

UDK: 796.4.011.1

**Nebojša Čokorilo,**  
**Milena Mikalački,**  
**Miroslav Smajić,**  
**Ana Marijanac**

*Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Novom Sadu (Novi Sad, Srbija)*

## **RAZLIKE U TELESNOJ KOMPOZICIJI IZMEĐU VEŽBAČA KOMBINOVANIH FITNES PROGRAMA I VEŽBAČA PILATESA**

### **UVOD**

Bolesti uzrokovane hipokinezijom predstavljaju najveći problem savremene medicine. U svetu je oko 80% populacije fizički neaktivno, što predstavlja plodno tlo za sve vrste bolesti (Čokorilo, 2006). Kada se govori o bolestima na prvom mestu se nalaze srčana oboljenja, tj. bolest koronarnih arterija, pri čemu dolazi do suženja arterija (ateroskleroza). Aktivnim životnim stilom može se usporiti, zaustaviti, čak i preokrenuti proces ateroskleroze. Obzirom na to, poznato je da neaktivnost povećava za 35 % rizik od razvoja hipertenzije i da ispitanici koji su u lošoj fizičkoj kondiciji imaju za 52% veći rizik od te bolesti nego osobe koje su u dobroj formi (Sharkey & Gaskill, 2008). S obzirom da je u radu govori o fizičkoj aktivnosti žena, treba spomenuti da istraživanja pokazuju da žene koje su bile aktivne u mladosti imaju manju učestalost karcinoma dojke reproduktivnih organa nego neaktivne žene. Isto tako, pušenje, neuhranjenost nastala kao posledica neodgovarajuće ishrane i smanjena fizička aktivnost ubrzavaju osteoporozu. Osteoporoza predstavlja progresivan gubitak koštane mase koja se brže odvija kod žena, posebno tokom menopauze (Sharkey & Gaskill, 2008). Kada se spominje neaktivnost, neizbežno je spomenuti gojaznost i telesnu kompoziciju čoveka na osnovu koje se može steći utisak o sopstvenom načinu života.

Nekada je bilo popularno vežbati dva ili tri puta nedeljno, a danas se pristupa programiranom rekreativnom vežbanju čak četiri ili pet puta nedeljno i to tako da se kombinuju različiti programi u toku nedelje i to uglavnom predstavljaju grupno – vođeni programi.

Grupni fitnes programi pripadaju polistrukturalnim cikličnim aktinostima i pozitivno deluje na antropološke karakteristike i sposobnosti (Kenedy i Yoke, 2005).

Jedan od grupnih programa je pilates. Pilates metod je sistem fizičkih vežbi prevashodno usmerenih ka povećanju gipkosti i snage tela. Pilates utiče na pravilno držanje tela i ujedinjuje um i telo (Latey, 2001; Krejg, 2005). Nastao je dvadesetih godina prošlog veka. Njegov tvorac je Jozef Pilates, rođen 1880. godine nadomak Diseldorfa u Nemačkoj. Pilates je nazvao svoj metod "Kontrolologija". Sam naziv upućuje na način na koji ovaj metod ohrabruje ljude da koriste svoj um kako bi svesno "kontrolisali" pokret prilikom izvođenja vežbi. Pilates metod podučava polaznike o pravilnom načinu disanja tokom vežbanja, što je od velikog značaja za ublažavanje i predupređivanje (preventivu) bolova u leđima (Latey, 2001).

Organizovani grupni programi postoje preko 50 godina. Specifične kretne strukture, koje su zamenile elemente sportske i ritmičke gimnastike, pre svega deluju na razvoj aerobne izdržljivosti, snage, mišićne izdržljivosti, koordinacije i fleksibilnosti vežbača. Postoji veliki broj različitih grupnih fitness programa koji su svojim specifičnostima omogućili da vežbanje više ne bude privilegija za mlade i zdrave već da svi, bez obzira na uzrast, pol, antropometrijske karakteristike, motorička znanja i sposobnosti, mogu pronaći program koji im odgovara. Uključivanjem velikog broja ljudi u razne sportsko rekreativne programe, otvara se sve veći broj fitnes centara i popularnost grupnih fitness programa raste.

