

ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА ДЕФОРМИТЕТА СТОПАЛА КОД ДЈЕЦЕ ОД 6. ДО 11. ГОДИНЕ

Дијана Николић
Тијана Николић

Сажетак: Деформитети стопала код дјеце, као и деформитети читавог локомоторног апарата, постају глобални проблем данашњице усљед седентарног начина живота, лоше исхране и смањења тјелесне активности. Важност превенције појаве деформитета стопала код дјеце је непроцјенљива. Циљ овог истраживања јесте приказати преглед досадашњих истраживања деформитета стопала код дјеце узраста од 6. до 11. година живота. Истраживање је вршено мета-анализом 50 научно-истраживачких страних радова. На основу анализираних радова долази се до закључка да је присутност деформитета стопала подједнако заступљена и код дјечака и код дјевојчица. Највећи утицај на појаву деформитета стопала код дјеце млађег школског узраста има обућа коју дијете носи, а први знаци постојања деформитета су болови у стопалима.

Кључне ријечи: деформитети стопала, дијете, досадашња истраживања.

УВОД

Порастом стандарда и техничких достигнућа долази до смањења физичких активности савременог човјека (Глоговац, и сар., 2011). Дјеца у савременом свијету се све мање играју и упражњавају физичке активности у виду спортских игара, а све више времена проводе у пасивном положају, сједећи или лежећи (Вукушић, 1992). Смањена физичка активност дјеце условљава не само функционалне и биомоторичке способности, већ доприноси честој појави деформитета доњих екстремитета, нарочито стопала (Никшић, 2015). Стопало је темељ нашег тијела и један је од најкомпликованијих анатомских сегмената организма који се у току еволуције формирао и омогућио човјекове статичке и динамичке функције, односно стајање, ходање, трчање и скакање (Микић, Хоџић, Гердијан, и Братовчић, 2010). За настајање деформитета стопала, поред осталих, одговорни су наслједни фактори, конституција, слабост мишића и лигамената (Михајловић, Смајић, и Сенте, 2010). Деформитети стопала се уочавају када дијете почиње да хода, јер се оно тада константно саплиће о сопствена стопала (Pfeiffer, Koty, Ledl, Hauser i Sluga, 2006).

Савремени начини живота, као и боравак дјеце у школи знатно утичу на смањену тјелесну активност што доводи до деформитета стопала (Микић, Хоџић, Гердијан, Братовчић, 2010). Настанак деформитета стопала започиње промјеном облика и положаја стопала, на која дјелују биомеханичке силе које током оптерећења, најчешће ходом, временом мијењају облик стопала функционално, естетски и структурално (Džafić, i Čolakhodžić, 2018). Ако посматрамо разлике у деформитетима стопала код дјеце млађег школског узраста видимо да аутори (Bogdanović, Marković, 2010; Marinković, Ujsasi, Peulić, 2014; Schilling, 1985) наводе да постоји статистички значајна разлика која даје предност дјевојчицама. Чињеница је да је заступљеност деформитета стопала изражена у мањем проценту код дјевојчица у односу на заступљеност деформитета код дјечака (Gilmour, Burns, 2001). Међутим, према студијама Видемшека уочавамо прогресиван раст проблема и код дјевојчица и код дјечака подједнако (Videmšek, Klorčić, Štihec, Karpljuk, 2006).

Циљ истраживања јесте да се прикаже преглед досадашњих истраживања деформитета стопала код дјеце узраста од 6. до 11. године.

МЕТОД

Мета-анализом је обухваћено 50 научно-истраживачких радова, те информације пронађене у њима су анализирани и интегрисани у једну цјелину. Старосно ограничење коришћених референци је 25 година.

Основни извори за налажење ових научно-истраживачких радова коришћен је веб претраживач *Google Scholar*. Такође у овом раду су коришћене платформе *SCI-HUB*, *PAB-MED* и *Library Genesis*. Часописи који су обухваћени у овом истраживању јесу: *36 Acta Clinica Croatica*, *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, *Annals of Rehabilitation Medicine*, *Apollinem Medicum et Aesculapium*, *Clinics in Orthopedic Surgery*, *Collegium Antropologicum*, *Colombia Medica*, *Developmental Medicine & Child Neurology*, *Educa*, *Ergonomics*, *European Journal of Pediatrics*, *Foot & Ankle international*, *Gait & Posture*, *Hong Kong Physiotherapy Journal*, *International Journal of Obesity*, *Iranian Journal of Pediatrics*, *Jurnal of Anthropology of Sport and Physical Education*, *Journal of Bone and Joing Surgery*, *Journal of Children's Orthopaedics*, *Journal of Clinical Medicine*, *Journal of Foot and Ankle Research*, *Journal of Health Sciences*, *Journal of Pediatric Orthopaedics*, *Journal of Rehabilitation Medicine*, *Journal of the American Podiatric Medical Association*, *Minerva Pediatrica*, *Nigerian Quarterly Jurnal of Hospital Medicine*, *Pediatrics*, *Perm Medical Journal*, *Rawal Medical Jurnal*, *Research in Debelopmental Disabilities*, *Vojnosanitetski Pregled*, *Research in Kinesiology*, *Revista da Associação Médica Brasileira*, *Rheumatology International*, *The Foot*, & *Zeitschrift fur Orthopadie und Ihre Grenzgebiete*.

