

UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

# **DIPLOMSKO DELO**

NINA TRANTURA

Ljubljana, 2015



UNIVERZA V LJUBLJANI

FAKULTETA ZA ŠPORT

Športno treniranje

Ples, Aerobika

# **SESTAVA TELESA ŽENSK, KI SE UKVARJAJO Z AEROBIKO**

DIPLOMSKO DELO

MENTORICA

prof., dr., Maja Pori

SOMENTORICA

asist., prof., dr., Petra Zaletel

Avtorica dela:

RECENZENT:

doc. dr. Matej Majerič

NINA TRANTURA

KONZULTANT:

asist. dr. Vedran Hadžić.

Ljubljana, 2015

## **Zahvala**

Iskrena hvala prof. dr. Petri Zaletel za vso strokovno pomoč, nasvete in spodbudne besede  
tekem študija in pisanju diplomskega dela.

Največja zahvala gre mojim staršem in fantu, ki so me vsa ta leta študija podpirali, spodbujali  
in verjeli vame.

Najlepše se zahvaljujem tudi vsem mojim "aerobičarkam" in "zumbicam", ki so si vzele čas  
in bile pripravljene sodelovati v raziskavi mojega diplomskega dela.

Hvala tudi vsem sošolcem in prijateljem, s katerimi smo preživeli veliko lepih trenutkov  
tekem študija.

**Ključne besede:** Sestava telesa, aerobika, maščobna masa, pusta telesna masa

## **SESTAVA TELESA ŽENSK, KI SE UKVARJAJO Z AEROBIKO**

**Nina Trantura**

### **POVZETEK**

Aerobika je zanimiva in privlačna športna zvrst, ki je priljubljena predvsem pri ženski populaciji in ima pozitivne vplive na telo in duha. Z diplomskim delom smo želeli predstaviti, kako se sestava telesa spreminja, če se pogosteje in več let ukvarjamo z aerobiko. Na ta način smo želeli aerobiko približati čim večjemu številu žensk.

V raziskovalnem delu smo s pomočjo tehtnice Tanita in anketnega vprašalnika izmerili in izprašali 88 žensk, ki so vadbo obiskovale v fitnes centru Sokol Vič in plesnem studiu Azra&Team. Njihova povprečna starost je znašala  $27,8 \pm 7,3$  let. V Tanito smo vnesli telesno višino, starost in spol ter pridobili podatke o telesni teži, kostni masi, odstotku maščobne mase in puste telesne mase, visceralni maščobi in odstotku vode v telesu. Na podlagi vprašalnika smo izvedeli, kako redno in pogosto se ukvarjajo z aerobiko ter katero pojavno obliko aerobike največkrat obiščejo. Dobljene rezultate smo statistično obdelali s pomočjo programskega paketa SPSS.

Zanimala nas je predvsem razlika med udeleženkami, ki so se z aerobiko ukvarjale vsaj 2-krat na teden in vsaj 2 leti, ter tistimi, ki so jo obiskovale samo občasno in manj kot 2 leti. Dokazali smo, da imajo ženske, ki se dlje časa in bolj redno ukvarjajo z aerobiko, manjšo maščobno maso in večjo pusto telesno maso kot tiste, ki se z njo ukvarjajo manj časa. Prav tako smo ugotovili, da imajo ženske, ki se redno ukvarjajo z aerobiko, nizke vrednosti visceralne maščobne mase (visceralna maščobna masa < 2,5).

**Keywords:** body structure, aerobics, fat mass, fatless body mass

## **The body structure of women doing aerobics**

**Nina Trantura**

### **Abstract:**

Aerobics is an interesting and attractive sport which is predominantly popular with women and positively affects your body and mind alike. The present diploma work wants to present how your body structure changes if we do aerobics often and regularly throughout many years. In this way a greater number of people could be attracted to it.

The empiric part of the diploma work presents the research in which eighty-eight visitors to the Sokol Vič Fitness Centre and the Azra and Team Dance Studio were measured and questioned. We used Tanita scales and a questionnaire. Their average age was 27,8 years plus or minus 7,3 years. We put height, age and gender in scale Tanita and received the information about their weight, bone mass, fat mass and fatless body mass, visceral fat and the amount of water in the body. We found out how often and regularly they do aerobics as well as what sort of it they do. The received data were statistically studied with the help of the SPSS programme package.

The participants doing aerobics twice a week at least for two years were compared to those doing it only occasionally and for less than two years. It was proved that women who have been doing it for a long time and more regularly have a smaller fat mass and a bigger fatless body mass than those who have not been doing it for such a long time. It was also proved that women who do it regularly have a small visceral mass (visceral fat mass < 2,5).

## **Kazalo vsebine:**

1	UVOD.....	10
1.1	POJEM IN POMEN AEROBIKE .....	12
1.1.1	RAZLIČNE POJAVNE OBLIKE AEROBIKE .....	13
1.2	NEKATERE RAZISKAVE NA PODROČJU AEROBIKE.....	20
1.3	SESTAVA TELESA .....	24
1.4	CILJI IN HIPOTEZE.....	29
2	METODE DELA .....	30
2.1	PREIZKUŠANKE .....	30
2.2	PRIPOMOČKI.....	30
2.3	POSTOPEK .....	31
3	REZULTATI IN RAZPRAVA .....	32
3.1	SESTAVA TELESA MERJENK.....	32
3.2	POVEZAVE MED SPREMENLJIVKAMI.....	41
4	SKLEP .....	48
5	VIRI.....	50
6	PRILOGA.....	55

## **Kazalo slik:**

Slika 1: Step aerobika (osebni arhiv) .....	15
Slika 2: Body Pump (Les Mills Body Pump, 2015).....	17
Slika 3: Zumba (osebni arhiv).....	19
Slika 4: Pilates (Pilates, 2014).....	20
Slika 5: Ektomorf (Indžić, 2014).....	27
Slika 6: Mezomorf (Indžić, 2014).....	28
Slika 7: Mezomorf (Indžić, 2014).....	28



**Kazalo tabel:**

Tabela 1 .....	24
Tabela 2 .....	30
Tabela 3 .....	33
Tabela 4 .....	36
Tabela 5 .....	37
Tabela 6 .....	38
Tabela 7 .....	39
Tabela 8 .....	41
Tabela 9 .....	42
Tabela 10 .....	45

## 1 UVOD

V današnjem času obstaja veliko različnih dejavnikov, ki negativno vplivajo na človekovo psihofizično ravnovesje - od sedečega načina življenja, premalo gibanja, nezdravega prehranjevanja, psihične obremenitve, stresnih situacij, do pomanjkanja prostega časa in podobno. Sila (2010) pravi, da zaradi teh dejavnikov ogrožamo svoje zdravje in povečamo nevarnost za različna bolezenska stanja, kot so sladkorna bolezen, povišan krvni pritisk, oslabelost srca in ožilja, zmanjšana dihalna sposobnost, povečana telesna teža. Vse to lahko preprečimo s telesno dejavnostjo in zdravo prehrano.

Med najpogostejše bolezni, ki nastanejo tudi zaradi premajhne telesne dejavnosti, spada debelost. Do debelosti prihaja, kadar se maščevje v telesu prekomerno nalaga. Značilno je, da skrajšuje življenjsko dobo človeka, povečuje obolenje za številnimi boleznimi, predvsem pa zmanjšuje kvaliteto življenja posameznika. Zaradi njene razširjenosti v razvitem svetu postaja velik problem na področju zdravstva in ekonomije ter dobiva razsežnosti epidemije (Hlastan Ribič, 2010).

Debelost se kot najpogostejša presnovna bolezen razširja v razvitem in nerazvitem svetu. Tudi v Sloveniji je že precej pogosta, saj je zajela že 15 odstotkov vseh prebivalcev, kar 54 odstotkov odraslih v starostnem obdobju od 25 do 64 let pa je že prekomerno prehranjenih. Prav tako se pogosto pojavlja pri otrocih in mladostnikih ter je značilnost nižjih družbenih slojev. Debelost povečuje pojavnost arterijske hipertenzije in tveganje za srčno-žilne bolezni. Ljudje, ki so debeli, imajo večje možnosti, da zbolijo zaradi nekaterih vrst raka, žolčnih kamnov, motenj dihanja, artroze velikih sklepov, hipertrofije srčne mišice in srčnega popuščanja (Hlastan Ribič, 2010).

V zadnjih dvajsetih letih se je razširjenost debelosti povečala za trikrat. Debelost definiramo kot razmerje med telesno maso in kvadratom telesne višine v  $\text{kg/m}^2$ , to imenujemo indeks telesne mase (ITM). Če imamo vrednost ITM-ja med 18,5 in 24,9, potem smo normalno

hranjeni in nismo podvrženi debelosti. Z vrednostjo pod 18,5 označimo osebe kot podhranjene, nad 25 kg/m<sup>2</sup> pa označujemo stanje čezmerne telesne teže. Vse, kar je večje od 30 kg/m<sup>2</sup>, pa je že opredeljeno kot debelost. Debelost lahko ocenjujemo tudi z merjenjem pasu oziroma kopičenjem abdominalne maščobe, ki vodi do nastanka bolezni srca in ožilja, sladkorne bolezni tipa II., kolorektalnega raka in raka dojk. Nevarnost nastane, kadar se pri moških obseg pokaže nad 94cm, pri ženskah pa nad 80 cm (Hlastan Ribič, 2010).

Vedno več ljudi se tako zaveda, da je telesna dejavnost obvezen del našega življenja. Na to kaže raziskava, ki pravi, da je v Sloveniji majhen delež športno neaktivnega prebivalstva (37% v letu 2008). Ljudje očitno poskrbijo za telesno dejavnost, saj se zavedajo, da pozitivno vpliva na telo (Sila, 2010).

Pori in Sila (2010) sta v 17. študiji o športno rekreativnih dejavnosti Slovencev ugotovila, da je hoja še vedno najbolj priljubljena oblika telesne dejavnosti. Kar 58 odstotkov odraslih Slovencev je povedalo, da se največ ukvarja s hojo. To ni bilo nobeno presenečenje, saj gre za osnovno, človeku lastno gibanje, ki je najbolj dostopno vsem družbenim slojem. Na drugem mestu je bilo plavanje, nato kolesarjenje, smučanje, planinstvo. V diplomskem delu nas je najbolj zanimala aerobika, ki pa je bila uvrščena kar visoko in sicer na 13. mesto.

Ker večina ljudi nima časa za redno, vsakodnevno ukvarjanje s kolesarjenjem, pohodništvom, planinarjenjem in podobnimi aktivnostmi in tudi zato, ker so to večinoma sezonski športi, raje obiskuje fitness centre, kjer lahko svoj čas optimizirajo in v relativno kratkem času na enem mestu opravijo pestro vadbo. Kar 40% naše celotne rekreativne ponudbe predstavlja aerobika. Žal aerobika v slovenski športni javnosti ni toliko priljubljena, kot si jo glede na razširjenost med vadečimi, predvsem ženskami, zasluži (Zagorc, Zaletel in Jerman, 2006).

Tako je v poplavi novih športov svoje mesto našla tudi aerobika. Z množico njenih pojavnih oblik raziskave kažejo, da pozitivno vpliva na telo in duha (Arslan, 2011; Kostič idr. 2006; Mosher in Ferguson, 2005; Šedenkova idr., 2012, Williams in Mortom 1986). Namen diplomskega dela je ugotoviti, kakšno sestavo telesa imajo ženske, ki se ukvarjajo z aerobiko.

Predvidevamo, da obstaja razlika med tistimi, ki se z njo ukvarjajo občasno in krajši čas ter tistimi, ki se z njo ukvarjajo pogosteje in dlje časa. S tem želimo potrditi, da je aerobika odlična telesna dejavnost, ki vpliva na izboljšanje splošne telesne pripravljenosti, sestave telesa in da pomaga pri vzdrževanju telesne teže oz. pri izgubljanju maščobne mase telesa.

