

FIZIČKA AKTIVNOST U FUNKCIJI KVALITETA ŽIVOTA

Nebojša Jotov | Gimnazija „Sv. Kirilo i Metodije“, Dimitrovgrad, Srbija, nebojsajotov@gmail.com

Dragan Kolev | Panevropski univerzitet „Apeiron“, Banja Luka, RS/BiH, kolevcas@yahoo.com

Apstrakt: *Kvalitet života, kao jedna od značajnih dimenzija življenja, se može sagledavati i unapređivati na različite načine. Iz korpusa multidisciplinarnog pristupa mi smo se u uvom radu opredelili za fizičku aktivnost kao značajnu osnovu kvaliteta života. Naime, ovaj rad ima za cilj da uturdi efekat različitih programa fizičke aktivnosti – eksperimentalnih modela (E-fitball-vežbanje u toku radne pauze, E_1 - akvaerobik, E_2 – nordijsko hodanje, primenjeni u periodu od tri meseca – tri puta nedeljno) na transformaciju morfološkog statusa fizički neaktivnih žena u cilju unapređenja kvaliteta života. Problem istraživanja se odnosi na efekte različitih modela programa fizičkih aktivnosti u modifikovanju morfološke – telesne građe i unapređenje kvaliteta života. Opštu hipotezu smo definisali na sledeći način: Primena programa fizičkih aktivnosti (fitball, akvaerobik, nordijsko hodanje) će dovesti do pozitivnih transformacionih promena morfološkog – telesnog statusa, a samim tim i do poboljšanja kvaliteta života.*

Uzorak je činilo 84 ispitanica, žena između 30 i 40 godina koje vode sedentarni način života. Testirali smo varijable koje karakterišu morfološki i telesni status ispitanica. U cilju realizacije zadatka istraživanja i ostvarivanja cilja primenjena je kompleksna metodika koja se sastojala iz sledećih metoda: eksperimentalni metod sa tri eksperimentalne grupe, metod morfološke antropometrije, metod bioelektrične impendanse, metod deskriptivne statistike (mere centralne tendencije i mere disperzije), testiranje razlika aritmetičkih sredina (*t*-kriterijum Studenta), analiza varijanse sa jednim faktorom ($ANOVA_1$), teorijska analiza-metoda analize sadržaja.

Komparativni eksperiment kod različitih modela programa fizičkih aktivnosti pokazao je značajnu statističku razliku kod svih testiranih morfoloških pokazatelja (sa izuzetkom varijable telesna visina). Dinamika rezultata *t*-testa kod varijabli za procenu morfološkog statusa pokazuje značajnu statističku razliku (nivo značajnosti $p < 0,05$) između inicijalnog i finalnog tretmana kod svih eksperimentalnih grupa. Kod finalnog testiranja registrujemo razliku između grupa kod varijable obima nadlaktice (u korist eksperimentalne grupe E_1

(akvaerobik) i E_2 (nordijsko hodanje), debljina kožnog nabora triceps (u korist E_1 i E_2) i debljine kožnog nabora suprilac (u korist E_1 i E_2). Uvidom u rezultate varijable procenatnog sadržaja masti u organizmu (FAT%) nakon primene eksperimentalnog programa registrujemo najveću redukciju masti kod eksperimentalne grupe E_1 (akvaerobik). Pokazatelji metabolizma (BMR) govore o intenzifikaciji metabolitičkih procesa nakon primenjenog tretmana kod eksperimentalne grupe E_1 (akvaerobik). Primenjeni modeli fizičkih aktivnosti predstavljaju dobar instrument za održavanje i optimizaciju morfološkog statusa fizički neaktivnih žena i unapređenje kvaliteta života žena.

Gljučne reči: kvalitet života, programi fizičke aktivnosti, morfološki pokazatelji, transformacioni procesi, telesni status, zdravstveno stanje, motivisanost, produktivnost rada.

JEL klasifikacija: I12, I19

UVOD

„Zdravlje je umetnost življenja“

Autor nepoznat

Kvalitet života čoveka u uskoj je vezi sa održavanjem zdravlja. Naime, on predstavlja značajnu dimenziju života koji se može sagledati i unaprediti na različite načine. Kvalitet života je kompleksan fenomen a mi smo se u ovom radu opredelili za fizičku aktivnost kao osnovu kvaliteta života. Foku je bio na ženskoj populaciji.

U toku ontogenetskog razvoja ženskog organizma javljaju se mnoge morfološke promene koje se odvijaju neistovremeno i različitom brzinom. Transformacija morfološkog statusa pod uticajem fizičke aktivnosti zdravstveno preventivne usmerenosti je jedan od istraživačkih problema kojim se bave razna istraživanja.

Pod morfološkim karakteristikama antropološkog statusa čoveka najčešće se podrazumeva određen sistem osnovnih antropometrijskih latentnih dimenzija (Malacko J., 1991: 23)

Morfološke karakteristike ženskog organizma se u znatnoj meri razlikuju od morfološkog statusa muškarca. Odrasla žena je generalno lakša i niža od muškarca, relativno veće dužine trupa, a manje dužine nogu, apsolutno i relativno užih ramena, relativno veće bikristalne i bitrokantne širine. Žena ima gotovo sve

obime manje, osim obima natkolenice. Skelet žene se sastoji od kostiju koje su nešto kraće, tanje, poroznije i krtije (Juhas I., 2011: 43).

U mnogim naučnim istraživanjima veliki interes predstavljaju žene od 30 - 40 godina, koje obavljaju raznovrsne aktivnosti – porodične, vaspitne, reproduktivne itd. Jedan od značajnih faktora koji određuje kvalitet života žena i njihovo zdravstveno stanje je sportsko-rekreativna aktivnost – fizička aktivnost. Proporcije i „geometrija“ ženskog tela utiče ne samo na motoričke, već i druge sposobnosti, kao i na psihosomatsko stanje. Morfološke karakteristike žena i njihovo poznavanje ima veliki značaj kod izbora odgovarajućih modela programa fizičkih aktivnosti i optimalno doziranje opterećenja u toku trenajnog procesa.

Mnogobrojne naučne studije pokazuju da različiti programi fizičke aktivnosti mogu u različitoj meri uticati na određene aspekte kvaliteta života (Lustyk M. K. B. et al., 2004: 126).

Na osnovu dosadašnjih istraživanja potvrđeno je da visoko frekventna aktivnost umerenog intenziteta, koja prouzrokuje visoko kalorijsku utilizaciju, a sprovodi se s motivom unapređenja zdravlja i funkcionalnih sposobnosti, najviše utiče na poboljšanje kvaliteta života (Lustyk et al., 2004: 127).

Povećanje produktivnosti rada zaposlenih zavisi od kvalitete života povezane sa zdravljem i njihove motivisanosti. “Motivisanost pokreće zaposlene na aktivnost i daje im volju i entuzijazam za ostvarivanje radnih zadataka” (Vidaković Tatjana, 2012: 175 s.).

Uključivanje u odgovarajuće zdravstveno preventivne programe sa ciljem transformacije morfološke strukture tela i promena u izgledu tela, predstavlja važan motiv kod mnogih osoba ženskog pola. Uticaj morfološkog statusa žena na zdravstveni status je problem istraživanja mnogih studija i višestruko je dokazano da morfološke karakteristike utiču na zdravstveno stanje čoveka i kvalitetu života.

Blagotvoran uticaj programirane fizičke aktivnosti, za vreme radne pauze, na određene aspekte kvalitete života i optimalne poslovne rezultate bitan je faktor, koji je višestruko potvrđen. “Shvatanje optimalnog poslovnog rezultata, kao i najboljeg rezultata u kontekstu poslovne simbioze vlastitih potencijala i poslovnog okruženja, zahteva suptilno balansiranje raznovrsnih i raznorodnih faktora” (Landika, M. et al., 2019: 18).

