

EFEKTI VEŽBANJA KRUŽNIM NAČINOM RADA NA MASNO TKIVO ŽENA

796.4:613.25-055.2

Nebojša Čokorilo, Milena Mikalački, Darinka Korovljević

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad

Izvod: Program vežbanja je koncipiran tako da nakon eksperimentalnog tretmana ispitanice izgube višak masnog tkiva. Što se utvrdilo praćenjem promena mase tela, procenta masnog tkiva i kožnih nabora. Cilj je bio utvrditi dali ima razlike u procentu masnog tkiva.

Istraživanjem je obuhvaćeno 80 ispitanica ženskog pola, starosti između 20 i 24 godine. Studentkinje Univerziteta u Novom Sadu (Medicinski, Pravni i Filozofski fakultet) i to isključivo one koje se nisu bavile sportom i vežbanjem u fitness klubovima. Kao eksperimentalni tretman korišten je model vežbanja sa progresivnim opterećenjem. Za opterećenje korišteni su slobodni tegovi i trenažeri, a korišten je metod stanica. Kompletan program realizovan je u fitness klubu "Gym tonic" na SPENS-u. Vežbanje je trajalo tri meseca i to tri puta nedeljno.

Procena inicijalnog i finalnog stanja ispitanika obavljena je u laboratoriji za funkcionalnu dijagnostiku Medicinskog fakulteta u Novom Sadu.

Pomoću električne impedance "OTRON BF 300" mereno je masno tkivo u organizmu i na taj način određeno učešće masnog tkiva u ukupnoj telesnoj masi. Decimalnom vagom određena je masa tela.

Od kožnih nabora mereni su sledeći: Triceps (kožni nabor nadlaktice), Abdominalni (kožni nabor na truhu), Kožni nabor natkolenice.

Program je uspešno realizovan i došlo je do smanjenja merenih varijabli eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu grupu. Telesna masa se smanjila za 1.8 kg u proseku, prosečna vrednost nabora nadlaktice se smanjila za 3.6 mm, nabor na truhu u proseku manji je za 3mm i vrednost nabora natkolenice je smanjena za 8.1 mm.

Ključne reči: metod stanica, tegovi i trenažeri, masno tkivo

Uvod

Svest o značaju vežbanja i pozitivnom uticaju na ukupni antropološki i zdravstveni status ljudske populacije se povećava. U prilog tome govori i velika ekspanzija fitness i velnes centara. Kada govorimo o ženskoj populaciji, može se reći da se žene sve više bave fizičkim vežbanjem radi postizanja što boljih psiho-fizičkih sposobnosti. Unapređivanjem motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, a samim tim i morfoloških karakteristika, primenom odgovarajućih rekreativnih sadržaja, u velikoj meri se utiče na "odlaganje" starenja i zakonitosti koje ovaj proces sobom nosi (Sharkey, Gaskill,

2008). Morfološke karakteristike žena su biološki uslovljene, ali su i podložne uticajima sredine, životnog stila, socijalnog statusa, vrste rada i sl. Pored ovih navedenih faktora, snažan činilac koji utiče na morfološki prostor žena je fizička aktivnost. Bavljenje sportsko-rekreativnim sadržajima, postaje jedan od presudnih faktora za formiranje i održavanje zdrave i snažne žene (Obradović, 2008).

Period kasne adolescencije kod osoba ženskog pola karakterističan je po usaglašavanju motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, ali i telesne kompozicije koji kod devojaka počinje u šesnaestoj godini i završava se u dvadeset prvoj godini (Mišigoj uraković, 2006). Obzirom na količinu pojedinih komponenti kompozicije tela, izražen je polni dimorfizam. Ženske osobe, imaju znatno veći udeo masti u ukupnom sastavu tela u odnosu na muškarce. Odnos masnog i nemasnog dela tela menja se tokom života. Distribucija potkožnog masnog tkiva porastom starosne dobi, naročito posle tridesete godine života, ima tendenciju nakupljanja adipoznog tkiva u centralnom delu, odnosno na trbuhu, potom na donjim i gornjim ekstremitetima.

Vrsta opterećenja nije presudna u razvoju snage, odnosno snaga se može razviti (pod uslovom da je opterećenje pravilno dozirano) najrazličitijim vrstama vežbi snage. Ipak vežbanje sa trenažerima se izdvaja iz dva osnovna razloga:

Moguće ostvariti precizno usmeren uticaj na željenu mišićnu grupu, pojedinačni mišić, pa čak i na određeni deo mišića.