РЕЗУЛТАТИ

У складу са методологијом педагошких истраживања, у Табели 1 приказана су релевантна истраживања заступљености деформитета стопала код дјеце млађег школског узраста. Обухваћен је узраст дјеце од 6. до 11. године.

Табела 1. Преглед досадашњих истраживања деформитета стопала код дјеце.

А	ГИ	П	Н	ЦИ
Martinez-Nova, A., Gijon-Nogueron, G., Alfageme-Garcia, P., Montes-Alguacil, J., & Evans, A. M.	2018	М/Ж	1032	Циљ истраживања је процјена држања стопала код дјеце у размаку од 3 године.
Mubarak, S. J., & Van Valin, S. E.	2009	М/Ж	13	Сврха истраживања је да прикаже искуство са зглобном остеотомијом стопала која сваки деформитет постепено претвара у кавусно стопало.
Pourghasem, M., Kamali, N., Farsi, M., & Soltanpour, N.	2015	М/Ж	421	Циљ истраживања је провјера распрострањености равног стопала код ученика.

Chang, J.H., Wang, S.H., Kuo, C.L., Shen, H.C., Hong, Y.W., & Lin, L.C.	2010	М/Ж	2083	Циљ истраживања је био да се утврди распрострањеност флексибилног равног стопала код дјеце основношколског узраста на Тајланду и процјена везе између равног стопала и гојазности, те пола и старости дјеце.
Ezema, C. I., Abaraogu, U. O., & Okafor, G. O.	2014	М/Ж	474	Циљ овог истраживања је испитивање колика је заступљеност равних стопала код дјеце основношколског узраста и који фактори утичу на формирање равних стопала.
Evans, A.M.	2011	М/Ж	140	Циљ истраживања: испитивање и успостављање везе између повећане тјелесне тежине и равних стопала.
Morrison, S. C., Durward, B. R., Watt, G. F., & Donaldson, M. D. C.	2007	М/Ж	200	Циљ истраживања: увидјети структурне проблеме стопала у односу на прекомјерну тежину дјетета.
Jung, S. L., Kim, K. B., Jeong, J. O., Kwon, N. Y., & Jeong, S. M.	2015	М/Ж	19	Циљ истраживања: утврђивање корелације индекса држања стопала са плантарним притиском и радиографским мјерењима дјечијег равног стопала.
Bogut, I.	2019	М/Ж	426	Циљ овог истраживања је да се графиком и угаоном методом утврди појава деформитета стопала код урбане дјеце, као и могуће генерацијске и полне разлике.
Lopez L. D., Bouza P. M. A., Requeijo C. A., Saleta C. J. L., Bautista C. A., & Tajés F. A.	2014	М/Ж	113	Циљ истраживања је утврђивање да ли висина лука утиче на здравствени квалитет живота школарца.
Demneh, E., Melvin, J., & Mickle, K.	2018	М/Ж	667	Циљ овог истраживања: утврдити преваленцију патолошког стопала код дјеце школског узраста и истражити факторе повезане са овим деформитетом.

Yoo, W.J., Chung, C.Y., Choi, I.H., Choo, T.J., & Kim, D.H.	2005	М/Ж	56	Циљ истраживања: испитати продужење кавканеуса за деформитет стопала код дјече са церебралном парализом.
Wolf, S., Simon, J., Patikas, D., Schuster, W., Armbrust, P., & Doderlein, L.	2008	М/Ж	2300	Циљ истраживања: испитати кретање стопала у дјечијој обући, односно упоредити ходање болесног стопала са обувеним ходањем у флексибилним ципелама.
Jafarnezhadgero, A.A., Shad, M.M., & Majlesi, M.	2017	М/Ж	33	Циљ је истражити како ортозе стопала могу модификовати величину тродимензионалних момената током хода код дјече са флексибилним равним стопалима.
Abolarin, T.O., Aiyegbusi, A.I., Tella, B.A., & Akimbo, S.R.	2011	М/Ж	560	Утицај нутритивног статуса фактори као што су висина, тежина, БМИ, утичу на преваленцију равног стопала код дјече школског узраста у урбаним и руралним срединама на југозападу Нигерије.
Puszczalowska-Lizis, E., Zarzyczna, P., Mikulakova, W., Migala, M., & Jandzis, S.	2020	Ж	100	Истражити утицај прилагођавања редовно ношене школске обуће на морфологију стопала ученица у основним школама.
Riddiford-Harland, D. L., Steele, J. R., & Baur, L. A.	2010	М/Ж	75	Утврдити да ли је равнија структура стопала карактеристична за гојазну децу школског узраста због повећане медијалне дебљине подножних плантарних масних наслага (дебела стопала) или због структурног спуштања уздужног лука (равних стопала).
Chen, J.P., Chung, M.J., & Wang M.J.	2009	М/Ж	1024	Истражена је распрострањеност димензије равног стопала и стопала школске дјече на Тајвану.

