



VESLANJE KAO REKREACIJSKA AKTIVNOST U SREDNJOJ ŽIVOTNOJ DOBI

ROWING AS RECREATIONAL ACTIVITY IN MIDDLE AGED MEN

Pavle Mikulić, Branka Matković R.

Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

SAŽETAK

Procesom starenja dolazi do promjena u dimenzijama antropološkog statusa pojedinca. Istraživanja ukazuju na pozitivan utjecaj različitih oblika tjelesne aktivnosti na usporavanje tih promjena. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi razinu osobina i sposobnosti (aerobne, mišićno-koštane i motoričke komponente te sastava tijela) muškaraca srednje životne dobi koji se rekreativno bave veslanjem, te promjene u razini sposobnosti i osobina obzirom na dob. Uzorak je sačinjavalo 48 osoba dobi 35 - 65 godina koji se bave rekreativnim veslanjem. Testovima iz EUROFIT baterije utvrđene su slijedeće dimenzije: udio masnog tkiva, indeks tipa pretilosti, indeks tjelesne mase, fleksibilnost, jakost šake - mišićna sila, repetitivna snaga, eksplozivna snaga, brzina repetitivnih pokreta, ravnoteža te maksimalni primitak kisika. Istraživanje je potvrdilo opadanje svih promatranih funkcionalno motoričkih sposobnosti te negativne promjene u sastavu tijela s porastom dobi ispitanika - rekreativnih veslača. No, samo dvije od jedanaest promatranih varijabli promijenile su se statistički značajno što potvrđuje činjenicu da primjerena tjelesna aktivnost tokom života značajno usporava pad razine osobina i sposobnosti. Negativne promjene u sastavu tijela (povećanje udjela masnog tkiva, promjene u distribuciji masnog tkiva te povećanje indeksa tjelesne mase) znače i manje aerobne sposobnosti, dok bolje motoričke sposobnosti i bolja mišićno-koštana obilježja ujedno znače i bolje i zdravstveno poželjnije aerobne sposobnosti.

Ključne riječi: veslanje, sportska rekreacija, srednja životna dob, starenje

ABSTRACT

During ageing process inevitable changes in dimensions of the anthropological status occur. Numerous investigations are pointing out the positive influence of different kinds of physical activity on slowing down those changes. The aim of this investigation was to determine the level of traits and abilities (aerobic capacity, muscular-skeletal features, motor abilities, and body composition) of men in their middle age who take part in recreational rowing and to determine the changes in the level of traits and abilities with regard to age. The sample consisted of 48 males aged 35-65 years who take part in recreational rowing. Using the EUROFIT battery of tests the following dimensions were determined: body fat percentage, waist-to-hip ratio, body mass index, flexibility, hand grip, repetitive strength, explosive strength, tapping, balance and maximum oxygen uptake. The investigation confirmed the decline of all the observed functional motor abilities as well as negative changes in body composition with the increase in age. However, only two out of eleven observed variables showed statistically significant changes which confirms the fact that proper physical activity significantly slows down the decline in the level of traits and abilities. The negative changes in body composition (increase in body fat percentage, changes in body fat distribution and increase in body mass index) are related to weaker aerobic power, while better motor abilities as well as better muscular-skeletal features are related to better and health wise more desirable aerobic power.

Key words: rowing, sports recreation, middle age, aging

Gotovo sve tjelesne funkcije, tjelesne sposobnosti i kapaciteti svoj vrhunac dostižu u razdoblju od 20 do 35 godine života te nakon tog perioda progresivno, brže ili sporije, opadaju (2,13). Dakle, starenjem postepeno dolazi do promjena u antropološkim obilježjima čovjeka i to u smislu smanjenja razine funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, te promjena u morfološkim karakteristikama. Dinamika tih promjena ovisna je kako o samom procesu starenja tako i o kvalitetu i kvantitetu svakodnevnih tjelesnih aktivnosti. Dosadašnja istraživanja (10, 12,17) nepobitno upućuju na pozitivan utjecaj tjelesne aktivnosti na usporavanje tih procesa.

Važnost očuvanja funkcionalno motoričkih sposobnosti u srednjoj, a kasnije i u starijoj životnoj dobi, odnosno prevencije preranog i prenaplog opadanja tih sposobnosti, očituje se u zadržavanju zadovoljavajuće razine kvalitete života što je moguće duže. Smanjenje funkcionalno motoričkih sposobnosti utječe na kvalitetu rada na radnom mjestu, na učestalost izostajanja s radnog mjesta iz zdravstvenih razloga te na kvalitetu života općenito. Smatra se da je čak 50% smanjenja sposobnosti koje se pripisuju procesu starenja uvjetovano nedovoljnom razinom tjelesne aktivnosti (17).

