PRIMJENA VJEŽBI IZ ATLETIKE U PREVENCIJI I TERAPIJI SPUŠTENOG STOPALA

Pavliček, Alen

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:081204

Rights / Prava: Attribution 4.0 International/Imenovanje 4.0 međunarodna

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

(studij za stjecanje visoke stručne spreme

i stručnog naziva: magistar kineziologije)

Alen Pavliček

PRIMJENA VJEŽBI IZ ATLETIKE U PREVENCIJI I TERAPIJI SPUŠTENOG STOPALA

(diplomski rad)

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Dubravka Ciliga

Zagreb, prosinac 2018.

PRIMJENA VJEŽBI IZ ATLETIKE U PREVENCIJI I TERAPIJI SPUŠTENOG STOPALA

Sažetak:

Problem ovog diplomskog rada se očituje u činjenici da je spušteno stopalo sve češća pojava kod čovjeka. Učestala pojava spuštenosti stopala najvjerojatnije je posljedica hipokinezije te nošenja krute obuće koja ne omogućava adekvatne kontrakcije mišića potkoljenice i stopala.Vježbe u atletici, a pogotovo vježbe škole trčanja podrazumijevaju učestale i fiziološke kontrakcije mišića stopala i potkoljenice te mogu doprinijeti boljem razvoju svodova stopala.

Glavni cilj ovog rada je opisati pojavu spuštenosti stopala kod čovjeka kao jednu od adaptacija na suvremeni način života te predložiti moguću preventivnu i terapijsku mjeru kroz vježbe iz područja atletike. Također je u interesu ovog rada opisati mogući program vježbanja za prevenciju ili terapiju spuštenog stopala koji se bazira na vježbama iz atletike.

Ključne riječi: spušteno stopalo, atletika, prevencija, terapija

The application of athletic exercises in the prevention and therapy of the flatfoot

Summary:

The problem of this graduate work is manifested in the fact that flatfoot is a more frequent occurance in humans. This kind of foot deformation is most likely a repercussion due to hypokinesis and wearing rigid footwear which does not allow adequate contraction of the lower leg and foot muscles. Exercises in athletics, especially running school exercises, involve frequent and physiological contractions of the feet and lower leg muscles, and can contribute to a better development of the foot arch. The main aim of this work is to describe the appearance of flatfoot in humans as one of many adaptations to modern lifestyle and to propose a possible preventive and therapeutic measures through athletic exercises. It is also in the interest of this work to describe a possible exercise program for prevention or a treatment of flatfoot that is based on athletic exercises.

