

RAZLIKE U POSTURALNIM POREMEĆAJIMA DONJIH EKSTREMITETA KOD ADOLESCENATA GRUPISANIH PREMA MORFOLOŠKIM KARAKTERISTIKAMA

572.512-053.6:616.718-007.2

Branka Protić-Gava¹, Željko Krneta¹, Romana Romanov²

¹Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad

²Stonoteniski klub „Spin“, Novi Sad

Izvod: Na uzorku ispitanika muškog pola (161), uzrasta 15 godina (± 6 meseci), procenjen je posturalni status donjih ekstremiteta i prikupljene su osnovne antropometrijske mere. Posturalni status procenjen je modifikovanom metodom Napoleona Wolanskog (Radisavljević, 2001), kojim su dobijeni podaci o stanju donjih ekstremiteta i stopala (genu varum, genu valgum, genu recurvatum, pes planus). Cilj istraživanja bio je da se dijagnostikuju posturalni poremećaji adolescenata i da se utvrde razlike između grupa ispitanika razvrstanih prema morfološkim karakteristikama. Prikaz zastupljenosti posturalnih poremećaja izvršen je neparametrijskom statističkom procedurom-frekvencije. Faktorskom analizom izdvojila su se dva faktora na osnovu kojih je klaster analizom ukupan uzorak podeljen u dve grupe. Dobijeni rezultati upućuju na znatno postojanje posturalnih poremećaja u ovom uzrastu, od čega 39 ispitanika ima poremećaje donjih ekstremiteta a spusten svod stopala 63 ispitanika.

Ključne reči: posturalni status, antropometrijske karakteristike, adolescenti.

Uvod

Utvrđivanje posturalnih poremećaja ili deformiteta u odnosu na morfološki status, antropometrijske karakteristike, zastupljenost u odnosu na kategoriju uhranjenosti (Protić-Gava, 2008), utvrđivanje razlika u statusu stopala u odnosu na pol (Protić-Gava i Romanov, 2008), predstavljaju interesovanje mnogih istraživača i traganje za odgovorom da li su uočene razlike uslovljene nekim od navedenih činilaca.

Deformiteti donjih ekstremiteta poznati kao „X“ i „O“ noge, često se viđaju kod mlađe dece ali i adolescenata. To su stanja koja karakteriše ili prevelik razmak između kolena (genu varum) ili stanje gde kolena dodiruju jedno drugo (genu valgum), praćena rastavljenim, proniranim stopalima, sa petama u valgus položaju kada su noge opružene (Jovović, 2004; Kosinac, 2005). Tipični su za određenu starosnu dob i mogu se spontano ispraviti tokom normalnog rasta i razvoja do 7 godine života. Ukoliko se ovo pak ne dogodi, predstavljaju dobar razlog za posetu fizijatru (Sun Young Joo i saradnici, 2007). Mnoga istraživanja potvrđuju tezu da su osobe ženskog pola, zbog šire karlice i kraće butne kosti, sklonije pojavi „X“ nogu nego osobe muškog pola, dok su „O“ noge učestalija pojava kod osoba muškog pola (Jovović, 2004).

Ravno stopalo spada u najincidentnije deformitete savremenog čoveka (Đurđević i sar., 2010). Predstavlja uzdužno ili poprečno spušten svod stopala, što može biti uzrokovano različitim faktorima: naslednom predispozicijom, stečeno, često zbog povećane telesne mase, neadekvatne obuće ili neblagovremenom detekcijom ovog poremećaja.

U traganju za odgovorom da li određene morfološke karakteristike imaju upliva na pojavu različitih deformiteta donjih ekstremiteta i stopala i da li postoji statistički značajna razlika između grupa ispitanika formiranih na osnovu longitudinalne dimenzionalnosti i mase i voluminoznosti tela, postavili smo i cilj našeg istraživanja. On se odnosi na dijagnostikovanje posturalnih poremećaja adolescenata koji se odnose na donje ekstremitete i stopala i utvrđivanje eventualne razlike između grupa ispitanika razvrstanih prema morfološkim karakteristikama.

Materijal i metod

Istraživanje je transversalnog karaktera. Učenici Srednje škole „Svetozar Miletić“ iz Novog Sada, muškog pola, uzrasta 15 godina (± 6 meseci), njih 161, predstavlja uzorak ispitanika u ovom istraživanju. Podaci su prikupljeni za potrebe obimnijeg istraživanja (Krsmanović, 2010).

