

POSTURALNI STATUS DECE PREDŠKOLSKOG UZRASTA NA TERITORIJI NOVOG SADA

Romana Romanov, Fakultet za sport i turizam, Novi Sad

Dušan Stupar, Fakultet za sport i turizam, Novi Sad

Bojan Međedović, Fakultet za sport i turizam, Novi Sad

Dejan Brkin, Karate klub „Hajken“, Kikinda

Sažetak

Na teritoriji Novog Sada sprovedeno je istraživanje u predškolskim ustanovama „Radosno detinjstvo“ na uzorku od 423 ispitanika oba pola, uzrasta šest i sedam godina. Predmet ovog rada predstavljaju posturalni poremećaji kičmenog stuba u sagitalnoj i frontalnoj ravni, kao i status stopala.

Cilj istraživanja je da se utvrdi učestalost poremećaja posturalnog statusa kičmenog stuba (kifotično, lordotično i skoliotično loše držanje) i odstupanje od normalnog statusa stopala, te analiza razlika u odnosu na polni dimorfizam. Status stopala utvrđen je metodom kompjuterizovane digitalizovane podografije – aparatom *Pedikom*, a procena posturalnog statusa kičmenog stuba vršen je *SpineScan* portabl uređajem. Podaci su obrađeni prema frekvenciji pojavljivanja za procenu kičmenog statusa, statusa stopala, odnosno po polu. Značajnost razlike u odnosu na pol utvrđena je Hi-kvadrat testom.

Rezultati ukazuju na to da je u ispitivanoj populaciji najzastupljenije lordotično loše držanje, 41,31% kod ispitanika i 36,66% kod ispitanica. Statistički značajna razlika, u odnosu na polni dimorfizam, ustanovljena je za parametar skoliotično loše držanje ($p=0,008$). Kada je reč o odstupanju od normalnog statusa stopala, kod ispitivane populacije, spuštено stopalo I stepena zastupljeno sa 43,23%, spuštено stopalo II stepena zastupljeno sa 16,66%, a izdubljeno stopalo zastupljeno sa 10,16%.

Kvantitativni rezultati istraživanja ukazuju na potrebu primene korektivne gimnastike u cilju korekcije, ali i prevencije posturalnih poremećaja uvođenjem iste kao svakodnevne usmerene aktivnosti predškolske populacije.

Cljučne reči: stopalo, kičma, postura, predškolski uzrast

POSTURAL STATUS OF PRESCHOOL CHILDREN IN NOVI SAD

Abstract

A survey was conducted in Novi Sad in the preschool institutions of “Radosno detinjstvo” on a sample of 423 preschool children of both sexes, ages 6 and 7. The subject of this paper are postural disorders on the spinal column in the sagittal and frontal planes, as well as foot deformities.

The aim of the research is to determine the frequency of disorder of postural status of the spine (kyphosis, lordosis and scoliosis) and deviation from the normal status of the foot, and the analysis of the differences between boys and girls.

Assessment of the postural status of the feet was performed by means of using the Pedikom computer system for digital computerised pedography. Assessment of spine postural status was done by means of SpineScan portable device. Data were analysed according to the frequency for the assessment of spinal status, the status of the foot, all according gender. Significance of the gender-conditioned differences was determined by the Chi-square test.

The results indicate that in the examined population, the most common posture is lordotic bad posture, 41.31% with male examinees and 36.66% with female examinees. A statistically significant difference in relation to sexual dimorphism was found for the parameter of scoliotic bad posture (Sig. = 0.008). In terms of deviation from the normal status of the feet, in the examined population, pronating foot level I accounts for 43.23%, pronating foot level II accounts for 16.66% and high-arched foot accounts for 10.16%. Quantitative results indicate the need for corrective gymnastic to correct but also prevent postural deformities by introducing of the same as an everyday directed activity of preschool population.

