

Originalni naučni članak

UTICAJ REKREATIVNIH AKTIVNOSTI NA FUNKCIONALNE SPOSOBNOSTI STUDENATA

Davorin Okiljević

Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Istočno Sarajevo, Republika Srpska, BiH

Darko Stojanović¹

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Nišu, Srbija

Ashrf N. Abohlala

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Nišu, Srbija

Apstrakt: Osnovni cilj istraživanja je bio da se ispita uticaj rekreativnih sadržaja iz plivanja na funkcionalne sposobnosti studenata. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 216 studenata muškog pola Univerziteta u Nišu, podeljenih u dva subuzorka, od kojih je 104 u eksperimentalnoj grupi koja je vežbala sadržaje iz plivanja i 112 u kontrolnoj grupi koja nije imala rekreativne aktivnosti. Za procenu funkcionalnih sposobnosti studenata primenjeni su testovi: Vitalni kapacitet pluća, Frekvencija rada srca u miru, Apsolutna maksimalna potrošnja kiseonika, Relativna maksimalna potrošnja kiseonika i Maksimalna anaerobna sposobnost. Primenom programa rekreativnog plivanja u trajanju od jednog semestra u eksperimentalnoj grupi je došlo do povećanja funkcionalnih sposobnosti. Uočen je značajniji prirast u vitalnom kapacitetu pluća (4.8%) i apsolutnoj (3.0%) i relativnoj (4.3%) maksimalnoj potrošnji kiseonika, kao i u smanjenju frekvencije rada srca u miru (-2.2%), te je opravdano da se ovaj tip vežbi primeni u rekreativnom vežbanju za razvoj ovih sposobnosti. Kod kontrolne grupe je uočljivo smanjenje maksimalne aerobne sposobnosti i uvećanje frekvencije rada srca u miru.

Ključne reči: *rekreativni program, plivanje, funkcionalne sposobnosti, studenti.*

✉ ¹ darko89_nish@hotmail.com

UVOD

Organizam čoveka predstavlja jedinstvenu organizovanu celinu, sastavljenu od niza dimenzija psihosomatskog statusa. Da na pozitivno ili negativno menjanje tih dimenzija utiče čitav niz faktora, ukazali su mnogi autori (Mirvić i sar., 2012; Stanković et al., 2016). Brojne analize i istraživanja pokazuju da je čovek postao zavisnik modernog načina života i da vrlo malo koristi fizičku aktivnost, čak manje i od prirodne potrebe, što neminovno dovodi do smanjenja nivoa funkcionalnih sposobnosti (Pantelić et al., 2006). Sve više se izbegavaju aktivnosti koje su teške i preterano zamaraju, koje nisu prilagođene pojedincu i njegovim ličnim potrebama, i koje mu tokom njihovog izvođenja ne pomažu da se on dobro oseća (Matavulj i sar., 2014). Rezultati brojnih istraživačkih radova su pokazali da su oni koji redovno vežbaju, uz pravilno organizovanu i individualno doziranu fizičku aktivnost, manje skloni kardiovaskularnim i psihosomatskim bolestima (Veljović, 2009).

Iskustvo u radu sa studentskom populacijom nameće rešenje u pravcu kompenzacije negativnih uticaja savremenog načina života, primenom dobro organizovanih i stručno programiranih fizičkih aktivnosti. Pomenute aktivnosti treba da budu svakodnevna potreba, zbog adaptacije organizma na nove uslove života, uticaja na zdravstveni status (Nikolić, 2003; Clisouras, 2013), podizanja radnih sposobnosti na viši nivo ili u cilju aktivnog odmora i rasonode mladih generacija. Rekreativno vežbanje podrazumeva redovnu fizičku aktivnost upražnjavanu u dovoljnim i pravilnim vremenskim razmacima (Živković, 2005). Ako se deca i studenti navikavaju na svakodnevno fizičko vežbanje i ako im ono postane obavezan element u režimu i stilu života, mogu ga izvoditi sve do duboke starosti. Pozitivni efekti takvih vežbi nikada ne izostaju, pod uslovom da one budu srazmerne fizičkim potencijalima (Nikolić, 2003). Da bi se sprečila nedovoljna razvijenost antropoloških dimenzija studentske populacije, na koju ukazuje Đurašković (2002), neophodno je organizovati programirano rekreativno vežbanje (Blagajac, 1987), kako bi se direktno uticalo na efikasnost transformacionih procesa, a praksa je pokazala da svaki student ima posebne osobenosti i dinamiku razvoja. Plansko i programirano rekreativno vežbanje, pored uticaja na razvoj i stabilizaciju antropoloških dimenzija, koje je dokazalo više autora (Yfanti et al., 2014; Papec i sar., 2014; Nikolić & Stojanović, 2007), preventivnog i korektivnog delovanja, u funkciji je lakšeg i adekvatnijeg izvršavanja obaveza studenata u okviru režima studija, što u ukupnom kontestu znači pripremu za izazove koje pred studente postavlja buduće zanimanje radi egzistencije u savremenom društvu.