Vežbanje u grupno vođenim programima se realizuje najmanje dva puta nedeljno tokom cele godine, i češće ih posećuju osobe ženskog pola.

Pilates metoda oblikovanja tela jesnstveni je sistem vežbi istežanja i snage koji je pre devedeset godina razvio Joseph H. Pilates. Taj sistem jača i oblikuje mišiće, ispravlja držanje tela, daje nam gipkost i ravnotežu, ujedinjuje telo i um te usavršava oblik tela (Siler, 2003).

Pilates je metod dobro osmišljenih i kontrolisanih vežbi koje aktiviraju mišiće, podižu kvalitet disanja i rada srca te vraća telu pravilno držanje i posturu. To je metod koji uključuje rad na mišićnom tonusu, aktivira pokrete kičme, gipkost i omogućuje opuštanje (Malnar i saradnici, 2007). Pilates metod je sistem fizičkih vežbi prevashodno usmerenih ka povećanju gipkosti i snage tela (Latey, 2001; Krejg, 2005).

Jedinstvenost je pilates metode u povezanosti uma i duha, odnosno um pri vežbanju mora biti svestan položaja određenog dela tela u prostoru i njegova kretanja. Pilatesom se telo izlaže većoj ravnoteži i koordinaciji nego pri drugim načinima vežbanja te se postiže lakoća pokreta, ispravlja držanje i oblikuju mišići koji postaju tonizirani i snažni. Pilates je kombinacija najboljih istočnih izapadnih metoda vježbanja. S istoka je preuzeta filozofija opuštanja, a sa zapada naglašavanje mišićnog tonusa, snage i izdržljivosti. Pilates je nazvao svoj metod "Kontrolologija". Sam naziv upućuje na način na koji ovaj metod ohrabruje ljude da koriste svoj um kako bi svesno "kontrolisali" pokret prilikom izvođenja vežbi.

Opšta tehnika Pilatesa se deli u dve kategorije:

- vežbanje na strunjači, a te se vežbe zovu "Mat-classes"
- na spravama.

Vežbe na sturnjači se izvode na prostirci u malim grupama. Vežbajući na podu koristi se vlastito telo kao otpor, pri čemu se pomažu i rekviziti kao što su Magic circle (elastični obruč), male ili velike lopte, elastične trake i štapovi, te mali ručni tegovi.

## **METODE**

Uzorak ispitanika su činile osobe ženskog pola, starosti od 30 do 50 godina. Ukupan uzorak u istraživanju je činilo 130 ispitanica sa teritorije Novog Sada. Grupu fizički aktivnih su činile 84 ispitanice, koje su podeljene u dve grupe. U prvoj grupi se nalaze 34 žene koje sudva puta nedeljno vežbale Pilates u trajanju od sat vremena, u periodu od godinu dana, u sklopu projekta „Uticaj fizičke aktivnosti na riziko faktore radnoaktivnog stanovništva“ finansiranog od strane Pokrajinskog sekretarijata za

nauku i tehnološki razvoj. Drugu grupu je činilo 50 ispitanica koje su aktivno vežbale u fitnes klubu »World Class«, najmanje godinu dana, kombinujući različite grupne programe, bar tri puta nedeljno. Raspon trajanja treninga je bio od 30 do 60 minuta. Treću grupu je činio uzorak od 46 ispitanica koje se nisu bavile nikakvom fizičkom aktivnošću.