U cilju optimizacije zdravstvenog stanja zaposlenih pojedine kompanije organizuju međukompanijske sportske igre i saradnju u okviru raznih modaliteta rekreativnih i drugih aktivnosti. “Modaliteti međukompanijskih suradnji kreću se od sasvim jednostavnih, kao što je npr. sporazum o međusobnom priznavanju dokumenata, pa sve do vrlo složenih, koji uvjetuju harmonizaciju niza elemenata i funkcionalnih područja“ (Tatalović, M. et al., 2016: 316).

Razlozi koji su nas naveli da se bavimo problematikom ove studije je primena strateškog pristupa, metoda, procedura (metodologije) kod različitih modela fizičkih aktivnosti – sportsko-rekreativnih aktivnosti (akvaerobik, nordijsko hodanje, *Fitball* za vreme radne pauze) koji se sprovode u različitoj spoljnoj sredini (voda, suvo), kao i efekti transformacionih procesa na morfološki status fizički neaktivnih žena (Jotov Nebojša, 2018: 73).

Posebna vrednost primene modela programa protiv nervno-emocionalne napetosti (stresa) kod sedentarnih žena ogleda se u pozitivnom uticaju na pojedine dimenzije psihosomatskog statusa žena i povećanje produktivnosti rada. “Međutim, navedeni primeri su pokazali da odgovarajuće radno okruženje, tehnike za smanjivanje faktora stresa, strategije za stvaranje radnih mesta sa više etičke raznoslikosti i određene prednosti za žene, kao i rad na tome da se radnici osećaju odgovornim za svoj posao, pozitivno utiče na njihov profesionalni razvoj i produktivnost” (Dražajić Katarina, Vega Frank, 2018: 132).

Predmet istraživanja predstavljaju morfološka svojstva (promene u merama morfološkog – telesnog statusa) fizički neaktivnih žena pod uticajem programiranih fizičkih aktivnosti koje se sprovode u različitim spoljnim sredinama u cilju unapređenja kvaliteta života.

Problem istraživanja smo u upitnom obliku definisali na sledeći način: Kakav je efekat različitih modela programa fizičke aktivnosti na modifikovanje morfološke – telesne građe i unapređenju kvaliteta života kod fizički neaktivnih žena?

Cilj istraživanja je utvrđivanje uticaja različitih zdravstveno-preventivnih modela programa fizičkih aktivnosti na morfološki-telesni status i unapređenju kvaliteta života kod fizički neaktivnih žena.

Za ostvarivanje postavljenog cilja neophodno je realizovati sledeće istraživačke zadatke:

Z1: Utvrditi srednji nivo i varijabilitet morfološkog statusa žena kod primenjenog eksperimentalnog tretmana (grupa E, E₁, E₂) na inicijalnom i finalnom merenju;

Z2: Utvrditi stepen homogenosti grupa – vrednosti disperzije pokazatelja morfoloških karakteristika kod primenjenih programa fizičkih aktivnosti na inicijalnom i finalnom merenju;

Z3: Utvrditi nivo transformacije morfološkog statusa ispitanica kod svih ispitivanih grupa putem primene t-kriterijuma Studenta;

Z4: Utvrditi nivo promena i razlika morfološkog statusa ispitanica za sve primenjene modele programa (E, E₁, E₂) na inicijalnom i finalnom merenju, primenom analize varijanse sa jednim faktorom (ANOVA₁)

HIPOTETIČKI OKVIR

Opštu hipotezu smo definisali na sledeći način: Primena programa fizičkih aktivnosti (*fitball*, akvaerobik, nordijsko hodanje) dovode do pozitivnih transformacionih promena morfološkog – telesnog statusa, a samim tim i do poboljšanja kvaliteta života fizički neaktivnih žena.

Posebne hipoteze

H1: Srednji nivo i varijabilitet morfološkog statusa žena kod primenjenog eksperimentalnog tretmana (grupa E, E₁, E₂) na inicijalnom i finalnom merenju je na približno istom nivou.

H2: Ispitivane eksperimentalne grupe predstavljaju homogen skup kako na inicijalom tako i na završnom testiranju.

H3. Primena zdravstveno-preventivnih programa dovešće do statistički značajnih pozitivnih efekata kod morfološkog-telesnog status fizički neaktivnih žena, a samim tim i do poboljšanja kvaliteta života.

H4: Obim trenažnog procesa primenjenog programa utiče na efekat transformacionih promena morfološkog statusa ispitanica.

UZORAK ISPITANICA

Uzorak ispitanica činile su 84 žene starosti od 30 - 40 godina. Ispitanice su trebale da zadovolje sledeće neophodne uslove: da nemaju zdravstvenih problema, da učestvuju redovno u programu (12 nedelja 3 puta nedeljo), da nisu bile fizički aktivne, da se prihvatile dobrovoljno učešće u programu fizičkih aktivnosti. U Tabeli 1. prikazani su osnovni deskriptivni pokazatelji ispitanica – prosečna starost ispitanica za grupe E – *Fitball*, grupa E₁ – akvaerobik, E₂ – nordijsko hodanje.

Tabela 1. Prosečna starost ispitanica koje su učestvovalе u eksperimentalnom tretmanu

Eksperimentalne grupe	N	\bar{X}	Xmin	Xmax	R	SD	V%
E	28	34,86	30	40	10,00	3,09	8,86
E1	28	35,68	30	40	10,00	2,71	7,60
E2	28	35,57	30	40	10,00	2,71	7,62

Legenda: N – broj ispitivanih lica; \bar{X} - prosečna aritmetička vrednost; \bar{X}_{\min} – minimalna vrednost; \bar{X}_{\max} – maksimalna vrednost; R – raspon; SD – standardna devijacija; V% - koeficijent varijacije.

Izvor: Autori

Rezultati aritmetičke sredine starosti ispitanica eksperimentalnih grupa (E, E₁, E₂), minimalne i maksimalne vrednosti starosti ispitanica, vrednosti raspona (R), SD – standardne devijacije i koeficijenta varijacije (V%) približno su na istom nivou. Imajući u vidu koeficijent varijacije (V%) koji predstavlja deskriptivnu meru disperzije pomoću kojeg se određuje uzorak možemo da kažemo da su grupe homogene (E – V% = 8,86, E₁ – V% = 7,60, E₂ – V% = 7,62).

U Tabeli br. 2 prezentovani su rezultati (starost ispitanica) komparativne statistike – jednofaktorska analiza varijanse (*Analysis of Variance ANOVA*₁).

Tabela 2. Komparativna analiza pokazatelja starosti ispitanica

Jednofaktorska analiza varijanse (Analysis of Variance (ANOVA) ₁)	Leven test	F-test
Varijabla		
Starost ispitanica	0,496 p = 0,611	0,691 p = 0,504

Izvor: Autori

Posmatrani rezultati kod varijable starost ispitanica kod svih grupa (E , E_1 , E_2) ne potvrđuje značajnu statističku razliku, a to znači da su varijanse ispitivanih grupa homogene. Vrednost Levenovog testa homogenosti disperzija iznosi 0,496, a nivo značajnosti $p = 0,611$. Vrednost Fišerovog kriterija (F test) pokazuje vrednost $F = 0,691$, a nivo značajnosti $p = 0,504$. Ovo pokazuje da analiza varijanse sa jednim faktorom ne potvrđuje značajnu statističku razliku.

