

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

DIPLOMSKO DELO

TJAŠA ERJAVEC

Ljubljana, 2015

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Kineziologija

UČINEK OSEMNAJSTTEDENSKE ŠPORTNE VADBE NA NEKATERE GIBALNE SPOSOBNOSTI ŽENSK

DIPLOMSKO DELO

MENTORICA:
prof. dr. Maja Pori
RECENZENT:
doc. dr. Matej Majerič

Avtorica dela:
Tjaša Erjavec

Ljubljana, 2015

ZAHVALA

Velika zahvala mentorici, prof. dr. Maji Pori za vso pomoč in nasvete tekom študija in pri izdelavi diplomskega dela.

Hvala vam, mama, ata in Nuša, da ste mi skozi leta študija stali ob strani, me podpirali in spodbujali tudi v težkih trenutkih.

Hvala tebi, Darko, za vso podporo, pomoč in lepe besede na moji poti do cilja.

Petra Pero, s tabo so bila študijska leta lepša in nepozabna.

Hvala tudi vam, deda, babici in ostali, za podporo.

Ključne besede: nedejavni ljudje, zdrava vadba, telesna dejavnost, FMS, funkcionalna vadba

UČINEK OSEMNAJSTTEDENSKE ŠPORTNE VADBE NA NEKATERE GIBALNE SPOSOBNOSTI ŽENSK

Tjaša Erjavec

POVZETEK

V svetu je vse več ljudi, pri katerih prevladuje nezdrav način življenja. Zaradi telesne nedejavnosti in prekomernega uživanja nezdrave hrane telesna teža narašča, zato je zdravje teh ljudi vedno slabše in bolj ogroženo. Redna telesna dejavnost in zdrava prehrana pomagata ohranjati in krepiti zdravje, hkrati pa pomagata omejiti nekatere dejavnike, ki povzročajo številne kronične nenalezljive bolezni. Namen naloge je bil preveriti učinek osemnajsttedenske športne vadbe po programu »Zdrava vadba ABC« na nekatere gibalne sposobnosti telesno nedejavnih odraslih žensk. V raziskavi je sodelovalo 19 telesno nedejavnih odraslih oseb, prebivalcev Koroške. Vzorec preizkušancev je predstavljal prostovoljce v starosti od 20 do 47 let, vse ženskega spola. Vadba je potekala pod strokovnim vodstvom po programu »Zdrava vadba ABC« in sicer dvakrat tedensko, izvedli pa smo celoten program vadbe (osemnajst tednov – A, B in C). Učinke vadbe smo preverili s testno baterijo FMS. Rezultate smo statistično obdelali s programom SPSS (analiza variance za ponavljajoče meritve in t-test parov). Rezultati so pokazali statistično izboljšanje pri vseh testih, razen pri testu »Zaročenje«. Glede na pridobljene rezultate lahko sklepamo, da je program »Zdrava vadba ABC« pozitivno vplival na nekatere gibalne sposobnosti vadečih žensk. Najmanjši napredek je bil pri testu »Izpadni korak«, kjer je bilo izboljšanje pri desni nogi za 15 %, pri levi nogi pa le za 9 %. Največji napredek je bil pri testu »Skleca«, kjer so se ocene izboljšale kar za 30 %. Že po osemnajsttedenski redni vadbi so vadeče potrdile, da je opravljanje vsakodnevnih opravil zdaj veliko lažje. Izboljšalo se je tudi njihovo duševno počutje. Priporočljivo bi bilo, da bi se čim več nedejavnih odraslih ljudi vključilo v takšne vadbe, saj bi s tem lahko izboljšali svoj način življenja.

Key words: inactive people, healthy training, physical activity, FMS, functional training

THE EFFECT OF EIGHTEEN-WEEK SPORTS TRAINING ON CERTAIN MOTOR ABILITIES OF WOMEN

Tjaša Erjavec

ABSTRACT

Nowadays, there are more and more people who have developed unhealthy way of life. Physical inactivity and enormous consumption of unhealthy food lead to excessive body weight and thus the health of these people is getting worse and more compromised. Regular physical activity and healthy diet do not only help maintain and strengthen health, but also help limiting some factors that cause numerous chronic non-contagious diseases. The purpose of the thesis was to test the effect of eighteen-week sports training following the program "Healthy training ABC" on some motor abilities of physically inactive grown-up women. The research included nineteen physically inactive adults from Carinthia. All of them were volunteers, aged from twenty to forty-seven years, all female. Training was held twice a week under the expert guidance of the program "Healthy training ABC"; we implemented a complete program of the training (eighteen weeks - A, B and C). The effects of the training were tested with a test battery FMS. The results were statistically analysed with the program SPSS (analysis of variance for repeated measurements and t-test pairs) and showed statistical improvement in all the tests except with the test "Zaročenje". According to the obtained results it can be concluded that the program "Healthy training ABC" had a positive impact on some motor abilities of physically active women. Negligible progress has been made with the test "various outing step" where there was a 15 % improvement in the right and only 9 % improvement in the left leg. The biggest progress has been seen in the test "push-up" because the rating has improved for 30 %. After eighteen-week regular trainings participants confirmed that they do their daily tasks much easily now and they noticed an improvement in their mental health. It would be recommendable for every inactive adult to join such trainings to improve their way of life.

Kazalo

1	Uvod	9
1.1	Vpliv telesne dejavnosti na zdravje	10
1.2	Priporočila vadbe za zdravje	11
1.3	Kaj je funkcionalna vadba	12
1.4	Zdrava vadba ABC	13
1.5	Cilji in hipoteze	14
1.5.1	Cilji	14
1.5.2	Hipoteze	14
2	Metode dela	15
2.1	Vzorec	15
2.2	Pripomočki	15
2.3	Program vadbe	17
2.4	Postopek	23
3	Rezultati in razprava	24
3.1	Rezultati posameznih testov	26
3.1.1	Globok počep	26
3.1.2	Prestopanje ovire	26
3.1.3	Izpadni korak	27
3.1.4	Zaročenje	27
3.1.5	Dvig iztegnjene noge	28
3.1.6	Skleca	28
3.1.7	Dvig roke in noge	29
3.2	Razprava	29
3.2.1	Globok počep	29
3.2.2	Prestopanje ovire	30
3.2.3	Izpadni korak	30
3.2.4	Zaročenje	30
3.2.5	Dvig iztegnjene noge	30
3.2.6	Skleca	31
3.2.7	Dvig roke in noge	31
4	Sklep	33
5	Viri	34

Kazalo slik

Slika 1. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Globok počep«.	26
Slika 2. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Prestopanje ovire«.	26
Slika 3. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Izpadni korak«.	27
Slika 4. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Zaročenje«.....	27
Slika 5. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Dvig iztegnjene noge«.	28
Slika 6. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Skleca«.	28
Slika 7. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Dvig roke in noge«.	29

Kazalo tabel

Tabela 1	13
Tabela 2	17
Tabela 3	18
Tabela 4	19
Tabela 5	20
Tabela 6	21
Tabela 7	22
Tabela 8	24
Tabela 9	24

1 Uvod

Mens sana in corpore sano pomeni zdrav duh v zdravem telesu. To je misel, ki preveva človeštvo od antike do danes. O tem, kako pomembno je zdravje, se po navadi človek zave šele takrat, ko je prepozno. Dandanes postaja zdravje vse bolj cenjena dobrina in vrednota človeka. Pomembno je, da smo telesno dejavni, da s tem utrjujemo in izboljšujemo zdravje ter najverjetneje tudi podaljšujemo življenje (Turk, 2008).

V začetku prejšnjega stoletja še ni veljalo, da je telesna dejavnost dobrega pomena. V današnjem času pa stavek »zdravi in aktivni do visoke starosti« velja za mnoge ljudi, tudi po 70. letu starosti. Z gibanjem namreč skrbimo in ohranjamo telesno zmogljivost, gibljivost, moč, vzdržljivost, hkrati pa telesna dejavnost upočasnjuje proces staranja (Harland idr., 2015).

Harland idr. (2015) ugotavljajo, da se je pričakovana življenjska doba ljudi nad 60. letom starosti dvignila za približno 10 let. Ljudje so ob višji starosti tudi dlje časa samostojni in ne potrebujejo oskrbe. Telesna dejavnost pa ne vpliva samo na telesno, pač pa tudi na duševno zmogljivost.

V zadnjih časih v razvitem svetu vse bolj prevladuje sedeč način življenja. Gre za sedenje na delovnem mestu, za televizijo ali računalnikom, med obroki in podobno, kar vodi v način življenja z malo telesne dejavnosti oziroma brez telesne dejavnosti (Drev, 2009). Vzorce sedečega načina življenja prevzemajo tudi mlajše generacije. Posledično upadajo gibalne sposobnosti otrok in mladine (Gobec, 2007). Na podlagi tega lahko sklepamo, da je telesna dejavnost nepogrešljiv element zdravega načina življenja, pomembna je za krepitev in ohranjanje zdravja. Poleg telesnega nam izboljšuje tudi duševno počutje, omogoča boljši spanec, krepi imunski sistem. Z redno telesno dejavnostjo vzdržujemo telesno pripravljenost, se lažje sprostimo, navežemo nove stike ter aktivno preživljamo prosti čas. Poleg vsega tega tudi zmanjšuje možnost za nastanek številnih kroničnih nenalezljivih bolezni (Zaletel-Kragelj idr., 2004).

Večina vadb, ki se jih dandanes izvaja povsod po svetu, je namenjenih ljudem, ki so že od nekdaj telesno dejavni. Le malo je tistih vadb, ki bi zajele populacijo ljudi, ki je le redko telesno dejavna ali pa sploh ne, ter za ljudi, ki se vračajo k športu po poškodbi, bolezni. Pri vadbi za zdravje samo vadba aerobnih sposobnosti ni dovolj. Dvakrat na teden je priporočeno izvajati tudi vaje za moč in gibljivost (Pori, 2015).

