

GODINE POJAVE MENARHE I KARAKTERISTIKE RASTA PREMENARHALNIH I POSTMENARHALNIH DEVOJČICA

UDK 572.5:618.172(497.113)

Rada Rakić, Verica Božić-Krstić, Tatjana Pavlica

Departman za biologiju i ekologiju, Novi Sad

Izvod: Menarha je najsigurniji znak puberteta devojčica a njoj prethodi period intenzivnog telesnog rasta. Transverzalno antropološko ispitivanje visine tela, mase tela, obima relaksirane nadlaktice, debljine kožnog nabora na tricepsu i vremena pojave menarhe, prema IBP, izvršeno je na uzorku od 533 devojčice uzrasta od 10 do 15 godina 2001. i 2002. godine u Novom Sadu. Cilj rada je bio da se utvrdi telesni status kod premenarhalnih i postmenarhalnih devojčica. Od ukupnog broja ispitanih učenica 237 je imalo menarhu (44.47%) a najranije se javila u 9. godini (1.69%). Prosečno vreme pojave menarhe je 12.22 ± 1.61 , a medijane 12.33 ± 0.10 godina. Telesni pokazatelji u proseku su veći kod devojčica sa menarhom. Razlike se prvo uočavaju u visini tela, masi tela i mišićnoj komponenti, zatim u obimu relaksirane nadlaktice i BMI i na kraju u debljini kožnog nabora nad tricepsom i masnoj komponenti.

Ključne reči: antropometrijske karakteristike, menarha, devojčice

Uvod

Godine pojave menarhe su najpouzdaniji pokazatelj nastanka puberteta kod devojčica. U pretpubertetu kod devojčica dolazi do uvećanja morfoloških karakteristika i masnog tkiva. Mnogobrojna istraživanja su pokazala da je period puberteta kod devojčica povezan sa povećanjem somatskih karakteristika (Bodzar, 1975; Gavrilović i Tokin, 1983; Ohsawa i sar., 1997), masnom masom i gojaznošću (Ohzeki i sar., 1996; Schaefer i sar., 1998; Rao i sar., 1998; Tomazo-Ravnik, 2001; Bhadra, 2001; Boye i sar., 2002; Sampei i sar., 2003). U premenarhalno doba povećana telesna visina i masa su povezane sa ranijom menarhom, a gojaznost u ranoj zrelosti je u velikoj meri uzrok gojaznosti u zreloj dobi (Freedman, 2003).

Cilj rada je bio da se utvrdi telesni status kod premenarhalnih i postmenarhalnih devojčica.

Materijal i metod

Transferzalno antropološko ispitivanje je izvršeno prema Internacionalnom biološkom programu (IBP) u osnovnim školama "Jovan Popović" i "Prva Vojvođanska Brigada" u Novom Sadu 2001. i 2002. godine. Ispitano je 533 devojčice uzrasta od 10 do 15 godina. Izmereni su visina tela, masa tela, obim relaksirane nadlaktice, debljina kožnog nabora nad tricepsom i uzeti su podaci o vremenu pojave menarhe. Iz

visine tela i mase tela izračunat je indeks telesne mase (BMI). Mišićna i masna komponenta izračunate su iz mera obima relaksirane nadlaktice i kožnog nabora na tricepsu prema formuli (Frisancho, 1990).

Mišićna masa = (Obim relaksirane nadlaktice - x Debljina kožnog nabora na tricepsu)² / 4

Masna masa = Cela površina preseka nadlaktice – Mišićna masa nadlaktice

Cela površina preseka nadlaktice = (Obim relaksirane nadlaktice)² / 4

Za svaku ispitanicu izračunata je decimalna starost iz datuma ispitivanja i datuma rođenja, a iz datuma rođenja i datuma pojave menarhe izračunate su godine pojave menarhe. Podaci su obrađeni standardnom statističkom metodom, a značajnost razlika računata je t-testom. Za statističku obradu podataka korišćen je programski paket SPSS 11.5 for Windows.