Key words: flatfoot, athletics, prevention, therapy

SADRŽAJ

1. **UVOD**..... 6

2. **UTVRĐIVANJE SPUŠTENOSTI STOPALA**..... 8

2.1. Simptomi..... 8

2.2. Inspekcija..... 9

2.3. Palpacija..... 9

2.4. Plantografija..... 10

2.5. Rendgenografija..... 10

2.6. Pedobarografija..... 11

3. **ATLETIKA TRČANJE I HODANJE**..... 12

4. **PRIMJER PROGRAMA VJEŽBANJA ZA PREVENCIJU I TERAPIJU SPUŠTENOG STOPALA**..... 15

4.1. Hodanje na prstima..... 15

4.2. Hodanje na peti sa savinutim prstima..... 16

4.3. Zibanje prsti-peta..... 17

4.4. Hodanje na lateralnom svodu stopala..... 18

4.5. Hodanje na medijalnom svodu stopala..... 19

4.6. Ples prstima..... 20

4.7. Skupljanje prstiju..... 21

4.8. Valjanje stopala..... 22

4.9. Hodanje po neravnim površinama..... 23

4.10. Hodanje s podizanjem na prste..... 24

4.11. Namotavanje ručnika..... 25

4.12. Istezanje prstiju..... 26

4.13. Dodirivanje koljena suprotne noge..... 27

4.14. Podizanje prstiju iz sjedećeg stava pogrčenih koljena..... 28

4.15. Fleksija prstiju stopala iz sjedećeg stava sa zategnutim stopalima prema licu..... 29

4.16. Ekstenzija i fleksija stopala uz pomoć elastične trake..... 30

5. **TABLIČNI PRIKAZ PLANIRANJA OPTEREĆENJA U PREVENTIVNOM I TERAPIJSKOM PROGRAMU ZA SVAKU VJEŽBU**……..... 31

6. **PRIMJER PROGRAMA VJEŽBANJA IZ ATLETIKE ZA PREVENCIJU I TERAPIJU SPUŠTENOG STOPALA**..... 32

6.1. Niski skip..... 32

6.2. Visoki skip..... 33

6.3. „Indijanci“..... 34

6.4. Izbacivanje potkoljenica..... 35

6.5. Sunožni skokovi..... 36

6.6. Skokovi na jednoj nozi..... 37

6.7. Skokovi s noge na nogu..... 38

7. **TABLIČNI PRIKAZ PLANIRANJA OPTEREĆENJA IZ ATLETIKE U PREVENTIVNOM I TERAPIJSKOM PROGRAMU ZA SVAKU VJEŽBU**..... 39

8. **ZAKLJUČAK**..... 40

9. **LITERATURA**..... 41

1. UVOD

Stopalo je kompleksna anatomska struktura koja ima važnu ulogu u kretanju. Najbitnije funkcije stopala su: prenijeti težinu tijela na podlogu, omogućiti stabilnost tijela te omogućiti mobilnost koja je presudna za kretanje. Jedna od najvažnijih zadaća stopala je da se bezbolno i fleksibilno prilagođava podlozi (Rakovac, Kovačić, Rubinić, Vukelić, Baričić, Matejčić, Jotanović, 2012). Jedini je dio tijela koji je u stalnom kontaktu sa podlogom, bilo to u stojećem, sjedećem ili ležećem položaju. Preko njega se svakodnevno prenosi velik teret pa se vrlo često mogu desiti razne traume, ozljede i deformacije (Brecelj, 2000). Kod ljudi koji pretežito sjede i leže je opterećenje manje, dok kod ljudi koji su u pokretu i koji se konstantno kreću, je to opterećenje veće. Najčešća stečena deformacija ljudskog sustava za kretanje je spuštenost stopala (Baćović, 2017). Statistički podatci, premda vrlo često varijabilni, pokazuju da se spuštenost stopala pojavljuje u 50-80% gradskoga stanovništva, češće u žena (Pećina i sur., 2000). Zbog nesrazmjera između snage muskulature i sile opterećenja stopala, dolazi do popuštanja svodova te se javlja spuštenost stopala. Razlikuju se uzdužno i poprečno spušteni svodovi. Kod mlađih osoba su najčešće spušteni uzdužni svodovi, dok kod starijih osim uzdužnih, spušteni su u većini slučajeva i poprečni svodovi. Svakodnevno opterećenje samih nogu razlikuje se od čovjeka do čovjeka. Spuštenost stopala isto tako utječe i na druge dijelove tijela, pa se mogu javiti: problemi s koljenima, bolovi u leđima tijekom stajanja i trčanja, glavobolje, problemi s cirkulacijom i venama. Najčešći uzroci zbog kojih dolazi do spuštenosti stopala su: prekomjerna tjelesna težina, vrsta obuće, trudnoća, slabost abduktora kuka, skraćena Ahilova tetiva i mišići stražnje strane potkoljenice, količina fizičke aktivnosti te kvaliteta života (Mačak, 2015). Što je osoba teža, znači da stopalo mora prenijeti veću težinu na podlogu. Nošenje obuće koja ima tvrdu potplatu, te ravne podloge, uzrokuju slabljenje i atrofiju mišića stopala. Najčešće se to događa kod žena koje nose obuću s visokim potpeticama te kod sportaša. Što je obuća s visokom petom viša, to je i veći pritisak na stopalo i veća mogućnost pojave raznih deformacija (Mandato, Nester, 1999). Sportaši, prvenstveno trkači, bi trebali mijenjati obuću najmanje 2 puta godišnje, međutim, vrlo često zbog financijskih razloga to nije moguće. Kao posljedica takve „istrošene“ obuće, stopalo počinje patiti te dolazi do trauma, ozljeda i različitih deformacija. Obuća, pogotovo sportska, može potaknuti

upalni proces i nepovoljno utjecati na ahilovu tetivu (Lukina, 2015). Oštećenje se najčešće javlja kao posljedica niza uzastopnih mikrotrauma (Pećina, 2004).

2. UTVRĐIVANJE SPUŠTENOSTI STOPALA

Spuštenost stopala može se utvrditi inspekcijom (pregledom) stopala, palpacijom (opipom), plantografijom te rendgenografijom. Također je moguće koristiti moderniju tehnologiju kao što je slučaj elektroničke analize svodova stopala putem pedobarografije. Može doći do spuštenosti longitudinalnog medijalnog, longitudinalnog lateralnog te prednjeg transverzalnog svoda stopala.

Privremeno, problem mogu riješiti ortopedski ulošci, ali najefikasnija metoda za trajno riješenje je primjena kineziterapijskih postupaka jačanja mišića stopala i potkoljenica koji su atrofirali. Kineziterapija ima dominantnu ulogu u rehabilitaciji mišično-koštanog sustava i neosporno je najvrijednija metoda fizikalne terapije (Nemčić, 2009).