Keywords: Foot, Spine, Postural status, Preschool children

TIMS Acta (2014) 8, 129-135

Uvod

Termin *postura* označava stav, položaj ili držanje tela (Đorđić, 2007) i predstavlja opisni termin za relativnu poziciju telesnih segmenata tokom mirovanja ili aktivnosti (Demeši-Drljan & Mikov, 2012). Tako *postura* objedinjuje biomehaničke parametre tela kojim se definiše njegovo držanje, ukazujući na odnose svih segmenata tela. Pravilno držanje, odnosno posturalni status tela, upravo je uslovljen pravilnim funkcionisanjem aktivnog dela lokomotornog aparata. Preveliko i jednostrano opterećenje, slabost mišićnih grupa, dovodi do poremećaja pravilnog držanja uzrokujući različite promene u smislu odstupanja segmenata aparata za kretanje od pravilnog držanja. Ova odstupanja mogu se identifikovati za segment: grudnog koša, kičmenog stuba, gornjih i donjih ekstremiteta, odnosno stopala.

Promene u smislu odstupanja od normalnog posturalnog statusa učestale su u periodu rasta i razvoja (dečji i adolescentni period). Prema Mekevoju i Grimeru (Mc Evoy & Grimmer, 2005), posturalna kontrola razvija se segmentalno u cefalo-kaudalnom smeru. Započinje uspostavljanjem kontrole glave, zatim trupa i na kraju postizanjem posturalne stabilnosti pri stajanju. Motorički i senzorni sistem koji je odgovoran za posturalnu stabilnost prolazi kroz tranziciju u uzrastu od četvrte do šeste godine, a postiže zrelost odrasle osobe u uzrastu od sedme do desete godine. Evolucija posture u sagitalnoj ravni javlja se između četvrte i dvanaeste godine i smatra

se posledicom normalnog muskuloskeletnog sazrevanja, odnosno rezultatom procesa adaptacije u smislu održavanja ravnoteže u sagitalnoj ravni (Lafond, Descarreaux, Normand, & Harrison, 2007).

Savremena naučna saznanja ukazuju na postojanje dva oblika lošeg držanja tela: neurološko i kineziološko. Neurološko loše držanje tela javlja se kao posledica imaturacije centralnog nervnog sistema, odlikuje se mišićnom hipotonijom i najčešće nestaje do pete godine, a po nekim autorima do dvanaeste godine. Ovaj tip lošeg držanja tela karakteriše elastična antigravitaciona muskulatura, te ne zahteva tretman u vidu korektivnih vežbi. Kod kineziološkog lošeg držanja tela postoje evidentna skraćivanja muskulature, posebno ekstenzora leđa i m. iliopsoasa. Rana dijagnoza postavlja se kao najvažniji elemenat uspešnog lečenja uz blagovremeni korektivni tretman (Savić & Demeši, 2006).

Faktori koji utiču na držanje tela mogu biti endogenog i egzogenog karaktera. Na endogene faktore, kao što je hereditet (nasleđe), ne može se uticati, međutim, daleko je veći broj egzogenih uzročnika (fizička aktivnost, životno okruženje i dr.) na koje se značajno može uticati (Demeši-Drljan, 2012). Deca se sve manje igraju i upražnjavaju fizičku aktivnost u vidu sportskih igara, a sve veći deo vremena provode u pasivnom položaju, sedeći ili ležeći (Cvetković & Perić, 2009). Upravo smanjena fizička aktivnost kod dece doprinosi učestalosti pojave lošeg držanja tela. Nedovoljnom kretanju (hipokinezija) kod dece najviše doprinose televizija, kompjuteri, prevozna

sredstva, liftovi u zgradama i drugo. Fizička neaktivnost dovodi do hipotrofije miškulature, smanjenog tonusa mišića gde nepravilno držanje tela u kretanju ili mirovanju pogoduje razvoju posturalnih deformiteta (Simov, Minić, & Stojanović, 2011). Loše držanje tela dece predškolskog uzrasta karakterišu funkcionalni poremećaji, a u adolescentnom dobu mogu prerasti u strukturalne promene.

Identifikovanje posturalnog poremećaja je od izuzetnog značaja, naročito u predškolskom uzrastu. Razlog leži u potrebi ranog formiranja „obrasca dobrog držanja tela“ koji, „ukoliko se stvori u ranom detinjstvu, ne samo da doprinosi pravilnom rastu i razvoju dece, već se kasnije pozitivno odražava na njihovo zdravlje i kvalitet življenja“ (Protić - Gava & Krneta, 2010: 375).