Njima se ostvaruje najpreciznije doziranje intenziteta i fina gradacija opterećenja.

Trenažerima može da se ostvari precizniji uticaj na određeni mišić ili deo mišića. Neke mašine su upravo i konstruisane, jer je slobodnim tegovima teško ili nemoguće na odgovarajući način tretirati neki mišić.

Metod stanica podrazumeva da se jedna vežba radi u određenom broju uzastopnih serija na jednom treningu (uključujući serije zagrevanja i serije sa osnovnom težinom, između kojih se nalaze pauze određene dužine), a nakon toga se prelazi na drugu vežbu (za istu ili neku drugu mišićnu grupu) i više se u toku treninga ne vraća na prethodnu vežbu.

Metod ponovljenih naprezanja koriste u velikoj meri sportisti, ali i još više rekreativci. U najvećoj meri koristi se umereno i umereno veliko opterećenje: 70-85% od maksimalnog, odnosno 4-12 ponavljanja, sa dve ili tri serije (Stojiljković, Mitić, Mandarić, & Nešić, 2005). Sa nastupanjem zamora međutim, poslednje ponovljena serija sa umereno velikim opterećenjem u velikoj meri liči na podizanje maksimalnog tereta. Rekreativcima nisu potrebni radikalni i naporni treninzi, ali je bitno definisati ciljeve i u skladu sa njima potrebno je dozirati intenzitet opterećenja i vreme trajanja treninga. Vrstu treninga je potrebno prilagoditi polu rekreativca:

Metod

Istraživanjem je obuhvaćeno 80 ispitanica, starosti između 20 i 24 godine. Studentkinja Univerziteta u Novom Sadu (Medicinski, Pravni i Filozofski fakultet) i to isključivo one koje se nisu bavile sportom i vežbanjem u fitness klubovima. Na završetku programa vežbanja u eksperimentalnoj grupi je ostalo 40 studentkinja. Kontrolnu grupu je činilo takođe 40 ispitanica.

Merenje telesne težine obavljeno je pomoću decimalne vage. Za merenje kožnih nabora korišten je kaliper tipa John-Bull. Zbog veće pouzdanosti merenje kožnih

nabora obavljeno je tri puta, tako što su izmereni redom svi nabori jedanput, potom su merenja ponovljena još dva puta na identičan način. Mesta merenje kožnih nabora, kao i procedura merenja vršeni su u skladu sa IBP–om. Merenje je realizovano u Laboratoriji za funkcionalnu dijanostiku, Medicinskog fakulteta u Novom Sadu, pri čemu su korištene sledeće antropometrijske varijable:

Telesna masa (TM-g)

Debljina kožnog nabora nadlaktice (DKNNI-cm)

Debljina kožnog nabora natkolenice (DKNNk-cm)

Debljina kožnog nabora trbuha (DKNTr-cm)

Merenja procenta masnog tkiva su realizovana pomoću Body Fat Monitora (Body Composition Monitor) modela impedance OTRON BF 300 . Da bi dobijeni rezultati merenja za procenu telesnog sastava bili maksimalno tačni i precizni pre svakog merenja, ispunjeni su sledeći preduslovi (ACSM, 2005, Heyward, 2006):

merenje je realizovano uvek u isto vreme,

prazna mokraćna bešika kod ispitanika,

4 sata pre merenja ispitanici ništa nisu jeli niti pili,

48 sati pre merenja ispitanici nisu konzumirali alkohol,

čiste elektrode na Body Fat monitoru,

normalno stanje hidriranosti,

12 sati pre merenja ispitanici se nisu bavili nikakvom fizičkom aktivnošću,

merenje se izvodilo kada je ispitanik u stojećem stavu.

Eksperimentalni program je trajao tri meseca, pri čemu je korišten model vežbanja sa tegovima i trenažerima. Vežbe su sprovedene u zoni srednjeg opterećenja, koje je dobijeno određivanjem težine "tereta" za svaku vežbu i ispitanicu posebno. Za prvi mesec vežbanja određena je svakoj ispitanici težina tereta od 30%-50% od njene telesne mase. Progresivno povećanje opterećenja korišteno je tokom čitavog eksperimentalnog tretmana, odnosi se na povećavanje težine "tereta" za svaku pojedinu vežbu. Cilj je bio da se progresivno opterećenje podesi tako da svaka ispitanica može da završi zadati broj ponavljanja vežbe, a da ne dođe do otkaza pre završetka pojedine serije.