3.1. Simptomi

Simptomi spuštenog longitudinalnog medijalnog svoda stopala utvrđeni inspekcijom i palpacijom su: pojava masnih jastučića s medijalne strane, gazi se prema unutra, razmak od 15-18 mm se smanjuje na 3-5 mm. Simptomi spuštenog longitudinalnog lateralnog svoda stopala utvrđeni inspekcijom i palpacijom su: lateralni dio stopala je u potpunosti na podu, tj. izgubio se razmak od 5 mm, gazi se prema van, pojava masnih jastučića. Simptomi spuštenog prednjeg transverzalnog svoda stopala utvrđeni inspekcijom i palpacijom su: pojava palčane kvrge, odnosno haluks valgusa, te dolazi do širenja prstiju stopala (lepezasto) (Ciliga, Trošt Bobić, 2013).

3.2. Inspekcija

Pregled spuštenosti stopala uvijek prvo započinje inspekcijom, a nastavlja palpacijom. Da bi se dobio pravi uvid u stanje stopala, sve strukture, odnosno mičići, ligamenti i zglobovi moraju biti relaksirani. Inspekcija stopala uključuje samo pregled stopala bez dodirivanja. Moguće ju je provesti samostalno kod kuće.



Slika 1. Inspekcija stopala

3.3. Palpacija

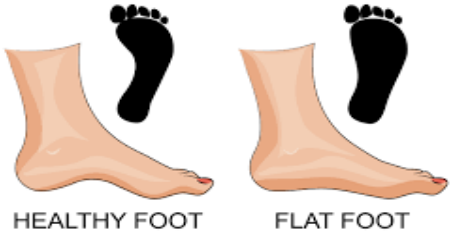
Palpacijom se određuje prisutnost i lokalizacija bolne osjetljivosti putem dodira. Kao i kod inspekcije, mišići, ligamenti i zglobovi trebaju biti relaksirani. Vrlo često kod odraslih osoba javlja se bol u prednjem dijelu stopala, koja postupno sve više jača. Dolazi i do oteklina stopala i gležnjeva zato što oslabljena muskulatura djeluje na usporenu vensku cirkulaciju.



Slika 2. Palpacija stopala

3.4. Plantografija

Plantografija je jednostavna metoda kojom utvrđujemo spuštenost stopala na način da osoba umoći stopalo u obojanu tekućinu, npr. tintu, te stane na bijeli papir punim stopalom. Tako dobivamo otisak ili plantogram. Nadalje, spuštenost stopala određujemo pomoću Clarck-ove metode na način da prvo utvrđujemo najizbočeniju točku u gornjem dijelu stopala (točka A), zatim u donjem dijelu stopala (točka B) i spojimo te dvije točke. Najgornjiji dio koji prelazi u kruškoliki dio stopala odredimo kao točku C te na kraju spojimo točke A i C i dobijemo kut koji bi trebao biti 45 °. Ukoliko je taj kut manji, imamo spušteno stopalo (Ciliga, Trošt Bobić, 2013).



Slika 3. Plantogram normalnog i spuštenog stopala (preuzeto sa: https://www.dreamstime.com/stock-illustration-feet-healthy-flat-feet-footprint-illustration-foot-image67631608)

3.5. Rendgenografija

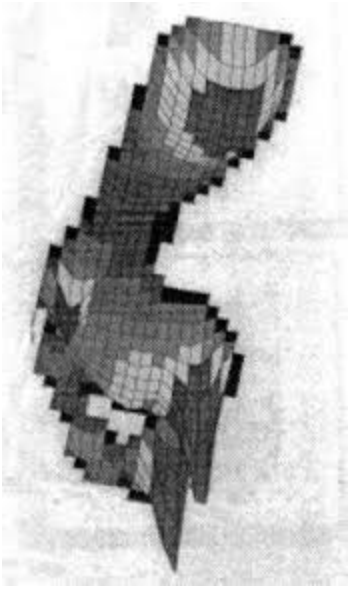
Rendgenografija stopala je snimanje stopala rendgenskim zračenjem u radiološkom uređaju. Slika koja se dobije naziva se rendgenogram, na temelju koje se registriraju detalji koji se ne mogu uočiti prostim okom.



Slika 4. Rendgenografija stopala

3.6. Pedobarografija

Pedobarografija je elektronsko mjerenje opterećenja stopala, a pedobarografska analiza pokazuje distribuciju plantranih tlakova (Bukvić, 2017). Ujedno je i metoda koja se najviše koristi. Podaci o opterećenju stopala se dobiju na temelju kliničkog pregleda i plantograma.



