



ЗБОРНИК РАДОВА

9. МЕЂУНАРОДНА НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЈА
„АНТРОПОЛОШКИ И ТЕОАНТРОПОЛОШКИ ПОГЛЕД НА ФИЗИЧКЕ
АКТИВНОСТИ“

BOOK OF PROCEEDINGS

9th INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
“ANTHROPOLOGICAL AND TEO-ANTHROPOLOGICAL VIEWS ON
PHYSICAL ACTIVITY”

КОПАОНИК, 24.-25. март 2022.

UTICAJ PETONEDELJNOG FITNES PROGRAMA NA MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE TELESNO AKTIVNIH ŽENA

Mijailović Andro, Kurtanović Admir, Mekić Raid, Čaprić Ilma, Špirtović Omer

Departman za Biomedicinske nauke, Državni Univerzitet u Novom Pazaru, Srbija

ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLE

COBISS.SR-ID [84458505](#)

UDC: 796.012.1-055.2

796.015.132-055.2

Sažetak: Cilj ovog rada je bio da se utvrdi efekat programiranog petonedeljnog vežbanja telesno aktivnih žena. Istraživanje je rađeno na uzorku od 22 rekreativnih vežbača ženskog pola sa ciljem da se utvrdi u kojoj meri petonedeljni fitnes program vežbanja utiče na promene u njihovoj telesnoj kompoziciji. Merenje je izvršeno uz pomoć antropometrijskih instrumenata (telesna vaga, centimetarska pantljika i kaliper), a primenjene su sledeće varijable: masa tela, volumen tela i potkožno masno tkivo. Nakon inicijalnog merenja primenjen je petonedeljni program treninga, a onda i finalno merenje kako bi se ustanovili postignuti efekti vežbanja. Proces vežbanja se odvijao u fitnes centru tri puta nedeljno, gde je fokus bio na treningu snage. Treninzi su bili prilagođeni individualnim karakteristikama i sposobnostima. Za statističku obradu podataka, koristili su se postupci deskriptivne, komparativne i korelacione statistike. Na osnovu izračunatih statističkih parametara za svakog ispitanika pojedinačno, utvrđene su razlike između inicijalnog i finalnog merenja. Rezultati su pokazali pozitivan uticaj vežbanja na morfološke karakteristike ispitanica.

Ključne reči: fitnes program, vežbanje, trening snage, rekreativci, telesna kompozicija.

UVOD

Fitnes, kao fenomen današnjice, proističe iz fit filozofije čiji je glavni cilj voditi zdrav i kvalitetan život, biti u formi, biti kondiciono spreman, imati dobro raspoloženje, biti fit, takođe i dobro funkcionisati u svim sferama života, rada, sporta, rekreacije, optimalno ispoljavajući svoje antropološke karakteristike i potencijale. Danas, u modernom društvu, hipokinezija koja se predstavlja kao bolest nekretanja ugrozila je čovekovu biološku suštinu, a ubrzan način života uzrokuje stres i napetost koji razaraju čovekov nervni sistem. Čovek je, zbog svih tih negativnih uticaja aktuelnog načina života, osmislio novi vežbovni oblik i pokret, koji je optimalan za potrebe njegovog kretanja, a to je FITNES. Fitnes se putem sporta, rekreacije i rehabilitacije posmatra kao poseban vid zdravog načina života i ostvaruje se adekvatnim fizičkim aktivnostima, odmorom i ishranom, uvažavajući individualne karakteristike. Reč FITNES proističe iz osnove „fit“ (to be fit – engl.), što znači biti u formi, odnosno označava dobru formu, dobru kondiciju, pre svega dobro zdravlje, dobru pripremljenost, raspoloženje, dobro funkcionisanje u životu i radu, rekreaciji i sportu. (Nićin., 2003, str. 3-5).

