

UNIVERZITET U BEOGRADU

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

(Strukovne studije)

ZAVRŠNI RAD

Kandidat:

Milena Mladenov

Mentor:

Red. prof. dr Stanimir Stojiljković

Beograd, 2014.

UNIVERZITET U BEOGRADU

Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja

(Strukovne studije)

ZAVRŠNI RAD

Efekti primene “Milenijum” programa na telesni sastav,
funkcionalne i motoričke sposobnosti kod žena

Kandidat:

Milena Mladenov

1. Mentor: Red. prof. dr Stanimir Stojiljković

2. Član: Red. prof. dr Dušan Mitić

3. Član: Doc. dr Sanja Mandarić

Mišljenje o radu:

Beograd, 2014.

SADRŽAJ

REZIME

1. UVOD	1
2. HIPOKINEZIJA	2
2.1. Morfološke i strukturne promene usled hipokinezije	2
2.2. Bolesti nekretanja	2
2.3. Uticaj rekreativnog vežbanja na problem hipokinezije	3
2.3.1. Značaj rekreacije za zdravlje ljudi	3
2.3.2. Uticaj fizičke aktivnosti na koronarne bolesti	3
2.3.3. Uticaj fizičke aktivnosti na hipertenziju	4
2.3.4. Uticaj fizičke aktivnosti na maligna oboljenja	4
2.3.5. Uticaj fizičke aktivnosti na dijabetes i gojaznost	4
2.3.6. Uticaj fizičke aktivnosti na artritis i osteoporozu	5
2.3.7. Uticaj fizičke aktivnosti na psihološko stanje	6
3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE ŽENA	6
3.1. Morfološke karakteristike	6
3.2. Funkcionalne karakteristike	7
3.3. Fizičke sposobnosti kod žena	7
3.3.1. Izdržljivost	7
3.3.2. Snaga	8
3.4. Polne karakteristike	8
3.5. Menstruacija i telesna aktivnost	8
3.6. Trudnoća	8
3.7. Klimakterij i menopauza	8
4. FIZIČKE SPOSOBNOSTI NAJZNAČAJNIJE ZA ŽENE U FITNESSU	9
4.1. Izdržljivost	9
4.2. Snaga	10
4.3. Pokretljivost	11
4.4. Ravnoteža	12

5. GRUPNI FITNES PROGRAMI.....	13
5.1. Pojam aerobika.....	13
5.2. Istorija aerobika.....	13
5.3. Ciljevi aerobika.....	13
5.4. Vrste aerobnog vežbanja uz muziku.....	14
5.5. Struktura časa aerobnog vežbanja uz muziku.....	15
6. PREDMET, CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA.....	16
7. METODOLOGIJA.....	16
7.1. Tok i postupak istraživanja.....	16
7.2. Eksperimentalni program - “Milenijum” program vežbanja.....	16
7.2.1. Kardio treninzi.....	17
7.2.2. Treninzi snage.....	18
7.2.3. Strečing treninzi.....	19
7.3. Uzorak ispitanika.....	20
7.4. Uzorak varijabli i način njihovog merenja.....	20
7.5. Statistička obrada podataka.....	22
8. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM.....	22
9. ZAKLJUČAK.....	35
LITERATURA.....	36

Efekti primene “Milenijum” programa na telesni sastav, funkcionalne i motoričke sposobnosti kod žena

REZIME

„Milenijum“ program vežbanja predstavlja posebno kreiran program sa ciljem zadovoljenja potreba žena za rekreacijom, kao i estetskih, zdravstvenih i psiholoških potreba. Cilj ovog istraživanja je da se utvrde efekti primene eksperimentalnog programa „Milenijum“ na telesni sastav, funkcionalne i motoričke sposobnosti. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 9 žena prosečne starosti 31,33 godina, koje se pre toga nisu bavile ovakvim vidom fizičkog vežbanja. Efekti primene „Milenijum“ programa praćeni su u prostoru morfoloških karakteristika, u prostoru funkcionalnih i motoričkih sposobnosti. Realizacija eksperimentalnog programa odvijala se u fitnes klubu Milenijum u periodu od tri meseca, tri puta nedeljno u trajanju od 60 minuta. Analizom dobijenih podataka na finalnom merenju u odnosu na inicijalno, primećuje se značajna transformacija u svim primenjenim varijablama. Na osnovu rezultata istraživanja može se zaključiti da je primena eksperimentalnog programa „Milenijum“ dovela do pozitivnih efekata u telesnom sastavu, funkcionalnim i motoričkim sposobnostima kod žena.

Ključne reči: GRUPNI FITNES PROGRAMI / „MILENIJUM“ PROGRAM / TELESNI SASTAV / FUNKCIONALNE I MOTORIČKE SPOSOBNOSTI / ŽENE

1. UVOD

Zdravlje je fundamentalna odrednica opstanka i napretka svakog čoveka, pa posledično i društva u celini. Kroz istoriju pojmovo shvatanje zdravlja se menjalo, pa je ono i različito definisano, da bi se danas pod njim podrazumevalo potpuno fizičko, emocionalno, mentalno, socijalno, duhovno i ekološko blagostanje čoveka i društvene zajednice. Savremen način života, koji je s jedne strane doneo čoveku brojna olakšanja, s druge strane ga ugrožava. Izdvajaju se tri najznačajnija faktora rizika: nedovoljna fizička aktivnost, neadekvatna ishrana i prolongirani stres.

Kao osnovna ljudska potreba, fizička aktivnost se može uporediti sa egzistencijalnim potrebama, sa hranom i kiseonikom. Nedostatak fizičke aktivnosti se ne manifestuje tako drastično kao nedostatak hrane (glad) ili nedostatak kiseonika (gušenje), ali posledice su iste – ugrožavanje zdravlja, pa i života uopšte. Potpuni prestanak fizičke aktivnosti brzo dovodi do smanjenja svih funkcija organizma. To je naročito vidljivo u gubitku motornih sposobnosti (slabost mišića i zglobova), slabljenju receptornih i kardiovaskularnih sistema, kao i ostalih funkcionalnih sistema organizma. Relativni nedostatak fizičke aktivnosti (hipokinezija) prati proporcionalno smanjenje funkcija svih organskih sistema, a time i umanjenje fizičkih sposobnosti (kondicija), slabljenje odbrambenih sposobnosti organizma (sklonost oboljenju, psihičkim poremećajima) i ukupno sve lošiji kvalitet života. Sve se ovo dešava postepeno i na žalost retko se dovodi u vezu sa nedostatkom fizičke aktivnosti, pa se tegobe najčešće leče lekovima (tabletomanija), a ne uočava se i ne leči osnovni uzrok.

Pored hipokinezije (nedostatak kretanja) kao jedne od tekovina savremene civilizacije, postoji i problem pravilnog korišćenja slobodnog vremena, odnosno dokolice. Čovek svoje slobodno vreme može koristiti za zadovoljenje svojih potreba za kretanjem, kroz primenu različitih oblika fizičkog vežbanja, i time može poboljšati funkcionalne sposobnosti svog organizma. Kreativnost kao bitna odlika čoveka, u uslovima automatizovane proizvodnje svedena je na minimum. Primenom odgovarajućih aktivnosti u slobodnom vremenu kreativnost i stvaralačke sposobnosti dolaze do izražaja. Takođe u slobodnom vremenu, primena oblika fizičkog vežbanja koji okuplja veći broj ljudi, omogućava druženje i lakšu socijalizaciju ličnosti u društvu, nasuprot otuđenosti koja je takođe jedan od negativnih produkata savremene civilizacije. U današnje vreme postoji široki spektar grupno vođenih fitnes programa, te njihova primena omogućava aktivno i kreativno provođenje slobodnog vremena uz zadovoljenje potrebe za kretanjem.

2. HIPOKINEZIJA

Hipokinezija predstavlja takav nivo telesne aktivnosti koji je hronično ispod praga nadražaja koji omogućava održavanje funkcionalnog kapaciteta najvažnijih organskih sistema (Hollmann, 1975, prema Macuri, 2008, str. 3).

2.1. MORFOLOŠKE I STRUKTURNE PROMENE USLED HIPOKINEZIJE

Najvažniji simptom hipokinezije je smanjenje aerobne sposobnosti, što je praćeno smanjenjem fizioloških i morfoloških procesa u organizmu, posebno onih koji koriste kiseonik kao energent pri radu submaksimalnog intenziteta. Pod uticajem smanjene fizičke aktivnosti nastaju morfološke i funkcionalne promene u organizmu. Dolazi do smanjenja mišićne mase, tonusa i snage, smanjenja gustine mišićnih kapilara i broja mitohondrija, kao i oksidativnih enzima. Smanjenjem mase miokarda nastaje i smanjenje udarnog volumena srca sa povećanjem srčane frekvencije. Nastaje i smanjenje koncentracije lipoproteinske lipaze uz povećanje ukupnog LDL holesterola, triglicerida, a smanjenje HDL holesterola. Smanjenje broja, senzitivnosti i efikasnosti insulinskih receptora dovodi do pojave hiperinsulinemije i hiperglikemije.

Može se zaključiti da je uticaj sniženog nivoa aerobne sposobnosti nezavisan faktor rizika za nastanak kardiovaskularnih, metaboličkih i nekih malignih oboljenja. Za suzbijanje nepovoljnih zdravstvenih efekata fizičke neaktivnosti neophodno je dostizanje i održavanje prosečnog nivoa fizičke sposobnosti. Angažovanje naših telesnih sistema kroz vežbanje rezultira efikasnijim metabolizmom (Jocić, 2011). U svim životnim dobima neophodna je određena fizička aktivnost za održavanje „fiziološkog fitnesa“, koji podrazumeva optimalno odvijanje metabolizma masti, ugljenih hidrata, održavanje telesne mase i odbrambenih sposobnosti organizma (Čizmić, 2011, str. 8). Ljudi funkcionišu, izgledaju i osećaju se bolje kada vode aktivan život (WHO, 1998).

2.2. BOLESTI NEKRETANJA

Osobe sa sniženom fizičkom sposobnošću višestruko učestalije oboljevaju od nekih najznačajnijih hroničnih nezaraznih bolesti savremenog sveta, kao što su: koronarna bolest, hipertenzija, dislipidemije, gojaznost, anksioznost, depresija, osteoporoza, karcinom kolona, pluća, dojke i prostate.

U rešavanju ovih problema važnu ulogu ima rekreacija, sa svojim mnogobrojnim sadržajima i programima telesnog vežbanja. Jedan od tih sadržaja su svakako raznovrsni grupni fitnes programi koji se primenjuju na časovima rekreativnog telesnog vežbanja u fitnes centrima, a koji su naročito popularni kod žena.

2.3. UTICAJ REKREATIVNOG VEŽBANJA NA PROBLEM HIPOKINEZIJE

2.3.1. ZNAČAJ REKREACIJE ZA ZDRAVLJE LJUDI

Nepobitno je da ljudski organizam nije građen za mirovanje već za kretanje. Najvažniji refleksi preko kojih se održava i povećava funkcionalna sposobnost organizma i pojedinih podsistema u njemu, polaze iz skeletne muskulature, a preko raznih struktura u nervnom sistemu deluju na gotovo sve organe čoveka.

Najbolje „oružje“ u borbi sa faktorima rizika obolevanja od hroničnih nezaraznih oboljenja je upravo ono što i jeste osnovna ljudska karakteristika: kretanje, odnosno fizička aktivnost, za savremene ljude visoke tehnologije rekreativno vežbanje. Rekreativno vežbanje ima za cilj:

- podizanje opštih fizičkih sposobnosti;
- otklanjanje tegoba izazvanih modernim bolestima civilizacije (Macura, 2008).

2.3.2. UTICAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI NA KORONARNE BOLESTI

Srčani udar i hronična kardiovaskularna oboljenja odnesu približno milion života godišnje, najčešće u obliku naglog dramatičnog događaja koji se naziva srčani udar (infarkt). On je u stvari posledica dugotrajnog procesa u kome se arterije sužavaju i onemogućavaju cirkulaciju krvi u samom srčanom mišiću, a taj proces se naziva ateroskleroza. Američka asocijacija za srce je 1993. svrstala nedostatak fizičke aktivnosti u grupu primarnih faktora rizika zajedno s pušenjem, visokim krvnim pritiskom (hipertenzijom) i povišenim holesterolom (Sharkey, Gaskill, 2008).

Istraživanja koja govore u prilog redovnoj fizičkoj aktivnosti. Istraživanje koje je obavljeno na 10.000 diplomaca i bivših studenata univerziteta Harvard pokazalo je sledeće rezultate: grupa ispitanika s najmanjim stepenom aktivnosti imala je 78,8 smrtnih slučajeva godišnje, a bili su uzrokovani oboljenjima srca i krvnih sudova, dok je grupa s najvišim stepenom aktivnosti imala 43,0 smrtna slučaja godišnje, što daje rezultujuću stopu rizika od 54%. Izraženo na drugi način rizik od umiranja bio je 46% manji među aktivnim ispitanicima (Paffenbarger, Hyde i Wing, 1986, prema Sharkey, Gaskill, 2008).

Pozitivni efekti aktivnosti su povećana mogućnost sagorevanja masti, smanjenje nivoa masti u cirkulišućoj krvi i mogućnost da se održi elastičnost velikih arterija.

Istraživanja su povezala aterosklerozu kod mladih osoba sa sedenternim načinom života i preteranim unosom kalorija. I zaista, uz program koji se sastoji iz fizičke aktivnosti, ishrane sa niskim unosom masti i uz upotrebu određenih lekova, patološki proces u arterijama može se zaustaviti i čak preokrenuti (Ornish, 1993, prema Sharkey, Gaskill, 2008).