Ali, M., Ulah, M.A., & Amjad, I.	2013	М/Ж	174	Утврдити преваленцију равног стопала код дјече школског узраста старости од 6 до 10 година.
Mitrova, S., Popova, D., & Gramatikova, M.	2015	М/Ж	412	Дијагностиковање раних промјена и деформитета стопала код дјече узраста од 6 до 10 година.
Klimczak, K., Kochański, B., Kałużny, K., Plaskiewicz, A., Smuczyński, W., Ratuszek-Sadowska, & et all.	2014	М/Ж	80	Анализа дефекта стопала код дјече узраста од 6 до 10 година и процјена знања и свијести родитеља о деформитетима стопала.
Ilavarasi, K.	2018	М/Ж	30	Процјена ефикасности 3Д скенера стопала дизајнираног и произведеног прилагођеног улошка за стопала у лијечењу деце са равним стопалом.
El, O., Akcali, O., Kosay, C., Kaner, B., Arslan, Y., Sagol, E., et all.	2006	М/Ж	579	Циљ овог рада био је да се анализира морфологија уздужног лука и сродни фактори код дјече основног школског узраста.
Averyanova, N. I., Pristupova, V. V., Semerikova, A. I., & Starkova, I. L.	2019	М/Ж	277	Истраживање преваленције и структуре деформитета стопала код дјече основношколског узраста.
Abellan, L. D., Aguado, X., Ormeno, E. J., Mecerreyes, L., & Alegre, L. M.,	2014	М/Ж	1031	Циљ овог истраживања био је да се анализира разлика у димензијама стопала на узорку шпанске дјече школског узраста.
Mickle, K. J., Steele, J. R., & Munro, B. J.	2008	М/Ж	88	Циљ овог истраживања био је да се утврди узрок међуполне разлике у структури плантарне површине стопала.

Kim, H.Y., Shin, H.S., Ko, J. H., Cha, Y.H., Ahn, J.H., & Hwang, J.Y.	2017	М/Ж	26	Сврха ове студије била је да се измјери степен кинетичке неефикасности упоређивањем података анализе хода групе равних стопала са нормалном групом.
Nikolaidou, M.E., & Boudolos, K.D.	2006	М/Ж	132	Утврдити и увидјети отиске стопала, као и разврстати их према одређеној класификацији стопала код дјече млађег школског узраста.
Kadhim, M., & Miller, F.	2014	М/Ж	21	Испитати промјене у начину хода и корелације између промјена флексије кољена у фази става са осталим кинематичким и кинетичким параметрима након операције стопала.
Gilmour, J.C., & Burns, Y.	2001	М/Ж	272	Сврха студије био је истражити утицај пола на тјелесну тежину дјече.
Cousins, S.D., Morrison, S.C., & Drechsler, W.I.	2012	М/Ж	45	Поузданост процјене промјенљивих плантарног притиска у групи дјече која се развијају током босог ходања.
Jerosch, J., Schuncka, J., & Abdel-Azizb, H.	2009	М/Ж	21	Испитати утицај једноставне и поуздане методе у лијечењу флексибилног равног стопала код дјече.
Wicart, P., & Seringe, R.	2006	М/Ж	29	Утврдити постојање плантарне клинасте остеохотомије клинастих костију у комбинацији са селективним ослобађањем плантарне структуре код дјече млађег школског узраста.
Galli, M., Cimolin, V., Pau, M., Leban, B., Brunner, R., & Albertini, G.	2015	М/Ж	107	Циљ ове студије био је да квантитативно испита параметре додира стопала и тла током статичног усправног стајања код хемиплегије и диплегије код дјече.