Osnovni cilj ovog eksperimentalnog istraživanja jeste da se ispita efikasnost rekreativnog programa sa sadržajima iz plivanja. U vezi sa postavljenim ciljem osnovna je pretpostavka da će eksperimentalna grupa postići statistički značajno povećanje funkcionalnih sposobnosti u odnosu na kontrolnu grupu.

METOD

Uzorak ispitanika

Populacija iz koje je izvučen uzorak za ovo istraživanje je definisana kao populacija studenata muškog pola, starosti od 19 do 26 godina, klinički zdravih i bez telesnih aberacija. Jedan od bitnih kriterijuma za odabir uzorka je bio da studenti školske 2011/2012. godine imaju status redovnog studenta, kao i samostalno opredeljenje za učešće u eksperimentalnoj grupi za PLIVANJE (E) ili u kontrolnoj grupi (KO). Eksperimentalna grupa (E) je formirana od studenata Univerziteta u Nišu, koji su se po slobodnom opredeljenju izjasnili da tri puta nedeljno u pravilnim vremenskim razmacima, kroz rekreativne fizičke aktivnosti rade samo plivanje po napred utvrđenom planu i programu. Ova grupa je bila podeljena na četiri podgrupe, a u svakoj je bilo 26 studenata, tako da je ove časove aktivno posećivalo 104 studenta. Kontrolna grupa je formirana od 112 studenata sa fakulteta Univerziteta u Nišu. Ispitanici ove grupe (KO) nisu imali redovne i organizovane rekreativne fizičke aktivnosti, pa su u ukupan broj za obradu ušli podaci samo onih studenata koji su imali merenja i testiranja na početku i na kraju eksperimenta, u pravilnom vremenskom razmaku. Iz praktičnih razloga većina studenata ove grupe su bili studenti Medicinskog fakulteta.

Uzorak varijabli

Za definisanje funkcionalnog prostora izmereno je pet testova i to: vitalni kapacitet pluća (VKPL), frekvencija rada srca u miru (FSMI), apsolutna maksimalna potrošnja kiseonika ($AMPO_2$), relativna maksimalna potrošnja kiseonika ($RMPO_2$) i test maksimalnih anaerobnih sposobnosti po Astrandu (MASA). U izboru varijabli korišćena su iskustva dosadašnjih istraživanja na studentskoj populaciji, prilikom čega se imalo u vidu da izbor istih treba da ispuni metrijske karakteristike (valjanost, pouzdanost i objektivnost).

Opis istraživanja

Eksperimentalni program se sastojao iz plivanja deonica intervalnom metodom, koji su realizovani od 3.10.2011. godine, sa početkom nove školske godine na Univerzitetu u Nišu i trajao je kontinuirano do 13.1.2012. godine, odnosno, jedan semestar ili 45 časova (trajanje jednog časa od 60 minuta). Ovo vreme je procenjeno kao najpogodnije za delovanje na promene istraživanih vrednosti u kvalitativnom smislu, s obzirom na letnju pauzu i početno stanje sposobnosti ispitanika. Taj period je podeljen na četiri ciklusa, prva tri po četiri nedelje, dok je četvrti trajao tri nedelje. Obim opterećenja u prvom ciklusu je bio 600 m (3x4x50 m), drugi i treći 500 m (2x5x50 m) i četvrti 400 m (2x4x50 m). Intenzitet je povećavan progresivno, tako da je u prvom ciklusu iznosio 60%, u drugom 70%, u trećem 80%, u četvrtom 90%, a kontrolisan je merenjem pulsa u granicama od 120 do 180 o/min. Vreme odmora između deonica je iznosilo 2-3

min, a između serija 3-5 min. Plivanje deonica je realizovano nakon zagrevanja na suvom i u vodi u trajanju od 15 do 25 min. Na početku eksperimentalnog programa obavljeno je inicijalno, a na kraju finalno merenje svih testova zastupljenih u istraživanju, sa ciljem utvrđivanja varijabiliteta rezultata početnog i finalnog stanja u funkcionalnim sposobnostima studenata eksperimentalne i kontrolne grupe. U cilju što bolje adaptabilnosti fizioloških funkcija i njihovog podizanja na viši nivo, povremeno su u toku eksperimenta proveravane vrednosti i dinamika kretanja pulsa i frekvencije disanja. Registrovanjem promena u toku rada direktno je vršen uticaj na dalje progresivno povećavanje intenziteta aktivnosti.