Uzorak varijabli sastoji se od inicijalne matrice antropometrijskih varijabli dobijenih primenom dvanaest antropometrijskih mera za svakog ispitanika: visina tela, telesna masa, dužina ruke, dužina noge, obim grudnog koša, obim trbuha, obim nadlaktice, obim potkolenice, kožni nabor nadlaktka, kožni nabor trbuha i kožni nabor leđa. Posturalni status procenjen je modifikovanom metodom Napoleona Wolanskog (Radisavljević, 2001), kojim su dobijeni podaci o stanju donjih ekstremiteta i stopala.

Za obradu podataka, redukciju sistema varijabli na latentne dimenzije primenjena je Faktorijalna analiza. Kako bi ispitanici bili podeljeni u grupe prema antropometrijskim karakteristikama, primenjena je Klaster analiza. Za dobijene grupe ispitanika analizirani su Centralni i disperzioni parametri. Za utvrđivanje značajnosti razlika grupa ispitanika prema obliku nogu i statusu stopala, korišćena je univarijatna analiza varijanse (ANOVA), multivarijatna analiza varijanse (MANOVA) i diskriminativna analiza.

Rezultati

Ispitanici su podeljeni u dve grupe Klaster analizom, jer je prethodno Faktorijalnom analizom izdvojeno dva faktora, interpretirana kao masa i voluminoznost tela i longitudinalna dimenzionalnost. Grupe ispitanika dobijene na ovaj način uzete su u dalju analizu.

Raspon i zastupljenost klasa procene oblika nogu prikazani su u Tabeli 1. Rezultati ukazuju da su u navedenom uzorku ispitanika prisutna dva tipa oblika nogu: „X“ i „O“ te hiperekstenzija kolena.

Posmatrajući ukupan uzorak, uočljivo je da blaži stepen svih posturalnih poremećaja ima 16.15%, dok teži stadijum svih posturalnih poremećaja ima 8.07% ispitanika. Od toga, najveći procenat je ispitanika sa „X“ nogama, potom sa „O“ a najmanji postotak sa hiperekstenzijom kolena. Interesantno je da dečaci imaju u većem procentu lučno iskrivljenje nogu unutra, a ne spolja.

Tabela 1. Raspon i zastupljenost klasa procene oblika nogu
Table 1. The range and frequency of classes in estimating the shape legs

Posturalni status - oblik nogu	0		1		2	
	n	%	n	%	n	%
“X” noge	137	85.09	13	8.07	11	6.83
“O” noge	153	95.03	7	4.35	1	.62
Hiperekstenzija kolena	154	95.65	6	3.73	1	.62

U Tabeli 2. prikazana je značajnost razlika oblika nogu između grupa ispitanika dobijenih na osnovu Multivarijatne analize varijanse i Diskriminativne analize.

Tabela 2. Značajnost razlika oblika nogu između grupa na osnovu Multivarijatne analize varijanse i Diskriminativne analize

Table 2. The significance of differences between the legs shape groups based on Multivariate Analysis of Variance and Discriminant Analysis

Analiza razlika:	n	F	P
MANOVA	3	.479	.701
DISKRIMINATIVNA	2	.700	.498

Uvidom u Tabelu 2, nisu uočene statistički značajne razlike između dve grupe ispitanika ni na osnovu Multivarijatne analize varijanse, ni na osnovu Diskriminativne analize gde se jasno vidi da se između navedene dve grupe ispitanika ne može povući jasna granica.

Značajnost razlika oblika nogu između grupa ispitanika na osnovu Univarijatne analize varijanse, prikazana je u Tabeli 3. Posmatrajući pojedinačno varijable, takođe nije uočena statistički značajna razlika između dve grupe ispitanika.

Tabela 3. Značajnost razlika oblika nogu između grupa na osnovu Univarijatne analize varijanse

Table 3. The significance of differences between the legs shape groups based on Univariate Analysis of Variance

Posturalni status- oblik nogu:	R	F	P
“X” noge	.019	.019	.800
“O” noge	.077	.951	.333
Hiperekstenzija kolena	.053	.457	.507

Svod stopala je izuzetno važan pokazatelj pravilnog držanja tela i telesnog statusa. U našem istraživanju, posmatrane su 4 tačke: ikrivljenje Ahilove tetive ka unutra, iskrivljenje Ahilove tetive ka spolja, spuštenost uzdužnog svoda stopala i povećanje luka uzdužnog svoda stopala. Četiri posmatrane tačke daju nam informacije o svodu stopala, tj. ravnom stopalu i izdubljenom stopalu.