Chou, L.W., Chen, F.F., Lo, S.F., Yang, P.Y., Meng, N.H., Lin, C.L., & et all.	2009	М/Ж	18 006	Утврдити распрострањеност деформитета стопала код ученика основних школа у округу Тајцунг.
Gutierrez, P.R., & Lara, M.H.	2005	М/Ж	37	Утврдити ефикасност Гианини протезе за равно стопало код дјече млеђег основношколског узраста.
Perotti, L.R., Abousamra, O., Duque Orozco, M.P., Rogers, K.J., Sees, J.P., & Miller, F.	2018	М/Ж	41	Описати деформтет стопала из скочног зглоба код дјече са Дауновим синдромом.
Lim, P.QX., Shields, N., Nikolopoulos, N., Barrett, J.T., Evans, A.M., Taylor, N.F., & et all.	2015	М/Ж	50	Циљ ове студије био је да утврди да ли су ова запажања повезана са специфичним инвалидитетом стопала у овој групи.
Bottos, M., Giannini, S., & Benedetti, M.G.	2003	М/Ж	10	Ова студија упоређивала је клиничке и функционалне исходе након лијечења ботулинум токсином А (бткс - а) и бткс - а са ливењем код деце са динамичким еквинозним стопалом.
Jerosch, J., & Mamsch, H.	1998	М/Ж	345	Процјена педијатријских стопала и документовање могућих проблема.
Orcid, J.S., Orcid, M.A., Aghaei, M., Orcid, A.I., Ahmadi, R., & Hovsepian, S.	2019	М/Ж	1 450	Циљ нам је био да утврдимо преваленцију постуралних поремећаја доњих екстремитета међу школском дјецом у провинцији Ком у Ирану.
Puzovic, V., Rotim, K., Jurisic, V., Samardzic, M., Zivkovic, B., & Savic, A.	2015	М/Ж	64	Процјена преваленције деформација кичме и стопала међу дјецом која су редовно укључена у тренинге кошарке, као и проналажење разлика у преваленцији тих деформитета међу дјецом различитог пола и старости.
Jankowicz-Szymanska, A., Mikolajczyk, E., & Wodka, K.	2017	М/Ж	400	Утврдити корелацију међу луковима стопала и опсега кретања глежња код дјече основношколског узраста.

Medina-Alcantara, M., Morales-Asencio, J.M., Jimenez-Cebrian, A.M., Paez- Moguer, J., Cervera-Marin, J.A., & Gijon-Nogueron, G.	2019	М/Ж	132	Циљ ове студије био је да се процијени повезаност фактора повезаних са цицелом (врста и учесталост употребе) и преваленције валгус стопала код дјеце.
Mitova, S., Popova, D., & Gramatikova, M.	2015	М/Ж	412	Дијагностиковање раних промена и деформитета стопала код дјеце узраста од 6 до 10 година.
Alghadir, A.H., Gabr, S.A., & Rizk, A.A.	2019	М/Ж	550	Утврђивање потенцијалне повезаности болова у стопалима и плазматских адипоцита као физиолошких биомаркера дјечије гојазности са учесталошћу равнoг стопала у кохорти египатске школске дјеце узраста 6-12 година.
Gijon-Nogueron, G., Montes- Alguacil, J., Alfageme-Garcia, P., Cervera-Marin, J.A., & Morales-Asencio, J.M., & Martinez-Nova, A.	2016	М/Ж	1762	Циљ ове студије је да се утврде референтне вредности ФПИ у дјетињству, узимајући у обзир старост и пол.
Bordin, D., Giorgi, G., Mazzocco, G., & Rigon, F.	2001	М/Ж	243	Циљ истраживања је да се утврди равно и кавусно стопало те индекс гојазности код дјеце основношколског узраста.
Evans, A.M., Nicholson, H., & Zakarias, N.	2009	М/Ж	140	Утврдити педијатријски профил равнoг стопала код дјеце.
Amelio, E., & Manganotti, P.	2010	М/Ж	12	Циљ овог истраживања је био процијенити ефекат третмана спастичних мишића ударним таласима код дјеце са церебралном парализом.

Легенда: А- Аутори истраживања; ГИ- Година истраживања; Н – Број испитаника; П – Пол испитаника; ЦИ-Циљ истраживања;

У приказаној Табели 1 поред аутора и године вршења истраживања, приказан је и пол, као и број испитаника, који је учествовао у истраживању. Истраживања која су приказана у Табели 1 вршена су од 1998. до 2020. године, од стране најпризнатијих свјетских истраживача. У овим истраживањима заступљена су оба пола. Обухваћена су, како мала истраживања од 10 испитаника, тако и велика која су бројала и до 18.006 испитаника. Просјечна старост свих испитаника је 8,5 година, односно обухваћен је узаст дјеце од 6. до 11. године живота.

Већина истраживача је потврдила да степен деформитета стопала нема никакве везе са полом дјетета, те да је деформитет стопала подједнако заступљан и код дјевојчица и код

дјечака. Код дјеце узраста од 6. до 11. године живота утврђена је велика присутност патолошких обољења стопала. Први знаци присутности деформитета јесу болови у стопалима, који су врло често повезани са равним стопалима и присутни су код чак 30,4 % ученика млађег школског узраста. Болови у стопалима су позитивно повезани са инциденцијом равних стопала. Равна стопала су више присутна код градске дјеце, него код дјеце из руралних средина, а разлог томе је другачији начин живота, као и индекс тјелесне тежине и старости дјетета. Истраживачи су закључили да обућа има велики утицај на развој стопала код дјеце.