Rezultati

Podaci o ukupnom broju ispitanica, godinama pojave menarhe i broju devojčica koje imaju menarhu dati su u Tabeli 1.

Tabela 1. Pojava menarhe kod devojčica od 10 do 15 godina

Table 1. Incidence of menarhe in girls 10 – 15 years

	Godine pojave menarhe		Imaju menarhu		Nemaju menarhu		Ukupno	
	N	%	N	%	N	%	N	%
9	4	1,69						
10	11	4,64			106	19,89	106	19,89
11	35	14,77	7	1,31	85	15,95	92	17,26
12	78	32,91	22	4,13	57	10,69	79	14,82
13	78	32,91	51	9,57	36	6,75	87	16,32
14	24	10,13	52	9,76	9	1,69	61	11,44
15	7	2,95	107	20,08	3	0,56	110	20,64
Ukupno	237	100,00	237	44,47	296	56,53	533	100,00

X= 12.22 ±1.61 godina; Me=12.33 ± 0.10 godina

Iz Tabele 1 se uočava da od ukupno ispitanice 533 učenice 237 (44.47%) ima menarhu. Prema godinama pojave menarha se najranije javlja u 9. (1.69%), a najkasnije u 15. godini (2.95%). Prosečna godina pojave menarhe iznosi 12.22 ±1.61, a medijana 12.33 ± 0.10 godina.

Osnovni statistički pokazatelji antropometrijskih karakteristika premenarhalnih i postmenarhalnih devojčica su predstavljeni u Tabeli 2.

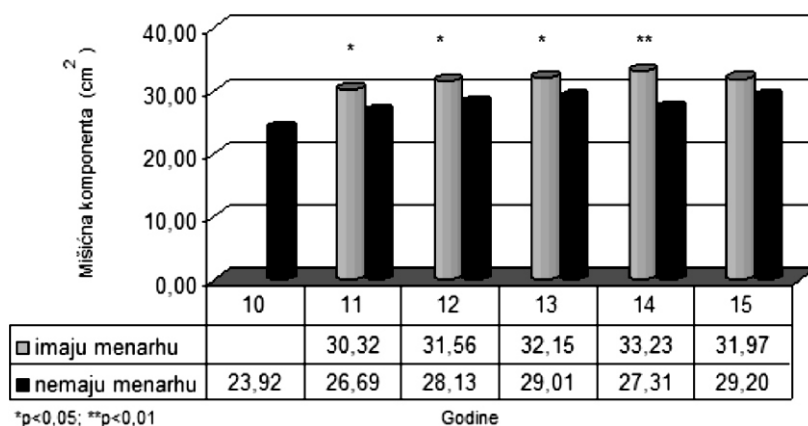
Uočava se (Tabela 2) da su postmenarhalne devojčice većih vrednosti ispitivanih osobina.

Značajne razlike postoje u visini tela od 11. do 13. godine, masi tela od 11. do 14., obimu relaksirane nadlaktice od 12. do 14. i debljini kožnog nabora nad tricepsom u 13. godini.

Vrednosti indeksa telesne mase (BMI kg/m²) kod premenarhalnih i postmenarhalnih devojčica predstavljene su na Slici 1.