Na trgu se je pojavil izraz funkcionalna vadba. Boyle (2004) jo definira kot zaporedje vaj, ki učijo športnika, kako obvladovati svoje telo v vseh ravneh gibanja. Opišemo jo lahko kot trening z namenom. Vadba torej skuša zajeti ključna in vsakdanja človekova gibanja v vseh smereh in sklepih.

Kot primer funkcionalne vadbe v Sloveniji in enega od novejših nacionalnih projektov ŠUS-a, predstavlja projekt Zdravo društvo. Gre za organizirano strokovno vadbo, imenovano Zdrava vadba ABC. Namenjena je telesno nedejavnim ljudem, omogoča pa jim, da po nekajmesečni vadbi dosežejo takšno telesno pripravljenost, da se lahko nadalje vključijo h kateri koli drugi vadbi (Pori idr., 2012).

1.1 Vpliv telesne dejavnosti na zdravje

V zadnjih letih je potekalo veliko raziskav o vplivu telesne dejavnosti na zdravje. Ugotovljeno je bilo, da telesna dejavnost vpliva na zdravje tako, da omeji delovanje negativnih dejavnikov, ki jih srečuje vsak posameznik v svojem življenju (Pori idr., 2013). Hkrati vpliva na gibalne navade človeka, krepi imunski sistem zavira možnost za nastanek kroničnih nenalezljivih bolezni (Zore in Grm, 2002).

Zagorc idr. (2006) govorijo o osnovnem namenu telesne dejavnosti, ki pa je izboljšanje telesne zmogljivosti, srčno-žilnega, dihalnega, energijskega, živčno-hormonalnega sistema in duševnega počutja. Posledice telesne nedejavnosti postajajo vse bolj očitne. Bolezni srca in ožilja so najpogostejši vzrok smrti v večini razvitih dežel. Redna vadba nam omogoča preventivo pred temi obolenji ter debelostjo, bolečinami v križu in hrbtenici, s katerimi se srečuje zelo veliko ljudi. Rekreativna vadba ugodno deluje tudi na duševno zdravje. Poleg vsega tega nam vadba v skupini omogoča druženje, navezovanje novih stikov, kar posledično vodi v boljše in zadovoljnejše življenje.

Pori idr. (2013) v knjigi navajajo vplive telesne dejavnosti na telesno in duševno zdravje:

- izboljša telesno pripravljenost, mišično moč, kakovost življenja,
- vpliva na uravnavanje telesne teže ter na preprečevanje debelosti,
- izboljša funkcionalne sposobnosti,
- znižuje krvni pritisk,
- poveča se odpornost na stres,
- viša kvaliteto življenja,
- zmanjšuje možnost za nastanek depresije
- dejavni imajo višjo samozavest, boljše samopodobo, boljše razpoloženje.

Zaletel-Kragelj idr. (2004) poleg zgoraj napisanih pravijo še, da telesna dejavnost:

- znižuje frekvenco srca v mirovanju,
- poveča utripni volumen pri maksimalni obremenitvi,
- pripomore k boljši uravnavi sladkorja v krvi,
- krepi srčno mišico (odebeljena in podaljšana mišična vlakna – pri vsaki kontrakciji se iztisne več krvi – počasnejše bitje v mirovanju),
- zmanjša možnost za nastanek ateroskleroze,
- zmanjša možnost za pojav nekaterih oblik raka,
- povečuje mišični tonus in odpornost na poškodbe,
- izboljšuje gibljivost v sklepih.

Zavedati se moramo, da ni važno, v katerem starostnem obdobju smo, kajti šport in gibanje prispevata k splošni upočasnitvi procesa staranja. Vaje za gibljivost in koordinacijo pozitivno vplivajo na gibalno učinkovitost ter s tem omogočajo varno gibanje brez poškodb. S treningom za vzdržljivost krepimo srce in ožilje. V primeru kroničnih bolezni ali gibalne oviranosti lahko s pravo vadbo ublažimo težave ali upočasnimo napredovanje. Na kratko: telesna dejavnost poskrbi za večjo učinkovitost telesa, pa naj gre za vsakodnevne opravke ali pa vrhunsko tekmovanje (Harland idr., 2015).

1.2 Priporočila vadbe za zdravje

»Današnja spoznanja kažejo, da ima pri ohranjanju in izboljšanju stopnje zdravja ter pri preprečevanju navedenih kroničnih bolezni značilno vlogo že zmernejša aktivnost od tiste, ki je potrebna za značilno povečanje funkcionalne sposobnosti kardiorespiratornega sistema (doseganje »izvrstne« kondicije) oziroma aerobne vzdržljivosti« (Mišigoj-Duraković, 2003, str. 406).

Po besedah Ministrstva za zdravje (2007) je za vzdrževanje in krepitev zdravja potrebno najmanj pol ure zmerne telesne dejavnosti vsaj petkrat na teden. Zmerna telesna dejavnost pomeni, da je posameznik dejaven na ravni od 40 % do 60 % aerobne kapacitete, pri tem porabi 4 do 7 kalorij energije na minuto oz. 3 do 6 MET*. Priporočljivo je, da je vadba čim bolj raznolika, poteka lahko v različnih okoljih, naj bo prilagojena starosti, zdravstvenemu in fizičnemu stanju vadečega. Predvsem pa nam mora biti v zabavo.

Pori idr. (2013) navajajo, da je glede na Mednarodno strokovno mnenje za ohranjanje zdravja potrebne 150 min/teden telesne dejavnosti zmerne intenzivnosti ali 75 min/teden visoke intenzivnosti. Za krepitev zdravja pa je potrebne 300 min/teden zmerne ali 150 min/teden visoke intenzivnosti. Pod telesno dejavnost zmerne intenzivnosti lahko uvrščamo hitro hojo, lahkoten tek – jogging, počasno kolesarjenje, plavanje, joga ... Priporoča se torej aerobna vadba, ki vključuje uporabo velikih mišičnih skupin. Po zadnjih podatkih je dobro, da poleg te vadbe izvajamo še vaje za moč in gibljivost za večje mišične skupine vsaj dvakrat tedensko. Te sicer ne pripomorejo k izboljšanju aerobnih sposobnosti, povečujejo pa mišično maso ter vplivajo na razvoj gibljivosti. Po najnovejših priporočilih naj bi za krepitev zdravja telesni dejavnosti namenili po eno uro vsaj petkrat na teden.

Pri načrtovanju vadbe je potrebno upoštevati štiri pravila in sicer: pogostost, intenzivnost, vrsto in trajanje (**FITT**). Govori o tem, da premajhna obremenitev nima učinka, zmerna obremenitev le poživi, optimalna obremenitev ohranja in krepi sposobnosti, prevelika pa lahko škoduje (Mišigoj Duraković, 2003).

Otroci in mladostniki naj bi bili telesno dejavni vsaj 60 minut na dan. Kar je več kot to, gre v njihovo dobro. Vadba naj bo aerobna in živahna, vključuje pa naj večje mišične skupine. Ljudem med 18 in 64 letom je za ohranjanje zdravja priporočena vadba vsaj 150 min/teden zmerne intenzivnosti ali 75 min/teden visoke intenzivnosti telesne dejavnosti. Za krepitev zdravja pa je treba povečati zmerno intenzivnost na 300 min/teden in visoko intenzivnost na 150 min/teden. Poleg aerobne vadbe je priporočeno izvajanje vaj moči in gibljivosti za večje mišične skupine vsaj dvakrat na teden. Za starejšo populacijo (65 let in starejši) veljajo enaka priporočila kot za prejšnjo. Pri starostnikih se po večini zmanjša mobilnost in gibljivost. Zato se priporoča vadba gibljivosti vsaj trikrat na teden. Vaje za moč se naj še vedno izvajajo dvakrat na teden. Če jim zdravstveno stanje ne omogoča več, da bi lahko sledili tem priporočilom, naj se ne nehajo gibati, pač pa se telesno udeležujejo po svojih zmožnostih (World Health Organization, 2010).

1.3 Kaj je funkcionalna vadba

Na trgu se je pojavil izraz funkcionalna vadba. Osnovno načelo te vadbe je, da posnema funkcionalne vzorce gibanja iz našega vsakdanjega življenja (hoja, tek, dvigi). Vadba torej skuša zajeti ključna in vsakdanja človekova gibanja v vseh smereh in sklepih. Poleg aerobne vadbe je priporočljivo izvajati tudi vaje za moč, še posebej po 50. letu starosti. Takrat je upad mišične moči večji. S tem se poveča možnost za nastanek poškodb, tudi gibanje je manj učinkovito, zanj porabimo več energije (Pori in Gril, 2015). To vadbo lahko torej opredelimo kot trening z namenom, saj uči športnika obvladovati svoje telo v vseh ravneh gibanja (Boyle, 2004).

Pori idr. (2013) pravijo, da mora biti vsaka vadbena enota sestavljena iz treh delov:

- Pripravljalni del – namenjen je ogrevanju vadečih. Pomembno je, da je ogrevanje dinamično, traja naj od 7 do 10 minut.
- Glavni del – predstavljajo vaje moči, ki so skrbno izbrane in smiselno združene v neko zaporedje.
- Zaključni del – namenjen sproščanju, raztezanju.