ДИСКУСИЈА

Велика преваленција деформитета стопала захтјева њихову рану дијагнозу и корекцију, као и развијање свијести родитеља о овом проблему. Један од главних проблема савременог свијета јесте појава деформитета код дјеце млађег школског узраста и родитељско неприхваће тога као озбиљног проблема. Добијени подаци у овом истраживању подвлаче потребу за обраћањем пажње на проблеме дјечијих стопала. Хармонично, елегантно и координирано ходање привилегија је здравих стопала. Према резултатима научних истраживања са здравим стопалима се рађа 98% популације, међутим у каснијем периоду живота чак преко 80% дјеце има проблема са стопалима, односно деформитетима стопала (Mustafičić, Mađarević, 2011). Појава деформитета свода стопала је последица највјероватније слабости тонуса мишића, кратких табанских мишића и мишића потколенице (Vukicevic, Lukic, Mimic, 2019). У зависности од степена присутности деформитета и узраста дјетета примјењују се разне методе, физикалне процедуре, загријавање парафином, вјежбе, гипсана и пластична лонгета, ортоза, ципеле са посебно обликованим ђоном на предњем дијелу ципеле (Nišović, 1979). Без обзира на врсту корекције деформитета који се појавио, све вријеме су код дјеце неопходне вјежбе за истезање скраћене и јачање ослабљење мускулатуре стопала, како би се спријечило ширење деформитета или смањење већ насталих (Pećina, Pećina, i Obrovac, 1998). Неопходно је пратити сводове стопала код дјеце како би се благовремено могло интервенисати и одговарајућим терапијским поступцима спријечити настајање деформитета стопала (Vogut, i sar., 2019).

ЗАКЉУЧАК

Један од највећих проблема данашњице јесте недовољна мотивисаност дјеце за бављењем не само спортском, већ било каквом, физичком активношћу. Та неактивност дјеце доводи до појаве деформитета постуралног статуса, нарочито стопала. У циљу превенције шире појаве деформитета школа би требало да организује стручне разговоре са родитељима дајући им упутства да и они својим дјеловањем спријече ширење деформитета. У школи би требало обезбиједити евиденцију ученика са уоченим деформитетима. Сарадњом школе, односно наставника физичког васпитања, и специјалисте медицинске установе, требало би се утврдити физичке вјежбе адекватне за корекцију деформитета. Наводимо чињеницу да се највећи проценат поремећаја свода стопала односи на функционални облик. Сматрамо да се адекватним програмом корективног вјежбања може зауставити даље напредовање тјелесне девијације у тежи стадијум и у великој мјери исправити и довести у нормалан положај. Вјежбе за обликовање мишића стопала требало би да се проводе свакодневно и то два до три пута дневно. Дјеца би требало да трче на прстима, подижу ногом с пода разне ситне предмете као што су спужвице, каменчићи, жиреви, али и да гужвају папир, ходају по клупама, поигравају се ножним прстима у ваздуху, скупљају каменчиће у кутију ногама, изводе суножне поскоке са окретима, табанима ваљати лоптицу напријед-назад и још многе дуге вјежбе. Током часова физичке културе у школи, ученике треба упознати са правилним начином извођња вјежби обликовања и загријевања, као и вјежби истезања на крају наставног часа. Од велике је важности научити дјецу какав значај вјежбе имају за њихов организам. На сам процес корекције деформитета свака карика у дјечијој околини мора да игра важну улогу. Само заједничким дјеловањем и ангажовањем родитеља, проsvјетних и медицинских радника, као и свих који раде са дјецом, може се зауставити даље нарушавање постуралног статуса дјеце и ублажити негативан утицај савременог начина живота на дијете.