U razvijenim zemljama postoje instituti za preventivni rad sa decom koji su opremljeni savremenim dijagnostičkim instrumentima. Njihov zadatak je da na vreme otkriju posturalne poremećaje i izrade terapijske i preventivne programe. Nažalost, kod nas otežavajuću okolnost predstavlja nedostatak preventivnih centara i savremenih dijagnostičkih aparata, zbog čega nije moguće proceniti deformitete na brz, efikasan i objektivna način (Mihajlović, Smajić, & Sente, 2010). Stoga je, za potrebe ovog rada, korišćena savremena dijagnostička procedura (*SpineScan* i *Pedikom uređaji*) a predmet rada je posturalni status sagitalne i frontalne ravni kičmenog stuba i stopala kod dece predškolskog uzrasta na teritoriji grada Novog Sada. Cilj istraživanja bio je da se utvrdi

učestalost poremećaja posturalnog statusa u sagitalnoj i frontalnoj ravni za kičmeni stub (kifotično, lordotično i skolioično loše držanje) i poremećaj statusa stopala, te eventualne razlike u odnosu na polni dimorfizam dece predškolskog uzrasta.

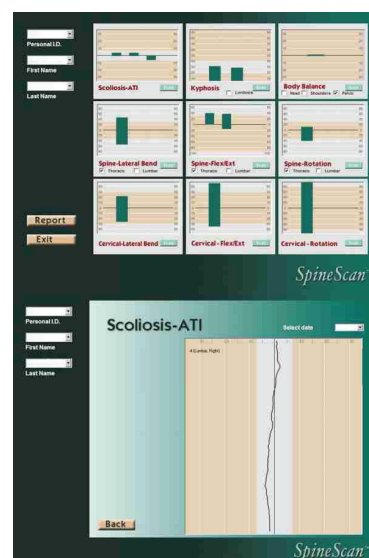
Metod rada

Istraživanje je sprovedeno na teritoriji grada Novog Sada, u predškolskim ustanovama „Radosno detinjstvo“. Istraživanje je odobrio Fakultet za sport i turizam u Novom Sada uz saglasnost glavnih vaspitača PU „Vendi“, „Čuperak“ i „Bubamara“. Ovome je prethodio dogovor sa vaspitačima i roditeljima, koji su takođe dali svoj pristanak za realizaciju istraživanja. Uzorak ispitanika činilo je 423 deteta predškolskog uzrasta (starosti šest i sedam godina), oba pola (213 ispitanika muškog i 210 ispitanika ženskog pola).

Procena posturalnog statusa kičmenog stuba urađena je *SpineScan* portabl uređajem (OrthoScan, Ltd.). *SpineScan* je inovativni uređaj koji omogućava brzu i tačnu procenu, te praćenje odstupanja od normalnog posturalnog statusa kičmenog stuba. Uređaj je neinvazivan (nema zračenja), a dijagnostikovanje aparatom vrši se po principu elektronske libele na bazi senzora pokreta i inklinacije karlice. Primenom aplikativnog softvera *SpineScan* uređaja automatski se evidentiraju, kvantifikuju i analiziraju podaci ispitivane posture (Slika 1).



