

ZBORNIK RADOVA CONFERENCE PROCEEDINGS



VII. MEĐUNARODNI ZNANSTVENO-STRUČNI SKUP

"FIZIOTERAPIJA U SPORTU, REKREACIJI I WELLNESSU"

7th INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL CONFERENCE

"PHYSIOTHERAPY IN SPORTS, RECREATION AND WELLNESS"



VELEUČILIŠTE „LAVOSLAV RUŽIČKA“ U VUKOVARU
COLLEGE OF APPLIED SCIENCES "LAVOSLAV RUŽIČKA" IN VUKOVAR

VISOKA ŠKOLA IVANIĆ-GRAD
COLLEGE IVANIĆ-GRAD

Vukovar, Hrvatska / Vukovar, Croatia
21. i 22. listopada 2021. / 21st and 22nd October 2021

**ZBORNİK RADOVA
CONFERENCE PROCEEDINGS**

**7. MEĐUNARODNI ZNANSTVENO-STRUČNI SKUP
„FIZIOTERAPIJA U SPORTU, REKREACIJI I WELLNESSU“**



**7th INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND
PROFESSIONAL CONFERENCE
“PHYSIOTHERAPY IN SPORTS, RECREATION
AND WELLNESS”**



**VELEUČILIŠTE „LAVOSLAV RUŽIČKA“ U VUKOVARU
COLLEGE OF APPLIED SCIENCES “LAVOSLAV RUŽIČKA” IN VUKOVAR
VISOKA ŠKOLA IVANIĆ-GRAD
COLLEGE IVANIĆ-GRAD**

**Vukovar, Hrvatska / Vukovar, Croatia
21. i 22. listopada 2021. / 21st and 22nd October 2021**

ORGANIZATOR /

ORGANIZED BY:

VELEUČILIŠTE „LAVOSLAV RUŽIČKA“ U VUKOVARU
COLLEGE OF APPLIED SCIENCES „LAVOSLAV
RUŽIČKA“ IN VUKOVAR
VISOKA ŠKOLA IVANIĆ-GRAD
COLLEGE IVANIĆ-GRAD

NAKLADNIK /

PUBLISHER:

VELEUČILIŠTE „LAVOSLAV RUŽIČKA“ U VUKOVARU
COLLEGE OF APPLIED SCIENCES „LAVOSLAV
RUŽIČKA“ IN VUKOVAR
Županijska 50, 32000 Vukovar, HR
Tel: +385 32 444 688; Fax: +385 444 686
e-mail: physiotherapy@vevu.hr
web: <http://www.vevu.hr>

VISOKA ŠKOLA IVANIĆ-GRAD
COLLEGE IVANIĆ-GRAD
Moslavačka 11, 10310 Ivanić-Grad, HR
Tel: +385 01 201 6841
e-mail: konferencija@vsig.hr
web: <http://www.vsig.hr>

ZA NAKLADNIKA /

FOR THE PUBLISHER:

doc. dr. sc. Željko Sudarić, prof. v. š.

UREDNICI / EDITORS:

dr. sc. Slavica Janković, v. pred.
dr. sc. Erna Davidović Cvetko, v. pred.
Stjepan Jelica, mag. physioth., v. pred.

TEHNIČKI UREDNIK /

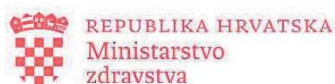
TECHNICAL EDITOR

dr. sc. Stojanović Slobodan, prof. v. š.

ISSN:

2807-0240 (Online)

POD POKROVITELJSTVOM:



PROGRAMSKI ODBOR / PROGRAM COMMITTEE

- doc. dr. sc. Agneza Aleksijević, v. pred., Hrvatska
- doc. dr. sc. Žarko Bakran, Hrvatska
- doc. dr. sc. Gordana Bujišić, prof. v. š., Hrvatska
- doc. dr. sc. Tatjana Trošt Bobić, Hrvatska
- dr. sc. Erna Davidović Cvetko, v. pred., Hrvatska
- dr. sc. Tomislav Čengić, dr. med., Hrvatska
- prof. dr. sc. Ines Drenjančević, Hrvatska
- doc. dr. sc. Iva Šklempe Kokić, v. pred., Hrvatska
- dr. sc. Slavica Janković, v. pred., Hrvatska
- prof. dr. sc. Daniela Malnar, Hrvatska
- doc. dr. sc. Mile Marinčić, Hrvatska
- prof. dr. sc. Miroslav Milankov, Srbija
- prof. dr. sc. Dragan Mirkov, Srbija
- doc. dr. sc. Saša Missoni, Hrvatska
- prof. dr. sc. Mirsad Muftić, Bosna i Hercegovina
- dr. sc. Nebojša Nešić, prof. v. š., Hrvatska
- prof. dr. sc. Dragan Primorac, Hrvatska
- prof. dr. sc. Krešimir Rotim, Hrvatska
- prof. dr. sc. Osman Sinanović, Bosna i Hercegovina
- prof. dr. sc. Silva Butković Soldo, Hrvatska
- doc. dr. sc. Željko Sudarić, prof. v. š., Hrvatska
- doc. dr. sc. Nevenka Kregar Velikonja, Slovenija

ORGANIZACIJSKI ODBOR / ORGANIZING COMMITTEE:

- doc. dr. sc. Željko Sudarić, prof. v. š., dekan – predsjednik Organizacijskog odbora
- doc. dr. sc. Mile Marinčić, v. pred., dekan Visoke škole Ivanić-Grad
- mr. sc. Darija Ivanković, v. pred., prodekanica za nastavu i studente
- dr. sc. Sanja Gongeta, prof. v. š., prodekanica za stručni i znanstvenoistraživački rad i međunarodnu suradnju
- dr. sc. Slobodan Stojanović, prof. v. š., prodekan za poslovanje i suradnju s gospodarstvom
- doc. dr. sc. Tatjana Trošt Bobić, savjetnica za nastavu i studente Visoke škole Ivanić-Grad
- dr. sc. Slavica Janković, v. pred., pročelnica Odjela za zdravstvene studije
- dr. sc. Nebojša Nešić, prof. v. š.
- dr. sc. Erna Davidović Cvetko, v. pred.
- Vesna Brumnić, dipl. physioth., v. pred.
- Stjepan Jelica, mag. physioth., v. pred.
- Mateja Znika, mag. physioth., v. pred.
- Vesna Šeper, master in sports medicine and physiotherapy, v. pred.

TAJNICI SKUPA / SECRETARIES OF THE CONFERENCE

- dr. sc. Erna Davidović Cvetko, v. pred.
- Stjepan Jelica, mag. physioth., v. pred.
- dr. sc. Slavica Janković, v. pred.

SADRŽAJ

PREDGOVOR..... 11

Marija Bare, Slavica Janković

SINDROM SPORTSKOG „ATLETSKOG“ SRCA I IZNENADNA SRČANA SMRT
“ATHLETIC” HEART SYNDROME AND SUDDEN CARDIAC DEATH..... 12

Luka Bjelanović, Ante Burger, Sanja Bajgorić

UTJECAJ NEKIH SPECIFIČNIH OSOBINA KOD OZLJEĐIVANJA RAGBIJAŠA U
PREDSEZONI
INFLUENCE OF SOME SPECIFIC TRAITS IN INJURIES OF RUGBY PLAYERS IN THE
PRE-SEASON..... 25

Ante Burger, Luka Bjelanović, Antonela Matana, Milivoj Srzić, Dražen Pejić

DEFORMACIJE STOPALA KOD DJEČAKA SPORTAŠA I NESPORTAŠA DOBI 9 DO 14
GODINA
FOOT DEFORMATIONS IN BOYS ATHLETES AND NON-ATHLETES
AGED 9 TO 14 35

Jasmina Car, Maja Baotić, Davor Maričić, Dejan Eldić

UTJECAJ NAFTALANOTERAPIJE I FIZIKALNE TERAPIJE KOD BOLESNICE S
ANKILOZANTNIM SPONDILITISOM – PRIKAZ SLUČAJA
INFLUENCE OF NAPHTHALAN THERAPY AND PHYSICAL THERAPY IN PATIENTS
WITH ANKYLOSANT SPONDILITIS – CASE REPORT 43

