

## PRIRAŠTAJ MORFOLOŠKIH MERA DEVOJČICA MERENIH 2012. I 2014. GODINE

*Darko Stojanović<sup>1</sup>, Miloš Nikolić<sup>2</sup>, Milorad Jerkan<sup>3</sup>, Dragan Perić<sup>4</sup>, Proko Dragoslavjević<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Fakultet sporta i fizičkog vaspitanju, Niš, <sup>2</sup>Medicinski fakultet, Niš, <sup>3</sup>Dom zdravlja, Niš,

<sup>4</sup>Sportski centar „Čair“, Niš, <sup>5</sup>Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Banja Luka

### Sažetak

S obzirom na to da su longitudinalne i transverzalne dimenzije tela pod velikim uticajem genetskih faktora, u ovom radu nas je interesovao priraštaj istih kod devojčica mlađeg školskog uzrasta merenih 2012. i 2014. godine. Cilj ovog istraživanja je utvrđivanje razlika u apsolutnim i relativnim vrednostima longitudinalnih i transverzalnih dimenzija tela, mase tela i bodi mass index-u. Dobijeni rezultati ukazuju na prosečni priraštaj ispitivanih antropometrijskih parametara devojčica u dvogodišnjem periodu, da je prosečna visina tela 2012. godine iznosila  $133,3 \pm 5,42$  cm, a 2014. godine  $145,2 \pm 5,71$  cm. Priraštaj visine iznosio je 11,9 cm. Ostale merene longitudinalne i transverzalne dimenzije tela su se takođe statistički značajno povećale. Relativne vrednosti longitudinalnih i transverzalnih dimenzija tela se nisu povećale, izuzimajući relativnu širinu kukova, koja se statistički značajno povećala. Naime, zadržao se identičan odnos ovih dimenzija u odnosu na procenat od visine tela. Bodi mass index je povećan od  $17,63 \pm 2,74$  kg/VTm<sup>2</sup> 2012. godine, na  $18,96 \pm 3,24$  kg/VTm<sup>2</sup> 2014. godine. Ovako dobijene vrednosti body mass index-a nam ukazuju da su devojčice u 2012. u proseku pripadale normalno uhranjenim osobama, a u 2014. godini pripadaju osobama sa viškom kilograma.

**Ključne reči:** morfološke mere, devojčice, apsolutne i relativne vrednosti.

### Uvod

Telesni rast i razvoj su složeni pojmovi i obuhvataju kvalitativne promene tkiva, organa i celog organizma. U periodu školskog uzrasta praćenje rasta i razvoja dece nam daje mogućnost da procenjujemo pravilnost razvojnog perioda. Priraštaj telesnih dimenzija je različit kod preadolescentnih i adolescentnih devojčica. Pojedini periodi rasta i razvoja se tesno prepliću odražavajući sadejstvo endogenih faktora na jednoj strani (genetika, rasa, pol, endokrine žlezde) i egzogenih (klima, godišnja doba, prehrana, bolest, fizička aktivnost, psihički faktori, socijalno-ekonomske prilike) na drugoj strani. Genetski faktor je odlučujući za rast, građu i izgled jedinke.

Detinjstvo je obično podeljeno u dve faze, uključujući ranu i fazu srednjeg detinjstva. One počinju u periodu oko 5-6 godina i nastavljaju se do 10-11 godina. Srednje detinjstvo je period proizvoljnosti, jer prethodi adolescenciji, koja može biti veoma različita od detinjstva. Kraj adolescencije je, takođe, veoma zavisan od spoljnih i unutrašnjih faktora i zato je teško odrediti kada odrastanje počinje (Malina, 2003).

Rast dece u visinu i porast telesne mase, kao najznačajniji pokazatelji fizičkog rasta, ne idu uporedo. Rast u visinu najviše se odvija na račun rasta koštanog tkiva, dok je rast u širinu i porast telesne mase posledica delom rasta koštanog tkiva, a delom rasta respiratornog i mišićnog sistema (Kolarov, 2005).

Mnoga istraživanja su utvrdila pomeranje granice biološke zrelosti prema mlađem dobnom uzrastu u odnosu na ranije generacije (Mišigoj-Duraković, 2008), te je ona kod devojčica pomerena na dobnu uzrast od 10-11 godina. Smatra se da biološka zrelost utiče na fizičke karakteristike dečjeg organizma. Deca mogu da se nađu u superiornom/podređenom položaju tako što su više ili manje zreli od vršnjaka iz istog hronološkog uzrasta (Beunen & Malina, 2008; Malina, 2004; Janssens et al., 2002). Postoje dokazi za nagli rast u srednjem detinjstvu i verovatno u mnogim drugim dimenzijama, ali ne i kod sve dece. Individualne razlike u vremenu procesa rasta doprinose velikoj varijabilnosti u morfološkim merama dece (Malina & Bouchard, 1991).