2.3.3. UTICAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI NA HIPERTENZIJU

Ljudi sa povećanim krvnim pritiskom (iznad 160/95 mmHg) imaju tri puta veći rizik od koronarne bolesti i četiri puta veći rizik od iznenadnog prestanka rada srca nego drugi ljudi. Pravi razlog hipertenzije još nije poznat i aktivno se istražuje ali je poznato da neaktivnost povećava za 35% rizik od razvoja hipertenzije i da ispitanici koji su u lošoj fizičkoj kondiciji imaju 52% veći rizik od te bolesti nego osobe koje su u dobroj formi.

Redovan trening izdržljivosti smanjuje sistolni i dijastolni pritisak u mirovanju za približno 10 mmHg, posebno tokom samog vežbanja (Paffenbarger, 1994, prema Sharkey, Gaskill, 2008).

2.3.4. UTICAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI NA MALIGNA OBOLJENJA

Najčešće je ispitivana veza između aktivnosti i karcinoma debelog creva. Smatra se da redovna fizička aktivnost skraćuje vreme prolaska sadržaja kroz creva, skraćujući vreme delovanja potencijalno kancerogenih supstanci. Od 12 do 14% karcinoma debelog creva može biti uzrokovano nedostatkom fizičke aktivnosti (Slattery, 2004, prema Sharkey, Gaskill, 2008). Neke studije ukazuju na to da aktivnost može smanjiti i rizik od karcinoma prostate. Kada su se efekti aktivnosti uporedili po intenzitetu, **ustanovljeno je da naporno vežbanje smanjuje rizik od karcinoma prostate čak za 30% (Fridenreich i sar., 2004, prema Sharkey, Gaskill, 2008).** Žene koje su bile aktivne u mladosti imaju manju učestalost karcinoma dojke i reproduktivnih organa nego neaktivne žene (Frish i sar., 1985, prema Sharkey, Gaskill, 2008). Istraživanje koje je obuhvatilo 25.000 žena, **pokazalo je da je rizik najniži među mršavim ženama koje su vežbale najmanje četiri sata nedeljno (Tune i sar., 1997, prema Sharkey, Gaskill, 2008).**

2.3.5. UTICAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI NA DIJABETES I GOJAZNOST

U osnovi gojaznosti se nalazi pozitivan energetske bilans koji je rezultat povećanog unosa i/ili smanjene energetske potrošnje (smanjene fizičke aktivnosti). Tada se višak energije deponuje u vidu masti. Gojaznost i povišen nivo telesnih masti izgleda da podstiču razvoj insulinske rezistencije. S druge strane, fizička aktivnost povećava osetljivost ćelija na insulin i stimuliše transport glukoze kroz aktivne mišiće. Redovna fizička aktivnost se sve više nameće kao prvi terapijski plan za osobe koje boluju od insulin-nezavisnog dijabetesa. Kod pojedinih pacijenata **vežbanjem se smanjuje ili potpuno ukida potreba za uzimanjem lekova.**

Podela gojaznosti. Podela gojaznosti se zasniva na rasporedu masnog tkiva. Postoje tri tipa gojaznosti (J.Vagueu, prema Macuri, 2008): androidna gojaznost (jabučasti tip), ginoidna gojaznost (kruškoliki tip) i mešovita gojaznost, od kojih su prva dva tipa najčešća (slika 1.).

Slika 1. Podela gojaznosti



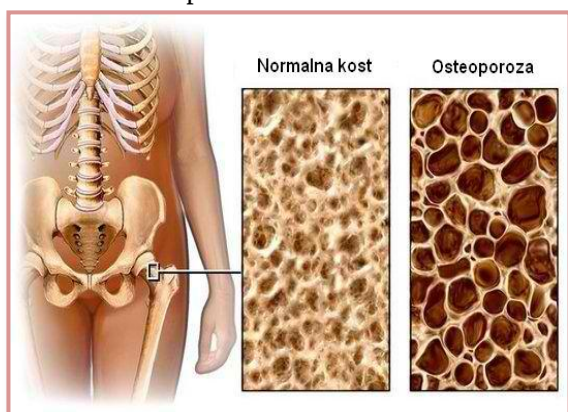
(Stojiljkovic i sar., 2012, str. 337)

2.3.6. UTICAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI NA ARTRITIS I OSTEOPOROZU

Artritis je hronično degenerativno oboljenje koje zahvata zglobove (npr. kolena). Smatra se da redovna **fizička aktivnost predstavlja jedan od suštinskih elemenata u lečenju artritisa.**

Osteoporoza je progresivna metabolička bolest kostiju, koja se karakteriše smanjenjem mineralne gustine (mase) kosti (gubitak kalcijuma iz kosti). To dovodi do smanjenja čvrstine kosti, povećanja fragilnosti i porasta rizika za nastanak preloma kosti. Najugroženiji su butna kost (slika 2.) i kičmeni pršljenovi (slika 3.). Prelomi mogu nastati posle lakših trauma ili čak bez povrede (tzv. spontani prelomi). Hrskavice, tetive i ligamenti poseduju ista adaptivna svojstva kao i kosti, pa njihovo jačanje omogućava integritet zglobova (Makivić, 2007). **Vežbama se usporava gubitak minerala iz kostiju, održava pravilno držanje tela, podiže opšta kondicija i smanjuje rizik od padova i povreda.** Trening snage koristi dodatni otpor kao što su slobodni tegovi, sprave za vežbanje, elastične trake i vodenu sredinu kako bi se povećala mišićna snaga, ali i smanjio gubitak minerala.

Slika 2. Osteoporoza butne kosti



(www.zleзда.rs/?page_id=208)

Slika 3. Osteoporoza kičmenih pršljenova



(www.healthcentral.com/osteoporosis/17287-146.html)

2.3.7. UTICAJ FIZIČKE AKTIVNOSTI NA PSIHOLOŠKO STANJE

Rekreaciju (lat. re-creatio – okrepljenje, osveženje, razonoda, zabava, ponovno stvaranje) definišemo kao delatnost koja se odvija u slobodno vreme, po slobodnom izboru, uz dobrovoljno učešće, a sve u cilju odmora, osveženja, zabave i zadovoljenja potrebe za kretanjem, igrom i druženjem (Mitić, 2001).

Psihološki efekti rekreativnog vežbanja su brojni i pozitivni, tako da se prema dosadašnjim istraživanjima, uglavnom navode sledeći efekti: poboljšanje emocionalnog zdravlja, poboljšanje raspoloženja i motivacije, povoljan uticaj na emocionalnu i socijalnu prilagođenost, jačanje osećanja lične vrednosti, smanjenje agresivnosti, smanjenje opšteg zamora, pozitivno dejstvo na stavove vezane za rekreaciju. Dobrobit fizičkog vežbanja ogleda se i u lečenju manifestacija psihičkih poremećaja. Motivacija za bavljenje rekreacijom je različita i sve je više u porastu.

Ljudi se rekreacijom bave da bi zadovoljili određene potrebe zdravstvenog, socijalnog, estetskog i/ili psihološkog karaktera. Proces pokretanja aktivnosti radi ostvarenja određenih ciljeva, usmeravanja aktivnosti na određene objekte i regulisanja načina na koji će se postupiti nazivamo motivacijom. One unutrašnje činioce koji pokreću na aktivnost, koji je usmeravaju i njome upravljaju – radi ostvarenja određenih ciljeva – nazivamo motivima (Rot, 2004, str. 260). Posebno u oblasti rekreacije, motivacija ima trojaku ulogu: određuje vrstu aktivnosti, determiniše istrajnost u obavljanju, daje kvalitet osećanju uspešnosti i zadovoljstva, što je na psihološkom planu i najvažnije. Četiri osnovna razloga za učestvovanje u fitnes programima su: **lepši fizički izgled (privlačnost), zdravlje, psihičko blagostanje i mršavljenje** (Piletić, Čabarkapa, 2010).

3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE ŽENA

Jedan period istorije ljudskog roda pripadao je ženi. **Žena** je vladala i bila oslonac celog sistema (epohe). U matrijarhatu, dominirala je u društvu i sve najvažnije odluke samostalno je donosila. Brinula se o porodici, hranila je. Muškarci su u tom periodu bili osobe drugog reda zaduženi za reprodukciju vrste. Ženine funkcionalne, psihofizičke i biološke odlike menjale su se pod uticajem promena u društvu kao i sredine i načina života u kojem su živele (www.stetoskop.info/Zena-i-sport-3108-s13-content.htm).

3.1. MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Telesna masa je 10 – 15 kg manja, a telesna visina 8 – 12 cm niža od telesne visine muškarca. Relativna dužina trupa je veća, a dužina nogu manja od muškarca. Žena ima relativno veću bikristalnu i bitrohanternu širinu u odnosu na visinu tela i širinu ramena. Ima za oko 5 cm manji srednji obim grudnog koša, a i elastičnost toraksa. Gotovo svi obimi su manji (izuzev obima nadkolenice, zbog rasporeda potkožnog masnog tkiva). Skelet žene se sastoji od kostiju koje su nešto kraće, tanje, poroznije, a time i krtije. Karlica žene je široka i niska, širokog karličnog ulaza, šire i konkavnije krsne kosti i prostranije male karlične duplje.

Velika pokretljivost zglobova usled manje čvrstine ligamenata, još je veća kod razvoja ženske dece pod uticajem ženskih polnih hormona. Mišićne ćelije žene su malobrojnije i manjih dimenzija, mišićno tkivo mekanije i elastičnije. Mišićno tkivo žene ima manju brzinu kontrakcije, manju snagu i izdržljivost, kao i umanjenu sposobnost hipertrofije pod uticajem fizičkog opterećenja. S druge strane, funkcionalne karakteristike aparata za kretanje omogućuju ženi izvođenje mekih i slivenih pokreta sa izraženom gipkošću, koji usmeravaju ženu ka sportovima kao što su ritmička gimnastika, ples, sinhrono plivanje, i sl. Žena se odlikuje većom količinom masnog tkiva, koje iznosi 18 – 20% od celokupne telesne mase. Višak masnog tkiva istovremeno smanjuje količinu tzv. aktivnog tkiva, čime se smanjuje specifična masa ženskog organizma. Ovo ima uticaj na bolju plovnost ženskog organizma (Juhas, 2011). U nekim slučajevima izdržljivosti, to jest za takmičenja koja dugo traju, pokazalo se da su žene za neke aktivnosti bolje od muškaraca.

Primer: *Rekord u preplivavanju Lamanša drži žena, jer masno tkivo daje dobru izolaciju od hladnoće, održavanje na vodi i mnogo energije za dugotrajne fizičke aktivnosti* (Stanišić, Rosić, 2012, str. 224).

3.2. FUNKCIONALNE KARAKTERISTIKE

Srce žene je i apsolutno i relativno manje od muškog. Krv žene se razlikuje po koncentraciji soli, sadržaju plazme, broju krvnih elemenata i ukupnoj količini cirkulirajuće krvi. Krv žene iznosi petnaesti deo mase tela (13-ti deo kod muškaraca). Manji broj eritrocita i manja koncentracija hemoglobina je u krvi žene. Iz ovoga proizilazi manji kiseonički kapacitet krvi, ograničen transport ugljendioksida krvlju, pa se brže i jače ugrožava hemijska reakcija krvi. Ovo generalno smanjuje mogućnost žene da intenzivnije i duže obavlja neki rad. Većom frekvencijom disanja i bržim kretanjem krvi pod nešto manjim krvnim pritiskom, organizam žene nadoknađuje ne samo smanjen sadržaj krvnih elemenata, nego i manji sistolni volumen krvi, koji proističe iz manje voluminoznosti njenog srca. Žene doživljavaju morfo-funkcionalno transformisanje (heredo-konstitucionalni faktori), čime žena ne remeteći svoju biološku funkciju postaje telesno sposobnija (Juhas, 2011).

3.3. FIZIČKE SPOSOBNOSTI KOD ŽENA

3.3.1. IZDRŽLJIVOST

Manji je broj eritrocita i manja koncentracija hemoglobina u krvi žene, kao i manji sadržaj gvožđa u krvi. Iz ovoga proizilazi manji kiseonički kapacitet krvi, ograničen transport ugljendioksida krvlju, što generalno smanjuje mogućnost žene da intenzivnije i duže obavlja neki rad. Žena kompenzuje ovu razliku većom distribucijom gvožđa kojim organizam raspolaže. 87,1% se nalazi u hemoglobinu, mioglobinu, enzimima i transferinu u obliku funkcionalnog gvožđa koji može momentalno da se mobilise za transport kiseonika, a samo 12,9% čini rezervu, tzv. nefunkcionalno gvožđe (Juhas, 2011).

3.3.2. SNAGA

Snaga bilo koje mišićne grupe kod žena je u proseku manja nego kod muškaraca istog uzrasta, a razlike su i do 25% u apsolutnim vrednostima, odnosno 20% u relativnim jedinicama, u odnosu na masu tela. Zahvaljujući lakom kosturu, žene mogu pod uticajem sportskog treninga značajno razviti svoje skeletne mišiće, a da pri tome zadrže još uvek relativno malu telesnu masu. Relativna snaga i elastični ligamenti zajedno čine ženu veoma sposobnom za bavljenje npr. sportskom i ritmičkom gimnastikom. 75% žena koje ne treniraju imaju vlakna sporog trzaja, što znači da onih 25% ima predispozicije za sportove brzinsko snažnog tipa. Sam trening može ojačati ligamentarni aparat (Juhas, 2011).

