



Ana Šuštaršič,  
Maja Dolenc, Mateja Videmšek

## Vpliv 8-tedenskega programa športne vadbe na gibalne sposobnosti in telesne značilnosti žensk s prekomerno telesno maso ter posebnosti testiranja

### Izvleček

Namen raziskave je bil ugotoviti vpliv 8-tedenske športne vadbe na gibalne sposobnosti in telesne značilnosti žensk s prekomerno telesno maso ter ugotoviti posebnosti pri testiranju tovrstne populacije.

V vzorec smo vključili 13 žensk s prekomerno telesno maso (povprečna masa je bila 110,2 kg), z ITM večjim od 30 kg/m<sup>2</sup>, ki so bile stare 31,9 ± 4 let.

Preizkus gibalnih sposobnosti je bil sestavljen iz 9 testov, s katerimi smo preverjali gibljivost, vzdržljivost v moči in aerobno vzdržljivost. Za merjenje telesne mase in sestave telesa (odstotek telesne maščobe in mišično maso) smo uporabili Tanito (model BC 601, Illinois, ZDA), ženskam pa smo izmerili tudi telesno višino in obsege trebuha, pasu in bokov. Podatke smo analizirali v programu IBM SPSS 21. Razlike med začetnim in končnim stanjem smo preverjali s t-testom za odvisne vzorce na ravni 5 % statističnega tveganja ( $p \leq 0.05$ ).

Rezultati raziskave kažejo, da že 8-tedenski vadbeni program statistično značilno vpliva na spremembe v telesni sestavi in telesnih zmogljivosti žensk s prekomerno telesno maso.

*Ključne besede:* debelost, fitnes testi, športna vadba, prekomerno težke osebe.



Vir: <https://www.clubindustry.com/resourcebeat/fitness-professional-s-role-helping-combat-obesity-epidemic>

## The impact of 8-week training program on motor capabilities and physical characteristics for overweight women and specificities of testing

### Abstract

The purpose of the study was to determine how 8-week training program for overweight women affects their motor capabilities and physical characteristics and determine specificities of testing this population.

The survey included 13 female overweight individuals (average body mass was 110,2 kg) with a BMI higher than 30 kg/m<sup>2</sup>, aged 31,9 ± 4.

The motor capability assessment consisted of 9 tests, which were used to measure flexibility, strength endurance and endurance. We used Tanita (model BC 601, Illinois, USA) to measure body characteristics (body weight, percentage of body fat and muscle mass). In addition to the abovementioned parameters we measured abdominal, waistline and thigh circumferences as well. We used the program IBM SPSS 21 to statistically analyze the data. We compared the differences between the initial and final states with the T-test for dependent samples. All the analyses were carried out at the characteristic level  $p \leq 0.05$ .

The study showed us that 8-week training program statistically significant affects on motor capabilities and physical characteristics on women with excessive body weight.

*Key words:* obesity, fitness tests, exercise program, overweight people.

## ■ Uvod

Osební trenerji, fizioterapevti, trenerji in ostali delavci, ki se srečujejo z načrtovanjem vadbenega procesa, uporabljajo merske postopke za preverjanje telesnih zmogljivosti, s pomočjo katerih lahko vrednotijo telesno pripravljenost vadečih. Testi za preverjanje telesnih zmogljivosti predstavljajo različne gibalne merske naloge in meritve telesnih značilnosti. Testi se lahko opravijo pred začetkom vadbenega procesa (predstavljajo izhodišče za načrtovanje vadbe), tekom vadbenega procesa (za modifikacijo le-tega in preverjanje, če sledimo zastavljenemu cilju) ter po koncu vadbenega procesa (povratna informacija ali smo dosegli želene cilje) (Berke, 2016). Testi se lahko uporabljajo pri različnih športih, trenažnih procesih, v šoli in pri procesu rehabilitacije, vendar se bomo v prispevku osredotočili na specifično vadbo in teste v fitnesu.

Rana in White (2012) menita, da se začne izvajati športno diagnostiko, med katero spadajo tudi testi za preverjanje telesnih zmogljivosti, pred samim trenažnim procesom, saj lahko s tem osebni trener izve, ali ima stranka kakšne zdravstvene posebnosti (bolezenska stanja ali poškodbe), ki bi omejevale izvajanje gibalnih testov in posledično vadbo. Na podlagi ugotovitev se osebni trener odloči za področje merjenja in določi primerne gibalne teste, ki bodo to preverjali.

Zdravstveni status ni edini dejavnik, ki vpliva na oblikovanje testov za preverjanje zmogljivosti, in sicer so še drugi: starost, spol, funkcionalna kapaciteta, stopnja treniranosti merjenca, kompetentnost osebnega trenerja in značilnosti okolja, v katerem se izvajajo testi (vlažnost in onesnaženost zraka, nadmorska višina, temperatura, osvetlitev prostora ...) (Coburn in Malek, 2012).

Osební trener mora pri oblikovanju testov za preverjanje telesnih zmogljivosti upoštevati zanesljivost, objektivnost in veljavnost testov. Test je zanesljiv, če bi ob ponovnem merjenju na istih osebah dobili enake ali podobne rezultate, objektivni, če lahko različni merilci izvedejo test na isti osebi in bodo dobili enake rezultate in test je veljaven, če meri tisto, kar želimo meriti oziroma kar je namen meritve (Kordeš in Smrdu, 2015).

Osební trener se po uvodni diagnostiki odloči, kakšni testi za preverjanje telesne

zmogljivosti bodo primerni za določenega merjenca ali skupino, pri tem pa upošteva zgoraj opisane dejavnike in kriterije, cilje, ki so lahko dolgoročni, srednje- ali kratkoročni in vse informacije, ki jih je dobil v komunikaciji z merjencem.

Meritve lahko izvajamo z različnimi pripomočki, ki nam posledično dajo tudi različno natančne rezultate. Pistotnik (2015) opisuje tri vrste meritev, in sicer laboratorijsko merjenje (uporaba naprav, ki niso dostopne vsem osebnim trenerjem, predvsem zaradi finančnega vidika), situacijski testi (gibalni testi, ki se izvajajo brez pripomočkov ali s preprostimi pripomočki) in orientacijski normativi (ne dajo natančnih rezultatov, saj upoštevajo samo grobe kriterije).

Pri vadbi, kjer je cilj splošna pripravljenost, je poudarek na testih, ki temeljijo predvsem na moči, gibljivosti in aerobni vzdržljivosti. Skupaj z omenjenimi testi pa se upošteva tudi telesna sestava. Za preverjanje največje oz. maksimalne moči se uporabljajo testi, kjer merjenec premaguje mejno ali maksimalno težo (ang. 1 RM – *one repetition maximum*; npr. 1 RM potisk izpred prsi na klopici), medtem ko se za preverjanje vzdržljivosti v moči izvajajo testi, kjer poskuša merjenec izvajati test čim dlje časa (npr. drža v opori ležno spredaj) ali narediti največje število ponovitev (npr. upogibi trupa). Gibljivost se preverja z doseganjem največje amplitude giba (npr. predklon sede, upogib ramena). Za merjenje aerobne vzdržljivosti se uporabljajo testi, kjer se izvaja ciklično gibanje (npr. Cooperjev test, 12-minutni test hoje ali teka, 3-minutni test stopanja na višjo podlago ...) (Ryan in Cramer, 2012).