Najjednostavniji i najčešće primenjivan način praćenja rasta je određivanje telesne visine i mase kroz različite uzrasne periode dece. Istraživanja koja su se bavila ovim problemom većinom su pratila apsolutne mere morfološkog statusa dece (Pavlović, 1999; Božić-Krstić i sar., 2003), a vrlo malo je onih koja su pratila njihove relativne mere. Moramo primetiti da su takva istraživanja ograničenog informacionog kapaciteta i da preciznije podatke dobijamo ako merenje telesnih dimenzija i ukupne mase tela upotpunimo određivanjem međusobnih odnosa delova tela (odnos između telesne visine i ekstremiteta, odnos između gornje i donje polovine tela, sedeću visinu, odnos raspona ruku prema telesnoj visini i dr.), odnosno njihovim relativnim vrednostima u odnosu na telesnu visinu.

Stoga je cilj ove studije usmeren na priraštaj apsolutnih i relativnih morfoloških mera istih devojčica u periodu od dve godine u uzrastu od 8 i 10 godina, kao i njihovu komparaciju, čime će se dobiti informacija i o relaciji razvojnog trenda apsolutnih u odnosu na relativne mere.

## **Metode rada**

Uzorak ispitanika je činilo 37 devojčica, učenica osnovnih škola „Dositej Obradović” i „Duško Radović” iz Niša, merenih 2012. i 2014. godine u uzrastu od 8 i 10 godina.

Kao merni instrument je korišćeno 11 apsolutnih i relativnih morfoloških mera: telesna visina u cm (TVIS), telesna masa u kg (TMAS), indeks telesne mase u  $\text{kg}/\text{VTm}^2$  (BMI – body mass index), dužina ruke u cm (DURU), relativna dužina ruke u % (DURUR), dužina noge u cm (DUNO), relativna dužina noge u % (DUNOR), širina ramena u cm (ŠIRA), relativna širina ramena u % (ŠIRAR), širina kukova u cm (ŠIKU) i relativna širina kukova u % (ŠIKUR). Apsolutne vrednosti morfoloških mera su merene po uputstvu Internacionalnog biološkog programa – IBP (Weiner & Lourie, 1981). Relativne vrednosti longitudinalnih i transverzalnih mera su izračunate u odnosu na telesnu visinu po formuli:  $R_{\text{mera}} = A_{\text{mera}} \times 100 / TV$ , gde je  $R_{\text{mera}}$  relativna vrednost morfološke mere za koju se izračunava,  $A_{\text{mera}}$  je apsolutna vrednost date morfološke mere i TV je vrednost telesne visine.

Iste ispitanice su merene 2012. godine kada su bile uzrasta 8 i 2014. uzrasta 10 godina, odnosno u 2. i 4. razredu osnovne škole.

Za dobijanje potrebnih osnovnih parametrijskih podataka, primenjena je deskriptivna statistička analiza, gde su prikazane aritmetičke sredine morfoloških mera merenih u uzrastu od 8 i 10 godina, minimalne i maksimalne vrednosti apsolutnih i relativnih mera, standardna devijacija aritmetičke sredine, koeficijent varijacije, kao i asimetričnost i spljoštenost krive distribucije rezultata. Za informacije o priraštaju morfoloških mera devojčica između dva merenja merenih u dve vremenske tačke, 2012. i 2014. godine, primenjena je multivarijantna/univarijantna analiza varijanse (one-way MANOVA/ANOVA). Za analizu je korišćen statistički paket Statistica 7.0 for Windows.

## Rezultati

U tabelama 1. i 2. prikazani su deskriptivni statistički parametri devojčica merenih 2012. i 2014. godine, kada su bile u uzrastu od 8 i 10 godina. Inspekcijom istih, na osnovu vrednosti asimetričnosti (Skew.) i spljoštenosti (Kurt.) krivulje distribucija, može se konstatovati da su rezultati svih morfoloških mera normalno distribuirani, što je i osnovni preduslov da se u daljoj statističkoj analizi mogu primeniti multivarijantne i univarijantne metode za utvrđivanje priraštaja morfoloških mera devojčica u periodu od dve godine, merenih 2012. i 2014. godine, kada su bile uzrasta 8, odnosno 10 godina.