Pri funkcionalni vadbi gre za koncept vadbe, ki izhaja iz fizioterapevtskih pristopov. Zasnovana je tako, da pomaga ohranjati in razvijati tiste gibalne vzorce, ki jih vsak posameznik potrebuje za čim bolj učinkovito opravljanje vsakdanjih življenjskih zahtev. S to vrsto vadbe želimo vadeče postopoma preko enostavnih gibov pripeljati do kompleksnejših gibanj, med katera sodijo več-sklepne vaje, ki se izvajajo v več ravninah ter ob zmanjšani podporni ploskvi. Preko vadbe se izboljša delovanje živčno-mišičnega sistema, izboljšajo se moč, gibljivost ter koordinacija (Pori idr., 2012).

1.4 Zdrava vadba ABC

Zdrava vadba ABC je izdelana po načelu funkcionalne vadbe. Namenjena je vsem tistim, ki so že večino svojega življenja telesno nedejavni, kot tudi tistim, ki se po neki poškodbi, bolezni, nesreči vračajo v razne oblike telesne dejavnosti. Ta program jim omogoča, da obnovijo svojo telesno pripravljenost (Pori idr., 2012).

Vadba je zasnovana tako, da upošteva naslednja izhodišča:

- namenjena je telesno nedejavnim, starih od 18 do 65 let,
- vadba je prilagojena moškemu in ženskemu spolu,
- obseg in intenzivnost vadbe se postopoma zvišuje,
- uporabljene so tiste krepilne in raztezne gimnastične vaje, ki jih podpirata kineziološka in medicinska stroka,
- rekviziti uporabljeni pri vadbi so preprosti in dostopni vsakomur,
- vadba je usklajena s sklopom UKK testov, ki omogoča, da vadeče ustrezno umestimo v program (Pori idr., 2012).

Cilji programa Zdrava vadba ABC: »Vključitev telesno nedejavnih ljudi v primerno zahtevno, redno in varno vadbo, s katero bodo po nekaj mesecih dosegli takšno raven telesne pripravljenosti, da se bodo lahko brez težav vključili v redne programe vadbe, ki jih ponujajo različna športna društva v Sloveniji« (Pori idr., 2012, str 14).

V osnovi je program Zdrava vadba ABC sestavljen iz treh vadbenih obdobij: A, B in C. Vsako vadbeno obdobje se deli na dva dela, skupaj pa traja šest tednov. Vadbeno obdobje A1 traja od 1. do 3. tedna, A2 od 4. do 6. tedna, B1 od 7. do 9. tedna, B2 od 10. do 12. tedna, C1 od 13. do 15. tedna in C2 od 16. do 18. tedna (Pori idr., 2012).

Tabela 1

Primer izbora in zaporedja krepilnih gimnastičnih vaj (Pori idr., 2012)

Izbor in zaporedje izvajanja vaj moči	
1	Mišice medeničnega dna
2	Horizontalni primik ramen
3	Izteg trupa
4	Horizontalni odmik ramen
5	Upogib trupa
6	Izteg kolka, kolena
7	Odmik/upogib ramen
8	Stranski upogib in rotacija trupa
9	Primik ramen
10	Mišice medeničnega dna

Tabela 1 prikazuje zaporedje vaj moči, ki jih izvajamo v programu Zdrava vadba ABC.

1.5 Cilji in hipoteze

Z raziskavo smo želeli preveriti učinek osemnajsttedenske športne vadbe na nekatere gibalne sposobnosti (moč, gibljivost in ravnotežje) vadečih žensk, starih od 20 do 47 let. Za ocenjevanje gibalnih sposobnosti smo uporabili sedem testov gibalne učinkovitosti – FMS metoda (Functional Movement Screen) (Cook idr., 2006; Cook, 2010).

1.5.1 Cilji

C1: Ugotoviti, ali se izboljša ocena gibalne učinkovitosti merjencev, ki je ovrednotena z oceno vsakega posameznega testa.

1.5.2 Hipoteze

H1: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Globoki počep«.

H2: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Prestopanje ovire«.

H3: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Izpadni korak naprej in nazaj«.

H4: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Zaročenje«.

H5: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Dvig iztegnjene noge«.

H6: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Dvig v skleco«.

H7: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Dvig enake noge in roke«.

2 Metode dela

2.1 Vzorec

Vadeči so bili športno nedejavni prebivalci Koroške, stari od 20 do 47 let. Vadbo, ki so jo izvajali, so obiskovali v dveh skupinah. V prvi skupini je bilo 10 oseb, vse ženskega spola, stare od 20 do 42 let. V drugi skupini pa 9 oseb, prav tako vse ženskega spola, stare od 23 do 47 let. Testiranje je bilo opravljeno pred vadbo ter takoj po končani osemnajsttedenski vadbi. Kontrolno skupino je sestavljalo 10 žensk, povprečne starosti $35\pm 4,3$ leta. Eksperimentalno skupino je sestavljalo 19 žensk, povprečne starosti $33,4\pm 8,3$ leta.

2.2 Pripomočki

Vadba je potekala po programu vadbe Zdrava vadba ABC (Pori idr., 2012), pri kateri smo zajeli vse tri programe. Pripomočki pri vadbi so bili letvenik, elastika, uteži, blazina, palica in terapevtska žoga. Pri preverjanju in ugotavljanju učinkov osemnajsttedenske vadbe smo uporabili testno baterijo FMS – Functional Movement Screen (Cook idr., 2006; Cook, 2010). Testni pripomočki so bili deska, palice, elastika ter ocenjevalni list.

Gibljivost v kolku, kolenu in gležnju smo ocenjevali z naslednjimi testi: globoki počep, prestopanje ovire ter izpadni korak naprej in nazaj. S testom dvig iztegnjene noge smo preverili gibljivost iztegovalk gležnja. Gibljivost ramenskega obroča smo ocenjevali s testom zaročenje. Moč trupa pa je bila ocenjena s testoma dvig v skleco ter dvig iste noge in roke.

Teste smo ocenjevali s štirimi ocenami:

- 0 – nezmožnost opravljanja testa, prisotnost bolečine
- 1 – nezmožnost izvedbe oz. zaključka testa
- 2 – izvedba testa z določenimi kompenzacijskimi gibi
- 3 – brežhibna in usklajena izvedba testa

Testno baterijo FMS sestavljajo:

Globoki počep

Stopimo razkoračno, stopala so v širini bokov. Z obema rokama primemo palico v vzročenu. Kot v komolcih naj bo 90° . Nato sledi dvig palice nad glavo v položaj vzročnja. Sledi izvedba globokega počepa. V počepu morajo biti pete na tleh, palica pa nad glavo, roke so iztegnjene.

Prestopanje ovire

Na tla postavimo oviro (deska in dve stojali med katerima je vpeta vrvica v višini posameznikove golenice). Pristopimo do deske in se je dotikamo s prsti stopal. Palico primemo z obema rokama, jo namestimo za vrat (kot v komolcih je 90°). Test izvedemo tako, da dvignemo eno nogo čez oviro in se na drugi strani dotaknemo tal s peto (s prenosom teže na to nogo), nato nogo vrnemo v začetni položaj.

Izpadni korak

Na podlagi izmerjene dolžine golenice na deski zarišemo dve črti. Z eno nogo stopimo na desko in se s prsti dotikamo začetne črte. Drugo nogo namestimo tako, da se s peto dotikamo druge črte. Palico namestimo za hrbet in sicer tako, da se dotika glave, prsnega dela hrbtenice in križnice. Če imamo spredaj desno nogo, z levo roko držimo palico pri vratnih vretencih, z desno roko pa pri ledvenem delu hrbtenice in obratno. Pri izvedbi testa se spustimo do položaja, da se koleno zadnje noge dotakne deske za peto sprednje noge. Trup mora biti vzravnán, pogled pa usmerjen naprej.

Zaročenje

Pred izvedbo testa izmerimo dolžino dlani testiranca. Naredimo pest z obema rokama. Z eno roko izvedemo zaročenje gor skrčeno, z drugo pa zaročenje dol skrčeno. V tem položaju izmerimo dolžino med dvema najbližjima točkama dlani.

Dvig iztegnjene noge

Začetni položaj je leža na hrbtu, roke ob telesu, dlani so obrnjene navzgor, deska pod kolenu. Palico postavimo navpično na polovici stegenice. Testiranec dvigne iztegnjeno nogo. Stopalo mora biti pravokotno na golenico. Med izvajanjem testa mora koleno druge noge ostati v stiku z desko, glava mora biti na tleh.

Dvig v skleco

Uležemo se na trebuh, noge so skupaj. Začetni položaj rok za ženske je drugačen kot pri moških. Ženske postavijo dlani na tla tako, da so palci v višini brade, moški pa postavijo dlani s palci v višini vrha čela. Izvedemo en dvig v oporo ležno spredaj. Telo se mora dvigniti kot celota – hrbtenica je ravna in ne upognjena.

Dvig roke in noge v opori klečno

Začetni položaj je opora klečno spredaj, kot v ramenih in kolkih je 90 ° glede na trup. Desko postavimo na tla med roke in noge. Ko izvedemo test, iztegnemo roko v ramenu ter nogo v kolku in kolenu na isti strani. Nato skrčimo roko in nogo tako, da se s komolcem dotaknemo kolena. Če tega giba ne moremo izvesti, izvedemo gibanje diagonalno (nasprotna roka in noga).