Pri merjenju telesne sestave gre predvsem za določanje deleža tkiva v telesu; največkrat nas zanima pusta telesna masa in masa maščobnega tkiva ter njuno razmerje. Vse metode za določanje telesne sestave so posredne (merjenje obsegov, telesne višine, telesne mase, kožne gube), razen analize kadavrov, ki je neposredna metoda. Poleg izvedenih meritev pa se izračunajo tudi razmerja med določenimi komponentami (indeks telesne mase, razmerje med obsegom pasu in bokov, razmerje med obsegom pasu in telesno višino). Opisane meritve so namenjene predvsem osebnim trenerjem, saj za njihovo izvedbo niso potrebni dragi pripomočki, poleg tega pa gre za dokaj preproste meritve. V laboratorijih izvedene meritve so dražje zaradi specifičnih naprav, vendar pa so natančnejše

(podvodno tehtanje, magnetna resonanca, računalniška tomografija) (Berke, 2016).

## Debelost in telesna dejavnost

Debelost je bolezen sodobnega časa, ki potrebuje medicinsko obravnavo in h kateri prispevajo mnogi dejavniki, ne samo splošna bilanca energije. Ti dejavniki določajo, kako bo energija prišla v telo in kaj se bo s tem energijskim vnosom zgodilo. Omenjeni dejavniki debelosti so: presnovni, genski, hormonski, etični in kulturni, rasa, spol, starost, stopnja aktivnosti, socialno-ekonomski status, prehranske navade, spanje, kajenje, uživanje alkohola, uporaba zdravil, stres, menopavza, dejavniki povezani z nosečnostjo in psihološki dejavniki. Tako se izkaže, da ne obstaja dieta, dopolnilo ali zdravilo, ki bo zajel vsa področja, zato je potrebno s pomočjo strokovnjaka iskati pri vsakem posamezniku individualne vzroke za debelost (Rotovnik Kozjek, 2018).

Po ocenah Svetovne zdravstvene organizacije je bilo leta 2016 na svetu 1,9 milijarde odraslih starejših od 18 let prekomerno težkih, od tega jih je bilo 650 milijonov debelih. Prav tako so ugotovili, da je bilo 39 % odraslih starejših od 18 let prekomerno težkih (39 % moških in 40 % žensk). Skupno je bilo leta 2016 13 % svetovne odrasle populacije debele, in sicer od tega 11 % moških in 15 % žensk. Tako se je stopnja debelosti iz leta 1975 do 2016 kar potrojila (»Obesity and overweight«, 2017). Podatki v Sloveniji kažejo na podobno visok odstotek prekomerno težkih in debelih posameznikov, saj je bilo po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije leta 2014 55 % ljudi prekomerno težkih in od tega 18,6 % debelih. Delež prekomerno hranjenih se je iz leta 2007 zmanjšal za 2,3 %, vendar se je za 2,2 % povečal delež debelih (»Determinante zdravja – dejavniki tveganja«, 2015).

Pri opredelitvi prekomerne telesne mase je priporočljivo uporabljati posredne metode, pri katerih se uporabljajo rezultati meritev telesnih značilnosti. Indeks telesne mase (ITM ali ang. *Body mass index*) je mednarodno najbolj sprejeta klinična metoda za opredelitev debelosti (Kotnik idr., 2016). V Tabeli 1 so prikazane različne vrednosti ITM v povezavi s telesno maso in tveganjem za nastanek bolezni.

Dandanes je veliko ljudi prepričanih, da so predebeli in žal za mnoge res to drži. Zmanjšanje telesne mase je eden glavnih razlogov, da se ljudje začnejo ukvarjati s telesno dejavnostjo. Vendar pravilna pot za

Tabela 1

Vrednosti ITM v povezavi s telesno maso in tveganjem za bolezensko stanje

| ITM (kg/m <sup>2</sup> ) | TELESNA MASA           | TVEGANJE ZA BOLEZENSKO STANJE              |
|--------------------------|------------------------|--------------------------------------------|
| < 18,5                   | Podhranjenost          | Majhno (tveganje za druge klinične težave) |
| 18,5–24,9                | Normalna prehranjenost | Povprečno                                  |
| 25,0–29,9                | Čezmerna prehranjenost | Povečano                                   |
| 30,0–34,9                | Debelost 1. stopnje    | Zmerno povečano                            |
| 35,0–39,9                | Debelost 2. stopnje    | Močno povečano                             |
| > 40,0                   | Debelost 3. stopnje    | Zelo močno povečano                        |

doseganje omenjenega cilja vključuje tako redno telesno aktivnost, kot tudi primerno izbiro, pripravo in uživanje hrane, saj je za uspešno hujšanje pomembna kombinacija obeh komponent.

Za uspešnejše izgubljanje kilogramov se je priporočljivo držati določenih načel (Lipo-všek, 2013):

- individualen pristop (potrebno je definirati želje in cilje, ki jih posameznik želi sodeči z vadbo in prehrano, preveriti je potrebno, kako je posameznik telesno pripravljen in ali se je že kdaj srečal z redno vadbo, upoštevati je potrebno zdravstveno stanje posameznika),
- dolgoročnost in postopnost izgube telesne mase (kratkotrajni in intenzivni načini izgube telesne mase imajo pogosto negativen učinek gledano na dolgi rok, na tedenski ravni je priporočljivo izgubiti 0,5 do 1 kilograma telesne mase ali 0,5 do 1 kilograma telesne maščobe na mesec, vendar pri tem ne gre pozabiti, da kilogram telesne mase ni enak kilogramu telesne maščobe),
- ne dieta, temveč sprememba življenjskega sloga (izgubljanje telesne mase pri prekomerno težkih ljudeh mora temeljiti na življenjskih spremembah, ki se jih ne bodo držali zgolj v določenem časovnem obdobju, ko so v fazi hujšanja, temveč morajo biti to male in postopne spremembe, ki jih bodo lahko uvedli v svoj življenjski slog).

Športna vadba večplastno in mnogo bolj učinkovito zmanjšuje višek telesnega maščevja in posledično niža kilograme kakor pomanjkljiv in nezadosten vnos hranil. Pri ljudeh s prekomerno telesno maso je ta proces hitrejši, vendar se s časoma upočasnjuje in takrat začne telo dobivati tudi bolj »zdravo« obliko. Namen shujševalnega programa ne sme biti osredotočen samo na zmanjšanje telesne mase, temveč je cilj zmanjšati telesno maščobo in ohraniti ali

celo povečati pusto telesno maso (Stiegler in Cunliffe, 2006).