## **1.1 POJEM IN POMEN AEROBIKE**

Prvi, ki se je začel ukvarjati z aerobno vadbo je bil ameriški zdravnik K. Cooper. Najprej je izdelal programe za različno trenirane športnike vseh starosti, nato pa je v svojem priročniku *Aerobic for Women* (aerobika za ženske) vadbo priredil tudi za žensko populacijo. Tako je na tem področju prišlo do mnogih spoznanj, spremenil se je odnos žensk do ukvarjanja s telesno dejavnostjo, spremenil se je tudi odnos celotne družbe do ženskega športa. Mnogi strokovnjaki so razmišljali, kako bi takšno vadbo popestrili in najuspešnejša na področju aerobike je bila prav gotovo filmska igralka Jane Fonda. S svojo knjigo *Workout*, video in avdio kasetami ter medijsko podporo je v svetu naredila pravo športno revolucijo. Prve pojavne oblike so bile aerobic dance, workout, keep-fit, ki so bile prvotno ženska disciplina, s pojavom tekmovanj so se jim kasneje pridružili tudi moški (Zagorc idr., 2006).

Aerobika je zagotovo eden tistih športov, ki je precej vplival na smernice v razvoju športa. V letih 1960 – 1975 je ukvarjanje s športom imelo velik pomen, saj so svetovni trendi telesnim dejavnostim posvečali ogromno pozornosti, predvsem s stališča navdušenja ljudi za dejavnosti te vrste. V ospredje je prišlo zanimanje za lastno telo ter skrb in odgovornost za zdravje posameznika. V tem času so v ZDA izvedli številne raziskave, ki so jim pomagale oblikovati športne programe za različno trenirane skupine in posameznike. Nekaj več pozornosti so namenili tudi športnemu udejstvovanju žensk (Bergoč, 2000).

Aerobika je postala vedno bolj priljubljena tudi zaradi tega, ker jo označujejo pogoji, ki so dostopni večji množici ljudi:

- »Aerobika je primerna za večino ljudi ne glede na pripadnost socialnim slojem (čeprav je višji sloj v večini).
- Ne zahteva posebne in drage opreme.
- Ni vezana na posebna okolja (planine, vodo, zaledenele površine itd.).
- Ni odvisna od partnerja ali članov skupine.
- V prvotni fazi ni tekmovanje.
- Vadba lahko poteka ob vsakem dnevnem in tudi tedenskem času« (Zagorc idr., 2006, str. 14).

Aerobna vadba ima tudi veliko pozitivnih učinkov na telo. Pomaga nam pri izgubi odvečne maščobne mase, učvrsti mišice in sklepe, okrepi srce in ožilje ter dihalni sistem, izboljša funkcionalne sposobnosti, vpliva na telesno presnovo ter nam daje energijo za življenje (Petrovič idr., 2005).

Ljudje postajajo v sodobnem načinu življenja (hiter tempo, sedeči način, obveznosti, stress...) vedno bolj ozaveščeni o pozitivnih učinkih telesne dejavnosti na telo in duha ter se pri izbiri primerne aktivnosti zanje odločajo za tisto, ki jih najbolj celostno izpopolnjuje.

Aerobika je s svojimi številnimi pojavnimi oblikami in motivirajočo glasbo tako navdihnila množice ne samo žensk, ampak tudi moških, ki lahko ob zabavnem druženju v skupini ohranjajo svoje telesne sposobnosti, telesno težo in vplivajo še na druge estetske kriterije.

### **1.1.1 RAZLIČNE POJAVNE OBLIKE AEROBIKE**

Aerobiko lahko opredelimo kot rekreativni šport, kjer izvajamo daljšo aerobno vadbo ali pa kot tekmovalni šport, kjer preizkušamo aerobne in anaerobne sposobnosti v kratkih tekmovalnih nastopih (Zagorc idr., 2006).

Pri rekreativni aerobiki vadba traja od 30 do 60 min, takrat mora biti intenzivnost dovolj velika, da dosežemo aerobni učinek. Cilji so krepitev srčno-žilnega in dihalnega sistema, povečanje moči, koordinacije, vzdržljivosti, gibljivosti in ravnotežja. Posledično se izboljšajo osebne lastnosti, ki vplivajo na samopodobo in samozavest vadečih (Zagorc idr., 2006).

Če se želimo rekreativno ukvarjati z aerobiko, ne potrebujemo nobenega predznanja ali kakšnih posebnih sposobnosti. Pomembno je, da nam je všeč gibanje in glasba, ter se tako lahko prepustimo zanimivim koreografijam, ki jih ustvari inštruktor aerobike.

V tujini in v večjih mestih pri nas, predvsem pa v večjih športnih centrih vsakodnevno ponujajo več ur različnih pojavnih oblik aerobike, od katerih so najbolj obiskane: step aerobika, program vadbe Les Mills, pilates, joga, latino aerobika. Inštruktorji aerobike morajo obvladati metodične postopke, da lahko vadeče naučijo izbrano koreografijo. Učenje med vadbeno uro je namreč tisto, kar naj bi izzvalo aerobne učinke, koreografija, ki jo izvajamo na koncu pa bi naj bila kot nagrada za naš trud in uživanje ob glasbi, ki ga na koncu v celoti začutimo (Zaletel, 2007).

V nadaljevanju bomo opisali najpogostejše pojavne oblike aerobike, ki so trenutno na tržišču in ki so jih naše preizkušanke v raziskavi tudi obiskovale.

Klasična oblika aerobike (»high low impact« ali nizko in visoko intenzivna vadba)

Hi-lo ura je zasnovana tako, da splošnemu ogrevanju sledi aerobni del, kjer osnovne gibalne ali plesno gibalne strukture povezujemo med seboj v kratko koreografijo. Vse poteka ob glasbeni spremljavi, koreografije pa ponavljamo tako dolgo, da pride do aerobnih učinkov vadbe. V drugem delu ure sledi še krepilni del, kjer izvajamo vaje za moč, z lastno težo ali z različnimi pripomočki. Zaključek naredimo s statičnim raztezanjem – stretchingom ali s sprostilnimi tehnikami. Pri takšni vadbi krepimo srčno-žilni, dihalni in mišični sistem ter pozitivno vplivamo na počutje posameznika (Zagorc idr., 2006).

## Step aerobika

Step aerobika je enako priljubljena kot klasična aerobika, zanimivo, da je sodeč po raziskavah za moško populacijo celo bolj zanimiva od klasične. Pri step aerobiki stopimo in sestopimo s stopničke oz. stepa (nastavljiva višina 10,20 ali 30 cm), kar nam predstavlja podobno obliko kot hoja v hrib. Pri tej vadbi krepimo spodnje okončine – noge in zadnjico, potrebujemo dobro orientacijo, veliko število osnovnih ali plesnih gibalnih struktur pa izboljšuje aerobno vzdržljivost. Glasba ima manj udarcev na minuto kot pri klasični obliki aerobike (Zagorc, Zaletel, Ižanc, 2008).



Slika 1: Step aerobika (osebni arhiv)

## Aerobika z uporabo različnih pripomočkov

Pri aerobiki z uporabo različnih pripomočkov gre za bolj enostavne koreografije, kjer je večji poudarek na vajah za moč, ki se izvajajo v več ponovitvah in več serijah ob glasbeni spremljavi. Z uporabo pripomočkov, na primer uteži, vplivamo tudi na razvoj moči in tonusa v zgornjem delu telesa (roke in ramenski obroč). Večkrat se izvaja tudi kot oblika krožnega

treninga (delo po postajah), ki omogoča intervalen - bolj športen način vadbe, ki je primeren za trenirane posameznike. Primeri različnih vadb so: New Body (vadba z lahкими utežmi), Fit ball (vadba z veliko žogo), TNZ (vadba za trebuh, noge in zadnjico), Slide (vadba na drsni plošči), Step (vadba na stopnički), BodyBlade (vadba s palico), Tube (vadba z elastičnimi pripomočki) (Zaletel, 2009).

## Les milss program

Koncept vadbe je zastavil Phillip Mills s svojo ženo Jackie, ki je želel skupinsko vadbo približati tako moškim kot ženskam. LesMills program, ki je razširjen po celem svetu kar v 14.000 fitnes centrih v 80 državah, vključuje različne programe, kot so BodyPump, BodyStep, BodyCombat, BodyJam, BodyAttack, BodyBalance, RPM, BodyVive, Shbam, Cxworx, Grit.... Program vadbe, ki se spreminja na tri mesece, je strokovno izdelan pod vodstvom skupine, ki ima primerno usposobljenost (Les MillsTM , 2012 v Kastelic-Merhar, 2012).

## Body pump

Je prvi od programov Les Mills, ki se je razvil leta 1996. Pri tej vadbi, ki traja 55 min, krepimo vse mišične skupine. Uporabljamo uteži in drog, ki dokazano izboljša telesno postavitev posameznika. Vadbo začnemo z ogrevanjem, kateremu sledijo fitnes vaje, pri katerih naredimo do 800 ponovitev. Zaključek naredimo z raztezanjem in ohlajanjem. Vadeči si sami izbirajo obremenitev in ob glasbi dosegajo zastavljene cilje. Značilnosti vadbe so, da povečuje mišično moč, oblikuje in tonizira mišice in izboljšuje gostoto kostnega tkiva. Primeren je za začetnike, bolj trenirane, starejše in ob pravilnem svetovanju tudi nosečnice. (Lesmills, 2004 v Ferfolja, 2010 ).





Slika 2: Body Pump (Les Mills Body Pump, 2015)

### Body attack

Je visoko intenzivna aerobna vadba, ki traja 55 min. Z motivacijsko glasbo in enostavnimi koreografijami izvajamo visoko intenzivne aerobne vaje, ki jih kombiniramo z vajami za krepitev stabilizatorjev trupa. Zaradi visoke intenzivnosti ni primerna za začetnike, starejše, nosečnice ter ljudi z določenimi poškodbami skeletnega sistema. Z vadbo izboljšamo telesno držo, gostoto kosti, vzdržljivost, koordinacijo in spretnost (Lesmills, 2004 v Ferfolja, 2010).

### Body combat

Je vadba, ki vsebuje elemente borilnih veščin, kot so karate, boks, "tae kwon do", "tai chi", "kung fu", "kickboxing" in "muay thai". Z energično glasbo in preprostimi koreografijami, ki jih med 55-minutno vadbo kombiniramo z različnimi udarci, lahko porabimo veliko kalorij in izboljšamo srčno-žilni sistem (Les Mills<sup>TM</sup>, 2012 v Kastelic-Merhar, 2012).

## Body step

Body step se od klasične step aerobike razlikuje v tempu glasbe, ki je okrog 10 udarcev na minuto hitrejši. Koreografije na stepu so preproste in obsegajo gibanje preko njega in okoli njega. Ta intenzivna vadba, pri kateri nas motivirata odlična glasba in usposobljen instructor, vsebuje vaje, ki omogočajo oblikovati celotno telo (Les Mills<sup>TM</sup>, 2012 v Kastelic-Merhar, 2012).

## Body balance

Je tudi 55 minut trajajoča vadba, ki združuje prvine joge, tai chi-ja in pilatesa. Pri vadbi razvijamo gibljivost, moč, posvečamo se kontroliranemu dihanju in umirjenosti. Skozi celoten trening skušamo vzpostaviti ravnovesje med telesom in duhom. S pomočjo vadbe lahko zmanjšamo stres in izboljšamo telesno koordinacijo (Les Mills<sup>TM</sup>, 2012 v Kastelic-Merhar, 2012).

## Zumba fitness

Zumba je zelo učinkovita, inovativna in navdihujoča fitness vadba, ki je ustvarjena za vsakogar. Vsebuje kar nekaj elementov, ki ustvarjajo ta program tako unikaten in uspešen. Prvi je zabava, saj je zumba vadba v preobleki. Vadeči se na vadbi zabavajo in se sploh ne zavedajo, da vmes porabijo tudi do 1000 kcal v eno uri. Počutijo se odlično in si želijo na vadbo hoditi vsak dan. Drugi takšen element je drugačnost, saj vsebuje latino glasbo, plesne korake in neverjetno energijo med vadečimi in inštruktorjem. Najpomembneje pa je, da se zumbi lahko pridruži vsak, saj ne potrebuje plesnega predznanja ali partnerja, in da je učinkovita. Povečuje funkcionalne sposobnosti srčno-žilnega in dihalnega sistema, motorične sposobnosti – moči, vzdržljivosti, koordinacije, gibljivosti in ravnotežja (Perez in Greenwood Robinson, 2009).