Nastankom ljudske i društvene civilizacije javlja se i rekreacija kao ljudska potreba. Poznato je da zbog savremenog načina života čovek stalno izložen napetošću i stresu što dalje dovodi do negativnih benefita na njegov zdravstveni status. Samim tim, dolazi i do slabljenja muskulature, poremećaja u radu srca i krvnih sudova, gojaznosti itd. Zbog svih tih negativnih pojava, čovek putem telesnog vežbanja pokušava da nađe izlaz. (Špirtović ., & Koničanin., 2018, str. 59). Pored genetike, kvalitet čovekovog života, umnogome je uslovljen i načinom njegovog življenja. Preobilna i neadekvatna ishrana uz nedovoljnu fizičku aktivnost smatra se uzrokom raznih bolesti. (Špirtović, et al. 2021).

Porastom standarda i bavljenje intelektualnim radom kod populacije urbanih stanovnika dovelo je do smanjenja fizičke aktivnosti što za posledicu ima povećanu telesnu težinu kako kod dece, tako i kod odraslih. Živimo u vreme kada povećana telesna težina, odnosno gojaznost poprima razmere epidemije. Kao najčešći hronični nutritivni poremećaj smatra se gojaznost, koja podrazumeva prekomernu akumulaciju masnog tkiva. (Lepeš, 2009, str. 259).

Telesna kompozicija u određenoj meri utiče na ispoljavanje određenih motoričkih sposobnosti, pa kao takva predstavlja važan posredni pokazatelj nivoa zdravstvenog fitnesa koji se spontano menja pod uticajem vežbanja. Visok odnos masne prema bezmasnoj masi tela i povećan sadržaj masti predstavlja značajan faktor rizika po zdravlje. Promene (adaptacije) u telesnoj kompoziciji zavise od mnogih međusobno povezanih faktora, kao što su vrsta fizičke aktivnosti, procenat telesnih masti, godine

starosti, pol, genetski faktori i način ishrane (Stojilković, et al., 2005). Istraživanja su pokazala da je kod fizički aktivnih osoba nivo oksidacije masti veći tokom treninga (Tremblay, et al., 1992, str. 1342-1347) i tokom odmora (Kriketos, et al., 2000, str. 805-811). Oksidacija masti tokom perioda oporavka ili tokom 24-časovnog praćenja je manja kod osoba koje imaju nizak nivo telesnih masti (Nieman, et al., 2002, str. 344-350; Milanović, et al., 2012, str. 2175-2189).

Trenažni proces je dinamički proces koji započinje definisanjem individualnih potreba pojedinca i krajnjeg cilja. Zasniva se na planu mišićnih grupa koje je potrebno trenirati, doziranje opterećenja po fazama treninga, evaluaciju trenažnog procesa i utvrđivanje metaboličkih karakteristika (Kraemer, & Ratamess, 2004, str. 674-688).

Vežbanje sa opterećenjem dovodi do toga da se poboljšava se mišićna snaga, mišićna sila i izdržljivost, sportski performans (povećanjem mišićne sile), lipidni profil, sastav tela, mentalno zdravlje i odnos prema fizički aktivnom stilu življenja (Faigenbaum, et al., 2009, str. 37-44).

Predmet rada je uticaj petonedeljnog fitnes programa na morfološke karakteristike telesno aktivnih žena. Na osnovu predmeta rada postavlja se pitanje da li će program vežbanja imati uticaj na morfološke karakteristike ispitanica. Cilj rada je da se utvrdi efekat programiranog petonedeljnog vežbanja na morfološke karakteristike telesno aktivnih žena. Na osnovu definisanog cilja istraživanja, postavljeni su zadaci rada i to: Utvrditi inicijalno stanje morfoloških karakteristika ispitanica; Realizovati petonedeljni program vežbanja; Utvrditi finalno stanje morfoloških karakteristika ispitanica; Statističkom obradom podataka izvršiti analizu i ustanoviti da li postoje značajne razlike. Polazeći od cilja i zadataka istraživanja, definisana je osnovna hipoteza ovog rada:

H⁰: Postoje značajni efekti programa treninga na telesnu masu, volumen tela i potkožno masno tkivo.

METOD ISTRAŽIVANJA

U ovom radu primenjeno je empirijsko neeksperimentalno istraživanje, evaluacionog tipa, odnosno primenjene su metode merenja i treninga radi uticaja na određene morfološke karakteristike ispitanica.