Aerobno vadbo predstavljajo nizki do srednje intenzivni napori, v katerih prevladujejo energijski procesi, kjer po aerobni poti poteka oksidacijski sistem obnove visoko energijskih molekul ATP ob prisotnosti kisika, pri tem pa zagotavlja energijo za dolgotrajne napore. Za aerobno vadbo se uporabljata dve vrsti goriv, in sicer tista, ki pridejo iz maščob (glicerol in proste maščobne kisline), in tista, ki pridejo iz ogljikovih hidratov (glukoza in glikogen) (Ušaj, 2003). Intenzivnost vadbe lahko določimo tudi glede na odstotke od najvišjega srčnega utripa in tako ločimo dve območji: ciljno območje aerobnega treninga (želen utrip od 70 do 85 % maksimalnega srčnega utripa) in ciljno območje za uravnavanje telesne mase (želeni utrip od 60 do 70 % maksimalnega srčnega utripa). To območje je najprimernejše za program hujšanja in vzdrževanja mišičnega tonusa, vendar mora biti vadba dolga vsaj 20 minut. V primeru, da gre za intenzivnejše napore, govorimo o anaerobni vadbi, kjer potekajo energijski procesi brez prisotnosti kisika. Energija za napor prihaja iz visoko energijskih fosfatnih molekul v mišici ali iz uporabe glikogena v mišici, kar povzroči nastanek mlečne kisline (Petrović idr., 2005).

Pri vadbi ljudi s prekomerno telesno maso predstavlja aerobna vadba osnovo (npr. hitra hoja, intervali hoje in teka, plavanje, kolesarjenje, hoja po stopnicah, aerobika ...), vendar pa je smiselno kombinirati z anaerobno vadbo dvakrat na teden. Omenjeno vadbo predstavlja vadba za moč, ki je prav tako pomemben del hujšanja, saj so mišice glavni porabnik kalorij tako v mirovanju, kot tudi med gibanjem. Vadbo sprva izvajamo z lastno telesno maso, saj preden začnemo vadeči uporabljati dodatna bremena ali povečajo hitrost gibanja, jih je potrebno naučiti pravilne tehnike, hkrati pa uporabiti krepilnih vaj z lastno maso pripelje do

boljšega zavedanja lastnega telesa (Santa-na 2016). V vadbo poskušamo vključiti vaje za vse mišične skupine. Mišice so težje od maščevja in zato se lahko v določenem trenutku izgubljanje kilogramov upočasnijo ali celo ustavi, kar lahko na vadeče vpliva nekoliko negativno, kljub temu pa se bo začela postava preoblikovati. Posledično se bo s povečanjem mišične mase povečala tudi poraba energije in zvišal bazalni metabolizem, kar bo gledano dolgoročno pozitivno vplivalo na hujšanje (Lanbein in Skalniki, 2007).

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati merjenja gibalnih sposobnosti in telesnih značilnosti, ki smo ga izvedli pred in po končanem 8-tedenskem programu športne vadbe za ženske s prekomerno telesno maso. Testiranje je zajelo štiri področja, in sicer: telesna sestava, gibljivost, vzdržljivost v moči in aerobno vzdržljivost. Opisali smo tudi določene probleme oziroma posebnosti pri testiranju žensk s prekomerno telesno maso.

## Metode dela

### Preizkušanci

Vzorec je predstavljal 13 žensk s prekomerno telesno maso (povprečna masa je bila 110,2 kg), z ITM večjim od 30 kg/m<sup>2</sup>, ki so bile stare 31,9 ± 4 let. Merjenke so v raziskavi sodelovale prostovoljno, pred vstopom jim je bil pojasnjen potek in namen raziskave.

### Pripomočki

#### Merjenje telesnih značilnosti

Za merjenje telesne mase in sestave telesa (odstotek telesne maščobe in mišično maso) smo uporabili Tanito (model BC 601, Illinois, ZDA), ki preračunava telesno sestavo z uporabo analize bio-električne impen-dance (ang. BIA – bio impedance analysis). Poleg omenjenih parametrov smo merili tudi telesno višino in obsege trebuha, pasu in stegen.

#### Testi za preverjanje gibalnih sposobnosti

Preizkus gibalnih sposobnosti je bil sestavljen iz devetih testov, s katerimi smo preverjali gibljivost, vzdržljivost v moči in aerobno vzdržljivost. Za gibljivost smo uporabili dva testa (preverjanje gibljivosti kolka in funkcionalni gibalni pregled leve in desne rame), za vzdržljivost v moči smo uporabili šest testov (sklece, potegi proti

drogu, dvigi trupa, dvig nog iz leže na trebuhu, počep in drža v opori ležno spredaj), za aerobno vzdržljivost pa smo uporabili en test, in sicer 3-minutni test stopanja.

## GIBLJIVOST

### PREDKLON SEDE – gibljivost kolka

#### **Pripomočki: podloga, merilni trak, lepilni trak**

Na podlogo namestimo merilni trak in označimo 38 cm. Merjenec se usede z iztegnjenimi nogami z razdaljo med stopali od 25 do 30 cm. Merjenec položi roko eno na drugo in z iztegnjenimi rokami počasi drsi po merilnem traku, s pomočjo katerega merilec določi dosežno vrednost. Test se izvede trikrat, upošteva se najboljši rezultat.

Tabela 2

Ovrednoteni rezultati testa predklon sede v centimetrih (Pori, Pori in Majerič, 2015)

| STAROST<br>DELEŽ | 18–25 | 26–35 | 36–45 |
|------------------|-------|-------|-------|
| 90               | 61    | 58    | 56    |
| 80               | 56    | 53    | 53    |
| 70               | 53    | 51    | 48    |
| 60               | 51    | 51    | 46    |
| 50               | 48    | 48    | 43    |
| 40               | 46    | 43    | 41    |
| 30               | 43    | 41    | 38    |
| 20               | 41    | 38    | 36    |
| 10               | 36    | 33    | 30    |

FMS RAME (funkcionalni pregled rame) – gibljivost ramenskega obroča

#### **Pripomočki: merilni trak**

Merilec izmeri dolžino merjenčeve dlani, nato naredi pest in se skuša za hrbtom dotakniti skupaj s pestmi obeh rok oziroma priti čim bližje. Test se ponovi trikrat v istem položaju, nato se zamenjata roki. Upošteva se najboljši rezultat izmed treh ponovitev.

Tabela 3

Ocena gibljivosti rame od 1 do 3 (Pori, Pori in Majerič, 2015)

| ODLIČNA GIBLJIVOST                              | DOBRA GIBLJIVOST                                                                   | SLABA GIBLJIVOST                                                 |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Ocena 3                                         | Ocena 2                                                                            | Ocena 1                                                          |
| Razdalja med pestmi je manjša od dolžine dlani. | Razdalja je manjša od 1,5-kratne dolžine dlani in večja od razdalje dolžine dlani. | Razdalja med pestmi je večja ali enaka 1,5-kratni dolžini dlani. |

## VZDRŽLJIVOST V MOČI

### SKLECA – moč rok in trupa

#### **Pripomočki: podloga**

Merjenec se postavi v začetni položaj v oporo ležno spredaj na stopalih ali kolenih (dlani v širini ramen, glava v podaljšku trupa, pogled usmerjen naprej v tla). Merjenec ritmično izvaja posamezne ponovitve (23–30 sklec na minuto, brez vmesnih odmorov). Merilec šteje pravilno izvedene ponovitve.