Mirna Cindrić, Tatjana Trošt Bobić, Goran Bobić

AKUTNI UČINAK AKTIVNOG IZOLIRANOG ISTEZANJA NA EKSPLOZIVNU
JAKOST I RAVNOTEŽU KOD KARATAŠA
ACUTE EFFECT OF ACTIVE INSULATED STRETCHING ON EXPLOSIVE STRENGTH
AND BALANCE IN KARATE PRACTITIONERS..... 53

Marija Crnković, Sonja Iža

MANIPULACIJA OŽILJKA NAKON CARSKOG REZA – PRIKAZ SLUČAJA
SCAR MANIPULATION AFTER CAESAREAN SECTION – CASE REPORT..... 63

Marija Crnković, Sonja Iža

VRSTE TERAPIJSKOG PRISTUPA OŽILJCIMA
TYPES OF THERAPEUTIC APPROACH TO SCARRING 70

**DEFORMACIJE STOPALA KOD DJEČAKA SPORTAŠA I NESPORTAŠA
DOBI 9 DO 14 GODINA**

**FOOT DEFORMATIONS IN BOYS ATHLETES AND NON-ATHLETES
AGED 9 TO 14**

Ante Burger

Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija

antburger@ozs.unist.hr

Luka Bjelanović

Ragbi klub Nada Split

lbjelanovic9@gmail.com

Antonela Matana

Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija

antonela.matana@gmail.com

Milivoj Srzic

NK Zmaj Makarska

milivoj.srzic@gmail.com

Dražen Pejić

Veleučilište „Lavoslav Ružička“ Vukovar

drazen.pejic@vevu.hr

Sažetak

Stopalo po svojoj strukturi ima statičku i dinamičku funkciju. Uloga statičke funkcije stopala je da nosi težinu cijelog tijela, dok je uloga dinamičke funkcije stopala da pri hodu odbacuje tijelo od podloge, te omogući stajanje i kretanje. Stopalo se sastoji od 26 kostiju i 32 zglobne površine te ga osim nabrojanih koštano zglobnih struktura sačinjava veliki broj mišića, tetiva i ligamenata. Zbog učestalih deformiteta stopala koja su zabilježeni kod djece i mladih potrebno je provoditi preventivne preglede i istraživanja kako bi se uočile eventualne disfunkcije ovog zgloba koji ima veliki utjecaj na kretanje. Stoga je cilj ovog istraživanja bio ispitati stanje stopala kod dječaka uzrasta od 9 do 14 godina. Uzorak ispitanika sačinjavala su djeca koja treniraju od 3 do 5 puta tjedno košarku (n=84), nogomet (n=120) i plivanje (n=108), te djeca koja ne treniraju niti jedan sport (n=236). Status stopala promatran je grafopodogramom („Foot scanner“) kojeg proizvodi tvornica Rothballer electronic systems iz Njemačke. Napravljena je statistička analiza te je korišten Hi-kvadrat test za utvrđivanje razlika između različitih grupa ispitanika. Rezultati ukazuju da djeca koja se ne bave niti jednim sportom imaju najveći postotak deformiteta stopala. Djeca koja treniraju nogomet imaju najveći postotak deformiteta stopala što se može povezati sa strukturom same igre, obučom te treniranjem na umjetnim podlogama. Rezultati ovog istraživanja mogu biti smjernica mladim igračima i sportskim ekspertima da posvete pažnju na vježbe za stopalo koje bi prevenirale mogućnost ozljede.