**Tabela 1.** Deskriptivni statistički parametri devojčica uzrasta 8 godina merenih 2012.  
**Table 1.** Descriptive statistical parameters of 8 years old girls measured in 2012.

	N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	Coef.Var.	Skew.	Kurt.
TVIS	37	133,31	117,20	146,50	5,42	4,07	-0,54	2,20
TMAS	37	31,46	23,00	46,00	6,03	19,15	0,43	-0,66
BMI	37	17,63	13,28	22,97	2,74	15,57	0,29	-0,99
DURU	37	55,47	49,00	60,20	2,40	4,32	-0,40	0,83
DURUR	37	41,62	38,07	43,57	1,10	2,65	-0,84	1,36
DUNO	37	74,72	64,20	82,00	3,76	5,03	-0,36	1,13
DUNOR	37	56,04	52,41	58,65	1,28	2,29	-0,49	0,87
ŠIRA	37	30,26	26,80	33,50	1,52	5,04	-0,03	0,34
ŠIRAR	37	22,70	20,27	24,21	0,92	4,04	-0,49	-0,17
ŠIKU	37	23,16	20,00	26,80	1,64	7,08	0,01	-0,26
ŠIKUR	37	17,37	15,33	19,58	0,98	5,63	0,00	0,08

Legenda: N – broj ispitanika; Mean – aritmetička sredina; Min. – minimalni rezultat; Max. – maksimalni rezultat; Std.Dev. – standardna devijacija aritmetičke sredine; Coef.Var. – koeficijent varijacije; Skew. – asimetričnost krivulje distribucije rezultata; Kurt. – spljoštenost krivulje distribucije rezultata.

Analizirajući prosečne vrednosti (Tabela 1), visina tela devojčica uzrasta 8. godina merenih 2012. godine iznosila je 133,31 cm, telesna masa 31,46 kg, a body mass index 17,63 kg/TVm<sup>2</sup>. Ostale merene apsolutne vrednosti longitudinalnih i transverzalnih dimenzija tela ukazuju da su u skladu sa visinom tela devojčica tog uzrasta. Analizirane su i relativne vrednosti, a rezultati ukazuju da nije došlo do remećenja ovog odnosa u odnosu na visinu tela.

Rezultati pokazatelja kod istih devojčica u uzrastu od 10 godina merenih 2014. godine (Tabela 2) ukazuju da je prosečna visina tela 145,22 cm, prosečna masa tela 39,96, a Body mass index 18,90. Ove vrednosti se kreću u okvirima prosečnih vrednosti prema standardima za taj uzrasni period (Gerver & DE bruin, 1996).

Ostale merene apsolutne vrednosti longitudinalnih i transverzalnih dimenzija tela ukazuju da su u skladu sa visinom tela devojčica tog uzrasta, a rezultati relativnih vrednosti, koje predstavljaju odgovarajući procentni iznos od visine tela devojčica, ukazuju da nije došlo do remećenja ovog odnosa u odnosu na visinu tela.

Nakon izračunatih aritmetičkih sredina svih morfoloških mera devojčica u uzrastu od 8 i 10 godina, merenih u dve vremenske tačke 2012. i 2014. godine, primenom multivarijantne analize varijanse izračunat je priraštaj istih na multivarijantnom nivou (Tabela 3). Inspekcijom tih rezultata se može uočiti da je na multivarijantnom nivou, za ceo uzorak morfoloških mera devojčica, utvrđena statistički značajna razlika centroida dva merenja, 2012. i 2014. godine (Q= ,000).

**Tabela 2.** Deskriptivni statistički parametri devojčica uzrasta 10 godina merenih 2014.  
**Table 2.** Descriptive statistical parameters of 10 years old girls measured in 2014.