ЛИТЕРАТУРА

1. Abellan, L.D., Aguado, X., Ormeno, E.J., Mecerreyes, L., & Alegre, L.M. (2014). Foot morphology in Spanish school children according to sex and age. *Ergonomics*, 57, 787-797.
2. Abolarin, T.O., Aiyegbusi, A.I., Tella, B.A., & Akimbo, S.R. (2011). Relationship between selected anthropometric variables and prevalence of flatfoot among urban and rural school children in South West Nigeria. *Nigerian Quarterly Journal of hospital medicine*, 21, 135-140.
3. Alghadir, A.H., Gabr, S.A., & Rizk, A.A. (2019). Plasmatic adipocyte biomarkers and foot pain associated with flatfoot in schoolchildren with obesity. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 65, 1061-1066.
4. Ali, M., Ulah, M.A., & Amjad, I. (2013). Prevalence of the foot in 6-10 years old school going children. *Rawal Medical Journal*, 38, 385-387.
5. Amelio, E., & Manganotti, P. (2010). Effect of shock wave stimulation on hypertonic plantar flexor muscles in patients with cerebral palsy: a placebo-controlled study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 42, 339-343.
6. Averyanova, N.I., Pristupova, V.V., Semerikova, A.I., & Starkova, I.L. (2019). Prevalence and structure of foot deformities in primary school children. *Perm Medical Journal*, 36, 33-40.
7. Богдановић, З., & Марковић, Ж. (2010). Присуство деформитета стопала у зависности од припадности полу. *Гласник Антрополошког друштва Србије*, 45, 397-402.
8. Bogut, I. (2019). Prevalence of Foot Deformities in Young Schoolchildren in Slavonia. *Acta Clinica Croatica*, 58, 288-294.
9. Bordin, D., Giorgi, G., Mazzocco, G., & Rigon, F. (2001). Flat and cavus foot, indexes of obesity and overweight in a population of primary-school children. *Minerva pediatrica*, 53, 7-13.
10. Bottos, M., Giannini, S., & Benedetti, M.G. (2003). Botulinum toxin with and without casting in ambulant children with spastic diplegia: a clinical and functional assessment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 45, 758-762.
11. Chang, J.H., Wang, S.H., Kuo, C.L., Shen, H.C., Hong, Y.W., & Lin, L.C. (2010). Prevalence of flexible flatfoot in Taiwanese school-aged children in relation to obesity, gender, and age. *European Journal of Pediatrics*, 169, 447-452.
12. Chen, J.P., Chung, M.J., & Wang M.J. (2009). Flatfoot prevalence and foot dimensions of 15-to 13-year-old children in Taiwan. *Foot & ankle international*, 30, 326-332.
13. Chou, L.W., Chen, F.F., Lo, S.F., Yang, P.Y., Meng, N.H., & Lin, C.L. (2009). The Prevalence of Four Common Pathomechanical Foot Deformities in Primary School Students in Taichung County. *Foot & ankle international*, 22, 493-498.
14. Cousins, S.D., Morrison, S.C., & Drechsler, W.I. (2012). The reliability of plantar pressure assessment during barefoot level walking in children aged 7-11 years. *Journal of Foot and Ankle research*, 5, 1-8.
15. Demneh, E., Melvin, J., & Mickle, K. (2018). Prevalence od pathological flatfoot in school-age children. *The foot*, 37, 38-44.
16. Džafić, M., & Čolakhodžić, E. (2018). Učestalost defomiteta stopala kod učenika osnovnoškolskog uzrasta na području grada Mostara. *Educa*, 11, 251-254.
17. El, O., Akcali, O., Kosay, C., Kaner, B., Arslan, Y., Sagol, E., Soylev, S., Iyidogan, D., Cinar, N., & Peker, O. (2006). Flexible flatfoot and related factors in primary school children: a report of a screening study. *Rheumatology International*, 26, 1050-1053.
18. Evans, A.M. (2011). The paediatric flat foot and general anthropometry in 140 Australian school children age 7–10 years. *Journal of Foot and Ankle Research*, 4, 2-7.
19. Evans, A.M., & Nicholson, H., Zakarias, N. (2009). The paediatric flat foot proforma (p-FFP): improved and abridged following a reproducibility study. *Journal of Foot and Ankle research* 2, 1-8.
20. Ezema, C.I., Abaraogu, U.O., & Okafor, G.O. (2014). Flat foot and associated factors among primary school children: A cross-sectional study. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 32, 13-20.