Eksperimentalni faktor realizovao se u okviru tri modela programa (mini program na radnom mestu – *Fitball*, model akvaerobik, model nordijsko hodanje). Vreme trajanja mini programa 15 minuta (3 puta 15 minuta u toku nedelje – 12 nedelja u kontinuitetu). Primenjena opterećenja za vreme sprovođenja mini programa bila su u zoni aktivnog odmora, tj. nisu prelazila 50% od maksimalne srčane frekvencije.

Eksperimentalni model programa akvaerobik E_1 sastojao se od kompleksnih vežbi (3 puta nedeljno po 45 minuta – 36 časa za vreme od tri meseca). Ispitanice su bile podeljene u dve grupe po 14 vežbačica, a program se sprovodi u bazenu temperature 28°C i dubine 1,30m.

Eksperimentalna grupa E_2 (nordijsko hodanje) sprovodio se 3 puta sedmično po 45 minuta. Program je trajao 12 nedelja, a ispitanice su bile podeljene u dve grupe po 14.

METODE ISTRAŽIVANJA

U cilju realizacije zadataka istraživanja i ostvarivanja cilja primenili smo kompleksnu metodiku koja se sastoji iz sledećih metoda: eksperimentalni metod sa tri eksperimentalne grupe (grupa E – *Fitball* – mini program vežbanja na radnom mestu, grupa E_1 – akvaerobik, E_2 – nordijsko hodanje); metod morfološke antropometrije; metod bioelektrične impedanse; statistički metodi; metod deskriptivne statistike (mere centralne tendencije i mere disperzije), testiranje razlika aritmetičkih sredina (t-kriterijum Studenta), analiza varijanse sa jednim faktorom ($ANOVA_1$); teorijska analiza – metod analize sadržaja.

Merenje morfološkog statusa ispitanica, odnosno utvrđivanje telesnih dimenzija izvršeno je primenom morfološke antropometrije. Prilikom primene ovog metoda pomoću koga smo dijagnosticalno morfološki status ispitanica pridržavali smo se preporuka Internacionalnog biološkog programa (IBP). Merenje telesne strukture – kompozicije obavljena je standardnom proce-

durom, primenom bioelektrične impedanc (*Body composition analyzer BC - 418MA*).

Uslovi merenja – Testiranje morfološkog statusa i procena telesne kompozicije ispitanica vršena su u prepodnevnom časovima u fitnes kabinetu koji je zadovoljavao propisane mikroklimatske uslove (osvetljenost, temperatura vazduh). Prilikom sprovođenja procedure ispitanice su bile u kupaćem kostimu i bose. Svi instrumenti pre upotrebe bili su baždareni i standardne su izrade.

Organizacija merenja – Sva merenja morfološke dijagnostike – procena morfološkog telesnog statusa na inicijalnom i finalnom merenju obavljeno po principu stanica – mernih mesta. Na svakom mernom mestu nalazio se po jedan merilac i jedan zapisničar i 4 - 5 ispitanica. Pojedine morfološke karakteristike merio je uvek jedan te isti merilac. Ekipe koja je radila morfološku dijagnostiku bila je sastavljena od iskusnih stručnjaka koji godinama rade na proceni morfološkog statusa i telesne kompozicije. Merenje morfološkog statusa i telesne kompozicije ispitanica obavljeno je pre početka sprovođenja tretmana (inicijalno merenje) i na kraju tretmana (finalno merenje).

Uzorak varijable za procenu morfoloških karakteristika i telesne kompozicije ispitanica obuhvatio je 9 varijabli iz prostora morfološkog statusa i 3 varijable iz prostora telesne kompozicije. Primenjena baterija mernih instrumenata za dijagnostiku morfološkog statusa i telesne kompozicije sastojao se od sledećih varijabli za ocenu pojedinih segmenata morfološkog statusa i telesne kompozicije:

- visina tela (AVIS); telesna masa (TM), izražena u kg; obim grudnog koša (OGK), izražen u cm; obim nadlaktice (ONDL), izražen u cm; obim trbuha (OTRB), izražen u cm; obim kukova (OKUK), izražen u cm; obim natkolennice (ONADK), izražen u cm; kožni nabor triceps (KNTRC), izražen u mm; kožni nabor supriliac (KNSIL), izražen u mm; bazalni metabolizam (BMR); indeks telesne mase (BMI), izražen u kg/m^2 ; procenat masti u telu (FAT%), izražen u %.

Statističke metode – Primenom adekvatnih statističkih procedura obradili smo rezultate inicijalnog i završnog eksperimentalnog tretmana na osnovu kojih smo dobili potrebne informacije vezane za problem našeg istraživanja. Primenom deskriptivne statistike izračunali smo osnovne mere centralne tendencije za sve testirane varijable. U cilju utvrđivanja značajne statističke razlike između inicijalnog i završnog merenja ostvarenih efekata primenjenih modela fizičke aktivnosti primenili smo t-kriterijum Studenta (t-test). U cilju testiranja značajnih

statističkih razlika rezultata varijabli između eksperimentalnih grupa (E , E_1 , E_2) u prostoru komparativne statistike primenili smo ANOVA₁ – *Analysis of Variance*, ANOVA₁ – jenofaktorska analiza varijanse (Pallant. J., 2009).

Za testiranje značajnosti razlika aritmetičkih sredina, nivo značajnosti iznosio je $p = 0,05$. Za statističku obradu podataka je korišćen softverski paket *SPSS Statistics* 17.0.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Deskriptivni statistički pokazatelji morfološkog statusa na inicijalnom i završnom merenju ispitanica.

Prilikom prikazivanja rezultata najpre ćemo prezentovati deskriptivne statističke pokazatelje za sve testirane varijable, a posle toga razlike između inicijalnog i završnog merenja morfološkog statusa ispitivanih lica, kao i razlike između eksperimentalnih grupa.

Tabela 3. Deskriptivna statistika pokazatelja morfološkog statusa ispitanica na inicijalnom i finalnom merenju

Varijable		N	\bar{X}	Min	max	R	SD	S2	V%	
Inicijalno merenje	AVIS	E	28	165,09	158,30	169,30	11,00	2,76	7,59	1,67
		E1	28	164,18	157,20	170,30	13,10	3,09	9,54	1,88
		E2	28	165,05	158,20	170,10	11,90	2,81	7,89	1,70
	AMAST	E	28	71,56	57,94	85,97	28,03	6,11	37,28	8,53
		E1	28	72,60	55,83	85,82	29,99	6,41	41,06	8,83
		E2	28	71,46	58,23	86,38	28,15	6,15	37,77	8,60
	AOBGRU	E	28	97,52	79,20	109,90	30,70	7,69	59,18	7,89
		E1	28	95,91	78,20	107,20	29,00	7,42	55,06	7,74
		E2	28	95,17	76,90	108,00	31,40	8,25	68,12	8,67
	AONAD	E	28	28,54	20,20	36,50	16,30	3,48	12,13	12,19
		E1	28	30,14	23,20	36,20	13,00	2,75	7,54	9,04
		E2	28	29,45	23,20	37,10	13,90	2,82	7,97	9,58
	AOBTRB	E	28	86,09	69,90	105,10	35,20	8,86	78,48	10,29
		E1	28	88,55	72,50	105,40	32,90	8,32	69,19	9,39
		E2	28	87,75	73,60	106,30	32,70	8,13	66,09	9,26
	AOBKUK	E	28	100,02	80,10	119,70	39,60	9,57	91,56	9,57
		E1	28	103,36	80,60	122,60	42,00	10,06	101,27	9,73
		E2	28	102,02	82,90	121,50	38,60	8,85	78,40	8,67