Tok i postupci istraživanja

Istraživanje, kroz proces merenja određenih antropometrijskih karakteristika kao i realizacije programa treninga, sprovedeno je na osobe ženskog pola. Proces istraživanja se odvijao pet nedelja, tačnije od poslednje nedelje jula do kraja avgusta 2021. godine. Mesto na kome se sprovedo istraživanje jeste fitnes centar koji nosi naziv „MVP Active“ u Lugu (Novi Pazar). Merenje je vršeno dva puta i to prve nedelje pre prvog treninga (inicijalno merenje), kao i poslednje nedelje nakon svih odrađenih treninga (finalno merenje). Samo istraživanje sam izvršio uz pomoć kolege koji se bavi trenerskim poslom.

Primenom odgovarajućih mernih testova su procenjene morfološke karakteristike.

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čine 22 osobe ženskog pola, starosne kategorije od 18 do 45 godina.

Uzorak varijabli

Uzorak varijabli obuhvata antropometrijski prostor. Za potrebu istraživanja primenjene su sledeće varijable: Telesna masa, Volumen tela (obim nadlaktice, obim struka i obim natkolenice), Potkožno masno tkivo (nadlaktice, trbuha i natkolenice).

Merni instrumenti

Za procenu telesne mase korišćena je digitalna vaga. Od ispitanica je zahtevano da telesnu masu izmere ujutru na prazan stomak.








Sledeća varijabla se odnosi na procenu volumena tela. U ovom slučaju za procenu volumena tela u razmatranju su uzeti obimi nadlaktice, struka i natkolenice. Merenje je izvršeno pomoću centimentarske pantljičke.

Poslednja varijabla koja je korišćena u proces istraživanja jeste poktožno masno tkivo. Za ovo istraživanje, kod merenja potkožnog masnog tkiva, kao merni instrument korišćen je kaliper. Mere su uzimane sa tri mesta i to nadlaktica, trbuh i natkolenica. Sve mere su uzimane tri puta i kao rezultat se računala srednja vrednost.

Program treninga

U narednim tabelama biće prikazana sva tri treninga, u kojoj će biti navedeni naziv vežbi, broj serija, broj ponavljanja i drugo.

Tabela 1. Trening 1

R.B.	VEŽBA	BR. SER.	BR. PON.	P.U.R.	ILUSTRACIJA
1.	Rumunsko mrtvo dizanje	3-4	8-10	2-3	
2.	Nožna presa	3	12	2-3	
3.	Ekstenzija kuka - jednonožno	2-3	15-20	0-1	
4.	Vertikalno povlačenje	3	10-12	2-3	
5.	Vertikalni potisak	3	8-10	2-3	
6.	Povlačenje prema glavi (Face Pull)	3	12-15	1-2	
7.	Trbušnjaci	4	10-20	0-2	

Legenda: R.B. – redni broj, BR. SER. – broj serija, BR. PON. – broj ponavljanja, P.U.R. – ponavljanja u rezervi.

Tabela 2. Trening 2

R.B.	VEŽBA	BR. SER.	BR. PON.	P.U.R.	ILUSTRACIJA
1.	Goblet čučanj	3-4	8-10	2-3	
2.	Ekstenzija kukova na klupi (Hip Thrust)	3	12	2-3	
3.	Penjanje na klupi - jednonožno	2-3	10-12	1-2	
4.	Horizontalno povlačenje na sajli - jednoručno	3	10-12	1-3	
5.	Horizontalni potisak na spravi	3	8-10	1-3	
6.	Odručenje bučicama	3	12-15	1-2	
7.	Trbušnjaci	4	10-20	0-2	

Tabela 3. Trening 3

R.B.	VEŽBA	BR. SER.	BR. PON.	P.U.R.	ILUSTRACIJA
1.	Obrnuto veslanje	3-4	6-12	0-3	
2.	Potisak bučicama na ravnoj klupi	3	8-10	2-3	
3a.	Pregib podlaktice	2-3	12	1-2	
3b.	Opružanje podlaktice	2-3	12	1-2	
4.	Prednji iskoraci	3	20-24	1-3	
5.	Pregib potkolenice (Leg Curl)	3	12-15	1-2	
6.	Opružanje potkolenice (Leg extension)	3	15	0-2	
7.	Trbušnjaci	4	10-20	0-2	