Raspon i zastupljenost klasa posturalnog statusa stopala prikazani su u Tabeli 4. Uočljivo je da od ukupnog broja ispitanika, ravno stopalo ima 63 učenika, od čega 55 ima blaži stepen spuštenosti (slabost mišića i ligamenata), a 8 potpuno ravno stopalo.

Tabela 4. Raspon i zastupljenost klasa posturalnog statusa stopala**Table 4.** The range and frequency of class status of foot posture

Posturalni status – stopalo	0		1		2	
	n	%	n	%	n	%
Ahilova tetiva-unutra	18	11.18	139	86.34	4	2.48
Ravno stopalo	98	60.87	55	34.16	8	4.97

Iskrivljenje Ahilove tetive ka unutra (što predstavlja pretnju daljem spuštanjem svoda stopala) ima 143 učenika, od čega 139 u blažem a 4 u težem stepenu.

Tabela 5. Značajnost razlika svoda stopala između grupa na osnovu Multivarijatne analize varijanse i Diskriminativne analize**Table 5.** The significance of differences between the arch of the foot groups based on multivariate analysis and Discriminant analysis

Analiza razlika:	n	F	p
MANOVA	2	1.069	.345
DISKRIMINATIVNA	2	1.072	.345

Značajnost razlika svoda stopala između grupa ispitanika na osnovu Multivarijatne analize varijanse i Diskriminativne analize, prikazana je u Tabeli 5. Na osnovu analiza razlika posmatrano, može se zaključiti da ne postoje statistički značajne razlike između dve grupe ispitanika u proceni svoda stopala.

Analizom rezultata u Tabeli 6, pojedinačno posmatrajući varijable, nisu uočene statistički značajne razlike. Dakle, bez obzira na konstituciju tela, ravno stopalo je zastupljeno kod obe grupe ispitanika, ali ova razlika nije statistički značajna.

Tabela 6. Značajnost razlika svoda stopala između grupa na osnovu Univarijatne analize varijanse**Table 6.** The significance of differences between the arch of the foot groups based on univariate analysis of variance

Varijable	R	F	p	
Ahilova unutra	.096	.097	1.507	.219
Ravno stopalo	.042	.042	.278	.605

Diskusija

Deformiteti donjih ekstremiteta ponekad izazivaju veliku zabrinutost roditelja ili rodbine, pre svega zbog izgleda lokomotornog aparata (genu valgum ili genu varum), te ovu decu u krajnjem slučaju treba podvrgnuti hirurškoj intervenciji (Yoo i sardnici, 2008). Ponekad, ovi deformiteti spontano nestaju te nije potreban nikakav dodatni tretman.

Istraživanja sa sličnim metodom rada, koji možda i nije uobičajen (u kojem su ispitanici grupisani prema morfološkim karakteristikama), ukoliko postoje, nisu nam bila dostupna te smo pokušali da nađemo paralelu između rezultata našeg sa istraživanjima koja se bave problematikom deformiteta donjih ekstremiteta i stopala.

Rezultati istraživanja sprovedenog na deci dva sela Mandla distrikta u centralnoj Indiji, podudaraju se sa rezultatima našeg istraživanja. Naime, uočena je učestalija pojava deformiteta genu valgum kod ispitanika muškog pola. Od ukupno 39 ispitanika, njih 19 ima genu valgum, od toga 13 dečaka i 6 devojčica (Chakma i saradnici, 2000). Uzrok pojave ovih deformiteta kod navedenih ispitanika je endemske prirode, predstavlja pre svega nedostatak fluora i kalcijuma u ishrani. Cilj našeg istraživanja nije bio utvrđivanje uzroka deformiteta nogu, nego detekcija i očekivanje da će se kod dečaka, možda u većem procentu pojaviti genu varum.

Učestalija pojava genu varum kod devojčica uočena je u istraživanju koje se bavilo analizom rizičnih faktora za pojavu deformiteta donjih ekstremiteta kod rahitične dece i kontrolne, zdrave grupe ispitanika (Echarri i saradnici, 2008). U ovom istraživanju, uočena je veća zastupljenost genu varum (58.2%) dok je deformitet genu valgum manje zastupljen u ukupnom uzorku ispitanika (13.9%). U našem istraživanju, uočena je veća zastupljenost deformiteta genu valgum.