U cilju utvrđivanja telesne kompozicije dobijeni su podaci u sledećim pokazateljima:

- 1) BMI – *Body mass index* (veličina koja se upotrebljava za procenu normalnosti telesne mase u odnosu na visinu merene osobe) – predstavlja količnik telesne mase (kg) i kvadrata telesne visine (m<sup>2</sup>).
- 2) MM (kg) – predstavlja udeo masne mase u telesnoj kompoziciji,
- 3) MM (%) – predstavlja procenat masne mase u ukupnoj telesnoj masi,
- 4) WHR – *Waist – hip ratio*, kojim se procenjuje distribucija masti u telu, predstavlja odnos cirkularnih mera struka i kukova.

U cilju utvrđivanja razlike u kompoziciji tela između grupa ispitanica, primenjena je multivarijatna analiza varijanse (MANOVA). Obrada podataka izvršena je u statističkom paketu SPSS Statistics 19.0.

## REZULTATI

Multivarijatnom analizom varijanse (Tabela 1) ustanovljena je statistički značajna razlika ukupnog prostora varijabli između grupa ispitanica, pri čemu je vrednost  $F=4.65$  na nivou značajnosti  $P=0.00$ . Analizom kvantitativnih razlika, koja je urađena primenom univarijatne analize varijanse, može se primetiti da postoji statistički značajna razlika između grupa ispitanica u varijablama BMI i Procentu masne masa, na nivou značajnosti  $p=0,05$ . U varijablama Masna masa u kilogramima i WHR vrednost rezultata nije pokazala statistički značajnu razliku.

**Tabela 1.** Rezultati multivarijatne analize varijanse za indikatore telesne kompozicije

V A R I J A B L A	GRUPA	AS	S	f	p
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	1	24.27	2.80		
	2	22.12	2.92	4.87	<b>0,00</b>
	3	24.21	4.30		
Masna masa (kg)	1	19.87	7.11		
	2	16.50	6.50	2.84	0,06
	3	19.93	8.23		
Masna masa (%)	1	29.45	8.55		
	2	25.55	6.74	3.86	<b>0,02</b>
	3	29.58	6.99		
Waist – hip ratio (cm)	1	0.75	0.05		
	2	0.78	0.07	2.81	0,06
	3	0.76	0.05		
<b>F= 4.65 P=0.00</b>					

Primenom t testa za nezavisne uzorke (Tabela 2), ustanovljene su statistički značajne razlike između parova grupa, i to: u varijabli Body mass index postoji statistički značajna razlika između prve i druge grupe, odnosno grupe koja je vežbala Pilates i grupe koja je kombinovala različite vrste treninga, i druge i treće (fizički neaktivne) grupe, na nivou značajnosti  $p \leq 0,01$ . Između prve i treće grupe ne postoji statistička značajnost u ovoj varijabli.

U varijablama Masna masa i Procentu masne mase je ustanovljena statistički značajna razlika između prve i druge grupe, i druge i treće grupe ( $p \leq 0,05$ ).

WHR, tj. odnos obima struka i kukova pokazuje statističku značajnost samo između para prve i druge grupe, na nivou značajnosti  $p < 0,05$ .

**Tabela 2.** Testiranje značajnosti razlika između parova grupa po varijablama

VARIJABLA	AS	Parovi	t	p
	24.27	1 – 2	2.14	<b>0,01</b>
<b>Body mass index (kg/m<sup>2</sup>)</b>	22.12	1 – 3	0.06	0,93
	24.21	2 – 3	-2.08	<b>0,00</b>
<b>Masna masa (kg)</b>	19.87	1 – 2	3.36	<b>0,05</b>
	16.50	1 – 3	-0.06	0,96
	19.93	2 – 3	-3.43	<b>0,03</b>
<b>Masna masa (%)</b>	29.45	1 – 2	3.90	<b>0,02</b>
	25.55	1 – 3	-0.12	0,94
	29.58	2 – 3	-4.03	<b>0,01</b>
<b>Waist – hip ratio (cm)</b>	0.75	1 – 2	-0.03	<b>0,02</b>
	0.78	1 – 3	-0.01	0,34
	0.76	2 – 3	0.02	0,12