Brojna istraživanja (1,2,3,6,13,15) jasno ukazuju na pozitivan utjecaj tjelesne aktivnosti u očuvanju optimalne razine funkcionalno motoričkih sposobnosti te povoljnog sastava tijela. Redovita tjelesna aktivnost može biti praktičan način postizanja brojnih zdravstveno korisnih učinaka, bilo direktnim ili indirektnim putem kroz utjecaj na druge česte rizike tipa visoki krvni tlak, visoku razinu kolesterola u krvi, pretilost, pušenje i stres.

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (20) tjelesna aktivnost u srednjoj i starijoj životnoj dobi smanjuje rizik od srčano-žilnih bolesti, nekih karcinoma i dijabetesa tipa II. Koristi tjelesnog vježbanja manifestiraju se kroz niz mehanizama: općenito govoreći, vježbanje poboljšava metabolizam glukoze, smanjuje udio tjelesne masti i smanjuje krvni tlak. Tjelesna aktivnost može smanjiti rizik od raka debelog crijeva putem smanjenog vremena tranzicije i povišene razine antioksidansa. Isto tako, tjelesna aktivnost je povezana sa smanjenom incidencijom karcinoma dojke u žena, što se pripisuje utjecaju na hormonalni metabolizam. Bavljenje tjelesnom aktivnošću može unaprijediti mišićno-koštani sustav, postizanje i održanje idealne tjelesne mase i smanjiti simptome depresije.

Aerobne cikličke aktivnosti, zbog svojih komparativnih prednosti u smislu pozitivnog utjecaja na osobine i sposobnosti koje formiraju osnovu ljudskog zdravlja u odnosu na neke druge sportsko rekreacijske aktivnosti, neizostavni su dio svakog sportsko rekreacijskog te zdravstveno preventivnog plana i programa. Veslanje pripada skupini cikličkih aktivnosti koja u dinamičkom režimu rada angažira sve glavne mišićne skupine. Osim pozitivnog utjecaja na snagu svih glavnih mišićnih skupina, veslanje unapređuje fleksibilnost zglobnih sistema te koordinacijske sposobnosti, posebno ravnotežu i koordinaciju u ritmu (16). No, posebna korist od bavljenja veslanjem, barem kada je riječ o osobinama i spo-

sobnostima koje formiraju osnovu ljudskog zdravlja, čini se leži u iznimnom utjecaju na transportni sustav za kisik, tj., srčano-žilni i respiracijski sistem (18).

Cilj ovog istraživanja bio je utvrđivanje razine sposobnosti i osobina (aerobna komponenta, mišićno-koštana komponenta, motorička komponenta, sastav tijela) muškaraca srednje životne dobi koji se redovito bave veslanjem kao sportsko rekreacijskom aktivnošću kako bi se moglo procijeniti da li redovita tjelesna aktivnost - veslanje u ovom slučaju - pomaže u očuvanju funkcionalnih sposobnosti.

METODE ISTRAŽIVANJA

Uzorak ispitanika sastoji se od 48 osoba muškog spola dobi 35 - 65 godina koji se rekreativno bave veslanjem s minimalnom učestalošću 2 treninga tjedno pri zagrebačkim veslačkim klubovima.

Varijable korištene u ovom istraživanju izabrane su iz baterije testova Eurofit (14) kako bi se omogućila usporedba rezultata s istraživanjima odrasle populacije u Hrvatskoj te svrstavanje rezultata u kontekst populacijskih normi za Hrvatsku (7). Sve varijable iz Eurofit baterije testova strogo su određene. Testovi su birani obzirom na njihovu valjanost, pouzdanost i upotrebljivost. Na osnovi prihvaćenih postavki o povezanosti fizičke aktivnosti i zdravlja određene su četiri osnovne grupe testova. Testovi procjenjuju morfološka, aerobna, mišićno-koštana i motorička obilježja. Izmjerene su visina i masa tijela koje su poslužile za izračunavanje indeksa tjelesne mase - BMI, zatim opseg struka i kukova koji su omogućili izračunavanje indeksa tipa pretilosti - WHR te četiri kožna nabora - nad bicepsom, tricepsom, subskapularni i suprailijakalni - te su korištene tablice za procjenu postotka tjelesne masti prema Durninu i Wommersleyju (5). Aerobni kapacitet procijenjen je Astrand-ovim testom (wood04); mišićno-koštana obilježja procijenjena su testovima: dinamički pretkloni, jakost stiska šake, dohvat u sjedu (*sit and reach*) i skok uvis s mjesta; i konačno primijenjeni su sljedeći motorički testovi: tapping na ploči i ravnoteža na jednoj nozi.