	N	Mean	Min.	Max.	Std.Dev.	Coef.Var.	Skew.	Kurt.
IVIS	37	145,22	128,70	160,10	5,71	3,93	-0,15	1,72
IMAS	37	39,96	26,00	55,00	7,80	19,53	0,56	-0,39
BMI	37	18,90	12,93	25,16	3,24	17,14	0,41	-0,59
DURU	37	60,92	53,20	67,20	2,75	4,51	-0,32	0,82
DURUR	37	41,96	40,10	45,49	1,24	2,96	0,78	1,08
DUNO	37	81,59	72,00	90,50	3,89	4,77	0,01	0,47
DUNOR	37	56,18	53,06	58,56	1,21	2,15	-0,54	1,08
ŠIRA	37	32,68	29,40	36,30	1,74	5,33	0,48	-0,29
ŠIRAR	37	22,51	20,71	25,00	1,04	4,62	0,27	-0,21
ŠIKU	37	27,56	23,00	32,50	2,39	8,68	0,46	-0,38
ŠIKUR	37	18,98	16,12	22,36	1,47	7,74	0,65	0,14

**Tabela 3.** Multivarijantna analiza varijanse priraštaja morfoloških mera devojčica.  
**Table 3.** Multivariate analysis of variance of increase of morphological measures of girls

Wilks Lambda	F	Effect - df	Error - df	Q
,305	12,86	11	62	,000*

Legenda: Wilks lambda – vrednost koeficijenta Wilksovog testa za jednakost centroida grupa; F – vrednost koeficijenta F-testa za za testiranje značajnosti razlika; Effect df, Error df – stepeni slobode; Q – koeficijent značajnosti razlika centroida merenja; \*- statistički značajni nivo razlika centroida merenja.

Kako je vrednost koeficijenta značajnosti razlika centroida grupa na multivarijantnom nivou statistički značajno veća od granične ( $Q = ,000$ ), realno je bilo da se na univarijantnom nivou proveriti u kojim pojedinim morfološkim merama postoji najveći priraštaj.

Inspekcijom tabele 4, gde su prikazani rezultati analize varijanse na univarijantnom nivou, može se konstatovati da postoji statistički značajan priraštaj u svim apsolutnim morfološkim merama, dok je kod relativnih konstatovan značajan priraštaj samo u relativnoj širini kukova (ŠIKUR). Rezultati pokazatelja kod istih devojčica u uzrastu od 8 godina merenih 2012. godine (Tabela 1) ukazuju da je prosečna visina tela 133,31 cm, a 2014. godine 145,22 cm (Tabela 2).

**Tabela 4.** Univarijantna analiza varijanse priraštaja morfoloških mera devojčica.  
**Table 4.** Univariate analysis of variance of increase of morphological measures of girls.

Varijabla	Mean 2012	Mean 2014	Priraštaj	F (1; 64)	p
IVIS	133,31	145,22	11,91	84,55	0,000*
IMAS	31,46	39,96	8,50	27,51	0,000*
BMI	17,63	18,90	1,27	3,35	0,072
DURU	55,47	60,92	5,45	82,70	0,000*
DURUR	41,62	41,96	0,34	1,54	0,218
DUNO	74,72	81,59	6,87	59,53	0,000*
DUNOR	56,04	56,18	0,14	0,22	0,641
ŠIRA	30,26	32,68	2,42	40,43	0,000*
ŠIRAR	22,70	22,51	-0,19	0,72	0,398
ŠIKU	23,16	27,56	4,4	85,05	0,000*
ŠIKUR	17,37	18,98	1,61	30,64	0,000*

Legenda: Mean 2012 – aritmetička sredina merena 2012; Mean 2014 – aritmetička sredina merena 2014; Priraštaj – razlika aritmetičkih sredina; F – vrednost koeficijenta F-testa za za testiranje značajnosti razlika; df 1, df 2 – stepeni slobode; p – koeficijent značajnosti razlika aritmetičkih sredina; \*- statistički značajni nivo razlika aritmetičkih sredina

Možemo konstatovati da su u analiziranom periodu devojčice u proseku porasle za 11,91 cm. Priraštaj telesne mase je u proseku iznosio 8,50 kg. Body mass index je od 17,63 kg/TVm<sup>2</sup>, koliko je u proseku iznosio 2012. godine, u 2014. godini iznosio 18,90 kg/TVm<sup>2</sup>. U uzrasnom periodu od 8 godina devojčice su pripadale normalno uhranjenim osobama, a sa 10 godina osobama s viškom kilograma po kriterijumima uhranjenosti (Cole et al., 2000). Interesantno je konstatovati da je došlo do značajno većeg priraštaja apsolutne širine kukova u odnosu na širinu ramena, a da je priraštaj relativne širine ramena negativan, dok je priraštaj relativne širine kukova statistički značajno veći. Ovo se može objasniti i većim priraštajem mase tela i body mass index-a, odnosno većom gojaznošću devojčica u uzrastu od 10 godina.