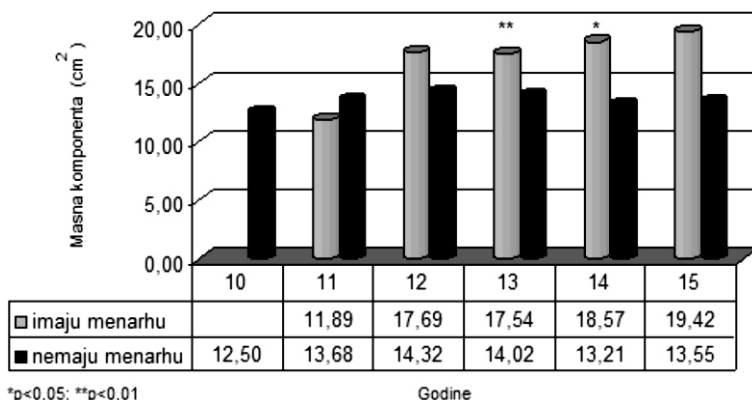
Tabela 2. Antropometrijske karakteristike premenarhalnih i postmenarhalnih devojčica istog hronološkog uzrasta (prosečne vrednosti i standardne devijacije)**Table 2.** Comparisons of anthropometric characteristics between pre-menarcheal and post-menarcheal girls of the same chronological age and (means and standard deviations)

Godine	Visina tela	Masa tela	Obim relaksirane nadlaktice	Debljina kožnog nabora nad tricepsom
10				
premenarhalne	141,87 (7,25)	35,26 (7,37)	21,20 (2,82)	12,60 (4,60)
postmenarhalne				
11				
premenarhalne	149,66 (7,32)	41,39 (8,13)	22,38 (2,50)	13,18 (4,79)
postmenarhalne	157,69 (3,48)*	47,50 (5,95)*	22,93 (2,30)	11,07 (2,77)
12				
premenarhalne	153,02 (6,94)	45,82 (9,56)	22,88 (3,15)	13,31 (5,06)
postmenarhalne	160,69 (5,66)*	55,61(10,71)*	24,68 (3,15)*	15,46 (5,94)
13				
premenarhalne	158,88 (6,55)	47,75 (8,71)	23,04 (3,12)	12,97 (4,32)
postmenarhalne	162,64 (5,20)*	56,19 (8,81)*	24,85 (2,57)*	15,44 (4,46)*
14				
premenarhalne	162,59 (8,21)	50,17 (5,75)	22,5 (1,73)	12,77 (5,87)
postmenarhalne	164,29 (5,85)	58,52 (8,96)*	25,39 (2,46)*	16,08 (4,68)
15				
premenarhalne	161,77 (7,01)	50,67 (8,96)	23 (3,46)	12,36 (6,80)
postmenarhalne	165,82 (6,07)	58,93 (8,16)	25,28 (2,58)	16,96 (5,44)

**Slika 1.** Indeks telesne mase (BMI) premenarhalnih i postmenarhalnih devojčica
Figure 1. Body mass index of pre-menarcheal and post-menarcheal girls

Uočava se (Sl. 1) da je BMI devojčica koje imaju menarhu veći, a značajne razlike su od 12. do 14. godine.

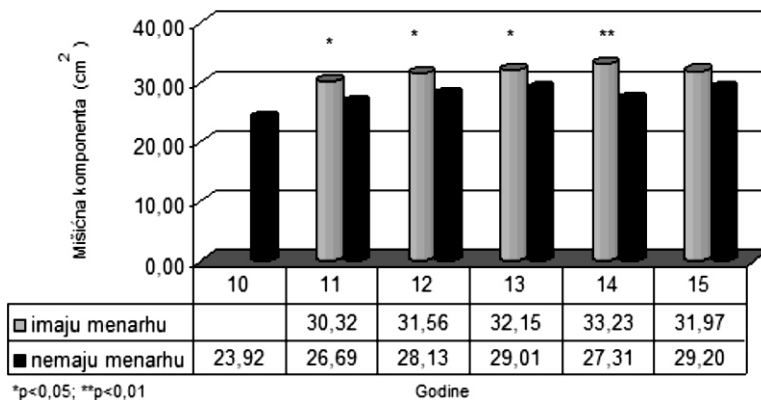
Prosečne vrednosti masne komponente telesne konstitucije devojčica date su na Slici 2.