3.4. POLNE KARAKTERISTIKE

Hormonske razlike se uočavaju u lučenju polnih hormona. Estrogen kod žena uzrokuje povećanje masne komponente ukupne telesne mase. Testosteron kod muškaraca je značajan faktor dimenzionalnosti skeleta i veće mišićne komponente (Juhas, 2011).

3.5. MENSTRUACIJA I TELESNA AKTIVNOST

U menstrualnoj fazi kod mnogih sportistkinja dolazi do smanjenja nivoa mišićne sile, brzine i izdržljivosti, usporavanja motoričkih reakcija i do smanjenja sportskih rezultata. U ovoj fazi treba izbegavati veliki obim rada, posebno tipa izdržljivosti, brzine i eksplozivne snage, kao i treninge velikih sumarnih opterećenja. Ovaj period je pogodan za razvoj gipkosti, za individualni rad i rad na tehnicama. Treninzi u ovoj fazi treba da pripadaju rasterećujućim po ukupnom obimu rada, odnosno oporavljajućim mikrociklusima (Juhas, 2011).

3.6. TRUDNOĆA

Trudnicama se uglavnom preporučuje umerena aerobna aktivnost (hodanje, pešačenje), bez skokova, doskoka, statičkih napora, padova i mogućnosti povrede. Posebno se preporučuje vežbanje u vodi (plivanje, aqua aerobik) ili vođeni programi. Oni se mogu primenjivati tokom cele trudnoće (Juhas, 2011).

3.7. KLIMAKTERIJ I MENOPAUZA

U ovom periodu nastaju promene kod žene, kako fizičke, tako i psihičke. Sportistkinje su aktivne do pete decenije života. Ovaj period je posebno značajan, jer sa pojavom klimakterijuma povećava se krvni pritisak, dolazi do smetnje u cirkulaciji, dolazi do povećanog pritiska na srce, zbog čega rekreativna aktivnost mora biti obavljana pod strogom kontrolom lekara. Suština je da se i u menopauzi nastavi sa fizičkom aktivnošću, jer ona ima veliki značaj na kardiovaskularni, cirkulatorni i psihosomatski status žene.

4. FIZIČKE SPOSOBNOSTI NAJZNAČAJNIJE ZA ŽENE U FITNESSU

4.1. IZDRŽLJIVOST

Izdržljivost je sposobnost vršenja rada (aktivnosti) određenim intenzitetom bez smanjenja efikasnosti. Vršjenje rada je usko povezano sa bioenergetskim mogućnostima organizma, odnosno one limitiraju telesnu radnu sposobnost. Na osnovu biohemijskih i fizioloških procesa kojima se obezbeđuje brzina i kapacitet izvora energije, mogu se izdvojiti tri osnovna svojstva organizma, koja pokazuju direktan uticaj na veličinu i karakter ispoljavanja radne sposobnosti, a to su:

- 1) Aerobna sposobnost (aerobna glikoliza i lipoliza)
- 2) Alaktatna anaerobna sposobnost
- 3) Laktatna anaerobna sposobnost

U fitnessu je aerobna izdržljivost najvažnija fizička sposobnost. Aerobna sposobnost ukazuje na to koliko kiseonika iz vazduha organizam može da prihvati plućima, prenese u krvotok i sprovede u srce i krvne sudove do aktivnih mišića. Kiseonik u aktivnim mišićima oksidiše ugljene hidrate i masti i tako oslobađa energiju. To je mera koja nam više od svih ostalih govori o našem zdravlju, kapacitetu pluća, srca, kardiovaskularnog sistema i stanju i snazi skeletnih mišića (*Sharkey, Gaskill, 2008*). Mera aerobne sposobnosti je maksimalna potrošnja kiseonika (VO_2max). To je maksimalna zapremina kiseonika koju čovek može da unese i utroši u organizmu za jedan minut, za dobijanje energije za mišićni rad (*Stojiljković i sar., 2012*).

Kada su karakteristike fizičkog rada takve da je dotok kiseonika do mišićnih ćelija potpuno zadovoljavajući, stvoreni su uslovi za aktivnost oksidativnog (aerobnog) sistema za produkciju energije (*Đorđević - Nikić, 2002*). Osnovni aerobni izvori energije su ugljeni hidrati i masti. Odnos između potrošnje ugljenih hidrata i masti u toku fizičkog rada zavisi od intenziteta aerobnog rada.

➤ **Aerobna glikoliza** - razlaganje glukoze, potrošnja ugljenih hidrata dominira u odnosu na masti pri nekom radu ukoliko je utrošak kiseonika 60% (VO_2max). Glikoliza svoj maksimum dostiže oko 4-5 minuta intenzivnog rada i obezbeđuje energiju ukoliko je intenzitet rada vrlo visok (5-30 minuta), odnosno tada obezbeđivanje energije potiče samo oksidacijom ugljenih hidrata.

➤ **Aerobna lipoliza** - razlaganje masti, uključuje se u rad kao izvor energije kod aktivnosti koje traju duže od deset minuta, a dominiraju kod aktivnosti koje traju duže od 20 do 30 minuta. Masti su značajan energetska izvor u dugotrajnim aktivnostima malog i srednjeg intenziteta, na primer u sportovima tipa izdržljivosti kao i rekreativnim aktivnostima.

Da li će ugljeni hidrati ili masti više učestvovati u obezbeđivanju energije pri fizičkom radu određuju faktori: intenzitet rada, utreniranost, dostupnost energenata kao i faktori spoljašnje sredine.

4.2. SNAGA

Snaga se definiše kao fizička sposobnost čoveka da savlada spoljašnji otpor ili da mu se suprotstavi pomoću mišićnih naprezanja - kontrakcija. Postoje tri osnovne vrste kontrakcija:

- 1) **Statička (izometrijska)** kontrakcija se događa kada je kontrakcija mišića jednaka spoljašnjem otporu, pokreta nema, dužina mišića se ne menja kao i ugao u zglobu.
- 2) **Dinamička (izotonička ili miometrijska) koncentrična** kontrakcija se događa pri savladavanju spoljašnjeg otpora, kada je kontrakcija mišića veća od otpora kojem se suprotstavlja. Dužina mišića se smanjuje, mišić se skraćuje, zglobni ugao se smanjuje.
- 3) **Dinamička (ekscentrična ili pliometrijska)** kontrakcija se događa kada se kontrakcija mišića koja je manja suprotstavlja većem spoljašnjem otporu. Dužina mišića se povećava, mišić se izdužuje, ugao u zglobu se povećava.

U odnosu na oblik ispoljavanja snage razlikuju se:

- 1) **Maksimalna snaga** se definiše kao maksimalna mišićna sila koja se može proizvesti u jednoj maksimalnoj voljnoj kontrakciji pri velikom spoljašnjem otporu.
- 2) **Eksplzivna snaga** se definiše kao sposobnost mišića da ostvari maksimalnu kontrakciju u najkraćem vremenskom intervalu, ili sposobnost ispoljavanja što veće sile za što kraće vreme u jednom pokretu.
- 3) **Brzinska snaga** predstavlja sposobnost izvođenja jednog ili više pokreta što većom brzinom pri manjem ili većem spoljašnjem otporu.
- 4) **Izdržljivost u snazi** predstavlja sposobnost ispoljavanja velike sile u što dužem vremenskom periodu.

Ispoljavanje sile, kao posledice naprezanja mišića, zavisi od više faktora: poprečnog preseka mišića, dužine mišića, promene dužine mišića i brzine promene, dužine poluge na kojoj mišić deluje, dejstva centralnim ili perifernim pripojem mišića, režima rada mišića (Kukolj, 2006).

4.3. POKRETLJIVOST

Pokretljivost ili gipkost je fizička sposobnost izvođenja pokreta što veće amplitude. Maksimalna amplituda pokreta, koja može biti ostvarena u jednom ili više zglobova, predstavlja merilo gipkosti. Postoje dve vrste pokretljivosti:

1) **aktivna pokretljivost** je sposobnost da se postigne što veća amplituda pokreta, aktivnošću mišića koji vrše pokret u tom zglobu, pri čemu se rastežu mišići antagonisti. Aktivna pokretljivost se ponekad deli na statičku i dinamičku pokretljivost.

2) **pasivna pokretljivost**, koja je uvek statička, je sposobnost da se postigne što veća amplituda pokreta delovanjem spoljašnjih sila. Spoljašnja sila može biti:

- težina sopstvenog tela
- sila sopstvenih mišića
- partner u vežbanju (Stojiljković i sar., 2012)

Postoje četiri metode rastezanja mišića:

1) **Statičko rastezanje** mišića se sastoji u zadržavanju odgovarajuće amplitude pokreta koja se nalazi na granici bola, u vremenskom periodu od 5-10 do 25-30 sekundi. Ovaj metod se sastoji iz dve varijante:

➤ **Statičko-aktivno** rastezanje se sastoji u postizanju velike amplitude pokreta u zglobu (do fizioloških granica), aktivnošću mišićnih grupa koje prelaze preko tog zgloba.

➤ **Statičko-pasivno** rastezanje se sastoji u izvođenju najveće amplitude pokreta koja se postiže delovanjem spoljašnjih sila.

2) **Dinamičko rastezanje** se ostvaruje povećanjem rastegljivosti aktuelnih mišićnih grupa kod izvođenja pokreta određenih delova tela do krajnjih amplituda.

3) **Balističko rastezanje** zasniva se na seriji kontrakcija i relaksacija mišića kako bi se izvođenjem naglih cimajućih pokreta (zibanja), pri kojima se ne prave duge pauze, omogućilo rastezanje ciljane muskulature (Nelson, Kokkonen, 2009).

4) **Proprioceptivna neuromišićna facilitacija (PNF)** je metod rastezanja koji se zasniva na principu podsticanja dodatnog opuštanja mišića, koji su već rastegnuti, preko smanjivanja aktivnog unutar mišićnog otpora izazivanjem mehanizma spinalnog refleksa. Postoje tri faze u jednom aktu rastezanja:

- Izdržaj - relaksacija (statičko-pasivno rastezanje + relaksacija)
- Kontrakcija relaksacija (izometrijska kontrakcija + relaksacija)
- Izdržaj - relaksacija (statičko-pasivno rastezanje + relaksacija)
(Stefanović i sar., 2010, str. 144)

4.4. RAVNOTEŽA

Sposobnost ravnoteže podrazumeva održavanje ravnotežnog položaja u stanju relativnog mirovanja - **statička ravnoteža** i u kretanju - **dinamička ravnoteža**. Ravnotežu treba shvatiti, ne kao sposobnost održavanja položaja, nego prvenstveno kao sposobnost brzog vraćanja u ravnotežni položaj, nakon njegovog narušavanja u uslovima mirovanja ili u uslovima kretanja.

Sposobnost ravnoteže sagledava se na osnovu promene položaja segmenata tela u održavanju određenog položaja, zatim u stepenu stabilnosti tela nakon značajnog narušavanja ravnotežnog položaja, i u odnosu na stabilnost u uslovima vršenja dodatnih pokreta rukama, glavom i dr. Osim toga, ravnoteža se ogleda u odnosu na površinu oslonca - otežava se smanjivanjem površine oslonca, podizanjem visine oslonca, smanjivanjem i povišavanjem površine oslonca, naginjanjem površine oslonca, radom na različitim vrstama podloge (elastična podloga, meka podloga i dr.).

Sposobnost ravnoteže može se analizirati u odnosu na stanje pre vršenja zadatka, u toku zadatka i posle izvršenja zadatka, kao i u odnosu na stabilnost u pokretima balansiranja (Kukolj, 2006, str. 152).

5. GRUPNI FITNES PROGRAMI

Grupni fitnes programi podrazumevaju programe vežbanja različite po svom sadržaju, nameni i upotrebi rekvizita, ali iste po aerobnom režimu rada, koji se izvode organizovano u grupi uglavnom uz muzičku pratnju (Stojiljković i sar., 2012). U grupne fitnes programe spadaju: aerobno vežbanje, vežbe snage i "body& mind" programi.

5.1. POJAM AEROBIKA

Termin aerobik potiče od grčke reči **aer**-vazduh i **bios**-život. Pod terminom "aerobik" (izvorno-aerobics), Kuper podrazumeva sve vrste vežbanja u aerobnom režimu rada. Izraz "aerobics" nastao je, dakle, upravo od samog autora - Keneta Kuper, koji je dodavši jedno "s" uz sam termin aerobic sačinio novu "kovanicu" - kojom je želeo da terminološki preciznije označi sistem vežbanja u aerobnoj zoni. Kako u engleskom jeziku ne postoji množina glagola, nastavak "s" - se može prevesti ne kao aerobici, već kao - "aerobno vežbanje" (Jocić-Vignjević, 2012, str. 35).

Po definiciji, **aerobik** označava fizičke vežbe koje stimulišu aktivnost kardiovaskularnog i respiratornog sistema tokom određenog vremenskog perioda, dovodeći do određenih promena u organizmu (Kuper); kao i programe vežbanja uz muziku, koji su zastupljeni u fitnesu i u sportu. Kuper je zaključio da na kardiovaskularni sistem efikasno deluju aktivnosti koje povećavaju otkucaje srca najmanje za 50% u odnosu na vrednosti u mirovanju i traju najmanje 5-6 minuta. Fizičke aktivnosti koje ispunjavaju ove zahteve poboljšavaju aerobnu izdržljivost, a Kuper ih naziva **aerobne aktivnosti** (Stojiljković i sar., 2012).

5.2. ISTORIJA AEROBIKA

Tvorac aerobika kao sistema vežbanja je američki lekar i fiziolog Kenet Kuper. Kuper je ovaj vid vežbanja bazirao na zakonitostima fiziologije fizičkog napora. Istraživanja koja je sprovodio bila su usmerena ka unapređenju fizičkih sposobnosti pilota (Stojiljković i sar., 2012).

