

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT

DIPLOMSKO DELO

ZALA VERBOLE

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA ŠPORT
Kineziologija

**OCENA UČINKA ŠESTTEDENSKE ŠPORTNE VADBE
NA NEKATERE GIBALNE SPOSOBNOSTI ODRASLIH
S TESTNO BATERIJO FMS**

DIPLOMSKO DELO

MENTORICA:
izr. prof. dr. Maja Pori
RECENZENT:
doc. dr. Igor Štirn

Avtorica dela
ZALA VERBOLE

Ljubljana, 2014

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

OCENA UČINKA ŠESTTEDENSKE ŠPORTNE VADBE NA NEKATERE GIBALNE SPOSOBNOSTI ODRASLIH S TESTNO BATERIJO FMS

Zala Verbole

POVZETEK

Na svetu je vedno več telesno nedejavnih ljudi, ki jih posledično pestijo številne zdravstvene težave. Obstajajo številne športne vadbe namenjene dejavnim ljudem, le malo pa se jih osredotoča na tiste, ki niso telesno dejavni, a bi to radi postali. Namen naloge je bil oceniti učinek šesttedenske športne vadbe na nekatere gibalne sposobnosti telesno nedejavnih odraslih.

V raziskavo je bilo vključenih 12 telesno nedejavnih prebivalcev Žirov (11 žensk in 1 moški), starih med 18 in 65 let, ki so se v vadbo vključili prostovoljno. Predstavljali so tako kontrolno, kot tudi eksperimentalno skupino. Izmerili smo jih šest tednov pred začetkom vadbe, tik pred začetkom ter takoj po koncu vadbe. Dvakrat tedensko so pod strokovnim vodstvom izvajali program A, Zdrave vadbe ABC. Učinek vadbe smo ocenjevali s testno baterijo FMS ter preverili z analizo variance za ponavljajoče se meritve in T testom parov.

Rezultati so pokazali statistično značilno izboljšanje pri testih Prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku ter Zaročenje ($p < 0,05$). Pri ostalih testih statistično značilnih razlik ni bilo ($p > 0,05$).

Iz pridobljenih rezultatov lahko sklepamo, da je program A, Zdrave vadbe ABC, pozitivno vplival na nekatere gibalne sposobnosti preizkušancev. Največji napredek smo zaznali pri testu gibljivosti zgornjih okončin. Ocene ostalih testov bi se vidno izboljšale, če bi vadbo izvajali dlje časa, vendar je že po šestih tednih očitno izboljšanje telesne pripravljenosti vadečih. Priporočljivo bi bilo, da bi se nedejavna populacija v čim večjem številu udeleževala vadb, namenjenih prav njim.

Keywords: healthy exercise, inactive people, FMS, functional exercise, physical activity

EVALUATION OF A SIX WEEK WORKOUT PROGRAM'S EFFECT ON SOME OF THE MOVEMENT SKILLS OF ADULTS WITH THE FMS TEST BATTERY

Zala Verbole

ABSTRACT

The number of physically inactive people around the world is dangerously increasing, consequently causing several health problems, related to the physical inactivity. Various exercise programs, intended for physically active people exist, yet only a few are focusing on those physically inactive wanting to become active. The purpose of this thesis was to evaluate the effect of a six week workout program's effect on some of the movement skills of physically inactive people.

Twelve physically inactive people, residents of a town Žiri, aged between 18 and 65 years, were included into our research. All of them have joined voluntarily. They represented both the control as well as the experimental group. We have evaluated them six weeks prior to the beginning of the program, immediately before and right after the conclusion of the workout program. They carried out the first exercise period A of the Zdrava vadba ABC. The effects of the program were evaluated with the FMS test battery and the data was checked using Paired Samples T test and Repeated Measures tests in SPSS.

Based on the data obtained from the experimental group, statistically significant difference was observed in the Shoulder Mobility and the Hurdle Step tests ($p < 0,05$). No other test showed any statistically significant improvements ($p > 0,05$).

We can conclude, that the first exercise period A of the Zdrava vadba ABC positively affected some of the movement skills of our participants. The greatest difference was noted in the Shoulder Mobility test. The evaluations of all other tests would have improved significantly, had we carried out all three exercise programs of the Zdrava vadba ABC. Although, improved physical capabilities were already seen after only six weeks. Therefore it would be advisable for physically inactive people to participate in workout programs, designed especially for them.

KAZALO

1	UVOD.....	8
1.1	STANJE V SLOVENIJI.....	8
1.2	FUNKCIJSKA VADBA.....	9
1.3	OBLIKA SLEDI NAMENU.....	10
1.4	GIBLJIVOST IN RAVNOTEŽJE.....	10
1.5	OCENJEVANJE FUNKCIJSKE ZMOGLJIVOSTI.....	11
1.6	CILJI IN HIPOTEZE.....	12
1.6.1	Cilj.....	12
1.6.2	Hipoteze.....	12
2	METODE DELA.....	13
2.1	PREIZKUŠANCI.....	13
2.2	PRIPOMOČKI.....	13
2.2.1	Zdrava vadba ABC.....	15
2.3	POSTOPEK.....	17
2.3.1	Potek raziskave in zbiranja podatkov.....	17
3	REZULTATI.....	18
3.1	REZULTATI POSAMEZNIH TESTOV.....	19
3.1.1	Globoki počep s palico v vzročenu.....	19
3.1.2	Prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku.....	19
3.1.3	Izpadni korak naprej s palico na hrbtu.....	20
3.1.4	Zaročenje.....	20
3.1.5	Dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu.....	21
3.1.6	Dvig v skleco.....	21
3.1.7	Dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj.....	22
4	RAZPRAVA.....	23
4.1	Globoki počep s palico v vzročenu.....	23
4.2	Prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku.....	23
4.3	Izpadni korak naprej s palico na hrbtu.....	24
4.4	Zaročenje.....	24
4.5	Dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu.....	24
4.6	Dvig v skleco.....	24
4.7	Dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj.....	25
5	SKLEP.....	27
6	VIRI.....	28

KAZALO SLIK

Slika 1. Sprememba ocene pri testu Globoki počep s palico v vzročanju	19
Slika 2. Sprememba ocene pri testu Prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku	19
Slika 3. Sprememba ocene pri testu Izpadni korak naprej s palico na hrbtu	20
Slika 4. Sprememba ocene pri testu Zaročenje	20
Slika 5. Sprememba ocene pri testu Dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu	21
Slika 6. Sprememba ocene pri testu Dvig v skleco	21
Slika 7. Sprememba ocene pri testu Dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj.....	22

KAZALO TABEL

Tabela 1 Prikaz izbora in zaporedja izvajanja vaj moči v vadbenem obdobju A	15
Tabela 2 Prikaz obremenitev in odmorov pri izvajanju vaj moči v vadbenem obdobju A	16
Tabela 3 Osnovna statistika testov FMS, ki se izvajajo z obema okončinama	18
Tabela 4 Osnovna statistika testov FMS.....	18
Tabela 5 Povprečne vrednosti testov, ki se izvajajo z obema okončinama.....	22

1 UVOD

Odnos človeštva do telesne dejavnosti že tisočletja niha med »ljubeznijo in sovraštvom«. Antični filozofi so pripisovali telesni dejavnosti lastnosti univerzalnega zdravila, ki krepi telo in duha, po drugi strani pa se skoraj vsi tehnični izumi človeštva, od kolesa in vzvoda, do prenosnih telefonov borijo proti potrebi po telesnem delu (Blinc in Bresjanac, 2005).

V drugi polovici 20. stoletja je pomanjkanje telesne dejavnosti pričelo ogrozati zdravje velikega števila ljudi. V 21. stoletju je pomanjkanje le-te ena od tem, ki ji svetovna javnost namenja največ pozornosti, saj v večini primerov vodi v prekomerno težo človeka in s tem povezane zdravstvene težave. V razvitem svetu so se v zadnjih štiridesetih letih zgodile številne okoljske spremembe, ki pospešujejo globalni porast telesne teže pri ljudeh. Največji prispevek k temu imata dostopnost do poceni industrijsko predelane visoko kalorične hrane ter vse manjša količina vsakodnevne telesne dejavnosti (Sentočnik, 2006).

Zadnja priporočila mednarodnih organizacij, ki se ukvarjajo s poglobljenim študijem in strokovnimi smernicami za razumevanje in obravnavo debelosti, razumejo kot preveliko vsako telesno težo, pri kateri je ITM (indeks telesne mase) več kot 25, kot debelost pa takrat, ko je ITM nad 30. Prevalenca debelosti po svetu se je med 1980. in 1994. letom povečala za več kot 50%. Ta ogromni porast je vodil Svetovno zdravstveno organizacijo (World Health Organization – WHO) k odločitvi, da je leta 1998 razglasila svetovno epidemijo debelosti (Sentočnik, 2006). Najnovejši podatki kažejo, da je bilo leta 2008 več kot 1,4 milijarde ljudi, starejših od 20 let, prekomerno težkih (ITM >25), od tega pa več kot pol milijarde debelih (ITM >30). Število otrok, mlajših od 5 let, ki so prekomerno težki, je bilo leta 2011 že več kot 40 milijonov (WHO, 2013).