REZULTATI I DISKUSIJA

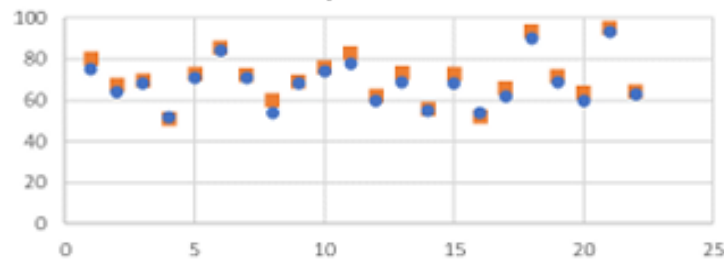
U sledećim tabelama nudimo deskriptivne statistike za posmatrane karakteristike ispitanica, i to u inicijalnom i finalnom stanju.

Tabela 4. Deskriptivne statistike posmatranih obeležja

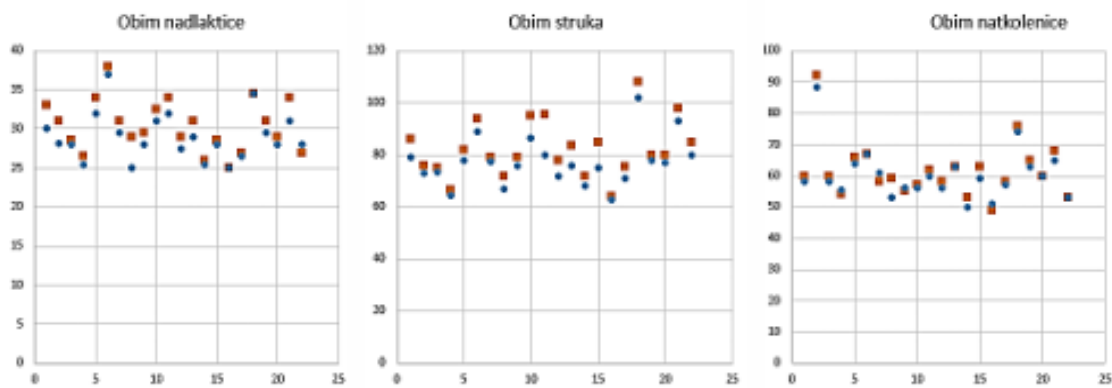
Merena karakteristika	\bar{X}	SD	Asimetrija	Spljoštenost	Min	Max
Telesna masa - Inicijalno stanje	70.8000	11.73846	0.382	0.010	51	95
Telesna masa - Finalno stanje	68.2955	11.10626	0.630	0.122	52	93
Obim nadlaktice - Inicijalno stanje	30.4091	3.28647	0.393	-0.253	25	38
Obim nadlaktice - Finalno stanje	29.0318	3.02661	0.931	1.055	25	37
Obim struka - Inicijalno stanje	82.2273	10.68123	0.603	0.321	64	108
Obim struka - Finalno stanje	77.2273	9.17259	0.969	1.476	63	102
Obim natkolnice - Inicijalno stanje	61.6364	9.04773	1.922	5.399	49	92
Obim natkolnice - Finalno stanje	60.3636	8.39385	1.959	5.344	50	88.5
Potkožno masno tkivo nadlaktice - Inicijalno stanje	23.5909	2.21809	-1.155	1.278	18	27
Potkožno masno tkivo nadlaktice - Finalno stanje	22.1818	2.15222	0.057	-0.648	18	26
Potkožno masno tkivo trbuha - Inicijalno stanje	14.5909	4.10179	0.742	-0.687	10	22
Potkožno masno tkivo trbuha - Finalno stanje	12.1818	3.60735	1.077	-0.135	8	20
Potkožno masno tkivo natkolenice - Inicijalno stanje	26.8636	2.55036	-0.477	1.038	21	32
Potkožno masno tkivo natkolenice - Finalno stanje	25.0909	2.75869	-0.149	-0.966	20	30