Tabela 4

Ovrednoteni rezultati testa skleca (Pori, Pori in Majerič, 2015)

|            | STAROST |       |
|------------|---------|-------|
|            | 20–29   | 30–39 |
|            | SKLECA  |       |
| ODLIČNO    | > 54    | > 44  |
| ZELO DOBRO | 45–54   | 35–44 |
| DOBRO      | 35–44   | 25–34 |
| SLABO      | 20–34   | 15–24 |
| ZELO SLABO | < 20    | < 15  |

### POTEGI PROTI DROGU – moč rok

**Pripomočki:** drog in dve švedski skrinji ali olimpijska palica in vadbena kletka

Tabela 5

Ovrednoteni rezultati testa potegi proti drogu (Pori, Pori in Majerič, 2015)

| ŽENSKÉ        | ODLIČNO | ZELO DOBRO | DOBRO | SLABO | ZELO SLABO |
|---------------|---------|------------|-------|-------|------------|
| ŠT. PONOVIČEV | > 6     | 5–6        | 3–4   | 1–2   | 0          |

Tabela 6

Ovrednoteni rezultati (čas v sekundah) testa dvig nog iz leže na trebuhu za ženske (Pori, Pori in Majerič, 2015)

| STAROST    | 19–29  | 30–39  | 40–49 |
|------------|--------|--------|-------|
| ODLIČNO    | > 127  | > 112  | > 88  |
| ZELO DOBRO | 84–126 | 83–111 | 55–87 |
| DOBRO      | 64–83  | 63–82  | 40–54 |
| SLABO      | 49–63  | 45–62  | 29–39 |
| ZELO SLABO | < 48   | < 44   | < 28  |

Merjenec se usede pred drog (roke nekoliko širše od ramen, nadprijem), nato dvigne boke ter iztegne noge, medtem pa je trup naprej. Merjenec začne izvajati potege proti drogu do končnega položaja (dotik s prsmi droga, pri tem pazimo, da ne pride do sedečega položaja, zato je glava v podaljšku trupa). Merjenec ritmično izvaja ponovitve (2 sekundi poteg in 2 sekundi spust, med ponovitvami ni odmora). Merilec šteje pravilno izvedene ponovitve.

### UPOGIBI TRUPA – moč trupa

#### **Pripomočki: podloga, lepilni trak, štoparica**

Na podlogo nalepimo 2 trakova (10 cm narazen), merjenec se uleže tako, da se s konicami prstov dotika prvega traku, noge ima pokršene (kot v kolenih 90°). Merjenec dvigne trup, s prsti drsi po podlogi do drugega traku, hkrati dvigne glavo in lopatici (kot med prsnim delom hrbtenice in tlemi je 30°), nato se spušča nazaj v začetni položaj. Test se izvaja eno minuto, med ponovitvami ni odmora.

DVIG NOG IZ LEŽE NA TREBUHU (drža) – moč iztegovalk trupa in kolkov

#### **Pripomočki: podloga, štoparica**

Merjenec se uleže na podlogo (stopala v širini bokov, dlani položi eno na drugo in prisloni čelo na dlani). Na merilčev znak

dvigne noge od podlage tako visoko, da so kolena dvignjena in v tem položaju vztraja čim dlje, medtem pa merilec meri čas.

### POČEP – moč nog

#### **Pripomočki: stol ali primerno visoka klop**

Merjenec stoji s hrbtom obrnjen proti stolu, nekaj centimetrov stran (stopala v širini ramen, roke predročene in hrbet vzravan).

Merjenec naredi počep, tako da se rahlo dotakne stola (se ne usede, kot v kolenih približno 90°) in nato se dvigne v začetni položaj. Merilec šteje pravilno izvedene ponovitve, med katerimi ni odmora.

Tabela 7

Ovrednoteni rezultati testa počep za ženske (Pori, Pori in Majerič, 2015)

| STAROST    | 18–25 | 26–35 | 36–45 |
|------------|-------|-------|-------|
| ODLIČNO    | > 43  | > 39  | > 33  |
| ZELO DOBRO | 33–43 | 29–39 | 23–33 |
| DOBRO      | 29–32 | 25–28 | 19–22 |
| SLABO      | 18–28 | 13–24 | 7–18  |
| ZELO SLABO | < 18  | < 13  | < 7   |

OPORA LEŽNO SPREDAJ NA PODLAHTEH (drža) – moč trupa

**Pripomočki:** podloga, štoparica

Merjenec se postavi v oporo ležno spredaj na podlahteh (dvigne boke od tal, v isti liniji so glava, medenica in gležnji, telo je napeto). Merilec začne meriti čas, ko se merjenec postavi v začetni položaj in preneha meriti, ko ni več sposoben zadrževati pravilnega položaja. Test se ne izvaja v primeru bolečin v ledvenem delu hrbtenice.

Tabela 8

Ovrednoteni rezultati testa opora ležno spredaj na podlahteh za ženske od 18 do 26 let (Pori, Pori in Majerič, 2015)

| ŽENSKES      |        |
|--------------|--------|
| ODLIČNO      | > 121  |
| DOBRO        | 91–120 |
| PODPOVPREČNO | 63–90  |
| SLABO        | < 63   |

AEROBNA VZDRŽLJIVOST

3-MINUTNI TEST STOPANJA

**Pripomočki:** 30 cm visoka klop ali kocka, štoparica, metronom

Merjenec stoji čelno na klopi in začne na znak stopati gor in dol (tempo je 24 korakov na minuto in ga narekuje metronom, nastavljen na 96 udarcev na minuto). Po treh minutah se merjenec usede na klop in meri srčno frekvenco na zapestju ali vratu od 5. do 20. sekunde po prenehanju stopanja (pomnoži s 4, da dobi vrednost za minuto).

Tabela 9

Ovrednoteni rezultati testa stopanja (srčna frekvenca v odvisnosti od let) za ženske (Topen Sports, 2019)

| STAROST      | 18–25   | 26–35   | 36–45   |
|--------------|---------|---------|---------|
| ODLIČNA      | < 85    | < 88    | < 90    |
| DOBRA        | 85–98   | 88–99   | 90–102  |
| NADPOVPREČNA | 99–108  | 100–111 | 103–110 |
| POVPREČNA    | 109–117 | 112–119 | 111–118 |
| PODPOVPREČNA | 118–126 | 120–126 | 119–128 |
| SLABA        | 127–140 | 127–138 | 129–140 |
| ZELO SLABA   | > 140   | > 138   | > 140   |

Postopek

Program, v katerega so bile vključene merjenke, je potekal osem tednov. V program je bilo zajetih šestnajst vadbenih enot, ki so potekale dvakrat tedensko na Fakulteti za šport pod vodstvom diplomantke Fakultete za šport. Dvakrat tedensko so merjenke same izvajale aerobno dejavnost dolgo vsaj 30 minut (npr. vožnja kolesa, hitra hoja, plavanje ...). Na začetku in koncu programa so opravile testiranje, ki je vključevalo merske naloge za preizkus gibalnih sposobnosti in telesnih značilnosti.