1.1 STANJE V SLOVENIJI

Prevalenca debelosti nezadržno narašča in tudi v Sloveniji ni nič kaj drugače. 54% odraslih v starostnem obdobju od 25 do 64 let je čezmerno prehranjenih, kar 15% vseh oseb pa je debelih (Sentočnik, 2006).

Najnovejša raziskava o športno rekreativni dejavnosti Slovencev kaže, da se je število športno nedejavnih v letih od 1996 do 2008 zmanjšalo skoraj za 18%, kar je dokaj spodbuden podatek. Vseeno pa je kar tretjina ljudi še vedno športno nedejavnih ter tretjina le občasno dejavnih, kar pomeni, da se s športom ukvarjajo enkrat na teden ali celo redkeje (Sila, 2010). Longitudinalna analiza telesne dejavnosti odraslih prebivalcev Slovenije do leta 2000 je pokazala, da se število ljudi, ki se ukvarja s športno rekreacijo zmanjšuje s starostjo, in da je veliko več nedejavnih žensk, kot pa moških (Pišot, Fras in Zaletel-Kragelj, 2005).

1.2 FUNKCIJSKA VADBA

Dandanes praktično nihče več ne dvomi, da sodi redno gibanje med temeljne elemente življenjskega sloga, usmerjenega v varovanje zdravja (Fras, 2002).

V svetu obstaja nešteto vadb za že dejavne, le malo pa se jih osredotoča na ljudi, ki so ali telesno čisto nedejavni, ali se vračajo v šport po poškodbi oziroma dolgi odsotnosti iz športa zaradi bolezni, ki jim je pobrala vse moči, ipd. V zadnji nekaj letih se poleg aerobne vadbe v ospredje postavljata tudi vadba moči in gibljivosti, kot esencialni komponenti športne vadbe. Gre za promocijo tako imenovane funkcijske vadbe.

Boyle (2004) jo definira kot zaporedje vaj, ki učijo športnika, kako obvladovati svojo lastno težo v vseh ravninah gibanja. Dodaja še, da je funkcija v bistvu namen. Zato lahko funkcijsko vadbo opišemo kot vadbo, trening z namenom (Boyle, 2010).

Gambetta (1995) ponuja bolj zapleteno definicijo in sicer funkcijsko vadbo definira kot več-sklepno, več-ravninsko, proprioceptivno bogato dejavnost, ki vključuje upočasnjevanje – zmanjševanje sile, pospeševanje – proizvodjanje sile ter stabilizacijo; obvladljive količine neravnotežja; in obvladovanje težnosti, sile reakcije podlage ter navora.

Obstaja neko množično prepričanje, da se športne dejavnosti dovolj razlikujejo od dejavnosti v vsakodnevnem življenju in bi ravno zaradi tega morali športniki trenirati na drugačen način kot rekreativci. To je sicer iz vidika proizvodjanja moči res, vendar imata obe vrsti dejavnosti številne skupne lastnosti:

- Vključujeta spretno uporabo sil reakcije podlage;
- Sile se prenašajo skozi telesne segmente;
- Naloge se izvajajo v več ravninah gibanja, pogosto brez pomoči naprav, ki bi usmerjale posameznikovo gibanje (tako ima gib neomejene stopnje prostosti gibanja), posledično smo primorani nadzirati, usmerjati in stabilizirati maso naših teles, kot tudi drugih objektov;
- Naloge, ki se pogosto ponavljajo, so po navadi kratkotrajne. Pravzaprav so hitri porasti v proizvodjanju sile bolj pravilo kot izjema;
- Z namenom vzpostavljanja ravnotežja ter vzvodov, potrebnih za izvedbo določene naloge, se pogosto postavimo v specifične položaje. Pogosteje ko to delamo, bolj se utrjujejo ustrezni motorični programi in funkcionalne prilagoditve (Plisk, 2005).

1.3 OBLIKA SLEDI NAMENU

Ta aksiom uporabljajo arhitekti, pomeni pa, da naj bo oblika objekta določena z njegovim namenom. Ko gledamo na človeško telo kot na sistem, ki se prilagaja zahtevam okolja, se lahko veliko naučimo o njegovem delovanju s pregledom njegove anatomije (Plisk, 2005).

Prvič, večina velikih mišic v telesu je več-sklepnih, gredo čez več kot en sklep. Ustvarjene so, da prenašajo in združujejo sile v telesu in na telo (Schmidt, 1999).

Drugič, mišice v povezanih telesnih segmentih imajo dopolnjujoče se značilnosti. V spodnjih okončinah imajo proksimalne iztegovalke (quadriceps femoris) mišična vlakna urejena tako, da so bolj primerna za proizvodnjo sile, kot pa hitrosti. Distalne iztegovalke (gastrocnemius, soleus) pa imajo mišična vlakna, ki zmanjšujejo maso tega dela okončin, ter posledično zmanjšujejo tudi potrebo po energiji med gibanjem. Sposobnost Ahilove tetive, da se pod obremenitvijo raztegne do 5% preden se skrči nazaj, poveča mehansko učinkovitost ter izkoristek elastične energije – posledično poveča tudi sposobnost pospeševanja, zaviranja in doseganja visokih hitrosti (Winters, 1990).

Da delujejo kot učinkovita kinetična veriga, morajo biti sklepi v našem telesu stabilizirani med prenosom sil skozi njih. Funkcijska vadba bi zato morala:

- Poudarjati več-sklepna gibanja, kjer mišice delujejo v koordiniranih skupinah z določenimi nalogami;
- Biti dovolj dinamična, da aktivira reflekse, ki povečajo ravnotežje in učinkovitost telesa;
- Vsebovati naloge, ki zahtevajo spretne rešitve gibalnih problemov, predvsem podobne tistim, s katerimi se srečujemo pri dejavnostih vsakodnevnega življenja (Plisk, 2005).

1.4 GIBLJIVOST IN RAVNOTEŽJE

Pojma gibljivost in ravnotežje sta pogosto napačno razumljena, zato ju je potrebno natančneje definirati.

Gibljivost je kombinacija mišične prožnosti, obsega gibanja v sklepu in prostosti gibanja v telesnem segmentu. Ravnotežje pa je sposobnost ohranjanja drže in/ali nadzora gibanja.

Ravnotežje lahko razdelimo v dve kategoriji – statično in dinamično. Statično ravnotežje najpogosteje ocenjujejo pri ortopedskih testiranjih. Dober pokazatelj statičnega ravnotežja je npr. stoja na eni nogi.

Dinamično ravnotežje je med ortopedskimi testiranjimi pogosto spregledano, pri funkcijskih gibih pa velikokrat uporabljeno. Primer dinamičnega ravnotežja je stabilizacija trupa s trebušnjimi mišicami med vertikalnim skokom ali sprintom na 100 metrov. Nekateri športniki ter posamezniki imajo močne statične stabilizatorje, a šibke dinamične. Ti bodo žrtvovali pravilne gibalne vzorce v zameno za delovanje na za njih najvišji možni stopnji (Cook, 2010).

1.5 OCENJEVANJE FUNKCIJSKE ZMOGLJIVOSTI

Veliko ljudi ima težave pri gibanju. Nekatere od teh težav so vidne na prvi pogled, nekatere pa postanejo očitne šele, ko telo izpostavimo obremenitvam, ki jih ni sposobno prenašati. Pojavijo se kompenzacijski gibi (gibanje prevzamejo druge mišice oz. telesni segmenti, saj mišice, ki so primarno vključene in odgovorne za gib, le-tega ne morejo učinkovito izvesti). Vsa gibanja, pri katerih se uporabljajo kompenzacije, so disfunkcionalna. Disfunkcionalno gibanje pa je sposobnost gibanja pod standardno sprejemljivo stopnjo. Pravo orodje za odkrivanje neravnovesij in odstopanj pri gibanju ter ocenjevanje funkcijske zmogljivosti je FMS.

FMS (Functional Movement Screen) je orodje, s pomočjo katerega se poskuša oceniti osnovne gibalne vzorce posameznika. Sestavljen je iz sedmih testov, ki zahtevajo določeno ravnovesje med gibljivostjo in ravnotežjem. Oblikovani so tako, da postavijo posameznike v ekstremne položaje, kjer šibkosti in neravnovesja postanejo opazna, če telo nima primerne gibljivosti in ravnotežja. Namen FMS-ja ni diagnoza, ampak prikaz omejitev in asimetrij pri gibanju, ki trenerjem pomagajo pri oblikovanju vadbenih programov. Ocenjuje se vzorec gibanja, in ne posamezen element giba.