Ključne riječi: *kretanje, ozljeda, trening.*

Abstract

The structure of the foot has a static and dynamic function. The role of the static function of the foot is to carry the weight of the whole body, while the role of the dynamic function of the foot is to push the body off the ground when walking, and to allow it to stand and move. The foot consists of 26 bones and 32 joint surfaces, and in addition to the listed bone and joint structures, it consists of a large number of muscles, tendons and ligaments. Due to the frequent deformities of the feet that have been reported in children and young people, it is necessary to conduct preventive examinations and research in order to detect possible dysfunctions of this joint, which has a great impact on movement. Therefore, the aim of this study was to examine the condition of the feet in boys aged 9 to 14 years. The sample consisted of children who train basketball 3 to 5 times a week ($n = 84$), football ($n = 120$) and swimming ($n = 108$), and children who do not train any sport ($n = 236$). The status of the feet was observed with a foot scanner produced by the Rothballer electronic systems factory in Germany. Statistical analysis was performed and a Hi-square test was used to determine differences between different groups of subjects. The results indicate that children who do not play any sport have the highest percentage of foot deformities. Children who train football have the highest percentage of foot deformities, which can be related to the structure of the game itself, footwear and training on artificial surfaces. The results of this research can be a guideline for young players and sports experts to pay attention to foot exercises that would prevent the possibility of injury.

Keywords: *movement, injury, training.*

UVOD

Lokomotorni sustav za kretanje složeni je mehanizam koji za cilj ima omogućiti čovjeku racionalno i učinkovito kretanje u njegovom životnom okruženju. Sastavni dio toga sustava je stopalo koje je od velike važnosti za održavanje pravilnog hodanja i trčanja, ali i održavanja stabilnosti cijeloga tijela. Izgled stopala je formiran od 26 kostiju i 32 zglobne površine te ga osim nabrojanih koštano zglobnih struktura sačinjava veliki broj mišića, tetiva i ligamenata. Stopalo je specifičnog izgleda te je najbližije lučnom mostu. Od iznimne je važnosti snaga koju posjeduju mišići stopala koji moraju biti u ravnoteži sa silama opterećenja. Samo takvo stopalo u snazi je zadržati svoju funkciju i izgled koji su primarni za funkcioniranje cijelog lokomotornog sustava. Statističke analize koje su provedene na uzorku učeničke populacije i adolescenata ukazale su da je najveći broj deformiteta stopala povezan sa različitim oblicima i stadijima spušenog svoda stopala (García-Rodríguez i sur., 1999, Videmšek i sur., 2006, Gojković, Milinković 2016, Džafić, Čolakohodžić, 2018). Istraživanje koje je proveo (Kosinac, 2012) ukazuje da se učestalost ovog deformiteta javlja od 40-75% kod školske djece i mladeži te se u najvećem broju slučajeva radi o tzv. insuficijentnom stopalu. Primjetno je da je najveći broj negativnih promjena i odstupanja od normalnog statusa zabilježen u periodu ubrzanog rasta i razvoja (Savić, Demeši 2006). Kod adolescenata je uočeno u istraživanjima da bilo koja pojava tjelesnih deformiteta bez obzira na njegovu veličinu utječe na psihičko stanje osobe (Solarić, 1971, Poljaković, 1977). Stoga je vrlo važna rana detekcija problema kako bi se moglo na vrijeme preventivno djelovati. Osnovna podjela kod deformacije stopala je na: urođeni deformitet (kongenitalni) koji je prisutan prilikom rođenja i stečeni deformitet koji nastaje tijekom života. Najčešći urođeni deformiteti su :pes metatarsus varus, pes equinovarus, pes

exavatus itd. Stečeni deformiteti koji su najčešći kod modernog čovjeka su: pes planovalgus, pes planus, pes planovalgo transfersus. Smetnja i deformacija koje se najčešće pojavljuju kod žena u dobi od 50 do 70 godina je (Haluks Valgus) i uzrokovano je neadekvatnim uvjetima pri nošenju obuće. Osim problema sa posturom stopala koji nastaju kod osoba starije životne dobi, a posljedica su degenerativnih poremećaja na strukturi kostiju, ligamenata i mišića sve više je zabilježenih deformiteta kod mlade populacije. Prvi od uzroka je hipokinezija odnosno premala količina kretanja. Zbog hipokinezije i statičkog položaja prilikom rada dolazi do oboljenja sve više mladih osoba (Bajrić, Bajrić 2012). Sedentarni način života odnosno smanjena fizička aktivnost dovodi do ugrožavanja zdravlja i normalnog funkcioniranja kod čovjeka (Hollman, Hettinger 2000). Kod mladih je sve više prisutna loša ravnoteža tijela što je povezano sa lošom posturom i zdravljem stopala i skočnog zgloba. Primjetno je da sportaši u mlađim dobnim kategorijama imaju problema sa deformacijama stopala zbog slabo formiranog lokomotornog sustava i nedovoljne pripremljenosti za fizičke napore i opterećenja u trenažnom procesu. Stoga je cilj ovoga istraživanja vidjeti koje su razlike u deformitetima stopala kod dječaka sportaša i nesportaša uzrasta od 9 do 14 godina.