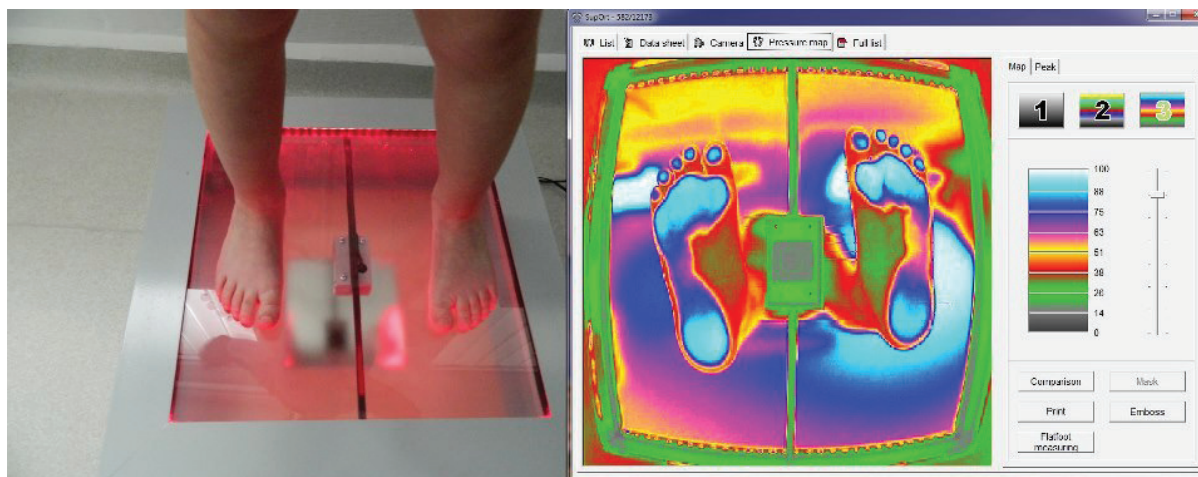
Slika 1. SpineScan uređaj



Merenje *SpineScan* uređajem može se primeniti kod svake osobe koja je sposobna da se savije ili stoji tokom trajanja pregleda. Kontraindikacija za primenu nema, osim kod osoba koje nisu u mogućnosti da zauzmu stojeći stav, odnosno da iz stojećeg stava urade pretklon.

Status stopala utvrđen je metodom kompjuterizovane, digitalizovane podografije, sistemom *Pedikom*

(Pedikom Ltd, New Zeland) (Slika 2). Princip rada zasni-va se na podografu sa specijalno osvetljenim staklom na koje staje ispitanik. Kamera snima otisak stopala koji se evidentira, kvantifikuje i analizira odgovarajućim aplikativnim softverom na osnovu prikaza otiska (po metodi ruskih autora), odnosno jačine pritiska stopala na staklo aparata.



Slika 2. Pedikom sistem

Procena posturalnog statusa kičmenog stuba vrše-na je na osnovu četiri varijable: dobar posturalni status kičmenog stuba (BOK), loše kifotično držanje (LKIFDR), loše lordotično držanje (LLORDR) i loše skolio-tično držanje (LSKODR). Za procenu posturalnog statusa stopala primenjene su po četiri varijable za levo odnosno desno stopalo: normalan svod stopala (BOS), izdubljeno stopalo (PCAVUS), spuštено stopalo I stepena (PPLAN1) i spuštено stopalo II stepena (PPLAN2).

Podaci su obrađeni u SPSS aplikativnom softveru verzija 14, a korišćene su metode deskriptivne analize, distribucija frekvencije, dok je značajnost razlike u odnosu na pol utvrđena Hi-kvadrat (χ^2) testom.

Rezultati

Brojčana i procentualna zastupljenost posturalnih poremećaja kičmenog stuba i stopala prikazana je u tabelama 1, 2 i 3. Deskriptivnim postupkom identifikovane su karakteristike ispitanika oba pola za procenjivana odstupanja, a značajnost razlika tih odstupanja analizirana je u odnosu na pol ispitanika.

U Tabeli 1. prikazana je brojčana i procentualna zastupljenost posturalnih poremećaja sagitalne (kifotično i lordotično loše držanje) i frontalne ravni kičmenog stuba (skolio-tično loše držanje). Ustanovljeno je da je najzastupljenije lordotično loše držanje i to 41,31% kod ispitanika muškog i 36,66% kod ispitanika ženskog pola. Ova razlika nije statistički značajna u odnosu na polni dimorfizam ($p = 0,139$). U ispitivanoj populaciji najmanje je zastupljeno kifotično loše držanje (7,51% kod ispitanika muškog i 6,19% kod ispitanika ženskog pola). Na osnovu vrednosti datih u Tabeli 1., za polje sumiranih podataka (Σ) može se konstatovati da je procentualno zbir svih identifikovanih varijabli (BOK, LKIFDR, LLORDR i LSKODR) posturalnog statusa kičmenog stuba zastupljen sa 101,41%. Procentualni nesklad (sveukupno = 100%) može se pojasniti identifikovanjem više od jednog obeležja koje karakteriše odstupanje od normalnog posturalnog statusa po ispitaniku, a javlja se kod 1,41% ispitivane populacije. Statistički značajna razlika u odnosu na polni dimorfizam ustanovljena je za parametar skolio-tično loše držanje ($Sig. = 0,008$).