## **Diskusija**

Istraživanje koje smo vršili na istom uzorku devojčica mlađeg školskog uzrasta u 8. i 10. godini, odnosno u drugom i četvrtom razredu, pokazalo je da su visina i analizirane longitudinalne i transverzalne dimenzije tela u granicama normalnog rasta i razvoja za analizirani razvojni period (Gerver & DE bruin, 1996; Mišigoj-Duraković, 2008). Prosečne vrednosti body mass index-a kod devojčica ukazuju da one pripadaju osobama normalne uhranjenosti u drugom, odnosno gojaznim u četvrtom razredu osnovne škole. Pojava povećane telesne mase je rezultat smanjene fizičke aktivnosti, a gojaznost inače predstavlja problem savremenog društva. Nedovoljna fizička aktivnost uz povećan unos kalorija uslovljavaju povećanje telesne mase iznad optimalne za osobu određene visine tela. Činjenica da se spontana fizička aktivnost dece predškolskog uzrasta za 50% smanjuje kod dece školskog uzrasta, ukazuje, uz povećan unos hrane, na razloge pojave gojaznosti (Maksimović i Matić, 2009). Pojava broja gojaznih osoba od rođenja do pozne starosti sve je učestalija, kako u svetu tako i u Srbiji (Malina, 2004; Zdravković i sar., 2009).

Prosečni priraštaj visine i mase tela na analiziranom uzrastu veći je u odnosu na rezultate većine dosadašnjih istraživanja ovog antropološkog prostora. Ta istraživanja su pokazala da sa uzrastom konstantno raste telesna visina u proseku za oko 5-8 cm, kao i masa tela za oko 2-3 kg godišnje (Popović, 2008). Relativne vrednosti dužine ruku i nogu devojčica ukazuju da one pripadaju normalno razvijenim ekstremitetima. Prosečne vrednosti relativne širine ramena i širine kukova kod devojčica u 8. i 10. godini ukazuju na osobe sa normalno razvijenim ramenima i kukovima (Đurašković, 2009).

Za rezultate ovog istraživanja koji se odnose na uvećanje telesne mase, a samim tim i Body mass index-a, može se konstatovati da su oni više proizvod uvećane mase telesne masnoće koja je deponovana u određenim segmentima, odnosno gojaznosti, nego uvećanja mišićne mase. S obzirom na to da se na genetski faktor ne može puno uticati, važno je da faktore uticaja sredine koji narušavaju prirodni prirast telesne težine i odnos telesne visine i cirkularnih i transverzalnih mera stavimo pod kontrolu. Uticaji faktora sredine dominiraju u periodu srednjeg detinjstva (preadolescencije) i na njih je moguće preventivno delovati radi eliminacije suficita ishranjenosti, koji pretili da zameni akceleraciju rasta, gde umesto povećanja telesne visine, dolazi do povećanja indeksa telesne mase (Gligorijević, 2008).

Štetni uticaji sredine proizilaze iz neadekvatne porodične ishrane, kao i dopunskog školskog obroka. Promena navika u ishrani, kao i preovladavanje masnoće i mesa u sastavu brze hrane, značajno negativno utiču na gojaznost dece. Ovakve trendove u ishrani diktira način života većine ljudi, gde roditelji provode više vremena na poslu, a deca su usmerena na ishranu van kuće, odnosno ka brzom hrani. Stoga je važno adekvatnim merama promocije zdravih stilova života problem gojaznosti staviti pod kontrolu.

## Zaključak

Na osnovu istraživanja sprovedenog na devojčicama starosti 8 godina merenih 2012. godine i 10 godina merenih 2014. godine može se zaključiti da je priraštaj visine tela u proseku iznosio je 11,91 cm. Masa tela se povećala za 8,50 kg, a priraštaj prosečne dužine ruku i nogu je u skladu sa prosečnom visinom tela u 8. i 10. godini kod devojčica tog uzrasta. Isto se može konstatovati kod širine ramena i kukova. Evidentno je da je priraštaj apsolutnih longitudinalnih i transverzalnih mera devojčica u istraživanom periodu od dve godine bio statistički značajan, dok je kod relativnih mera evidentan samo priraštaj relativne širine kukova, koji je bio statistički značajan u datom periodu. Relativne vrednosti gornjih i donjih ekstremiteta su u skladu sa visinom tela, a relativne vrednosti širine ramena i kukova pripadaju normalno razvijenim osobama. Prosečne vrednosti body mass index-a ukazuju da se sa godinama povećava telesna masa, tako da dolazi do prekomerne telesne mase kod devojčica u 10. godini, ali na račun uvećanja mase telesne masnoće, a ne mišićne mase.