METODE RADA

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika sačinjavali su dječaci uzrasta od 9 do 14 godina koja treniraju od 3 do 5 puta tjedno košarku (n=84), nogomet(n=120) i plivanje(n=108), te djeca koja ne treniraju niti jedan sport (n=236). Ukupno je testirano 546 ispitanika.

Utvrđivanje statusa stopala

Status stopala utvrđen je grafopodogramom (Foot scanner) kojeg proizvodi Rothballer electronic systems iz Njemačke. Testiranje se vrši na način da ispitanik stane na stakleni dio platforme ispod kojeg se nalazi skener koji snima status stopala nakon čega računalo kreira sliku u trodimenzionalnom obliku.

Metoda obrade podataka

Za obradu podataka korišten je Hi-kvadrat test gdje se komparirala razlika između ispitanika sa normalnom posturom stopala i onih koji su imali neke od deformiteta stopala. Obrada je istim testom nastavljena na način da je utvrđivana razlika različitih stupnjeva deformiteta između četiri kategorije ispitanika (košarkaši, nogometaši, plivači i nesportaši). Na kraju je napravljen izračun proporcija između svih promatranih skupina ispitanika međusobno. Statistički softver Stastica ver.13.0 korišten je za analizu podataka.

REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 1. Frekvencije pojedinih grupa ispitanika s obzirom na status stopala izračunat u ukupnom postotnom udjelu

SPORT	PV 1	PV2	PV3	ESC	OK
KOŠARKA	28	24	16	8	8
NOGOMET	44	36	28	8	4
NTD	76	72	48	12	28
PLIVANJE	36	28	28	8	8
UKUPNO	184	160	120	36	48
UDIO U UKUPNOM UZORKU (%)	33,57	29,19	21,89	6,56	8,79

PV1-lagano spuštено stopalo, PV2-srednje spuštено stopalo, PV3-potpuno spuštено stopalo, ESC- izdubljeno stopalo, OK-normalno stopalo

Tablica 1. prikazuje frekvencije pojedinih grupa ispitanika u odnosu na status stopala. Analizirane su 4 skupine ispitanika i to košarkaši, nogometaši, plivači i djeca koja se nisu bavila sa sportom. Najveći broj frekvencija je zabilježen za varijablu PV1 (lagano spuštено stopalo) i to 33,57 %. Ovakvi rezultati su kompatibilni sa istraživanjima koja su proveli (Medojević, Jakšić 2007, Koničanin, Eminović, & Bogdanović, 2011). Primjetno je da starenjem deformiteti stopala bivaju sve više zastupljeni u težim oblicima. Tako su u istraživanjima na muškoj populaciji od 15 do 18 godina na sličnim uzorcima zabilježeni rezultati od 35,16% za srednje spuštено stopalo (Burger i sur. 2012). Radi se o progresiji deformiteta jer se na vrijeme nije promatralo stanje stopala što za posljedicu ima ne samo probleme sa hodanjem već i sa posturom cijelog tijela. Analizom urođenih deformiteta stopala jedna od najčešćih pojava je pes equinovarus (PEV) ili čupasto stopalo koje je uvrnuto prema unutra. Točan uzrok ovog deformiteta se ne zna ali se sa sigurnošću može reći da je nasljeđe poligenetsko što znači da bi se morala složiti veća količina gena da bi se pojavio deformitet. Ako je jedan od roditelja imao ovaj problem mogućnost nasljeđivanja je deset puta veća nego kod ostale populacije (Brdar, 2020).