Legenda: AS - aritmetička sredina, t - vrednost t testa, p - nivo značajnosti t testa

## DISKUSIJA

Multivarijantnom analizom varijanse je ustanovljena statistički značajna razlika u ukupnom prostoru varijabli za procenu telesne kompozicije. Univarijantnom analizom varijanse su ustanovljene statistički značajne razlike između grupa na kvantitativnom nivou. Pokazale su se statistički značajne razlike u varijablama Body mass index i Procentu masne mase u ukupnom telesnom sastavu. Značajnost razlika između grupa ispitanica koje su se bavile grupnim fitness programima i ispitanica koje se nisu bavile nikakvom rekreativnom aktivnošću je testirana primenom t testa za nezavisne uzorke. Rezultati t testa su pokazali da postoji statistički značajna razlika između grupe koja je vežbala kombinovanjem različitih grupnih programa, u odnosu na grupu koja je vežbala samo Pilates metodom, i grupu koja je bila fizički neaktivna.

Dosadašnja istraživanja nam govore da postoji razlika u morfološkim karakteristikama i zdravstvenom statusu žena koje se rekreiraju i žena koje se ne rekreiraju. Ono što je od posebne važnosti za ženski pol jeste prevencija protiv osteoporoze, čemu doprinosi telesno vežbanje.

Stojiljković i saradnici (2005) su utvrđivali efekte aerobika na morfološke karakteristike i funkcionalne sposobnosti vežbačica, gde su utvrđene značajne statističke razlike u indeksu telesne mase i količini masnog tkiva u korist osoba koje se bave aerobikom, koji predstavlja sve češći oblik rekreativnog vežbanja.

Što se tiče uticaja vežbi Pilatesa na telesnu kompoziciju, rezultati su podeljeni. U istraživanju Cakmakci (2011), gde su gojazne žene vežbale ovom metodom osam nedelja, četiri puta nedeljno, došlo je do smanjenja masnog tkiva u telu. Međutim, u istraživanju Segal, Hein, Basford (2004) gde su pratili ispitanike koji su vežbali duži vremenski period, nije primećena značajna razlika u telesnoj kompoziciji, premda je motorička sposobnost gipkost značajno poboljšana.

U uzorku koji je učestvovao u ovom istraživanju, nije utvrđena statistički značajna razlika u pokazateljima telesne kompozicije između grupe koja je vežbala Pilates i grupe koja se nije bavila fizičkom nikakvom rekreativnom aktivnošću, ali iako srednje vrednosti pokazuju nešto bolje rezultate u grupi koja vežba.

Grupa koja se vežbala tako što je kombinovala različite vrste grupnih programa pokazuje značajnu razliku u telesnoj kompoziciji u odnosu na obe grupe ispitanica, što se pripisuje većem upražnjavanju aerobnog vežbanja, koji podrazumeva veću potrošnju kiseonika, koji je neophodan za redukciju potkožnog masnog tkiva.

Sa obzirom da grupe nisu bile podvrgnute kontrolisanju provođenja vremena ispitanica, deo rezultata se, verovatno, može pripisati i različitim stilovima života žena, u smislu količine kretanja, redovne ishrane, bračnog statusa, genetskih i drugih faktora koji utiču na telesnu kompoziciju.