Slika 3: Zumba (osebni arhiv)

### Funkcionalni trening

Funkcionalni trening vsebuje vzdrževanje mišične moči, vzdržljivosti in eksplozivnosti ter ravnotežja, hitrosti in koordinacije. Ključen je za obvladovanje zmanjšanja funkcionalnih sposobnosti s staranjem, za dolgo neodvisno življenje in boljše kvaliteto življenja. Funkcionalni trening mora služiti specifičnemu namenu, vezanemu na izboljšanje gibalnih sposobnosti. Pomembno je, da v funkcionalni trening vključimo gibanje telesa proprioceptije in gibanje v več ravninah istočasno (Biagioli, 2012).

### Pilates

Pri pilatesu krepimo notranje mišice, ki jih pri klasičnem treningu večkrat zanemarjamo. Uporablja se poseben sistem dihanja, ki poudarja napetost v globokih mišicah, ki lahko razbremenijo spodnje hrbtne mišice. To metode lahko uporabljamo kot preventivo pred poškodbami in bolečinami v spodnjem delu hrbta, zato nas tudi fizioterapevti in fiziatri

večkrat napotijo na tovrstno vadbo. Pri vadbi izboljšamo telesno držo, pridobimo večjo gibljivost, blažimo bolečine v sklepih, krepimo mišice. Vadba je primerna za vse ljudi v različnih starostnih obdobjih. Na voljo imamo tudi različne zvrsti pilatesa, od pilatesa z malimi ali velikimi žogami, bosu pilates, pilates s trakovi in podobno (Šijanec, 2004).



Slika 4: Pilates (Pilates, 2014)

## 1.2 NEKATERE RAZISKAVE NA PODROČJU AEROBIKE

Po svetu so opravili mnogo študij na področju skupinskih vadb. V nadaljevanju bomo predstavili različne fiziološke raziskave, ki so bile narejene s področja srčnega utripa in porabe kisika v povezavi s sestavo telesa; intenzivnosti obremenitve pri step aerobiki, plesni aerobiki, zumbi ter različne sociološke raziskave. S takšnimi in podobnimi raziskavami so avtorji pripomogli, da si vadeči in inštruktorji lažje izbirajo ustrezne vadbe za svoje osebne dosežke.

Raziskava, ki so jo naredili leta 2012, je ocenila vplive šestih mesecev telesne vzdržljivosti na sestavo telesa in aerobne sposobnosti žensk v srednjih letih. V študiji je sodelovalo 40 žensk, med leti 40 in 55, ki pri svojem poklicu večinoma sedijo in so brez redne telesne aktivnosti. Eksperimentalna skupina, ki je obsegala 21 članov, je trikrat tedensko, v šestih mesecih,

sodelovala pri plesni aerobiki v kombinaciji z vajami za moč. Med vadbo so merili srčni utrip udeležencev. Kontrolna skupina, ki je štela 19 članov, v obdobju poteka meritev ni spremenila svojega načina življenja. Vsi udeleženci so pred in po šestmesečnem programu do izčrpanosti opravili test na biciklergometru in antropometrične meritve. Rezultati študije so pokazale, da so bile v eksperimentalni skupini zaznane pozitivne spremembe v skoraj vseh parametrih, ki so bili pod nadzorom. Še posebej so bile vidne spremembe v povečanju puste telesne mase spodnjih okončin telesa. Statistično značilna je bila tudi razlika v maksimalni porabi kisika in trajanju vadbe. Iz tega lahko sklepamo, da je plesna aerobika v kombinaciji z vajami za moč primerna gibalna aktivnost za ženske v srednjih letih, ki želijo izboljšati svojo fizično pripravljenost (Šedenkova, Stejskal, Šimiček, Elfmark, Bušinova, in Ravnikova 2012).

Raziskava na področju plesne aerobike je pokazala, da se pri poskokih in manj gibanj z rokami, pojavlja večja poraba kisika kot pri gibalnih strukturah, ki imajo nižjo intenzivnost in več gibanj z rokami nad glavo. Do povečanega srčnega utripa pa je prišlo pri nižji intenzivnosti, ki je vključevala gibanje z rokami nad glavo (Darby, Browder, in Reeves, 1995)

Več raziskovalcev je preučevalo vplive plesne aerobike na srčno-žilne sposobnosti in sestavo telesa pri 46-ih ženskah, starih od 20 do 25 let. V eksperimentalni skupini so imeli 26 oseb, v kontrolni pa 20. Program je trajal tri mesece, vadili so trikrat tedensko po 60 minut. Plesni del oz. glavni del vsake vadbene enote je trajal 40 minut in je vseboval elemente visoke in nizke intenzivnosti. Srčno-žilne sposobnosti so ocenjevali z naslednjimi parametri: srčni utrip v mirovanju, srčni utrip med naporom, sistolični in diastolični krvni tlak (mmHg) in  $Vo_{2max}$  (ml/kgmin). Sestavo telesa so merili s telesno višino (cm), telesno maso (kg), povprečnim obsegom prsnega koša (cm), obsegi okončin (cm), hrbtno kožno gubo (mm) in trebušno kožno gubo (mm). Statistično značilna razlika je bila za spremenljivke srčno-žilnih sposobnosti (izboljšal se je srčni utrip v mirovanju, srčni utrip med naporom,  $Vo_{2max}$ ) in sestave telesa med začetnim in končnim stanjem v eksperimentalni skupini in med eksperimentalno in kontrolno skupino v zadnjem merjenju. Ta študija je tako potrdila vse prejšnje študije, da plesna aerobika pozitivno vpliva na srčno-žilne sposobnosti in sestavo telesa mlajših žensk (Kostič idr, 2006).

Arslan, (2011) je v svoji študiji postavil hipotezo, da osemtedenski program vadbe step aerobike in plesnih vaj zmanjša telesno težo in vpliva na telesne parametre v skupini žensk srednjih let, ki so bile v preteklosti neaktivne. V študiji je sodelovalo 49 neaktivnih žensk brez zdravstvenih posebnosti. Naključno so bile izbrane v 2 skupini, v skupino, ki je opravljala step test (n=29), in v kontrolno skupino (n=20). Skupina vadečih je izvajala vadbo osem tednov - trikrat tedensko po eno uro. Izvedene so bile naslednje meritve: indeks telesne mase (ITM), teža, obseg pasu, razmerje med obsegom pasa in kolka, kožna guba na štirih delih telesa, odstotek maščobe, merjenje bazalnega metabolizma in merjenje puste telesne mase. Meritve so se izvedle v obeh skupinah pred začetkom programa vadbe in po koncu programa. Po končanem 8-tedenskem programu in po opravljenih meritvah začetnega in končnega stanja vadečih so bile statistično značilne razlike v vrednostih telesne teže, ITM, meritvah kožnih gub, odstotku maščobe, bazalnem metabolizmu in pusti telesni masi. V kontrolni skupini pa pri primerjavi začetnega in končnega stanja do večjih razlik ni prišlo. Prišli so do zaključkov, da je step aerobika odlična oblika vadbe za izgubljanje telesne teže.

Na Slovaškem so leta 2011 primerjali obremenitev in porabo energije med vadbo zumbu in tae bo aerobike. Vzorec je obsegal 11 preizkušank, ki so v povprečju med zumbo in tae bo jem, vadili v območju 80% do 90% maksimalnega srčnega utripa. Obe vadbi sta bili razdeljeni na tri glavne dele: ogrevanje, glavni del in sproščanje. Izmerjen je bil statistično višji srčni utrip in poraba energije v fazi glavnega dela vadbe pri zumbi v primerjavi s tae bo aerobiko (Hižnayuva, 2013).

Rebula, G. (2014) je v svojem diplomskem delu ugotavljal, kakšno obremenitev in porabo energije predstavlja za vadeče rekreativna plesna vadba. Vzorec je zajemal 140 plesalcev treh različnih plesnih vadb: družabnega plesa, zumbu in swinga. Ugotovil je, da imajo največjo porabo energije in največjo obremenitev plesalci zumbu, sledijo plesalci swinga in nato plesalci družabnega plesa.

Mosher in Ferguson (2005) sta primerjala vplive dveh različnih oblik step aerobike na srčno-žilne in dihalne sposobnosti, telesno sestavo in lipoproteinsko koncentracijo pri študentkah. Sodelujoče so dodelili v tri skupine: običajna vadba step aerobike (OS), intervalni step (IS) in

kontrolna skupina (ni sodelovala pri nobeni vadbi). Zmanjšanja v odstotku podkožnega maščevja so bila očitna pri obeh skupinah (OS in IS), prav tako pa so se v obeh skupinah izboljšale srčno-žilne in dihalne sposobnosti. Nobenih očitnih sprememb ni bilo v kontrolni skupini. 12-tedenska vadba pri študentkah pri urah IS in OS izboljša srčno-žilne in dihalne sposobnosti ter telesno sestavo. Ugotovili so tudi, da vadba IS bolj vpliva na izboljšanje koncentracije HDL-holesterola kot vadba OS.

Rixon, Rehor in Bembem (2006) so v svoji študiji postavili hipotezo, da več kalorij porabimo pri aktivnostih, ki vključujejo tako zgornje kot spodnje telesne mišične skupine in da je večina oblik aerobike enako uspešna kot tek pri 8 km/h. Kalorično porabo so merili pri štirih popularnih oblikah aerobike: aerobika z uporabo bremen, notranje kolesarjenje (spinning), step aerobika in aerobika z uporabo elementov borilnih veščin. V raziskavo je bilo vključenih 28 žensk. Podatki so pokazali značilno razliko med energijsko porabo vseh štirih oblik aerobike in tekom pri 8,05 km/h. Pri tem so kickboksing, notranje kolesarjenje in step aerobika pokazali višje energetske izdatke kot tek. Avtorji so spodbudili sodelovanje pri kickboksingu, notranjem kolesarjenju in step aerobiki za uravnavanje telesne teže.

Veliko študij v aerobiki je tudi iz psihološkega in sociološkega področja. Raziskava, ki sta jo opravili Zaletel in Zagorc leta 1997, nam pokaže, da so najpomembnejši motivi vadečih izboljšanje telesne kondicije, mentalna in telesna sprostitvev, zdrav videz ter vitalnost. Podobne rezultate je pridobil Sila leta 2004, ki je dodal, da je aerobika ženski populaciji izredno pisana na kožo zaradi glasbe, socialnih vidikov in estetike ter da se z njo ukvarja predvsem populacija z višjo izobrazbo in s tem povezanim višjim socialnim statusom. Majhne razlike se že kažejo nekaj let kasneje. Leta 2011 je Veit v diplomskem delu ugotovila, da se v aerobiko vključujejo ženske različnih starostnih skupin, socialnega statusa in izobrazbe. Glavna motiva za ukvarjanje z aerobiko pa sta psihofizična sprostitvev in izboljšanje telesne kondicije.

### 1.3 SESTAVA TELESA

V diplomskem delu nas je predvsem zanimala sestava telesa žensk. Če že samo opazujemo zunanje oblike telesa, opazimo velike razlike med posamezniki, enako velja tudi za dele telesa. Človeško telo ima več razsežnosti. Oblikovanost telesa je rezultat skeletne proporcionalnosti ter količine in razporeditve mehkih tkiv, predvsem mišičja in podkožnega maščobnega tkiva (Tomazo – Ravnik, 1994).