Tablica 2. Razlike između frekvencija grupa ispitanika sa i bez deformiteta stopala

Grupe	zapaženo	očekivano	O-E	(O-E) ² /E
S deformitetom stopla	500	274	226	186,41
Bez deformiteta stopla	48	274	-226	186,41
Suma	548	548	0	372,82
	Chi-Square=372.82, df=1, p<0.001			

Izračunom Hi-kvadrat testa u tablici 2. dobiveni su rezultati koji ukazuju da postoji statistički značajna razlika između ispitanika sa i bez deformiteta stopala ($p < 0.001$). Zapaženo je 500 slučajeva sa deformitetom stopala od ukupno 548 testiranih dječaka, što je 91,24% u cijelom

testiranom uzorku. Ovo su zabrinjavajući podaci koji nam ukazuju da devet od deset djece ima neki od deformiteta sa stopalom. Ovako dobiveni rezultati kod dječaka ove dobi još su lošiji u odnosu na testiranja ovakvog tipa koje je provela (Nikšić, 2014) gdje je 36,6% bilo dječaka sa zdravim stopalom. Isto tako, postoje slična istraživanja koja su u znanstvenim publikacijama objavili (Mahmudi, Eryavuz & Karacan 1996, Omey, Micheli, 1999) gdje su rezultati gotovo identični. Bez obzira na strukturu ispitanika koja se obuhvaća istraživanjem primjetno je da se radi o velikom problemu koji je zastupljen kod mlade populacije. Samo preventivnim pregledima stopala koji bi bili obavezni na sistematskim pregledima moglo bi se na vrijeme djelovati da se smanji mogućnost dugotrajnijih posljedica na cjelokupni organizam.

Tablica 3. Izračun Hi-kvadrat testa za svaki za svaki deformitet posebno između promatranih skupina

Status stopala	Košarka	Nogomet	NTD	Plivanje	Hi-kvadrat	p
PV1	28	44	76	36	28,87	<0.001
PV2	24	36	72	28	36	<0.001
PV3	16	28	48	28	17,60	<0.001
ESC	8	8	12	8	1,33	0,72
OK	8	4	28	8	29,33	<0.001

PV1-lagano spušteno stopalo, PV2-srednje spušteno stopalo, PV3-potpuno spušteno stopalo, ESC- izdubljeno stopalo, OK-normalno stopalo

Rezultati u tablici 3. ukazuju da postoji statistički značajna razlika za sve statuse stopala između promatranih varijabli osim za izdubljeno stopalo (ESC-pes exavatus). Radi se o deformitetu stopala koji nastaje zbog narušene ravnoteže u snazi mišića potkoljenice i stopala. Javlja se više kod djevojčica nego kod dječaka. Stoga je upravo kod muške populacije nešto manje zabilježen uzorak ispitanika koji su imali ovaj deformitet, a primjetan je kod svih grupa ispitanika gotovo u jednakom broju. Istraživanje (Ruszkowski i sur., 1990) pokazalo je da je najčešća deformacija stopala - spušteno stopalo što se pokazalo i u ovoj analizi. (Milošević i sur., 2002) u svojoj analizi nogometaša i onih koji se nisu bavili sportom dokazuje da najveći broj ozljeda 81% čine ozljede stopala i gležnja. Uočen je varus položaj metatarzusa kod igrača u nogometu što je usko povezano sa neadekvatnom obućom. Stoga, nogometaši zbog strukture svoga sporta trebaju imati adekvatnu obuću koja bi im trebala omogućiti dobru izvedbu uz ne narušavanje strukture i funkcije stopala. Tehnologija izrade kvalitetne i anatomske obuće danas je toliko uznapredovala da je moguće izrađivati modele za svakog sportaša posebno. Tako bi se smanjila mogućnost progresivne deformacije koja je zastupljena kod sportaša koji koriste sportsku obuću. Zabrinjava visoki udio plivača sa ozljedama stopala što je neočekivano s obzirom da se taj sport odvija u drugom mediju - vodi, gdje sile opterećenja tijela djeluju drugačije jer se sportaši nalaze u hidrostatskom položaju. Primjetno je da ponavljanjem kretnji dovode do kroničnog trenja tetiva gdje u početku nastaje edem. Kasnije se mogu pojaviti i priraslice što je jedan od glavnih simptoma tendinitisa u stopalu (Benzan, 2017).

