0)	
Uloga funkcioniranja/emocionalno	3	1	72,4 (30,0)	66,7 (66,7 to 100,0)	0,018*
		2	58,9 (31,4)	66,7 (66,7 to 66,7)	
Energija/zamor	4	1	44,0 (18,1)	45,0 (26,3 to 58,8)	0,002**
		2	49,9 (15,7)	52,5 (35,0 to 60,0)	
Emocionalna dobrobit	5	1	66,6 (15,3)	70,0 (56,0 to 80,0)	0,415
		2	65,1 (17,4)	68,0 (56,0 to 76,0)	
Socijalno funkcioniranje	2	1	62,9 (22,5)	68,8 (50,0 to 75,0)	0,030*
		2	70,0 (26,0)	75,0 (50,0 to 100,0)	
Bol	2	1	74,4 (24,6)	77,5 (55,0 to 100,0)	0,409
		2	76,6 (27,8)	90,0 (59,4 to 100,0)	
Opće zdravlje	5	1	48,8 (13,8)	50,0 (45,0 to 55,0)	0,784
		2	48,9 (14,4)	50,0 (45,0 to 55,0)	
Promjena zdravlja	1	2	56,7 (32,1)	62,5 (25,0 to 75,0)	
SF-36 Fizičko zdravlje		1	62,1 (20,3)	64,1 (45,2 to 76,9)	0,750
		2	61,0 (21,3)	67,8 (47,8 to 78,1)	
SF-36 Socijalno zdravlje		1	61,5 (17,0)	64,0 (53,0 to 75,0)	0,989
		2	61,0 (16,7)	64,2 (49,3 to 74,3)	

\* P<0,05; \*\* P<0,01

† - mjerenje; podatci uzeti na početku (1) i četiri mjeseca poslije (2) osim ajtema Promjena zdravlja u kojem su podatci uzeti nakon četiri mjeseca

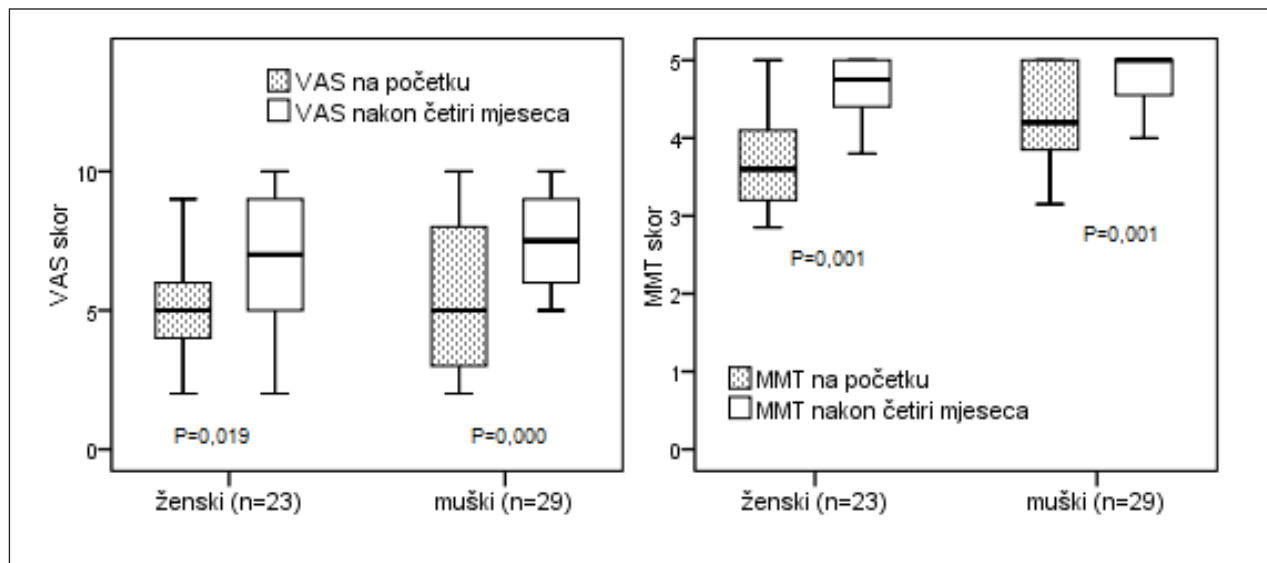


Sl. 1. "Box and whisker plot". Razina depresije (BDI skor) i anksioznosti (BAI skor) prema spolu, pacijenti na hemodijaliznom tretmanu na početku i nakon četiri mjeseca programa vježbanja (n=52)

7; IQR = 3 do 13) u odnosu na početak istraživanja (Me = 11; IQR = 6 do 16)  $z = -3,197$ ;  $P < 0,01$ ,  $r = -0,03$ .