Biagioli (2012) nam predstavi, da je sestava telesa definirana kot razmerje med maščobno (mastno) in nemaščobno (pusto ali nemastno) maso v telesu. Med pusto telesno maso (»lean body mass«- LBM) uvrščamo mišice, kosti, živčevje, notranje organe in esencialno maščobo, ki je sestavni del celic (Bravničar, 1994). Esencialna telesna maščoba je minimalna maščoba v telesu, ki je še potrebna za normalno homeostazo oz. normalno fiziološko delovanje. Pri moških znaša 3-5%. Če pade pod to vrednost, pride do motenj v termoregulaciji in metaboličnih funkcijah. Pri ženskah znaša 11-14%. Potrebna je za normalno uravnavanje menstrualnega ciklusa. Pri prenizkih vrednostih pride do oligo ali amenoreje. Posledično se zmanjša količina estrogena in poveča se nevarnost za nastanek osteoporoze (Biagioli, 2012).

Mišična in kostna masa sta del puste telesne mase, ki se razlikujeta glede na spol z naslednjimi referenčnimi vrednostmi:

Tabela 1

Referenčne vrednosti mišične in kostne mase po spolu in starosti (Bravničar, 1994)

	Moški (20 - 25 let)	Ženske (20 - 24 let)
% Mišične mase	45 - 50	35 - 42
% Kostne mase	15 - 18	12 - 15



V Tabeli 1 so prikazane referenčne vrednosti glede na spol in starost pri mišični in kostni masi. Iz podatkov lahko razberemo, da so med spoloma očitne razlike, višje vrednosti so pri moški populaciji.

Maščobna masa predstavlja tisti del telesne mase posameznika, ki sestoji iz neesencialnih (nebistvenih) ali rezervnih maščobnih celic (Bravničar, 1994). Naloga maščobnih celic je transport ter zaloga vitaminov in lipidov. Skrbi za zaščito in izolacijo notranjih organov pred poškodbami, pomaga funkcijam živčnega sistema in pomaga pri formaciji hormonov. (Biagioli, 2012)

Porazdelitev telesne maščobe je odvisna od spola in genetike. Distribucija maščobe je za zdravje pomembnejša kot njena sama količina. Največ maščobe je med kožo in mišičnim tkivom (50-70%) – podkožna maščoba. Maščoba pod plastjo mišic in okrog organov se imenuje visceralna maščoba (Biagioli, 2012).

Visceralna debelost je povezana s številnimi srčno-žilnimi problemi in presnovnimi boleznimi, ki jo ocenjujemo tudi z merjenjem obsega pasu (obseg pasu  $\leq 94$  cm za moške in  $\leq 80$  cm za ženske) ter povečanim indeksom telesne teže. Značilna je tudi za nastanek sladkorne bolezni tipa 2 (Volčanšek, Pfeifer, 2014).

Pri podkožni maščobi je tveganje podobno, vendar le, ko je maščoba centralno porazdeljena (to imenujemo centralna debelost). Centralna debelost je značilna za moške, zato je to androidna debelost (oblika jabolka). Pri ženskah je značilna porazdelitev maščobe pod pasom (ginoidna debelost – oblika hruške). Maščobe, razporejene v zgornjem delu telesa so povezane z hiperinzulinemijo, povišanimi lipidi v krvi, hipertenzijo. Maščoba v spodnjem delu telesa pa ni tako problematična, dokler ne doseže velike količine (Biagioli, 2012).

Za oceno sestave telesa obstaja veliko različnih metod, izbira le-teh pa je v veliki meri odvisna od finančnih virov, razpoložljivosti merilnih instrumentov in tega, kaj želimo proučiti.

Podvodno tehtanje je denzitometrična metoda, ki oceni telesno sestavo iz razmerja telesne mase in volumna, saj je maščoba redkejša od vode in zato v vodi plava. Pri tej metodi oseba maksimalno izdihne in se popolnoma potopi pod vodo. Za izračun gostote telesa potrebujemo volumne izpodrinjene vode ali podvodno maso merjenca ter telesno maso merjenca na suhem. Na podoben način deluje zračna premična pletizmografija, vendar je namesto vode zrak. Merjenca se zapre v komoro, tlak zaradi njegove prisotnosti v komori naraste, zato diafragma med obema komorama zaniha, tako, da se določi prostornina merjenca glede na izpodrinjen zrak (Ellis, 2000).

Naslednja metoda, ki je dostopna za dokaj ugodno ceno je antropometrija, ki kvantitativno izraža razsežnosti človeškega telesa. Z njeno pomočjo lahko izmerimo posamezne dimenzije telesa, izračunamo razmerje med njimi in določimo maso maščevja, mišičja in okostja. Eno najbolj raziskanih področij sestave telesa je ravno povezava antropometričnih mer s količino maščevja in brezmaščobnih tkiv. Meritve se izvajajo sorazmerno hitro, v laboratoriju ali na terenu in na večjem vzorcu, so natančne in merjencu neškodljive (Kemec, 2008).

Sestavo telesa lahko določimo tudi s pomočjo bioelektirčne impendančne analize. Ta metoda temelji na razliki v prevodnosti in dielektričnih lastnosti posameznih tkiv. Skozi merjenčevo telo se spusti šibak električni tok, bioelektrični analizator pa s pomočjo tega toka izmeri upornost telesa. Tkiva, kot so mišice in kri, vsebujejo veliko vode in so zato zelo dobro prevodna, medtem ko so maščoba, kosti in z zrakom napolnjena pljuča slabo prevodna oz. dielektrična. Električni tok bo imel pri ljudeh, ki imajo večje količine maščobnega tkiva, večjo upornost kot pri ljudeh, ki imajo količino mase brez maščevja in vsebuje veliko telesne vode (Kemec, 2008).

Pri merjenju telesne upornosti moramo upoštevati določene pogoje oziroma standardiziran postopek. Merjenci ne smejo izvajati intenzivne fizične aktivnosti 12 ur pred meritvijo, 48 ur pred meritvijo ne smejo zaužiti alkohola ali diuretikov, vsaj dve uri pred meritvijo ne smejo uživati hrane, ne smejo biti v menstrualnem ciklu, ne smejo imeti povišane temperature, v bližini ne sme biti močnega izvora napetosti, ki bi motile meritve ter pred meritvijo morajo izprazniti mehur (Heyward, Stolarczyk, 1996)

Količina maščevja je tista, katero najpogosteje povezujejo z visokim tveganjem za zdravje. Obstaja veliko bolezni, ki so povezane z deležem maščevja v telesu, to so srčno – žilna obolenja, povišan krvni tlak, razvoj skadkorne bolezni tipa II., nekatere oblike raka itd. Biagioli (2012) pravi, da se pri ženskah kot normalna oz. zdrava meja maščobne mase upošteva 21 do 28,9 %. Povečana nevarnost za prekomerno porazdelitev maščobne mase je od 29 do 31,9 %. Kadar številka presega to vrednost (nad 32 %), pa že lahko govorimo o debelosti oz. velikem tveganju za zdravje. Pri športnicah je po navadi odstotek maščobne mase manjši. Marwaha, Garg, Tandon in Mahalle (2015) so ugotovili, da povprečen odstotek maščobne mase pri ženskah, ki se ukvarjajo s športom, znaša  $17,3 \pm 6,8$  odstotkov. Primerjali so jih tudi z zdravimi posameznicami, ampak statističnih razlik pri maščobni maso niso dokazali, so pa bile razlike pri prosti telesni masi, in sicer so športnice imele višjo.

Za ugotavljanje razlik v sestavi telesa so nam v pomoč antropometrične meritve za določanje somatotipa (telesnega tipa). To proučuje somatotipologija, veda, ki se ukvarja z določanjem somatotipa človeka oz. strukture telesa (Bravničar, 1994). V grobem ločimo tri osnovne tipe somatotipa (Petrovič, 2005, v Baranašič, 2010):

- Ektomorf, ki ima vitko, dolgo telo in hitro presnovo. Zelo težko pridobiva na masi.



Slika 5: Ektomorf (Indžić, 2014)

- Mezomorf, zanj je značilna močna zgradba in večja, izrazitejša mišična masa ter atletske videz. Njegova presnova je normalna.



Slika 6: Mezomorf (Indžić, 2014)

- Endomorf je tip s povečano telesno težo, posledično večjo mišično maso, ki ima težave z izgubljanjem maščobne mase. Njegova presnova je počasna. (Petrovič, 2005 v Baranašič, 2010,)



Slika 7: Mezomorf (Indžić, 2014)

## 1.4 CILJI IN HIPOTEZE

Namen našega diplomskega dela je ugotoviti, kakšno sestavo telesa imajo ženske, ki se ukvarjajo z aerobiko in ali je število let ukvarjanja z aerobiko pri tem pomembna oziroma povezana z nižjo količino maščobnega tkiva in posledično večjim odstotkom puste telesne mase. Raziskati tudi želimo, kakšna je njihova visceralna maščoba, koliko imajo vode v telesu ter ali se njihova biološka starost kaj razlikuje od vitalne starosti njihovega organizma.

Cilji:

- Ugotoviti, kakšno sestavo telesa imajo ženske, ki se ukvarjajo za aerobiko.
- Ugotoviti, ali obstaja korelacija med dolžino ukvarjanja z aerobiko (v letih) in odstotkom maščobne mase ter odstotkom puste telesne mase.
- Ugotoviti vrednost visceralne maščobe žensk, ki se ukvarjajo z aerobiko.
- Ugotoviti, ali obstaja povezava med rednostjo obiskovanja aerobike in maščobno maso.

Hipoteze:

H1: Odstotek maščobne mase je pri ženskah, ki se z aerobiko ukvarjajo vsaj 2 leti in vsaj 2-krat na teden, nižji kot pri ženskah, ki se z aerobiko ukvarjajo manj let in manjkrat na teden.

H2: Udeleženke, ki se ukvarjajo z aerobiko vsaj 2 leti in vsaj 2-krat na teden, imajo višji odstotek puste telesne mase od tistih udeleženk, ki se z aerobiko ukvarjajo manj let in manjkrat na teden.

H3: Udeleženke, ki se ukvarjajo z aerobiko vsaj 2 leti in vsaj 2-krat na teden, imajo vrednost visceralne maščobe 2,5 ali manj.

## 2 METODE DELA

### 2.1 PREIZKUŠANKE

V raziskavo je bilo vključenih 88 žensk, ki so se ukvarjale z aerobiko in so bile stare od 15 do 45 let. Povprečna starost preizkušank je bila  $27,8 \pm 7,3$  let, kar lahko razberemo iz spodnje Tabele 2. Največ preizkušank (45,5 odstotkov) je bilo starih med 25 in 34 let, malo manj (37,5 odstotkov) smo jih imeli med leti 18 in 24. V skupini od 35 do 45 let smo imeli najmanj preizkušank in sicer 17 odstotkov. Delež žensk smo dobili pri obdelavi podatkov v programu SPSS. V preteklih raziskavah prav tako zasledimo, da se večina žensk z aerobiko ukvarja v starosti od 20 do 45 let (Zagorc, 1986; Miketič in Gabriel, 1993; Tušek, 1997 v Trifkovič, 2010).

Tabela 2

*Povprečna starost preizkušank, najnižja in najvišja starost ter standardni odklon*

	N	Min	Max	M	SD
Starost	88	18	45	27,8	7,3

Legenda: N – število preizkušank; Min – najnižja starost preizkušank; Max – najvišja starost preizkušank; M – povprečna starost; SD – standardna deviacija.

### 2.2 PRIPOMOČKI

Del spremenljivk smo spremljali s pomočjo tehtnice (Tanita, Innerscan body composition monitor, model BC-545), ki temelji na šesttočkovnem merjenju z elektromagnetno impedanco. To je metoda, ki meri upornost telesa s pomočjo majhnega električnega toka. Generični teoretični model obravnava telo kot en valj, z meritvami, ki so opravljene med

elektrodami na zapestju in gležnju. Na natančnost meritev z bioelektrično impedančno metodo vplivajo merilni inštrument, lastnosti merjenca, dejavniki okolja in predikcijske enačbe. S stalno uporabo enega inštrumenta se izognemo napakam, ki jih pogojuje analizator. Meritve morajo biti standardizirane, če želimo dobiti ponovljive rezultate. Povprečni koeficient variabilnosti pri zaporednih meritvah rezistense istega merjenca je 1 – 2 %. Napake pri ocenah se gibljejo okoli 3 – 8 % za celotno telesno vodo in 3,5 – 6 % za brezmaščobno telesno maso (Wells, Fewtrell, 2006).