Mjerenja za potrebe ovog rada obavljena su u Sportsko-dijagnostičkom centru Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Nakon provedenih mjerenja podaci iz radnih listova uneseni su u programski paket Statistica for Windows 6.0. U potprogramu *Data Management* provjeravala se ispravnost unesenih podataka te se nakon potvrde ispravnosti pristupilo statističkoj obradi. Računate su aritmetičke sredine, standardne devijacije, minimumi i maksimumi te pokazatelji normaliteta distribucije za sve varijable i sve grupe i podgrupe ispitanika. Univarijatnom analizom varijance za svaku pojedinu osobinu odnosno sposobnost analizirana je statistička značajnost razlika u tim osobinama odnosno sposobnostima obzirom na dob ispitanika - rekreativnih veslača. Značajnost razlika između veslača rekreativaca i normalne populacije testirana je t-testom.

REZULTATI I DISKUSIJA

Neposredno prije testiranja ispitanici su anketirani s ciljem utvrđivanja njihove sportske anamneze. Odgovori na pitanje o natjecateljskom stažu ispitanika pokazuju da se samo 4,17% njih nije u mlađoj životnoj dobi bavilo natjecateljskim veslanjem. Veslanje kao sportsko rekreacijska aktivnost je dakle odabir bivših veslača natjecatelja, s vrlo malim udjelom onih koji se uključuju u rekreacijsko veslanje, a da nisu nikad bili natjecatelji. Veslanje kao rekreacijska aktivnost je nažalost prilično nedostupno općoj populaciji iz razloga što nema organizirane poduke odraslih neveslača po klubovima, već je poduka gotovo isključivo usmjerena na mlađe dobne skupine s ciljem kasnijeg natjecateljskog veslanja. Slično kao i u domicilu, a za razliku od mnogih drugih vodenih sportova i aktivnosti, veslanje nije zastupljeno ni u ponudi naših turističkih odredišta pa eventualni interesi i nemaju gdje naučiti veslati. Sve to razlog je da su rekreativni veslači zapravo gotovo isključivo bivši natjecatelji koji su prestankom natjecateljske karijere i bavljenja vrhunskim sportom ostali u istom sportu kao rekreativci. Vrijedno je primijetiti da je većina (nešto manje od 60%) ispitanika imala kraći natjecateljski staž od 10 godina. Uzme li se u obzir da se s natjecateljskim veslanjem najčešće počinje između 10. i 15-e godine, dolazimo do zaključka da je većina ispitanika završetkom škole odnosno fakulteta napustila natjecateljsko veslanje, koje je i dan danas amaterski sport.

Odgovori na pitanje o rekreativnom stažu veslača raspoređeni su u rang manje od 5 godina do preko 20 godina.

Skoro 90% ispitanika trenira 2, 3 ili 4 puta tjedno. Minimalna učestalost od 2 treninga tjedno bila je i uvjet za pristupanje testiranju pošto se ta učestalost u sportskoj rekreaciji općenito smatra minimalnom u smislu kontinuiteta tjelesnog vježbanja, a također i minimumom za nastupanje pozitivnih promjena u antropološkom statusu ispitanika pod utjecajem tjelesnog vježbanja. Zanimljivo je da 4,17% ispitanika trenira 5 i više puta tjedno, što je donja granica učestalosti treninga u natjecateljskom sportu.

Najviše ispitanika (45,83%) vesla 50 - 70 minuta, dakle oko jednog sata. Nešto manje ispitanika navodi kraće trajanje (30 - 50 minuta, 31,25%) odnosno duže trajanje treninga (70 - 90 minuta, 18,75%). Interesantno je da 4,17% ispitanika provodi prosječno više od 90 minuta na treningu, što je opet vrlo blizu natjecateljskog režima treninga.

Za procjenu prosječnog intenziteta treninga korišten je subjektivni osjećaj opterećenja ispitanika. 81,25% ispitanika intenzitet svoje tjelesne aktivnosti doživljava kao umjereno teški, a 14,58% kao teški ili vrlo teški, što prelazi granice poželjnog kada govorimo o sportskoj rekreaciji. Čini se da je kod tog manjeg dijela rekreativnih veslača još uvijek izrazito prisutan natjecateljski duh i težnja pobjeđivanju samoga sebe, ili je, kao posljedica nedovoljne informiranosti prisutna pretpostavka da «mora biti teško da bi bilo učinkovito». Ispitanici najviše koristi čamac (60,42%) pri rekreaciji, te veslački ergometar (39,58%).