Fonda (1983) u knjizi "Moja metoda", koja je bila praćena i video kasetom, čini revolucionaran korak u fitnesu propagirajući aerobik kao sistem vežbanja idealan za savremenu ženu. Iako ovaj sistem nije bio fiziološki utemeljen i iako je pokazao bitne nedostatke (neprimereno opterećenje uzrastu i stepenu utreniranosti), ostavio je neizbrisiv trag u razvoju aerobika (Cvetković, 2009).

5.3. CILJEVI AEROBIKA

Osnovni cilj aerobnog vežbanja uz muziku je razvijanje aerobnih sposobnosti posredstvom različitih kretnih struktura uz zadovoljenje estetskih kriterijuma. U okviru programa vežbanja primenjuju se vežbe za razvoj snage i vežbe rastezanja muskulature. Aerobnim vežbanjem uz muziku, može se ostvariti pozitivan uticaj na: funkcionalne i motoričke sposobnosti vežbača, zdravlje vežbača, estetsku i socio-psihološku komponentu vežbača (Stojiljković i sar., 2012).

5.4. VRSTE AEROBNOG VEŽBANJA UZ MUZIKU

1) Prema **nameni vežbanja** aerobno vežbanje uz muziku se može klasifikovati kao:

- Rekreativni aerobik, namenjen poboljšanju zdravlja, fizičkog izgleda, fizičkih sposobnosti, psihosocijalnih osobina ličnosti;
- Takmičarski aerobik, namenjen postizanju što boljih rezultata u takmičenjima različitih kategorija;
- Aerobik sa ciljem pripreme vrhunskih sportista.

2) Prema **upotrebi rekvizita**:

- Razne vrste aerobika bez rekvizita
- Step aerobik (sa primenom stepera)
- Slide aerobik (na klizećoj podlozi)
- Aqua aerobik (u vodi)
- Fit ball aerobik (uz primenu velike lopte)
- Body sculpting (uz korišćenje bučica)
- Body pump (korišćenje većih tegova)
- Kickboxing (elementi kick-boksa)
- Tee-bo (elementi te-kvon-doa, karate, itd.)
- Spinning (specijalan bicikl)
- Jump rope aerobik (primena vijače)

3) Prema **upotrebi muzike**:

- Latino aerobik
- Funky aerobik
- Hip-hop aerobik
- Salsa aerobik
- Afro aerobik
- Jazz aerobik
- Etno aerobik
- Kombinacije

4) Prema **populaciji** kojoj je namenjen:

- Fit kids aerobik (za decu)
- Aerobik za odrasle
- Aerobik za starije (low impact)
- Aerobik za trudnice
- Aerobik za rizične grupe (prevelika telesna masa, invaliditet itd.).

5) Prema **trajanju napora**:

- Neprekidno vežbanje sa jednim vrhom na krivi opterećenja (jednokratno dugotrajno napor - npr. 30 minuta, manji intenzitet: 60-70% frekvencije srčanog mišića)
- Neprekidno vežbanje sa dva ili više vrhova na krivi opterećenja:
 - ❖ Intervalni trening (intervalni napor dugog - npr. 2x10-12 minuta ili srednjeg trajanja - npr. 5x5 minuta; veći intenzitet: 70-85%)
 - ❖ Kružni trening (kratkotrajni ponavljajući napor - npr. 10x2 minuta; najveći intenzitet: 80-100%) (Stojiljković i sar., 2012).

5.5. STRUKTURA ČASA AEROBNOG VEŽBANJA UZ MUZIKU

1) **Uvodni deo** časa traje od 8-12 minuta i sastoji se iz dve faze:

- Opšte zagrevanje - podrazumeva zagrevanje celog tela u cilju povećanja telesne temperature i povećanja protoka krvi. Izbor muzike je u skladu sa vrstom časa, a tempo muzike je umeren od 120-134 bita u minuti. Koriste se jednostavne koreografije i osnovni koraci niskog intenziteta.

- Specifično zagrevanje - je u direktnoj vezi sa glavnim delom časa. U zavisnosti od toga koje će mišićne grupe biti najviše angažovane na času, te mišićne grupe se pripremaju za rad. Karakteriše ga rad sa malim amplitudama pokreta, lagano mišićno rastezanje, jednostavne vežbe i umeren tempo rada, aktiviranje celokupnog lokomotornog aparata.

2) **Glavni deo** časa traje oko 30 minuta i sastoji se iz dve faze:

- **Aerobni deo** - utiče na razvoj aerobne izdržljivosti, jačanje muskulature donjih ekstremiteta i sagorevanje veće količine kalorija. Koristi se kombinacija koraka niskog i visokog intenziteta, koraci izdržljivosti, osnovni koraci, koraci sa podizanjem, ispadima i koraci sa dotikom, kao i koreografije koje se sastoje iz pokreta ruku i nogu povezanih u celinu. Tempo muzike je 122-140 bpm (step) i 140-155 bpm (hi-low aerobik).

- **Oblikovanje, vežbe snage** - utiču na one mišićne grupe koje nisu bile dovoljno angažovane za vreme prvog dela časa. Najviše se posvećuje pažnja vežbama za jačanje mišića trbušnog zida, mišića leđa, mišića ruku i ramenog pojasa, mišića aduktora i abduktora buta i glutealnih mišića. Vežbe se primenjuju u cilju povećanja mišićne izdržljivosti, repetativne snage i gipkosti. Tempo muzike je sporiji u odnosu na prvi deo časa, a vežbe se mogu izvoditi uz upotrebu različitih rekvizita.

3) **Završni deo** časa traje 5-10% ukupne dužine časa - podrazumeva izvođenje vežbi niskog intenziteta kako bi se nivo osnovnih funkcija organizma vratio na početno stanje. Nakon toga sledi rastezanje i opuštanje mišića primenom vežbi iz pilatesa, joge i drugih programa, koje se zasnivaju na zadržavanju u krajnjim položajima 20-30 sekundi. Vežbe rastezanja, pored mišića, utiču i na tetive, ligamente i zglobove, povećavajući amplitudu pokreta (Stojiljković i sar., 2012).

6. PREDMET, CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA

Predmet istraživanja je uticaj kompleksnog rekreativnog programa vežbanja na funkcionalne i motoričke sposobnosti, kao i telesne kompozicije kod žena.

Cilj istraživanja je utvrditi efekte kontinuiranog rekreativnog vežbanja po kompleksnom modelu "Milenijum" programa vežbanja (u trajanju od tri meseca, tri puta nedeljno) na funkcionalne i motoričke sposobnosti, kao i telesne kompozicije kod žena.

Zadaci istraživanja:

- Okupiti grupu ispitanika;
- Izvršiti inicijalno testiranje telesnog sastava, funkcionalnih i motoričkih sposobnosti;
- Realizovati program vežbanja;
- Izvršiti finalno testiranje telesnog sastava, funkcionalnih i motoričkih sposobnosti;
- Komparativna analiza dobijenih podataka.

7. METODOLOGIJA

7.1. TOK I POSTUPAK ISTRAŽIVANJA

U cilju procene efekata fitnes programa "Milenijum", na telesni sastav, funkcionalne i motoričke sposobnosti, sprovedeno je eksperimentalno istraživanje na uzorku od 9 žena koje su tri meseca vežbale redovno tri puta nedeljno po 60 minuta. Ispitivanje je sprovedeno u periodu od tri meseca (septembar, oktobar, novembar, 2013. godine). Za procenu motoričkih sposobnosti korišćeni su testovi iz Eurofit baterije testova. Za procenu kardiorespiratornih sposobnosti korišćen je UKK test, za procenu telesnog sastava vršena su antropometrijska merenja i korišćena je dijagnostička vaga (Beurer, BG 28) koja meri telesnu masu, procenat vode, masti i mišića u telu u odnosu na individualni nivo fizičke aktivnosti. U ovom slučaju za sve ispitanice korišćena je ista opcija (Fitnes 4) koja označava umerenu fizičku aktivnost od 2 do 5 puta nedeljno.

7.2. EKSPERIMENTALNI PROGRAM – "MILENIJUM" PROGRAM VEŽBANJA

"Milenijum" program vežbanja predstavlja posebno kreiran program sa ciljem zadovoljenja potreba žena za rekreacijom, kao i estetskih, zdravstvenih i psiholoških potreba. Ovaj program vežbanja podrazumeva skup više programa koji se sastoji od kardio treninga, treninga snage i stretching treninga. Časovi traju po 60 minuta i sastoje se iz uvodnog, glavnog i završnog dela časa, a razlikuju se po upotrebi rekvizita, muzike, izvođenju koraka, koreografijama i metodama obučavanja. Specifičnost ovog programa jeste rad koji se odvija u manjim grupama, što pruža mogućnost posvećivanja pažnje svakom vežbaču. To je veoma bitno, kako bi se vežbači na brži i lakši način obučili u pravilnom izvođenju vežbi. Generalno, "Milenijum" program vežbanja utiče na razvoj kardio-respiratornih funkcija, mišićne snage i izdržljivosti, fleksibilnosti i ravnoteže.

7.2.1. KARDIO TRENINZI

- **Aerobik mix** je čas koji predstavlja kombinaciju različitih stilova aerobika. Koriste se koraci i pokreti iz svih programa, kao i različiti rekviziti na istom času. Sadrži kondicione i koordinacione vežbe, različite korake, trčanja, skokove, koreografije i parterne vežbe snage. Mix aerobik je usmeren na razvoj aerobne izdržljivosti, snage, koordinacije i pokretljivosti.
- **Dens** je plesni aerobik čas inspirisan latino muzikom, koji uključuje latino i internacionalnu muziku s plesnim pokretima, stvarajući dinamičan, uzbudljiv, veseo i delotvoran fitnes program u kome se kombinuju brzi i spori ritmovi. Pokreti čovečijeg tela se ne mogu odvojiti od pojma ritmičnosti. Čovek će svoje pokrete i kretanje izvoditi pravilno ako se ove aktivnosti izvode u pravilnom i ritmičnom smenjivanju jedna za drugom. To znači da su pokreti ritmični, a takvi su uvek ako su usklađeni sa unutrašnjim i spoljašnjim uslovima, odnosno ako su koordinirani i harmonični (Jocić, Mandarić, 1996). Ovakav čas stvara atmosferu sličnu žurci, koja ne deluje zastrašujuće neplesačima, kao ni novim vežbačima.
- **Zumba** - ovaj trening je inspirisan latino ritmovima, brz je i dinamičan, pogodan za sve one koji žele da urade kvalitetan kardio program a da se pri tome dobro zabave. Veseli ritmovi salse, kumbije, regetona i drugih plesova ukombinovani sa koracima koji su izuzetno jednostavni za praćenje, podižu raspoloženje i pretvaraju vežbanje u zabavu.
- **Step** - je trening umerenog intenziteta koji iziskuje umereni nivo potrošnje energije. Kao oblik rekreativnog vežbanja, trening može biti niskog intenziteta u kome se koriste koraci niskog opterećenja pod nazivom (low impact), kao i trening visokog intenziteta u kome se koriste koraci visokog opterećenja pod nazivom (hi-impact), (Vignjević, 2001). Jednostavnim regulisanjem visine stepera, trening istovremeno mogu raditi vežbači svih nivoa utreniranosti. Trening dovodi do podizanja funkcionalnih sposobnosti, jačanja i oblikovanja mišića, sa akcentom na mišiće nogu. Ubrzavanje metabolizma, sa produženim dejstvom i nakon treninga, je prateći efekat ovakvog vežbanja.
- **Kick** - je program visokog intenziteta u toku kojeg se koriste ručne i nožne tehnike iz različitih borilačkih veština u kombinaciji sa vežbama oblikovanja. Jednostavan je za praćenje jer nije koreografski zahtevan. Zanimljiv, dinamičan i energičan čas koji drži puls u zoni sagorevanja masti, pa je pogodan za osobe koje žele da redukuju telesnu težinu i preoblikuju telo. Spada u antistres programe jer se kroz simulaciju udaraca oslobađa negativna energija.
- **Energy** - program je sportski inspirisan trening visokog intenziteta namenjen poboljšanju kondicije i snage. Zasniva se na kombinaciji pokreta iz aerobika i različitih sportova u sadejstvu sa vežbama snage i stabilnosti. Namenjen je svima jer se pokreti mogu prilagoditi i onima u punoj kondiciji, kao i ljudima koji su prvi put došli na čas. Trening obuhvata tri ključne celine: aerobik, sport i snagu. Celine se razlikuju po načinu na koji se vežbe izvode i onome šta se njima postiže. Glavni benefiti ovog treninga su: sagorevanje kalorija, toniranje i oblikovanje celog tela, sticanje kondicije, poboljšanje koordinacije i agilnosti, povećanje kapaciteta pluća i srca, kao i snage.