Slika 5. Pedobarogram normalnog stopala (preuzeto sa: https://www.hrks.hr/skole/14_ljetna_skola/249-255.pdf)

3. ALTETIKA TRČANJE I HODANJE

Jedna od osnovnih biotičkih potreba je, potreba za kretanjem. Još od davnina čovjekova egzistencija bila je povezana sa kretanjem. U današnje vrijeme, ljudi se sve manje kreću, sve manje se bave sportskim aktivnostima, te je sve izraženiji sjedilački način života. To je jedan od najčešćih razloga pojave raznih bolesti, deformacija i smrtnosti. Fizičko i psihičko osposobljavanje čovjeka kretanjem, vraćanje određenih sposobnosti i osobina, liječenje određenih stanja i bolesti kretanjem i pokretom, preporučljivo je, ne jer nema drugih načina ozdravljenja, nego jer je to najprirodniji lijek za sve koji su trebali i smjeli vježbati (Kosinac, 2008).

Naviku za redovitim kretanjem, odnosno tjelesnim vježbanjem, potrebno je steći u mlađoj životnoj dobi, kako bi se spriječili zdravstveni problemi u starijoj životnoj dobi. Uključivanje djece u razne sportske aktivnosti u ranoj dobi, uvelike poboljšava njihov pravilan razvoj, kvalitetu života, te umanjuje mogućnost pojavljivanja različitih deformacija, između ostaloga i pojavu spuštenosti stopala (Baćović, 2011). Istraživanja su višestruko pokazala da je rano započeta i sustavna tjelovježbena ili sportska aktivnost značajna za postizanje visokog stupnja integracije ličnosti (Neljak, 2010). Sport je po svim mjerilima zdravlja, gotovo pa u svim slučajevima, preporučljiv i hvalevrijedan način za poboljšanje i održavanje „zdravog načina života“ (Saidoff, Apfel, 2004). U predškolskoj dobi javlja se 1. faza ubrzanog rasta u kojoj se stvaraju temelji formiranja čovjeka, odnosno dobra ili loša postura. Javljaju se razne deformacije (kifoza, skolioza, lordoza,spuštenost stopala...), a najbolji način da se to spriječi, je kroz sportsku aktivnost (Baćović, 2011). Prvenstveno roditelji, te učitelji i profesori, trebaju djeci stvoriti pozitivan stav prema tjelesnom vježbanju, jer odgoj ima jako veliku ulogu u tome. Jedna od najefikasnijih aktivnosti u formiranju dobre posture i spriječavanju deformacija je atletika. Među mnogim tjelesnim aktivnostima koje pogoduju svestranom tjelesnom razvoju djece, na prvom su mjestu sigurno atletske vježbe i igre (Šnajder, 2000). Atletske vježbe omogućuju razvoj snage, izdržljivosti, agilnosti i brzine, te značajno poboljšavaju svojstva volje kao što su hrabrost, odlučnost i upornost (Antekolović, Ljubičić, Baković, 2014). Polaskom u osnovnu školu, idealna je prilika za učlanjenje djeteta u atletski klub. U dječjoj dobi, glavna usmjerenost treninga nije u postizanju sportskih rezultata, nego u pravilnom razvoju djeteta. Atletika je bazični sport kroz koji se uče i usavršavaju pokreti

trčanja, hodanja, bacanja i skakanja, koji su potrebni za razvoj svakog djeteta, te dugoročno pozitivno utječu na svakodnevno funkcioniranje i brzu prilagodbu u bilo kojem drugom sportu.

Odrasli ljudi, vrlo često nemaju razvijenu svijest o važnosti tjelesnog vježbanja. Neki od glavnih razloga zbog kojih navode da se „ne mogu“ baviti tjelesnom aktivnošću su nedostatak vremena, manjak novaca, nedostatak volje i motivacije, manjak samopouzdanja. Osoba koja smatra svoje zdravlje bitnim će naći način za izdvojiti vrijeme za tjelesnu aktivnost, kako bi ga poboljšala ili održala, možda ne svaki dan, ali barem 3 puta tjedno. Ljudi zanemaruju činjenicu da kretanjem poboljšavaju svoje fizičko i psihičko zdravlje, te kvalitetu života. Sport međutim omogućuje i ostvarenje viših razina potreba: zadovoljava motive sigurnosti, ljubavi, poštovanja, pa čak i samoostvarenja (Sindik, 2009). Tjelesna aktivnost uvelike umanjuje, danas, jednog od najvećih razloga smrtnosti u svijetu, a to je, stres. Najbolja vrsta za unaprijeđenje i održavanje zdravlja je rekreativno vježbanje, odnosno treninzi mišične izdržljivosti (Johnson, Mair, 2006).

Danas, postoje različiti oblici rekreativnog vježbanja, plivanje, biciklizam, trčanje, razni oblici fitness vježbanja, nordijsko hodanje itd. Istina je da većina tih sportova zahtijeva razna novčana ulaganja, no za rekreativno trčanje i hodanje, jedino što nam treba su tenisice i naša dobra volja.