Testi se ocenjujejo z ocenami od 0 do 3. Čeprav so avtorji testa ustvarili jasne in objektivne kriterije ocenjevanja, le-to še vedno zahteva kritično presojo ocenjevalca.

Avtorji testa so opazili, da številni posamezniki, ki med telesno dejavnostjo delujejo na najvišji možni ravni, niso sposobni opraviti teh osnovnih, preprostih gibanj. Ti posamezniki med dejavnostjo po navadi uporabljajo kompenzacijska gibanja in s tem žrtvujejo učinkovitost gibanja ravno zato, da bi bili čim bolj uspešni. Če se kompenzacije gibov nadaljujejo, potem vsiljeni slabi načini gibanja vodijo v slabo biomehaniko telesa in konec koncev tudi v poškodbe.

V današnjem hitro razvijajočem se športnem trgu imajo vsi dostop do številne opreme in programov vadbe. Dejstvo je, da tudi najboljši programi in oprema ne proizvedejo željenih in optimalnih rezultatov, če niso izpostavljene osnovne slabosti gibanja. Poveča se možnost za poškodbe, intenzivnejša telesna dejavnost pa povzroči povečanje števila kompenzacijskih gibanj (Cook, 2010).

1.6 CILJI IN HIPOTEZE

Z raziskavo smo želeli preveriti učinek šesttedenske športne vadbe na gibalne sposobnosti (moč, gibljivost, ravnotežje) merjencev, starih od 18 do 65 let. Gibalne sposobnosti smo ocenjevali s sedmimi testi gibalne učinkovitosti (Functional Movement Screen; Cook, Burton in Hogenboom, 2006).

1.6.1 Cilj

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

1.6.2 Hipoteze

H1: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa Globoki počep s palico v vzročnju.

H2: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa Prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku.

H3: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa Izpadni korak naprej s palico na hrbtu.

H4: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa Zaročenje.

H5: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa Dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu.

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

H7: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa Dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj.

2 METODE DELA

2.1 PREIZKUŠANCI

Preizkušanci so bili športno nedejavni prebivalci Žirov, stari od 18 do 65 let. V raziskavo je bilo vključenih 12 oseb (enajst žensk ter en moški), ki so predstavljali tako kontrolno, kot tudi eksperimentalno skupino. Izmerjeni so bili šest tednov pred začetkom vadbe, tik pred začetkom vadbe ter takoj po končani vadbi. Njihova povprečna starost je bila $43,5 \pm 10,5$ let.

2.2 PRIPOMOČKI

Športna vadba je potekala po že izdelanem programu vadbe »Zdrava vadba ABC – A program« avtorjev Pori, Pori, Jakovljević in Ščepanović (2011). Za ugotavljanje učinkov vadbe smo uporabili testno baterijo FMS – Functional Movement Screen (Cook, Burton, in Hogenboom, 2006; Cook, 2010), testni pripomočki pa so bili deska, tri palice ter elastika. S pomočjo testne baterije FMS smo pridobili informacije o oceni gibalne učinkovitosti pred in po šesttedenski športni vadbi.

Testno baterijo FMS sestavljajo naslednji testi:

1 Globoki počep s palico v vzročanju

Posameznik stoji razkoračno, približno v širini ramen. Palico prime z obema rokama v vzročanju skrčeno tako, da se palica dotika vrha glave, v komolcih je kot 90° . Nato dvigne palico nad glavo v vzročanje. Izvede se globoki počep. V čepu morajo biti pete na tleh, palica pa v iztegnjenih rokah nad glavo. Posameznik lahko gibanje ponovi največ trikrat. Če ne doseže kriterija za oceno 3, test izvede z desko pod petami.

2 Prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku

Posameznik najprej pristopi do ovire (kvader, višine 20 cm, ki je na tleh), kjer se višina vrvice, razpete med dvema stojaloma, nastavi v višini njegove golenice. Stoji za oviro (na kateri sta nameščeni stojali) in se je dotika s prsti stopal. Palico si namesti za vrat ter jo prime z obema rokama, v komolcih je kot 90° . Posameznik dvigne eno nogo čez oviro in se na nasprotni strani dotakne tal s peto, nato jo vrne v začetni položaj. Telo in stojna noga sta ves čas iztegnjena. Test se izvede počasi in kontrolirano ter največ trikrat bilateralno (z vsako nogo).

3 Izpadni korak naprej s palico na hrbtu

Najprej izmerimo dolžino golenice posameznika (lahko jo pridobimo tudi iz višine ovire pri prejšnjem testu). Nato posameznik stopi z eno nogo na oviro ter se s prsti le-te dotakne začetne črte, ki je narisana na oviri. Z drugo nogo stopi na oviro tako, da se s peto dotika črte, ki smo jo označili mi na podlagi meritve dolžine golenice testiranca in je za to dolžino oddaljena od začetne črte. Palico si namesti za hrbet tako, da se z njo dotika glave, prsnega dela hrbtenice ter križnice. Roka nasprotna sprednji nogi drži palico pri vratnih vretencih, druga roka pa pri ledvenem delu hrbtenice. Palica mora skozi celoten test ostati v vertikalnem položaju. Posameznik se nato spusti do položaja, ko se koleno zadnje noge dotakne deske za peto sprednje noge ter se vrne v začetni položaj. Test se izvede počasi in kontrolirano, največ trikrat bilateralno.

4 Zaročenje

Najprej izmerimo dolžino dlani posameznika (od distalne brazde zapestja do konice najdaljšega prsta). Posameznik stoji ter naredi pest z obema rokama tako, da je palec v pesti. Posameznik nato izvede zaročenje gor z eno ter zaročenje dol z drugo roko. Med testom se doseže maksimalna amplituda giba. V tem položaju se izmeri dolžino med dvema najbližjima točkama dlani. Test izvedemo največ trikrat bilateralno.

5 Dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu

Posameznik leži na hrbtu, z rokami ob telesu, dlanmi obrnjenimi navzgor ter glavo ravno na tleh. Oviro položimo pod kolena. Najdemo točko na sredini stegenice ter v linijo te točke postavimo palico pravokotno na tla. Posameznik dvigne iztegnjeno nogo, stopalo je pravokotno na golenico. Med testom mora koleno druge noge ostati v stiku z oviro, prsti na nogi morajo biti obrnjeni navzgor ter glava na tleh. Za uspešno opravljen test mora gleženj preiti palico. Test se izvede največ trikrat bilateralno.

6 Dvig v skleco

Posameznik se uleže na trebuh z nogama skupaj, gležnja sta v nevtralnem položaju, podplata sta pravokotna glede na tla, roki sta iztegnjeni naprej. Moški in ženske imajo pri testu različne začetne položaje. Moški postavijo dlani na tla tako, da sta palca v višini vrha čela, ženske pa s palcema v višini brade. Posameznik izvede en dvig v skleco v tem položaju. Telo se mora dvigniti kot celota – ne sme biti upogibov in iztegov v hrbtenici. Če tega ne zmore, se roke pomaknejo nazaj. Test se izvede največ trikrat.

7 Dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj

Posameznik kleči v opori spredaj tako, da je kot v ramenih in kolkih 90° glede na trup. Gležnji so v nevtralnem položaju, podplati pa pravokotno na tla. Ovira je na tleh med rokama in nogama. Pred izvedbo testa so dlani odprte, palca, kolena in gležnja se dotikajo deske. Posameznik iztegne roko v ramenu ter kolk in koleno na isti strani, nato skrči roko in nogo ter upogne kolk in se s komolcem dotakne kolena. Test se izvede bilateralno največ trikrat. Če izvedba testa v tej obliki ni mogoča, se izvede test diagonalnega vzorca gibanja (nasprotna roka in noga).

Obstajajo štiri vrednosti ocen vsakega posameznega testa: 0 – nezmožnost opravljanja testa oz. prisotnost bolečine, 1 – nezmožnost izvedbe in/ali zaključka testa, 2 – zmožnost izvedbe testa z določenimi kompenzacijskimi gibi, 3 – brezhibna usklajena izvedba giba.

2.2.1 Zdrava vadba ABC

Zdrava vadba ABC je program vadbe za nedejavne ljudi, ki je bil izdelan v okviru Zdravega društva pod okriljem Športne unije Slovenije. Sestavljen je iz treh vadbenih obdobj (A, B in C), ki so razdeljena še na dva dela. Pri naši raziskavi smo uporabili samo prvi del in sicer vadbeni program A.

Prvo vadbeno obdobje A je sestavljeno iz dveh delov, A1 in A2, ki skupaj trajata 6 tednov: A1 od 1. do 3. tedna ter A2 od 4. do 6. tedna (tabela 1). V vsakem tednu sta po dve vadbeni enoti, ki sta sestavljeni iz uvodnega, glavnega in zaključnega dela. V uvodnem delu, ki je namenjen pripravi telesa na vadbo, se izvajajo dinamične ogrevalne vaje. Glavni del je namenjen izvajanju krepilnih vaj s pripomočki, zaključni pa ohlajanju telesa po vadbi z iztekom ter statičnimi gimnastičnimi vajami.