7.2.2. TRENINZI SNAGE

- **Trening snage sa rekvizitima** - sa gumama, štapovima, pilates loptama, medicinkama od 1kg, malim loptama, bučicama, pilates obručevima, oblikovanje na steperu (slika 4.), oblikovanje bez rekvizita. U ovakvim programima se izvode kretnje u smislu zagrevanja, nakon čega slede vežbe oblikovanja bez, kao i sa različitim rekvizitima s ciljem povećanja snage mišića, mišićne izdržljivosti i definicije, a samim tim dolazi do smanjenja potkožnog masnog tkiva. Velika prednost im je što se treninzi odvijaju u različitom tempu rada (niskom, srednjem i visokom intenzitetu), sa jednostavnim ili složenijim vežbama, tako da su primereni svima bez obzira na uzrast i trenutnu formu.
- **Kružni trening snage** (slika 5.), spada u ponavljajući intervalni metod. Može se sprovoditi na različite načine i predstavlja kombinaciju aerobnog treninga i treninga snage. Kružni trening je dobar za početnike, jer predstavlja dobar način da se telo upozna sa višestrukim pokretima. Može poslužiti i vraćanju vežbanju posle neke povrede. Kružni trening se sastoji od većeg broja različitih krugova vežbanja (od 3-4), svaki krug se sastoji iz više tzv. stanica (od 6-8), a svaka vežba se izvodi 16-32 puta (odnosno bita), jer se ceo trening počevši od zagrevanja radi uz muziku. Kada se dovrši vežbanje u jednoj stanici, prelazi se na drugu, a u svakoj od njih se izvode različite vežbe koje utiču na različite grupe mišića, što omogućava vreme za oporavak mišića i pruža raznovrsnost vežbi i pokreta. Pauza između vežbi je 30-60 sekundi, a između krugova 2-3 minuta. Trening se može izvoditi sa ili bez rekvizita i sprava.

Slika 4. Oblikovanje na steperu



Slika 5. Kružni trening snage



- **Intervalni trening** podrazumeva vežbanja u kojima se vrše prekidi više puta kako bi se vežbači odmorili. Trajanje pauze, brzina i način kretanja, broj ponavljanja vežbi i karakter odmora mogu biti različiti. Intervalni metod ima dve varijante:

- **Ponavljajući intervalni metod** je tipičan intervalni metod u kome je precizno određena serija ponavljanja vežbi istog trajanja, intenziteta i pauze. Prva varijanta ovog metoda podrazumeva ponavljanje vežbi istih karakteristika. U drugoj varijanti se ponavlja vežbanje koje je u prvoj seriji bilo različito, odnosno u kome se menja način vežbanja.

- **Promenljivi intervalni metod** je metod u kome se primenjuju vežbanja koja su različita po nekim karakteristikama. Promene mogu biti unapred određene, spontane, izazvane unutrašnjim ili spoljašnjim faktorima (Koprivica, 2002, str. 43).

7.2.3. STREČING TRENINZI

- **Pilates** - je metod vežbanja kojim se um i telo povezuju u jedno i pomoću kojeg ćemo telo moći efikasnije da pokrećemo. Ovim oblikom vežbanja organizam se angažuje na maksimalno efikasan način. Vežbač koristi svoju snagu, fleksibilnost i koordinaciju, i mora da obraća pažnju na sopstveno telo u toku izvođenja svakog pokreta. Da bi se postigla snažna povezanost između uma i tela, koristi se šest osnovnih principa: disanje, koncentracija, kontrola, centriranje, preciznost, skladnost pokreta ili ritam (Page, 2011).

- **Balans** - je trening koji se sastoji od Yoge, Tai Chi-ja i Pilatesa. Utiče na povećanje fleksibilnosti zglobova i amplitudu pokreta, jačanje svih grupa mišića, sagoreva kalorije, produžava osećaj sveopšteg dobra i psihofizičke smirenosti. Kontrolisano disanje, koncentracija i pažljivo odabrana serija vežbi rastezanja, različitih pokreta i položaja uz muziku čini trening koji dovodi u stanje harmonije i balansa. Svaki čas se sastoji od 50 minuta jednostavnih ali izazovnih vežbi koje se završavaju sa 10 minuta relaksacije i meditacije.

- **Yoga** - predstavlja sastav drevnih duhovnih i telesnih vežbi poreklom iz Indije. Yoga se sastoji od fizičkih vežbi koje se nazivaju:

- **asana** (sedeti ili biti utvrđen u određenom položaju sa postavljanjem delova tela na različite načine, to znači položaj u kome se možemo opušteno zadržati određeno vreme, i vežbi disanja pranajama)

- **pranajama** (svesno i voljno upravljanje disanja. Jogini veruju da prilikom disanja ne udišemo samo kiseonik već i kosmičku energiju. Pranajamom se kontroliše takozvana prana - čiji je glavni izvor dah. Najbolje se izvodi u sedećem položaju sa ispravljenim leđima).

Yoga je prvenstveno kao oblik vežbanja bila popularna na zapadu, dok danas postaje priznata i poznata u celom svetu. Yogu ljudi rade iz različitih ubeđenja: zbog fizičkog zdravlja, koncentracije, fleksibilnosti, filozofskih ubeđenja ili da bi postigli unutrašnji mir i ravnotežu. Smatra se da yoga može pomoći u lečenju i ublažavanju mnogih vrsta bolesti i poremećaja, poput nesanice i astme (www.sport-pokret.com/trening/yoga).

7.3. UZORAK ISPITANIKA

Uzorak ispitanika je činila grupa od devet žena prosečne starosti 31,33 god. koje su dobrovoljno učestvovala u istraživanju i bile upoznate sa načinom testiranja. Sve ispitanice se prvi put bave ovim vidom fizičkog vežbanja. Tri ispitanice su se ranije aktivno bavile sportom, a ostale povremeno raznim rekreativnim aktivnostima. Tri ispitanice studiraju, dve rade kancelarijski posao, dve su zaposlene u fabričkoj proizvodnji, jedna radi u trgovini i jedna je medicinski radnik.

7.4. UZORAK VARIJABLI I NAČIN NJIHOVOG MERENJA

1. Telesna kompozicija: Merena je telesna visina i masa tela na osnovu čega je dobijena vrednost BMI prema formuli za izračunavanje $BMI = TM / TV^2$

Korišćena je vaga na kojoj su dobijeni podaci o telesnoj masi, količini masnog i mišićnog tkiva, kao i količini vode u telu. Vršena su merenja obima nadlaktice (slika 8.), natkolenice, grudnog koša i trbuha.

2. Test snage: Korišćen je test iz Eurofit baterije testova, trbušnjaci za 30 sekundi (slika 7.). Ovim testom se vrši procena snažne izdržljivosti mišića pregibača trupa (trbuha), gde se izvode ponavljajući pokreti podizanja trupa iz ležećeg u sedeći položaj sa savijenim kolenima. Cilj je uraditi što veći broj ponavljanja koji se zapisuje.

3. Test pokretljivosti: Korišćen je test pretklon u sedu iz Eurofit baterije testova. Pretklon u sedu je test koji meri pokretljivost lumbalnog dela kičmenog stuba i mišića zadnje lože natkolenice. Iz sedećeg stava, nogu sastavljenih i opruženih kolena i stopala prislonjenih na kutiju za merenje, na čijoj gornjoj strani se nalazi lenjir, ide se u maksimalni pretklon sedeći, stavljajući pritom ruke na kutiju na kojoj očitavamo rezultat. Test se izvodi tri puta gde se upisuje najbolji rezultat.

4. Test ravnoteže: Korišćen je Flamingo test iz Eurofit baterije testova (slika 9.). Flamingo test je test opšte ravnoteže koji meri balansiranje na drvenoj gredici u stojećem položaju na jednoj nozi, dok se druga noga pridržava istostranom rukom. Svaki put kada se izgubi ravnoteža (tj. spusti slobodna noga, ili ona koja se drži) ili dotakne pod bilo kojim delom tela, testiranje se prekida. Test se ponavlja tri puta, a upisuje se bolje vreme.

5. Test kardiorespiratornih sposobnosti: Korišćen je UKK test hodanja na 2 km, iz Eurofit baterije testova (slika 6.). UKK test - test za procenu izdržljivosti, a zasniva se na proceni maksimalne potrošnje kiseonika. Test je izvršen na RELAX traci za hodaње RX 16-B plus, nakon zagrevanja i rastezanja mišića 10 minuta i hodanja oko 200 metara, kako bi se organizam adaptirao za test koji je počinjao postepenim ubrzavanjem trake sve dok je vežbač mogao maksimalno brzo da hoda i uskladi disanje. Nakon testa hodanja uzima se vreme za koje je vežbač prešao 2 km i meri se puls, čije se vrednosti kasnije izračunavaju kroz formulu za VO_{2max} . Takođe na rezultat utiču: pol, uzrast, telesna visina, telesna masa, postignuto vreme i rad srca na kraju testa.

Formula za izračunavanje maksimalne potrošnje kiseonika $VO_2\text{max}$ (ml/min/kg):

$$VO_2\text{max} = 116.2 - 2.98 \text{ vreme} - 0.11 \text{ HR} - 0.14 \text{ godine} - 0.39 \text{ BMI}$$

(Mitić, 2001, str. 114)

Slika 6. UKK - test izdržljivosti



Slika 7. "Trbušnjaci" za 30 sec



Slika 8. Merenje obima nadlaktka



Slika 9. Flamingo test



7.5. STATISTIČKA OBRADA PODATAKA

Za obradu podataka dobijenih istraživanjem korišćeni su postupci deskriptivne i komparativne statistike vezani za godine, telesnu masu, telesnu visinu, telesnu kompoziciju, motoričke i funkcionalne testove. Rezultati funkcionalne sposobnosti i telesnog sastava su poređeni i sa referentnim vrednostima preuzetih od drugih autora.

8. REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

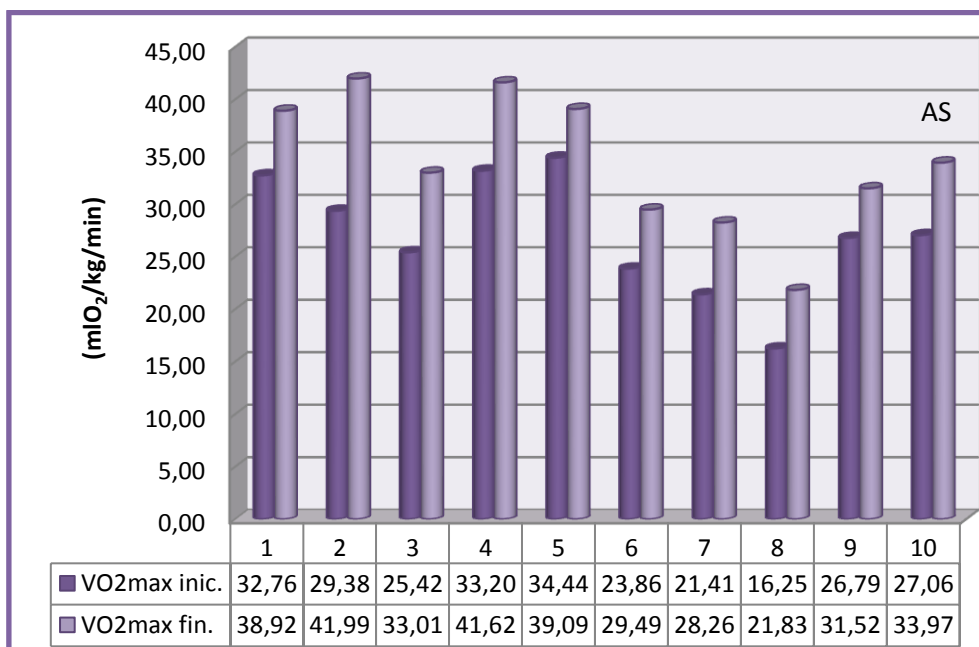
Vrednosti dobijene na UKK testu na osnovu kojih je kroz formulu izračunata vrednost maksimalne potrošnje kiseonika (VO_2max) za procenu funkcionalne sposobnosti, prikazane su u tabeli 1.

Tabela 1. Maksimalna potrošnja kiseonika

Ispitanica broj	Vreme (min:sec)		HR ('/min)		Godine	BMI (kg/m^2)		VO_2max ($\text{mlO}_2/\text{kg/min}$)	
	Inic.	Fin.	Inic.	Fin.		Inic.	Fin.	Inic.	Fin.
1	17:25	15:46	153	144	38	24.14	23.51	32.76	38.92
2	19:50	16:10	144	132	20	23.32	22.41	29.38	41.99
3	20:15	17:32	147	156	32	25.11	23.95	25.42	33.01
4	19:18	16:45	132	126	19	21.27	20.92	33.20	41.62
5	18:20	16:30	126	138	26	24.74	23.43	34.44	39.09
6	20:20	18:50	156	153	36	24.53	22.55	23.86	29.49
7	21:09	19:20	153	147	38	24.68	22.70	21.41	28.26
8	22:13	20:32	138	141	38	33.97	31.70	16.25	21.83
9	19:40	18:45	144	138	35	25.82	24.54	26.79	31.52
Prosečna vrednost	19:50	17:47	143.67	141.67	31.33	25.29	23.97	27.06	33.97

Vrednosti maksimalne potrošnje kiseonika ($VO_2\max$) sa inicijalnog i finalnog istraživanja prikazane su na grafikonu 1.

Grafikon 1. Vrednosti maksimalne potrošnje kiseonika ($VO_2\max$)



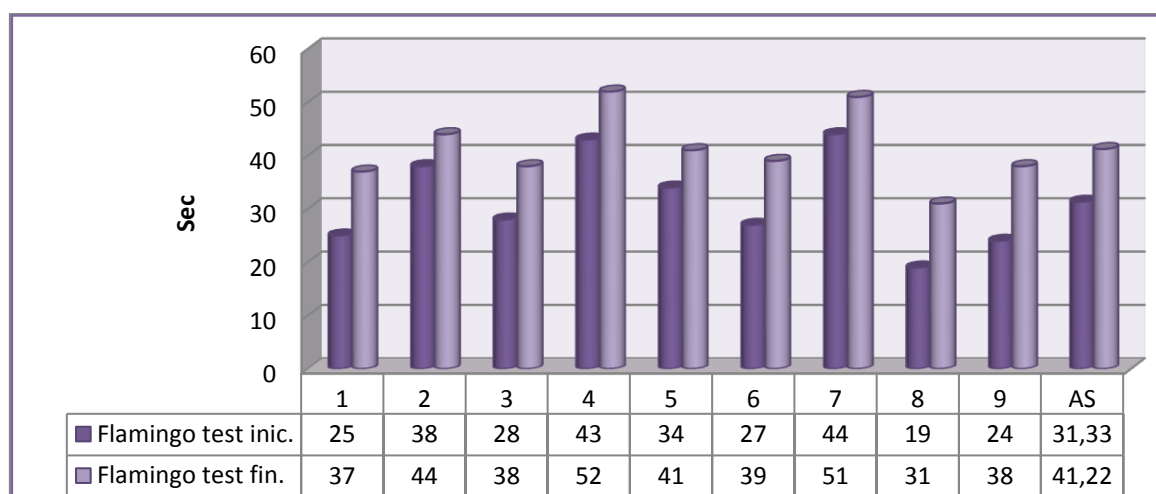
Rezultati sa inicijalnog i finalnog testiranja ostvareni u motoričkim testovima prikazani su u tabeli 2.