Razina anksioznosti u muškaraca je značajno snižena za 14 % nakon četiri mjeseca programa vježbanja (Me = 6; IQR = 3 do 9,5) u odnosu na početak istraživanja

(Me = 7; IQR = 4 do 11),  $z = -2,289$ ;  $P < 0,05$ ,  $r = -0,02$ . Također, razina anksioznosti u žena je značajno snižena za 28 % nakon četiri mjeseca programa vježbanja (Me = 5; IQR = 3 do 8) u odnosu na početak istraživanja (Me = 7; IQR = 5 do 15), ( $z = -3,504$ ;  $P < 0,001$ ,  $r = -0,03$ ) (sl. 1).



Sl. 2. "Box and whisker plot". Subjektivna procjena fizičke kondicije (VAS skor) i mišićne snage (MMT skor) prema spolu, pacijenti na hemodijaliznom tretmanu na početku i nakon četiri mjeseca programa vježbanja (n=52)

Subjektivna procjena fizičke kondicije u muškaraca je značajno veća nakon 4-mjesečnog programa vježbanja (Me = 7,5; IQR = 6 do 9,25) u odnosu na početak istraživanja (Me = 5; IQR = 3 do 8),  $z = -3,749$ ;  $P < 0,001$ ,  $r = -0,04$ , što je povećanje za 50 %. Kod ispitanika ženskog spola subjektivna procjena fizičke kondicije je također značajno veća nakon 4 mjeseca (Me = 7; IQR = 5 do 9) u odnosu na početak istraživanja (Me = 5; IQR = 3,5 do 6,5) ( $z = -2,347$ ;  $P < 0,05$ ,  $r = -0,02$ ), što je povećanje za 40 %.

Mišićna snaga u muškaraca je značajno ojačana nakon 4-mjesečnog programa vježbanja (Me = 5; IQR = 4,5 do 5) u odnosu na početak istraživanja (Me = 4,2; IQR = 3,8 do 5),  $z = -3,417$ ;  $P < 0,01$ ,  $r = -0,03$ , što je povećanje za 19 %. Mišićna snaga žena je značajno ojačana nakon četiri mjeseca programa vježbanja (Me = 4,8; IQR = 4,4 do 5) u odnosu na početak istraživanja (Me = 3,6; IQR = 3,2 do 4,1),  $z = -3,409$ ;  $P < 0,01$ ,  $r = -0,03$ , što je povećanje za 33 % (sl. 2).

## RASPRAVA

Ova klinička, longitudinalna, prospektivna studija, prva je studija sprovedena u BiH sa ciljem da se istraži učinak vježbanja na kvalitetu života i fizičke performanse u HD pacijenata. U našoj studiji nije postignuto značajno poboljšanje na sumarnim podljestvicama fizičko i mentalno zdravlje anketnog upitnika SF-36, odnosno statistički značajna razlika je dobijena u podljestvicama: uloga funkcioniranja/emocionalno, energija/zamor i socijalno funkcioniranje. U studiji Painter i sur. nakon 16-tjednog programa vježbanja, koji