Tabela 1

Prikaz izbora in zaporedja izvajanja vaj moči pri Zdravi vadbi A,B,C - vadbenem obdobju A

NAZIV VAJE		FUNKCIJSKI GIB
VADBENO OBDOBJE A1 (1-3 TEDEN)		
1	Leža na hrbtu, raznožno skrčno	Mišice medeničnega dna
2	Dvigi ročk iz odročnja v priročnje (v leži na hrbtu)	Horizontalni primik ramen
3	Iztegi trupa s palico (v sedu na klopi, predklon, prijem palice na hrbtu)	Izteg trupa
4	Potiski komolcev nazaj v odročnje skrčno (v leži na hrbtu, skrčno)	Horizontalni odmik ramen
5	Dvigi D(L) noge (v leži na hrbtu)	Upogib trupa
6	Počepi z veliko žogo za hrbtom ob steni (v stoji razkoračno)	Izteg kolka, kolena
7	Dvigi rok iz priročnja preko odročnja v vzročnje (v stoji razkoračno)	Odmik/upogib ramen
8	Izmenični zasuki trupa v L in D z žogo (v sedu na klopi, predročnje)	Stranski upogib in rotacija trupa
9	Potegi elastike iz vzročnja v odročnje skrčno (v leži na hrbtu, skrčno)	Primik ramen
10	Leža na hrbtu, raznožno skrčno	Mišice medeničnega dna
VADBENO OBDOBJE A2 (4-6 TEDEN)		
1	Leža na trebuhu, odnožno z L(D) (glava na dlaneh)	Mišice medeničnega dna
2	Potiski elastike iz zročnja skrčno v predročnje (v sedu na klopi)	Horizontalni primik ramen
3	Iztegi trupa z elastiko (v sedu na klopi, predklon, prijem prekrizane elastike v priročnju skrčno not)	Izteg trupa
4	Potegi ročk iz predročnja v zročnje skrčno (v sedu na klopi, predklon)	Horizontalni odmik ramen
5	Upogibi prsnega dela trupa (v leži na hrbtu, skrčno z L(D), dlani pod ledvenim delom trupa)	Upogib trupa
6	Počepi s palico na žogo ob steni (v stoji razkoračno)	Izteg kolka, kolena
7	Dvigi rok iz odročnja skrčno v vzročnje – z elastiko (v stoji razkoračno)	Odmik/upogib ramen
8	Zasuki trupa v L(D) z elastiko (v sedu na klopi, prijem elastike v priročnju skrčno)	Stranski upogib in rotacija trupa
9	Potegi elastike iz vzročnja v odročnje skrčno (v leži na hrbtu, skrčno, boki dvignjeni)	Primik ramen
10	Leža na trebuhu, odnožno z L(D) (glava na dlaneh)	Mišice medeničnega dna

Legenda: L – levo; D - desno

Tabela 2

Prikaz obremenitev in odmorov pri izvajanju vaj moči pri Zdravi vadbi A,B,C - vadbenem obdobju A

VADBENO OBDOBJE A1 (1-3 TEDEN – ŠT. PONOVI TEV; ČAS TRAJANJA/SERIJE/ ODMORI)				
NAZIV VAJE		1 TEDEN	2 TEDEN	3 TEDEN
1	Leža na hrbtu, raznožno skrčno	6-8s/1/10s	6-8s/1/10s	6-8s/2/10s
2	Dvigi ročk iz odročanja v priročanje (v leži na hrbtu)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
3	Iztegi trupa s palico (v sedu na klopi, predklon, prijem palice na hrbtu)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
4	Potiski komolcev nazaj v odročanje skrčno (v leži na hrbtu, skrčno)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
5	Dvigi D(L) noge (v leži na hrbtu)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
6	Počepi z veliko žogo za hrbtom ob steni (v stoji razkoračno)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
7	Dvigi rok iz priročanja preko odročanja v vzročanje (v stoji razkoračno)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
8	Izmenični zasuki trupa v L in D z žogo (v sedu na klopi, predročanje)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
9	Potegi elastike iz vzročanja v odročanje skrčno (v leži na hrbtu, skrčno)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
10	Leža na hrbtu, raznožno skrčno	6-8s+3x/1/10s	6-8s+3x/1/10s	6-8s+3x/2/10s
VADBENO OBDOBJE A2 (4-6 TEDEN – ŠT. PONOVI TEV; ČAS TRAJANJA/SERIJE/ ODMORI)				
NAZIV VAJE		4 TEDEN	5 TEDEN	6 TEDEN
1	Leža na trebuhu, odnožno z L(D) (glava na dlaneh)	6-8s/1/10s	6-8s/1/10s	6-8s/2/10s
2	Potiski elastike iz zaročenja skrčno v predročanje (v sedu na klopi)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
3	Iztegi trupa z elastiko (v sedu na klopi, predklon, prijem prekrizane elastike v priročanju skrčno not)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
4	Potegi ročk iz predročanja v zaročenje skrčno (v sedu na klopi, predklon)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
5	Upogibi prsnega dela trupa (v leži na hrbtu, skrčno z L(D), dlani pod ledvenim delom trupa)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
6	Počepi s palico na žogo ob steni (v stoji razkoračno)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
7	Dvigi rok iz odročanja skrčno v vzročanje – z elastiko (v stoji razkoračno)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
8	Zasuki trupa v L(D) z elastiko (v sedu na klopi, prijem elastike v priročanju skrčno)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
9	Potegi elastike iz vzročanja v odročanje skrčno (v leži na hrbtu, skrčno, boki dvignjeni)	8-10x/1/30-60s	6-8x/2/30-60s	8-10x/2/30-60s
10	Leža na trebuhu, odnožno z L(D) (glava na dlaneh)	6-8s+3x/1/10s	6-8s+3x/1/10s	6-8s+3x/2/10s

Legenda: L – levo; D - desno

2.3 POSTOPEK

Podatke smo zbirali v Osnovni šoli Žiri, kjer smo izvedli tako začetno in končno testiranje, kot tudi vadbo. Pred testiranjem smo udeležence seznanili z namenom in cilji raziskave ter postopkom testiranj in vadbe. Preizkušance smo testirali šest tednov pred začetkom vadbe in ponovno tik pred začetkom vadbe, ti podatki pa so predstavljali meritve kontrolne skupine. Sledila je vadba (A1 in A2 program Zdrave vadbe ABC), ki jo je eksperimentalna skupina izvajala šest tednov, dvakrat na teden. Po vadbi je sledilo še zaključno testiranje eksperimentalne skupine.

2.3.1 Potek raziskave in zbiranja podatkov

V naši raziskavi so preizkušanci predstavljali kontrolno in eksperimentalno skupino. Najprej smo izvedli začetno testiranje kontrolne skupine in sicer 27. decembra 2012. Testiranje kontrolne skupine smo nato ponovili čez šest tednov, 4. februarja 2013, kar je bilo tik pred začetkom vadbe. Rezultati tega testiranja so istočasno predstavljali tudi rezultate začetnega testiranja eksperimentalne skupine. Sledila je šesttedenska vadba, ki je potekala v februarju in marcu 2013. Po zaključku vadbe smo preizkušance 27. marca 2013 ponovno testirali. Sledila je obdelava podatkov in interpretacija dobljenih rezultatov.

Pridobljene podatki smo statistično obdelali s pomočjo programa SPSS. Opravili smo 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. Tabele in grafi so bili izdelani s pomočjo programov Microsoft Office Excel in Word 2013.

3 REZULTATI

Rezultati končnega merjenja kontrolne skupine predstavljajo rezultate začetnega merjenja eksperimentalne skupine, zato nismo posebej primerjali rezultatov začetnih ter končnih testiranj obeh skupin.

V tabelah je predstavljena osnovna statistika testov. Pri testih, ki se izvajajo z obema okončinama so vzete povprečne vrednosti testov obeh okončin.