Tabela 2. Vrednosti motoričkih testova

Ispitanica broj	Flamingo test (sec)		"Trbušnjaci" (za 30 sec)		Duboki pretklon (cm)	
	Inic.	Fin.	Inic.	Fin.	Inic.	Fin.
1	25	37	18	21	15	18
2	38	44	20	27	14	17
3	28	38	15	19	8	10
4	43	52	14	17	11	13
5	34	41	16	20	13	16
6	27	39	14	19	16	19
7	44	51	16	18	16	20
8	19	31	11	19	17	19
9	24	38	12	17	12	14
Prosečna vrednost	31.33	41.22	15.11	19.67	13.56	16.22

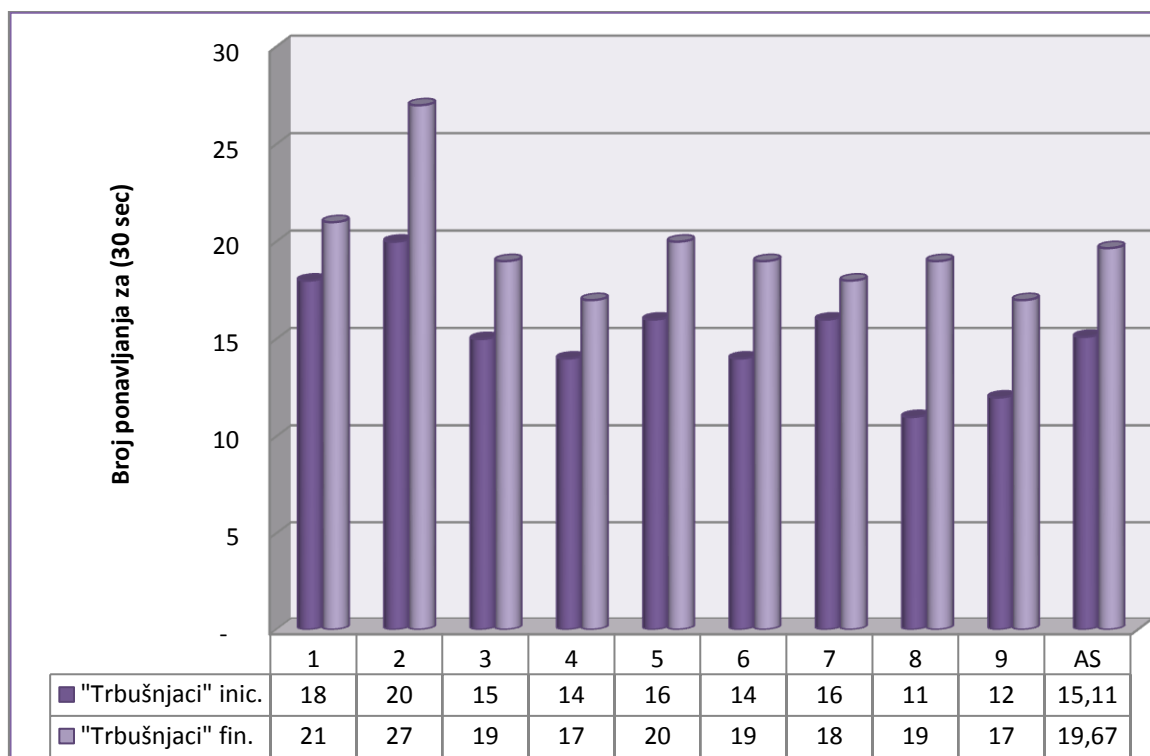
Vrednosti flamingo testa sa inicijalnog i finalnog testiranja prikazane su na grafikonu 2.

Grafikon 2. Vrednosti flamingo testa



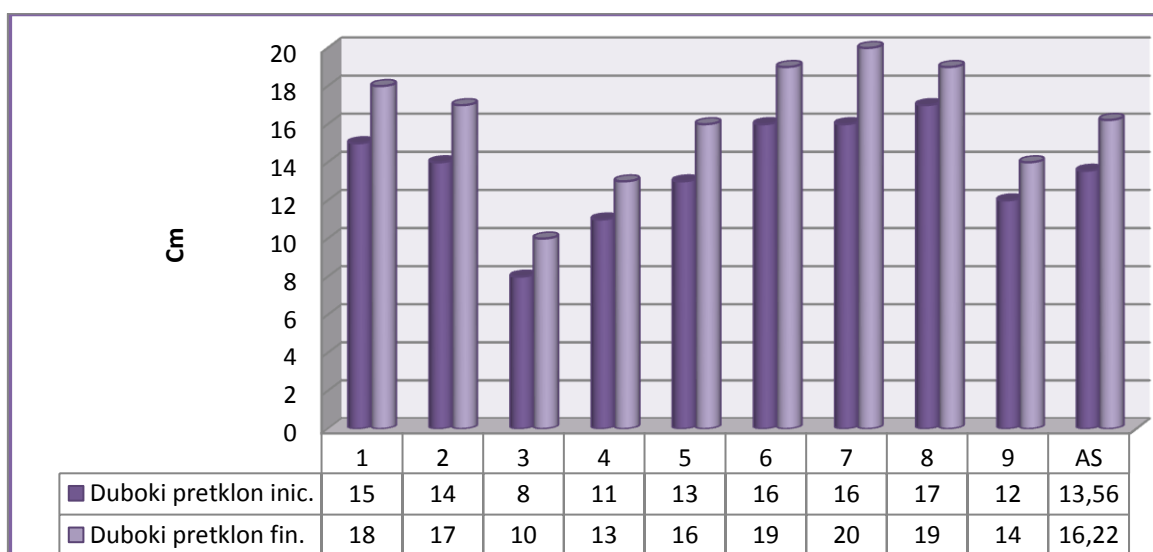
Rezultati sa testa "trbušnjaci" za 30 sekundi sa inicijalnog i finalnog testiranja prikazani su na grafikonu 3.

Grafikon 3. Broj urađenih "trbušnjaka" za 30 sec



Rezultati testiranja pretklona u sedu sa inicijalnog i finalnog testiranja prikazani su na grafikonu 4.

Grafikon 4. Vrednosti pretklona u sedu



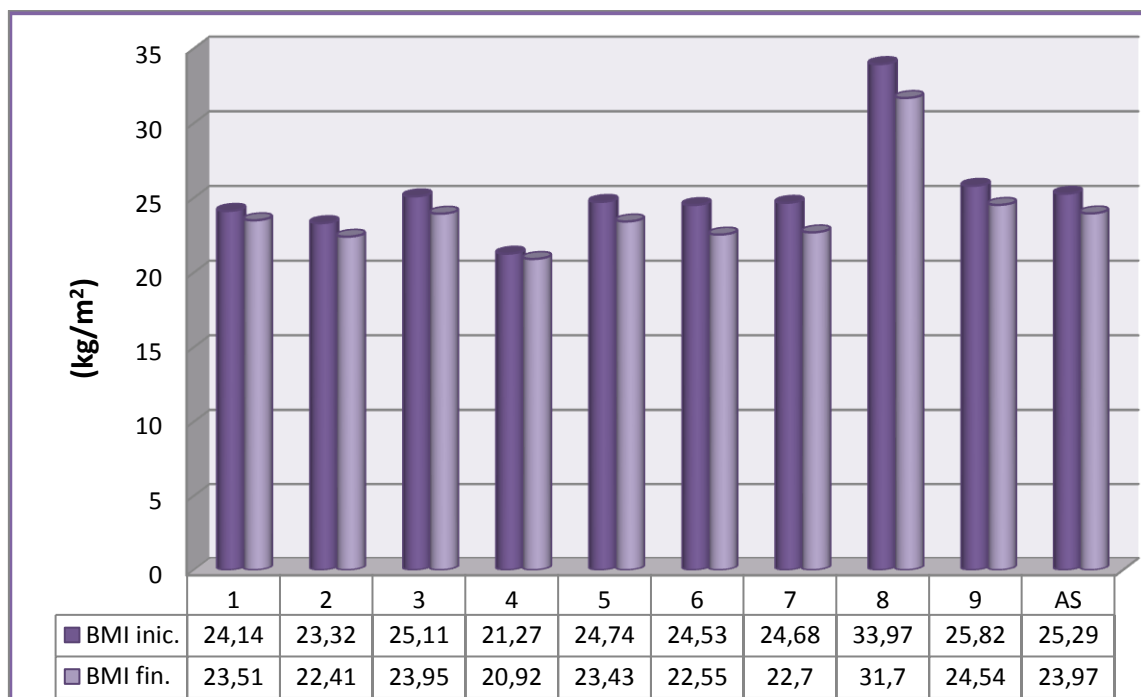
Vrednosti osnovnih morfoloških karakteristika ispitanica koje su učestvovalе u istraživanju na inicijalnom i finalnom merenju prikazane su u tabeli 3.

Tabela 3. Vrednosti morfoloških karakteristika

Ispitanica broj	Pol	Godine	TM (kg)		TV (cm)	BMI (kg/m ²)	
			Inic.	Fin.		Inic.	Fin.
1	Ž	38	68.10	66.30	168	24.14	23.51
2	Ž	20	61.80	59.40	163	23.32	22.41
3	Ž	32	64.30	61.30	160	25.11	23.95
4	Ž	19	60.00	59.00	168	21.27	20.92
5	Ž	26	71.50	67.70	170	24.74	23.43
6	Ž	36	69.20	63.60	168	24.53	22.55
7	Ž	38	69.60	64.00	168	24.68	22.70
8	Ž	38	98.20	91.60	170	33.97	31.70
9	Ž	35	78.00	74.30	174	25.82	24.54
Prosečna vrednost		31.33	71.19	67.47	167.66	25.29	23.97

Na grafikonu 5. prikazane su vrednosti BMI ispitanica sa inicijalnog i finalnog testiranja.

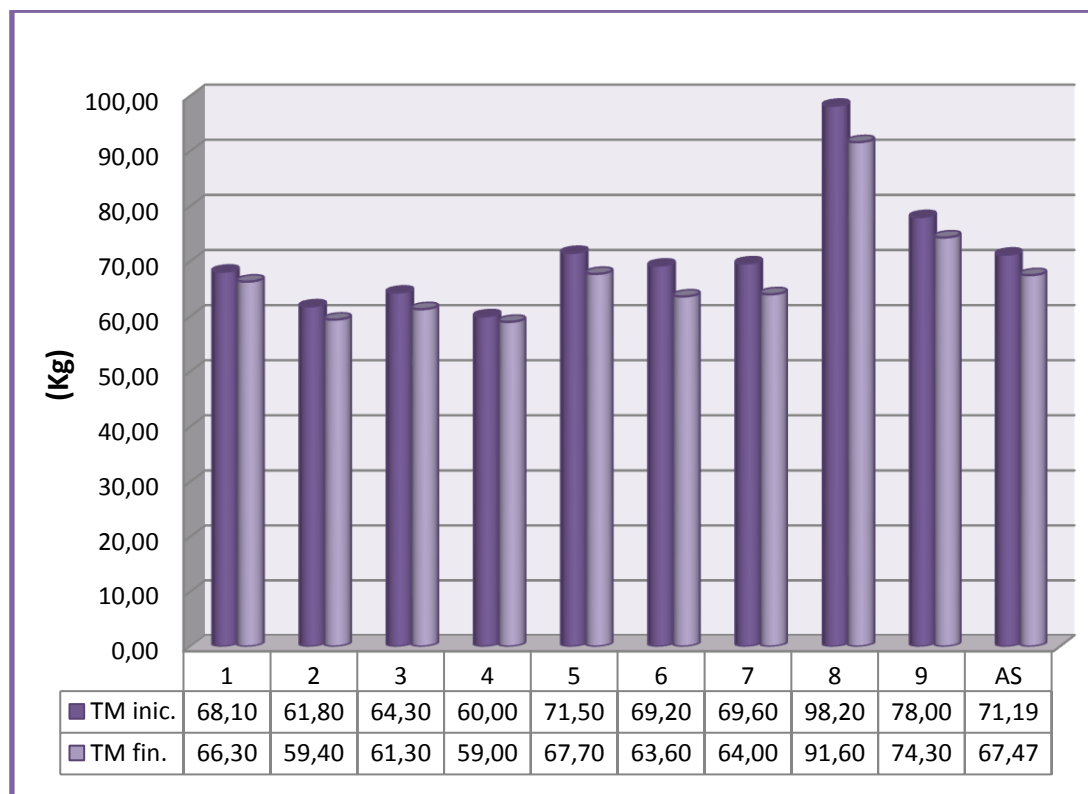
Grafikon 5. Vrednosti BMI indeksa



Na grafikonu 6. prikazane su vrednosti telesne mase ispitanica sa inicijalnog i finalnog testiranja.