Trčanje i hodanje omogućuju bolju pokretljivost zglobova, stanje ugode, smanjenje stresa i rizika za pojavljivanje raznih kardiovaskularnih bolesti. Također, se utječe i na regulaciju tjelesne težine, što je bitan faktor u pojavi spuštenosti stopala. Atletske sadržaje vrlo često odabiru rekreativci u svrhu podizanja općeg psihofizičkog stanja (Kovačić, 2016).

Od izuzetne je važnosti da se, bilo u atletici ili nekoj drugoj sportskoj aktivnosti, radi na prevenciji raznih deformacija. “Bolje spriječiti nego liječiti“. Ljudsko tijelo je kompleksna sturktura koja se sastoji od mnogo mišića, i koje kako bi pravilno funkcioniralo mora djelovati kao cjelina. Školica trčanja je dio atletike koja je zadužena za prevenciju različitih deformacija dijelova tijela, te za jačanje određenih mišičnih skupina koje se ne mogu aktivirati samim trčanjem. Sastoji se od različitih skupova vježbi (vježbe za stopala, koljena, za pravilnu tehniku. Problem se vrlo često nalazi i u tome što treneri nerijetko posvećuju malo pažnje, ili uopće ne posvećuju pažnju, prevenciji različitih deformacija pa posljedično dolazi vrlo često do ozljede u atletici, ali i drugim sportovima. Ukoliko se utvrdi da netko ima spušteno stopalo, a bavi se nekom tjelesnom aktivnošću, potrebno je u njegov dnevni raspored uvrstiti skup vježbi za terapiju spuštenog stopala. To su vježbe jednostavne strukture i kratkog trajanja. Preporuča se izvođenje tih vježbi barem 3

puta tjedno. Osobama koje nisu tjelesno aktivne neće biti dovoljno raditi samo te vježbe, nego ih se treba „osvijestiti“ i pokazati značaj svakodnevnog tjelesnog vježbanja, te ih uključiti u neku od sportskih rekreativnih aktivnosti. Takve osobe nerijetko imaju napravilnu prehranu, lošu posturu, prekomjernu tjelesnu težinu, lošu kvalitetu života, te razne druge deformacije, tako da im samo te vježbe ne bi značajno pomogle.



Slika 6. Bol u koljenu-posljedica spuštenog stopala (preuzeto sa: http://ordinacija.vecernji.hr/novosti/ravna-stopala-mogu-uzrokovati-bol-u-koljenu/)

4. PRIMJER PROGRAMA VJEŽBANJA ZA PREVENCIJU I TERAPIJU SPUŠTENOG STOPALA

4.1. VJEŽBA 1. Hodanje na prstima (slika 7) potrebno je provoditi u 5 dužina po 20 metara ili dva puta u trajanju od 60 sekundi. Ukoliko to nije moguće, onda je potrebno u početku planirati više ponavljanja po 30 sekundi. Prilikom izvođenja treba pripaziti da pete budu aktivno podignute te da radi umora ne „padaju“ lateralno i dolje.



Slika 7. Hodanje na prstima

4.2. VJEŽBA 2. Hodanje na peti sa savinutim prstima (slika 8) potrebno je provoditi u 5 dužina po 20 metara ili dva puta u trajanju od 60 sekundi. Ukoliko to nije moguće, onda jje potrebno u početku planirati više ponavljanja po 30 sekundi. Prilikom izvođenja potrebno je aktivno podići i savinuti prste te hodati na stražnjoj trećini stopala, tj. peti.



Slika 8. Hodanje na peti sa savinutim prstima

4.3. VJEŽBA 3. Zibanje prsti-peta u mjestu (slika 9) potrebno je provoditi 12 ponavljanja u dvije serije.Vježba se izvodi u mjestu. Prilikom podizanja i na prste i na petu, potrebno je zadržati taj položaj sekundu do dvije.



Slika 9. Zibanje prsti-peta u mjestu

4.4. VJEŽBA 4. Hodanje na lateralnom svodu stopala (slika 10) potrebno je provoditi u 3 serije po 20 metara, ili dva puta u trajanju od 40 sekundi. Ukoliko to nije moguće, onda je potrebno u početku planirati više ponavljanja po 20 sekundi. Prilikom izvođenja prste treba saviti, te hodati na vanjskom, odnosno lateralnom svodu stopala.



Slika 10. Hodanje na lateralnom svodu stopala

4.5. VJEŽBA 5. Hodanje na medijalnom svodu stopala (slika 11) potrebno je provoditi u 3 serije po 20 metara, ili dva puta u trajanju od 40 sekundi. Ukoliko to nije moguće, onda je potrebno u početku planirati više ponavljanja po 20 sekundi. Prilikom izvođenja potrebno je koljena što je moguće približiti, saviti prste, te hodati na unutarnjem, odnosno medijalnom svodu stopala.