Raspored vežbi određen je po sledećoj proceduri: kako po topološkoj podeli imamo osam mišićnih regija numerisanih od 1 do 8 (npr. 1. Leđa) (Tabela 2), za svaku od njih date su određene vežbe (1.1 *Deadlifts*, 1.2 *Pull-machine*, 1.3 *Back lat pulldowns*). Prva numeracija označava kojoj mišićnoj regiji je vežba namenjena (1), a druga vrstu vežbe (1,2,3). Na svakom treningu tretirali smo sve mišićne regije od 1 do 8, samo smo menjali vrstu vežbe. Vežbe smo menjali jednostavnom promenom drugog broja (npr. ponedeljak sve regije od 1 do 8, vežbe čiji je drugi broj 1; sreda sve regije od 1 do 8, vežbe čiji je drugi broj 2; petak sve regije od 1 do 8, vežbe čiji je drugi broj 3), tako da imamo kombinaciju brojeva kojom ostvarujemo raznovrsnost treninga. Brojčani niz se nastavlja dalje sledećim redosledom:

Tabela 1. Dvanaesto nedeljni raspored vežbanja

	1. ned.	2. ned.	3. ned.	4. ned.	5. ned.	6. ned.	7. ned.	8. ned.	9. ned.	10. ned.	11. ned.	12. ned.
Pon.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Sre.	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2
Pet.	3	3	1	3	3	1	3	3	1	3	3	1

Tabela 2. Vrste vežbi po mišićnim regijama

Mišićna regija	Vežbe	Serije	Pon.
1. Leđa	Mrtvo dizanje (<i>Deadlifts</i>)	2-3	10-15
	Vučenje na trenažeru (<i>Pull-machine</i>)	3-4	15-20
	Vučenje na lat trenažeru (<i>Back lat pulldowns</i>)	3-4	15-20
2. Ruke	2.1 Triceps potisak na dole (<i>Pushdown</i>)	3-4	15-20
	2.2 Dvoručni pregib (<i>Preacher curls</i>)	3-4	15-20
	2.3 Potisak sa čela (<i>Triceps extensions</i>)	3-4	15-20
3. Ramena	3.1 Potisak bučicama (<i>Front raises</i>)	3-4	15-20
	3.2 Potisak bučicama (<i>Lateral raises</i>)	3-4	15-20
	3.3 Potisak iza vrata (<i>Beck pres</i>)	3-4	15-20
4. Stomak	4.1 Podizanje nogu (<i>leg raises</i>)	3-4	10-15
	4.1 Podizanje u sed (<i>Sit-ups</i>)	3-4	15-20
	4.2 Otkloni (<i>Roman chair side bends</i>)	3-4	15-20
	4.2 Sklopke (<i>Crunches</i>)	3-4	10-15
	4.3 Federi (<i>Bench sit-ups</i>)	3-4	10-15
5. Grudi	4.3 Kolena ka grudima (<i>Crunches up-down</i>)	3-4	15-20
	5.1 Potisak bučicama (<i>Dumbbell press</i>)	2-3	15-20
	5.2 Potisak sa ravne klupe (<i>Bench press</i>)	2-3	15-20
	5.3 Potisak sa kose klupe (<i>Incline press</i>)	2-3	15-20
6. Natkolenice	Trenažeri (<i>Machine</i>)		
	6.1 Opužanje (<i>Leg curl</i>)	3-4	20-30
	6.1 Pregibanje (<i>Leg curl</i>)	3-4	20-30
	6.2 Primicači (<i>Abductions</i>)	3-4	20-30
	6.2 Odvodioći (<i>Adductions</i>)	3-4	20-30
	6.3 Nožni potisak (<i>Angled leg pres</i>)	3-4	20-30
	6.3 Polučučanj (<i>Half-cower</i>)	3-4	20-30
7. Gluteusi	7.1 Čučanj (<i>Cower</i>)	3-4	15-20
	7.2 Vučenje nogom unazad (<i>Hip-extension</i>)	3-4	15-20
	7.3 Iskorak (<i>Lunges</i>)	3-4	15-20
8. Potkolenice	8.1 Iskorak (<i>Step</i>)	3-4	20-25
	8.2 Podizanje na prste sedeći (<i>Seated barbell calf raises</i>)	2-3	15-20
	8.3 Podizanje na prste sa teretom (<i>Standing calf raises</i>)	2-3	10-15