Tabela 1. Posturalni status kičmenog stuba

pol	n	BOK	LKIFDR	LLORDR	LSKODR
muški	213	54	16	88	57
		25,35%	7,51%	41,31%	26,76%
ženski	210	79	13	77	45
		37,62%	6,19%	36,66%	21,43%
Σ	423	133	29	165	102
		31,44%	6,86%	39,00%	24,11%
		c^2	13,76	39,59	20,75
		<i>Sig.</i>	0,184	0,139	0,008

Rezultati u tabelama 2. i 3. odnose se na procenu posturalnog statusa diferenciranog na levo, odnosno desno stopalo. Rezultati koji se odnose na status levog stopala (Tabela 2.), pokazuju da se i kod dečaka (42,25%) i kod devojčica (43,33%) najviše identifikuje spuštenost stopala I stepena, ali ove razlike nisu statistički značajne.

Tabela 2. Posturalni status levog stopala

pol	BOS	PCAVUS	PPLAN1	PPLAN2	Σ
muški	55	22	90	46	213
	25,82%	10,33%	42,25%	21,60%	100%
ženski	68	25	91	26	210
	32,38%	11,91%	43,33%	12,38%	100%
Σ	123	47	181	72	423
	29,08%	11,11%	42,79%	17,02%	100%
			c^2		3,66
			<i>Sig.</i>		0,160

Kada je reč o identifikaciji odstupanja od normalnog statusa desnog stopala (Tabela 3) takođe se izdvaja varijabla koja ukazuje na spuštenost svoda stopala I stepena i to za ispitanike oba pola ($M = 45,54\%$; $\bar{Z} = 42,38\%$).

Tabela 3. Posturalni status desnog stopala

pol	BOS	PCAVUS	PPLAN1	PPLAN2	Σ
muški	53	19	97	44	213
	24,88%	8,92%	45,54%	20,66%	100%
ženski	76	20	89	25	210
	36,19%	9,52%	42,38%	11,91%	100%
Σ	129	39	186	69	423
	30,50%	9,22%	43,97%	16,31%	100%
			c^2		3,03
			<i>Sig.</i>		0,220

Integralno posmatrana sva odstupanja od normalnog svoda za oba stopala, za oba pola u ispitivanoj populaciji identifikuje se na osnovu frekvence pojavljivanja: spuštено stopalo I stepena (PPLAN1) zastupljeno sa 43,23%, spuštено stopalo II stepena (PPLAN2) zastupljeno sa 16,66% i izdubljeno stopalo zastupljeno sa 10,16%.

Na osnovu p vrednosti (nivo značajnosti), za pojedina obeležja ne uočava se statistička značajnost među polovima u varijablama za procenu posturalnog statusa oba stopala (Tabele 2. i 3.).

Diskusija

Za ispitivanu populaciju dece predškolskog uzrasta na teritoriji Novog Sada za procenu posturalnog statusa kičmenog stuba, do sada su vršena istraživanja po metodi Volanskog. Rezultati pokazuju da je posturalni status dece zabrinjavajući i zahteva preduzimanje odgovarajućih aktivnosti u cilju prevencije i sanacije utvrđenog stanja (Milošević & Obradović, 2008; Obradović & Milošević, 2008). Na osnovu istog metodološkog postupka, procenjujane su razlike posturalnog statusa između dečaka i devojčica predškolskog uzrasta. Sabo (2006), navodi da se statistički značajnija razlika između polova javlja u držanju glave, trbuha (bolje držanje imaju dečaci) i u svodu stopala (bolji svod stopala imaju devojčice), dok za ostale procenjujane segmente nema statistički značajnijih razlika.

Na osnovu navedenih istraživanja, primećuje se da je procena posturalnog statusa predškolaca na teritoriji Novog Sada vršena somatoskopskim pregledom. Sa druge strane, na teritoriji Novog Sada, Mihajlović i saradnici primenjuju metod kompjuterizovane digitalizovane podografije ali samo za utvrđivanje deformiteta stopala. Istraživanjem su obuhvatili različite uzrasne periode predškolske populacije, ali ne i oba pola, samo devojčice (Mihajlović et al., 2010).

Kako je u ovom istraživačkom radu procena posturalnog statusa kičmenog stuba i stopala za oba pola predškolske populacije na teritoriji Novog Sada, vršena kompjuterizovano – digitalizovanim uređajima, dobijene rezultate nije moguće porediti sa navedenim istraživanjima (različiti metod, uzorak). Rezultati studija stranih autora u kojima je primenjen metod *SpineScan* u cilju dijagnostikovanja posturalnog statusa kičmenog stuba kod dece predškolskog uzrasta, nije bilo moguće izdvojiti.