Slika 11. Hodanje na medijalnom svodu stopala

4.6. VJEŽBA 6. Ples prstima (slika 12) potrebno je provoditi 12 ponavljanja u dvije serije. Vježba se izvodi u mjestu. Naizmjenično podizanje palca, te ostalih prstiju. Svaki položaj zadržati sekundu do dvije.



Slika 12. Ples prstima

4.7. VJEŽBA 7. Skupljanje prstiju (slika 13) potrebno je provoditi 15 ponavljanja u dvije serije. Vježba se izvodi u mjestu sa stopalom podignutim od tla. Izvodi se fleksija i ekstenzija prstiju, uz to da se položaj prstiju u fleksiji zadrži 2 do 3 sekunde.



Slika 13. Skupljanje prstiju

4.8. VJEŽBA 8. Valjanje stopala (slika 14) potrebno je provoditi dva puta u trajanju od 60 sekundi za svaku nogu. Sredinom stopala stanemo na valjak i valjamo naizmjenično naprijed-nazad. Težina tijela nalazi se na suprotnoj nozi od one koju „valjamo“.



Slika 14. Valjanje stopala

4.9. VJEŽBA 9. Hodanje po neravnim površinama (slika 15) potrebno je provoditi dva puta u trajanju od 60 sekundi. Pod neravne površine spadaju: trava,pijesak,zemlja,šljunak...



Slika 15. Hodanje po neravnim površinama

4.10. VJEŽBA 10. Hodanje s podizanjem na prste (slika 16) potrebno je provoditi 15 ponavljanja u dvije serije. Vježba se izvodi u hodu na način da se osoba na svaki učinjeni korak podiže na prste.



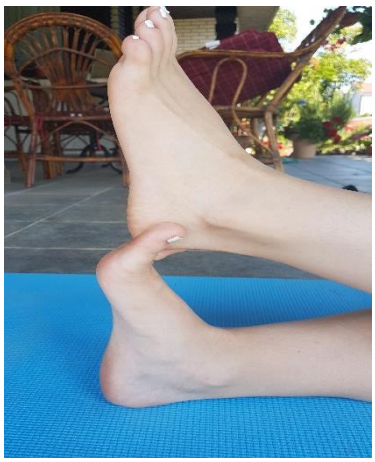
Slika 16. Hodanje s podizanjem na prste

4.11. VJEŽBA 11. Namotavanje ručnika (slika 17) potrebno je provoditi dva puta u trajanju od 20 sekundi. Osoba se nalazi u sjedećem položaju sa fleksijom u koljenima. Namotavanje ručnika izvodi se samo prednjom trećinom stopala.



Slika 17. Namotavanje ručnika

4.12. VJEŽBA 12. Istezanje prstiju (slika 18) potrebno je provoditi dva puta u trajanju od 10 sekundi za svaku nogu. Vježba se izvodi u sjedećem položaju na način da noga koja ide preko druge, petom pritišće i isteže prste druge noge.



Slika 18. Istezanje prstiju

4.13. VJEŽBA 13. Dodirivanje koljena suprotne noge (slika 19) potrebno je provoditi 12 ponavljanja u dvije serije za svaku nogu. Vježba se izvodi u sjedećem položaju. Jedna noga je ispružena, dok ona koja je pogrčena dodiruje koljeno ispružene noge.



Slika 19. Dodirivanje koljena suprotne noge

4.14. VJEŽBA 14. Podizanje prstiju iz sjedećeg stava pogrčenih koljena (slika 20) potrebno je provoditi dva puta u trajanju od 10 sekundi. Vježba se izvodi u sjedećem položaju sa fleksijom u koljenima. Stopala se podižu na pete, prsti flektiraju, te se izvodi izdržaj.



Slika 20. Podizanje prstiju iz sjedećeg stava pogrčenih koljena

4.15. VJEŽBA 15. Fleksiju prstiju stopala iz sjedećeg stava sa zategnutim stopalima prema licu (slika 21) potrebno je provoditi dva puta u trajanju od 10 sekundi. Vježba se izvodi u sjedećem stavu sa ispruženim nogama na način da se stopala zategnu prema licu, prsti flektiraju, te se izvodi izdržaj.



Slika 21. Fleksija prstiju stopala iz sjedećeg stava sa zategnutim stopalima prema licu

4.16. VJEŽBA 16. Ekstenziju i fleksiju stopala pomoću elastične trake (slika 22) potrebno je provoditi kroz 15 ponavljanja u dvije serije sa svakom nogom. Vježba se izvodi na način da se elastičnom trakom obuhvate prve dvije trećine stopala, te se naizmjenično izvode ekstenzija i fleksija stopala.