## REFERENCE

1. Cakmakci, O. (2011). The Effect of 8 Week Pilates Exercise on Body Composition in Obese Women. *Collegium Antropologicum*, 35(4), 1045-1050.
2. Čokorilo N. (2006). *Efekti modela vežbanja sa opterećenjem na masno tkivo i mišićnu masu studentkinja*. Magistarski rad, Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
3. Kenedy, C., Yoke, M., (2005). *Methods of group exercise instruction*. Illinois: Human Kinetics.
4. Krejg, K. (2005). *Pilates na lopti (Pilates on a ball)*. Beograd: Luka Štampa. In Serbian.
5. Latey, P. (2001). The Pilates method, history and philosophy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 5 (4), 275-282.
6. Malnar, D., Šterbik, K., Fužinac-Smojever, A., Jerković, R., Bobinac, D. (2007). Pilates tehnika vežbanja. *Medicina*, 43, 241-245.
7. Segal, N.A., Hein, J., Basford, J.R. (2004). The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. *Arch Phys Med Rehabil*, 85(12), 1977-1981.
8. Sharkey, B., Gaskill, S., (2008). *Vežbanje i zdravlje*. Beograd: Data status.
9. Siler, B. (2003). *Pilates tijelo*. Zagreb: Biovega.
10. Stojiljković, S., Mitić, D., Mandarić, S., Nešić, D. (2005). *Fitness*. Beograd: Unagraf.

*DIFFERENCES IN BODY COMPOSITION BETWEEN PRACTITIONAR COMBINED FITNESS AND PRACTITIONER PILATES*

*Introduction: When talking about the disease in the first place are heart disease-coronary artery disease, wherein there is a narrowing of the arteries (atherosclerosis). Active lifestyle can slow, stop and even reverse the process of atherosclerosis. In this regard, it is known that increasing the inactivity of a 35 % risk of developing hypertension, and subjects who are in poor physical condition are 52% greater risk of the disease than those who are in good shape (Sharkey & Gaskill, 2008). The aim of this study was to determine whether there is a statistically significant difference in body composition of women dealing with the combined group fitness programs compared to women who engaged in practicing the Pilates method. Methods: The sample consisted of females aged 30 to 50 years. The total sample in the study consisted of 130 subjects from the territory of Novi Sad. Physically active group consisted of 84 respondents, who were divided into two groups . The first group includes 34 women who exercised twice weekly Pilates for a period of one hour , for a period of one year. The second group consisted of 50 subjects who actively exercised at a fitness club "World Class," at least a year, combining a variety of group programs, at least three times a week. The range of training duration was from 30 to 60 minutes. The third group consisted of a sample of 46 subjects who did not engage in any physical activity. Results: The results it was concluded that the subjects who were involved in the combined training group have lower values of body mass index, fat mass and percentage fat mass in total body composition of women who exercised only one group program, or Pilates, and women who not engage in any recreational activity. Discussion: In current practice were determined effects of aerobics on morphological characteristics and functional abilities of trainees have, where they are statistically significant differences in body mass index and fat mass in favor of a person dealing with aerobics, which is the more common form of recreational exercise (Stojiljkovic et al, 2005). Regarding the influence of Pilates exercise on body composition, the results are divided. In a study where overweight women practiced this method for eight weeks, four times a week, there was a reduction of fat in the body (Cakmakci, 2011). References: Cakmakci, O. (2011). The Effect of 8 Week Plates Exercise on Body Composition in Obese Women. Collegium Antropologicum, 35(4), 1045-1050. Coggan, A. R., Spina, R. J., King, D. S., Rogers, M. A., Brown, M., Nemeth, P. M., Holloszy, J. O. (1992). Skeletal muscle adaptations to endurance training in 60- to 70-yr-old men and women. Journal of Applied Physiology, 72 (5), 1780-1786. Kenedy, C., Yoke, M., (2005). Methods of group exercise intruction. Illinois: Human Kinetics. Latey, P. (2001). The Pilates method, history and philosophy. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 5 (4), 275-282. Malnar, D., Šterbik, K., Fužinac-Smojever, A., Jerkovic, R., Bobinac, D. (2007). Pilates exercise technique. Medicine, 43, 241-245. Segal, N.A., Hein, J., Basford, J.R. (2004). The effects of Pilates training on flexibility and body composition: an observational study. Arch Phys Med Rehabil, 85(12), 1977-1981.*