Tablica 1. Osnovni deskriptivni parametri ukupnog uzorka rekreativnih veslača

Table 1 Basic statistical descriptive parameters

	N	Aritmet. sredina	Minimum	Maksimum	Std. Dev.
Tjel. visina	48	184.13	170.70	195.30	6.33
Tjel. masa	48	91.49	70.00	147.60	13.18
BMI	48	26.95	23.02	39.87	2.82
WHR	48	0.95	0.78	1.06	0.05
% mast	48	22.44	16.60	34.00	3.70
DŠA	48	65.10	44.00	100.00	10.62
SUV	48	40.73	23.00	57.00	7.24
SAR	48	5.06	-10.00	21.30	7.98
RAV	48	1.54	1.00	5.00	1.13
TAP	48	48.40	37.00	57.00	4.98
PODTR	48	25.02	15.00	35.00	4.47
VO₂AST	48	40.88	21.66	54.52	8.22

Tablica 2. Osnovni deskriptivni parametri za dobnu skupinu veslača 36 - 45 godina

Table 2 Basic statistical descriptive parameters for rowers 36 - 45 years of age

	N	Aritmet. sredina	Minimum	Maksimum	Std. Dev.
Tjel. visina	15	186.56	173.00	194.10	6.30
Tjel. masa	15	94.97	75.70	147.60	17.07
BMI	15	27.17	23.94	39.87	3.76
WHR	15	0.94	0.78	1.06	0.06
% mast	15	21.51	16.60	34.00	4.28
DŠA	15	68.80	53.00	92.00	9.24
SUV	15	43.67	33.00	57.00	6.82
SAR	15	7.29	-6.60	19.90	7.86
RAV	15	1.73	1.00	5.00	1.44
TAP	15	49.87	37.00	56.00	5.07
PODTR	15	25.80	15.00	33.00	4.65
VO₂AST	15	42.22	21.66	54.52	8.56

Tablica 3. Osnovni deskriptivni parametri za dobnu skupinu veslača 46 - 55 godina

Table 3 Basic statistical descriptive parameters for rowers 46 - 55 years of age

	N	Aritmet. sredina	Minimum	Maksimum	Std. Dev.
Tjel. visina	22	183.81	173.40	195.30	5.97
Tjel. masa	22	90.88	74.90	122.10	9.50
BMI	22	26.87	23.02	32.01	2.07
WHR	22	0.95	0.83	1.03	0.05
% mast	22	22.20	17.00	28.30	3.40
DŠA	22	66.91	44.00	100.00	10.27
SUV	22	42.00	23.00	51.00	6.35
SAR	22	4.55	-10.00	21.30	8.75
RAV	22	1.50	1.00	5.00	1.10
TAP	22	48.55	39.00	57.00	4.32
PODTR	22	25.14	19.00	31.00	3.78
VO₂AST	22	40.42	28.29	52.35	8.59

Tablica 4. Osnovni deskriptivni parametri za dobnu skupinu veslača 56 - 65 godina

Table 4 Basic statistical descriptive parameters for rowers 56 - 65 years of age

	N	Aritmet. sredina	Minimum	Maksimum	Std. Dev.
Tjel. visina	11	181.45	170.70	191.00	6.41
Tjel. masa	11	87.95	70.00	112.90	13.66
BMI	11	26.80	23.90	33.64	2.89
WHR	11	0.95	0.88	1.01	0.04
% mast	11	24.19	20.20	31.20	3.09
DŠA	11	56.45	44.00	72.00	8.90
SUV	11	34.18	24.00	41.00	5.76
SAR	11	3.02	-6.10	13.40	6.28
RAV	11	1.36	1.00	3.00	0.67
TAP	11	46.09	37.00	56.00	5.66
PODTR	11	23.73	16.00	35.00	5.55
VO ₂ AST	11	39.98	26.65	50.64	7.51
VO ₂ ERG	11	37.72	29.32	46.12	5.22

U tablicama 1. - 4. prikazane su aritmetičke sredine sa standardnim devijacijama te minimumi i maksimumi u svim mjeranim varijablama.

Razlike morfoloških i funkcionalno motoričkih obilježja s porastom dobi ispitanika analizirane su univarijatnom analizom varijance (ANOVA) za svaku pojedinu promatrane varijablu (Tablica 5.).