Grafikon 6.

Vrednosti telesne mase



Vrednosti telesne kompozicije ispitanica na inicijalnom i finalnom testiranju prikazane su u tabeli 4.

Tabela 4. Vrednosti telesne kompozicije

Ispitanica broj	Masti (%)		Voda (%)		Mišići (%)	
	Inic.	Fin.	Inic.	Fin.	Inic.	Fin.
1	37.20	33.70	42.40	45.50	30.00	32.20
2	29.00	27.10	48.30	50.10	33.30	36.10
3	35.30	31.60	47.20	49.10	31.00	33.80
4	30.00	28.00	49.30	51.00	32.80	34.30
5	36.80	32.30	43.70	46.50	31.40	33.70
6	31.20	27.70	50.00	52.70	32.20	34.30
7	32.80	29.00	52.00	54.70	31.70	33.70
8	42.40	38.00	41.80	45.10	29.30	31.20
9	34.30	30.60	47.40	50.60	30.50	33.60
Prosečna vrednost	34.33	30.89	46.90	49.48	31.36	33.66

Vrednosti obima ispitanica na inicijalnom i finalnom testiranju prikazane su u tabeli 5.

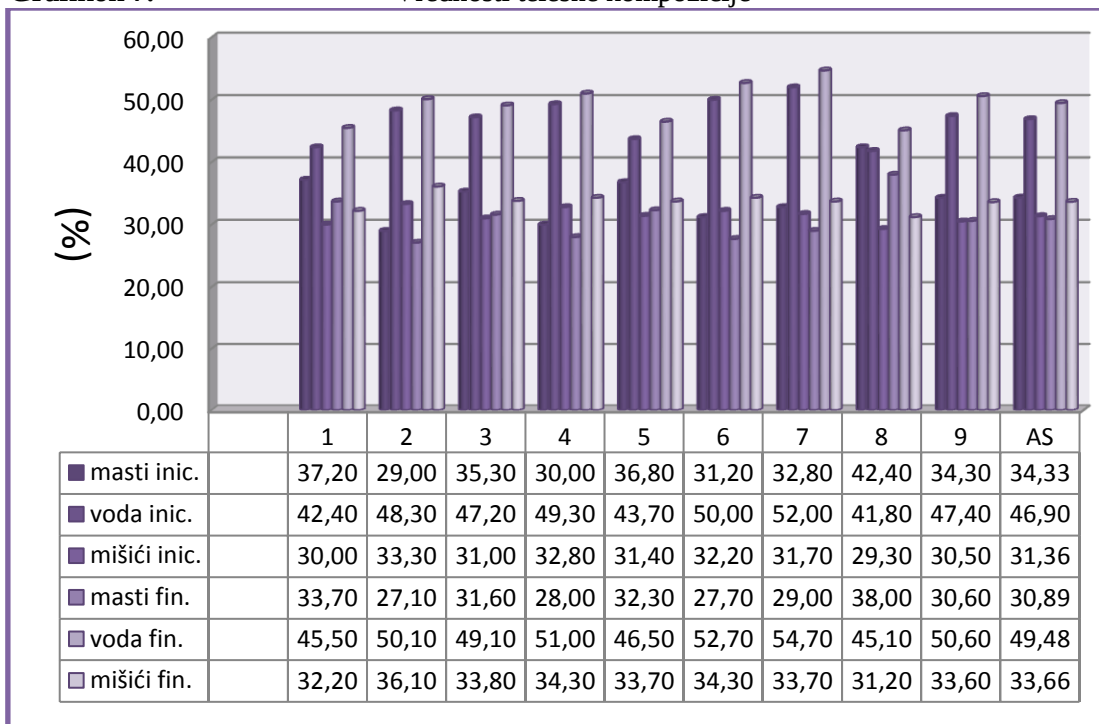
Tabela 5. Vrednosti obima

Ispitanica broj	ONla. (cm)		ONkl. (cm)		OGru. (cm)		OTrb. (cm)	
	Inic.	Fin.	Inic.	Fin.	Inic.	Fin.	Inic.	Fin.
1	27.90	27.00	63.50	62.10	87.20	86.00	83.10	81.00
2	26.30	25.00	59.00	57.20	86.10	84.00	71.70	69.00
3	31.80	31.00	63.80	61.40	91.60	89.00	81.00	78.00
4	24.00	24.00	55.50	55.00	78.50	79.00	62.60	62.00
5	31.40	30.00	62.80	60.00	89.50	86.00	86.50	82.00
6	31.30	29.50	59.90	56.00	98.00	92.00	83.00	78.50
7	27.10	25.00	63.50	60.00	90.70	87.50	87.20	81.50
8	37.70	35.00	70.40	66.00	111.70	104.00	103.30	96.00
9	32.70	31.00	64.50	62.00	93.90	91.50	85.90	82.50
Prosečna vrednost	30.02	28.61	62.54	59.97	91.91	88.78	82.70	78.94

Na grafikonima 7. i 8. prikazane su vrednosti telesne kompozicije ispitanica sa inicijalnog i finalnog testiranja.

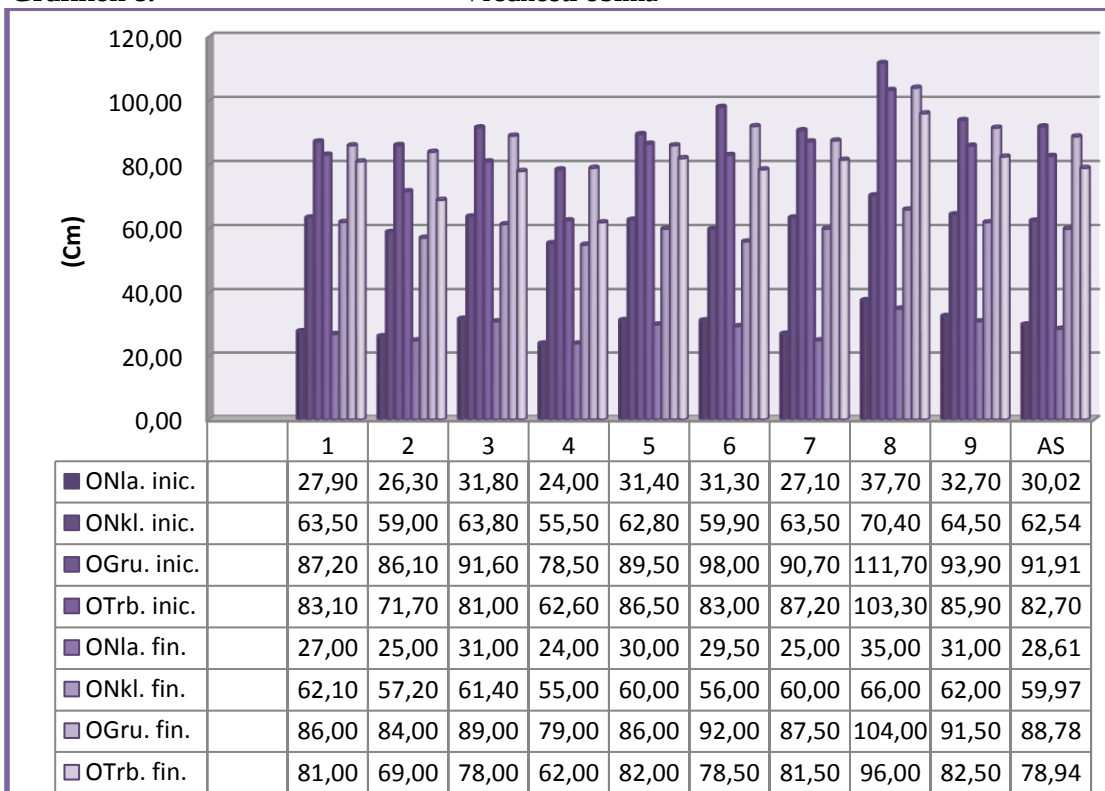
Grafikon 7.

Vrednosti telesne kompozicije



Grafikon 8.

Vrednosti obima



Minimalne i maksimalne vrednosti funkcionalnih i motoričkih sposobnosti, aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) na inicijalnom i finalnom testiranju, prikazane su u tabeli 6.

Tabela 6. Vrednosti funkcionalnih i motoričkih sposobnosti

TEST	INICIJALNO TESTIRANJE			FINALNO TESTIRANJE		
	MIN	MAX	AS ± SD	MIN	MAX	AS ± SD
UKK (mlO ₂ /kg/min)	16.25	34.44	27.06 ± 6.04	21.83	41.99	33.97 ± 6.90
Flamingo (sec)	19	44	31.33 ± 8.83	31	52	41.22 ± 6.78
„Trbušnjaci“ (za 30 sec)	11	20	15.11 ± 2.80	17	27	19.67 ± 3.04
Duboki preklon (cm)	8	17	13.56 ± 2.88	10	20	16.22 ± 3.31

Minimalne i maksimalne vrednosti morfoloških karakteristika, komponenti telesnog sastava, aritmetičke sredine (AS) i standardne devijacije (SD) na inicijalnom i finalnom testiranju, prikazane su u tabeli 7.

Tabela 7. Vrednosti morfoloških karakteristika i komponenti telesnog sastava

TEST	INICIJALNO TESTIRANJE			FINALNO TESTIRANJE		
	MIN	MAX	AS ± SD	MIN	MAX	AS ± SD
TM (kg)	60	98.20	71.19 ± 11.47	59.00	91.60	67.47 ± 10.20
TV (cm)	160	174	167.66 ± 4.06	160	174	167.66 ± 4.06
BMI (kg/m ²)	21.27	33.97	25.29 ± 3.50	20.92	31.70	23.97 ± 3.10
ONla. (cm)	24.00	37.70	30.02 ± 4.12	24.00	35.00	28.61 ± 3.62
ONkl. (cm)	55.50	70.40	62.54 ± 4.16	55.00	66.00	59.97 ± 3.45
OGru. (cm)	78.50	111.70	91.91 ± 9.19	79.00	104.00	88.78 ± 6.94
OTrb. (cm)	62.60	103.30	82.70 ± 11.17	62.00	96.00	78.94 ± 9.43
Masti (%)	29.00	42.40	34.33 ± 4.18	27.10	38.00	30.89 ± 3.49
Voda (%)	41.80	52.00	46.90 ± 3.54	45.10	54.70	49.48 ± 3.27
Mišići (%)	29.30	33.30	31.36 ± 1.30	31.20	36.10	33.66 ± 1.37

Funkcionalna sposobnost. U tabeli 6. može se primetiti kako se maksimalna potrošnja kiseonika ($VO_2\max$) povećala nakon programa vežbanja (rezultati svake ispitanice ponaosob prikazani su na grafikonu 1.). Prosečna vrednost $VO_2\max$ iznosila je na inicijalnom testiranju 27,06 $mlO_2/kg/min$, dok je na finalnom testiranju iznosila 33,97 $mlO_2/kg/min$. Ukupno se povećala za 6,91 $mlO_2/kg/min$, što je izuzetno veliko povećanje. Na inicijalnom testiranju prema formuli UKK test- a, dobijene vrednosti $VO_2\max$ prema godinama (tabela 8.) ukazuju na sledeće: dve ispitanice su se nalazile u kategoriji (dobro), dve u kategoriji (vrlo dobro), tri u kategoriji (slabo) i dve u kategoriji (veoma slabo). Prema rezultatima dobijenim na finalnom testiranju, može se zaključiti da se $VO_2\max$ značajno povećala nakon vežbanja, gde se jedna ispitanica nalazila u kategoriji (veoma slabo), dve u kategoriji (dobro), dve u kategoriji (vrlo dobro), dve u kategoriji (odlično), dve u kategoriji (superiorno), što je zaista odličan rezultat za žene koje su postigle napredak tokom tri meseca vežbanja.

Tabela 8. Maksimalna potrošnja kiseonika za žene ($VO_2\max$)

$VO_2\max$ vrednosti za žene ($mlO_2/kg/min$)						
Godine	Veoma slabo	Slabo	Dobro	Vrlo dobro	Odlično	Superiorno
13-19	<25.0	25.0-30.9	31.0-34.9	35.0-38.9	39.0-41.9	>41.9
20-29	<23.6	23.6-28.9	29.0-32.9	33.0-36.9	37.0-41.0	>41.0
30-39	<22.8	22.8-26.9	27.0-31.4	31.5-35.6	35.7-40.0	>40.0
40-49	<21.0	21.0-24.4	24.5-28.9	29.0-32.8	32.9-36.9	>36.9
50-59	<20.2	20.2-22.7	22.8-26.9	27.0-31.4	31.5-35.7	>35.7
60+	<17.5	17.5-20.1	20.2-24.4	24.5-30.2	30.3-31.4	>31.4

Vivian H. Heyward, 1998. (www.machars.net/VO2max.htm)

Motoričke sposobnosti:

U tabeli 6. mogu se primetiti uporedni rezultati **flamingo testa** pre i posle programa vežbanja (rezultati svake ispitanice ponaosob prikazani su na grafikonu 2.). Prosečna vrednost rezultata se povećala nakon programa vežbanja za oko 10 sekundi, u opsegu od 6-14 sekundi.

U tabeli 6. mogu se primetiti uporedni rezultati testiranja **broja urađenih „trbušnjaka“** pre i posle programa vežbanja (rezultati svake ispitanice ponaosob prikazani su na grafikonu 3.). Prosečna vrednost rezultata se povećala nakon programa vežbanja za 4,56 „trbušnjaka“, u opsegu od 2-8 „trbušnjaka“.