Inicijalno merenje	AOBNAT	E	28	58,09	48,60	65,10	16,50	3,99	15,89	6,87
		E1	28	57,62	46,20	67,40	21,20	4,41	19,44	7,65
		E2	28	55,87	47,20	65,90	18,70	4,06	16,45	7,27
	ANATRI	E	28	29,62	19,40	40,50	21,10	3,99	15,89	13,47
		E1	28	29,26	12,80	40,90	28,10	5,92	35,09	20,23
		E2	28	29,46	19,20	41,20	22,00	4,88	23,83	16,56
	ANASIL	E	28	23,97	13,10	44,90	31,80	7,00	49,06	29,20
		E1	28	25,95	6,80	46,20	39,40	8,74	76,42	33,68
		E2	28	24,19	10,80	45,80	35,00	7,57	57,35	31,29
	BMI	E	28	26,19	22,83	30,48	7,65	2,01	4,06	7,67
		E1	28	26,88	21,50	28,60	8,09	1,93	3,71	7,18
		E2	28	25,07	21,19	29,06	7,87	2,03	4,10	8,08
	BMR	E	28	1476,18	1356,00	1598,00	242,00	53,15	2852,12	3,60
		E1	28	1482,29	1339,00	1600,00	261,00	57,88	3394,84	3,90
		E2	28	1478,43	1357,00	1601,00	244,00	57,57	3313,74	3,89
FAT%	E	28	33,51	24,15	44,56	20,41	5,38	28,98	16,05	
	E1	28	32,55	17,20	43,23	26,03	5,44	29,58	16,71	
	E2	28	32,52	23,42	42,91	19,49	5,13	26,37	15,77	
Finalno merenje	AVIS	E	28	165,10	158,30	169,30	11,00	2,75	7,57	1,67
		E1	28	164,22	157,30	170,30	13,00	3,08	9,48	1,87
		E2	28	165,08	158,30	170,10	11,80	2,80	7,86	1,70
	AMAST	E	28	70,60	56,20	85,02	28,82	6,26	39,25	8,87
		E1	28	68,27	53,31	80,86	27,55	5,81	33,81	8,51
		E2	28	68,64	55,58	83,56	27,98	6,14	37,75	8,95
	AOBGRU	E	28	96,51	78,50	109,50	31,00	7,77	60,33	8,05
		E1	28	93,14	76,90	104,30	27,40	7,49	56,10	8,04
		E2	28	92,71	74,50	105,60	31,10	8,21	67,39	8,86
	AONAD	E	28	28,12	22,70	36,10	13,40	2,89	8,37	10,28
		E1	28	28,29	21,10	34,30	13,20	2,61	6,79	9,23
		E2	28	27,79	21,40	35,30	13,90	2,72	7,41	9,79
	AOBTRB	E	28	85,31	68,80	104,70	35,90	8,89	79,01	10,42
		E1	28	83,04	69,20	100,10	30,90	7,68	58,98	9,25
		E2	28	84,55	71,10	103,20	32,10	8,05	64,73	9,52
	AOBKUK	E	28	98,95	79,30	118,40	39,10	9,57	91,57	9,67
		E1	28	97,66	76,10	115,90	39,80	9,77	95,40	10,00
		E2	28	98,10	77,80	117,20	39,40	8,80	77,50	8,97
	AOBNAT	E	28	57,25	47,40	64,50	17,10	4,05	16,39	7,07
		E1	28	53,90	44,10	63,30	19,20	4,04	16,30	7,50
		E2	28	52,98	46,20	62,40	16,20	3,80	14,45	7,17
	ANATRI	E	28	28,63	19,00	39,20	20,20	4,05	16,39	14,14
		E1	28	22,26	8,80	32,10	23,30	4,86	23,62	21,83
		E2	28	22,95	15,10	34,70	19,60	4,29	18,38	18,69

Finalno merenje	ANASIL	E	28	21,10	11,90	41,70	29,80	6,88	47,30	32,60
		E1	28	14,42	4,20	33,20	29,00	6,95	48,30	47,21
		E2	28	14,72	6,20	34,80	28,60	6,18	38,25	41,98
	BMI	E	28	25,90	22,43	30,40	7,97	2,15	4,61	8,30
		E1	28	25,30	17,20	43,23	7,10	1,69	2,86	6,68
		E2	28	25,07	21,19	29,06	7,87	2,03	4,10	8,08
	BMR	E	28	1485,61	1354,00	1610,00	256,00	57,28	3281,28	3,86
		E1	28	1670,64	1529,00	1807,00	278,00	63,13	3985,72	3,78
		E2	28	1480,68	1334,00	1593,00	259,00	69,34	4808,00	4,68
	FAT%	E	28	33,20	23,92	43,28	19,36	5,38	28,94	16,20
		E1	28	28,73	14,25	39,21	24,96	5,49	30,11	19,10
		E2	28	29,97	20,51	40,21	19,70	5,33	28,42	18,45

Legenda: AVIS – visina tela (cm); AMAST – telesna masa (kg); AOBGRU – obim grudnog koša (cm); AONAD – obim nadlaktice (cm); AOBTRB – obim trbuha (cm); AOBKUK – obim kukova (cm); AOBNAT – obim natkolencije (cm); ANATRI – kožni nabor triceps (mm); ANASIL – kožni nabor supriliac (mm); BMI – Body massindex (kg/m²); BMR – Basalmetabolic rate (kcal); FAT% - procenat ukupne težine tela koja se sastoji od masti.

Izvor: Autori

Uvidom u rezultate deskriptivnih statističkih varijabli morfoloških karakteristika antropološkog statusa ispitanica koji su prezentovani u tabeli 3, ukazuju da nema značajnih odstupanja, tj. varijable imaju pravilnu distribuciju. Inspekcijom rezultata uviđamo da samo jedna varijabla (nabor supriliac) ima veću vrednost koeficijenta varijacije (V%) od 30%, tj. pomenutu varijablu možemo opisati kao nedovoljno homogenu.

Na osnovu dobijenih rezultata prosečnih vrednosti kod varijable visina tela (AVIS) kod svih testiranih ispitanica na inicijalnom i finalnom merenju uočavamo da su varijacije vrlo male. Koeficijent varijacije (V%) kod svih ispitivanih grupa kod varijable AVIS opisuje sve grupe kao izrazito homogene i na inicijalnom i na završnom merenju ($E - V\%_{ini} = 1,67$, $V\%_{fn} = 1,67$; $E_1 - V\%_{ini} = 1,88$, $V\%_{fn} = 1,87$; $E_2 - V\%_{ini} = 1,70$, $V\%_{fn} = 1,70$).

Inspekcijom srednjih vrednosti telesne mase AMAST (za eksperimentalnu grupu E_1 (akvaerobik) i E_2 (nordijsko hodanje) između inicijalnog i finalnog merenja registrovane su veće varijacije, nego kod eksperimentalne grupe E (*fitball*).

Koeficijent varijacije kod svih ispitivanih grupa kada je u pitanju varijabla telesna masa i na inicijalnom i finalnom merenju grupe opisuje kao izrazito homogene. Raspon statističke serije za varijablu telesna masa na inicijalnom merenju za gru-

pu E iznosila je 28,03kg, za grupu E_1 29,90kg, dok za grupu E_2 iznosi 28,15kg. Na finalnom merenju raspon statističke serije za istu varijablu registruje sledeće rezultate: $E = 28,82\text{kg}$, $E_1 = 27,55\text{kg}$, $E_2 = 27,98\text{kg}$.