Tablica 4. Izračun proporcija između svih promatranih skupina ispitanika međusobno

Status stopala	Košarka-Nogomet	Košarka-NTD	Košarka-Plivanje	Nogomet-NTD	Nogomet-Plivanje	NTD-Plivanje
PV1	0,73	0,96	1	0,47	0,7	0,93
PV2	0,95	0,85	0,806	1	0,592	0,46
PV3	0,58	0,92	0,34	0,61	0,76	0,31
ESC	0,63	0,24	0,79	0,71	1	0,54
OK	0,12	0,7	0,79	0,01	0,28	0,29

PV1-lagano spušteno stopalo, PV2-srednje spušteno stopalo, PV3-potpuno spušteno stopalo, ESC- izdubljeno stopalo, OK-normalno stopalo

Izračun proporcija između svih skupina ispitanika međusobno u tablici 4. ukazuje da postoji samo statistički značajna razlika između promatranih nogometaša i dječaka koji se nisu bavili niti jednim sportom za varijablu OK-uredno stopalo. Kada bi za dobivene rezultate izračunali u postotni udio dobijemo da je manja proporcija rezultata kod djece koja su trenirali nogomet u odnosu na netreniranu djecu. Tako samo oko 3% nogometaša ima normalno stopalo dok 12 % netreniranih dječaka uzrasta od 9 do 14 godina ima uredni nalaz.

ZAKLJUČAK

Rezultati koji su dobiveni ovim istraživanjem pokazuju jedan zabrinjavajući trend koji je prisutan kod djece ove dobi, a to je vidljivo na ovom uzorku od 548 ispitanika gdje samo 48 djece nije imalo zabilježene probleme sa stopalom ili 8,75%. Ovako dobiveni rezultati su u skladu sa novim trendovima kod djece ovoga uzrasta gdje je sve više zastupljeno deformiteta stopala zbog sedentarnog načina života, manjka kretne aktivnosti, i neadekvatne obuće. Status stopala veoma je narušen kod djece mlađe populacije. Takav trend je zabilježen već kod djece predškolskog uzrasta gdje su zabilježeni deformiteti stopala od 74,24% (Bjelković, Arnaut & Gerdijan 2011). Najčešći zabilježeni deformitet su ravna stopala koja mogu biti fleksibilna i rigidna. Fleksibilno ravno stopalo manifestira se na način da prilikom stajanja na prstima omogućava se jasno formiranje svoda dok se pri osloncu na puno stopalo svod gubi. Kod rigidnog stopala uvijek je ravno bez obzira na položaj stopala. Ne postoje razlike između dječaka koji se bave sportom i onih koji se ne bave kada se analizira pes valgus, pes planovalgus i pes exavatus obzirom da je dob, a ne aktivnost, faktor utjecaja lakših anomalija stopala. Ovako dobiveni rezultati najbolje se mogu vidjeti kada su se usporedile proporcije između nogometaša i netreniranih dječaka gdje je samo 3% nogometaša imalo uredno stopalo. Posebno treba pripaziti da obuća djeteta bude prostrana i napravljena od prirodnih materijala. Treba djecu ljeti usmjeravati na hodanje po neravnomjernim podlogama. Na vrijeme upotrebljavati ortopedске uloške, i koristiti vježbe fizikalne terapije za prevenciju spuštenih stopala. Posebno usmjerenje treba biti jačanju mišića koji drže luk stopala kroz vježbe. Rezultati ovoga istraživanja mogu pomoći trenerima, učiteljima i sportašima da shvate važnost koje stopalo ima za zdravlje, biomehaniku kretanja, i cjelokupnu lokomociju pokreta u sportskim i životnim uvjetima.