Slika 2. Masna komponenta premenarhalnih i postmenarhalnih devojčica
Figure 2. Fat area of pre-menarcheal and post-menarcheal girls

Zapaža se (Sl. 2) da su prosečne vrednosti masne komponente devojčica koje imaju menarhu veće od 12. godine, a značajna razlika je u 13. i 14. godini.

Prosečne vrednosti mišićne komponente telesnog sastava devojčica su prikazane na Slici 3.



Slika 3. Mišićna komponenta kod premenarhalnih i postmenarhalnih devojčica
Figure 3. Muscle area of pre-menarcheal and post-menarcheal girls

Mišićna komponenta devojčica koje imaju menarhu je veća u svim godištim, a značajna razlika se javlja od 11. do 14. godine (Sl. 3).

Diskusija

Ispitivanje rasta i razvoja devojčica pokazalo je da se u proseku menarha javlja sa 12.22 ± 1.61 godine, što je ranije nego kod devojčica u Iranu (Ayatollahi i sar., 2002), Turskoj (Ersoy i sar., 2005), Indiji (Bharati i Bharati, 1998; Mokha i sar., 2006) i Novom Zelandu (Tajlor i sar., 2003).

Devojčice koje imaju menarhu su većih prosečnih vrednosti antropometrijskih karakteristika izuzev debljine kožnog nabora nad tricepsom kod 11-ogodišnjih. Veće vrednosti su dobijene i u ranijim istraživanjima za visinu i masu tela (Gavrilović i Tokin, 1983; Ohsawa i sar., 1997), za visinu tela, masu tela i debljinu kožnih nabora (Bodzar, 1995), za BMI, za BMI i mišićnu masu (Bhadra i sar., 2001; Sampei i sar., 2003), za BMI (Bini i sar., 2000), za BMI i masnu masu (Ohzeki i sar., 1996; Schaefer i sar., 1998; Rao i sar., 1998; Tomazo-Ravnik, 2001) i debljinu kožnih nabora (Boye i sar., 2002).

Morfološke osobine koje prve pokazuju nastanak puberteta su visina tela, masa tela i mišićna komponenta, njima se pridružuju obim relaksirane nadlaktice i BMI, a na kraju debljina kožnog nabora nad tricepsom i masna komponenta.

Literatura

- Bharati, S., Bharati, P. Relationship between menarcheal age and nutritional anthropometry in urban girls of the Howrah District, West Bengal, India. *Anthropologischer Anzeiger*, 1998; 56: 57-61.
- Bhadra M., Mukhopadhyay A., Bose K.S. Body mass index, regional adiposity and central body fat distribution among Bengalee Hindu girls: a comparative study of pre-menarcheal and menarcheal subjects. *Acta Medica Auxologica*, 2001; 33(1): 39-45.
- Bini V, Celi F, Berio M G., Bacosi M L., Stella P., Giglio P., Tosti L., Falorni A., Body mass index in children and adolescents according to age and pubertal stage. *Eyropean Journal of Clinical Nutrition*, 2000; 54: 214-218
- Bodzsár B.E. A testi fejlettség és a menarche a székesfehérvári leányoknál. *Anthropologiai Közlemények*, 1975; 19(2): 79-85.
- Boye KR., Dimitriou T., Manz F., Schoenau E., Neu C., Wudy S., Remer T. Anthropometric assessment of muscularity during growth: estimating fat-free mass with 2 skinfold-thickness measurements is superior to measuring midupper arm muscle area in healthy prepubertal children. *American Journal Clinical Nutrition*, 2002; 76: 628-632.
- Ersoy B., Balkan C., Gunay T., Egemen A. The factors affecting the relation between the menarcheal age of mother and daughter. *Care, Health and Development*, 2005; 31(3): 303-308.
- Freedman DS., Kettel Khan L., Serdula MK., Dietz WH., Srinivasan SR., Berenson GS. The relation of menarcheal age to obesity in childhood and adulthood: the Bogalusa heart study. *BMC Pediatrics*, 2003; 3(3): doi: 10.1186/1471-2431-3-3.
- Frisancho A. R Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. The University of Michigan Press, Ann Arbor. 1990.
- Gavrilović Ž. i Tokin, S. Neke antropometrijske mere i menarha učenica baletske škole u Novom Sadu. *Zbornik radova, II jugoslovenski simpozijum žena u fizičkoj kulturi*, 1983; 199-206.
- Mokha R., Kaur I.A., Kaur N. Age at Menarche in Urban-Rural Punjabi Jat Sikh Girls. *Anthropologist*, 2006; 8 (3): 207-209.
- Musaiger AO., and Gregory, WB. Profile of body composition of school children (6-18 y) in Bahrain. *International Journal of Obesity*, 2000; 24 (9): 1093-1096.
- Ohsawa S., Cheng-Ye Ji., Kasai N. Age at Menarche and Comparison of the Growth and Performance of Pre- and Post-Menarcheal Girls in China. *American Journal of Human Biology*, 1997; 9: 205-212.
- Ohzeki T., Hanaki K., Tsukuda T., Urashima H., Ohtahara H., Tanaka Y., Nagaishi J.I., Shiraki K. Fat Areas on the Extremities in Normal Weight and Overweight Children and Adolescents: Comparison Between Age-Related and Weight-Related Changes in Adiposity. *American Journal of Human Biology*, 1996; 8: 427-431.