V tehtnico smo vnesli podatke o telesni višini, ki smo jo predhodno izmerili z antropometrom (GPM, Sieberhegner, Zürich), o starosti in spolu merjenk. Pridobili smo spremenljivke o telesni masi (kg), odstotku maščobne mase, pravi telesni masi (zajema mišice, kosti in notranje organe – v kg), vodi v telesu, kostni masi (kg) in vrednosti visceralne maščobe.

Prav tako je vsaka izmed udeleženk rešila vprašalnik, ki je zajemal vprašanja o starosti, spolu, otrocih, izobrazbi, kako dolgo in kako redno so obiskovale aerobiko oz. skupinsko vadbo, katero zvrst aerobike so obiskovale in ali so kdaj kateri šport v preteklosti trenirale.

### **2.3 POSTOPEK**

Udeleženke smo izmerili in izprašali v fitness centru Sokol Vič in Plesnem studiu Azra&team, Izmerili smo jih zvečer pred treningom. Dobljene rezultate smo obdelali s pomočjo programov Microsoft Excel in SPSS (paket za statistično obdelavo podatkov). Za analizo rezultatov smo uporabili deskriptivno statistiko, Pearsonov korelacijski koeficient, t-test za neodvisne vzorce in analizo variance ANOVA.

Za vso statistiko smo postavili interval zaupanja na 95%. Uporabljali smo izključno parametrične teste, ker smo imeli opravka z normalno porazdelitvijo in dovolj velikim vzorcem.

### **3 REZULTATI IN RAZPRAVA**

#### **3.1 SESTAVA TELESA MERJENK**

V raziskavi smo pridobili kar nekaj podatkov o meritvah telesne sestave preizkušank. V tehtnico Tanito smo vnesli telesno višino in leta udeleženk in odčitali naslednje rezultate: telesno težo, pusto telesno maso, kostno maso, visceralno maščobo, odstotek vode, vitalno starost organizma in maščobno maso. Izračunali smo odstotek puste telesne mase (razmerje med pusto telesno maso in telesna teža) ter indeks telesne mase (razmerje med telesno maso in kvadratom višine). S pomočjo vprašalnika smo izvedeli, kako dolgo so se dekleta ukvarjala z aerobiko, kolikokrat na teden so jo obiskovale, s katero zvrstjo aerobike so se ukvarjale, kakšna je njihova končana izobrazba, kakšen imajo status, ali so se v preteklosti ukvarjale s kakšnim športom in katerim.



Tabela 3

*Osnovni statistični podatki o merjenih spremenljivkah*

	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b>SD</b>
<b>TelVišina</b>	88	167,5	152,0	180,0	5,8
<b>TelTeža</b>	88	64,9	46,7	123,7	12,2
<b>ITM</b>	88	25,9	13,8	90,1	10,9
<b>PustaMas</b>	88	45,4	36,6	61,6	4,5
<b>KostnaMasa</b>	88	2,4	2,0	3,3	0,2
<b>VisceraMašč</b>	88	2,3	1,0	13,0	1,9
<b>Voda</b>	88	55,4	39,9	66,4	4,8
<b>PM-odstotek</b>	88	70,9	50,0	85,0	0,06
<b>MaščMasa</b>	88	25,3	11,0	47,6	6,9
<b>Dolžina vadbe</b>	88	2,5	1	5	1,2
<b>Rednost</b>	88	4,2	1	6	1,4

Legenda: TelVišina – telesna višina v cm; TelTeža – telesna teža; ITM – indeks telesne teže; PustaMas – pusta telesna masa v kg; KostnaMasa – kostna masa v kg; VisceraMašč – visceralna maščoba; Voda – odstotek vode v telesu; MM-odstotek – odstotek mišične mase; MaščMasa – maščobna masa v odstotkih; Mean – aritmetična sredina; Min – minimum; Max – maksimumu.

Iz Tabele 3 lahko razberemo, da je bila povprečna telesna višina udeleženk raziskave  $167,5 \pm 5,8$  cm, povprečna telesna teža je bila  $64,9 \pm 12,2$  kg. Temu primeren je bil tudi ITM (razmerje med telesno težo in kvadratom telesne višine, meri se v kg/m<sup>2</sup>). Povprečje je znašalo  $25,9 \pm 10,9$  kg/m<sup>2</sup>, kar pomeni, da so bile naše udeleženke raziskave na meji normalne prehranjenosti (Hlastan Ribič, 2010). Precej odstopa maksimum (90,1 kg/m<sup>2</sup>), ampak je upravičen, ker je ena udeleženka tehtala 123,7 kg in bila visoka 170,0 cm.

Izmerili smo tudi pusto telesno maso, povprečje je bilo  $45,4 \pm 4,5$  kg. Ker pa smo za potrebe raziskave potrebovali tudi odstotke puste telesne mase, smo le-te izračunali (pusta telesna masa/telesna teža).

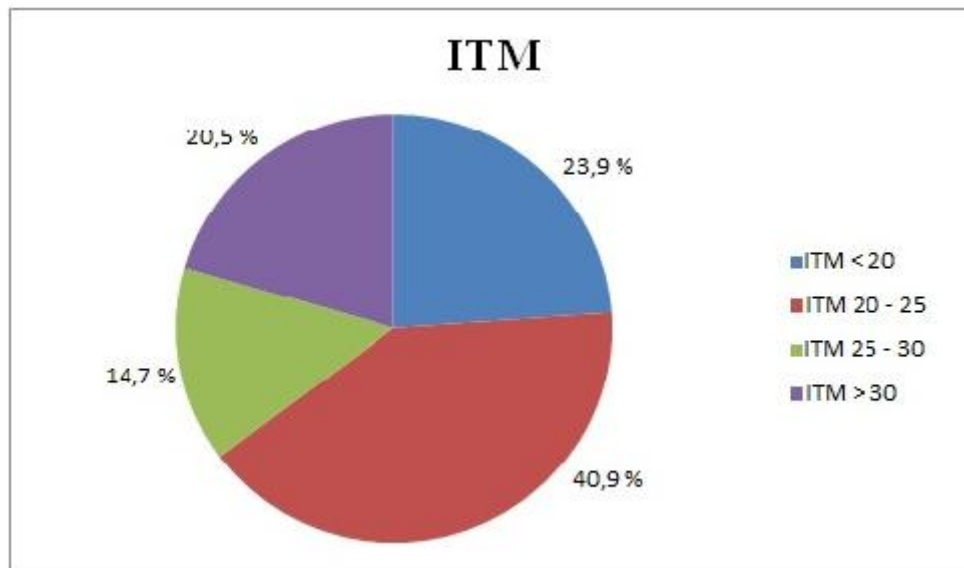
Pomemben podatek je tudi odstotek vode v telesu. V povprečju so preizkušanke imele  $55,4 \pm 4,8$  %. Raziskave so že pokazale, da, če se odstotek vode zviša, se posledično zmanjša odstotek maščobe v telesu (Shea, 2007, v Baranašič 2011), kar je v našem primeru znašalo  $25,3 \pm 6,9$  odstotkov. To nam pove, da imajo udeleženke normalno porazdelitev maščevja v telesu in da ga lahko znižajo, če povečajo odstotek vode v telesu (Biagioli, 2012).

V povprečju so udeleženke raziskave aerobiko obiskovale 2 do 3 leta in to vsaj dvakrat na teden.

Bolj podrobno smo se posvetili ITM-ju oz. indeksu telesne mase. Bravničar (1994) je ITM razporedila v 4 skupine, po katerih smo se tudi mi ravnali. Suhost je označila pod  $20 \text{ kg/m}^2$ , normalna vrednost je med  $20$  in  $25 \text{ kg/m}^2$ , prekomerno težki so med  $25$  in  $30 \text{ kg/m}^2$ , o debelosti pa govorimo, če vrednost presega  $30 \text{ kg/m}^2$ . Biagioli pa je leta 2012 v svoji knjigi zapisal, da je za ženske normalna vrednost ITM-ja med  $18,5$  in  $24,9$ , vse kar je pod ali nad to vrednostjo, nam že ogroža zdravje.

Ugotovili smo, da smo v raziskavi imeli  $20,5$  % žensk, ki jih lahko s pomočjo ITM-ja opredelimo kot predebele. Največ odstotkov ( $40,9$ ) smo jih imeli v skupini normalno prehranjenih,  $14,7$  odstotkov udeleženk pa spada v skupino, kjer že obstaja povečana grožnja zdravju. To lahko razberemo iz Slike 4.

Vendar pa ITM ni najbolj ustrezen merilec prehranjenosti, saj ne razlikuje maščobne in mišične mase. Posameznik ima lahko tako velik ITM na račun mišične mase, zato je odstotek maščobne mase boljši pokazatelj sestave telesa (Todorović, 2014).



Slika 4: Vrednosti indeksa telesne mase

Zanimalo nas je, kako dolgo se udeleženke ukvarjajo z aerobiko. Ugotovili smo, da se 26 oz. 29,5 odstotkov udeleženk z aerobiko ukvarja do 1 leta. Tako velik odstotek lahko pojasnimo s tem, da smo en del raziskave udeleženk pridobili v Plesnem studiu Azra & team, kjer so novo sezono ravno začeli z začetniškimi skupinami. Podobno število (25 oz. 28,4 odstotkov) pa obiskuje skupinske vadbne ob glasbi 3 do 5 let (Tabela 4).

Berčič in Sila (2007) sta ugotovila, da je priljubljenost aerobike med leti 1997, 2000 in 2006 precej nihala, in sicer je bila na 9., 5. in 10. mestu med vsemi posameznimi športnimi zvrstmi. V vseh teh letih so bile najbolj priljubljene rekreativne oblike hoja, plavanje in kolesarjenje.

Med možnostmi, zakaj se z aerobiko več let ukvarja manjše število žensk, je tudi dejstvo, da športni centri ne vedo, s čim pritegniti večje število žensk, ki bi se dlje časa ukvarjale z aerobiko, saj so glavne športne discipline še vedno hoja, plavanje, kolesarjenje.

Dandanes obstaja tudi veliko različnih pojavnih oblik aerobike, ki so vedno bolj specifične, kar sicer morda odgovarja mlajši in »telesno sposobnejši« generaciji, nikakor pa ne ženskam v zrelih letih. V pogovoru udeleženke izjavljajo, da iščejo oziroma pogrešajo nizko do srednje

zahtevno obliko aerobike, ki ima srednje intenziven aerobni del v kombinacijami z vajami za moč.

Tabela 4

*Podatki o dolžini let obiskovanja aerobike*

	<b>N</b>	<b>Odstotek</b>
<b>Do 1 leta</b>	26	29,5
<b>1 – 2 leti</b>	15	17,0
<b>3 – 5 let</b>	25	28,4
<b>5 – 10 let</b>	16	18,2
<b>Več kot 10 let</b>	6	6,8
<b>Skupaj</b>	88	100

Legenda: N – število udeleženk.

Z vprašalnikom smo pridobili odgovore o pogostosti ukvarjanja z aerobiko. Največ žensk je obkrožilo, da vsaj 2-krat tedensko obiskujejo aerobiko, takšnih je bilo 25 oz. 28,4 %. Podoben odstotek (25 % oz. 22 žensk) občasno hodi na aerobiko, kar pomeni 1 do 2- krat tedensko. Iz Tabele 5 lahko razberemo, da skoraj polovica udeleženk obiskuje vadbo 2 do 4- krat na teden. Iz tega lahko sklepamo, da se naše udeleženke raziskave zavedajo, da je pomembno ukvarjanje s telesno dejavnostjo večkrat na teden.

Raziskave kažejo, da se pri obiskovanju aerobike trikrat tedensko Vo<sub>2</sub> max poveča za 5 – 7 %, srčni utrip v mirovanju se zniža za 8 % in zmanjša se odstotek podkožnega maščevja (Dowdy, Cureton, Duval in Ouztsa, 1985; McCord, 1989 v Trošt Pižent, 2010). So pa nekateri raziskovalci ugotovili učinkovite rezultate že pri dvakratni tedenski vadbi (Oreb, 1997 v Zagorc, 2006).