Tablica 5. Razlike između dobnih podskupina - rezultati univarijatne analize varijance za sve promatrane varijable

Table 5 Differences among age subgroups - the results of univariate analysis of variance

	SS	df	MS	SS	df	MS	F	p
BMI	1.108	2	0.554	371.745	45	8.261	0.067	0.935
WHR	0.001	2	0.000	0.120	45	0.003	0.138	0.871
% mast	47.822	2	23.911	594.476	45	13.211	1.810	0.175
DŠA	1099.534	2	549.767	4202.945	45	93.399	5.886	0.005
SUV	636.509	2	318.255	1828.970	45	40.644	7.830	0.001
SAR	126.397	2	63.199	2866.661	45	63.704	0.992	0.379
RAV	0.938	2	0.469	58.979	45	1.311	0.358	0.701
TAP	91.382	2	45.691	1072.097	45	23.824	1.918	0.159
PODTR	27.806	2	13.903	911.173	45	20.248	0.687	0.508
VO ₂ AST	40.410	2	20.205	3139.157	45	69.759	0.290	0.750

Kao što je već naglašeno većina sposobnosti i kapaciteta svoj vrhunac dostižu između 20.-te i 35-te godine života te nakon tog perioda progresivno, brže ili sporije, slabe, a dinamika tih promjena ovisna je kako o samom procesu starenja tako i o kvaliteti i kvantiteti tjelesne aktivnosti pojedinca. Dosadašnja istraživanja nepobitno upućuju na pozitivan utjecaj tjelesne aktivnosti na usporavanje tih procesa. S jedne strane u tjelesno aktivnih pojedinaca neminovni pad razine sposobnosti počinje s više razine, a s druge je strane ta dinamika promjena sporija nego u tjelesno neaktivnih osoba. Čini se

da te mnogo puta dokazane promjene nisu baš često i kvantificirane.

Indeks tjelesne mase najčešće je korištena klinička mjera za određivanje primjerenosti količine masnog tkiva, iako je on zapravo mjera primjerenosti tjelesne mase i ne može pouzdano ukazati na višak masnog u odnosu na mišićno tkivo. Zato je i bitna interpretacija (u smislu sposobnosti i zdravlja) indeksa tjelesne mase imajući u vidu i postotak tjelesne masti, a prema potrebi i indeks tipa pretilosti. Logue, Smucker i Bourget (8) su dokazali da taj indeks sam po sebi nije idealan pokazatelj pretilosti. Promatrane podskupine ispitanika ne pokazuju statistički značajne razlike u indeksu tjelesne mase s porastom dobi (ANOVA: $F=0,067$; $p<0,935$). Donekle iznenađuje da rezultati veslača rekreativaca u ovom pokazatelju imaju tendenciju pada s porastom dobi, iako je taj pad kroz tri podskupine minimalan (razlika u indeksu od najmlađe do najstarije dobne podskupine 0,37, dakle manje od 1,5%). Klasifikacijom vrijednosti prema utvrđenim populacijskim normama možemo konstatirati da najmlađa dobna podskupina po vrijednostima indeksa tjelesne mase spada u kategoriju «prosječan», a ostale dvije u kategoriju «ispod prosjeka». Vrijednosti indeksa svih triju podskupina iznose približno 27 te prema tome po većini publikacija iz domene sportske medicine ulaze u kategoriju prekomjerne tjelesne mase (ne pretilosti), no isto tako zona vrijednosti indeksa do 27 u muškaraca smatra se zonom u kojoj nije nužno potrebno smanjenje tjelesne mase (14). U kategoriju pretilih osoba (po kriteriju BMI>30) prema ovom istraživanju može se svrstati samo 4,16% rekreativnih veslača (WHO04).

Postotak tjelesne masti pokazuje očekivani porast s dobi, međutim ne i statistički značajan (ANOVA: $F=1,810$; $p<0,175$). Vrijednosti se mijenjaju, od najmlađe do najstarije dobne podskupine, za 2,68% udjela masti, što je ukupni porast od 12.5%. Prema populacijskim normama sve tri dobne podskupine rekreativnih veslača po udjelu tjelesne masti spadaju u kategoriju «prosječan». Gornja granica udjela tjelesne masti za odrasle muškarce koja je kompatibilna s pojmom zdravlja najčešće se označava s 25% (9).

Indeks tipa pretilosti, koji procjenjuje distribuciju potkožnog masnog tkiva te se pokazao kao značajan prediktor u razvoju prije svega bolesti srčano žilnog sustava (4,10), ne pokazuje značajne promjene s porastom dobi u promatranim dobnim podskupinama (ANOVA: $F=0,138$; $p<0,871$). Naprotiv, vrijednosti su praktički iste u sve tri dobne podskupine. Prema populacijskim normama, sve tri dobne podskupine rekreativnih veslača spadaju u kategoriju «prosječan».

Morfološke karakteristike veslača rekreativaca nisu pokazale statistički značajne razlike između tri promatrane dobne podskupine. Skoro nepromijenjene vrijednosti u indeksu tjelesne mase praćene s porastom postotka tjelesne masti upućuju na zaključak o ipak nešto nepovoljnijem sastavu tijela u starijih rekreativnih veslača (posebno onih iz treće dobne podskupine) u odnosu na mlađe. Postavlja se pitanje da li tjelesna aktivnost ima manji pozitivni utjecaj na sastav tijela s porastom dobi, ili je, vjerojatnije, porast dobi praćen smanjenjem tjelesne aktivnosti i većim udjelom sedentarnog načina života te

stoga i neminovno nepovoljnijim sastavom tijela u smislu sposobnosti i zdravlja.