U tabeli 6. mogu se primetiti uporedni rezultati testiranja **pretklona u sedu** pre i posle programa vežbanja (rezultati svake ispitanice ponaosob prikazani su na grafikonu 4.). Prosečna vrednost rezultata se povećala nakon programa vežbanja za 2,7 cm, u opsegu od 2-4 cm.

BMI se koristi za definiciju medicinskog standarda gojaznosti u mnogim zemljama još od sredine 1980- tih godina. Ovaj način procene se koristi i u statistikama Svetske zdravstvene organizacije. Ovo je jednostavan i lako izračunljiv pokazatelj. Računa se tako što se telesna masa osobe u kilogramima podeli sa kvadratom telesne visine u metrima.

$$\text{BMI} = \text{TM} / \text{TV}^2$$

Krajem 1990- tih godina, BMI je postao popularan među širom populacijom kroz različite programe društvenog zdravlja koje su uglavnom sponzorisale vlade zapadnih zemalja - kao podsticaj širenju svesti o zdravom načinu života, zdravoj ishrani i fitnessu.

BMI prikazuje odnos mase i visine tela, međutim ne uzima u obzir telesnu građu, pa je njegova upotreba ograničena. On ne može ilustrovati procenat masnog tkiva u odnosu na mišićnu ili koštanu masu - što su osnovni kriterijumi za procenu uhranjenosti. Pojedinci sa velikom telesnom masom i visokim BMI indeksom ne mogu se automatski kategorizovati kao gojazni. Na primer, kod bodibildera i krupno građenih ljudi, udeo mišićne i koštane mase u odnosu na visinu je velik, ali to ne znači da su oni gojazni.

Tabela 9. Klasifikacija gojaznosti prema indeksu telesne mase

KATEGORIJA	BMI	RIZIK
Pothranjenost	<18,5	
Normalna telesna masa	18,5 - 25	Prosečan
Prekomerna telesna masa	25 - 30	Malo povišen
Gojaznost	30>	
I stepen gojaznosti	30 - 35	Umereno povišen
II stepen gojaznosti	35 - 40	Veoma povišen
III stepen gojaznosti	>40	Izrazito povišen

(Morrow i sar., 2005, str. 241., prema Stojiljkoviću i sar., 2012, str. 331)

Nakon programa vežbanja prosečna vrednost telesne mase ispitanica se smanjila za 3,72 kg (tabela 7.), u opsegu od 1-6,6 kg, (rezultati svake ispitanice ponaosob prikazani su na grafikonu 6.). Smanjenje telesne mase direktno je uticalo i na smanjenje indeksa telesne mase. U tabeli 7. može se primetiti komparacija BMI pre i posle programa vežbanja (rezultati svake ispitanice ponaosob prikazani su na grafikonu 5.), kao i prosečna vrednost BMI koja se smanjila za 1,32 kg/m². Prema tabeli 9. na inicijalnom merenju tri ispitanice su se nalazile u kategoriji prekomerne telesne mase, gde je rizik malo povišen, a jedna ispitanica se nalazila u kategoriju gojaznosti (I stepen), gde je rizik umereno povišen. Ostale su se nalazile u kategoriji normalna telesna masa gde je rizik prosečan. Nakon programa vežbanja, na finalnom merenju, svim ispitanicama se smanjio BMI. Tri ispitanice koje su bile u kategoriji prekomerna telesna masa su uspele da pređu u kategoriju normalna telesna masa, dok je ispitanica koja je bila u kategoriji gojaznosti (I stepen) ostala u toj kategoriji, ali joj se BMI smanjio za 2,27 kg/m².

Telesne masti. U tabeli 7. mogu se primetiti uporedni rezultati dobijene vrednosti telesne masti (rezultati svake ispitanice ponaosob prikazani su na grafikonu 7.). Nakon programa vežbanja prosečna vrednost telesne masti se smanjila za 3,44 %. Kada se dobijene vrednosti telesne masti svih ispitanica ponaosob uporede može se primetiti da je svaka od njih smanjila telesnu masnoću, ali prema tabeli 10. (Beurer) dijagnostičke vage, na inicijalnom merenju sve ispitanice spadaju u kategoriju (slabo), dok su na finalnom merenju samo tri uspele da pređu u kategoriju (prosečno).

Tabela 10. Telesne masti - žene

Starost	Vrlo dobro	Dobro	Prosečno	Slabo
<19	<17%	17-22%	22,1-27%	>27,1%
20-29	<18%	18-23%	23,1-28%	>28,1%
30-39	<19%	19-24%	24,1-29%	>29,1%
40-49	<20%	20-25%	25,1-30%	>30,1%
>50	<21%	21-26%	26,1-31%	>31,1%

Pokazatelji iz uputstva dijagnostičke vage (Beurer, BG 28)

Prema tabeli 10. vrednosti telesne masti na inicijalnom merenju ispitanica su pokazale sledeće: kod pet ispitanica se pokazalo da je vrednost masnog tkiva iznad granice za njihove godine, a na finalnom merenju samo dve ispitanice su imale iznad, dok su se ostale nalazile u prosečnim granicama vrednosti masnog tkiva.

U tabeli 11. su prikazane vrednosti telesne masti u odnosu na uzrast prema Svetskoj zdravstvenoj organizaciji.

Tabela 11. Procenat masti u sastavu tela

Uzrast	Muškarci	Žene
18-39	8-20%	21-33%
40-59	11-22%	23-34%
60>	13-25%	24-36%

(Ostojić, S. i sar., 2003, str.11., prema Stojiljkoviću i sar., 2012, str. 329)

Prema tabeli 11. vrednosti telesne masti na inicijalnom merenju ispitanica su pokazale sledeće: kod pet ispitanica se pokazalo da je vrednost masnog tkiva iznad granice za njihove godine, a na finalnom merenju samo dve ispitanice su imale iznad, dok su se ostale nalazile u prosečnim granicama vrednosti masnog tkiva.

Sadržaj vode u telu. Prema Svetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO 2001), sadržaj vode u organizmu treba da se kreće u rasponu od 50-55% (uputstvo vage Beurer). Kod osoba sa visokim procentom telesne masnoće, procenat vode u telu često se nalazi ispod navedenih pokazatelja.

U tabeli 7. mogu se primetiti uporedni rezultati dobijene procentualne vrednosti vode u telu (rezultati svake ispitanice ponaosob prikazani su na grafikonu 7.), kao i to da se prosečna vrednost vode povećala za 2,58 %. Na inicijalnom merenju dve ispitanice su imale vrednosti sadržaja vode u organizmu koje se kreću od 50-55% prema (WHO 2001), dok su na finalnom merenju pet ispitanica imale odgovarajuću vrednost vode u telu, a kod ostalih je manje ili više bila na granici.

Mišićna telesna masa. U tabeli 7. mogu se primetiti uporedni rezultati dobijene procentualne vrednosti mišića u telu (rezultati svake ispitanice ponaosob prikazani su na grafikonu 7.). Prosečna vrednost mišićne mase nakon programa vežbanja od tri meseca se povećala za 2,3 %.

Cirkularne mere - obimi. U tabeli 7. mogu se primetiti uporedni rezultati obima nadlakti, natkolenice, grudi i trbuha (rezultati svake ispitanice ponaosob prikazani su na grafikonu 8.).

- Prosečna vrednost **obima nadlakti** se smanjila za 1,41 cm, u opsegu od 0-2,7 cm.
- Prosečna vrednost **obima natkolenice** se smanjila za 2,57 cm u opsegu od 1,4-5,5 cm.
- Prosečna vrednost **obima grudi** se smanjila za 3,13 cm. Kod osam ispitanica obim grudi se smanjio u opsegu od 1,2-7,7 cm, dok se kod jedne ispitanice obim grudi povećao za 0,5 cm.
- Prosečna vrednost **obima trbuha** se smanjila za 3,76 cm u opsegu od 0,60-7,3 cm.

Prema Brugševom indeksu u odnosu na telesnu visinu, srednja vrednost **obima grudi** za odrasle se kreće u granicama od 50-55%.

BRUGŠEOV INDEKS

$$I = \text{OBIM GRUDI} \times 100 / \text{TV}$$

(Ugarković, 2004, str. 52)

Na inicijalnom merenju obima grudi, četiri ispitanice su se nalazile van ovih granica, od kojih su tri ispitanice imale vrednosti iznad a jedna ispitanica ispod datih granica za srednju vrednost obima grudi. Nakon programa vežbanja na finalnom merenju obima grudi, jedna ispitanica je i dalje imala vrednosti obima ispod srednjih vrednosti, jedna iznad granica, dok su dve uspele da postignu datu srednju vrednost.

9. ZAKLJUČAK

Opisati da neko vizuelno izgleda i oseća se "fit" znači konstatovati: "Funkcionišem dobro, dobro izgledam i dobro se osećam". Fitnes programi vežbanja svrstavaju se u red aktivnosti koje su posebno pogodne za razvoj i održavanje funkcionalnih i motornih sposobnosti, kao i morfoloških obeležja, dakle, onih dimenzija koje čine suštinu zdravstvenog stanja. Osim toga, oni imaju i mnoga druga obeležja koja im, kod velikog broja osoba različite starosti i pola, daju prednost u odnosu na standardne ciklične aktivnosti.

Istraživanje je pokazalo da je primena "Milenijum" programa u periodu od tri meseca, tri puta nedeljno u trajanju od sat vremena, dovela do značajnih promena ispitivanih varijabli i da ima pozitivne efekte kod žena. Na osnovu rezultata istraživanja može se zaključiti da je posebno kreiran program "Milenijum" sa svojim specifičnim sadržajem treninga doveo do poboljšanja funkcionalnih i motoričkih sposobnosti kod žena kao i poboljšanja telesne kompozicije.

Istraživanje nam ukazuje da najveći broj ispitivanih žena, pored dobijenih rezultata ispitivanja, ima i druge pozitivne efekte ovog programa kao što su: smanjenje hipokinezije, očuvanje i poboljšanje zdravlja, poboljšanje fizičke kondicije, smanjenje psihičke napetosti, povećanje samopouzdanja, pravilno i prijatno korišćenje slobodnog vremena i sticanje novih poznanstava.

"Milenijum" program vežbanja se predstavio kao kompleksni sistem vežbanja u kome su jasno prepoznatljivi sledeći transformacioni ciljevi: razvoj aerobnih sposobnosti, mišićne izdržljivosti, oblikovanje pojedinačnih mišićnih grupa u globalnu celinu (definicija), redukcija potkožnog masnog tkiva, razvoj motoričkih sposobnosti (izdržljivosti, snage, pokretljivosti, ravnoteže), učvršćivanje i jačanje svih koštano-zglobnih i tetivnih segmenata lokomotornog sistema, kao i unapređenje celokupnog zdravstvenog stanja.

LITERATURA

1. Cvetković, M. (2009). *Aerobik*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
2. Čizmić, M. (2011). Terapijski aspekti individualno dozirane fizičke aktivnosti. *Medicinski glasnik*, 16(41), 7-24.
3. Đorđević – Nikić, M. (2002). *Ishrana sportista*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
4. Jocić, D., Mandarić, S. (1996). Ritam i drugi plesni elementi u sportskim aktivnostima. *Fizička kultura*, 50(1-2), 96-99.
5. Jocić, N. (2011). Optimalna ishrana. Kragujevac: Falkon Ultimat.
6. Jocić-Vignjević, R. (2012). *Razvoj grupnih fitnes programa od "Workout"-a do danas*. Magistarski rad. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd.
7. Juhas, I. (2011). *Žena i sport*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
8. Koprivica, V. (2002). *Osnove sportskog treninga*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
9. Kukolj, M. (2006). *Antropomotorika*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
10. Macura, M. (2007). *Biologija razvoja čoveka – praktikum*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
11. Macura, M. (2008). *Osnovi rekreacijske medicine - skripta*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
12. Makivić, B. (2007). *Zdravstveni i motoričko-funkcionalni efekti rekreativnog treninga u teretani kod žena*. Diplomski rad. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
13. Mitić, D. (2001). *Rekreacija*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
14. Nelson, A., Kokkonen, J. (2009). *Istezanje - anatomija*. Beograd: Data Status.
15. Page, P. (2011). *Ilustrovani pilates*. Beograd: Data Status.
16. Piletić, M., Čabarkapa, M. (2010). Razlike u osobinama ličnosti i motivaciji za rekreativnim bavljenjem jogom i fitnessom kod žena. *Zbornik radova "Joga-svetlost mikrouniverzuma" sa međunarodne interdisciplinarne naučne konferencije Joga u nauci – budućnost i perspektive*. U P. Nikić (ur.), (str. 51-66). Beograd: Joga Savez Srbije.
17. Rot, N. (2004). *Opšta psihologija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
18. Sharkey, B., Gaskill, E. (2008). *Vežbanje i zdravlje*. Beograd: Data Status.
19. Stanišić, S., Rosić, M. (2012). *Principi ishrane i rekreacije*. Beograd: Univerzitet Singidunum.
20. Stefanović, Đ., Jakovljević, S., Janković, N. (2010). *Tehnologija pripreme sportista*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
21. Stojiljković, S., Mitić, D., Mandarić, S., Nešić, D. (2012). *Personalni fitnes*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
22. Ugarković, D. (2004). *Biomedicinske osnove medicine*. Beograd: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
23. Vignjević, R. (2001). *Step aerobik kao model rekreativnog vežbanja*. Diplomski rad. Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd.
24. www.healthcentral.com/osteoporosis/17287-146.html
25. www.machars.net/v02max.htm
26. www.sport-pokret.com/trening/yoga
27. www.stetoskop.info/Zena-i-sport-3108-s13-content.htm
28. www.zleзда.rs/?page_id=208