Dobijeni rezultati srednje vrednosti obima grudnog koša (AOBGRU) pokazuju približne vrednosti i na inicijalnom i na finalnom merenju ($E_{\text{ini}} = 79,20\text{cm}$, $E_{\text{fin}} = 78,50\text{cm}$; $E_{1\text{ini}} = 78,20\text{cm}$, $E_{1\text{fin}} = 76,90\text{cm}$; $E_{2\text{ini}} = 76,90$, $E_{2\text{fin}} = 74,50$). Koeficijent varijacije (V%) i na inicijalnom i na finalnom merenju opisuje sve grupe kao izuzetno homogen skup ($E_{\text{ini}} V\% = 7,89\%$, $E_{\text{fin}} V\% = 8,05\%$; $E_{1\text{ini}} V\% = 7,74\%$, $E_{1\text{fin}} V\% = 8,04\%$; $E_{2\text{ini}} V\% = 8,67\%$, $E_{2\text{fin}} V\% = 8,86\%$). Raspon statističke serije kod eksperimentalne grupe E na inicijalnom merenju iznosila je 30,7cm, a na finalnom 31,0cm. Mera grupisanja rezultata varijable (AOBGRU) oko srednje vrednosti (R) za eksperimentalnu grupu E_1 iznosi $R = 29,00\text{cm}$, a na finalnom $R = 27,40\text{cm}$, dok za grupu E_2 raspon na inicijalnom merenju iznosi $R = 31,40\text{cm}$, a na finalnom $R = 31,10\text{cm}$.

Prosečno izmerene vrednosti obima nadlaktice (AONAD) na inicijalnom merenju kod svih testiranih grupa imaju približne vrednosti ($E = 28,54\text{cm}$, $E_1 = 31,14\text{cm}$, $E_2 = 29,45\%$). Nakon primenjenog tretmana obim nadlaktice se smanjuje kod svih eksperimentalnih grupa (kod E za 0,42cm, kod E_1 za 2,12cm, a kod $E_2 = 1,66$). Koeficijent varijacije (V%) kod svih eksperimentalnih grupa i na inicijalnom i na finalnom merenju opisuje sve tri grupe kao izrazito homogene. Raspon statističke serije tj. mere grupisanja rezultata varijable AONAD i na inicijalnom i na finalnom merenju se kreću u granicama od $R = 13,00\text{cm}$ do $R = 16,30\text{cm}$.

Dobijeni rezultati srednje vrednosti obima trbuha (AOBTRB) kod svih tretiranih eksperimentalnih grupa na inicijalnom i finalnom merenju su ujednačeni ($E = 86,09\text{cm}$, $E_1 = 88,55\text{cm}$, $E_2 = 87,75\text{cm}$). Nakon sprovedenih tretmana ova vrednost cirkularne dimenzionalnosti skeleta (obim trbuha) pokazuje umanjene vrednosti u odnosu na inicijalno merenje. Naime najveće umanjene obima trbuha (AOTRB) je registrovano kod eksperimentalne grupe E_1 za 5,51cm, kod E_2 za 3,2cm, a kod eksperimentalne grupe E obim trbuha je smanjen za 0,78cm. Koeficijent varijacije (V%) kod ovih grupa i na inicijalnom i na finalnom merenju je dosta ujednačen, tj. sve testirane grupe pripadaju homogenom skupu. Mere grupisanja rezultata oko srednje vrednosti (R) za sve eksperimentalne grupe i na inicijalnom i na finalnom merenju su dosta ujednačene, tako da na inicijalnom merenju kreću se u granicama od 32,70cm do 35,20, a na finalnom merenju od 32,10cm do 35,90cm.

Kada je u pitanju obim kukova (AOBKUK) uočavamo smanjenje ove cirkularne dimenzionalnosti skeleta – obima kod svih tretiranih eksperimentalnih grupa. Najveće umanjeno obima kukova registrovano je kod grupe E_1 (akvaerobik) od 5,7cm, ali isto tako je zabeleženo i kod grupe E_2 (nordijsko hodanje), gde su srednje vrednosti ove varijable nešto manje (smanjenje obima kuka od 3,9cm). Najmanji efekat umanjeno obima kukova registrovan je kod eksperimentalne grupe E (*fitball*) od 1,07cm. Koeficijent varijacije (V%) i na inicijalnom i na finalnom merenju opisuje sve grupe kao izuzetno homogen skup. Raspon statističke serije – mere grupisanja rezultata varijable (AOBKUK) i na inicijalnom i na finalnom merenju su dosta ujednačene.

Inspekcijom rezultata srednjih vrednosti varijable obima natkolenice (AOB-NADK) registrujemo umanjeno ove cirkularne dimenzionalnosti – obima. Naime, najveće umanjeno zabeleženo je kod grupe E_1 (akvaerobik) od 3,72cm, a zatim kod grupe E_2 (nordijsko hodanje), umanjeno od 2,89cm, dok je kod eksperimentalne grupe E (*fitball*) registrovano umanjeno od 0,84cm. Koeficijent varijacije (V%) i na inicijalnom i na završnom merenju kod svih eksperimentalnih grupa opisuje ih kao izuzetno homogeni skup. Raspon statističke serije (R), tj. razlika između najvećeg i najmanjeg rezultata je ujednačena kod svih grupa i na inicijalnom i na finalnom merenju.

Dinamika pokazatelja srednjih vrednosti kožnih nabora m. tricepsa pokazuje najveće umanjeno kod eksperimentalne grupe E_2 (nordijsko hodanje) od 6,51mm, a kod eksperimentalne grupe E_1 (akvaerobik) registrovano je umanjeno kožnog nabora tricepsa za 3,94mm. Uočavamo da je kod grupe E (*fitball*) postignuto najmanje umanjeno kožnog nabora i to od 0,99mm. Koeficijent varijacije (V%) i na inicijalnom i na finalnom merenju opisuje grupe kao homogene, s tim što je eksperimentalna grupa E_1 (akvaerobik) na finalnom testiranju zabeležila veće varijacije kada je u pitanju ova varijabla. Raspon statističke serije (R), tj. razlike između najvećeg i najmanjeg rezultata su ujednačene izuzev kod eksperimentalne grupe E_1 (akvaerobik) na inicijalnom testiranju.

Kada je u pitanju kožni nabor suprilic (ANASIL) najveće poboljšanje rezultata registrujemo kod eksperimentalne grupe E_1 (akvaerobik) (umanjeno debljine kožnog nabora suprilic za 11,53mm), dok kod eksperimentalne grupe E_2 (nordijsko hodanje) isto tako uočavamo smanjenje kožnog nabora suprilic (umanjeno srednjih vrednosti), ali u manjoj meri (umanjeno za 9,47mm). Kod eksperimentalne grupe E (*fitball*) registrovano je najmanje smanjenje kožnog nabora suprilic, i to 2,87mm. Koeficijent varijacije (V%) na inicijalnom merenju sve

eksperimentalne grupe opisuje kao nehomogen skup, dok na finalnom merenju zabeležene vrednosti koeficijenta varijacije se nalaze na granici homogenosti ($EV\% = 29,80\%$, $E_1V\% = 29,00\%$, $E_2V\% = 28,60\%$). Raspon statističke serije (R) kod eksperimentalne grupe E (fitball) na inicijalnom merenju iznosi $R = 31,80\text{mm}$, a na finalnom $R = 29,80\text{mm}$, dok kod eksperimentalne grupe E_1 (akvaerobik) na inicijalnom merenju su zabeležene vrednosti $R = 39,40\text{mm}$, a na finalnom $R = 29,00\text{mm}$. Razlika između najvećeg i najmanjeg rezultata ove varijable kod eksperimentalne grupe E_2 (nordijsko hodanje) na inicijalnom merenju registruje rezultat od $35,00\text{mm}$, a na finalnom merenju $28,60\text{mm}$.

Dinamika pokazatelja srednjih vrednosti procentualnog sadržaja masti (FAT%) pokazuje najveće umanjene kod eksperimentalne grupe E_1 (akvaerobik) (od $32,55\%$ na $28,73\%$, umanjene za $3,82\%$). Kod eksperimentalne grupe E_2 (nordijsko hodanje) isto tako je zabeležena redukcija masti i to od $2,55\%$ (od $32,53\%$ na $29,97\%$), dok redukcija masti kod grupe (fitball) iznosi $0,31\%$ (od $33,51\%$ na $33,20\%$).