Slika 22. Ekstenzija i fleksija stopala uz pomoć elastične trake

5. TABLIČNI PRIKAZ PLANIRANJA OPTEREĆENJA U PREVENTIVNOM I TERAPIJSKOM PROGRAMU ZA SVAKU VJEŽBU

Tablica 1. Program vježbanja

VJEŽBA	BROJ PONAVLJANJA	BROJ SERIJA
1.	60s	2x
2.	60s	2x
3.	12x	2x
4.	40s	2x
5.	40s	2x
6.	12x	2x
7.	15x	2x
8.	60s	2x
9.	60s	2x
10.	15x	2x
11.	20s	2x
12.	10s	2x
13.	12x	2x
14.	10s	2x
15.	10s	2x
16.	15x	2x

6. PRIMJER PROGRAMA VJEŽBANJA IZ ATLETIKE ZA PREVENCIJU I TERAPIJU SPUŠTENOG STOPALA

6.1. VJEŽBA 1. Niski skip (slika 23) potrebno je provoditi u 3 dužine po 20 metara ili 3 puta u trajanju od 30 sekundi. Vježba se izvodi na način da pokret noge inicira se iz kuka i započinje dizanjem, odnosno guranjem koljena naprijed, čime se automatski podiže stopalo vodeće noge na prste. Prebacivanje oslonca na vodeću nogu popraćeno je aktivnim pružanjem u koljenu i stiskanjem pete u podlogu. Rad ruku prati rad nogu.



Slika 23. Niski skip

6.2. VJEŽBA 2. Visoki skip (slika 24) potrebno je provoditi u 3 dužine po 15 metara ili 3 puta u trajanju od 20 sekundi. Vježba se izvodi na način da pokret kreće visokim dizanjem koljena, dok stopalo zamašne noge slijedi dijagonalu kroz koljeno oslonačne noge do završne pozicije. U završnoj poziciji potkoljenica je opuštena i s natkoljenicom zatvara kut od 90°. Tijekom zamašne faze stopalo je zategnuto, a prije kontakta s podlogom aktivno se spušta i ostvaruje kontakt ispod centra težišta tijela. Izmjena nogu odvija se bez međuposkoka, a težište tijela se nalazi između nogu. Rad ruku prati rad nogu.



Slika 24. Visoki skip

6.3. VJEŽBA 3. „Indijance“ (slika 25.) je potrebno provoditi kroz 10 ponavljanja u dvije serije. Tijelo je ravno i čvrsto. Pogled je usmjeren prema naprijed.Izvodi se odraz u vis na način da je jedna noga ispružena, dok je druga pogrčena. Izvodi se zamah rukom do brade (suportna ruka, suprotna noga).



Slika 25. „Indijanci“

6.4. VJEŽBA 4. Izbacivanje potkoljenica (slika 26) potrebno je provoditi kroz 8 ponavljanja u dvije serije. Tijelo je u blagom pretklonu, noge su pružene u koljenu uz zadržavanje blage fleksije. Pokret se inicira iz kuka dizanjem nogu, a ne udarcem. Podloga se grabi cijelom nogom i stopalom koje je prilikom dizanja noge zategnuto prema potkoljenici te aktivno grabi tlo pružanjem prilikom kontakta. Rad ruku prati rad nogu.



Slika 26. Izbacivanje potkoljenica

6.5. VJEŽBA 5. Sunožne skokove (slika 27) potrebno je provoditi kroz 8 ponavljanja u dvije serije. Skokovi se izvode s tendencijom u vis. Tijelo je čvrsto i ispruženo (bez grčenja koljena). Zamah rukama izvodi se od nazad prema naprijed. Doskok sunožan uz amortizaciju.



Slika 27. Sunožni skokovi

6.6. VJEŽBA 6. Skokove na jednoj nozi (slika 28) potrebno je provoditi kroz 6 ponavljanja u dvije serije. Izvodi se na način da se radi odraz s jedne noge, dok je druga pogrčena u koljenu. Bitno je odraziti se što više, ali i što dalje. Skočnom nogom izvodi se kružni pokret prema naprijed.



Slika 28. Skokovi na jednoj nozi

6.7. VJEŽBA 7. Skokove s noge na nogu (slika 29) potrebno je provoditi kroz 10 ponavljanja u dvije serije. Radi se odraz s jedne noge, dok je druga pod 90°. Skokovi se izvode s tendencijom u dalj.