2.3 Program vadbe

Tabela 2

Obremenitev pri vajah moči VO A1 (Pori idr., 2012)

VO A1: 1. do 3. teden (št. ponovitev, čas trajanja/število serij/dolžina odmora)				
FG	Naziv vaje	1. teden	2. teden	3. teden
MMD	Leža na hrbtu, raznožno, skrčeno	3-5 s/3/10 s	3-5 s/3/10	3-5 s/3/10 s
HPR	Dvig ročk iz odročanja v predročanje (leža na hrbtu)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
IT	Dvig trupa s palico (sed na klopi, predklon, prijem palice na hrbtu)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60s	8-10/2/30-60 s
HOR	Potiski komolcev nazaj v odročanju skrčeno (leža na hrbtu, skrčeno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60s	8-10/2/30-60 s
UT	Dvig D (L) noge (v leži na hrbtu)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60s	8-10/2/30-60 s
IKK	Počepi z veliko žogo za hrbtom ob steni (stoja razkoračno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60s	8-10/2/30-60 s
OR	Dvigi rok iz priročanja preko odročanja v vzročanje (stoja razkoračno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60s	8-10/2/30-60 s
SURT	Izmenični zasuki trupa v L in D z žogo (sed na klopi, predročanje)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60s	8-10/2/30-60 s
PR	Potegi elastike iz vzročanja v odročanje skrčeno (v leži na hrbtu, skrčeno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60s	8-10/2/30-60 s
MMD	Leža na hrbtu, raznožno, skrčeno	3-5 s/3/10 s	3-5 s/3/10	3-5 s/3/10 s

Legenda: VO – vadbeno obdobje, FG – funkcijski gib, MMD – mišice medeničnega dna, HPR – horizontalni primik ramen, IT – izteg (dvig) trupa, HOR – horizontalni odmik ramen, UT – upogib trupa, IKK – izteg kolka, kolena, OR – odmik ramen, SURT – stranski upogib, rotacija trupa, PR – primik ramen, D – desna stran ali okončina, L – leva stran ali okončina.

Tabela 2 prikazuje obremenitev pri vajah moči za 1., 2., in 3. teden vadbe.

Tabela 3

Obremenitev pri vajah moči VO A2 (Pori idr., 2012)

VO A1: 4. do 6. teden (št. ponovitev, čas trajanja/število serij/dolžina odmora)				
FG	Naziv vaje	1. teden	2. teden	3. teden
MMD	Leža na trebuhu, odnožno z L (D) (čelo na dlaneh)	6-8 s/5/10 s	6-8 s/5/10 s	6-8 s/5/10 s
HPR	Potiski elastike iz zaročenja skrčeno v predročnje (sed na klopi)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
IT	Dvigi trupa z elastiko (sed na klopi, predklon, prijem prekrizane elastike v priročnju skrčeno not)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
HOR	Potegi ročk iz predročnja dol v zaročenje skrčeno (sed na klopi, predklon)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
UT	Upogib prsnega dela trupa (leža na hrbtu, skrčeno z L (D), dlani pod ledvenim delom trupa)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
IKK	Počepi s palico na žogo ob steni (stoja razkoračno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
OR	Dvigi rok iz odročnja skrčeno v vzročnje – z elastiko (stoja razkoračno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
SURT	Zasuki trupa v L (D) z elastiko (sed na klopi, prijem elastike v priročnju skrčeno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
PR	Potegi elastike iz vzročnja v odročnje skrčeno (v leži na hrbtu, skrčeno, boki dvignjeni)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
MMD	Leža na trebuhu, odnožno z L (D) (čelo na dlaneh)	6-8 s/5/10 s	6-8 s/5/10 s	6-8 s/5/10 s

Legenda: VO – vadbeno obdobje, FG – funkcijski gib, MMD – mišice medeničnega dna, HPR – horizontalni primik ramen, IT – izteg (dvig) trupa, HOR – horizontalni odmik ramen, UT – upogib trupa, IKK – izteg kolka, kolena, OR – odmik ramen, SURT – stranski upogib, rotacija trupa, PR – primik ramen, D – desna stran ali okončina, L – leva stran ali okončina.

Tabela 3 prikazuje obremenitev pri vajah moči za 4., 5., in 6. teden vadbe.

Tabela 4

Obremenitev pri vajah moči VO B1 (Pori idr., 2012)

VO B1: 7. do 9. teden (št. ponovitev, čas trajanja/število serij/dolžina odmora)				
FG	Naziv vaje	1. teden	2. teden	3. teden
MMD	Opora sedno zadaj ali sed na stolu	6-8 s/5/10 s	6-8 s/5/10 s	6-8s/5/10s
HPR	Sklece ob steni (prilagajanje naklona)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60s
IT	Dvigi trupa s palico (polčep, predklon, prijem palice na hrbtu)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60s
HOR	Potegi elastike iz predročnja v zaročenje skrčeno (sed na klopi)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60s
UT	Upogib prsnega dela trupa (leža na hrbtu, skrčeno z L (D), dlani pod ledvenim delom trupa, komolci dvignjeni)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60s
IKK	Počepi z elastiko (stoja razkoračno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60s
OR	Dvigi rok iz priročnja preko odročnja v odročnje gor, z elastiko (stoja razkoračno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60s
SURT	Dvigi nog (leža na L (D) boku), glava na vzročeni L (D) roki, opora z D (L) roko na podlago)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60s
PR	Potegi elastike iz vzročnja v odročnje skrčeno (sed na klopi)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60s
MMD	Opora sedno zadaj ali sed na stolu	6-8 s/5/10 s	6-8 s/5/10 s	6-8s/5/10s

Legenda: VO – vadbeno obdobje, FG – funkcijski gib, MMD – mišice medeničnega dna, HPR – horizontalni primik ramen, IT – izteg (dvig) trupa, HOR – horizontalni odmik ramen, UT – upogib trupa, IKK – izteg kolka, kolena, OR – odmik ramen, SURT – stranski upogib, rotacija trupa, PR – primik ramen, D – desna stran ali okončina, L – leva stran ali okončina.

Tabela 4 prikazuje obremenitev pri vajah moči za 7., 8., in 9. teden vadbe.

Tabela 5

Obremenitev pri vajah moči VO B2 (Pori idr., 2012)

VO B2: 10. do 12. teden (št. ponovitev, čas trajanja/število serij/dolžina odmora)				
FG	Naziv vaje	1. teden	2. teden	3. teden
MMD	Opora klečno spredaj na podlahteh (čelo na rokah)	6-8 s/5/10 s	6-8 s/5/10 s	6-8 s/5/10 s
HPR	Sklece v opori klečno spredaj (kot v kolku 90°)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
IT	Dvigi trupa z ročkami (polčep, predklon, prijem ročk v predročenu gor)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
HOR	Veslanje – potegi ročk iz predročnja v zaročenje skrčeno (stoja razkoračno, predklon)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
UT	Upogibi prsnega dela trupa (leža na hrbtu, skrčeno z L (D), palci na bradi)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
IKK	Počepi z izmenični odmiki kolka (stoja razkoračno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
OR	Izmenični dvigi ročk iz priročnja v vzročnje (sed prednožno na žogi)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
SURT	Hkratni dvigi D (L) noge in D (L) roke (bočna opora na L (D) podlahti in L (D) kolenu, predročnje z D (L))	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
PR	Potegi elastike z D (L) roko iz vzročnja v priročnje (leža na L (D) boku)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
MMD	Opora klečno spredaj na podlahteh (čelo na rokah)	6-8 s+3x/5/10 s	6-8 s+3x/5/10 s	6-8 s+3x/5/10 s

Legenda: VO – vadbeno obdobje, FG – funkcijski gib, MMD – mišice medeničnega dna, HPR – horizontalni primik ramen, IT – izteg (dvig) trupa, HOR – horizontalni odmik ramen, UT – upogib trupa, IKK – izteg kolka, kolena, OR – odmik ramen, SURT – stranski upogib, rotacija trupa, PR – primik ramen, D – desna stran ali okončina, L – leva stran ali okončina.

Tabela 5 prikazuje obremenitev pri vajah moči za 10., 11., in 12. teden vadbe.

Tabela 6

Obremenitev pri vajah moči VO C1 (Pori idr., 2012)

VO C1: 13. do 15. teden (št. ponovitev, čas trajanja/število serij/dolžina odmora)				
FG	Naziv vaje	1. teden	2. teden	3. teden
MMD	Polčep, predklon (dlani na stegnih)	6-8 s/5/8 s	6-8 s/5/8 s	6-8 s/5/8 s
HPR	Sklece v opori klečno spredaj (kot v kolku > 90°)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
IT	Dvigi trupa v polčepu (polčep, predklon, dlan na dlan v predročanju gor)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
HOR	Enoročno veslanje – potegi ročke iz predročanja dol z D (L) v zaročenje skrčeno (v izpadnem koraku naprej z L (D), predklon, opora D (L) dlani na stegnu)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
UT	Upogibi prsnega dela trupa (leža na hrbtu, skrčeno z L (D), dlani na čelu)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
IKK	Stopanje na klop z L (D) nogo (prosto ali z oporo na letveniku)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
OR	Dvigi rok iz priročanja izmenično v predročanje in odročanje z elastiko (stoja razkoračno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
SURT	Zasuki trupa v L (D) (opora klečno spredaj na L (D) roki, D (L) dlan na tilniku)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
PR	Potegi elastike z D (L) roko iz vzročanja v odročanje skrčeno (opora L-bočno (D-bočno) na L (D) podlahti)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
MMD	Polčep, predklon (dlani na stegnih)	6-8 s+3x/5/8 s	6-8 s+3x/5/8 s	6-8 s+3x/5/8 s

Legenda: VO – vadbeno obdobje, FG – funkcijski gib, MMD – mišice medeničnega dna, HPR – horizontalni primik ramen, IT – izteg (dvig) trupa, HOR – horizontalni odmik ramen, UT – upogib trupa, IKK – izteg kolka, kolena, OR – odmik ramen, SURT – stranski upogib, rotacija trupa, PR – primik ramen, D – desna stran ali okončina, L – leva stran ali okončina.

Tabela 6 prikazuje obremenitev pri vajah moči za 13., 14., in 15. teden vadbe.