Na osnovu srednjih vrednosti pokazatelja bazalnog metabolizma (BMR) možemo zaključiti da je došlo do pojačane intenzivnosti metabolitičkih procesa nakon primene zdravstveno preventivnog programa akvaerobik (od $1482,29\text{kcal}$ na $1670,64\text{kcal}$, prirast od $188,35\text{kcal}$).

Kod svih eksperimentalnih grupa vrednosti koeficijenta varijacije (V%) kod varijabli FAT% i BMR kod inicijalnog i finalnog merenja opisuju grupe kao homogene.

U Tabeli 4. prikazane su kvantitativne promene između inicijalnog i finalnog merenja morfološkog statusa ispitanica, tj. prezentovani su rezultati t-testa zavisi-
 varijabli i nivo značajnosti p morfoloških pokazatelja ispitanica.

Tabela 4. Kvantitativne promene između inicijalnog i finalnog merenja morfološkog statusa ispitanica

Varijable (ini.-fin.)	Paired differences					
	K		E1		E2	
	T	P	t	P	T	p
AMAST	0,428	0,000	23,438	0,000	39,925	0,000
AOBGRU	10,220	0,000	13,378	0,000	29,940	0,000
AONAD	1,394	0,175	11,994	0,000	12,201	0,000
AOBTRB	9,245	0,000	28,280	0,000	39,114	0,000
AOBKUK	16,754	0,000	13,905	0,000	20,957	0,000

AOBNAT	10,803	0,000	22,760	0,000	21,843	0,000
ANATRI	18,465	0,000	22,095	0,000	19,794	0,000
ANASIL	19,483	0,000	23,744	0,000	19,794	0,000
BMI	4,769	0,000	23,485	0,000	45,723	0,000
BMR	-2,979	0,006	-53,824	0,000	-0,206	0,838
FAT%	5,332	0,000	24,236	0,000	23,671	0,000

Legenda: AVIS – visina tela (cm); AMAST – telesna masa (kg); AOBGRU – obim grudnog koša (cm); AONAD – obim nadlaktice (cm); AOBTRB – obim trbuha (cm); AOBKUK – obim kukova (cm); AOBNAT – obim natkolenice (cm); ANATRI – kožni nabor triceps (mm); ANASIL – kožni nabor supriilac (mm); BMI – *Body massindex* (kg/m²); BMR – *Basal metabolic rate* (kcal); FAT% - procenat ukupne težine tela koja se sastoji od masti.

Izvor: Autori

Testiranje razlika između inicijalnog i završnog merenja morfološkog statusa ispitanica eksperimentalne grupe E pokazuje značajnu statističku razliku kod svih testiranih varijabli, sa izuzetkom obima nadlaktice.

Kod eksperimentalne grupe E₁ (akvaerobik) takođe je ustanovljena značajna statistička razlika između inicijalnog i finalnog merenja morfoloških pokazatelja kod svih analiziranih varijabli i to na nivou značajnosti $p < 0,05$.

Dobijeni rezultati t-kriterija Studenta kod eksperimentalne grupe E₂ (nordijsko hodanje) pokazuje statistički značajnu razliku uz nivo značajnosti od $p < 0,05$ kod svih analiziranih varijabli.

Testiranje razlika između inicijalnog i finalnog tretmana efekata primenjenih programa pokazuje statistički značajnu razliku kod svih testiranih varijabli uz nivo značajnosti od $p < 0,05$. Rezultati morfoloških pokazatelja antropološkog statusa pokazuju optimizaciju morfoloških karakteristika ispitanica.

Sa ciljem da utvrdimo postojanje značajne statističke razlike između varijabli morfoloških karakteristika ispitanica tretiranih eksperimentalnim programima (*ftball* – E, akvaerobik – E₁, nordijsko hodanje – E₂) primenili smo parametrijsku statističku proceduru Analysis of Variance ANOVA₁. U Tabeli 5. prikazani su rezultati iz prostora komparativne statistike u cilju testiranja značajnosti razlika rezultata varijabli između eksperimentalnih grupa.

Tabela 5. Komparativna analiza rezultata eksperimentalnih grupa (E, E₁, E₂) morfoloških karakteristika na inicijalnom i finalnom merenju

Jednofaktorska analiza varijanse (Analysis of Variance - ANOVA1)		Merenje	Leven test	F-test	Scheffe Post Hoc test
Variable	Grupe koje se upoređuju				
AMAST	I	0,090 p = 0,914	0,289 p = 0,750		
	F	0,750 p = 0,928	1,184 p = 0,311		
AVIS	I	0,178 p = 0,838	0,898 p = 0,412		
	F	0,190 p = 0,827	0,851 p = 0,431		
AOBGRU	I	0,116 p = 0,890	0,665 p = 0,517		
	F	0,044 p = 0,957	1,984 p = 0,144		
AOBNAD	I	0,648 p = 0,526	2,672 p = 0,075		
	F	0,090 p = 0,914	0,234 p = 0,792		
AOBTRB	I	0,097 p = 0,908	0,623 p = 0,539		
	F	0,187 p = 0,830	0,556 p = 0,576		
AOBKUK	I	0,255 p = 0,776	0,874 p = 0,421		
	F	0,239 p = 0,788	0,136 p = 0,873		
AOBNAT	I	0,026 p = 0,974	2,218 p = 0,115		
	F	0,000 p = 1,000	8,987 p = 0,000	E - E1p = 0,090 E - E2p = 0,001 E1 - E2p = 0,686	
ANATRI	I	0,520 p = 0,597	0,035 p = 0,966		
	F	0,177 p = 0,838	17,196 p = 0,000	E - E1p = 0,000 E - E2p = 0,001 E1 - E2p = 0,967	

ANASIL	I	0,300 p = 0,742	0,542 p = 0,584	
	F	0,462 p = 0,632	8,939 p = 0,000	E - E1p = 0,002 E - E2p = 0,003 E1 - E2p = 0,986
BMI	I	0,124 p = 0,884	1,136 p = 0,326	
	F	1,072 p = 0,374	1,343 p = 0,627	
BMR	I	0,129 p = 0,879	0,840 p = 0,919	
	F	0,460 p = 0,633	81,564 p = 0,000	E - E1p=0,000 E - E2p=0,595 E1 - E2 p=0,000
FAT%	I	0,032 p = 0,968	0,314 p = 0,731	
	F	0,002 p = 0,998	5,117 p = 0,008	

Izvor: Autori

Dinamika rezultata sledećih varijabli: visina (AVIS), masa tela (AMAST), obim grudnog koša (AOBGRU), obim nadlaktice (AOBNAD), obim trbuha (AOBTR), obim kukova (AOBKUK), na inicijalnom merenju pokazuje da su testirane varijable homogene, a to znači da se eksperimentalne grupe ne razlikuju. To možemo da utvrdimo na osnovu vrednosti Levenovog testa jednakosti varijansi i nivoa značajnosti p . Vrednosti Fischer kriterija i nivo značajnosti p pokazuju da jednofaktorska analiza varijansi ne potvrđuje značajnu statističku razliku. Ako analiziramo razlike apsolutnih vrednosti varijabli kod eksperimentalnih grupa (E , E_1 , E_2) primećujemo umanjene rezultate. Na osnovu dopunske komparacije pomoću *Scheffe Post Hoc testa* rezultata finalnog testiranja dokazujemo postojanje razlika kod sledećih varijabli: obim nadlaktice ($E_2 - E$, $p = 0,01$; $E_1 - E_2$, $p = 0,686$ i $E_1 - E$, $p = 0,090$); kožni nabor tricepsa ($E_1 - E$, $p = 0,000$; $E_1 - E_2$, $p = 0,001$) i debljine kožnog nabora supriliac ($E_1 - E$, $p = 0,002$; $E_2 - E$, $p = 0,003$). Rezultati istog testa (*Scheffe Post Hoc test*) ne pokazuju značajnu statističku razliku između eksperimentalne grupe E_1 (akvaerobik) i E_2 (nordijsko hodanje) kod varijable kožni nabor tricepsa ($E_1 - E_2$, $p = 0,967$) i kožni nabor supriliac ($E_1 - E_2$, $p = 0,986$). Posmatrani rezultati varijable BMI (indeks telesne mase) tretiranih eksperimentalnih grupa finalnog merenja ne registruju značajnu statističku razliku.