Ipak, treba napomenuti da strani autora u svojim studijama ukazuju da primena *SpineScan* uređaja omogućava preciznije i senzitivnije očitavanje vrednosti (Filo et al., 2009), jednostavnost korišćenja aparata, odnosno pouzdanost (Kaplan et al., 2009).

Na osnovu dobijenih podataka, može se videti da su identifikovana odstupanja od pravilnog posturalnog statusa kičmenog stuba u frontalnoj i sagitalnoj ravni zastupljena u visokom procentu (oko 70%). Procentualno je najviše zastupljeno odstupanje od normalnog posturalnog statusa kičmenog stuba koje je identifikovano u sagitalnoj ravni za lumbalni segment. Loše lordotično držanje kod predškolaca zastupljeno sa oko 40%, što ukazuje na to da je i u ovoj populaciji sve prisutnija dnevna neaktivnost (nekretanje) koja može biti uzrokovana dugotrajnim i nepravilnim sedenjem, koje implicira pojavom slabljenja trbušne muskulature i skraćena mišića leđa. Mišljenje da su dečaci aktivniji u ovom životnom periodu, u smislu većeg učešća u igrama u kojima više dominira fizička aktivnost, nije u skladu sa rezultatima ovog istraživanja. Loše lordotično držanje podjednako je zastupljeno i kod dečaka i kod devojčica.

Statistički značajna razlika u odnosu na polni dimorfizam uočena je jedino kod skoliotičnog lošeg držanja (*Sig.* = 0,008). Ovo odstupanje u frontalnoj ravni manifestuje se asimetričnim odstupanjem jednog ramena u odnosu na drugo. Kao uzrok ovakvog odstupanja, Simov (prema Popova-Ramova, Lazović, & Poposka, 2010) navodi da je to posledica lošeg sedenja, oslanjanja na jednu ruku prilikom gledanja televizije, crtanja i dr. (Simov et al., 2011).

Kifotično loše držanje identifikovano kod ispitanika u ovom istraživanju javlja se u 6,86 %. Oko ukazuje na odstupanje fiziološke krivine u grudnom delu kičmenog stuba prema nazad i podjednako je zastupljeno kod devojčica i dečaka.

Deformiteti stopala, gde se poremećaj uzdužnog svoda stopala (ravno stopalo) identifikuje kod čak 60 % ispitanika, ne ukazuju na statistički značajnu razliku među polovima. Sličan rezultat dobijen je u istraživanju Mihajlović i saradnika (2010), koji su u integralnom prikazu za spuštenu uzdužnog svoda stopala, a za uzrast devojčica šest i sedam godina, dobili gotovo iste rezultate dobijene i u našem istraživanju za pomenutu populaciju. Najzastupljenije odstupanje je spuštenu svoda stopala I stepena.

Zaključak

Na osnovu postavljenog cilja istraživanja, rezultati su pokazali da su odstupanja od normalnog posturalnog statusa prisutna u visokom procentu, te da su podjednako zastupljena u populaciji ispitanika oba pola. Statistički značajnija razlika među polovima jedino se javlja za odstupanje od normalnog statusa kičmenog stuba u frontalnoj ravni. Dakle, kod ispitanika muškog pola značajno je prisutnije skoliozično loše držanje tela. U ispitivanoj populaciji identifikuje se u visokom procentu lordotično loše držanje i prisustvo spuštenosti stopala I stepena.

Bez obzira na nemogućnost poređenja rezultata sa navedenim istraživanjima, uočava se da je posturalni status ispitivane populacije dece predškolskog uzrasta zabrinjavajući. U tako ranom uzrasnom periodu, uočeno je da se kod jednog broja ispitivane populacije procentualno javlja i više od jednog identifikovanog odstupanja od normalnog posturalnog statusa kičmenog stuba (1,41%).

Značajno je naglasiti da rezultati ovog istraživanja idu u prilog sve prisutnijeg sedentarnog ponašanja. Ovo sve ukazuje na neophodnost ranog uključivanja dece predškolskog uzrasta u organizovani korektivni tretman. Implementiranje korektivnog rada u program dnevnih aktivnosti predškolske ustanove značajno bi doprineo predupređenju funkcionalnih poremećaja, odnosno njihovom prerastanju (u nešto kasnijem uzrastu) u strukturalne poremećaje.