Prvi deo analize je obuhvatio izračunavanje osnovnih statističkih parametara centralne tendencije i distribucije podataka na inicijalnom i finalnom merenju za obe analizirane grupe ispitanika. U drugom delu, istraživačke hipoteze su proverene utvrđivanjem razlika inicijalnog i finalnog stanja eksperimentalne i kontrolne grupe. Kako bi se na osnovu dobijenih podataka mogla izvršiti analiza efekata delovanja eksperimentalnog tretmana u svim ispitivanim varijablama, u toku longitudinalnih transformacionih procesa, korištena je multivarijatna analiza kovarijanse (MANKOVA). Ova analiza neutrališe razlike na inicijalnom merenju i daje objektivnu procenu stvarnih razlika na finalnom merenju. Univarijatnom analizom kovarijanse (ANKOVA) utvrđeno je vrednost F – testa za svaku pojedinačnu primenjenu varijablu i to na nivou značajnosti od 0.05. Sve analize su urađene pomoću statističkog paketa za obradu podataka SPSS 15.0.

Rezultati

U tabelama 3 i 4 vidimo distribuciju rezultata kod eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom i finalnom merenju. Primećujemo male razlike između eksperimentalne i kontrolne grupe na inicijalnom merenju. Na finalnom merenju uočeno je da je došlo do razlika u dobijenim rezultatima, što smo utvrdili daljim analizama.

Tabela 3. Distribucija rezultata eksperimentalne grupe na inicijalnom i finalnom merenju.

EKSPERIMENTALNA		M (\pm SD)		Min	Max
Telesna masa (TM-kg)	I	61.14	(7.64)	50.00	87.00
	F	59.30	(7.44)	45.00	82.00
Procenat masnog tkiva (%F)	I	20.88	(5.68)	8.50	32.30
	F	18.92	(5.35)	6.50	22.91
Nabor nadlaktice (DKN Ndl-mm)	I	21.40	(6.72)	7.43	36.80
	F	17.77	(4.92)	8.07	29.30
Nabor natkolenice (DK Ntk-mm)	I	37.70	(12.07)	18.13	60.00
	F	29.58	(7.93)	16.47	45.07
Nabor trbuha (DKN Abd-mm)	I	16.88	(5.57)	8.10	35.07
	F	13.87	(4.35)	7.70	22.07

Legenda: M-aritmetička sredina, SD- standardna devijacija, MIN-minimalne vrednosti, MAX maksimalne vrednosti.

Tabela 4. Distribucija rezultata kontrolne grupe na inicijalnom i finalnom merenju.

KONTROLNA		M (\pm SD)		Min	Max
Telesna masa (TM-kg)	I	59.42	(5.89)	50.00	87.00
	F	59.76	(5.79)	48.00	75.00
Procenat masnog tkiva (%F)	I	19.49	(4.25)	10.90	28.10
	F	19.71	(4.15)	12.00	28.00
Nabor nadlaktice (DKN Ndl-mm)	I	22.02	(7.63)	11.67	51.00
	F	22.08	(7.56)	11.50	51.30
Nabor natkolenice (DK Ntk-mm)	I	35.12	(11.51)	17.17	62.17
	F	35.92	(11.47)	17.97	62.13
Nabor trbuha (DKN Abd-mm)	I	15.87	(6.96)	4.43	37.00
	F	16.07	(6.92)	4.87	36.07

Legenda: M-aritmetička sredina, SD- standardna devijacija, MIN-minimalne vrednosti, MAX maksimalne vrednosti.

U finalnom merenju, u prostoru varijabli obima, primenom multivarijatne analize kovarijanse, utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe. Vrednost lamda testa pokazuje da su razlike aritmetičkih sredina testiranih grupa statistički značajne. Univarijatnom analizom kovarijanse utvrđeno je da je vrednost F – testa statistički značajna za svaku pojedinačnu primenjenu varijablu i to na nivou značajnosti od 0.05.