21. Galli, M., Cimolin, V., Pau, M., Leban, B., Brunner, R., & Albertini, G. (2015). Foot pressure distribution in children with cerebral palsy while standing. *Research in Developtmental Disabilities, 5*, 52-57.
22. Gijon-Nogueron, G., Montes-Alguacil, J., Alfageme-Garcia, P., Cervera-Marin, J.A., Morales-Asencio, J.M., & Martinez-Nova, A. (2016). Establishing normative foot posture index values for the paediatric population: a cross-sectional study. *Journal of Foot and Ankle research, 9*, 1-8.
23. Gilmour, J.C., & Burns, Y. (2001). The Measurement of the Medial Longitudinal Arch in Children. *Foot & Ankle International, 22*, 493-498.
24. Glogovac, S.M., Miladinović, M., Davinić, S., Prokopović, M., Stanković, S., Sokolović, M., Savić, B., & Pavlović, M. (2011). Pozitivan životni stav. *Apollinem medicum et aesculapium, 9*, 1-4.
25. Gutierrez, P.R., & Lara, M.H. (2005). Giannini prosthesis for flatfoot. *Foot & ankle international, 26*, 918-926.
26. Ilavarasi, K. (2018). *Effectiveness of 3D Foot Scanner Designed and Fabricated Customized Foot Insole in the Management of Children with Flat Foot*. Master rad. Chennai: Medical university.
27. Jafarnezhadgero, A. A., Shad, M.M., & Majlesi, M. (2017). Effect of foot orthoses on the medial longitudinal arch in children with flexible flatfoot defotmity: A three-dimensional moment analysis. *Gait & posture, 55*, 75-80.
28. Jankowicz-Szymanska, A., Mikolajczyk, E., & Wodka, K. (2017). Correlations Among foot arching, ankle dorsiflexion range of motion, and obesity level in primary school children. *Journal of the American Podiatric Medical Association, 107*, 130-136.
29. Jerosch, J., & Mamsch, H. (1998). Deformities and misalignment of feet in children--a field study of 345 students. *Zeitschrift fur Orthopadie und ihre Grenzgebiete, 136*, 215-220.
30. Jerosch, J., Schuncka, J., & Abdel-Azizb, H. (2009). The stop screw technique—A simple and reliable method in treating flexible flatfoot in children. *Foot and Ankle Surgery, 4*, 174-178.
31. Jung, S. L., Kim, K. B., Jeong, J. O., Kwon, N. Y., & Jeong, S. M. (2015). Correlation of Foot Posture Index With Plantar Pressure and Radiographic Measurements in Pediatric Flatfoot. *Annals of Rehabilitation Medicine, 39*, 10-17.
32. Kadhim, M., & Miller, F. (2014). Crouch gait changes after planovalgus foot deformity correction in ambulatory children with cerebral palsy. *Gait & Posture, 39*, 793-798.
33. Kim, H.Y., Shin, H.S., Ko, J. H., Cha, Y.H., Ahn, J.H., & Hwang, J.Y. (2017). Gait Analysis of Symptomatic Flatfoot in Children: An Observational Study. *Clinics in Orthopedic Surgery, 9*, 363-373.
34. Klimczak, K., Kočański, B., Kałużny, K., Plaskiewicz, A., Smuczyński, & Ratuszek-Sadowska, W. (2014). The analysis of foot defects in children aged 6-10 years. *Journal of Health Sciences, 4*, 29-38.
35. Lim, P.Q., Shields, N., Nikolopoulos, N., Barrett, J.T., Evans, A.M., Taylor, N.F., & Munteanu, S.H. (2015). The association of foot structure and footwear fit with disability in children and adolescents with Down syndrome. *Journal of foot and ankle research, 8*, 1-10.
36. Lopez L. D., Bouza P. M. A., Requeijo C. A., Saleta C. J. L., Bautista C. A., & Tajés F. A. (2014). The impact of foot arch height on quality of life in 6-12 year olds. *Colomb Med, 45*, 168-172.
37. Marinković, D., Ujsasi, D., & Peulić, J. (2014). Stanje svoda stopala i oblika nogu kod dece predškolskog uzrasta iz sombora. *3.rd International methodological conference the influence of teaching methodology on the quality of teacher and pre-school Teacher training*.
38. Martinez-Nova, A., Gijon-Nogueron, G., Alfageme-Garcia, P., Montes-Alguacil, J., & Evans, A.M. (2018). *Foot posture development in children age 5 to 11 years: A three-year prospective study*. *Gait & posture, 62*, 280-284.
39. Medina-Alcantara, M., Morales-Asencio, J.M., Jimenez-Cebrian, A.M., Paez-Moguer, J., Cervera-Marin, J.A., & Gijon-Nogueron, G. (2019). Influence of shoe characteristics on the development of valgus foot in children. *Journal of clinical medicine, 8*, 85-90.