Tabela 3
Osnovna statistika testov FMS, ki se izvajajo z obema okončinama

Test Spremenljivka	Prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku		Izpadni korak naprej s palico na hrbtu		Zaročenje		Dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu		Dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj	
	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E
Število veljavnih	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Število manjkajočih	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Povprečne vrednosti	1,7	1,8	2,6	2,7	2,4	2,6	2,9	2,9	2	2
Standardni odklon	.538	.364	.667	.502	.809	.642	.242	.144	.475	.500
Minimum	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1
Maksimum	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3

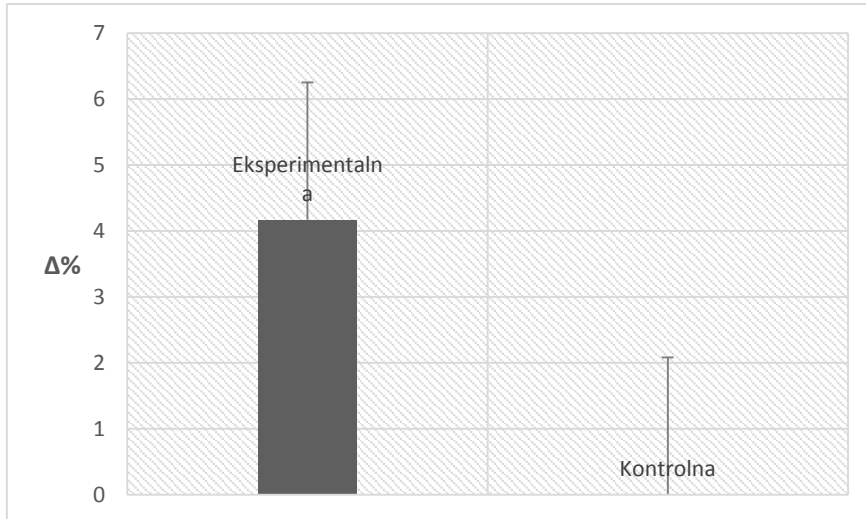
Tabela 4
Osnovna statistika testov FMS

Test Spremenljivka	Globoki počep s palico v vzročenu		Dvig v skleco	
	K	E	K	E
Število veljavnih	12	12	12	12
Število manjkajočih	0	0	0	0
Povprečne vrednosti	2	2	1,8	2
Standardni odklon	.603	.559	.850	.776
Minimum	1	1	1	1
Maksimum	3	3	3	3

3.1 REZULTATI POSAMEZNIH TESTOV

3.1.1 Globoki počep s palico v vzročnju

Rezultati eksperimentalne in kontrolne skupine niso pokazali razlik in statistično značilnega napredka ni bilo ($p_E=0,723$, $p_K=1$).

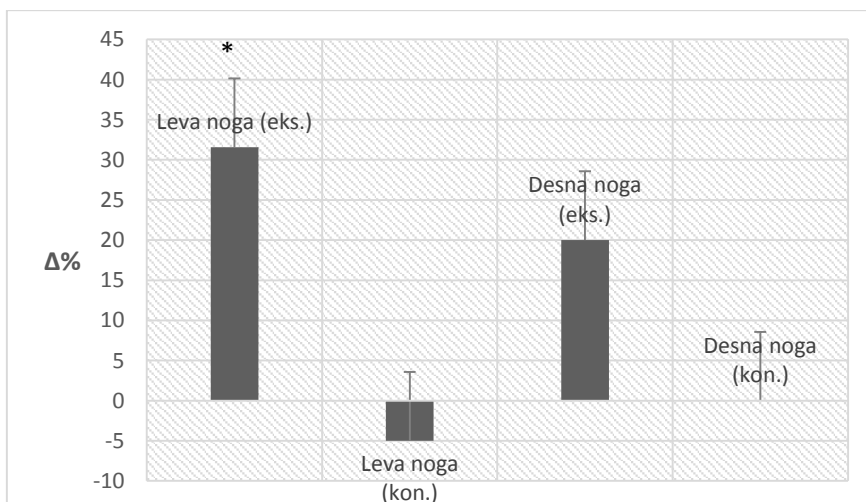


Slika 1. Sprememba ocene eksperimentalne in kontrolne skupine pri testu Globoki počep s palico v vzročnju, glede na začetno stanje

3.1.2 Prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku

Pri rezultatih kontrolne skupine statistično značilnih razlik nismo ugotovili ($p_L=0,339$, $p_D=1$).

Rezultati eksperimentalne skupine so pri prestopanju z levo nogo pokazali 31% izboljšanje, kar je bil tudi statistično značilen napredek ($p=0,007$). Pri desni nogi statistično značilnih razlik ni bilo ($p=0,104$).

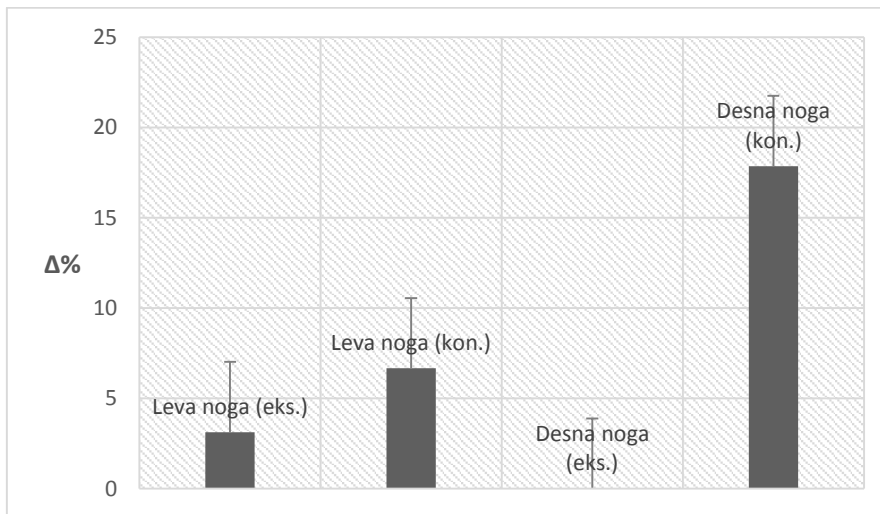


Slika 2. Sprememba ocene eksperimentalne in kontrolne skupine pri testu Prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku, glede na začetno stanje

* $p<0,05$

3.1.3 Izpadni korak naprej s palico na hrbtu

Kontrolna skupina ni pokazala statistično značilnega napredka. Tudi pri eksperimentalni skupini rezultati niso pokazali razlik in statistično značilnega napredka ni bilo.

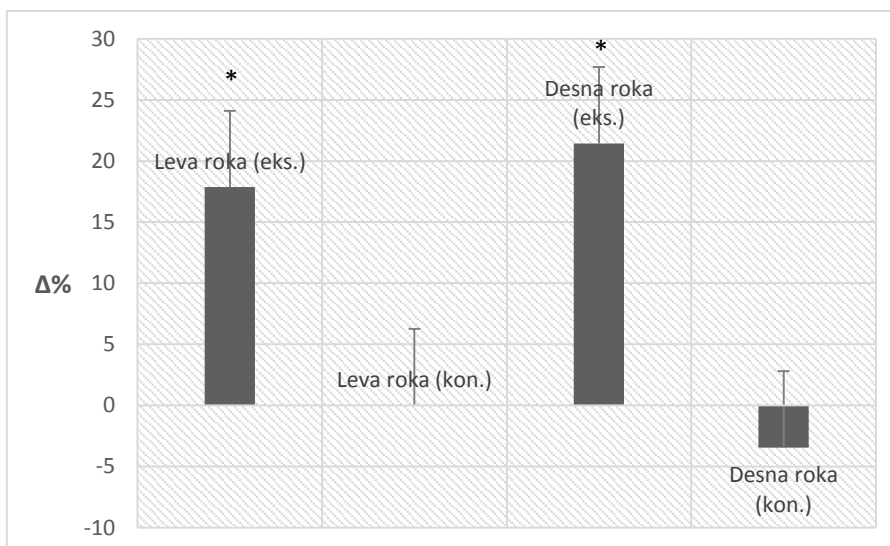


Slika 3. Sprememba ocene eksperimentalne in kontrolne skupine pri testu Izpadni korak naprej s palico na hrbtu, glede na začetno stanje

3.1.4 Zaročenje

Pri testu Zaročenje rezultati kontrolne skupine niso pokazali statistično značilnih razlik.

Eksperimentalna skupina je pri obeh okončinah pokazala izboljšanje rezultatov in sicer pri levi roki za 18% ter pri desni za 21%. Pri obeh smo ugotovili statistično značilno izboljšanje ($p_L=0,017$, $p_D=0,026$).