Metode obrade podataka

U cilju utvrđivanja uticaja programa rekreativnog vežbanja neophodno je bilo ustanoviti koliki je napredak ostvarila svaka od grupa između inicijalnog i finalnog merenja u istraživanom prostoru. U tu svrhu je primenjena analiza varijanse za ponovljena merenja (ANOVA– Repeated measures), a značajnost razlika dva merenja je iskazana kroz vrednosti F testa i koeficijenta značajnosti razlika aritmetičkih sredina (p) za svaku varijablu. Za analizu eventualnih međugrupnih razlika na finalnom merenju u funkcionalnim sposobnostima, primenom analize kovarijanse (ANCOVA) izračunate su podešene srednje vrednosti (Adjusted means) i značajnost njihovih razlika iskazane kroz vrednosti F testa i koeficijenta značajnosti tih razlika (p) za svaku varijablu. U stvari, ovom analizom se neutrališu eventualne razlike na inicijalnom merenju između grupa. Promene u procentima ($\% \Delta$) između inicijalnog (I) i finalnog (F) stanja su izračunate pomoću formule: $[(F - I)/I] \times 100$. Podaci su obrađeni statističkim paketom STATISTICA 7.0 for Windows (StatSoft, Inc., Tulsa, OK).

REZULTATI

U Tabelama 1 i 2 su dati deskriptivni parametri funkcionalnih sposobnosti eksperimentalne i kontrolne grupe, gde se na osnovu vrednosti simetričnosti (Skew.) i spljoštenosti (Kurt.) krivulje distribucije rezultata može uočiti da se oni nalaze u zoni normalnih distribucija, te su opravdani razlozi primene parametrijskih statističkih metoda u daljoj analizi rezultata.

Tabela 1. *Deskriptivni parametri funkcionalnih sposobnosti eksperimentalne grupe (E)*

Test	Merenje	N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	Skew.	Kurt.
VKPL (cm ³)	Inicijalno	104	4328.85	3000.00	6000.00	654.44	0.37	-0.40
	Finalno	104	4534.62	3200.00	6300.00	628.57	0.49	-0.08
FSMI (u/min)	Inicijalno	104	81.90	60.00	100.00	8.99	0.11	-0.95
	Finalno	104	80.13	60.00	96.00	8.23	-0.05	-0.70
AMPO2 (l/min)	Inicijalno	104	2.97	1.60	5.30	0.67	0.72	0.78
	Finalno	104	3.06	1.70	5.30	0.66	0.77	1.12
RMPO2 (ml/kg/min)	Inicijalno	104	39.84	27.27	57.14	6.44	0.90	0.59
	Finalno	104	41.57	30.90	59.42	6.29	0.98	0.64
MASA (ml/kg/min)	Inicijalno	104	42.87	26.62	61.95	7.75	0.16	-0.44
	Finalno	104	43.00	29.66	64.53	7.17	0.20	-0.20

Legenda: N – broj ispitanika; Mean – aritmetička sredina; Min. – minimalni rezultat; Max. – maksimalni rezultat; Std.Dev. – standardna devijacija; Skew. – simetričnost distribucije rezultata; Kurt. – spljoštenost distribucije rezultata.