Tabela 5

*Podatki o pogostosti obiskovanja aerobike*

	<b>N</b>	<b>Odstotek</b>
<b>Občasno (1 do 2-krat tedensko)</b>	22	25,0
<b>Vsaj 2- krat tedensko</b>	25	28,4
<b>2 do 4- krat tedensko</b>	23	26,1
<b>Redno - več kot 4- krat tedensko</b>	18	20,5
<b>Skupaj</b>	88	100

Legenda: N – število udeleženk.

Udeleženke smo vprašali, s katero zvrstjo aerobike so se ukvarjale največ časa. Ugotovili smo, da se največ odstotkov udeleženk (30,6 %) ne ukvarja samo z eno zvrstjo, ampak vadbe med seboj kombinira. Podobno število odstotkov udeleženk se ukvarja samo s plesnimi zvrstmi (Zumba, BodyJam, SheBam) oz. samo z Les Mills programi (BodyAttack, BodyPump). Večji odstotek obiskovanja plesnih programov smo lahko pridobili tudi zato, ker smo del udeleženk raziskave pridobili v Plesnem studiu Azra&team, kjer imajo na urniku večinoma Zumbo.

Kastelic – Merhar (2012) je v svojem diplomskem delu ugotovila, da klasično aerobiko obiskuje več odstotkov ljudi kot pa programov Les Mills. Les Mills je licenčni program, za katerega mora fitness center plačevati licenčnino, zato ni dostopen vsakemu športnemu centru. Je pa precej razširjen v svetu, podatki kažejo, da kar 82% tistih, ki pridejo na vodeno vadbo, je že vsaj enkrat bilo na vadbi BodyPump. Skoraj polovica pa se odloči, da bo to vadbo obiskovala redno.

Tabela 6

*Podatki o obiskanosti različnih zvrsteh aerobike*

	<b>N</b>	<b>Odstotek</b>
<b>BodyAttack, BodyPump</b>	21	23,9
<b>TRX, BOSU, funkcionalni trening</b>	4	4,6
<b>TNZ, Step, HiLo</b>	12	13,6
<b>Zumba, BodyJam, SheBam</b>	20	22,7
<b>Pilates, BodyBalance</b>	4	4,6
<b>Kombinacija vseh vadb</b>	27	30,6
<b>Skupaj</b>	88	100

Legenda: N – število udeleženk.

Zanimala nas je tudi izobrazba preizkušank. Iz Tabele 7 lahko razberemo, da smo imeli največ žensk, ki so končale srednjo šolo, in sicer 42,0 %. Malenkost manj udeleženk ima končano višjo, visoko šolo oz. fakulteto, to znaša 35,2 %. Tudi Veit (2012) je ugotovila, da se z aerobiko ukvarjajo ženske različnih starostnih skupin, socialnega statusa in izobrazbe.

Raziskava, ki so jo naredili leta 2001, navaja, da so ljudje, ki se s športom ukvarjajo 1 do 3-krat na teden, najbolj izobraženi. Iz tega lahko sklepamo, da se zavedajo, da telesna dejavnost pozitivno vpliva na počutje posameznika in njegovo delovno storilnost. Ponekod v razvitih državah Evrope zahtevajo, da so ljudje, ki so na višjih službenih položajih tudi telesno aktivni. Žal se pri nas dogaja, da ljudje nimajo ne časa in ne finančnih sredstev, da bi se pogosteje ukvarjali s športno rekreativno dejavnostjo (Petrovič, Ambrožič, Bednarik, Berčič, Sila, Doupona Topič, 2001).

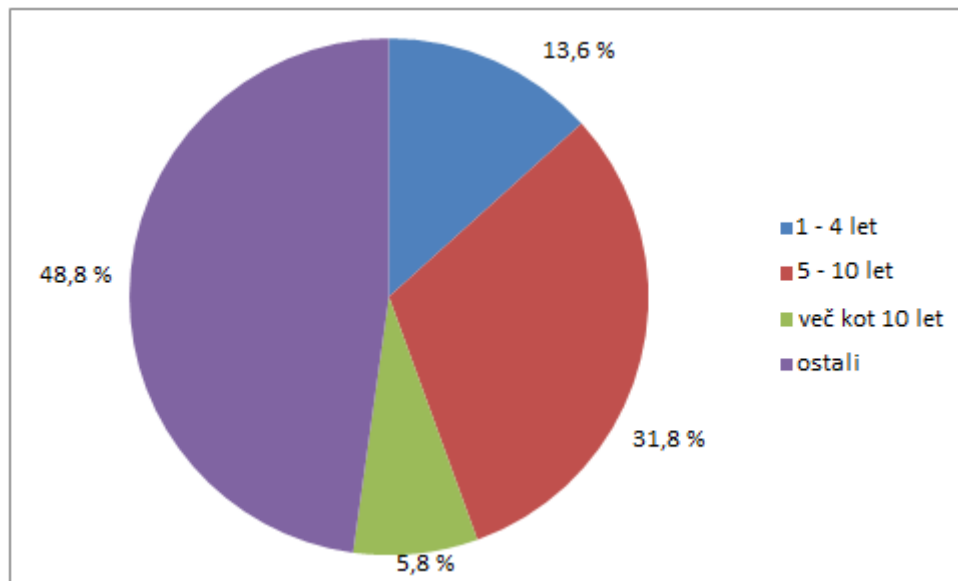
Tabela 7

*Podatki o izobrazbi preizkušank*

	<b>N</b>	<b>Odstotek</b>
<b>Osnovna šola</b>	2	2,3
<b>Srednja šola</b>	37	42,0
<b>Višja – visoka šola oz. fakulteta</b>	<b>31</b>	<b>35,2</b>
<b>Magisterij oz. doktorat</b>	8	9,1
<b>Študent</b>	10	11,4
<b>Skupaj</b>	88	100

Legenda: N – število udeleženk.

Preverili smo, ali so se udeleženske v raziskavi pred vključitvijo v vadbo ukvarjale tudi s katerim športom oz. tekmovala. Malo več kot polovica preizkušank (51,1 %) je tako v preteklosti tekmovala v različnih športih. Razlike so bile v dolžini let ukvarjanja, in sicer 13,6 % udeleženk je v preteklosti treniralo do 4 let, kar 31,8 % udeleženk je bilo tekmovalno aktivnih od 5 do 10 let, ostalih 5,8 % udeleženk je pa treniralo več kot 10 let. Podatki kažejo na normalno porazdelitev vzorca, tako da ne moremo trditi, da obstaja kakšen vpliv treninga v preteklosti na ukvarjanje z aerobiko.



Slika 5: Ukvarjanje s športom v preteklosti

Udeleženke smo povprašali tudi o njihovem socialnem statusu, torej, ali so poročene, samske ali razvezane. Samskih je bilo pričakovano večje število (68 oz. 77,3 %), saj so udeleženke relativno mlade in mladi se dandanes še ne poročajo tako hitro. Po podatkih statističnega urada (2013) je povprečna starost nevest ob prvi zakonski zvezi 29,2 leta. Poročenih smo imeli 16 udeleženk, razvezanih pa samo 4 (Tabela 6).

Sila in Krpač sta leta 2004 delala študijo o osnovnih socialno demografskih značilnosti na področju aerobike in fitnesa ter ugotovila, da je aerobika popularna predvsem pri mlajši generaciji. Glavni motivi za obiskovanje aerobike so bili glasba, estetika, socialni vidiki.



Tabela 8

*Podatki o statusu udeleženk*

	<b>N</b>	<b>Odstotek</b>
<b>Poročene</b>	16	18,2
<b>Samske</b>	68	77,3
<b>Razvezane</b>	4	4,5
<b>Skupaj</b>	88	100

Legenda: N – število udeleženk.

### **3.2 POVEZAVE MED SPREMENLJIVKAMI**

S Pearsonovim koeficientom korelacije smo preverjali linearno povezanost dveh spremenljivk. Statistično značilna srednje-visoka povezanost je bila predvsem med telesno težo in maščobno maso, telesno težo in pusto telesno maso, telesno težo in kostno maso, telesno težo in visceralno maščobo, telesno težo in vitalno starostjo organizma, telesno težo in ITM-jem, telesno težo in vodo (razvidno iz Tabele 12). To smo tudi predvidevali, saj so te spremenljivke med seboj odvisne.

Tabela 9

*Povezave s Pearsonovim koeficientom korelacije*

	<b>TV</b>	<b>TT</b>	<b>MM</b>	<b>PM</b>	<b>KM</b>	<b>VM</b>	<b>V</b>	<b>ITM</b>	<b>S</b>	<b>I</b>	<b>ST</b>	<b>DV</b>	<b>R</b>	<b>Z</b>
<b>TV</b>		<b>0,44</b>	0,23	<b>0,59</b>	<b>0,58</b>	0,11	-0,19	0,32	0,03	0,08	-0,03	0,02	0,08	0,06
<b>(Sig)</b>	1	<b>(0,00)</b>	(0,03)	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	(0,29)	(0,07)	(0,00)	(0,78)	(0,46)	(0,75)	(0,82)	(0,48)	(0,55)
<b>TT</b>	<b>0,44</b>		<b>0,85</b>	<b>0,87</b>	<b>0,86</b>	<b>0,84</b>	<b>-0,82</b>	<b>0,99</b>	-0,05	-0,18	-0,09	-0,19	-0,01	0,02
<b>(Sig)</b>	<b>(0,00)</b>	1	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	(0,65)	(0,09)	(0,39)	(0,08)	(0,92)	(0,85)
<b>MM</b>	0,23	<b>0,85</b>		<b>0,53</b>	<b>0,53</b>	<b>0,81</b>	<b>-0,99</b>	<b>0,83</b>	-0,08	-0,28	-0,10	-0,25	-0,17	0,01
<b>(Sig)</b>	(0,03)	<b>(0,00)</b>	1	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	(0,43)	(0,01)	(0,33)	(0,02)	(0,12)	(0,97)
<b>PM</b>	<b>0,59</b>	<b>0,87</b>	<b>0,53</b>		<b>0,98</b>	<b>0,59</b>	<b>-0,48</b>	<b>0,83</b>	-0,03	-0,07	-0,06	-0,07	0,12	0,03
<b>(Sig)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	1	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	(0,75)	(0,47)	(0,56)	(0,51)	(0,26)	(0,76)
<b>KM</b>	<b>0,59</b>	<b>0,86</b>	<b>0,53</b>	<b>0,98</b>		<b>0,59</b>	<b>-0,48</b>	<b>0,82</b>	-0,02	-0,08	-0,08	-0,06	0,14	0,05
<b>(Sig)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	1	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	(0,86)	(0,42)	(0,47)	(0,59)	(0,19)	(0,67)
<b>VM</b>	0,11	<b>0,83</b>	<b>0,81</b>	<b>0,59</b>	<b>0,59</b>		<b>-0,82</b>	<b>0,87</b>	<b>0,31</b>	-0,22	-0,23	-0,10	-0,05	-0,12
<b>(Sig)</b>	(0,28)	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	1	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	(0,04)	(0,03)	(0,35)	(0,62)	(0,28)
<b>V</b>	-0,19	<b>-0,83</b>	<b>-0,99</b>	<b>-0,48</b>	<b>-0,48</b>	<b>-0,82</b>		<b>-0,80</b>	0,02	0,29	0,12	0,23	0,19	-0,02
<b>(Sig)</b>	(0,07)	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	1	<b>(0,00)</b>	(0,85)	(0,00)	(0,27)	(0,03)	(0,06)	(0,87)