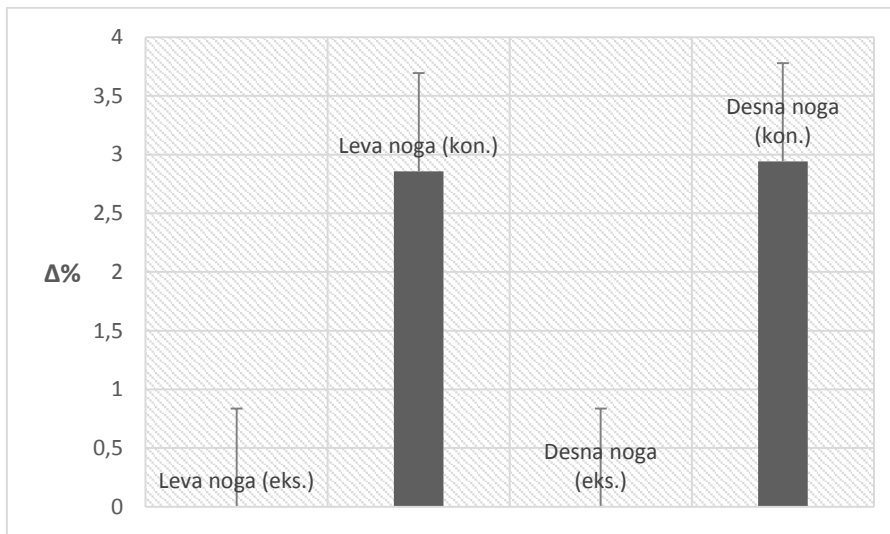


Slika 4. Sprememba ocene eksperimentalne in kontrolne skupine pri testu Zaročenje, glede na začetno stanje

* $p < 0,05$

3.1.5 Dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu

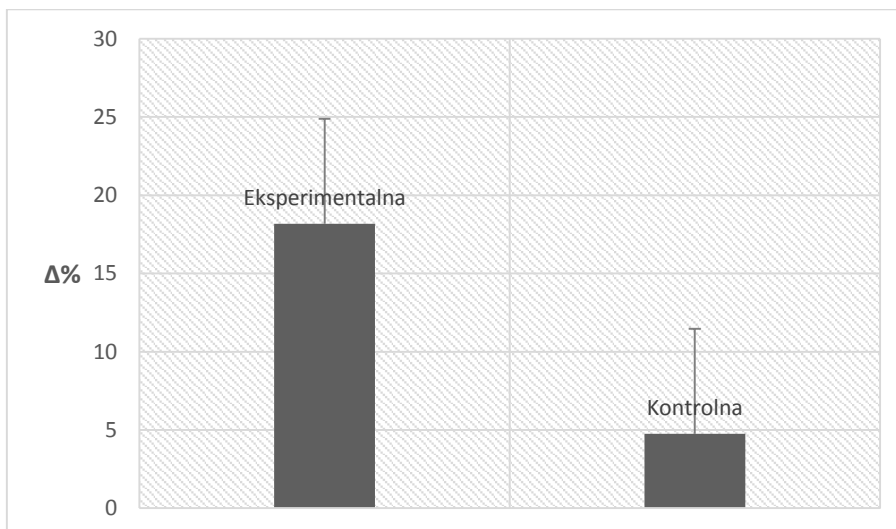
Pri kontrolni skupini statistično značilnega napredka ni bilo (vrednost p je pri obeh znašala 0,336). Tudi eksperimentalna skupina ni pokazala izboljšanja.



Slika 5. Sprememba ocene eksperimentalne in kontrolne skupine pri testu Dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu, glede na začetno stanje

3.1.6 Dvig v skleco

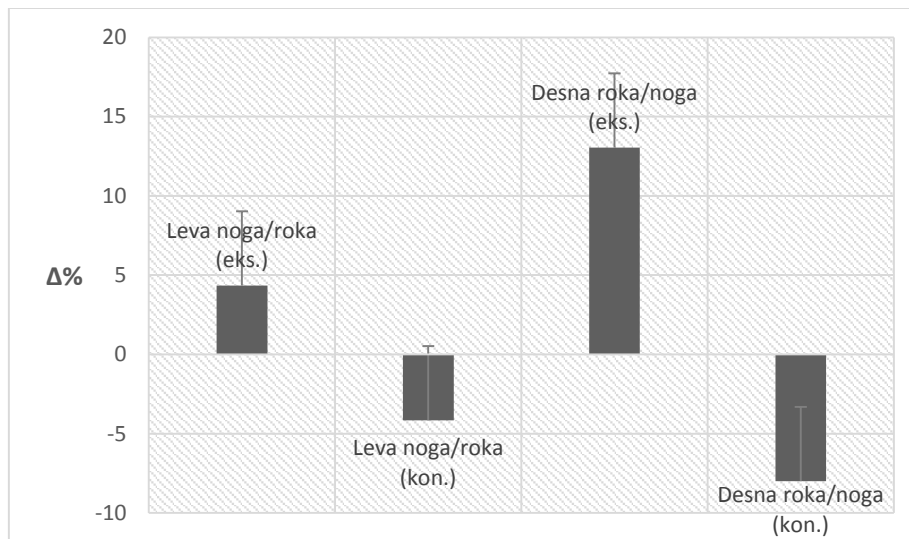
Rezultati testa niso pokazali statistično značilnega napredka pri nobeni od skupin ($p_K=0,339$; $p_E=0,104$).



Slika 6. Sprememba ocene eksperimentalne in kontrolne skupine pri testu Dvig v skleco, glede na začetno stanje

3.1.7 Dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj

Rezultati kontrolne skupine niso pokazali statistično značilnih razlik ($p=0,336$), rezultati eksperimentalne skupine pa prav tako niso pokazali statistično značilnega napredka ($p_L=0,586$, $p_D=0,082$).



Slika 7. Sprememba ocene eksperimentalne in kontrolne skupine pri testu Dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj, glede na začetno stanje

Ugotavljali smo tudi razlike v asimetričnosti pri petih testih, ki se izvajajo z levo in desno okončino. T test parov pri nobenem od testov ni pokazal statistično značilnih razlik v asimetriji. V spodnji tabeli so prikazane povprečne vrednosti testov kontrolne in eksperimentalne skupine za vsako okončino posebej. Namesto štirih testiranj so prikazana samo tri, saj drugo testiranje predstavlja končno testiranje kontrolne ter začetno testiranje eksperimentalne skupine.

Tabela 5

Povprečne vrednosti testov, ki se izvajajo z obema okončinama, pri kontrolni in eksperimentalni skupini

Testi	1. testiranje		2. testiranje		3. testiranje	
	L	D	L	D	L	D
PRE	1,7	1,7	1,6	1,6	2,1	2
IZP	2,5	2,3	2,7	2,8	2,8	2,8
ZAR	2,3	2,4	2,3	2,3	2,8	2,8
DIZ	2,9	2,8	3	2,9	3	2,9
DRN	2	2,1	1,9	1,9	2	2,2

Legenda: L – leva okončina; D – desna okončina; PRE - prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku; IZP – izpadni korak naprej s palico na hrbtu; ZAR – zaročenje; DIZ – dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu; DRN – dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj.

4 RAZPRAVA

Cilj diplomskega dela je bil ugotoviti, ali se bo izboljšala ocena gibalne učinkovitosti (moč, gibljivost, ravnotežje) merjencev, ki je ovrednotena z oceno vsakega posameznega testa. Glede na postavljen cilj smo izbrali skupino preizkušancev, ki nam je predstavljala kontrolno in hkrati tudi eksperimentalno skupino. Izmerili smo njeno začetno in končno stanje s testno baterijo FMS, ki vsebuje sedem testov.

4.1 Globoki počep s palico v vzročenu

Iz rezultatov lahko razberemo, da statistično značilnega izboljšanja ni bilo.

Pri počepu tvori gleženj temelj zaprte kinetične verige. Omejitve pri stabilnosti in gibljivosti gležnja vplivajo na ostale sklepe (koleno, kolk), kar lahko vpliva na oceno testa. Roka je pri počepanju distalni člen kinetične verige. Ker je vse povezano, lahko slaba gibljivost spodnjih okončin negativno vpliva na gibljivost v prsnem delu hrbtenice ter v ramenskem obroču in ramenskem sklepu (Butler, 2010). Če en člen v kinetični verigi ne deluje pravilno, potem tudi ostali ne delujejo optimalno (Sciascia in Cromwell, 2012). Ocena testa ni odvisna od gibljivosti enega dela telesa, ampak od celotnega vzorca gibanja. Kljub izboljšanju gibljivosti zgornjih okončin, se ocena testa ni izboljšala, saj je gibljivost spodnjih okončin ostala enaka.

Pri tem testu se v večji meri ocenjuje gibljivost okončin ter trupa. Program Zdrava vadba ABC ni namenjen razvoju gibljivosti, saj se vaje, namenjene vzdrževanju oz. izboljšanju gibljivosti izvajajo samo na koncu vadbenih enot. Domnevamo lahko, da je tudi to eden od razlogov, da se ocene testa niso pomembno izboljšale. Da bi testiranci pokazali značilen napredek pri testu, bi morali izvajati vadbo namenjeno razvoju gibljivosti po ustrezni metodi.

4.2 Prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku

Pri prestopanju z levo nogo so rezultati pokazali napredek pri eksperimentalni skupini (31%), kjer smo zaznali tudi statistično značilno izboljšanje ($p=0,007$). Pri prestopanju z desno nogo ni bilo statistično značilnega napredka.