Vrednost Levenovog testa finalnog merenja iznosi kod varijable BMI iznosi 1,072, a nivo značajnosti $p = 0,347$. Imajući u vidu da je nivo značajnosti $p >$

0,05 to znači da su eksperimentalne grupe homogene. Vrednosti Fišerovog kriterija finalnog merenja iznosi $F = 1,343$, a nivo značajnosti $p = 0,627$, a to znači da nema značajne statističke razlike.

Posmatrani rezultati promena morfološkog statusa i telesnog sastava ispitanica rezultat je usmerenosti eksperimentalnog tretmana zdravstveno preventivnog programa na optimizaciju pojedinih dimenzija morfološkog statusa fizički neaktivnih žena.

DISKUSIJA

Modifikacija morfološke građe ispitanica nakon primene eksperimentalnog tretmana evidentirana je kod vrednosti cirkularne dimenzionalnosti skeleta – obima, mase tela, sa izuzetkom longitudinalne dimenzionalnosti – visine tela ispitanica u cm. Male razlike u visini tela na finalnom merenju su rezultat greške lica koje je vršilo merenje. Pretpostavljamo da dobijeni rezultati visine tela ispitanica (minimalna razlika između inicijalnog i završnog merenja se javlja usled toga što žene često menjaju frizuru. Imajući u vidu da je rast žena u visinu završen pretpostavljamo da dobijene razlike za ovu varijablu su rezultat pomenutog efekta. Rezultati između analiziranih razlika između grupa ne pokazuju značajnu statističku razliku, što znači da eksperimentalni tretman nije imao uticaja na visinu ispitanica.

Dobijeni rezultati merenja ove longitudinalne dimenzionalnosti – visine kod ispitivanog uzorka mogu se komparirati sa rezultatima istraživanja **Milene Mikalački** iz 2010. godine. (Mikalački M. et al, 2010).

Ako izvršimo kategorizaciju ispitanica u odnosu na *body massindex* (BMI = masa(kg)/visina² (m²) možemo zaključiti da sve eksperimentalne grupe (E, E₁ i E₂) pripadaju u takozvanu kategoriju „bucmast“ (BMI 25 - 30) (Mitić D., 2001:121).

Kod primenjenih modela zdravstveno preventivnih programa fizičke aktivnosti u ovom istraživanju, kada je upitanju varijabla telesna težina ne registrujemo značajnu statističku razliku. Ako analiziramo srednje vrednosti razlike između inicijalnog i završnog merenja ove varijable uočavamo razlike u korist eksperimentalne grupe E₁ (akvaerobik) i E₂ (nordijsko hodanje). Često puta smanjenje mase tela identifikujemo sa korekcijom telesnog sastava. Ovo tumačenje nije tačno, jer smanjenje telesne mase ne znači da će doći i do procentualnog smanjenja

masnog tkiva. Smanjenje mase tela može da se dogodi i usled smanjenja mišićne mase, što svakako nije dobro. Dobijeni rezultati našeg istraživanja, kada je u pitanju smanjenje telesne mase su rezultat smanjenja masne komponente i povećane mišićne mase što se može videti iz rezultata varijabli telesnog sastava ispitanica u odnosu na eksperimentalnu grupu E (*fitball*).

Na finalnom merenju uočavamo da je došlo do smanjenja vrednosti cirkularnih dimenzionalnosti skeleta (obima). Prosečne vrednosti obima grudnog koša nakon eksperimentalnog programa se smanjuju kod svih eksperimentalnih grupa (kod E za 1,01cm, kod E₁ za 2,77cm i kod E₂ za 2,46cm). Dobijene srednje vrednosti obima grudnog koša u našem ispitivanju su približne vrednostima obima grudnog koša kod istraživanja **Zrnića** i saradnika iz 2012 godine. (Zrnić R. i ostali, 2012: 101 - 112). Naime oni su ispitivali morfološke promene kod žena starosti od 35-45 godina pod uticajem tretmana različitih modela sportsko-rekreativnih aktivnosti. Uvidom u rezultate prosečne vrednosti obima nadlaktica kod svih eksperimentalnih grupa zaključujemo da je došlo do smanjenja obima, i to kod E za 0,42cm, kod E₁ za 2,12cm, a kod E₂ za 1,66cm. Dobijeni rezultati prosečnih vrednosti obima nadlaktice mogu se uporediti sa istraživanjima **Beissman Željka** i saradnika iz 2010. god. (Beissman Ž. i ostali, 2010: 408 – 412). Kod varijable obim grudnog koša statistička procedura ANOVA₁ ne potvrđuje značajnu statističku razliku između grupa. Pretpostavljamo da do značajnog umanjenja obima grudnog koša nije došlo zbog toga što se masno tkivo skladišti u predelu gluteusa i bedara. Očigledno je da rezultati obima grudnog koša nisu u skladu sa rezultatima „zlatnog preseka“ – idealne proporcije ljudskog tela Leonarda da Vinčija. Ovo je i očekivano, imajući u vidu, da su ispitanice na početku pripadale grupi „bucmastih“, a i u tom uzrastu (30 - 40 godina) počinju involitivne promene, karakteristične za žene, dolazi do usporavanja metabolitičkih procesa i promene odnosa između mišićnog i masnog tkiva.

Uvidom u rezultate cirkularnih dimenzionalnosti skeleta (obima) i kožnih nabora eksperimentalnih grupa i upoređivanje grupa primenom *Scheffe Post Hoc* testa rezultata finalnog testiranja dokazujemo značajnu statističku razliku kod sledećih varijabli: obim nadlaktice (E₂ - E, E₁ - E₂, E₁ - E), debljina kožnog nabora supriliac (E₁-E, E₂-E). Rezultati *Scheffe Post Hoc testa* ne pokazuju značajnu statističku razliku između grupe E₁ (akvaerobik) i E₂ (nordijsko hodanje). Na osnovu dobijenih rezultata možemo zaključiti da primenjeni program akvaerobika i nordijskog hodanja su efikasni kada je u pitanju smanjenje kožnog nabora supriliac, za razliku od eksperimentalnog programa E, gde je smanjenje kožnog nabora supriliac zabeleženo u manjem stepenu. Imajući u vidu da su kod ekspe-

rimentalne grupe E_1 (akvaerobik) i E_2 (nordijsko hodanje) primenjivani podjednaki obimi opterećenja (dužina tretmana i intenzitet rada) možemo zaključiti da na transformaciju morfološke građe ispitanica, ova dva programa daju približno podjednake rezultate.

Na osnovu t-kriterija Studenta, t-testa testiranih varijabli za procenu morfološkog statusa ispitanica između inicijalnog i finalnog merenja u okviru grupa zaključujemo da postoji značajna statistička razlika kod ispitanica svih eksperimentalnih grupa.