	TV	TT	MM	PM	KM	VM	V	ITM	S	I	ST	DV	R	Z
<b>ITM</b>	<b>0,32</b>	<b>0,98</b>	<b>0,83</b>	<b>0,83</b>	<b>0,82</b>	<b>0,87</b>	<b>-0,80</b>		-0,04	-0,17	-0,17	-0,19	-0,01	0,01
<b>(Sig)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	<b>(0,00)</b>	1	(0,68)	(0,11)	(0,32)	(0,06)	(0,97)	(0,92)
<b>S</b>	0,03	-0,05	-0,08	-0,03	-0,02	0,31	0,02	-0,04		0,01	-0,33	0,36	0,01	-0,22
<b>(Sig)</b>	(0,78)	(0,65)	(0,49)	(0,74)	(0,86)	(0,00)	(0,85)	(0,68)	1	(0,91)	(0,00)	(0,00)	(0,92)	(0,04)
<b>I</b>	0,08	-0,18	-0,28	-0,07	-0,08	-0,22	0,29	-0,17	0,01		0,01	0,26	-0,02	0,07
<b>(Sig)</b>	(0,46)	(0,09)	(0,00)	(0,47)	(0,44)	(0,04)	(0,00)	(0,11)	(0,91)	1	(0,95)	(0,01)	(0,82)	(0,52)
<b>ST</b>	-0,03	-0,09	-0,10	-0,06	-0,08	-0,23	0,12	-0,11	-0,33	0,01		-0,18	-0,02	0,14
<b>(Sig)</b>	(0,75)	(0,39)	(0,33)	(0,56)	(0,47)	(0,03)	(0,27)	(0,32)	(0,02)	(0,95)	1	(0,09)	(0,87)	(0,18)
<b>DV</b>	0,02	-0,18	-0,25	-0,07	-0,06	-0,10	0,23	-0,19	0,36	0,26	-0,18		<b>0,53</b>	-0,23
<b>(Sig)</b>	(0,81)	(0,08)	(0,02)	(0,51)	(0,59)	(0,35)	(0,02)	(0,06)	(0,00)	(0,01)	(0,08)	1	<b>(0,00)</b>	(0,05)
<b>R</b>	0,07	-0,01	-0,16	0,12	0,14	-0,05	0,19	-0,01	0,01	-0,02	-0,02	<b>0,53</b>		-0,21
<b>(Sig)</b>	(0,47)	(0,92)	(0,12)	(0,25)	(0,19)	(0,62)	(0,06)	(0,92)	(0,92)	(0,82)	(0,83)	<b>(0,00)</b>	1	(0,04)
<b>Z</b>	0,06	0,02	0,00	0,03	0,04	-0,11	-0,01	0,01	-0,21	0,07	0,14	-0,23	-0,27	
<b>(Sig)</b>	(0,54)	(0,85)	(0,97)	(0,76)	(0,67)	(0,28)	(0,87)	(0,94)	(0,04)	(0,52)	(0,18)	(0,03)	(0,04)	1

Legenda: TT – telesna teža; TV – telesna višina; MM – maščobna masa; PM – pusta telesna masa; VM – visceralna maščoba; KM – kostna masa; S – starost; ST – status; I – izobrazba; DV – dolžina ukvarjanja vadbe; R – rednost ukvarjanja; Z – zvrst; V – voda; ITM – indeks telesne masa

Največja linearna povezanost je bila med maščobno maso in vodo ( $CC = -0,988$ ,  $\text{sig} < 0,05$ ), torej, če se količina vode v telesu poveča, se maščobna masa zmanjša, kar je logično, saj bioimpedanca meri upornost organizma na električni tok. Upornost puste telesne mase – mišic je večja, saj mišice vsebujejo vodo; maščob pa manjša. Zato ima oseba z več mišične mase, več vode in manj maščob.

Kot zanimivost bi lahko navedli tudi raziskavo (Vij, Joshi 2013), ki preučuje vpliv vode na telesno težo, indeks telesne teže in sestavo telesa. V 8 tednih sta 50-imi prekomerno težkim ženskam povečala vnos vode (na 1500 ml na dan) v telo in statistično dokazala, da se jim je zmanjšala telesna teža, indeks telesne mase in spremenila sestava telesa.

Zaznali smo tudi pozitivno statistično nizko do srednjo povezanost med rednostjo in dolžino vadbe ( $R = 53\%$ ,  $p < 0,05$ ). To nam pove, da tiste ženske, ki dlje časa obiskujejo aerobiko, postopoma povečujejo število vadbenih enot aerobike na teden. Iz tega lahko sklepamo, da se ženske zavedajo, da je telesna dejavnost zelo pomembna v vsakdanjem življenju. Kot sta že ugotovili Zaletel in Zagorc (1997), so ključni motivi za ukvarjanje z aerobiko izboljšanje kondicije, psihična in fizična sprostitvev, zdrav videz in vitalnost. Tihayi (2005) trdi, da se s skupinsko vadbo izboljša mnenje o telesni samopodobi, postanemo bolj zadovoljni s svojim telesom ter pridobimo večjo telesno kondicijo. Očitno so ženske, ki dlje časa hodijo na vadbo, bolj samozavestne in imajo še večjo željo po razvijanju višje telesne pripravljenosti, zato tudi večkrat prihajajo na vadbo.

V diplomskem delu nas je zanimala predvsem razlika med ženskami, ki se ukvarjajo z aerobiko vsaj 2-krat na teden in vsaj 2 leti, in tistimi, ki se ukvarjajo samo občasno in manj kot dve leti. Tako smo udeleženske razdelili v dve skupini glede na število let in rednost ukvarjanja z aerobiko. Prvo skupino smo poimenovali Skupina rednih, torej tiste, ki se z aerobiko ukvarjajo dokaj redno vsaj 2 leti, teh je bilo 42. V Skupino občasnih oz. drugo skupino smo razvrstili tiste, ki se z aerobiko ukvarjajo občasno in manj kot 2 leti (46 udeleženk).

Tabela 10

*Preglednica spremenljivk Skupine redno in Skupine občasno*

		N	M	SD	ANOVA	
					F	SIG(F)
<b>MaščM</b>	<b>Redno</b>	42	23,1	6,1	8,4	<b>0,005</b>
	<b>Občasno</b>	46	27,3	7,1		
<b>PustM</b>	<b>Redno</b>	42	72,9	4,6	8,4	<b>0,05</b>
	<b>Občasno</b>	46	68,9	4,4		
<b>ITM</b>	<b>Redno</b>	42	23,8	7,8	3,1	0,080
	<b>Občasno</b>	46	27,9	12,9		
<b>KostM</b>	<b>Redno</b>	42	2,41	0,22	0,04	0,841
	<b>Občasno</b>	46	2,42	0,24		
<b>ViscM</b>	<b>Redno</b>	42	2,0	0,21	2,2	0,144
	<b>Občasno</b>	46	2,6	0,34		
<b>Voda</b>	<b>Redno</b>	42	57	4,9	8,7	<b>0,004</b>
	<b>Občasno</b>	46	54	4,3		
<b>VitaO</b>	<b>Redno</b>	42	21,8	9,8	1,0	0,320
	<b>Občasno</b>	46	23,9	10,9		

Legenda: MaščM – odstotek maščobne mase; PustM – odstotek puste telesne mase; ITM – indeks telesne mase; KostM – kostna masa; ViscM – visceralna maščoba; Voda – odstotek vode; VitaO – vitalna starost organizma; Aero – udeleženske, ki se z aerobiko ukvarjajo vsaj 2 leti in vsaj 2 krat na teden; Nea – udeleženske, ki se z aerobiko ukvarjajo manj kot 2 leti in manj krat na teden; N – število udeleženk; M – aritmetična sredina; SD – standardni odklon; Sig (F) – pomembnost parametra.

Zanimalo nas je, ali imajo ženske, ki spadajo v prvo skupino – Skupino redno nižji odstotek maščobne mase kot Skupina občasno. Naredili smo test analizo varianc (Anovo) in tako

potrdili prvo hipotezo (**H1**), saj je bila razlika statistično relevantna v prid aerobičarkam, ki se dlje časa ukvarjajo z aerobiko ( $F=8,395$ ;  $\text{Sig}<0,005$ ).

Raziskali smo tudi razliko v pusti telesne mase. Z deskriptivno statistiko smo izračunali povprečno pusto mišično maso Skupine redno in Skupine občasno. Razlike v povprečnih vrednostih smo izračunali s pomočjo Anove in ugotovili, da so razlike statistično značilne v prid Skupine redno ( $F=8,4$ ;  $\text{Sig}<0,05$ ), kar pomeni, da lahko potrdimo drugo hipotezo (**H2**).

Rezultati predhodnih raziskav so statistično dokazali, da ukvarjanje z aerobiko 3-krat tedensko pozitivno vpliva na sestavo telesa, saj se odstotek maščobne mase zmanjša, odstotek puste telesne mase pa zviša (Arslan, 2011; Kostič idr. 2006; Williams in Mortom 1986).

Z deskriptivno statistiko smo izračunali tudi povprečno visceralno maščobo, ki je pri Skupini redno znašala 2,024, pri Skupini občasno pa 2,630, vrednosti lahko pogledamo v Tabeli 11. S t-testom smo izračunali, da imajo aerobičarke, ki se redno ukvarjajo z aerobiko, visceralno maščobo manjšo kot 2,5, kar je statistično značilno in s tem lahko potrdimo tretjo hipotezo **H3** ( $t=-2,282$ ,  $\text{Sig}<0,05$ ).

Višja, kot je stopnja visceralne maščobe, ki se nahaja v trebušnem predelu, večja je nevarnost za razvoj bolezni, ki so povezane z debelostjo – srčne bolezni, visok pritisk in sladkorna bolezen tipa 2 (Wang, 2004). Če parameter pokaže vrednost do 12, smo še v zdravih okvirjih, kar je pa nad 12, pa predstavlja povišano visceralno maščobo in s tem ogrožanje zdravja (Tanita, 2012). Iz tega lahko razberemo, da so naše udeleženske v raziskavi v povprečju vse v normalnih, lahko bi rekli optimalnih vrednostih in jih ne ogroža visceralna debelost.

Aerobika tako dobro vpliva tudi kot trening v predelu trupa, saj prenaša pozitivne učinke na druge organske sisteme, kot so srčno-žilni in dihalni sistem, energijski, živčno-hormonalni in psihično počutje (Zagorc idr, 2006). Znano je, da različne kombinacije aerobne in anaerobne vadbe pripomorejo pri ohranjanju primerne sestave telesa, ki vsebuje zadosti puste telesne mase in čim manj visceralnega maščevja. Pri aerobni vadbi, kjer je nizka do zmerna intenzivnost, se kot glavni vir energije porabljajo maščobe. Vadba moči pa služi kot

povečanje ali vzdrževanje puste telesne mase, ki se s starostjo zmanjša (Blinc in Bresjanac, 2005).

## 4 SKLEP

V diplomskem delu smo se osredotočili na ženske, ki obiskujejo skupinsko vadbo ob glasbi – aerobiko. Ker je aerobika zelo pestra in zanima športna zvrst ter jo obiskuje veliko ženske populacije, nas je zanimalo, kakšen vpliv ima vadba na sestavo telesa. S pozitivnimi rezultati bi aerobiko tako lažje približali čim večjemu številu žensk in jo ponudili kot primerno obliko vadbe. Ne samo tistim, ki skrbijo za ohranjanje telesne pripravljenosti in telesne mase, temveč tudi tistim, ki želijo zmanjšati svojo telesno maso, torej shujšati.

Preučevali smo 88 žensk, ki so vadbo obiskovale v fitness centru Sokol Vič in plesnem studiu Azra & team. Udeleženke so bile stare od 18 do 45 let, njihova povprečna telesna višina je bila  $167,5 \pm 5,8$  cm, povprečna telesna teža pa  $64,9 \pm 12,2$  kg. Aritmetična sredina ITM - ja je pokazala  $25,9 \pm 10,9$  kg/m<sup>2</sup>, kar pomeni, da so naše udeleženke raziskave na meji normalne prehranjenosti (Hlastan Ribič, 2010). Odstotek puste telesne mase je bil v povprečju  $70,9 \pm 0,06$ , odstotek maščobne mase pa  $25,3 \pm 6,9$  odstotkov, kar nam pove, da imajo udeleženke normalno porazdelitev maščevja v telesu (Biagioli, 2012).