Naročito je važno istaći da vežbanje sa opterećenjem, kod ljudi koji su pod izuzetnim mentalnim pritiskom izgrađuje čvršće stavove prema životu (Weider, 1998). Čineći ih psihički i fizički snažnijim, vežbanje s otporom mnogostruko podiže na viši

nivo sve životne funkcije, uspehe i užitke i pomaže u prevazilaženju mnogih životnih problema.

Tabela 5. Analiza razlika na finalnom merenju.

Varijable	Grupa	Mean	F	Sig.
Telesna masa finalno	E	59.30	46.75	.00
	K	59.76		
Masti u procentima finalno	E	18.92	95.98	.00
	K	19.71		
Triceps nabor fin.	E	17,77	31,18	,00
	K	22,08		
Abdominalni nabor fin.	E	13,87	34,11	,00
	K	16,07		
Natkolenica nabor fin.	E	29,58	73,70	,00
	K	35,29		

Wilks' lambda = ,21

F = 21,67

Sig. = ,00

Diskusija

Preporuka je da program traje tri meseca, a da se vežba tri puta nedeljno po sat vremena .U prvih 10 minuta, svakog treninga uraditi zagrevanje mišićnih grupa koje se rade taj dan. Istezanje vršiti u toku samog vežbanja i to posle svakog kompleksa vežbi za pojedinu grupu mišića. Vežba se u zoni srednjeg opterećenja. Srednje opterećenje se dobije određivanjem težine "tereta" za svaku vežbu i vežbačicu posebno. Opterećenje varira u rasponu od 45% do 70% od maksimalnog (pod maksimalnim podrazumevamo maksimalni teret koji vežbač uspeva da savlada određenim pokretom kojim postiže jedno jedino ponavljanje vežbe). Primena ovakvog načina određivanja opterećenja, u samom početku nije preporučljiva, ako se radi o totalnim početnicima, pa bi moglo doći do neželjenih efekata. Zbog toga, taj način određivanja opterećenja se ostavlja za drugi mesec rada. Za prvi mesec na osnovu telesne težine odrediti svakoj ispitanici težinu tereta od 30% - 50% od njene težine. Što zavisi od njihove početne sposobnosti i vrste svake pojedine vežbe. Cilj je da se opterećenje podesi tako da svaka vežbačica može da završi zadate vežbe, a da ne dođe do otkaza pre završetka pojedine serije.

Analizom posmatranih rezultata aritmetičkih sredina i poređenjem sa dosadašnjim referentnim vrednostima (Mišigoj uraković, 2006; Pavlica, Bozić-Krstić, Rakić, 2010), može se reći da ispitanice ne odstupaju od normalnih vrednosti. Rezultat varijable procenat masnog tkiva na finalnom merenju bio je značajno manji kod eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu. Procenat masnog tkiva eksperimentalne grupe se smanjio tj. smanjio se procenat učešća masnog tkiva u ukupnoj telesnoj masi. Dobijeni rezultati pokazuju da je u periodu od tri meseca vežbanja došlo do transformacije merenih vrednosti. Upotrebom tegova i trenažera prilikom vežbanja došlo je do potrošnje masnog tkiva. Takođe su smanjene vrednosti nabora na mestima koja su svakako najkritičnija za žene. Upravo na tim mestima se i nakuplja najviše masnog tkiva, pa je ovakav program vežbanja uticao i na skladniju figuru žena.

Nassis i Geldas (2003) sproveli su istraživanje na 441 zdravih žena starosti, od 18 do 69, godina sa ciljem da opišu obrasce promena u telesnoj kompoziciji i utvrde povezanost između akumulirane fizičke aktivnosti (procenjene na osnovu upitnika) i telesne kompozicije. Ukazali su na statistički značajne razlike u indeksu telesne mase, procentu masnog tkiva i odnosu obima struka i kukova.

Brock & Legg (1997) su istraživali uticaj treninga koji realizuje britanska armija na fizičku spremnost ženskih regruta i njihovu snagu. U istraživanju je učestvovalo 73 žene starih od 17 do 23 godine. Program vežbanja trajao je šest nedelja, a testiranja su izvršena pre i nakon programa. Telesna težina, obimi i kožni nabori su bili mereni da bi se procenila bezmasna masa i procenat telesnih masti. Utvrđeno je i značajno povećanje telesne težine 0,61 kg ili 1% ($r < .05$), telesne mase bez masti od 1,5 kg ili 2,4% ($r < .001$) i značajna redukcija telesnih masti procentualno izražena od 3,3% ($r < .001$). Kao prednost našeg istraživanja navodimo to što je smanjena i telesna masa, a ne samo masno tkivo kao u ovom istraživanju. Povećan je i procenat bezmasne masa, što ukazuje da je povećana vrednost mišićnog tkiva. A već smo kazali da žene i izbegavaju ovakvo vežbanje zbog straha od povećanih mišićnih obima.