Proučavanje raznih izvora iz literature pokazuje da postoje razna istraživanja koja putem komparativne analize proučavaju razne metode vežbanja, sportsko-rekreativnih aktivnosti i njihov uticaj na fizički neaktivne žene, ali nismo naišli na istraživanja koja potvrđuju efekte programa koji su primenjeni u našem eksperimentu – komparativna analiza između tri programa vežbanja: *fitball*, akvaerobik i nordijsko hodanje.

ZAKLJUČAK

Na osnovu do sada izloženog možemo izvesti sledeće zaključke:

- primenjeni eksperimentalni programi (*fitball*, akvaerobik i nordijsko hodanje) predstavljaju dobar instrument za efikasno održavanje i optimizaciju morfološkog statusa i negovanje zdravog načina života fizički neaktivnih žena u cilju unapređenja kvaliteta života;
- uvidom u rezultate deskriptivne statistike, primećujemo pozitivne promene morfološkog i telesnog statusa ispitanica (smanjenje obima tela, smanjenje kožnih nabora, smanjenje masti, u organizmu, povećanje metaboličkih procesa (BMR %));
- dinamika pokazatelja koeficijenata varijacije (V%) kod svih varijabli na inicijalnom i na finalnom merenju opisuju grupe kao homogen skup;
- verodostojno je potvrđen efekat implementiranih programa fizičkih aktivnosti, a testirane razlike između inicijalnog i finalnog merenja efekta morfoloških pokazatelja programa pokazuju značajnu statističku razliku na nivou značajnosti $p < 0,05$ kod svih ispitivanih varijabli;
- verodostojno je potvrđena razlika rezultata testiranih varijabli između eksperimentalnih grupa primenom analize varijanse sa jednim faktorom ($ANOVA_1$);
- dobijeni rezultati morfološkog statusa ispitanica sagledani su na osnovu dosadašnjih istraživanja koja se odnose na morfološke karakteristike antropološkog statusa fizički neaktivnih žena i uticaju fizičke aktivnosti na kvalitet života;

- dokazano je da implementirana metodologija utiče na optimizaciju primenjenih modela programa i mogućnost sprovođenja fizičkih aktivnosti u različitim spoljnim sredinama (na suvom, u vodi) u cilju unapređenja kvaliteta života.

LITERATURA

- Beissman, Ž., Škrinjić, Z., Pšihistal, D. (2010). „Uticaj rekreativnog vežbanja na postotak masnog tkiva i mišićne mase u ciljanim skupinama odraslih muškaraca i žena“, u: *Zbornik radova 19. ljetnje škole kineziologa Republike Hrvatske*, Hrvatski kineziološki savez, Zagreb, str.408-412.
- Dražajić, K., Vega, F. (2018). *Working conditions as a factor of productivity in SMEs*, Paneuropean University Apeiron, Economy and Market Communications Review, Banja Luka, №1, str.118 - 133.
- Jotov, N.(2018). *Metodologija na sportno-rekreationite i animacionnite dejnosti pri 30 - 40 godišnjizheni* (Doktorska disertacija), Nacionalna Sportna Akademija Sofija, Sofija.
- Juhas, I. (2011). „Specifičnosti sportskog treninga žena“, *Fizička kultura*, Beograd: FSFV, № 65 (Сипл. 1), str. 42 – 51.
- Landika, M., Bajić, G., Sredojević, V. (2019). *Stohastičko modelovanje faktora unapređenja radne učinkovitosti i izbor strategije internet marketinga*. Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije, Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka, br. 1, str. 18 - 32.
- Lustyck, M. K. B., Widman, L., Pachane, A. A. E. & Olsen, K. C. (2004). „Physical Activity and Quality of Life: Assessing the Influence of Activity Frequency, Intensity, Volume and Motives“, *Behavioral Medicine*, № 30, pp. 124 – 131.
- Malacko, J. (1991). *Osnove sportskog treninga – kibernetički pristup*, FTN, Novi Sad.
- Mikalački, M. et all (2010). „Antropometrijske karakteristike žena različite starosne dobi“, u: *Zbornik radova*, Fakultet za tjelesni odgoj i sport, Tuzla.
- Mitić, D. (2001). *Rekreacija*, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Studio-plus, Beograd.
- Pallant, J. (2009). *SPSS priručnik za preživljavanje*, Mikro Knjiga, Beograd.
- Tatalović, M., Bajić, J., Kučko, K. (2016). *Optimizacija upravljanja komercijalnih aktivnosti aviokompanije*, Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije, Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka, br. 2, str. 316 - 334.
- Vidaković, T. (2012). *Nematerijalne nagrade i njihov uticaj na motivaciju zaposlenih*, Časopis za ekonomiju i tržišne komunikacije, Panevropski univerzitet Apeiron, Banja Luka, br. 1, str. 161 - 177.
- Zrnić, R. i ostali (2012). „Nivoi transformacionih promena morfoloških karakteristika žena pod uticajem različitih modela sportsko-rekreativnih aktivnosti“, u: *Tematski zbornik radova: Efekti primene fizičke aktivnosti na antropološki status dece, omladine i odraslih*, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd, str. 101 – 112.

PHYSICAL ACTIVITY AS AN ASSET OF QUALITY OF LIFE

Nebojša Jotov, Dragan Kolev

High school „Kirilo and Metodije“, Dimitrovgrad, Serbia, nebojsajotov@gmail.com

Pan-European University „Apeiron“, Banja Luka, RS/BiH kolevces@yahoo.com

Abstract: *Quality of life as one of the significant dimensions of life can be viewed and promoted in various ways. From the corpus of the multidisciplinary approach, in our work we have opted for physical activity as an important basis for the quality of life. Specifically, this paper aims to determine the effect of different physical activity programs - experimental models (E-fitball exercises during work breaks, E1 - aqua aerobics, and E2 - Nordic walking, applied over a period of three months - three times a week) on the transformation of the morphological status of physically inactive women in order to improve the quality of life. The research problem is related to the effects of different models of physical activity programs in modifying the morphological - body structure and improving the quality of life. We have defined the general hypothesis as follows: The implementation of physical activity programs (fitball, aqua aerobics, Nordic walking) will lead to positive transformational changes in morphological - body status, thus improving the quality of life.*

The sample consisted of 84 subjects, women aged 30 to 40, leading a sedentary lifestyle. We tested the variables that characterize the morphological and physical status of the subjects. In order to accomplish the tasks of research and achieve its goal, a complex methodology was applied, which consisted of the following methods: experimental method with three experimental groups, morphological anthropometry method, bioelectric impedance method, descriptive statistics method (measures of central tendency and measures of dispersion), testing differences of arithmetic means (Student's t-criterion), one-factor variance analysis (ANOVA), theoretical analysis - content analysis method.

A comparative experiment with different models of physical activity programs showed a significant statistical difference for all tested morphological indicators (with the exception of the body height variable). The dynamics of the t-test results in the variables for the assessment of morphological status showed a significant statistical difference (significance level $p < 0.05$) between the initial and final treatment in all experimental groups. In the final testing, we register the difference between the groups with the arm circumference variable (in favor of experimental group E1 (aqua aerobics) and E2 (Nordic walking), the thickness of the triceps skin fold (in favor of E1 and E2) and the thickness of the suprailiac skin fold (in favor of E1 and E2) By looking at the results of the percentage of body fat (FAT%) after the application of the experimental program, we register the highest fat reduction in the experimental group E1 (aqua aerobics). Applied physical activity models are a good instrument for maintaining

and optimizing the morphological status of physically inactive women and improving the quality of life for women.

Keywords: *quality of life, physical activity programs, morphological indicators, transformation processes, physical status, health status, motivation, work productivity.*

JEL classification: *I12, I19.*