## Literatura

- Beunen, G. & Malina, R.M. Growth and Biologic Maturation: Relevance to Athletic Performance. In: Hebestreit, H. & Bar-Or, O., editors. *The Young Athlete*. Blackwell Publishing Ltd, 2008; pp. 3–17.
- Božić-Krštić, V., Rakić, R. i Pavlica, T. Telesna visina i masa predškolske i mlade školske dece u Novom Sadu. *Glasnik Antropološkog društva Jugoslavije*, 2003; 38: 91–100.
- Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M. & Dietz, W.H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 2000; 320: 1240–1243.
- Đurašković R. *Sportska medicina*. Niš: M KOPS Centar, (2009)..
- Gerver, M.J.W. & DE Bruin, R. *Pediatric Morphometrics*. Utrecht, The Netherlands: Wetenschappelijke uitgeverij Bunge, 1996.
- Glgorijević S. Antropometrijski parametri kao pokazatelji akceleracije rasta i prediktori gojaznosti preadolescenata. *Acta Medica Medianae*. 2008; 47: 15–19.
- Janssens, M., Van Renterghem, B. & Vrijens, J. Anthropometric characteristics of 11-12 year old Flemish soccer players. *Science and Football IV (World Congress of Science and Football 4)*. Sydney: Routledge: Taylor & Francis (Psychology Press), 2002.
- Kolarov, N. Dete i sport. *Sportska medicina*, 2005; 5(1): 22–26.
- Maksimović, N. i Matić, R. Relacije rezidencijalnog, društvenog i ekonomskog statusa roditelja i antropometrijskih karakteristika njihove dece. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 2009; 44: 497–504.
- Malina, R.M. Growth and maturity status of young soccer players. In: Reilly, T. & Williams, A.M., editors. *Science and Soccer*: Routledge-Psychology Press, 2003; 287–306.
- Malina, R.M. Growth and maturation: basic principles and effects of training. In: Coelho e Silva, M. & Malina, R.M., editors. *Children and Youth in Organized Sports*. Reitoria: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2004; 137–162.
- Malina, R.M. & Bouchard, C. *Growth, Maturation, and Physical Activity*. 2nd ed: Human Kinetics Europe, Limited. 1991; 501 p.
- Mišigoj-Duraković M. *Kinantropologija*. Zagreb: Zelina, 2008.
- Pavlović, M. *Ishranjenost dece u Severnobačkom okrugu*. Subotica: Zavod za zaštitu zdravlja, 1999.
- Popović, B. Trend razvoja antropometrijskih karakteristika dece uzrasta 4–11 godina. *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 2008; 43: 455–465.
- Weiner, J.S. & Lourie, J.A. *Practical Human Biology*. New York: Academic Press, 1981.
- Zdravković, D., Baničević, M. i Petrović, O. *Novi standardi rasta i uhranjenosti dece i adolescenata - priručnik za pedijatre i saradnike u primarnoj zdravstvenoj zaštiti*. Beograd: Udruženje pedijatarata Srbije, 2009.

## **THE INCREASE OF MORPHOLOGICAL MEASURES OF GIRLS MEASURED IN 2012 AND 2014**

*Darko Stojanović, Miloš Nikolić, Milorad Jerkan, Dragan Perić, Proko Dragosavljević*

### **Summary**

Since longitudinal and transversal dimensions of the body are under a great influence of genetic factors, in this paper we were concerned with the increase of morphological measures in younger school-age girls measured in 2012 and 2014. The aim of this research was to establish the differences in absolute and relative values of longitudinal and transversal dimensions, body weight and body mass index. The obtained data show the average increase of anthropometric parameters of the girls during the two-year period, that the average body height of the girls measured in 2012 was  $133.3 \pm 5.42$  cm, and in 2014,  $145.2 \pm 5.71$  cm. The increase in body height is 11.9 cm. Other measured longitudinal and transversal dimensions were also statistically significantly increased. Relative values of longitudinal and transversal body dimensions are not increased apart from the increase in the relative hip width that is statistically significant. Namely, the identical ratio of these dimensions and body height has been retained. Body mass index was  $17.63 \pm 2.74$  kg/Vm<sup>2</sup> in 2012, and  $18.96 \pm 3.24$  kg/Vm<sup>2</sup> in 2014. The obtained values of body mass index show that on average, the girls measured in 2012 are of normal weight and those measured in 2014 are overweight.

**Key words:** morphologic measures, girls, absolute and relative values.