Aerobne sposobnosti rekreativnih veslača procijenjene su Astrandovim testom na bicikl ergometru (VO_2AST). Aerobni kapacitet smatra se najvažnijom pojedinačnom veličinom sveukupnog antropološkog statusa kada govorimo o zdravlju i sposobnostima u kontekstu svakodnevnih fizičkih zahtjeva. Ta veličina direktno je odgovorna za čovjekovu radnu sposobnost te bi u najmanju ruku zadovoljavajuća razina aerobnog kapaciteta bila ona koja omogućava obavljanje svakodnevnih čovjekovih profesionalnih i ostalih poslova (uključujući i aktivnosti vezane uz sportsku rekreaciju) bez značajnijeg osjećaja umora. Isto tako, značajan kriterij vrijednosti aerobnog kapaciteta je onaj koji je, na osnovu dosadašnjih istraživanja i spoznaja, poželjan za zaštitu zdravlja, točnije prevenciju ponajprije srčano-žilnih bolesti za koje postoji najviše znanstvenih dokaza o pozitivnom utjecaju tjelesnog vježbanja. Najviše istraživanja i dokaza o promjenama pojedinih sastavnica antropološkog statusa s porastom dobi vezano je upravo za aerobni kapacitet.

Prema rezultatima Astrandovog testa, sve tri dobne podskupine rekreativnih veslača po populacijskim normama radne populacije Republike Hrvatske mogu se svrstati u kategoriju «izvrstan». Može se konstatirati da je to posljedica izrazitog aerobnog karaktera veslanja kao sportsko rekreacijske aktivnosti. Razlike između dobnih podskupina po Astrandovom testu (ANOVA : $F=0,290$; $p<0,750$) nisu statistički značajne. Vrijednosti imaju tendenciju pada s porastom dobi i to 4,4% između prve i druge, te samo 1,1% između druge i treće dobne podskupine. Smatra se da u opće populacije nakon 25 godine života vrijednosti $\text{VO}_{2\text{max}}$ padaju za oko 5 ml/kg/min po desetljeću života, a nakon 65 godine i nešto brže (17). No, prilično je teško točno utvrditi koliko je to posljedica samog procesa starenja, točnije promjena tipa smanjenja maksimalne frekvencije srca i udarnog volumena koje nastupaju starenjem, a koliko sedentarnijeg načina života kojemu su, s porastom dobi, skloniji gotovo svi pa i sportaši. Prijašnja istraživanja (12) ukazuju na mogućnost poboljšanja aerobnog kapaciteta (uz uvjet redovnog aerobnog treninga) sve do kasne životne dobi, a slično je pokazalo i ovo istraživanje.

Testom skok u vis s mjesta (SUV) procjenjivana je eksplozivna snaga nogu. Analiza varijance ove varijable pokazala je statistički značajne razlike između podskupina ispitanika. (ANOVA : $F=7,830$; $p<0,001$), a na tablici populacijskih normi prva i treća dobna podskupina svrstava se u kategoriju «prosječan», a druga u «iznad prosječan». Zanimljivo je da smanjenje vrijednosti između prve i druge podskupine iznosi samo 3,9%, a između druge i treće čak 22,8%. Dosadašnja istraživanja uglavnom se svode na 10%-tno smanjenje za svaku dekadu života u opće populacije, a eksplozivna snaga je jedna od sposobnosti čije slabljenje po nekim autorima (13) nastupa ranije.

Jakost stiska šake također pokazuje statistički značajnu razliku između promatranih dobnih podskupina veslača (ANOVA : $F=5,886$; $p<0,005$), i slično kao i kod eksplozivne snage promjena između prve dvije podskupine je samo 2,8%, a između druge i treće čak

18,5%. Prema populacijskim normama, rezultati prve i treće podskupine spadaju u kategoriju «iznad prosjeka», a druge u kategoriju «izvrstan». Druga istraživanja (17) uglavnom navode 8-10% smanjenje dinamometrijske jakosti šake po dekadi života.

Repetitivna snaga trupa nije pokazala statistički značajne promjene s porastom dobi (ANOVA : $F=0,687$; $p<0,508$). Pad ove sposobnosti u promatranom uzorku ispitanika bio je 2,6% između prve i druge, te 5,9% između druge i treće dobne podskupine. Na žalost, nije moguće stavljanje rezultata u kontekst populacijskih normi zbog specifičnosti testa u ovom istraživanju. Klasični Eurofit test podizanja trupa nije primijenjen na veslačima zbog pretpostavke da bi se pokazao nedovoljno osjetljivim za kvalitetno razlikovanje entiteta i dobnih skupina.