Tabela 7

Obremenitev pri vajah moči VO C2 (Pori idr., 2012)

VO C2: 16. do 18. teden (št. ponovitev, čas trajanja/število serij/dolžina odmora)				
FG	Naziv vaje	1. teden	2. teden	3. teden
MMD	Stoja razkoračno (dlani na zadnjici)	6-8 s/5/6 s	6-8 s/5/6 s	6-8 s/5/6 s
HPR	Izmenični dvigi iz opore ležno spredaj na podlahteh v oporo ležno spredaj	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
IT	Dvigi trupa v izpadnem koraku (izpadni korak naprej z L (D), D (L) peta dvignjena, dlan na dlan v predročenu gor)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
HOR	Enoročno veslanje – potegi ročke iz predročenu dol z D (L) v zaročenje skrčeno (izpadni korak naprej z L (D), predklon, opora D (L) dlani na stegnu, D (L) peta dvignjena	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
UT	Upogibi trupa – z elastiko (leža na hrbtu, skrčeno z L (D), prijem za elastiko v priročenu skrčeno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
IKK	Počepi v izpadnem koraku naprej z L (D) (prosto ali z oporo na letveniku)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
OR	Upogibi komolca in dvigi ročk iz priročenu v vzročenu (stoja razkoračno)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
SURT	Dvigi bokov (bočna opora na L (D) podlahti in L (D) nogi, D (L) roka v bok)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
PR	Zgibi na letveniki s pomočjo noge (mešana vesa)	8-10/1/30-60 s	6-8/2/30-60 s	8-10/2/30-60 s
MMD	Stoja razkoračno (dlani na zadnjici)	6-8 s+3x/5/6 s	6-8 s+3x/5/6 s	6-8 s+3x/5/6 s

Legenda: VO – vadbeno obdobje, FG – funkcijski gib, MMD – mišice medeničnega dna, HPR – horizontalni primik ramen, IT – izteg (dvig) trupa, HOR – horizontalni odmik ramen, UT – upogib trupa, IKK – izteg kolka, kolena, OR – odmik ramen, SURT – stranski upogib, rotacija trupa, PR – primik ramen, D – desna stran ali okončina, L – leva stran ali okončina.

Tabela 7 prikazuje obremenitev pri vajah moči za 16., 17., in 18. teden vadbe.

2.4 Postopek

Začetno in končno testiranje ter sama izvedba vadbe je potekala v fitnessu Plavalnega kluba Fužinar. Pred pričetkom testiranja in vadbe so bile vadeče seznanjene z namenom in cilji raziskave. Testiranje je bilo izvedeno pred začetkom vadbe in takoj po končani vadbi. Vadba je potekala osemnajst tednov (programi Zdrave vadbe ABC: A1, A2, B1, B2, C1, C2) in sicer dvakrat na teden. Kontrolna skupina je bila prav tako izmerjena pred začetkom vadbe eksperimentalne skupine in po osemnajstih tednih.

Pridobljene rezultate smo statistično obdelali s programom SPSS in sicer z analizo variance za ponavljajoče se spremenljivke («repeated measures») ter t-test parov (Paired-Samples T Test). Statistična značilnost je bila testirana na nivoju 5 % tveganja. Grafi in tabele so bili izdelani v programu Microsoft Office Excel in Microsoft Office Word 2013.

3 Rezultati in razprava

V spodnjih dveh tabelah je prikazana osnovna statistika testov FMS in rezultati analize variance. Pri testih, ki se izvajajo z obema okončinama, so vzete povprečne vrednosti testov obeh okončin.

Tabela 8

Osnovna statistika testov FMS in rezultati analize variance; kontrolna skupina

	Povprečna ocena pred vadbo	Standardni odklon pred vadbo	Povprečna ocena po vadbi	Standardni odklon po vadbi	F	Statistična značilnost
Globoki počep	1,72	,76	1,75	,74	1,01	,71
Prestopanje ovire	1,82	,61	1,84	,57	0,81	,84
Izpadni korak	1,77	,62	1,82	,53	0,81	,85
Zaročenje	1,81	,58	1,79	,5	0,96	,79
Dvig iztegnjene noge	1,67	,49	1,71	,49	0,98	,74
Skleca	1,5	,78	1,52	,76	0,59	,92
Dvig roke in noge	1,71	,51	1,76	,74	0,58	,95

Tabela 8 prikazuje osnovno statistiko testov FMS in analize variance za kontrolno skupino.

Tabela 9

Osnovna statistika testov FMS in rezultati analize variance; eksperimentalna skupina

	Povprečna ocena pred vadbo	Standardni odklon pred vadbo	Povprečna ocena po vadbi	Standardni odklon po vadbi	F	Statistična značilnost
Globoki počep	1,68	,75	2,32	,58	11,45	,001
Prestopanje ovire	1,87	,57	2,47	,46	32,04	,000
Izpadni korak	1,73	,65	2,16	,55	19,26	,000
Zaročenje	1,81	,67	2,53	,46	6,21	,006
Dvig iztegnjene noge	1,81	,44	2,29	,48	6,40	,005
Skleca	1,47	,84	2,37	,59	21,11	,000
Dvig roke in noge	1,71	,58	2,29	,48	9,83	,001

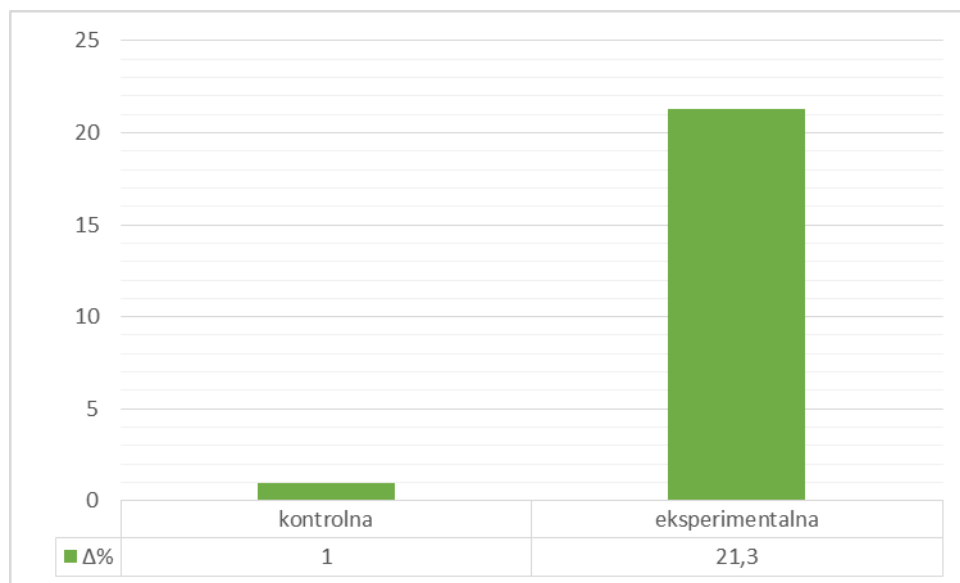
Tabela 9 prikazuje osnovno statistiko testov FMS in analize variance za eksperimentalno skupino.

Pri primerjavi začetnih stanj kontrolne in eksperimentalne skupine ni statistično značilnih razlik v nobenem testu. S tem bi lahko sklepali, da sta skupini merjenk vzeti iz iste populacije. S t-testom smo preverili razlike med rezultati končnega merjenja kontrolne in eksperimentalne skupine in smo ugotovili, da se skupini statistično razlikujeta v vseh testih.

3.1 Rezultati posameznih testov

3.1.1 Globok počep

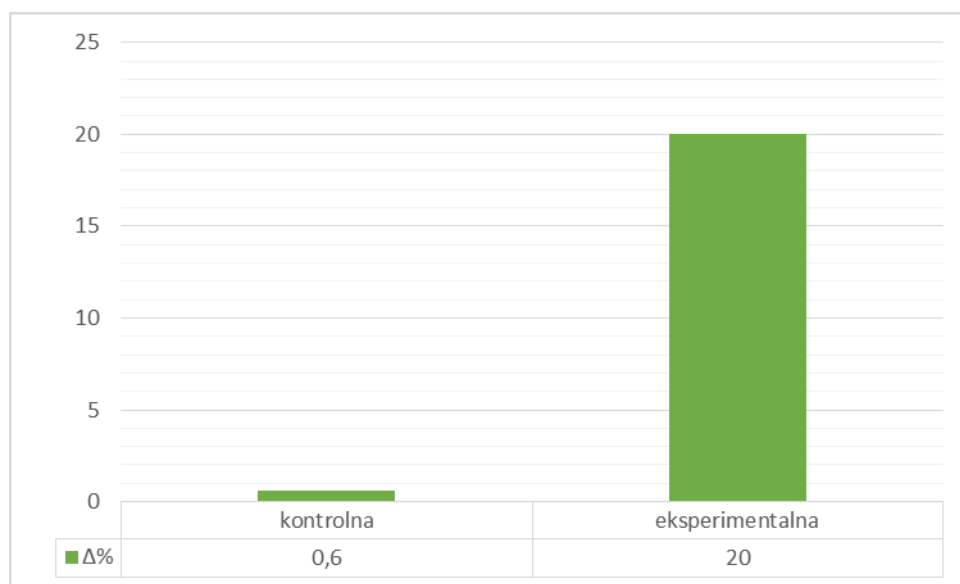
Rezultati kontrolne skupine niso pokazali statistično značilnih razlik ($p_k=0,71$). Pri rezultatih eksperimentalne skupine pa je prišlo do statistično značilnega izboljšanja ($p_e=0,001$).



Slika 1. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Globok počep«.