se sastojao od 8-tjednog kućnog programa vježbanja i 8-tjednog intradijaliznog programa vježbanja navodi se statistički značajno poboljšanje u fizičkom funkcioniranju ( $48 \pm 28$  do  $52 \pm 28$ ,  $P < 0,05$ ), uloga funkcioniranja/fizičko ( $40 \pm 40$  na  $54 \pm 42$ ,  $P < 0,001$ ), bol ( $61 \pm 28$  na  $70 \pm 26$ ,  $P < 0,05$ ), sumarna podljestvica SF-36 fizičko zdravlje ( $35 \pm 11$  na  $38 \pm 10$ ,  $P < 0,001$ ) u HD pacijenata (10). Oh-Park i sur. navode značajno poboljšanje u sumarnoj podljestvici SF-36 mentalno zdravlje ( $49 \pm 10$  na  $55 \pm 8$ ,  $P < 0,004$ ) i sumarnoj podljestvici SF-36 fizičko zdravlje ( $36 \pm 9$  na  $45 \pm 8$ ,  $P < 0,003$ ) u 18 HD pacijenata nakon 3-mjesečnog intradijaliznog programa vježbanja (2-3 puta tjedno, vježbe za jačanje snage za donje ekstremitete i 30 minuta bicikl-ergometar) (11). Navedene studije imaju niže vrijednosti na prikazanim podljestvicama na početku istraživanja u odnosu na našu populaciju (tablica 1). Zbog toga se značajno poboljšanje na tim podljestvicama može objasniti nižim početnim vrijednostima kvalitete života povezane sa zdravljem ispitivane populacije. U našoj studiji, nakon sprovedenog 16-tjednog programa vježbanja, došlo je do sniženja razine depresije u muškaraca (33 %) i žena (36 %), sniženja razine anksioznosti u muškaraca (14 %) i žena (28 %), te porasta subjektivne ocjene fizičke kondicije u muškaraca (50 %) i žena (40 %), dok je mišićna snaga ojačana u muškaraca (19 %) i žena (33 %). U studiji Greenwooda i sur. ukupno su 263 pacijenta bila uključena u 12-tjedni program rehabilitacije, što je imalo za rezultat značajno poboljšanje kapaciteta vježbanja i funkcionalne sposobnosti u rasponu 21 % do 44 %, značajno poboljšanje anksioznosti (15 %) i depresije (29 %), u 77 pacijenata koji su završili studiju (12). Rezultati ove studije se podudaraju s rezultatima našeg istraživanja. Smart i sur. su istraživali učinak vježbanja u HD pacijenata te je izra-

đen sistematski pregled sa subsekventnom meta-analizom obuhvativši 15 randomiziranih kliničkih pokusa i ukupno 565 pacijenata. Postoji značajno poboljšanje tjelesne mase nemasnog tkiva, jačine m. kvadricepsa, ekstenzije koljena, abdukcije i fleksije kuka ( $P < 0,001$ ). Program vježbanja se pokazao sigurnim, bez smrtnih slučajeva direktno povezanih s programom vježbanja tokom 28400 pacijent-sati (13). Pacijenti s HBB su manje fizički aktivni u odnosu na ispitanike iste dobi bez HBB, odnosno dijalizni pacijenti sa sedentarnim načinom života imaju veći rizik od smrtnog ishoda unutar jedne godine u odnosu na one pacijente koji se bave nekom fizičkom aktivnošću (14-16). Nedavno istraživanje pokazuje da većina nefrologa nije rutinski ispitala fizičku aktivnost dijaliznih pacijenata i da nije savjetovala pacijente da povećaju svoju aktivnost, uprkos objavljenim vodičima i njihovim preporukama (17). Motivacija pacijenata za program vježbanja na dijalizi jedan je od ohrabrujućih čimbenika za uspješnu realizaciju, što su i preporuke vodiča.

## ZAKLJUČAK

Intradijalizni program vježbanja vjerojatno je uzrokovao poboljšanje na ljestvici emocionalnog i socijalnog funkcioniranja, te energije i zamora u HD pacijenata. Također, sprovedenom programu vježbanja se vjerojatno može pripisati sniženje razine depresije i anksioznosti te poboljšanje subjektivne ocjene fizičke kondicije i procjene mišićne snage u pacijenata oba spola. Neophodna su daljnja istraživanja koja će identificirati najadekvatnije programe vježbanja za HD pacijente i time poboljšati njihovu kvalitetu života.

## LITERATURA

1. Levey AS, Eckardt KU, Tsukumoto Y i sur. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2005; 67: 2089-100.
2. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Supplements* 2013; (3): 1-3.