Fleksibilnost trupa ne pokazuje statistički značajnu razliku između podskupina ispitanika (ANOVA : $F=,815$; $p<0,185$). Treba spomenuti da rezultati u ovom testu čini se ipak primarno ovisi o fleksibilnosti «stražnje lože», odnosno stražnje skupine mišića natkoljenice, a ne o fleksibilnosti lumbalnog dijela leđa, za procjenu čega je test originalno zamišljen. Prema populacijskim normama sve tri podskupine spadaju u kategoriju «iznad prosjeka».

Motorička obilježja, odnosno brzina repetitivnih pokreta te ravnoteža, kod veslača rekreativaca nisu pokazale statistički značajnu razliku između promatranih dobnih podskupina (ANOVA : $F=1,918$; $p<0,159$ za TAP; i ANOVA : $F=358$; $p<0,701$ za RAV). Sve tri dobne podskupine prema spomenutim motoričkim obilježjima spadaju u kategoriju «izvrstan» prema hrvatskim populacijskim normama. Brzina repetitivnih pokreta smanjuje se za 2,7% od prve do druge te 5,3% od druge do treće podskupine ispitanika. Kod ravnoteže rezultati su gotovo identični čak s blagom tendencijom pada vrijednosti s porastom dobi (što u ovom testu znači bolji rezultat). Čini se da tako konstruiran test za populaciju rekreativnih veslača nije dovoljno osjetljiv da bi u zadovoljavajućoj mjeri razlikovao i registrirao promjene ravnoteže s porastom dobi.

Motorička i mišićno-koštana obilježja očekivano pokazuju tendenciju pada razine s porastom dobi u svim promatranim varijablama, a taj pad značajniji je između druge i treće u odnosu na prvu i drugu promatranu dobnu podskupinu gdje je ta razlika primjetna, no kvantificirano vrlo mala. Čini se da u šestom desetljeću života usprkos redovnoj tjelesnoj aktivnosti razina sposobnosti neminovno i osjetno pada kao posljedica samih procesa starenja.

Razlike u promatranim dimenzijama antropološkog statusa između rekreativnih veslača i opće populacije (7) analizirane su t-testovima za svaku dobnu podskupinu posebno (Tablica 6.). Očito je da se veslači razlikuju od opće populacije u svim promatranim motoričkim, mišićno-koštanim te funkcionalnim obilježjima (izuzetak je eksplozivna snaga nogu), dok u dimenzijama za procjenu sastava tijela nema statistički značajnih razlika. Inače u okviru Eurofit projekta analizirana je i tjelesna aktivnost populacije u Hrvatskoj te je utvrđeno da je 68% muške odrasle populacije Hrvatske potpuno tjelesno neaktivno (ne bavi se uopće sportsko-rekreacijskim aktivnostima u slobodno vrijeme), 10% ih se bavi 1-2 sati

tjedno, a ostalih 22 posto sudjeluje više od 2 sata tjedno u sportsko rekreacijskim aktivnostima (11). Može se zaključiti da redovita tjelovježba dovodi do promjena u motoričkom i funkcionalnom statusu pojedinca dok bi za promjene u morfološkom prostoru (dakle sastavu i građi tijela) vjerojatno bila potrebna, uz redovitu tjelovježbu, i korekcija u prehranbenim navikama.

Tablica 6. Rezultati t-testova - analiza statističke značajnosti razlika u promatranim varijablama rekreativnih veslača s jedne i opće populacije s druge strane (istaknute su statistički značajne razlike na razini $p < 0,05$)

Table 6. Differences between recreative rowers and normal population - t-test

	35 - 44 godina	45 - 54 godina	55 - 65 godina
BMI	$p < 0,81$	$p < 0,26$	$p < 0,09$
WHR	$p < 0,06$	$p < 0,51$	$p < 1,0$
% mast	$p < 0,35$	$p < 0,45$	$p < 0,33$
DŠA	$p < 0,00$	$p < 0,00$	$p < 0,01$
SUV	$p < 0,76$	$p < 0,10$	$p < 0,92$
SAR	$p < 0,09$	$p < 0,02$	$p < 0,02$
RAV	$p < 0,04$	$p < 0,00$	$p < 0,01$
TAP	$p < 0,00$	$p < 0,00$	$p < 0,00$
VO₂AST	$p < 0,00$	$p < 0,00$	$p < 0,00$