3.1.2 Prestopanje ovire

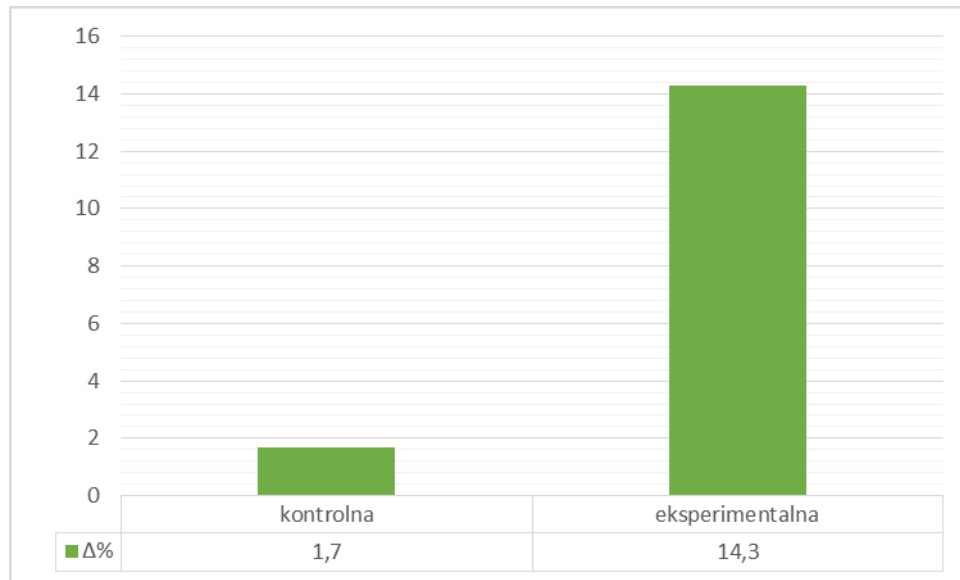
Rezultati kontrolne skupine niso pokazali statistično značilnih razlik ($p_k=0,84$). Pri eksperimentalni skupini pa je prišlo do statistično značilnega napredka ($p_e=0,000$).



Slika 2. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Prestopanje ovire«.

3.1.3 Izpadni korak

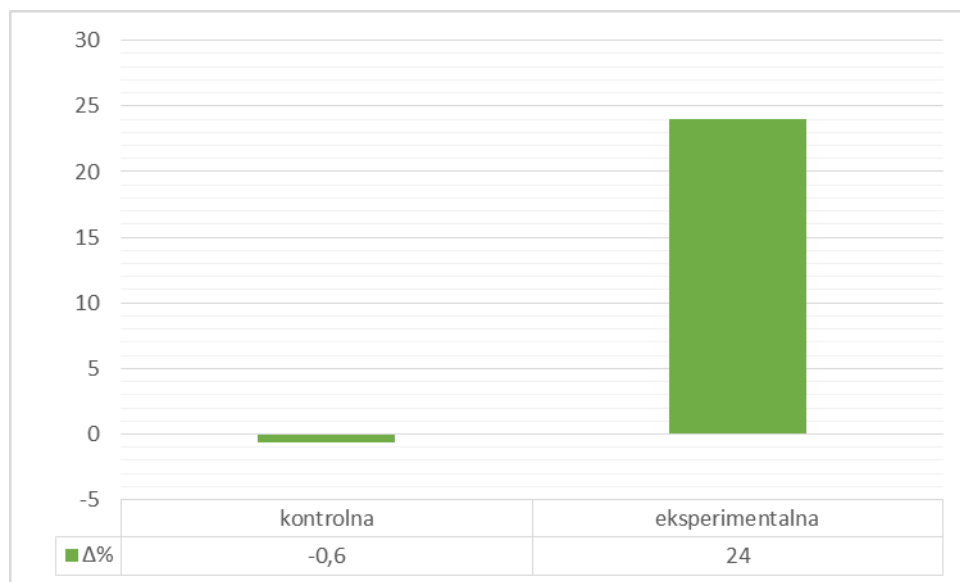
Pri testu »Izpadni korak« pri kontrolni skupini ni bilo statistično značilnega napredka ($p_k=0,85$). Rezultati eksperimentalne skupine pa so pokazali statistično značilno izboljšanje ($p_e=0,000$).



Slika 3. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Izpadni korak«.

3.1.4 Zaročenje

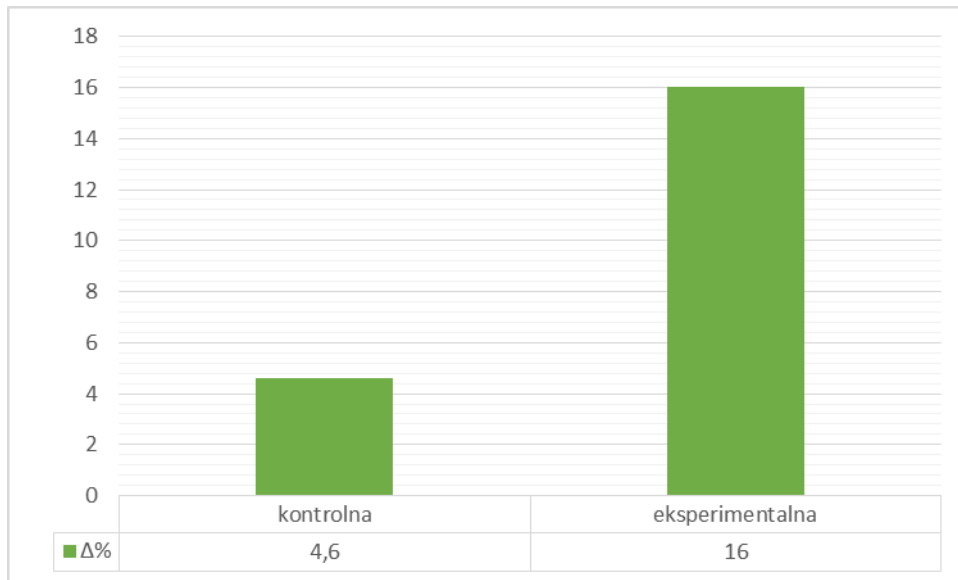
Rezultati kontrolne skupine niso pokazali statistično značilnih razlik ($p_k=0,79$). Pri rezultatih eksperimentalne skupine so bile razlike statistično značilne ($p_e=0,006$).



Slika 4. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Zaročenje«.

3.1.5 Dvig iztegnjene noge

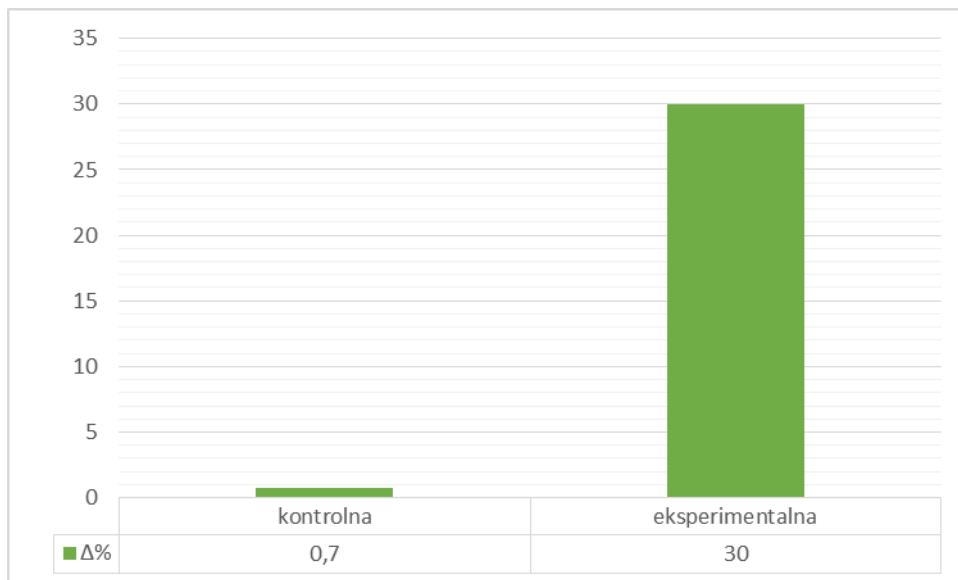
Pri rezultatih kontrolne skupine nismo opazili statistično značilnih razlik ($p_k=0,74$), medtem ko je pri rezultatih eksperimentalne skupine vidno statistično izboljšanje ($p_e=0,005$).



Slika 5. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Dvig iztegnjene noge«.

3.1.6 Skleca

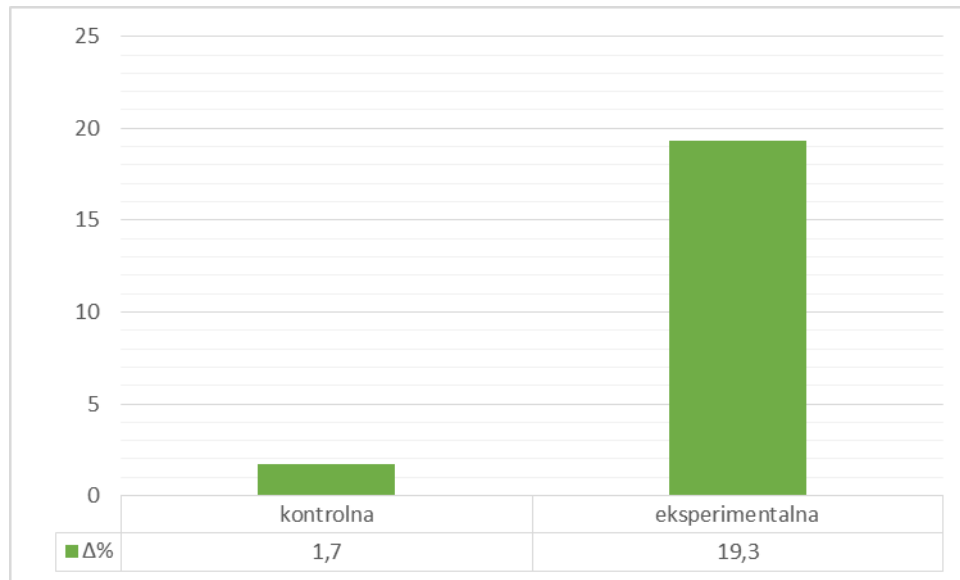
Rezultati kontrolne skupine niso pokazali statistično značilnega napredka ($p_k=0,92$), rezultati eksperimentalne skupine pa so pokazali statistično značilno izboljšanje ($p_e=0,000$).