3. Nadomještanje bubrežne funkcije u Bosni i Hercegovini u 2011. godini. Dostupno na: <http://www.undt.ba/>. Pristupljeno: 26.08.2013.
4. Fresenius Medical Care 2009 and 2010. Dostupno na: <http://www.fmc-ag.com/31.htm>. Pristupljeno: 26.08.2013.
5. Foley RN, Parfrey PS, Harnett JD i sur. Clinical and echocardiographic disease in patients starting end-stage renal disease therapy. *Kidney Int* 1995; 47: 186-92.
6. Codreanu I, Perico N, Sharma SK, Schieppati A, Remuzzi G. Prevention programmes of progressive renal disease in developing nations. *Nephrology* 2006; 11: 321-8.
7. Bohm CJ, Ho J, Duhamel TA. Regular physical activity and exercise therapy in end-stage renal disease: how should we move forward? *J Nephrol* 2010; 23: 235-43.
8. Segura-Orti E, Johansen KL. Exercise in end-stage renal disease. *Semin Dial* 2010; 23: 422-30.
9. Smart NA, Williams AD, Levinger I i sur. Exercise & Sports Science Australia (ESSA) position statement on exercise and chronic kidney disease. *J Sci Med Sport* 2013; 16: 406-11.
10. Painter P, Carlson L, Carey S, Paul SM, Myll J. Physical functioning and health-related quality-of-life changes with exercise training in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2000; 35: 482-92.
11. Oh-Park M, Fast A, Gopal S i sur. Exercise for the dialyzed: Aerobic and strength training during hemodialysis. *Am J Phys Med Rehabil* 2002; 81: 814-21.
12. Greenwood SA, Lindup H, Taylor K i sur. Evaluation of a pragmatic exercise rehabilitation programme in chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant* 2012; 27 Suppl 3: iii126-34. doi: 10.1093/ndt/gfs272. Epub 2012 Jul 10.
13. Smart N, Steele M. Exercise training in haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *Nephrology (Carlton)* 2011; 16: 626-32. doi: 10.1111/j.1440-1797.2011.01471.x.
14. Kutner NG, Zhang R, Huang Y i sur. Depressed mood, usual activity level, and continued employment after starting dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010; 5: 2040-45.
15. Johansen KL, Chertow GM, Ng AV i sur. Physical activity levels in patients on hemodialysis and healthy sedentary controls. *Kidney Int* 2000; 57: 2564-70.
16. O'Hare AM, Tawney K, Bacchety P i sur. Decreased survival among sedentary patients undergoing dialysis: results from the dialysis morbidity and mortality study wave 2. *Am J Kidney Dis* 2003; 41: 447-54.
17. Delgado C, Johansen KL. Deficient counseling on physical activity among nephrologists. *Nephron Clin Pract* 2010; 116: c330-6. doi: 10.1159/000319593. Epub 2010 Jul 28.

## S U M M A R Y

### THE EFFECT OF INTRADIALYTIC EXERCISE PROGRAM ON THE QUALITY OF LIFE AND PHYSICAL PERFORMANCE IN HEMODIALYSIS PATIENTS

H. RESIĆ, N. VAVRA-HADŽIAHMETOVIĆ<sup>1</sup>, D. ČELIK<sup>1</sup>, A. KABLAR, N. KUKAVICA, F. MAŠNIĆ,  
S. AJANOVIĆ, A. BEĆIRAGIĆ and A. ĆORIĆ

*University of Sarajevo Clinical Center, Department of Hemodialysis and*

*<sup>1</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina*

**Aim:** To determine the effect of a 16-week intradialytic exercise program consisting of 30 minutes of exercise during the first two hours of dialysis with three times a week frequency, on the quality of life (QoL), level of depression/anxiety and physical performance in hemodialysis (HD) patients. **Methods:** The clinical, longitudinal, prospective study with one-group repeated measures design was conducted during a 16-week period. A convenience sample of 52 HD patients, who had been on HD for a minimum of 6 months, were included. QoL, level of depression and anxiety (questionnaires: SF-36, Back Depression Inventory (BDI) and Back Anxiety Inventory (BAI)) and physical performance (modifying Visual Analogue Scale (VAS) and Manual Muscle Testing (MMT)) were assessed at baseline and after 4-month exercise program. **Results:** The following scales of SF-36 questionnaire were improved after 16-week exercise program: role functioning/emotional ( $P=0.018$ ), energy/fatigue ( $P=0.002$ ) and social functioning ( $P=0.030$ ). Level of depression and anxiety were significantly decreased in males ( $P=0.007$  and  $P=0.022$ , respectively) and females ( $P=0.001$  and  $P=0.000$ , respectively). VAS scale and MMT were significantly increased in males ( $P=0.000$  and  $P=0.001$ , respectively) and females ( $P=0.019$  and  $P=0.001$ , respectively) after 16-week exercise program. **Conclusion:** Exercise program improves some aspects of QoL and physical performance, and decreases the level of depression and anxiety in HD patients.

**Key words:** hemodialysis, exercise, quality of life, depression, anxiety, physical performance