Podatke smo statistično obdelali v programu IBM SPSS 21. S Shapiro-Wilkovim

testom smo preverili normalnost porazdelitve med začetnimi in končnimi meritvami. Številskim spremenljivkam smo izračunali povprečja in standardne odklone in preverjali razlike med začetnim in končnim stanjem s t-testom za odvisne vzorce ali v primeru kršitve normalnosti porazdelitve z neparametričnim testom (Wilcoxon). Vse analize smo izvedli pri stopnji značilnosti  $p \leq 0,05$ .

## Rezultati

V nadaljevanju so prikazani rezultati primerjav v telesnih značilnostih in gibalnih sposobnostih žensk s prekomerno telesno maso pred začetkom in po koncu športne vadbe.

### TELESNE ZNAČILNOSTI

V Tabeli 10 so prikazane razlike v telesnih značilnostih žensk med začetnimi in končnimi meritvami. Dobljeni rezultati kažejo, da pri vseh spremenljivkah prihaja do statistično značilnih razlik. Iz tabele je razvidno, da so merjenke izgubile kilograme, zmanjšale odstotek telesne maščobe, povečale pustost mišično maso in zmanjšale enote ITM, hkrati pa se jim je zmanjšal obseg trebuha, pasu in bokov.

Tabela 10

Primerjava v telesnih značilnostih med začetnim in končnim stanjem

| Parameter           | Meritve | $\mu$  | $\sigma$ | $\Delta$ | T      | P            |
|---------------------|---------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| Telesna masa (kg)   | Začetne | 110,22 | 14,66    | 6,28     | 7,641  | <b>0,000</b> |
|                     | Končne  | 103,95 | 14,19    |          |        |              |
| Telesna maščoba (%) | Začetne | 44,56  | 5,34     | 2,55     | -3,181 | <b>0,000</b> |
|                     | Končne  | 42,01  | 6,27     |          |        |              |
| Mišična masa (kg)   | Začetne | 54,52  | 3,92     | -1,85    | -4,07  | <b>0,003</b> |
|                     | Končne  | 56,37  | 4,83     |          |        |              |
| Indeks telesne mase | Začetne | 39,50  | 4,40     | 2,17     | 6,701  | <b>0,000</b> |
|                     | Končne  | 37,33  | 4,37     |          |        |              |
| Obseg trebuha       | Začetne | 121,12 | 8,02     | 6,31     | 8,433  | <b>0,000</b> |
|                     | Končne  | 114,14 | 7,77     |          |        |              |
| Obseg pasu          | Začetne | 109,69 | 9,89     | 9,02     | 7,250  | <b>0,000</b> |
|                     | Končne  | 100,68 | 9,83     |          |        |              |
| Obseg bokov         | Začetne | 129,54 | 8,14     | 6,31     | 8,433  | <b>0,000</b> |
|                     | Končne  | 123,23 | 7,70     |          |        |              |

Legenda:  $\mu$  – povprečje;  $\sigma$  – standardni odklon;  $\Delta$  – sprememba stanja; t – testna statistika; p – statistična značilnost.

## GIBALNE SPOSOBNOSTI

V Tabeli 11 so prikazane razlike med začetnimi in končnimi meritvami v rezultatih gibalnih sposobnostih. Rezultati kažejo, da prihaja pri vseh rezultatih gibalnih testov do statistično značilnih razlik med začetnimi in končnimi meritvami. Značilno se je za 6,5 cm izboljšala gibljivost kolka, izboljšala se je funkcionalna gibljivost v levi rami za 3,57 cm in v desni rami za 3,82 cm. Po vadbi smo ugotovili izboljšanje v številu potegov k drogu (2,27 ponovitev več), pri upogibih trupa (za 15,77 ponovitev več), pri dvigu nog v leži na trebuhu (za 53,23 sekund več) in počepih (za 19,23 ponovitev več). Vadbaja je dodatno vplivala tudi na daljši čas v opori ležno spredaj (za 37,23 sekund dlje) in na nižjo frekvenco srca med 3-minutnim YMCA testom stopanja (za 11,62 udarcev na minuto).

## Razprava

Osnovne ugotovitve naše raziskave kažejo na to, da že 8-tedenski vadbeni program pripelje do statistično značilnih sprememb v telesni sestavi in telesnih zmogljivosti žensk s prekomerno telesno maso.

### Telesne značilnosti

Po koncu vadbe so merjenke v povprečju izgubile 6,28 kg, 2,55 % telesne maščobe, pridobile 1,85 kg mišične mase, njihov indeks telesne mase se je znižal za 2,17 kg/m<sup>2</sup> in njihov obseg trebuha se je zmanjšal za 6,31 cm, okoli pasu 9,02 cm in okrog bokov za 6,31 cm.

Na začetnih meritvah je znašala najvišja telesna masa 141,4 kg in najnižja 95,5 kg,

medtem ko sta bili na končnih meritvah ti številki 129,8 kg in 87,9 kg. Na začetnih meritvah je bil največji delež telesne maščobe 53,1 %, na končnih pa 52,2 %, medtem ko je bil najnižji delež na začetku 36,2 % in na koncu 30,2 %. Največji indeks telesne mase je bil na začetnih meritvah 49,5 kg/m<sup>2</sup>, najnižji pa 35,6 kg/m<sup>2</sup>, na končnih meritvah je bil največji ITM 45,4 kg/m<sup>2</sup> ter najnižji 33,1 kg/m<sup>2</sup>. Največji obseg trebuha na začetnih meritvah je bil 134,5 cm ter najnižji 112 cm, medtem ko je bil največji obseg na končnih meritvah 128 cm in najmanjši 102,3 cm. Na začetnih meritvah je bil največji obseg pasu 126 cm, na končnih pa 102,5 cm, medtem ko je bil najnižji obseg na začetnih meritvah 93 cm in na končnih 85 cm. Največji obseg bokov na začetnih meritvah je bil 144,5 cm in najmanjši 120 cm, medtem ko sta bili ti številki na končnih meritvah 137 cm in 115 cm.

Rezultati kažejo, da so vse merjenke po osmih tednih vadbe izboljšale parametre, s katerimi ocenjujemo telesne značilnosti. Naše ugotovitve potrjuje tudi raziskava, ki je bila narejena leta 2015, v kateri so primerjali količino puste telesne mase in maščobnega tkiva žensk, ki se vsaj dve leti redno ukvarjajo z aerobiko in žensk, ki se neredno ukvarjajo z aerobiko manj kot dve leti, saj so dokazali da se z redno telesno dejavnostjo statistično značilno zniža delež maščobne mase in zviša delež puste telesne mase (Trantura, 2015). Prav tako so podobno odkrili v raziskavi, v sklopu katere je potekal program hujšanja, ki je trajal 3 mesece, vključenih pa je bilo 20 žensk s prekomerno telesno maso. Ženske so v treh mesecih povprečno izgubile 7,8 kilograma, kar je 0,65 kg na teden, ITM pa se jim je zmanjšal za 2,84 enote (Zaletel, Brekalo, Karpljuk in Videmšek, 2014). Rezultati se skladajo z rezultati naše raziskave, saj so merjenke v 8-tedenskem programu povprečno izgubile 6,28 kg, kar je 0,78 kg na teden in znižale ITM za 2,17 enote.