U tabeli 4 vidimo prosečne vrednosti obeležja koja posmatramo (telesna masa, obim nadlaktice, itd). Kod svih obeležja aritmetička sredina (\bar{X}) je veća kod inicijalnog u odnosu na finalno stanje. Pritom se standardne devijacije (SD) ne menjaju primetno, pa merenja ostaju na istom nivou homogenosti. To ukazuje da je trenažni proces učinkovit. Ostaje analizirati da li je učinak trenažnog procesa statistički značajan. Najveće promene u merenju, tj. uočavanje karakteristike najpodložnije efektu trenažnog procesa ćemo uvideti primenom t-testa za zavisne uzorke.

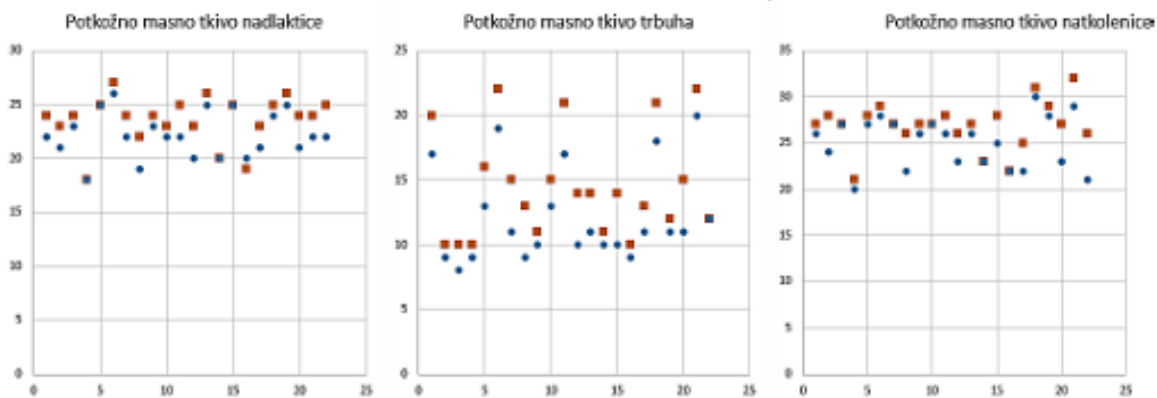
Podatke tabele 4 možemo videti grafički prikazane na sledećim tačkastim dijagramima. Samim tim, njihovim tumačenjen možemo donositi iste zaključke.



Dijagram 1. Telesna masa – Inicijalno (narandžasto) i finalno (plavo) stanje



Dijagram 2. Volumen tela – Inicijalno (narandžasto) i finalno (plavo) stanje



Dijagram 3. Potkožno masno tkivo – Inicijalno (narandžasto) i finalno (plavo) stanje

Kako su vrednosti koeficijenta asimetrije i spljoštenosti u većini slučajeva zadovoljavajuće (Tabela 4) male (asimetrija je dobra između -1 i 1, a spljoštenost -2 i 2), tj. najveći koeficijent asimetrije imamo za finalno stanje obima nadlaktice (1,959), a najveći koeficijent spljoštenosti za inicijalno stanje obima natkolence (5,399), sa tim da su sve ostale u granicama dozvoljenog, smatraćemo da nema značajnog odstupanja od simetrične, tj. normalne raspodele. Stoga će t-test za dva uzorka dati pouzdane rezultate značajnosti razlike inicijalnog i finalnog stanja svakog od obeležja.