Zanimala nas je tudi razlika med udeleženkami, ki se z aerobiko ukvarjajo vsaj 2-krat na teden in vsaj 2 leti ter tistimi, ki obiskujejo vadbo samo občasno in manj kot 2 leti. Dokazali smo, da imajo ženske, ki se dlje časa in bolj redno ukvarjajo z aerobiko, manjšo maščobno maso in večjo pusto telesno maso kot tiste, ki se ukvarjajo manj časa. Podobne rezultate so v preteklosti že dokazali Arslan (2011), Kostič idr. (2006), Mosher in Ferguson (2005), Šedenkova idr. (2012), Williams in Mortom (1986), ki pišejo, da aerobika pozitivno vpliva na sestavo telesa. Prav tako smo dokazali, da imajo ženske, ki se redno ukvarjajo z aerobiko majhno visceralno maščobno maso (visceralna maščobna masa < 2,5), kar pomeni, da imajo manjšo možnost nastanka srčnih bolezni, visokega pritiska in sladkorne bolezni tipa 2 (Wang, 2004).

S temi podatki bodo lahko inštruktorji aerobike in športni centri prepričali večje število žensk, da se večkrat na teden ukvarjajo z aerobiko in da pri tem tudi vztrajajo več let. Tako bi lahko prepričali tudi tiste, ki imajo probleme s telesno težo, da jo na ta način lahko izgubijo oziroma



jo vzdržujejo. Zelo je namreč pomembno, da imamo primerno telesno pripravljenost in da poskrbimo tudi za zunanji videz in naše zdravje. Zanimivo bi bilo tudi preveriti, kakšne rezultate bi pridobili pri ženskah, ki se z aerobiko ukvarjajo več kot 10 let. V naši raziskavi smo imeli ta vzorec premajhen, da bi pridobili statistično pomembne rezultate.

Obstaja več načinov merjenja sestave telesa, v diplomskem delu smo se odločili za sicer enostavnega in finančno dostopnejšega, vendar zaradi velikega števila merjenk nismo uspeli upoštevati celotnega standardiziranega postopka. Prav tako ima metoda bioelektrične impedance napake merjenja, ki ne ponudijo dovolj zanesljivih rezultatov. Za posplošitev rezultatov bi bilo potrebno narediti še dodatne raziskave, pri katerih bi lahko uporabili tudi antropometrijsko metodo.

## 5 VIRI

Arslan, F. (2011). The effects of an eight – week step – aerobic dance exercise programme on body composition parameters in middle aged sedentary obese women. *Internationale SportMed Journal*. 12 (4), 160 – 169

Baranašič, M. (2010). Vpliv 3-mesečnega programa hujšanja na izgubo telesne mase pri debelih ženskah. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Bergoč, Š, Zagorc, M. (2000). Metodika poučevanja v aerobiki. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport

Biagioli, B.D. (2012). Advance concepts of personal training. National Council on Strength & Fitness. University of Miami

Blinc, A., Bresjanac, M. (2005). Telesna dejavnost in zdravje. *Zdravniški vestnik*, 74, 771 – 7

Bravničar, M. (1994). Fiziologija športa – Vaje 1. Ljubljana: Fakulteta za šport

Darby, L.A., Browder, K.D. and Reeves, B.D. (1995). The effects of cadence, impact and step on physiological responses to aerobic dance exercise. *Research Quarterly for Exercise & Sport*. 66 (3), 231 - 238

Ellis, K.J. (2000). Human Body Composition: In Vivo Methods. *Pshysiological Reviews*, 80 (2), 649 - 680

Ferfolja, P. (2010). Zgodovinski oris vodenih vadb. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Heyward, V.H., Stolarczyk, L.M. (1996). Applied body composition assessment. Washburn R. Champaign, IL, USA, Human Kinetics publishing company, 220 str.

Hižnayuva, K. (2013). Exercise intensity during zumba fitness and tae bo aerobics. *Jurnal of Human Sport and exercise*, 8 (2), 228 – 252

Hlastan Ribič, C. (2010). Debelost – javno zdravstveni problem. Pridobljeno dne 20.3.2015 iz <http://www.mf.uni-lj.si/dokumenti/a3d7b478b40f87d7fe7db15e2e45e49e.pdf>

Indžić, I. (2014). Tipovi tjela (tjelesni tipovi/somatotipovi). Pridobljeno 21.4.2014 iz <http://workout.ba/tipovi-tijela-tjelesni-tipovi-somatotipovi/>

Kastelič – Merhar, A. (2012). Primerjava les mills programov in klasične aerobike. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Kemec, V. (2008). Sestava telesa pri štirinajstletnih šolarjih iz Velenja. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta

Kostić, R., Durašković R., Miletić. Đ. in Mikalački, M. (2006). Changes in the cardiovascular fitness and body composition of women under the influence of the aerobic dance. *Facta Universitatis: Series Physical Education & Sport* 2006, 4 (1), 59 – 71

Maewaha, R., Garg, M., Tandon, N., Mahalle, N. (2015). Comparison of body composition between professional sportswomen and apparently healthy age – and sex – matched controls. *Indian Journal of Endocrinology & Metabolism*. 19 (2), 288 – 291

Mandić, S. (2001). Effects of programmed exercising to music of female pupils. *Physical Education and Sport*, 1 (8), 37 - 49

Mosher, P.E., Ferguson, M.A. and Arnold, R.O. (2005). Lipid and lipoprotein changes in Premenstrual Women Following Step Aerobic Dance Training. *International Journal of Sports Medicine*. 26 (8), 669 – 674

Perez B. in Greenwood – Robinson M. (2009). Zumba: ditch the workout, join the party. New York, Boston: Grand Central Life and Style

Petrovič, K., Ambožič, F., Berčič, H., Sila, B., Doupona Topič, M. (2001). Športnorekreativna dejavnost v Sloveniji 2000. Šport, 49(3). Ljubljana:Fakulteta za šport

Petrović, S. Sepohar Tnidar J. Zaletel Černoš, P., Černoš, T., Mrak, M., Praprotnik, U. idr. (2005). Pot do uspeha: multimedijski osebni trener. Ljubljana: Palestra

Pilates. (2014). The Lafayette Family YMCA. Pridobljeno dne 10.05.2015 iz <http://www.lafayettefamilyymca.org/pilates/>

Pori, M. in Sila, B. (2010). Priljubljenost športnorekreativnih dejavnosti v povezavi s spolom in izobrazbo. Šport, 58, 108 – 11

Rebula, G. (2014). Analiza obremenitve in porabe energije plesnih parov pri plesu med rekreativno vadbo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

Les Mills Body Pump (2015). Reebok. Pridobljeno dne 20.4.2015 iz <http://fitness.reebok.co.uk/FitnessEvents/Events/Kings-Road/LM-BodyCombat/>

Rixon, K., Rehor, P. and Bembem, M. (2006). Analysis of the assessment of caloric expenditure in four modes of aerobic dance. Journal of Strength & Conditioning Research (Allen Press Publishing Services Inc.). 20 (3), 593 – 597

Sila, B. (2010). Delež športno dejavnih Slovencev in pogostost njihove športne dejavnosti. Šport, 58, 94 - 99

Sila, B. Telesna neaktivnost – hipokinezija – zdravju vse bolj škodljiv dejavnik tveganja, Pridobljeno 18.3.2015 iz <http://fides.fe.uni-lj.si/zdravje/gibanje/aktivnost.html>

Sila, B. in Krpač, T. (2004). Nekatere značilnosti odraslih športno dejavnih Slovencev, posebno na področju fitnesa in aerobike. Šport, 52(1), 23 – 28

Sklenitve in razveze zakonskih zvez, Slovenija, 2013 – končni podatki (2013). Statistični urad Republike Slovenije. Pridobljeno dne 25.4.2015 iz <http://www.stat.si/StatWeb/glavnanavigacija/podatki/prikazistaronovico?IdNovice=6303>

Šedenkova, B., Stejskal, P., Šimček, J., Elfmark, M., Bušinova, T. in Ravnikova, B. (2012). The influence of a six month aerobics programme on middle aged womens aerobics capacity and body composition. Acta Universitatis Polackianal Olomucensis, 42 (3), 55 - 77

Šijanec, S. (2004). Pilates program vadbe za nosečnice. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport

Tanita. (2012). Pridobljeno 10.05.2015 iz <http://www.tanita.eu/faq.html>

Tihanyi Hos, A. (2005). The effects of guided systematic aerobic dance programme on the self-esteem of adults. Kinesiology. 37 (2), 141 – 150

Tomazo-Ravnik, T. (1994). Sestava telesa in človekov somatotip v juvenilnem obdobju: Doktorska disertacija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo: 227 str.

Trifkovič, R. (2010). Vpliv aerobike na samopodobo žensk. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Trošt Pižent, A. (2010). Pregled in opredelitev raziskav na področju aerobike. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Veit, V. (2011). Socialno demografski status, motivi in stališča žensk, ki se ukvarjajo z aerobiko. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport

Vij, V. in Joshi, A. (2013). Effect of Water Induced Thermogenesis on Body Weight, Body Mass Index and Body Composition of Owerweight Subjects. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 7(9), 1894 – 1896

Volčanšek, Š. Pfeifer, M. (2014). Ugodni učinki telesne dejavnosti na presnovo. *Zdrav Vestn*, 83., 603 - 618

Zagorc, M., Zaletel, P. in Jeram N. (2006). Aerobika. Ljubljana: Fakulteta za šport, Inštitut za šport

Zagorc, M., Zaletel, P., Ipavec, N. (2008). Step in slide aerobika. Ljubljana: Fakulteta za šport

Zaletel, P. (2009). Pojavne oblike skupinske vadbe. *Polet*, 44 (8), 45 – 48

Zaletel, P. (2007). Trendi v sodobni aerobiki. *Polet*, 47 (12), 51 - 52

Wang, Z. (2004). Japanese-American Differences in Visceral Adiposity and a Simplified Estimation Method for Visceral Adipose Tissue. *North American Association for the Study of Obesity. Annual Meeting*

Wells, J.C.K, Fewtrell, M.S. (2006). Measuring body composition, *Archives of Disease in Childhood*, 91(7), 612 - 617

Williams, L. in Mortom, A. (1986). Changres in selected cardiorespiratory responses to exercise and in body composition on following a 12 – week aerobic dance preprogramme. *Journal od Sports Sciences*, 4(3), 189 - 99

## 6 PRILOGA

### Priloga 1

Anketni vprašalnik za udeleženske aerobike:

1. Starost:
2. Telesna višina:
3. Telesna teža:
4. Status: 1 poročena  
2 samska  
3 razvezana  
4 vdova
5. Otroci: 0 imam otroke  
1 nimam otrok
6. Kako dolgo obiskujete skupinsko vadbo oz aerobiko?:  
1 do 1 leta  
2 1-2 leti  
3 3-5 let  
4 5-10 let  
5 več kot 10 let
7. Kako redno obiskujete skupinsko vadbo oz aerobiko?  
1 samo občasno (nekajkrat na leto)  
2 pogosto (nekajkrat mesečno)  
3 dokaj redno (1-2x tedensko, vendar kar nekajkrat manjkam)  
4 redno (vsaj 2x tedensko, res redko manjkam)  
5 redno (2-4x tedensko, redko manjkam)

6 več kot 4x tedensko

8. V katero zvrst bi uvrstili vašo vadbo (tisto, katero ste obiskovali najdlje časa):

- 1 Step, TNZ, HiLo
- 2 Les Mills program Body Attack, Body Pump
- 3 Les Mills plesni programi, Zumba, druge plesne aerobike
- 4 Funkcionalni trening, TRX, BOSU, velika žoga
- 5 Les Mills Body&Mind programi, Pilates

9. Ali ste kdaj šport aktivno trenirali (tekmovali)? 1 da 0 ne

10. Katero zvrst?

11. Koliko let ste trenirali?

12. Če ste se s športom ukvarjali samo rekreativno, napišite, s katerim:

13. Zaključena izobrazba: 1. Osnovna šola, 2. Srednja šola, 3. Višja šola oz. fakulteta, 4. Magisterij oz. dokotrat, 5. Sem študentka.