### Gibalne sposobnosti

Na začetnih meritvah je bil največji doseg predklona sede 46 cm in najmanjši 20 cm, medtem ko je bil na končnih meritvah največji doseg 53 cm in najmanjši 29 cm. Pri izvajanju testa FMS leve rame je bil največji razmik med pestema na začetnih meritvah 29 cm in najmanjši 1 cm, na končnih meritvah sta bila rezultata 27 cm in 0 cm. Največji razmik med pestema pri testu FMS desne rame na začetnih meritvah je bil 29,5 cm, na končnih meritvah pa 25 cm, med-

Tabela 11

Primerjava v gibalnih sposobnostih med začetnim in končnim stanjem

| Parameter                  | Meritve | $\mu$  | $\sigma$ | $\Delta$ | t       | p            |
|----------------------------|---------|--------|----------|----------|---------|--------------|
| Predklon sede              | Začetne | 33,15  | 9,04     | 6,50     | -6,418  | <b>0,000</b> |
|                            | Končne  | 39,65  | 8,16     |          |         |              |
| FMS leva rama              | Začetne | 13,99  | 8,00     | 3,57     | 5,369   | <b>0,000</b> |
|                            | Končne  | 10,42  | 7,97     |          |         |              |
| FMS desna rama             | Začetne | 17,94  | 6,53     | 3,82     | -3,186  | <b>0,000</b> |
|                            | Končne  | 14,12  | 5,67     |          |         |              |
| Skleca                     | Začetne | 14,77  | 4,64     | 12,08    | -7,918  | <b>0,000</b> |
|                            | Končne  | 26,85  | 6,99     |          |         |              |
| Poteg k drogu              | Začetne | 2,08   | 1,69     | 2,27     | -6,670  | <b>0,000</b> |
|                            | Končne  | 4,73   | 2,50     |          |         |              |
| Upogib trupa               | Začetne | 29,77  | 7,84     | 15,77    | -7,676  | <b>0,000</b> |
|                            | Končne  | 45,54  | 10,35    |          |         |              |
| Dvig nog z leže na trebuhu | Začetne | 143,46 | 78,76    | 53,23    | -4,467  | <b>0,001</b> |
|                            | Končne  | 196,69 | 88,10    |          |         |              |
| Počep                      | Začetne | 41,31  | 10,77    | 19,23    | -10,738 | <b>0,000</b> |
|                            | Končne  | 60,54  | 13,74    |          |         |              |
| Opora ležno spredaj        | Začetne | 60,00  | 16,43    | 37,23    | -5,403  | <b>0,000</b> |
|                            | Končne  | 97,23  | 24,88    |          |         |              |
| Test 3 min stopanja        | Začetne | 129,08 | 12,95    | 11,62    | 5,020   | <b>0,000</b> |
|                            | Končne  | 117,46 | 12,29    |          |         |              |

Legenda:  $\mu$  – povprečje;  $\sigma$  – standardni odklon;  $\Delta$  – sprememba stanja; t – testna statistika; p – statistična značilnost.

tem ko sta bila najmanjša razmika 8 cm in 6 cm. Najboljši rezultat na testu potega proti drogu na začetnih meritvah je bil 4,5 potegov, najnižji pa 0 potegov. Na končnih meritvah sta bili najvišja in najnižja številka 8,5 in 1 poteg. Pri merjenju testa upogiba trupa je bil najboljši rezultat na začetnih meritvah 42, minimum pa 20 upogibov, na končnih meritvah sta bila najboljši in najnižji rezultat 70 in 39 upogibov. Pri dvigih nog pri najboljših rezultatih na začetnih in končnih meritvah ni bilo sprememb, saj je ena merjenka držala 270 sekund oziroma 4 minute in 30 sekund, nato pa smo jo prekinili, saj bi lahko neprekinjeno držala še kar nekaj časa. Najnižji rezultat na začetnih meritvah je bil 26 sekund, na končnih pa 51 sekund. Na začetnih meritvah je bil najboljši rezultat na testu počepov 55, na končnih pa 81, medtem ko je bil najnižji rezultat na začetku 16 in na koncu 40. Prav tako je bilo vidno tudi izboljšanje v drži v opori ležno spredaj, kjer je bil najboljši rezultat 89 sekund in najnižji 31 sekund, na končnih meritvah sta bila maksimum in minimum 138 in 62 sekund. Pri 3-minutnem YMCA testu stopanja je bila na začetnem merjenju najvišja frekvenca srca 150 udarcev na minuto, najnižja pa 100 udarcev na minuto. Na končnem merjenju sta bili to frekvenci 132 in 100 udarcev na minuto.

Rezultate testov smo za vsako merjenko posebej najprej ovrednotili s pomočjo tabel (Tabele 2–9, z izjemo Tabele 8, ki ni primerna za starostno skupino naših merjenk), ki so obarvane z zeleno, rumeno in rdečo barvo ter tako prikazujejo nadpovprečne, povprečne in podpovprečne rezultate. Na začetnih meritvah so se rezultati štirih gibalnih testov (predklon sede, skleca, potegi k drogu in 3-minutni YMCA test stopanja) nahajali v rdečem območju oziroma so bili podpovprečni. Z izjemo testa predklona sede so merjenke na končnih meritvah rezultate prej omenjenih testov izboljšale in so tako prešli v rumeno območje oziroma so bili povprečni. Rezultat testa za preverjanje moči nog (počep) je bil že na začetnih meritvah v zelenem območju oziroma nadpovprečen, tako da je na končnih meritvah ostal v zelenem območju, kljub temu da so merjenke rezultat izboljšale. Izvajanje testa upogib trupa smo nekoliko prilagodili, zato nismo uporabili tabele za opisno oceno.

**Med samimi meritvami smo zaznali določene pomanjkljivosti merjskih postopkov, zato smo jih tekom meritev modificirali in tako pril-**

**godili našim merjenkam. Prav tako je pri izvedbi testa za preverjanje moči iztegovalk trupa in kolkov (dvig nog iz leže na trebuhu) prišlo do nadpovprečnih rezultatov, ki jih sprva nismo znali utemeljiti.**

Modifikacije so bile naslednje:

- Pri testu upogib trupa bi v osnovi morali uporabiti metronom, ki bi narekoval ritem izvajanja upogibov oziroma dvigov trupa, vendar smo po začetnem preizkusu testa ugotovili, da merjenke zaradi slabe telesne pripravljenosti niso bile sposobne slediti ritmu in predvsem je bilo to očitno, ko so si vzele odmor in niso naredile dveh ali treh upogibov, saj so težje prišle nazaj v ritem izvajanja vaje. Tako smo zgolj šteli ponovitve in jih primerjali med začetnim in končnim stanjem.
- Test potegov proti drogu smo izvajali na napravi za izvajanje počepov (»kletka«), vendar smo drog predstavili nekoliko višje, kot smo načrtovali, in posledično merjenke niso začele izvajati potegov iz leže na hrbtu, ampak iz opore. Prvotno merjenje je bilo namreč prezahtevno in ne bi dobili realnih rezultatov oziroma bi bilo tudi izboljšanje vprašljivo, saj je bil to test, kjer so bili kljub lažji in prilagojeni obliki testa vseeno slabši rezultati.
- Pri izvedbi testa dvig nog iz leže na trebuhu smo dobili zelo nadpovprečne rezultate. Test smo ponovili dva dni za prvimi meritvami, saj smo sprva menili, da je prišlo do napake pri merjenju, vendar so bili rezultati ponovno nadpovprečni. Nato smo ugotovili, da je test narejen za populacijo, ki ni prekomerno težka, saj so imele merjenke večji obseg stegen in ko so bile v leži na trebuhu, jim ni bilo potrebno vložiti toliko napora, da so imele stopala in kolena od tal, kar posledično pomeni, da jim ni bilo potrebno posebno aktivirati iztegovalk trupa. Tiste merjenke, ki so imele večji obseg stegen, so tako držale dlje časa. Alternativni test, ki bi bil primeren tudi za prekomerno težke in debele ljudi, bi se izvajal s pomočjo klopi ali švedske skrinje, in sicer tako, da bi merjenec ležal v leži na trebuhu, vendar samo s trupom oziroma do kolkov in bi imel tako stopala na tleh. S takšno izvedbo testa bi dobili realnejše rezultate,

saj bi morali merjenci dejansko aktivirati iztegovalke trupa in kolkov.

V teoriji se zdi, da je nadzorovano hujšanje preprosta stvar, vendar je postopek včasih zahtevnejši, kot se zdi na prvi pogled. Za ohranjanje telesne mase velja preprosto pravilo: energija, ki jo vnesemo v obliki hrane, mora biti enaka celotni energijski porabi, ki je enaka vsoti termičnega učinka obroka in vadbe ter bazalnega metabolizma. To pripelje do idealnega ravnovesja med kaloričnim vnosom in porabo, vendar pa v primeru porušenega ravnovesja pride do pridobivanja ali izgubljanja telesne mase (Costill, Kenney in Wilmore, 2012).

Eden od pomembnih korakov na poti izgubljanja telesne mase je ugotoviti in raziskati navade in razvade posameznika, zaradi katerih pridobiva na telesni masi (oziroma ga ovira pri hujšanju) ter s katerimi lahko škoduje zdravju. Ljudje se najbolje začnejo zavedati svojih navad in vzrokov, ko jih zapišejo v dnevnik. Zato je ena od začetnih priporočil hujšanja pisanje dnevnika, kjer se vpisuje količina, vrsta in čas uživanja hrane in pijače ter količina športne dejavnosti. Poleg tega je priporočeno tudi sprotno tehtanje (npr. enkrat na teden), saj s tem ugotovimo, ali sledimo ciljem, ki smo si jih zastavili glede izgubljanja kilogramov (Pantier idr., 2017).

Wu, Gao, Chen in van Dam (2009) so opravili obsežno metaanalizo 18 raziskav, kjer so primerjali programe za izgubljanje telesne mase, ki temeljijo samo na redukciji prehrane oziroma dieti in dieti v povezavi s športno vadbo. V vseh 18 raziskavah so programi hujšanja za prekomerne odrasle ljudi trajali 6 ali več mesecev. Ko so združili podatke, so ugotovili, da je skupina, ki je imela kontrolirano prehrano in hkrati izvajala športno vadbo, izgubila 1,14 kilograma več kot skupina, ki je izgubljala telesno maso samo s pomočjo diete. Prav tako so ugotovili, da so bili v programih, ki so trajali dve leti ali več, rezultati boljši glede izgube telesne mase, ko sta bili vključeni obe komponenti, in sicer prehrana in športna vadba.

Program športne vadbe v okviru naše raziskave je obsegal 16 vadbenih enot, ki so trajale 60 minut, in sicer dvakrat tedensko. Vadbe so temeljile predvsem na razvijanju vzdržljivosti v moči v povezavi z ostalimi gibalnimi sposobnostmi (koordinacija, ravnotežje, gibljivost in preciznost). Vadbena enota je bila sestavljena iz treh delov, in sicer: pripravljalni del (intervali hoje in počasnega teka, elementarne igre, ki vključujejo

tek, dinamične raztezne gimnastične vaje, preproste koreografije aerobika ...), glavni del (krepilne vaje za celotno telo) in sklepni del (vaje za krepitev mišic medeničnega dna, raztezne in sprostilne gimnastične vaje). Glavni del je največkrat predstavljal krožno vadbo oziroma vadbo po postajah. Vaje so se večinoma izvajale z lastno telesno maso, vendar pa je bil v začetku predvsem poudarek na pravilni tehniki izvajanja vaj, saj se je večina merjenk prvič srečala s takšno obliko vadbe in posledično vajami. Kasneje smo dodali drobne pripomočke (elastike, drsnike, navadne žoge, koordinacijske lestev ...) ter izvajali vaje na klopi in letveniku. Tudi dolžina izvajanja vaj se je tekom programa spreminjala, saj smo začeli z intervali, kjer se je 30 sekund izvajala vaja in 30 sekund odmor, kasneje pa smo dolžino izvajanja vaj podaljševali in skrajševali odmor oziroma smo povečali število serij ali obhodov. Le malokrat smo izvajali obliko vadbe, ki bi temeljila na številu ponovitev, saj je bila njihova telesna pripravljenost zelo različna, hkrati pa so bile bolj motivirane za vadbo, kjer tempo diktira ura. Poleg anaerobne vadbe, ki je potekala dvakrat tedensko, so morale individualno vsaj dvakrat tedensko izvajati aerobno vadbo (hoja, intervali hoje in teka, hoja po stopnicah, plavanje, kolesarjenje ...), kar so morale tudi zapisati v dnevnik vadbe. Pri tem je prišlo do razlik med merjenkami, kar se je na koncu poznalo tudi na končnih meritvah, saj so nekatere same izvajale vadbo skoraj vsak dan, medtem ko so jo nekatere bolj poredko.

Merjenje gibalnih sposobnosti in telesnih značilnosti pred začetkom vadbenega programa ter vmes in na koncu je zelo pomembno, saj dobimo veliko uporabnih informacij, ki nam pomagajo pri spoznavanju posameznika in načrtovanju vadbenega procesa. Vendar pa ima testiranje ljudi s prekomerno telesno maso določene specifičnosti:

- Pri zelo debelih ljudeh ni priporočljiva uporaba kaliperja, saj jih veliko ni primernih za merjenje tako velikih kožnih gub, hkrati pa zna biti merjencu precej neprijetno.
- Odsvetovani so testi, ki trajajo dlje časa in vključujejo tek (npr. Cooperjev test), saj bi to za merjence predstavljalo preveliko obremenitev.
- Odsvetovani so testi, ki zahtevajo skoke (vertikalni skok), dvig telesa (zgibe)

in menjave položaja iz leže v stojo ali obratno.