Rezultati t-test su sledeći:

Tabela 5. Rezultati t-testa za zavisne uzorke

Inicijalno i finalno stanje merene karakteristike	\bar{X}	SD	t	ss	p
Telesna masa - Inicijalno stanje - Telesna masa - Finalno stanje	2.50455	2.01009	5.844	21	0.000
Obim nadlaktice - inicijalno stanje - Obim nadlaktice - Finalno stanje	1.37727	1.16207	5.559	21	0.000
Obim struka - Inicijalno stanje - Obim struka - Finalno stanje	5.00000	3.32738	7.048	21	0.000
Obim natkolnice - Inicijalno stanje - Obim natkolnice - Finalno stanje	1.27273	2.10287	2.839	21	0.010
Potkožno masno tkivo nadlaktice - Inicijalno stanje - Potkožno masno tkivo nadlaktice - Finalno stanje	1.40909	1.18157	5.594	21	0.000
Potkžno masno tkivo trbuha - Inicijalno stanje - Potkožno masno tkivo trbuha - Finalno stanje	2.40909	1.29685	8.713	21	0.000
Potkožno masno tkivo natkolenice - Inicijalno stanje - Potkožno masno tkivo natkolenice - Finalno stanje	1.77273	1.57153	5.291	21	0.000

Iz tabele 5 vidimo da su vrednosti t pozitivne za sve parove varijabli. U parovima varijabli je posmatrana razlika istog obeležja u inicijalnom i finalnom stanju. Stoga, pozitivno t ukazuje na manji skor u finalnom stanju, a kako je p-vrednost manja od 0,05 (5% verovatnoće greške) u svim slučajevima pa je svaka od razlika statistički značajna. Kako su inicijalno i finalno stanje određeni trenajnim procesom, zaključujemo da je efekat istog značajan. Trenažni proces se pokazao kao najefikasniji kod redukovanja koncentracije potkožnog masnog tkiva ($t=8,713$).

Sada ćemo izvršiti korelacionu analizu radi preciznijih rezultata.

Tabela 6. Korelaciona analiza (Pirsonov koeficijent korelacije)

Parovi varijabli	N	Koeficijent korelacije	p
Telesna masa - Inicijalno & Finalno stanje	22	0.986	0.000
Obim nadlaktice - Inicijalno & Finalno stanje	22	0.936	0.000
Obim struka - Inicijalno & Finalno stanje	22	0.955	0.000
Obim natkolnice - Inicijalno & Finalno stanje	22	0.974	0.000
Potkožno masno tkivo nadlaktice - Inicijalno & Finalno stanje	22	0.854	0.000
Potkžno masno tkivo trbuha - Inicijalno & Finalno stanje	22	0.951	0.000
Potkožno masno tkivo natkolenice - Inicijalno & Finalno stanje	22	0.828	0.000

Vrednosti Pirsonovog koeficijenta korelacije za povezanost obeležja u inicijalnom i finalnom stanju su dali da je pozitivna korelacija značajna ($r>0,8$, $p<0,05$) za sva obeležja. To znači da je trenažni proces delovao kod svih ispitanica.

ZAKLJUČAK

Cilj rada je da se utvrdi da li i u kojoj meri petonedeljni fitnes program vežbanja utiče na promene telesne kompozicije ispitanica.

Na osnovu dobijenih rezultata ovog istraživanja može se zaključiti da programirane telesne aktivnosti mogu pozitivno uticati u telesnom sastavu kod rekreativnih vežbača. Deskriptivna statistika nam pokazuje da kod svih obeležja aritmetička sredina (\bar{X}) je veća kod inicijalnog u odnosu na finalno stanje. Pritom se standardne devijacije (SD) ne menjaju primetno, pa merenja ostaju na istom nivou homogenosti. To ukazuje da je trenažni proces učinkovit. Najveća razlika između inicijalnog i finalnog stanja, gledano kroz aritmetičku sredinu (\bar{X}), jeste kod obima struka. Vrednosti koeficijenta asimetrije i spljoštenosti kazuju da najveći koeficijent asimetrije imamo za finalno stanje obima nadlaktice (1,959), a najveći koeficijent spljoštenosti za inicijalno stanje obima natkolenice (5,399). T-test nam ukazuje na to da pozitivno t ukazuje na manji skor u finalnom stanju, a kako je p-vrednost manja od 0,05 (5% verovatnoće greške) u svim slučajevima pa je svaka od razlika statistički značajna. Kako su inicijalno i finalno stanje određeni trenajnim procesom, zaključujemo da je efekat istog značajan. T-test nam takođe

pokazuje da je trenažni proces najefikasnije delovao na regulisanje potkožnog masnog tkiva (pre svega trbuha), kao i na smanjenje obima struka. Korelaciona analiza kroz vrednosti Pirsongovog koeficijenta korelacije za povezanost obeležja u inicijalnom i finalnom stanju su dali da je pozitivna korelacija značajna ($r>0,8$, $p<0,05$) za sva obeležja. To znači da je trenažni proces delovao kod svih ispitanica.