LITERATURA

- Cvetković, N. & Perić, D. (2009). Effects of specific games directed at the prevention of flat feet in pre-school children. *Sport-Science & Practice*, 1(1), 45-57.
- Demeši-Drljan, Č. & Mikov, A. (2012). Posturalni status dece predškolskog i ranog školskog uzrasta. U: M. Lazović (ur), *Zbornik radova sa 12. kongresa fizijatara Srbije sa međunarodnim učešćem*, 65-69. Vrnjačka Banja: Udruženje fizijatara Srbije.
- Đorđić, V. (2007). Posturalni status predškolske dece. U: G. Bala (ur), *Antropološke karakteristike i sposobnosti predškolske dece*, 155-202. Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
- Lafond, D., Descarreaux, M., Normand, M.C. & Harrison, D.E. (2007). Postural development in school children: a cross-sectional study. *Chiropr Osteopat*, 4, 15-21.
- Mc Evoy, M.P. & Grimmer, K. (2005). Reliability of upright posture measurements in primary school children. *BioMed Central Series: Musculoscelet Disord*, 29(6), 35.
- Mihajlović, I., Smajić, M. & Sente, J. (2010). Učestalost deformiteta stopala kod devojčica predškolskog uzrasta. *Vojnosanitetski pregled*, 67(11), 928-932.
- Milošević, Z. & Obradović, B. (2008). Posturalni status dece novosadskih

predškolskih ustanova uzrasta 7 godina. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 43, 301-309.

- Obradović, B. & Milošević, Z. (2008). Posturalni status dece novosadskih predškolskih ustanova uzrasta 6 godina. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 43, 310-318.
- Popova-Ramova, E., Lazović, M. & Poposka, A. (2010). Tretman deformiteta kičme tri dimenzionalnim metodom Schrot. U: M. Lazović (ur), *Zbornik radova sa 10. kongresa fizijatara Srbije sa međunarodnim učešćem*, 270-274. Kladovo: Udruženje fizijatara Srbije.
- Protić - Gava, B. & Krneta, Ž. (2010). Posturalni status dece mlađeg školskog uzrasta četiri okruga Vojvodine. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 45, 375-383.
- Sabo, E. (2006). Posturalni status dece predškolskog uzrasta na teritoriji AP Vojvodine. *Fizička kultura*, 60(2), 157-64.
- Savić, K. & Demeši, Č. (2006). Loše držanje tela i deformiteti kičmenog stuba u razvojnom dobu. L. Petković, (ur), *Edukativni seminar – Ortopedski problemi u pedijatriji*, 18-25. Novi Sad: Medicinski fakultet.
- Simov, S.B., Minić, S.M. & Stojanović, D.O. (2011). Učestalost pojave lošeg držanja tela i ravnih stopala kod dece predškolskog uzrasta. *Apollinem Medicum et Aesculapium*, 9(2), 5-8.
- Tot, J. (2001). *Posturalni status dece predškolskog uzrasta u Novom Sadu*. Novi Sad: Fakultet fizičke kulture.
- Filo, O., Schechtmann, A., Ovadia, D., Fishkin, M. & Wientroub S. (2009). Efficient school screening for idiopathic scoliosis applying SpineScan. *Orthopaedic Proceedings A supplement to The Bone & Joint Journal*, 91-B no. SUP III 433.
- Kaplan, Y., Barak, Y. & Spieler N. (2009). Intertester Reliability of Spinal Range of Movement Using the SpineScan™ measuring Device. In: *The 29th Annual Meeting of the Israel Orthopaedic Association*, 110, Israel.

Datum prijave rada: 26.11.2013.

Datum prihvatanja rada: 17.07.2014.

Kontakt

Romana Romanov, Fakultet za sport i turizam, Radnička 30a, Novi Sad
E-mail: romana.romanov@tims.edu.rs

Dušan Stupar, Fakultet za sport i turizam, Radnička 30a, Novi Sad
E-mail: dusan.stupar@tims.edu.rs

Bojan Međedović, Fakultet za sport i turizam, Radnička 30a, Novi Sad
e-mail: bojan.medjedovic@tims.edu.rs

Dejan Brkin, Karate klub „Hajken“, Đure Jakšića 194, Kikinda
E-mail: dejan_brkin@yahoo.com