40. Mickle, K.J., Steele, J.R., & Munro, B.J. (2008). Is the Foot Structure of Preschool Children Moderated by Gender. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 28, 593–596.
41. Mihajlović, I., Smajić, M., & Sente, J. (2010). Učestalost deformiteta stopala kod djevojčica predškolskog uzrasta. *Vojnosanitetski pregled*, 67, 928-932.
42. Mikić, B., Hodžić, Z., Gerdijan, N. & Bratovčić, V. (2010). Analiza statusa stopala učenika uzrasta 8. do 9. godine. *Sportski Logos*, 8, 14-15.
43. Mitrova, S., Popova, D., & Gramatikova, M. (2015). Flatfoot in children and growing up-actual problem. *Research in Kinesiology*, 43, 25-27.
44. Morrison, S.C., Durward, B.R., Watt, G.F., & Donaldson, M.D.C. (2007). Anthropometric Foot Structure of Peripubescent Children with Excessive versus Normal Body Mass. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 97, 366–370.
45. Mubarak, S.J., & Van Valin, S.E. (2009). Osteotomies of the Foot for Cavus Deformities in Children. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 29, 294-299.
46. Mustafičić, N., & Mađarević, M. (2011). Deformiteti stopala kod djece osnovnoškolskog uzrasta (pes planus, pes cavus). *Zbornik radova pedagoškog fakulteta u Zenici*, 9, 301-309.
47. Nikolaidou, M.E., & Boudolos, K.D. (2006). A footprint-based approach for the rational classification of foot types in young schoolchildren. *The Foot*, 16, 82-90.
48. Nikšić, E. (2015). *Učestalost deformiteta stopala kod učenika razredne nastave u odnosu na pol.* Sarajevo: Pedagoški fakultet univerziteta u Sarajevu.
49. Nišović, M. (1979). *Gimnastika + igre za decu.* Beograd: Sportska knjiga.
50. Orcid, J.S., Orcid, M.A., Aghaei, M., Orcid, A.I., Ahmadi, R., & Hovsepian, S. (2019). Prevalence of Lower Extremities' Postural Deformities in Overweight and Normal Weight School Children. *Iranian Journal of Pediatrics*, 29, 1-6.
51. Pećina, M., Pećina, H., & Obrovac, K. (1998). *Vježbe za stopala.* Zagreb: Poliklinika za ortopediju.
52. Perotti, L.R., Abousamra, Duque Orozco, M.P., Rogers, K.J., Sees, J.P., & Miller, F. (2018). Foot and ankle deformities in children with Down syndrome. *Journal of children's orthopaedics*, 12, 218-226.
53. Pfeiffer, M., Koty, R., Ledl, T., Hauser, G., & Sluga, M. (2006). Prevalence of flatfoot in percolated children. *Pediatrics*, 118, 634–9.
54. Pourghasem, M., Kamali, N., Farsi, M., & Soltanpour, N. (2015). Prevalence of flatfoot among school students and its relationship with BMI. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 50, 554-557.
55. Puszczalowska-Lizis, E., Zarzyczna, P., Mikulakova, W., Migala, M., & Jandzis, S. (2020). Influence of footwear fitting on feet morphology in 9 year old girls. *BMC Pediatrics*, 20, 349-359.
56. Puzovic, V., Rotim, K., Jurisic, V., Samardzic, M., Zivkovic, B., & Savic, A. (2015). The Prevalence of Spine Deformities and Flat Feet Among 10-12 Year Old Children Who Train Basketball—Cross-Sectional Study. *Collegium antropologicum*, 39, 625-629.
57. Riddiford-Harland, D.L., Steele, J.R., & Baur, L.A. (2010). Are the feet of obese children fat or flat? *Revisiting the debate. International Journal of Obesity*, 35, 115–120.
58. Schilling, F.W. (1985). The medial longitudinal arch of the foot in young children. *Zeitschrift fur orthopadie und ihre grenzgebiete*, 123, 296-299.
59. Videmšek, M., Klopčić, P., Štihec, J., & Karpljuk, D. (2006). The analysis of the arch of the foot in three-year-old children—a case of Ljubljana. *Kineziologija*, 38, 78-85.
60. Vukicevic, V., Lukic, N., & Mimic, J. (2019). Postural Disorders of the Lower Extremities in Children of the Younger School Age. *Jurnal of Anthropology of Sport and Physical Education*, 3, 21-28.
61. Вукушић З. (1992). Ренална остеодистрофија. *Здравље*, 5, 12-19.
62. Wicart, P., & Seringe, R. (2006). Plantar Opening-Wedge Osteotomy of Cuneiform Bones Combined With Selective Plantar Release and Dwyer Osteotomy for Pes Cavovarus in Children. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 26, 100–108.
63. Wolf, S., Simon, J., Patikas, D., Schuster, W., Armbrust, P., & Doderlein, L. (2008). Foot motion in children shoes—a comparison of barefoot walking with shod walking in conventional and flexible shoes. *Gait & posture*, 27, 51-59.

64. Yoo, W.J., Chung, C.Y., Choi, I.H., Choo, T.J., & Kim, D.H. (2005). Calcaneal lengthening for the planovalgus foot deformity in children with cerebral palsy. *Journal of Pediatric Orthopedics*, 26, 781-785.

A REVIEW OF PREVIOUS RESEARCH ON FOOT DEFORMITIES IN CHILDREN AGED 6 TO 11 YEARS

Summary: Deformities of the feet in children, as well as deformities of the entire locomotor system are becoming a global problem today, due to a sedentary lifestyle, poor diet and reduced physical activity. The importance of preventing the occurrence of foot deformities in children is invaluable. The aim of this research is to present an overview of previous research on foot deformities in children aged 6 to 11 years of age. The research was performed by meta-analysis of 50 foreign scientific research papers. Based on the analyzed works, it is concluded that the presence of foot deformities is equally present in boys and girls. The greatest influence on the appearance of foot deformities in children of younger school age has the shoes that the child wears, and the first signs of the existence of deformities are pain in the feet.