Raziskava, ki je bila sicer narejena na starejših, kaže, da se z vadbo moči poleg ravnotežja izboljša tudi dorzifleksija gležnja, ter moč iztegovalk in upogibalk kolka. Vadba tudi znatno poveča dinamično ravnotežje (Lord idr., 1996). Tsukagoshi idr. (2011) so z raziskavo vpliva moči trupa na ravnotežje ugotovili, da ima moč trupa pomemben vpliv na dinamično ravnotežje. Vpliv vadbe moči na izboljšanje ravnotežja pri starejših odraslih pa so potrdili tudi Wolfson idr. (1996).

Vaje moči za trup so pomembno vplivale na izboljšanje ocen testa, saj so pri testu vključeni stabilizatorji trupa. Rezultati so se izboljšali, kar je bilo pričakovano, saj se učinki vadbe za moč namreč lahko poznajo že po 6 tednih (Strojnik – zapiski iz predavanj, 2012). Razlika med tem testom ter testom Dviga iztegnjene noge v leži na hrbtu je očitna. To lahko pojasnimo s tem, da pri testu dviga noge ležimo na tleh in s tem izključimo stabilizatorje trupa.

4.3 Izpadni korak naprej s palico na hrbtu

Iz rezultatov je razvidno, da nobena od skupin ni pokazala statistično značilnega napredka.

Ker pri testu ni bilo napredka predvidevamo, da je to posledica slabše gibljivosti v gležnju, kolenu ali kolku oz. posledica pomanjkanja dinamičnega ravnotežja, ki je potrebno za dokončanje vzorca gibanja (Cook, 2010). Kot smo omenili že pri testu počepanja, obstaja možnost, da je zaradi zmanjšane gibljivosti spodnjih okončin slabša tudi gibljivost mišic trupa, ki so prav tako pomembne pri izvajanju testa (Butler, 2010). Čeprav raziskave kažejo na izboljšanje gibljivosti z izvajanjem vaj za moč s polnim obsegom gibanja, za noge nismo izvajali gibov, s katerimi bi lahko očitno pripomogli h gibljivosti spodnjih okončin. Ker se tudi pri vadbi nismo osredotočali na razvoj gibljivosti, je stanje ostalo enako.

4.4 Zaročenje

Rezultati eksperimentalne skupine so pokazali izboljšanje pri obeh okončinah in sicer pri levi za 17,9%, pri desni pa za 21,4%. Pri obeh smo zaznali statistično značilno izboljšanje.

Obseg giba se je pri obeh okončinah izboljšal, čeprav pri vadbi nismo posvečali pozornosti razvoju gibljivosti. Predvidevamo, da je napredek posledica izvajanja vaj za zgornji del trupa, saj je bil poudarek na izvedbi s celotnim obsegom giba. Ravnotežje lopatice je odvisno od gibljivosti prsnega dela hrbtenice, ki se je med vadbo po vsej verjetnosti povečala. Rezultate lahko podkrepimo z raziskavami, ki so ugotovile, da lahko treningi moči z uporabo uteži oz. upora izboljšajo gibljivost, če se vaje izvajajo s polnim obsegom giba (Morton in sod., 2011; Fatouros in sod., 2002; Barbosa in sod., 2002).

4.5 Dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu

Tako kontrolna kot tudi eksperimentalna skupina nista pokazali statistično značilnega napredka.

Pri obeh okončinah so testiranci že na začetku dosegli visoke ocene, tako da je bilo prostora za napredek malo. Pri eksperimentalni skupini je bila povprečna ocena dviga leve noge 3 tako pri začetnem, kot pri končnem testiranju, ocena dviga desne noge pa 2,9 prav tako pri obeh testiranjih. To nakazuje na dobro gibljivost zadnjih stegenskih mišic dvignjene noge ter dobro kontrolo medenice. V raziskavi o vplivu spola in starosti na dolžino zadnjih stegenskih mišic so ugotovili, da so ženske bolj gibljive od moških in da dolžina zadnjih stegenskih mišic ni odvisna od starosti (Youdas in sod., 2005). To je skladno z našimi rezultati, saj je večina sodelujočih pri raziskavi ženskega spola različnih starosti.

4.6 Dvig v skleco

Pri nobeni od skupin nismo zaznali statistično značilnega napredka.

Slabša ocena izvedbe giba je mogoče posledica slabše stabilizacije mišic trupa oz. šibkejšega zgornjega dela telesa in zmanjšane stabilnosti lopatice (Cook, 2010). Test ne ocenjuje moči potiska ampak pravočasno, refleksno stabilizacijo trupa. Telo mora biti od začetka do konca gibanja trdno, nepremično, kolki in ramena morajo ostati v isti ravnini. Če se zgodi kakršnakoli ekstenzija trupa, test postane disfunkcionalen (Cook, 2010).

Menimo, da bi bilo potrebno program vadbe izvajati dlje časa in z večjimi obremenitvami, da bi prišlo do vidnega napredka. Čeprav se je moč celotnega trupa med vadbo izboljšala, kar je pozitivno vplivalo npr. na test prestopanja ovire, testiranci pri dvigu v skleco niso dosegli pomembnega napredka.

4.7 Dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj

Pri nobeni od skupin nismo zaznali statistično značilnega napredka.

Slabša izvedba giba je lahko posledica slabe stabilizacije trupa, lopatice ali kolka (Cook, 2010). V raziskavi, ki so jo izvedli Okada in sod. (2011) pa so ugotovili, da ni značilne povezave med stabilizacijo trupa in testi FMS-ja. Z gotovostjo tudi ne morejo trditi, da ima stabilizacija trupa velik vpliv na funkcionalno gibanje.

Mogoče je vzrok za skoraj enake ocene tudi slabša gibljivost v kolenu, kolku, hrbtenici in ramenu (Cook, 2010). Že pri prejšnjih testih smo ugotovili, da ima vpliv na izvedbo testov nezadostna gibljivost testirancev, kar je po vsej verjetnosti glavni vzrok za približno enake ocene tudi pri tem testu. Čeprav se je gibljivost v ramenskem obroču in prsnem delu hrbtenice izboljšala, to ni vplivalo na ocene testa. Kot pri vseh drugih testih se tudi pri tem ocenjuje vzorec celotnega gibanja in ne posamezni deli giba. Slabša gibljivost spodnjih okončin poruši vzorec gibanja in s tem spremeni končno oceno.

Na tem področju so nujne nadaljnje raziskave, saj ne obstaja veliko raziskav na temo vpliva vadbe na telesno nedejavne ljudi oz. vpliva vadbe na populacijo srednje starosti. Večina dosedanjih raziskav se osredotoča na otroke in mladostnike ter na starostnike. Zaradi tega nismo mogli nobene raziskave direktno povezati z dobljenimi rezultati. Številne raziskave si v ugotovitvah tudi nasprotujejo, kar nam je še otežilo primerjanje rezultatov.

Vzorec pri naši raziskavi je bil premajhen, trajanje pa prekratko, da bi lahko z gotovostjo potrdili vse dobljene rezultate. Zaradi neizkušenosti ocenjevalcev je lahko prišlo tudi do napak pri ocenjevanju testov. Schultz in sod. (2013) so sicer ugotovili, da je testna baterija FMS zanesljiva, ko jo uporablja isti ocenjevalec.

Na podlagi dobljenih podatkov lahko v celoti sprejmemo H4 ter delno H2, ostale hipoteze pa moramo zavrniti, saj rezultati niso pokazali statistično značilnega napredka.

H1: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa Globoki počep s palico v vzročenju.
Hipotezo zavrnemo, saj statistično značilnega napredka pri eksperimentalni skupini ni bilo.

H2: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa Prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku.

Hipotezo lahko sprejmemo le delno, saj so rezultati pokazali statistično značilen napredek samo pri prestopanju z levo nogo. Statistično značilnega napredka pri prestopanju z desno nogo ni bilo.

H3: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa Izpadni korak naprej s palico na hrbtu.
Hipotezo moramo zavrniti, saj eksperimentalna skupina ni pokazala statistično značilnega napredka.

H4: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa Zaročenje.

Hipotezo lahko sprejmemo v celoti, saj so rezultati pri obeh okončinah pokazali statistično značilno izboljšanje.

H5: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa Dvig iztegnjene noge v leži na hrbtu.

Hipotezo moramo zavrniti, saj statistično značilnega izboljšanja rezultatov ni bilo.

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

Hipotezo moramo zavrniti, ker rezultati niso pokazali statistično značilnega napredka.

H7: Vadba bo pozitivno vplivala na oceno testa Dvig iste roke in noge v opori klečno spredaj.

Hipotezo moramo zavrniti, saj statistično značilnega izboljšanja rezultatov nismo zaznali.