Slika 29. Skokovi s noge na nogu

7. TABLIČNI PRIKAZ PLANIRANJA OPTEREĆENJA IZ ATLETIKE U PREVENTIVNOM I TERAPIJSKOM PROGRAMU ZA SVAKU VJEŽBU

Tablica 2. Program vježbanja iz atletike

VJEŽBA	BROJ PONAVLJANJA	BROJ SERIJA
1.	30s	3x
2.	20s	3x
3.	10x	2x
4.	8x	2x
5.	8x	2x
6.	6x	2x
7.	10x	2x

8. ZAKLJUČAK

Spuštenost stopala je sve češća pojava u svijetu. Može nastati zbog genetike, fizičke neaktivnosti, prekomjerne tjelesne težine, neadekvatne obuće, te raznih drugih faktora. Moguća je pojava i kod djece i kod starijih osoba. To je jedna od rijetkih deformacija koja se može javiti i zbog fizičke aktivnosti, i zbog fizičke neaktivnosti. Ako dođe do spuštenosti stopala, tretiramo to ortopedskim pomagalima i fizikalnim terapijama. Izliječenje u potpunosti nije moguće, ali je moguće ublažiti simptome i spriječiti daljnje deformacije. Jedna od najkorisnijih i najefikasnijih rekreativnih aktivnosti za prevenciju i rehabilitaciju spuštenog stopala je atletika jer sadrži vježbe jačanja pojedinih mišića, vježbe hodanja i trčanja, vježbe ravnoteže i vježbe izdržaja, koje su ujedno i osnovne grupacije vježbi i za sprječavanje i za rehabilitaciju. Ljudi, na žalost, uopće nisu svjesni koliko spušteno stopalo loše utječe na cjelokupno zdravlje sve dok ne bude kasno.

9. LITERATURA

1. Antekolović, Lj., Ljubičić, S., Baković, M. (2014). Vrste i pojavnost ozljeda u atletici. Hrvatski športskomedicinski vjesnik, Vol.29, Zagreb.
2. Baćović, D. (2017). Učestalost deformiteta ravnog stopala kod učenika prvog ciklusa osnovne škole. (Završni rad). Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje Univerziteta Crne Gore.
3. Brecelj, J. (2000). Plosko stopalo pri otroku. Zgodnje odkrivanje in obravnava. Slovenska pediatrija, 7, 39-43.
4. Bukvić, T. (2017). Primjena pedobarografije u kineziterapiji. (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
5. Ciliga, D., Trošt Bobić, T. (2013). Kinesitherapy. Reviewed teaching materials Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
6. Johnson, D., Mair, S. (2006). Clinical Sports Medicine.
7. Keros, P., Pećina, M. (2006). Funkcijska anatomija lokomotornoga sustava. Zagreb: Naklada Ljevak.
8. Kosinac, Z. (2008). Kineziterapija sustava za kretanje. Zagreb: Gopal.
9. Kovačić, G. (2016). Razlike u funkcionalnom pokretu između atletičara bacača, skakača i sprintera. (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
10. Lukina, M. (2015). Prevencija ozljeda u triatlonu. (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
11. Mačak, D. (2015). Značaj igre u prevenciji i kokorekciji ravnih stopala. (Diplomski rad). Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Novom Sadu.
12. Mandato, MG., Nester, E. (*1999*). The effects of increasing heel height on forefoot peak pressure. Journal of the American Podiatric Medical Association: February 1999, Vol. 89, No. 2, pp. 75-80.

13. Neljak, B. (2010). Opća kineziološka metoda. Zagreb, Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

14. Nemčić, T. (2009). Medicinska gimnastika. U Grazio, S., Buljan, D. i suradnici, Križobolja . Zagreb: Naklada Slap.

15. Paulsen, F., Waschke, J. (2013). Sobotta:Atlas anatomije čovjeka. Republika Hrvatska: Ana Marušić, Dragica Bobinac,Vedran Katavić.

16. Pećina, M. (2004). Športska medicina, Medicinska naklada.

17. Pećina, M., Antičević, D., Bilić, R., Burić, M., Čičak, N., Hašpl, M., Jelić, M., Koržinek, K., Kovač, V., Orlić, D., Šakić, Š. (2000). Ortopedija. Zagreb: Naklada Ljevak

18. Rakovac, I., Kovačić, B., Rubinić, D., Vukelić, L., Baričić, M., Matejčić, N., Jotanović, Z. (2012). Subtalarna artroereza u liječenju fleksibilnog spuštenog stopala. Rijeka: Klinika za ortopediju Lovran.

19. Saidoff, D., Apfel, S. (2004). The Healthy Body Handbook: a total guide to the prevention and treatment of sports injuries, Demos Medical Publishing.

20. Sindik, J. (2009). Zdravstveni i psihološki aspekti djetetova bavljenja sportom - mogućnosti i opasnosti. *Paediatria Croatica,* 53 (1), 193-199.

21. Šnajder, V. (2000). Atletski trening kroz igru –zašto ne? Zbornik radova – 9. Zagrebački sajam sporta i nautike, Zagreb.