Slika 6. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Skleca«.

3.1.7 Dvig roke in noge

Kontrolna skupina ni pokazala statistično značilnega napredka ($p_k=0,95$). Pri eksperimentalni skupini pa so rezultati pokazali statistično značilno izboljšanje ($p_e=0,001$).



Slika 7. Sprememba ocene kontrolne in eksperimentalne skupine pri testu »Dvig roke in noge«.

3.2 Razprava

Z raziskavo smo želeli preveriti učinke 18-tedenske vadbe programa Zdrava vadba ABC. Cilj diplomskega dela je bil ugotoviti, ali se bo izboljšala ocena gibalne učinkovitosti merjenk. V vzorec je bilo zajetih 19 oseb ženskega spola. Začetno in končno stanje smo preverili s testno baterijo FMS.

Pri kontrolni skupini pri nobenem testu ni prišlo do statistično značilnih razlik, kar smo pričakovali, saj preizkušanke niso izvajale nobene vadbe. Pri eksperimentalni skupini pa je pri vseh testih prišlo do statistično značilnega izboljšanja.

3.2.1 Globok počep

Iz rezultatov je razvidno, da pri kontrolni skupini do statistično značilnega izboljšanja ni prišlo. Rezultati eksperimentalne skupine so statistično značilni. Ocena se je izboljšala za 21,3 %. Za dobro oceno testa je potrebna dobra gibljivost celega telesa in ne samo dela telesa. Počep je vaja zaprte kinetične verige. Gleženj pri tem tvori temelj te verige. Vse omejitve stabilnosti in gibljivosti v gležnju vplivajo na kolk in koleno. Roke so pri tem testu distalni del kinetične verige. Zaradi povezave vseh členov v verigi, lahko slabša gibljivost v gležnju, kolenu ali kolku negativno vpliva na gibljivost prsnega dela hrbtenice ter ramenskega obroča (Butler, 2010). Čeprav program Zdrava vadba ABC ni namenjen razvoju gibljivosti, so merjenke pri končnem testiranju vseeno dosegle boljši rezultat kot na začetku, saj so vseskozi pred in po vadbi izvajale

raztezne gimnastične vaje. Za še večje izboljšanje ocene testa bi morali vadeči izvajati vadbo, ki je namenjena predvsem razvoju gibljivosti.

3.2.2 Prestopanje ovire

Rezultati kažejo na izboljšanje ocene testa pri eksperimentalni skupini in sicer za 20 %. Pri tem testu so vključeni stabilizatorji trupa, ki smo jih krepili skozi vaje za moč trupa. Kot pričakovano so se ocene testiranja izboljšale. Starejša raziskava, ki je bila narejena na populaciji starejših oseb, je pokazala, da vadba moči pozitivno vpliva na dinamično ravnotežje in gibljivost. Hkrati se poveča splošna funkcionalnost osebe in zmanjša možnost padcev (Cook idr., 1997). Novejša raziskava Tsukagoshi idr. (2011) potrjujejo dejstvo, da ima moč trupa pomemben vpliv na dinamično ravnotežje. Prav tako vadba moči izboljša ravnotežje pri starejših odraslih osebah.

3.2.3 Izpadni korak

Pri tem testu je bil pri eksperimentalni skupini napredek v oceni najslabši in sicer za 14,3 %. Slaba gibljivost spodnjih okončin negativno vpliva na izvedbo testa in sicer tako, da pri izpadnem koraku telo ni vzravnano, pač pa upognjeno naprej. Za boljše ocene testov bi morali izvajati vadbo, ki vključuje vaje za moč nog s polnim obsegom gibanja ter vaje za razvoj gibljivosti. Lahko predvidevamo, da je za slabše ocene testa kriva slaba gibljivost v gležnju, kolenu ali kolku. Krivo je lahko tudi pomanjkanje dinamičnega ravnotežja, ki je potrebno za uspešno dokončanje vzorca gibanja (Cook, 2010). Butler (2010) že pri testu »Globoki počep« omenja, da je za uspešno izvedbo vzorca gibanja potrebna dobra gibljivost v vseh delih kinetične verige.

3.2.4 Zaročenje

Rezultati so pokazali statistično značilen napredek v tem testu ($p_k=0,79$, $p_e=0,006$). Pri vadbi smo razteznim gimnastičnim vajam namenili čas pred vadbo in po vadbi. Napredek v obsegu giba je lahko posledica izvajanja vaj za zgornji del trupa. Pri vseh vajah je bil poudarek na izvedbi vaje s celotnim obsegom giba. Tudi Barbosa idr. (2002) so v svoji raziskavi ugotovili, da lahko trening moči z uporabo uteži izboljša gibljivost, če izvajamo vajo s polnim obsegom giba.

3.2.5 Dvig iztegnjene noge

Rezultati kontrolne skupine niso pokazali statistično značilnega napredka. Pri eksperimentalni skupini pa so se ocene izboljšale za 16 %. Glede na to, da so vadbo obiskovale ženske v starosti od 20 do 47 let, ki nikoli v življenju niso bile telesno dejavne, lahko rečemo, da so bile ocene pred začetkom vadbe zelo dobre. Povprečna ocena testiranja pred vadbo je bila 1,8. Od vseh sedmih testov, ki smo jih izvajali, je to najboljša ocena testov izvedenih pred začetkom vadbe. Iz tega lahko sklepamo, da so imele vadeče dobro gibljivost zadnjih stegenjskih mišic ter dobro kontrolo medenice. Youdas idr. (2005) so v raziskavi o vplivu spola in starosti na dolžino zadnjih stegenjskih mišic ugotovili, da so ženske bolj gibljive in da dolžina mišic ni odvisna od starosti. Na podlagi tega lahko sklepamo, da so naši rezultati skladni z ugotovitvami.

3.2.6 Skleca

Kontrolna skupina tudi tu ni prikazala statistično značilnega napredka. Pri tem testu je bil pri eksperimentalni skupini napredek v rezultatu največji in sicer za 30 %. Večina merjencev na začetku testiranja tega vzorca gibanja sploh ni bila možna izvesti. Za to je kriva slaba stabilizacija mišic trupa oz. šibek zgornji del telesa. Cook (2010) pravi, da je za test pomembna pravočasna, refleksna stabilizacija trupa. Skozi celotno izvedbo vzorca gibanja mora biti telo napeto in trdno, nepremično. Kolki in ramena morajo ostati v isti ravnini. Pri kakršnikoli spremembi položaja trupa postane gibanje težje izvedljivo. Vadbo smo izvajali osemnajst tednov, pri tem pa je vsake tri tedne vaja za določen gib postala težja (zmanjšana podporna ploskev, večja obremenitev). Prav zaradi tega, ker so vaje za moč postajale težje in ker jih vadeče na začetku gibanja niso mogle izvesti, je bil verjetno napredek v oceni tako velik.

3.2.7 Dvig roke in noge

Pri kontrolni skupini ni bilo statistično značilnega napredka. Rezultati eksperimentalne skupine pa so pokazali napredek v ocenah in sicer za 19,3 %. Kot pri vseh drugih testih se tudi pri tem ocenjuje vzorec celotnega gibanja. Torej dobra gibljivost v zgornjem delu telesa ne vpliva dosti na celoten potek gibanja, saj slaba gibljivost v spodnjem delu telesa poruši vzorec gibanja. Predvidevamo, da so se rezultati izboljšali zaradi izvajanja raztezniških gimnastičnih vaj pred ter po vadbi in delno tudi zaradi izboljšanja moči zgornjega ter spodnjega dela trupa ter celotne stabilizacije telesa.

Raziskav na temo vpliv vadbe na telesno nedejavne ljudi in vpliv vadbe na populacijo starejših je zelo malo, zato so na tem področju nujne nadaljnje raziskave. Večina raziskav o vplivu vadbe se osredotoča na otroke in mladostnike. Program Zdrava vadba ABC smo sicer opravili v celoti, ampak je vzorec v raziskavi premajhen, da bi lahko z gotovostjo potrdili rezultate. Za bolj točne rezultate bi morali imeti večji vzorec ljudi. Vadbo bi morali izvajati tudi moški, ki so telesno nedejavni. Pri ocenjevanju testov je morda prišlo tudi do napak. Za to je kriva neizkušenost ocenjevalca. Če bi hoteli dobiti čisto točne ocene, bi morali imeti nekoga, ki se s testi FMS-ja ukvarja že dlje časa in je na tem področju uspešen. Schultz idr. (2013) so ugotovili, da je testna baterija FMS zanesljiva, ko jo uporablja isti ocenjevalec.

Glede na dobljene rezultate lahko sprejmemo vse hipoteze.

H1: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Globoki počep«.

Hipotezo lahko potrdimo, saj so rezultati pokazali statistično značilno izboljšanje.

H2: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Prestopanje ovire«.

Hipotezo lahko potrdimo, saj so rezultati pri obeh okončinah pokazali statistično značilno izboljšanje.

H3: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Izpadni korak naprej in nazaj«.