Tabela 2. *Deskriptivni parametri funkcionalnih sposobnosti kontrolne grupe (KO)*

Test	Merenje	N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	Skew.	Kurt.
VKPL (cm ³)	Inicijalno	112	4756.25	3300.00	6100.00	677.81	-0.13	-0.87
	Finalno	112	4751.79	3400.00	6100.00	683.66	-0.09	-0.98
FSMI (u/min)	Inicijalno	112	82.68	68.00	96.00	6.97	0.24	-0.77
	Finalno	112	84.00	72.00	96.00	5.95	0.32	-0.63
AMPO2 (l/min)	Inicijalno	112	2.89	1.90	4.20	0.51	0.43	-0.42
	Finalno	112	2.95	2.10	4.20	0.47	0.42	-0.05
RMPO2 (ml/kg/min)	Inicijalno	112	37.46	26.50	52.00	4.67	0.59	0.44
	Finalno	112	37.57	29.97	50.00	4.01	0.74	0.61
MASA (ml/kg/min)	Inicijalno	112	43.94	26.80	59.50	7.46	-0.11	-0.57
	Finalno	112	42.80	25.90	57.00	6.80	-0.13	-0.47

Rezultati analiza razlika između inicijalnog i finalnog stanja pokazuju da je kod eksperimentalne grupe (Tabela 3) došlo do značajnih poboljšanja svih funkcionalnih sposobnosti, osim maksimalne anaerobne sposobnosti (MASA), gde nije bilo značajnog napretka. Kod kontrolne grupe (Tabela 4) poboljšanje

rezultata je evidentno kod apsolutne maksimalne potrošnje kiseonika (AMPO₂), a pogoršanje kod frekvencije srca u miru (FSMI) i maksimalne anaerobne sposobnosti (MASA).

Tabela 3. Razlike između inicijalnog i finalnog merenja funkcionalnih sposobnosti eksperimentalne grupe (E)

Test	Mean diff.	%Δ	F (1; 103)	p
VKPL (cm ³)	205.77	4.8	529.52	.000*
FSMI (u/min)	-1.77	-2.2	27.52	.000*
AMPO ₂ (l/min)	0.09	3.0	41.98	.000*
RMPO ₂ (ml/kg/min)	1.73	4.3	73.18	.000*
MASA (ml/kg/min)	0.13	0.3	.19	.667

Legenda: Mean diff. – razlika aritmetičkih sredina; %Δ – procentualna razlika aritmetičkih sredina; F – vrednost F-testa za testiranje značajnosti razlika aritmetičkih sredina; p – koeficijent značajnosti razlika aritmetičkih sredina

Tabela 4. Razlike između inicijalnog i finalnog merenja funkcionalnih sposobnosti kontrolne grupe (KO)

Test	Mean diff.	%Δ	F (1; 111)	p
VKPL (cm ³)	-4.46	-0.1	.01	.910
FSMI (u/min)	1.32	1.6	10.07	.002*
AMPO ₂ (l/min)	0.06	2.1	8.10	.005*
RMPO ₂ (ml/kg/min)	0.11	0.3	.15	.699
MASA (ml/kg/min)	-1.14	-2.6	5.58	.020*

U Tabeli 5 su prikazane univarijantne razlike u pojedinim funkcionalnim testovima između eksperimentalne i kontrolne grupe na finalnom merenju sa neutralizacijom i parcijalizacijom razlika u funkcionalnom prostoru na inicijalnom merenju, pri čemu je evidentna značajna međugrupna razlika u svim testovima na nivou značajnosti .05 ($p < .05$). Ispitanici eksperimentalne grupe su imali bolje rezultate kod uvećanja vitalnog kapaciteta pluća (VKPL), kod frekvencije srca u miru (FFSMI), relativne maksimalne potrošnje kiseonika (RMPO₂) i maksimalne anaerobne sposobnosti (MASA), dok kod apsolutne maksimalne potrošnje kiseonika (AMPO₂) nije uočeno da su postigli bolje rezultate od ispitanika kontrolne grupe.

Tabela 5. Razlike funkcionalnih sposobnosti između grupa ispitanika na finalnom merenju

Test	Adj. Mean	F (1; 209)	p
------	-----------	------------	---

	E	KO		
VKPL (cm ³)	4715.10	4571.30	10.94	.001*
FSMI (u/min)	80.38	83.76	41.74	.000*
AMPO₂ (l/min)	3.03	2.99	2.45	.119
RMPO₂ (ml/kg/min)	40.57	38.58	28.50	.000*
MASA (ml/kg/min)	43.55	42.24	5.72	.018*

Legenda: Adj. Mean – podešene aritmetičke sredine; F – vrednost F-testa za testiranje značajnosti razlika aritmetičkih sredina; p – koeficijent značajnosti razlika aritmetičkih sredina