- Odsvetovani so tehnično zahtevni testi, ki vključujejo hitre spremembe smeri ali so koordinacijsko zahtevni (kompleksne vaje).
- Merjenci velikokrat ne poznajo vaj, zato naj bodo testi preprosti.
- Merjenje gibljivosti je lahko nekoliko sporno, saj zna biti maščobno tkivo omejevalni dejavnik gibljivosti in ne gibljivost mišic in sklepov.
- Rezultate ne moremo primerjati s splošno populacijo. Med drugim lahko to merjencu predstavlja dodatni stres in se mu zmanjša motivacija.
- Začetne meritve ne smejo merjencem predstavljati takšnega stresa in telesnih obremenitev, da bodo zgubili motivacijo za vadbo, ki se še sploh ni začela.
- Merjencem je potrebno razložiti dobljene rezultate, jih spodbuditi za vadbo in zbuditi željo po izboljšanju trenutnih rezultatov.
- Prekomerno težki in debeli ljudje predstavljajo specifično populacijo, ki jo tudi družba včasih drugače sprejema zaradi njihove zunanje podobe, zato morajo imeti že na začetnih meritvah občutek, da jih ne obsojamo in diskriminiramo. Predvsem potrebujejo veliko pozitivne spodbude.

## ■ Sklep

Z raziskavo smo pridobili veliko pomembnih informacij, ki so nam lahko v prihodnosti v pomoč pri oblikovanju podobnih programov vadbe in pri oblikovanju začetnih in končnih meritev, ki naj bi bile del vsakega trenažnega procesa, ne glede na to, ali gre za vrhunškega ali rekreativnega športnika.

Predlogi za nadaljnje vadbene sledi so sledeči:

- Rezultate merjenk bi lahko izboljšali s podaljšanjem programa vadbe na 12 ali 16 tednov.
- Za izboljšanje učinkov programa bi bilo k vadbi potrebno dodati tudi prehransko intervencijo, ki bi jo vodil strokovnjak za klinično prehrano.
- Sodelovanje zdravstvene in športne stroke je eden izmed prvih in najbolj pomembnih ukrepov pri reševanju

problema, saj imajo zdravstveni delavci bazo podatkov (prekomerno težki pacienti), ki bi jo lahko preusmerili k športnim strokovnjakom.

- Financiranje vadbe (deloma ali v celoti) s strani zdravstva, bi vsekakor pripomoglo k temu, da bi se več ljudi odločilo za reševanje problema na tak način.
- S financirano vadbo bi imelo tudi slovensko zdravstvo dolgoročni pozitiven gospodarski učinek, saj bi zmanjšali porabo zdravil za zdravljenje dislipidemij, diabetesa in arterijske hipertenzije itd., ki se pogosteje pojavljajo pri debelih ljudeh, ter hkrati znižali tudi stroške, ki jih prinesejo izgubljeni delovni dnevi zaradi omenjenih bolezni.

## ■ Literatura

1. Berke, D. (2016). *Sodobni načini testiranja telesnih zmogljivosti v fitnesu*. (Diplomsko delo), Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
2. Coburn, J. W. in Malek, M. H. (2012). *NSCA's essentials of personal training*. Champaign: Human Kinetics.
3. Costill, D. L., Kenney, W. L. in Wilmore, J. H. (2012). *Physiology of sports and exercise. Fifth edition*. Champaign: Human Kinetics.
4. Determinante zdravja – dejavniki tveganja. (2015). Nacionalni inštitut za javno zdravje. *Zdravstveni statistični letopis*, str. 3–12.
5. Kordeš, U. in Smrdu, M. (2015). *Osnove kvalitativnega raziskovanja*. Koper: Oddelek za psihologijo, Založba Univerze na Primorskem.
6. Kotnik, P., Bigec, M., Fidler Mis, N., Fajdiga Turk, V., Gregorčič, M., Klemenčič, ... Vogrin, B. (2016). *Preventivni program za otroke in mladostnike – prepoznava in obravnavanje čezmerne hranjenosti in debelosti*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje
7. Lanbein, K. in Skalik, C. (2007). *Veliki zdravstveni vodnik: kaj resnično pomaga*. Kranj: Modita.
8. Lipovšek, S. (2013). *Moč prehrane v športu – kako s prehrano in prehranskimi dopolnili doseči svoj največji potencial in zmogljivost*. Ljubljana: Samala.
9. Obesity and overweight. (18.10.2017). World Health Organization. Pridobljeno iz <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
10. Painter, S. L., Ahmed, R., O'Hill, J., Kushner, R. F., Lindquist, R., Brunning, S. in Margulies, A. (2017). What matters in weight loss? An in-depth analysis of self-monitoring. *Journal of Medical Internet Research*, 19 (5).

11. Petrović, S., Sepohar, J., Zaletel, P., Černoš, T., Praprotnik, U., Mrak, M. (2005). *Pot do uspeha: multimedijški osebni trener*. Ljubljana: Palestra.
12. Pistotnik, B. (2015). *Osnove gibanja v športu: osnove gibalne izobrazbe*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
13. Pori, M., Pori, P. in Majerič, M. (2015). *Moj dnevnik zdravlja*. Športna unija Slovenije, Fundacija za šport.
14. Rana, S. in White, J. B. (2012). Fitness assessment selection and administration. V Coburn, J. W. in Malek, M. H. (ur.), *NSCA's essentials of personal training*. Champaign: Human Kinetics.
15. Rotovnik Kozjek, N. (19.2.2018). Dieta je najboljša pot, da se zredite. *Polet O<sub>2</sub>*. Pridobljeno iz <https://polet.delo.si/zgodba-z-nasmehom/dieta-je-najboljsa-pot-da-se-zredite>.
16. Ryan, E. D. in Cramer, J. T. (2012). Fitness testing protocols and norms. V Coburn, J. W. in Malek, M. H. (ur.), *NSCA's essentials of personal training*. Champaign: Human Kinetics.
17. Santana, J. C. (2016). *Functional training - Exercises and programming for training and performance*. Champaign: Human Kinetics.
18. Stiegler, P. in Cunliffe, A. (2006). The role of diet and exercise for the maintenance of fat-free mass and resting metabolic rate during weight loss. *Sports Medicine*, 36 (3), 239–262.
19. Trantura, N. (2015). Sestava telesa žensk, ki se ukvarjajo z aerobiko. (Diplomsko delo), Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Ljubljana.
20. Ušaj, A. (2003). *Kratek pregled osnov športnega treniranja*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.
21. YMCA 3-minute step test. (2019). Topend sports (sport + science). Pridobljeno iz <https://www.topendsports.com/testing/step-test-ymca.htm>.
22. Zaletel, P., Brenkalo, M., Karpljuk, D. in Videmšek, M. (2014). Analysis of the effects of a three-month long weight loss programme on overweight women. *Acta Kinesiologica*, 8(1), 15–20.
23. Wu, T., Gao, X. Chen, M. in Van Dam, R. M. (2009). Long-term effectiveness of diet-plus-exercise interventions vs. diet-only interventions for weight loss: a meta-analysis. *Obesity reviews*, 10(3), 313–323.

mag. Ana Šuštaršič, prof. sv. vzg.  
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport  
[ana.sustarsic2@gmail.com](mailto:ana.sustarsic2@gmail.com)