Hipotezo lahko potrdimo, saj so rezultati pri obeh okončinah pokazali statistično značilno izboljšanje.

H4: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Zaročenje«.

Hipotezo lahko potrdimo, saj so rezultati pri obeh okončinah pokazali statistično značilno izboljšanje.

H5: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Dvig iztegnjene noge«.

Hipotezo lahko potrdimo, saj so rezultati pri obeh okončinah pokazali statistično značilno izboljšanje.

H6: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Dvig v skleco«.

Hipotezo lahko potrdimo, saj so rezultati pokazali statistično značilno izboljšanje.

H7: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa »Dvig enake noge in roke«.

Hipotezo lahko potrdimo, saj so rezultati pri obeh okončinah pokazali statistično značilno izboljšanje.

4 Sklep

Dandanes je zaradi vse bolj natrpanega dnevnega urnika prevladujoč nezdrav način življenja. Ljudje so vedno manj telesno dejavni. Po naporni službi jim je važen le počitek, kar pomeni sedenje pred televizijskimi ali računalniškimi ekrani. Redko kdo kot počitek smatra sprehod v naravi ali katero drugo dejavnost na svežem zraku. Poleg nezadostne telesne dejavnosti je problem tudi nezdrava prehrana. Če seštejemo vse negativne dejavnike, pridemo do tega, da je zdravstveno stanje ljudi vedno slabše, slabša je tudi človekova gibalna učinkovitost. Pri vsem tem pa se telesna teža povečuje. Tak način življenja hitro privede do kroničnih nenalezljivih bolezni, ki so dandanes najpogostejši vzrok za smrt.

Telesna dejavnost je nepogrešljiv element zdravega načina življenja. Pomembna je za krepitev kot tudi za ohranjanje zdravja. Poleg tega se nam izboljša duševno počutje, omogoča nam boljši spanec, krepi nam imunski sistem, omogoča da se lažje sprostim, hkrati pa navežemo nove stike in aktivno preživimo prosti čas. Redna telesna dejavnost tudi zmanjša možnost za nastanek številnih kroničnih nenalezljivih bolezni. Poleg aerobne vadbe je dvakrat tedensko priporočljivo izvajati vaje za razvoj moči in gibljivosti. Glavni namen tega je povečati gibalno učinkovitost. Vsakodnevna opravila postanejo lažje izvedljiva, hkrati pa so ljudje dlje časa samostojni v poznem življenjskem obdobju.

V raziskavo je bilo zajetih 19 telesno nedejavnih prebivalcev Koroške (vse ženskega spola), povprečne starosti $33,4 \pm 8,3$ leta. Vse vadeče so se v vadbo vključile prostovoljno. Te so predstavljale eksperimentalno skupino. Kontrolno skupino je sestavljajo 10 žensk, povprečne starosti $35 \pm 4,3$ leta. Vadba se je izvajala po programu »Zdrava vadba ABC«. Izvajali smo vse tri programe in sicer dvakrat tedensko.

Za testiranje pred in po vadbi smo uporabili testno baterijo FMS, ki vključuje sedem različnih testov: globoki počep, prestopanje ovire, izpadni korak, zaročenje, dvig iztegnjene noge, skleca in dvig roke in noge. Glede na to smo postavili sedem hipotez, katere smo na koncu raziskave vse potrdili.

Vsi trije programi (A, B in C) so pozitivno vplivali na nekatere gibalne sposobnosti vadečih. Kot vidimo, je že po osemnajstih tednih pri prej telesno nedejavnih osebah napredek po vadbi velik. Po pogovoru z osebami po vadbi so vse dejale, da je njihovo telesno in duševno počutje zdaj veliko boljše, da so bolj sproščene in željne novih aktivnosti.

Povod za izbiro teme je bil pokazati ljudem, da se da z malo truda doseči velike rezultate. Problem je v tem, da se veliko telesno nedejavnih zaveda posledic nezdravega načina življenja, ampak jim trg ne ponuja primerne vadbe. Na trgu prevladujejo vadbe za že telesno dejavne, ki pa so za telesno nedejavne ljudi prezahtevne. Če se že odločijo za to vrsto vadbe, pa hitro obupajo. Poleg te vadbe, bi bilo treba na trgu predstaviti še več takih vadb, ki omogočajo, da se tudi telesno nedejavni vključijo vanje.

Ljudje, ki zaključijo s programom Zdrava vadba ABC, imajo dobro odskočno desko za naprej in se nato lažje vključijo v druge programe športnih vadb. Z dobljenimi rezultati želimo ostalim pokazati, da se lahko v krajšem časovnem obdobju doseže veliko. Hkrati spodbujamo zdrav način življenja, ki ga spremljata gibanje in zdrava prehrana.

5 Viri

- Barbosa, A.R., Santarem, J.M., Filho, W.J. in Marucci Mde, F. (2002). Effects of resistance training on the sit-and-reach test in elderly women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(1). Pridobljeno 30.07.2015 iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11834101>.
- Boyle, M. (2004). *Functional Training for Sports*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Butler, R.J., Plisky, P.J., Southers, C., Scoma, C. in Kiesel, K.B. (2010). Biomechanical analysis of the different classifications of the Functional Movement Screen deep squat test. *Sports Biomechanics*, 9 (4). Pridobljeno 30.07.2015 iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21309301>.
- Cook, G. (2010). Functional Movement Screen Descriptions. V G. Cook (ur.), *Movement* (str. 87-106). Aptos, CA: On Target Publications.
- Cook, G. (2010). *Movement*. Aptos, CA: On target publication.
- Cook, G., Burton, L., in Hogenboom, B. (2006). The use of fundamental movements as an assessment of function: Part 1. *North American Journal of Sports Physical Therapy*. 1, 62-72.
- Drev, A. (2009). *Sedeč življenjski slog in njegov vpliv na zdravje*. Ljubljana: Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije.
- Gobec, L. (2007). Sedeči način življenja prevzemajo tudi otroci. Pridobljeno 30.07.2015 iz <http://www.elis-center.com/sportnipedagogi/pdf/2007/telesna%20dejavnost.pdf>.
- Harland, S. (2015). *Gibanje za boljše počutje in zdravo življenje*. Ljubljana: Mladinska knjiga.
- Ministrstvo za zdravje. (2007). Strategija Vlade Republike Slovenije na področju telesne (gibalne) dejavnosti za krepitev zdravja od 2007 do 2012. Pridobljeno 31.07.2015 iz http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/mz_dokumenti/delovna_podrocja/javno_zdravje/strategija_vlade_RS_podrocje_telesne_dejavnosti.pdf.
- Mišigoj-Duraković, M. (2003). *Telesna vadba in zdravje: znanstveni dokazi, stališča in priporočila*. Ljubljana: Zveza društev športnih pedagogov Slovenije. Fakulteta za šport.
- Pori, M. in Gril, J. (2015). Kaj so nove, funkcionalne vadbe? Pridobljeno 1.08.2015 iz <http://www.polet.si/maratonec/polet-o2-kaj-so-nove-funkcionalne-vadbe-video>.
- Pori, P., Pori, M., Jakovljević, M. in Ščepanović, D. (2012). *Zdrava vadba (A, B, C)*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.
- Pori, M., Pori, P., Pistotnik, B., Dolenc, A., Tomažin, K., Štirn, I. in Majerič, M. (2013). *Športna rekreacija*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.
- Pori, M., Pori, P. in Počervina, A. (2015). Vaje na trim stezi. Pridobljeno 1.08.2015 iz <http://www.polet.si/telovadnica/foto-vaje-na-trim-stezi>.

- Pori, P., Pori, M. in Vidič, S. (2013). 251 vaj moči za radovedne. Ljubljana: Športna unija Slovenije.
- Shulz, R., Anderson, S.C., Matheson, G.O., Marcello, B. in Besier, T. (2013). Test-retest and interrater reliability of the Functional Movement Screen. *Journal of athletic training*, 48(3). Pridobljeno 01.08.2015 iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23675792>.
- Shumway-Cook, A., Gruber, W., Baldwin, M. in Liao, S. (1997). The effect of multidimensional exercises on balance, mobility and fall risk in community-dwelling older adults. *Physical Therapy* (str 46-57). Pridobljeno 31.07.2015 iz <http://ptjournal.apta.org/content/77/1/46.short>.
- Tsukagoshi, T., Shima, Y., Nakase, J., Goshima, K., Takanashi, R., Aiba, T. idr. (2011). *British Journal of Sports Medicine*, 45. Pridobljeno 01.08.2015 iz <http://bism.bmj.com/content/45/4/378.1.abstract>.
- Turk, Z. (2008). Gibanje je vir zdravja in zdravje je vir gibanja. Maribor: Univerzitetni klinični center. Fakulteta za zdravstvene vede.
- World Health Organization. (2010). Global recommendations on physical activity for health. Pridobljeno 01.08.2015 iz http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf.
- Youdas, J.W., Krause, D.A., Hollman, J.H., Harmsen, W.S. in Laskowski, E. (2005). The influence of gender and age on hamstring muscle length in healthy adults. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 35(4). Pridobljeno 31.07.2015 iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15901126>.
- Zagorc, M., Zaletel, P. in Jeram, N. (2006). *Aerobika*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
- Zaletel-Kragelj, L., Fras, Z. in Maučec-Zakotnik, J. (2004). *Tvegana vedenja, povezana z zdravjem in nekatera zdravstvena stanja pri odraslih prebivalcih Slovenije*. Ljubljana: CINDI Slovenija.
- Zore, T. in Grm, M. (oktober 2002). Pomen gibanja za zdravje. V J. Kersnik (ur.), *Kronična bolečina, sladkorna bolezen, depresija in preventivni program* (str. 101-110). Ljubljana : Združenje zdravnikov družinske medicine SZD.