DISKUSIJA

U diskusiji statističke analize može se istaći da je primenom programa rekreativnog plivanja u eksperimentalnoj grupi došlo do povećanja funkcionalnih sposobnosti. Značajniji prirast u vitalnom kapacitetu, apsolutnoj i relativnoj maksimalnoj potrošnji kiseonika i maksimalnoj anaerobnoj sposobnosti, kao i smanjenju frekvencije rada srca u miru, utvrđen je u eksperimentalnoj grupi koja je u vežbanju primenjivala sadržaje iz plivanja, te je opravdano da se ovaj tip vežbi primeni u rekreativnom vežbanju za razvoj ovih sposobnosti. Povećanje apsolutne maksimalne potrošnje kiseonika eksperimentalna grupa je postigla u rasponu od 2.97 na 3.06 l/min, što u procentima iznosi 3%, a relativne maksimalne potrošnje kiseonika sa 39.84 na 41.57 ml/kg/min, odnosno povećanje za 4.3%. Frekvencija pulsa u miru (prosečne vrednosti) kod studenata eksperimentalne grupe iznose 80.13 otkucaja u minutu. Ove vrednosti su nešto veće u odnosu na prosečne vrednosti sportista (fudbalera i rukometaša), a niže su u odnosu na muškarce koji se ne bave sportom (Đurašković, 2002). Ovo se može tumačiti činjenicom da ispitanici nisu u toku vežbanja opterećivani u granicama submaksimalnih i maksimalnih opterećenja koja bi dovela do prevage dejstva parasimpatikusa (n. vagus) nad simpatikusom. Takođe, poznato je da programirana i pravilno dozirana fizička aktivnost dovodi do bradikardije (Sačer, 2016), pa se time može tumačiti i niža frekvencija pulsa naših ispitanika u odnosu na muškarce koje se aktivno ne bave fizičkim aktivnostima. Slični rezultati su dobijeni i u istraživanju Đuraškovića (2002), Nikolića (2003) i Živanića (2004). Program plivanja je uticao značajno na povećanje vitalnog kapaciteta pluća. To povećanje se manifestovalo od 4328.85 cm³ na inicijalnom do 4534.62 cm³ na finalnom merenju, što je i najveće povećanje od 4.8%, što je potvrđeno i u nekim ranijim istraživanjima (Wells et al., 2005; Vaithiyanaadane et al., 2012; Aydin & Koca, 2014).

ZAKLJUČAK

Na osnovu analize rezultata istraživanja može se zaključiti da je eksperimentalni program rekreativnih fizičkih aktivnosti sa sadržajima iz plivanja dao značajne rezultate u poboljšanju maksimalnih anaerobnih sposobnosti i maksimalne apsolutne i relativne potrošnje kiseonika, u povećanju vitalnog kapaciteta pluća, kao i u smanjenju frekvencije rada srca u miru. Na osnovu ovakvih rezultata istraživanja može se generalno konstatovati da je primenjeni eksperimentalni program iz plivanja imao pozitivne efekte na poboljšanje funkcionalnih sposobnosti ispitanika muške studentske populacije. Primena redovnih oblika rekreativnih aktivnosti je uglavnom od značaja za očuvanje zdravlja i poboljšanja funkcija respiratornog i kardiovaskularnog sistema. Ovo istraživanje može imati višestruki naučni i praktični značaj u pogledu primene rezultata istraživanja, koji se mogu relativno lako primeniti u praksi, jer omogućavaju uvid u naučno verifikovane programe redovnih rekreativnih aktivnosti. Rezultati ovog istraživanja, takođe, mogu pozitivno uticati na motivaciju ispitanika za sistematskim bavljenjem rekreativnim aktivnostima, s obzirom da je hipokinezija vrlo prisutna kod osoba ovog uzrasta. Naravno da ostaju mnoga otvorena pitanja koja zahtevaju adekvatne odgovore. Jedno od tih pitanja je da se utvrdi koje su vežbe izrazito doprinele utvrđenim razlikama između eksperimentalnih i kontrolne grupe. Drugo pitanje odnosilo bi se na udeo ostalih slobodnih aktivnosti ispitanika, koje u velikom procentu mogu da utiču na pozitivne ili negativne reakcije organizma, a nisu mogle biti pod kontrolom. Ostaje da se u narednim sličnim istraživanjima prati veći broj mernih instrumenata i da se što veći broj faktora koji utiču na promene istraživanih dimenzija drži pod kontrolom. Konačno, ne sme se isključiti ni mogućnost da će ovo i ovakva istraživanja otvarati i druga pitanja, na koja se u sadašnjem trenutku ne mogu dati sasvim pouzdani odgovori, što će u svakom slučaju predstavljati dodatni podsticaj za dalju stručnu i naučnu verifikaciju ovakvih istraživanja.