- Rao S., Joshi S., Kanade A. Height velocity, body fat and menarcheal age of indian girls. *Indian Pediatrics*, 1998; 35 (7): 619-628.
- Sampei M.A., Novo NF., Juliano Y., Colugnati F.A.B., Sigulem D.M. Anthropometry and body composition in ethnic Japanese and Caucasian adolescent girls: considerations on ethnicity and menarche. *International Journal of Obesity*, 2003; 27: 1114-1120.
- Sampei MA., Novo NF., Juliano Y., Colugnati FAB., Sigulem DM. Anthropometry and body composition in ethnic Japanese and Caucasian adolescent girls: considerations on ethnicity and menarche. *International Journal of Obesity*, 2003;27: 1114-1120.
- Schaefer F., Georgi M., Wühl E., Schärer K. Body mass index and percentage fat mass in healthy German schoolchildren and adolescents. *International Journal of Obesity*, 1998; 22: 461-469.
- Taylor R.W., Falorni A., Jones I.E., Goulding A. (2003): Identifying adolescents with high percentage body fat: a comparison of BMI cutoffs using age and stage of pubertal development compared with BMI cutoffs using age alone. *European Journal of Clinical Nutrition* 57: 764-769.
- Tomazo-Ravnik T. Generacijske spremembe v postavi in sestavi telesa v času pubertete. *Mladostnik in Zdravje*, Zbornik III. kongresa šolske in visokoškolske medicine Slovenije, 2001; 39-45.

THE AGE OF MENARCHE AND THE CHARACTERISTICS OF GROWTH IN PRE-MENARCHEAL AND POSTMENARCHEAL GIRLS

Summary

Menarche is the certain signal of girls' puberty and is usually preceded by a period of intensive growth. A transversal anthropological investigation of height, weight, upper arm circumference relax, triceps skinfold thickness and the age of menarche was conducted in the city of Novi Sad in 2001 and 2002. The subjects were 533 girls aged 10-15 years. The aim of the investigation was to determine the body status in pre-menarcheal and post-menarcheal girls. In the entire sample, 237 girls (44.47%) had menarche, with the earliest age being 9 years (1.69%). The average age of menarche equaled 12.22 ± 1.61 , while the median equaled 12.33 ± 0.10 years. On average body indicators were higher in post-menarcheal girls. Greatest differences are observed in the height, weight and muscle area, to smaller extent in upper arm circumference relaxed and BMI, while the smallest difference appears in triceps skinfold thickness and fat area.

Key words: anthropometric characteristics, menarche, girls