5 SKLEP

Ljudje so iz leta v leto manj telesno dejavni, večino časa v dnevu presedijo in tako se jim zdravstveno stanje ter nekatere gibalne sposobnosti konstantno slabšajo, telesna teža pa povečuje. Na svetu naj bi bilo namreč več kot sedmina ljudi pretežkih. Zdravstvene blagajne so po nepotrebnem preobremenjene ravno zaradi bolezni, ki so posledica prekomerne telesne teže. Vedno manj je ljudi, ki se na lastno pobudo začnejo gibati, še manj pa je tistih, ki imajo dovolj motivacije za nadaljnje ukvarjanje s športom.

V zadnji nekaj letih se poleg aerobne vadbe v ospredje postavljata tudi vadba moči in gibljivosti, kot esencialni komponenti športne vadbe. Gre za promocijo tako imenovane funkcijske vadbe, katere glavni namen je predvsem večja gibalna učinkovitost, večja sposobnost opravljanja vsakodnevnih opravil ter čim daljša samostojnost v poznem življenjskem obdobju. Vadba s skrbno načrtovanim stopnjevanjem gibalnih nalog od enostavnejših h kompleksnejšim ter od lahkih k bolj zapletenim gibalnim vzorcem postopoma dviguje posameznikovo telesno pripravljenost, saj krepi več mišičnih skupin hkrati, posledično pa se izboljšajo mišično neravnovesje, medmišična koordinacija, ravnotežje ter sklepna stabilnost.

V raziskavo je bilo vključenih 12 telesno nedejavnih prebivalcev Žirov (11 žensk in 1 moški), starih med 18 in 65 let, ki so se v vadbo vključili prostovoljno. Predstavljali so tako kontrolno, kot tudi eksperimentalno skupino. Izmerili smo jih šest tednov pred začetkom vadbe, tik pred začetkom ter takoj po koncu vadbe. Dvakrat tedensko so pod strokovnim vodstvom izvajali program A, Zdrave vadbe ABC.

Učinek vadbe smo preverjali s testno baterijo FMS. Postavili smo sedem hipotez, s katerimi smo želeli potrditi pozitiven učinek vadbe. Statistično značilne razlike so se pokazale samo pri testih Prestopanje ovire naprej in nazaj s palico na tilniku ter Zaročenje.

Sklepamo lahko, da je program A, Zdrave vadbe ABC, pozitivno vplival na nekatere gibalne sposobnosti vadečih. Rezultati raziskave so spodbudni, saj so se ocene testov izboljšale že po samo šestih tednih vadbe.

Prav problem telesne nedejavnosti, ki se vedno bolj izpostavlja v današnji družbi, je bil povod za izbiro teme. V svetu obstaja nešteto vadb za že dejavne, le malo pa se jih osredotoča na ljudi, ki so ali telesno čisto nedejavni, ali se vračajo v šport po poškodbi oz. dolgi odsotnosti iz športa zaradi bolezni, ki jim je pobrala vse moči, ipd.

Številni telesno nedejavni ljudje se zavedajo, da bi se bilo potrebno gibati za ohranjanje zdravja, vpišejo se tudi v razne vadbene programe. Večini le-ti hitro vzamejo voljo do ukvarjanja s telesno dejavnostjo, saj so vadbe za njih prenaporne. Ravno zaradi tega bi potrebovali več vadb, namenjenih prav tej populaciji. S postopnim izboljševanjem telesne priprave bi jim omogočili boljše življenje, in konec koncev tudi možnost vpisa v vodene športne vadbe brez strahu pred ponovnim prenehanjem zaradi nezmožnosti sledenja vadbi.

Rezultati, pridobljeni pri raziskavi naj bodo v spodbudo vsem neodločenim glede telesne dejavnosti, ter v dokaz, da se že v kratkem času lahko pride do pomembnega napredka.

6 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 30.12.2013 iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11834101>.
- Blinc, A. in Bresjanac, M. (2005). Telesna dejavnost in zdravje. *Zdravniški vestnik*, 74(12), 771-777.
- Boyle, M. (2004). *Functional Training for Sports*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Boyle, M. (2010). *Advances in Functional Training: Training Techniques for Coaches, Personal Trainers and Athletes*. Aptos, CA: On Target Publications.
- 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 1.1.2014 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.
- Duncan, M.J., Stanley, M. in Laddington Wright, S. (2013). The association between functional movement and overweight and obesity in British primary school children. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 5:11. Pridobljeno 29.12.2013 iz <http://www.biomedcentral.com/2052-1847/5/11>.
- Fatouros, I.G., Taxildaris, K., Tokmakidis, S.P., Kalapotharakos, V., Aggelousis, N., Athanasopoulos, S. idr. (2002). The effects of strength training, cardiovascular training and their combination on flexibility of inactive older adults. *International Journal of Sports Medicine*, 23(2). Pridobljeno 30.12. 2013 iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11842358>.
- Fras, Z. (2002). Predpisovanje telesne aktivnosti za preprečevanje bolezni srca in ožilja. *Zdravniški vestnik*, 41(1/2), 27-34.
- Gambetta V., Gray G. (1995). Following a Functional Path. *Training & Conditioning* 5(2): 25-30.
- Kušter, A. (2008). Želodčni obvod. V *Vseživljenjsko izobraževanje: zbornik XXIV* (str. 170-180). Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije.

- Lord, S.R., Ward, J.A. in Williams, P. (1996). Exercise effect on dynamic stability in older women: a randomized controlled trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 77(3). Pridobljeno 29.12.2013 iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8600863>.
- Morton, S.K., Whitehead, J.R., Brinkert, R.H. in Caine, D.J. (2011). Resistance training vs. static stretching: effects on flexibility and strength. *Journal of strength and conditioning research*, 25(12). Pridobljeno 29.12.2013 iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21969080>.
- Nodehi-Moghadam, A., Nasrin, N. in Eskandari, Z. (2013). *Asian Journal of Sports Medicine*, 4(1). Pridobljeno 29.12. 2013 iz http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3685158/#_ffn_sectitle.
- Obesity and Overweight (marec 2013). World Health Organisation. Pridobljeno 1.6.2013, iz <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
- Okada, T., Huxel, K.C. in Nesser, T.W. (2011). Relationship between core stability, functional movement and performance. *Journal of strength and conditioning research*, 25(1). Pridobljeno 29.12. 2013 iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20179652>.
- Pišot, R., Fras, Z., Zaletel-Kragelj, L. (2005). Gibalna/športna aktivnost za zdravje pri prebivalcih Slovenije : predstavitev nekaterih izbranih ključnih rezultatov ciljnega raziskovalnega projekta. V Z. Fras (ur.), *Slovenski forum za preventivo bolezni srca in žilja 2005 : zbornik prispevkov* (str. 11-20). Ljubljana: Združenje kardiologov Slovenije.
- Plisk, S. (2005). Functional Training. NSCA Hot Topic Series. Pridobljeno 2.1. 2014 iz http://www.budoseek.net/articles/fitness/Functional_Training.pdf.
- Pori, P., Pori, M., Jakovljević, M. & Ščepanović, D. (2011). *Zdrava vadba (A, B, C)*. Ljubljana: Športna unija Slovenije.
- Pori, P. (2012). *Funkcijska vadba in diagnostika*. Neobjavljeno delo.
- Schmidt R.A. in Lee T.D. (1999). *Motor Control & Learning (3rd Edition)*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Sciascia, A. in Cromwell, R. (2012). Kinetic Chain Rehabilitation: a Theoretical Framework. *Rehabilitation Research and Practice*, 2012. Pridobljeno 1.1. 2014 iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3361354/pdf/RERP2012-853037.pdf>.
- 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 30.12. 2013 iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23675792>.
- Sila, B. (2010). Delež športno dejavnih Slovencev in pogostost njihove športne dejavnosti. *Šport*, 1-2, 94-99.

Strojnik, V. (2012). *Vadba za moč, gibljivost in ravnotežje*. Neobjavljeno delo. Fakulteta za šport, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija.

Tsukagoshi, T., Shima, Y., Nakase, J., Goshima, K., Takanashi, R., Aiba, T. idr. (2011). *British Journal of Sports Medicine*, 45. Pridobljeno 29.12.2013 iz <http://bjsm.bmj.com/content/45/4/378.1.abstract>.

Učne delavnice Debelost. (2006). *Debelost in prekomerna teža : priročnik za zdravnike in zdravstvene delavce*. Ljubljana: Slovensko združenje za pomoč pri debelosti, Strokovna sekcija za prekomerno težo in debelost.

Winters J.M. in Woo S.L.Y. (1990). *Multiple Muscle Systems*. New York, NY: Springer- Verlag.

Wolfson, L., Whipple, R., Derby, C., Judge, J., King, M., Amerman, P. idr. (1996). *American Geriatrics Society*, 44. Pridobljeno 29.12.2013 iz <http://www.white-lotus.com/Ken%20Documents/Balance%20and%20Strength%20Training%20in%20Older%20Adults%20Study.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 30.12.2013 iz <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15901126>.