Tremblay, Despres, Leblanc, Craig, Ferris, Stephens & Bouchard (1990) su istraživali intenzitet vežbanja na fizičku aktivnost, telesnu masu i raspodelu masti kod 1366 žena i 1257 muškaraca. Generalno, istraživanje je pokazalo da ispitanici koji su praktikovali snažno vežbanje (aktivnosti), na regularnoj osnovi imaju manje debljine kožnih nabora nego oni koji ne izvode ovakvu vrstu aktivnosti.

Istraživanjem smo pokazali da žene mogu slobodno vežbati u teretani, i na taj način zadovoljavati svoje potrebe za fizičkom aktivnošću kao i muškarci.

Literatura

- ACSM (American College of Sports Medicine) (2005). Health-Related physical Fitness Assessment Manual. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins.
- Brock J, Legg S. The effects of 6 weeks training on the physical fitness of female recruits to the british army. *Ergonomics* (1997); 40(3): 400-11.
- Heyward, V., H. (2006). Advanced fitness assessment & exercise prescription 5-th edition. Champaign: Human Kinetics Publishers.
- Mišigoj uraković M. Kinantropologija biološki aspekti tjelesnog vježbanja. Zagreb: Kineziološki fakultet; 2006.
- Nassis P, Geladas D. Age-related pattern in body composition changes for 18-69 year old women. *Journal of sports medicine and physical fitness* (2003); 43(3): 327-333.
- Pavlica T, Božić-Krstić V, Rakić R. Body mass index, waist- to-hip ratio and waist/height in adult population from Backa i Banat-the Republic of Serbia. *Annals of human biology* (2010); 1-12.
- Stojiljković S, Mitić D, Mandarić S, Nešić D. Fitnes. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja; 2005.
- Sharkey B, Gaskill S. Vežbanje i zdravlje. Beograd: Data status; 2008.
- Obradović J. (2008) Osnovi antropomotorike. Novi Sad: Samostalno izdanje autora; 2008.
- Tremblay A, Despres P, Leblanc C, Craig L, Ferris B, Stephens T, Bouchard C. Effect of intensity of physical activity on body fatness and fat distribution. *American Journal of Clinical Nutrition* (1990); 51(2): 153-157.

EFFECTS THAT EXERCISING WITH STATION HAVE ON FAT TISSUE OF WOMEN

Summary

Exercising program is conceived in such a way to make examinees lose the surplus of the fat tissue after an experimental treatment, which includes monitoring of the changes in body mass, percentage of the fat tissue and skin folds. The aim was to establish whether there was any difference in percentage of the fat tissue.

The research included 80 female examinees, 20-24 years of age. All examinees were students of the University of Novi Sad (Faculty of Medicine, Faculty of Law, and Faculty of Philosophy) not taking any sports or regular exercising in fitness clubs. As experimental treatment, we used the model of exercising with progressive load. The load was made with free weights and simulators, and according to the station method. The complete program was realized in Fitness Club "Gym tonic" in SPENS. Exercising lasted three months, three times a week. The estimation of the initial and final state of examinees was performed in the laboratory for functional diagnostics of the Faculty of Medicine in Novi Sad.

By means of electrical impedance "OTRON BF 300" we measured the fat tissue in the body, and in such way we defined the share of the fat tissue in the total body mass. Body mass was measured with decimal scales.

As for the skin folds we measured the following: Triceps (skin fold on upper arm), Abdominal (skin fold on stomach area), Skin fold of the thigh.

The program was successfully realized, and the measuring variables in experimentally group were reduced comparing to the control group. Body mass was reduced for 1.8 kg on average, and the average value of skin fold of upper arm was reduced for 3.6 mm, skin fold on stomach was on average reduced for 3mm and the value of the skin fold on the thigh was reduced for 8.1 mm.

Key words: station method, weights and simulators, fat tissue