LITERATURA

1. Bajrić, O., Bajrić S. (2012) Lower-extremity deformities in students of primary school-age, *Sport science* . International scientific journal of kinesiology, Vol. 5 Issue 2 (1-111).
2. Benzan, A. (2017). *Epidemiologija ozljeda i bolesti u natjecateljskom plivanju* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Kinesiology).
3. Bjeković, G., Arnaut, Đ., Gerdijan, N.(2011) Deformiteti stopala kod djece predškolskog uzrasta u obdaništu „Nova radost“ – Istočno Sarajevo. *Sport Mont*, br. 31-33/IX, Podgorica. 48 – 52.
4. Brdar,R. (2020) Urođeni deformiteti stopala. Dostupno na: <https://www.belmedic.rs/edukacija/urodeni-deformitet-stopala> (14.10.2022).
5. Burger, A., Srzić, M., Jelaske, I., Foretić,N.(2012) Deformacije stopala kod dječaka sportaša i nesportaša dobi 13 do 15 godina. *V. međunarodni simpozij "Sport i zdravlje Tuzla"*. 396-399
6. Džafić, M., Čolakhodžić, E. (2018) Učestalost deformiteta stopala kod učenika osnovnoškolskog uzrasta na području grada Mostara. *Mostar: EDUCA*, 9(11), 251-255.
7. Garcia-Rodriguez, A., Martin-Jimenez, F., Carnero-Varo, M., Gomez Gracia, E., Gomez-Aracena, J. Fermamdez-Crehuet., J. (1999) Flexible Flat Feet in Children: A Real Problem? *Pediatrics*, 103(6), p.e 84.
8. Gojković, Z., Milinković, D. (2016) Učestalost deformiteta skolioze i ravnih stopala kod učenika III, V, VII razreda osnovne škole. *Sport Mont*, 37, 38, 39, 67-73.
9. Hollmann, W.,Hettinger, T. (2000) *Sportmedizin. Grundlage für Arbeit, Training und Präventivmedizin*. Stuttgart: Schattauer Verlag.
10. Koničanin, A., Eminović, F., Bogdanović, Z. (2011) Analiza svoda stopala učenika srednje škole prosečne starosti od 15 do 18 godina tehničke škole u Tutinu. *Sport Mont*, (31-32-33), 547-551.
11. Kosinac, Z.(2002). *Kineziterapija sustava za kretanje*. Udžbenik sveučilišta u Splitu. Split.
12. Mahmudi, S., Eryavuz, M., Karacan, I. (1996). Pes planus research in young adults. *Fizik Tedavi Rehabilitasyon Dergisi* 20 (3) , pp. 109-114
13. Medojević, S., Jakšić, D.(2007) Razlike u posturalnim poremećajima između djevojčica i dječaka od 7-15 godina na teritoriji Vojvodine. In: G. Bala (ed.). *Antropološki status i fizička aktivnost dece, omladine i odraslih*. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, 2007, str. 49 - 54.
14. Milošević, M., Jelić, M., Vondra Sedlaček, J., Pećina, M. (2002) Pedobarografija u nogometaša mlade životne dobi. *Hrvat. Športskomedicinski Vjesnik.*, (17), 3-7.
15. Nikšić, E. (2014). *Učestalost deformiteta stopala kod učenika razredne nastave u odnosu na pol*. Pedagoška fakulteta, Sarajevo.
16. Omey, M. L., Micheli, L. J. (1999) Foot and ankle problems in the young athlete. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 31 (7 SUPPL.), pp. S470-S486
17. Poljaković, R. (1977) Psihosocijalna problematika kod naših pacijenata sa skoliozom. Zagreb: Medicinska naklada, *Zbornik radova o skoliozama I kifozama* 337-395.
18. Ruszkowski, I. i sur. (1990) *Ortopedija*. Zagreb: Jumenja.

19. Savić, K., Demeši, Č. (2006). Loše držanje tela i deformiteti kičmenog stuba u razvojnom dobu. *Edukativni seminar – Ortopedski problemi u pedijatriji, 18-25*. Novi Sad: Medicinski fakultet
20. Solarić, S. (1971) *Korelacija između neuropatskih faktora i nekih oblika lošeg držanja kod učenika*. Zagreb: Kineziologija
21. Videmšek, M., Klopčič, P., Štihec, J., Karpljuk, D. (2006). The analysis of the arch of the foot in three-year-old children – a case of Ljubljana. *Kinesiology*, 38(1.), 78-85.