LITERATURA

1. Aydin, G., & Koca, I. (2014). Swimming training and pulmonary variables in women. *International Network of Sport and Health Science*, 9 (1): 474-480.
2. Blagajac, M. (1987). Programirano vežbanje u sportskoj rekreaciji. *Zbornik radova: III kongres pedagoga fizičke kulture Jugoslavije*, Novi Sad.
3. Đurašković, R. (2002). *Sportska medicina*. Niš: S.I.I.C.
4. Klisouras, V. (2013). *Osnovi sportske fiziologije*. Beograd: Udruženje za medicinu sporta Srbije.
5. Matavulj, D., Milosavljević, S., Lazarević, P., & Ivanovski, A. (2014). Implementation potential of specific real aikido games in recreation of early school age children. *SPORT – Science & Practice*, 4(1): 15-23.

6. Mirvić, E., Bajrić, O., Hodžić, M., Kazazović, B., Rašidagić, F. i Šahat, S. (2012). Parcijalne kvantitativne promjene funkcionalnih sposobnosti studenata pod utjecajem programa plivanja. *Sportske nauke i zdravlje*, 2(2): 107-112.
7. Nikolić, M. (2003). *Efekte različitih modela nastave fizičkog vaspitanja na psihosomatski status studenata Univerziteta u Nišu*. Doktorska disertacija. Niš: Univerzitet u Nišu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
8. Nikolić, M., & Stojanović, T. (2007). The influence of increased recreative volleyball classes on students functional abilities. *Glasnik Antropološkog društva Jugoslavije*, 42: 401-409.
9. Pantelić, S., Kostić, R., Mikalački, M., Đurašković, R., Čokorilo, N., & Mladenović, I. (2007). The effects of a recreational aerobic exercise model on the functional abilities of women. *Facta universitatis-series:Physical Education and Sport*, 5(1): 19-35.
10. Papec, M., Lovrić, M., i Čule, M. (2014). Plivanje i vožnja biciklom kao čimbenici poboljšanja zdravstvenog stanja. In V. Findak (Ed.), 23. Ijetna škola kineziologa Republike Hrvatske Rovinj, "Kineziološke aktivnosti i sadržaji za djecu, učenike i mladež s teškoćama u razvoju i ponašanju te za osobe s invaliditetom" (pp. 390 – 395). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez.
11. Sačer, D. (2016). *Sportsko srce*. Objavljeno 3. februara 2016., preuzeto 02.12.2017. sa internet stranice: <https://epodravina.hr/savjeti-lijecnika-sportsko-srce/>
12. Stanković, S., Marković, Ž., Dopsaj, M., Ignjatović, A. & Aleksić D. (2016). The Effects of a Swimming Program of the Functional Abilities of Female Students. *Facta universitatis-series:Physical Education and Sport*, 14(3), 427-434.
13. Vaithyanadane, V., Sugapriya, G., Saravanan, A., & Ramachandran, C. (2012). Pulmonary function test in swimmers and non-swimmers: a comparative study. *International Journal of Biological and Medical Research*, 3 (2): 1735-1738.
14. Veljović, D. (2009). The impact of a specific model of recreational exercising on the volume and rate of changes on the physical constitutions of healthy young women. *SPORT – Science & Practice*, 1(1): 75 – 84.
15. Wells, G. D., Plyley, M., Thomas, S., Goodman, L., & Duffin, J. (2005). Effects of concurrent inspiratory and expiratory muscle training on respiratory and exercise performance in competitive swimmers. *European Journal of Applied Physiology*, 94: 527-540.
16. Yfanti, M., Samara, A., Kazantzidis, P., Hasiotou, A., & Alexiou, S. (2014). Swimming as physical activity and recreation for women. *TIMS Acta*, 8(2): 137-145.

17. Živanić, S. (2004). Procena aerobnih sposobnosti Astrand-ovim testom opterećenja na ergociklu. *Sportskomedicinski pregled - metodologija i preporuke*. Beograd: Udruženje za medicinu sporta Srbije.
18. Živković, J. (2005). *Istraživanje efekata redovnih oblika rekreativnih aktivnosti kod žena*. Doktorska disertacija. Niš: Univerzitet u Nišu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.