Može se zaključiti da je proces ovog istraživanja uspešno sproveden.

LITERATURA

1. Faigenbaum A., Farrell A.C., Radler, T., Zbojovsky, D., Chu, D.A., & Ratamess N. (2009). "PlyoPlay" A novel program of short bouts of moderate and high intensity exercise improves physical fitness in elementary school children. *Physical Education*, 66, 37-44.
2. Kraemer, w.j. & ratamess. N.a. (2004). Fundamentals of resistance training: progression and exercise prescription. *Medicine & science in sports & exercise*, 36 (4), 674-688.
3. Lepeš, J. (2009). Povezanost gojaznosti sa načinom života. Crnogorska sportska akademija „Sport mont“, br. 18, 19, 20, Univerzitet u Novom Sadu, Učiteljski fakultet na mađarskom jeziku, Subotica, str. 259.
4. Milanović, Z., Sporiš, G., Pantelić, S., Trajković, N. & Aleksandrović, M. (2012). The effects of physical exercise on reducing body weight and body composition of obese middle aged people. *Healthmed journal*, 6 (6), 2175-2189.
5. Nićin, Đ. (2003). Fitness. Univerzitet "Braća Karić", fakultet za menadžment u sportu, Beograd, str. 3-5, 91.
6. Nieman, D.C., Brock, D.W., Butterworth, D., Utter, a.c., & Nieman, c.c. (2002). Reducing diet and/or exercise training decreases the lipid and lipoprotein risk factors of moderately obese women. *Journal of the american college of nutrition*, 21 (4), 344-350.
7. Stojiljković, S., Mitić, D., Mandarić, S., & Nešić, D. (2005). Fitnes. Beograd: Fatultet sporta i fizičkog vaspitanja.
8. Špirtović, O., Bajrić, S., & Hadžić, R. (2021). Influence of Programmed Exercise on Body Composition Indicators of Recreational Exercisers. *Sportske Nauke I Zdravlje*, 22(2), 237-244.
9. Špirtović, O., Koničanin, A. (2018). Rekreativni fitness program u funkciji očuvanja i unapređenja zdravlja. 11. Međunarodni simpozijum "Sport i zdravlje", issn: 2303-8551, Univerzitet u Tuzli, Fakultet za telesni odgoj I sport, str. 59.

THE INFLUENCE OF THE FIVE-WEEK FITNESS PROGRAM ON THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PHYSICALLY ACTIVE WOMEN

Mijailović Andro, Kurtanović Admir, Mekić Raid, Čaprić Ilma, Špirtović Omer

Abstract: *The aim of this study was to determine the effect of a programmed five-week exercise of physically active women. The research was done on a sample of 22 recreational female exercisers with the aim of determining the extent to which a five-week fitness exercise program affects changes in their body composition. The measurement was performed with the help of anthropometric instruments (scales, ribbon centimeter band and caliper), and the following variables were applied: body weight, body volume and subcutaneous adipose tissue. After the initial measurement, a five-week training program was conducted, and then the final measurement in order to establish the achieved effects of exercise. The exercise process took place in the fitness center three times a week, where the focus was on strength training. The trainings were adjusted to individual characteristics and abilities. For statistical data processing, descriptive, comparative and correlation statistics procedures were used. Based on the calculated statistical parameters for each respondent individually, the differences between the initial and final measurements were determined. The results showed a positive effect of exercise on the morphological characteristics of the respondents.*

Key words: *fitness program, exercise, strength training, recreational athletes, body composition.*