ZAKLJUČAK

Istraživanje je potvrdilo opadanje svih promatranih funkcionalno motoričkih sposobnosti te negativne promjene u sastavu tijela sa porastom dobi ispitanika - rekreativnih veslača. No, statistički značajne promjene zabilježene su u samo dvije od jedanaest promatranih varijabli što potvrđuje više puta dokazivanu činjenicu da primjerena tjelesna aktivnost (u ovom slučaju veslanje) tokom životnog vijeka značajno usporava pad razine osobina i sposobnosti. Drugim riječima, razina osobina i sposobnosti o kojima direktno ovisi radna sposobnost i zdravlje pojedinca u najširem smislu tog pojma duže se zadržava na poželjnoj razini ukoliko je osoba primjereno fizički aktivna. Neosporno je da promjene organizma koje nastupaju starenjem negativno utječu na radnu sposobnost populacije kao i kvalitetu života općenito.

Svrstavanjem rekreativnih veslača po razini promatranih sposobnosti u kontekst populacijskih normi za Hrvatsku u odnosu na dob, vidljivo je da gotovo u pravilu pripadaju razredima «iznad prosjeka» ili «izvršno». Očito veslanje kao rekreacijska aktivnost, uz uvjet kontinuiteta, pozitivno utječe na sve funkcionalno motoričke sposobnosti, dok bi za značajnije pozitivne promjene u sastavu tijela uz tjelesno vježbanje vjerojatno bila potrebna i selektivnija prehrana.

Literatura

1. Boland AL. Rowing and sculling and the older athlete. *Clin Sports Med* 1991; 10 (2):245-56.
2. Bovens AM, van Baak MA, Vrencken JG, Wijnen JA, Saris WH, Verstappen FT. Maximal aerobic power in cycle ergometry in middle-aged men and women active in sports, in relation to age and physical activity. *International Journal of Sports Medicine* 1993; 14(2): 66-71.
3. Brown AB, McCartney N, Moroz JR, Sale, MacDougall JD. Strength training effects in aging. *Med Sci Sports Exerc* 1988; 20: 880.
4. Duraković Z. i sur. *Medicina starije dobi*. Zagreb: Naprijed, 1990.
5. Durnin JVGA, Womersey J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness. measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British Journal of Nutrition* 1974; 32: 77-97.
6. Galloway MT, Kadoko R, Jokl P. Effect of aging on male and female master athletes' performance in strength versus endurance activities. *Am J Orthop* 2002; 31(2): 93-8.
7. Heimer S, Mišigoj-Duraković M, Matković BR, Ružić L, Prskalo I, Beri S, Tonković-Lojović M. Eurofit Croatia - Postupci mjerenja i norme morfoloških obilježja i funkcionalno-motoričkih sposobnosti odrasle radne populacije Republike Hrvatske. *Sport za sve - Glasnik Hrvatskog saveza sportske rekreacije* 2004; 37: 3-14.
8. Logue E, Smucker WD, Bourguet CC. Identification of obesity: waistlines or weight? Nutrition, Exercise, and Obesity Research Group. *Journal of Family Practice* 1995; 41(4):357-63.
9. Mišigoj-Duraković M. i sur. *Morfološka antropometrija u športu*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, 1995.
10. Mišigoj-Duraković M. *Tjelesno vježbanje i zdravlje*. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu, 1999.
11. Mišigoj-Duraković M, Heimer S, Matković BR, Ružić L, Prskalo I. Physical activity of urban adult population: Questionnaire Study. *Croatian Medical Journal* 2000; 41: 428-32.
12. Nader JA, Nery LE, Silva AC, Andreoni S, Whipp BJ. Maximal aerobic power and leg muscle mass strength related to age in non-athletic males and females. *Eur J Appl Physiol* 1999; 79(6): 522-30.
13. Nieman DC. Physical activity and aging. U: *Fitness and sports medicine*. Ur. Nieman DC. Bull Publ. Comp. Paolo Alto, California, 1990.
14. Oja P, Tuxworth B. Eurofit for adults - Assessment of health-related fitness. Brussels: Council of Europe, 1995.
15. Pescatello LS, Di Pietro L. Physical activity in older adults. An overview of health benefits. *Sports Med* 1993; 15: 353-64.
16. Rosiello RA. Cardiovascular responses to rowing. *Med Sci Sports Exerc* 1987; 19(3): 239-45.
17. Schilke JM. Slowing the ageing process with physical activity. *J Gerontol Nurs* 1991; 17(6): 4-8.
18. Steinacker JM. Physiological aspects of training in rowing. *Int J Sports Med* 1993; 14 (Supl 1): S3-10.
19. Wood RJ. Astrand Cycle Ergometer Test. www.topendsports.com/testing/tests/astrand.htm. 2004.
20. World health organisation. Physical Activity - Direct and Indirect Health Benefits www.who.int/hpr/physactiv/health.benefits.shtml. 2004.