Kada je u pitanju ravno stopalo, rezultati našeg istraživanja ukazuju na veliki procenat ispitanika kod kojih je Ahilova tetiva okrenuta ka unutra (86.34%), što, ukoliko se ne preduzmu odgovarajuće preventivne mere, može rezultirati tendencijom spuštanja svoda stopala. Visok postotak ispitanika sa funkcionalnim stadijumom spuštenog stopala, (34.16 %) i strukturalnog stadijuma (4.97 %), predstavlja visok postotak ovog poremećaja (39.13%). Rezultati se ne podudaraju sa rezultatima Đurđevića i saradnika, 2010, koji su detektovali 14.52% ispitanika- kadeta smera RVa i 18.54% vojnih gimnazijalaca sa ovim deformitetom. Ovako veliku razliku u rezultatima ova dva istraživanja možemo tražiti u izboru ispitanika koji su podvrgnuti rigoroznoj selekciji i eliminatornoj detekciji gde deformitet stopala predstavlja deficit (Đurđević i saradnici, 2010). Ispitanici u našem istraživanju su svi učenici muškog pola, prvog razreda Srednje škole „Svetozar Miletić“, te ne čudi podatak da je kod njih prisutan ovako visok postotak ravnog stopala. Sa druge strane, možda razliku treba tražiti i u različitom broju ispitanika, ali i primenjenim različitim metodama detekcije ravnog stopala.

U svakom slučaju, rana detekcija deformiteta donjih ekstremiteta i stopala je važan faktor u sprečavanju njihovog progrediranja i ukazuje na potrebu ranog otkrivanja, obaveznog rada na predupređivanju ovih pojava ali i njihovog pravovremenog otklanjanja.

Literatura

- Chakma T, Vinay Rao P, Singh SB, Tiwary RS. Endemic Genu Valgum and other bone deformities in two villages of Mandla District in Central India. *Fluoride*. 2000; 33(4):187-195.
- Đurđević S, Dedić G, Šundrić Z, Rakonjac M. Fenotip ravnog stopala kandidata za pilote i kopnenu vojsku Srbije. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*. 2010; 45:447-450.
- Echarri JJ, Aimé Bazebo J, Guillén-Grima F. Rachitic deformities of lower members in congolese children. *An. Sist. Sanit. Navar*. 2008; 31(3): 235-240.
- Glard Y, Jacquemier M, Bollini G. Genu Valgum in Legg-Calve-Perthes Disease Treated with Femoral Varus Osteotomy. *Clin. Orthop. Relat Res*. 2009; 467:1587-1590.
- Jovović, V. Korektivna gimnastika. Nikšić: SIA 2004.
- Kosinac Z. Kineziterapija sustava za kretanje. Split: Sveučilište u Splitu. 2005.
- Krsmanović T. Odnosi posturalnog i antropomotoričkog statusa adolescenata. Magistarski rad, Novi Sad: Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja. 2010.

- Protić - Gava B, Romanov R. The difference in foot status in elementary school children in relation to gender. *Fizička kultura Skopje*. 2008; 36(2); 248-250.
- Protić - Gava B. Frequency of impaired bodily posture in the BMI categories and its share according to gender. U: *Proceedings of the International Symposium Research and Education in Innovation Era*. Arad: "Aurel Vlaicu" University. 2008; 559-564.
- Sun Young Joo, Hui Wan Park, Kun Bo Park, Bom Soo Kim, Jin Soo Park, Hyun Woo Kim. A New Classification for Idiopathic Genu Vara. *Yonsei Med J* 2007; 48(5):833-8.
- Yoo JH, Choi IH, Cho TJ, Chung CY, Yoo WJ. Development of Tibiofemoral Angle in Korean Children. *J Korean Med Sci*. 2008; 23: 714-7

THE DIFFERENCES IN POSTURAL DISORDERS INVOLVING LOWER EXTREMITIES IN ADOLESCENTS GROUPED ACCORDING TO THEIR MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS

Summary

Using the sample group of male respondents (161) aged 15 (\pm 6 months), lower extremities posture was evaluated, while some basic anthropometric measures were gathered. Posture was evaluated using a modified method by Napoleon Wolanski (Radisavljević, 2001), by means of which the data were retrieved regarding lower extremities and feet (genu varum, genu valgum, genu recurvatum, pes planus). The aim of the research is to diagnose postural disorders in adolescents and establish differences among the groups of respondents grouped according to their morphological characteristics. The frequency of occurrence in postural disorders was calculated by means of a nonparametric statistical procedure of frequency. Factor analysis was used in order to single out two factors based on which the whole sample was further divided into two groups using cluster analysis. The results thus obtained point at a significant frequency rate of postural disorders at this age, where 39 of the respondents have disorders involving lower extremities, while 63 of the respondents have fallen arches.

Key words: posture, anthropometric characteristics, adolescents.