

ANTROPOMETRIJSKI PARAMETRI KAO POKAZATELJI AKCELERACIJE RASTA I PREDIKTORI GOJAZNOSTI PREADOLESCENATA

Snežana Gligorijević

Pojava akceleracije rasta, u vidu nastavka sekularnog trenda, dovodi se u pitanje na početku XXI veka. Bolji uslovi života dovode i do ekspanzije nutritivne tranzicije sa posledičnom epidemijom gojaznosti. Period preadolescencije je posebno osetljiv na faktore sredine. Cilj rada bio je utvrđivanje postojanja akceleracije rasta preko antropometrijskih parametara među urbanim preadolescentima u Nišu. Studija preseka ili transverzalna studija je sprovedena u periodu oktobar 2006 - april 2007. godine među 1489 učenika trećeg razreda gradskih osnovnih škola u Nišu (736 devojčica i 753 dečaka). Nakon prikupljanja podataka antropometrijskih parametara (telesne visine-TV i telesne mase-TM) iz kartona Savetovaništa Školskog dispanzera Doma zdravlja Niš, podaci su sistematizovani po polu i statistički obradjeni. Dečaci imaju statistički značajno veće TV i TM u odnosu na devojčice (TV: $t=3,547 > t=3,291$ za $p < 0,001$; TM: $t=2,514 > t=1,96$ za $p < 0,05$). Po percentilnoj distribuciji, ima više devojčica sa TV iznad P85 (16,03 %) u odnosu na dečake (15,01%). Kod percentilne distribucije telesne mase, u prednosti su dečaci (15% prema 14,54%). Odnos TM-a prema kvadratu TV, poznatiji kao ITM, ima veće vrednosti od P85 kod 15,08% devojčica i 14,87% dečaka. Devojčice su izloženije štetnom uticaju faktora sredine, jer kod njih izostaje akceleracija rasta u odnosu na vršnjakinje obuhvaćene studijom iz 1993. godine (za TV $t=-3,39$, dok je za TM $t=-3,57$; obe vrednosti t-testa su veće od $t=3,29$ za nivo greške $p < 0,001$). Regresija akceleracije rasta i povećanje prevalencije gojaznosti među preadolescentima zabrinjava i inicira planiranje hitne intervencije iz domena promocije pravilne ishrane. *Acta Medica Medianae 2008;47(2):15-19.*

Ključne reči: antropometrija, akceleracija rasta, gojaznost, preadolescenti

Centar za higijenu i humanu ekologiju Instituta za javno zdravlje Kliničkog centra u Nišu

Kontakt: Snežana Gligorijević
Centar za higijenu i humanu ekologiju Instituta za javno zdravlje
Bulevar dr Zorana Đinđića 50
18000 Niš, Srbija
Tel.: 018 233 587 lokal 141, fax: 018 233 587
E-mail: snefly@yahoo.com

Uvod

Prethodni vek je doneo bitno ubrzanje fizičkog rasta u populaciji industrijski razvijenih zemalja-prosek 1 cm za 10 godina ali i postizanje većih dimenzija tela u svakom uzrastu. Ova pojava se definiše kao sekularni trend akceleracije rasta. Ipak, u poslednje dve decenije primećuje se blaga regresija ovog trenda-npr. početkom dvadesetog veka raslo se do dvadeset pete a sada se rast u visinu završava sa osamnaest do dvadeset godina.

Uporedo sa osnovnim determinantama akceleracije (povećanje visine, skraćivanje perioda rasta i razvoja i ubrzano sazrevanje), dolazi i do povećanja telesne mase (TM) koja nagoveštava epidemiju gojaznosti. Evaluacijom rezultata siste-

matičkih pregleda moguće je kontinuirano praćenje antropometrijskih parametara (1) i procena harmoničnog razvoja (2). Inovacije primenjivih znanja (3) dovele su do velikog broja studija, zahvaljujući kojima je Svetska zdravstvena organizacija izdala novi standard za školsku decu (4).

Akceleracija rasta je posledica boljih uslova života (pravilna ishrana, fizička aktivnost, dostupnost zdravstvene zaštite i ređe oboljevanje) dok se gojaznost dece u rastu javlja zbog nepravilne ishrane i fizičke neaktivnosti –pojave vezane za krizu (5).

U ekspanziji su problematični socijalni uslovi kao posledica masovne urbanizacije i uticaja zapadne kulture u svim oblastima života, a naročito među školskom decom koja su hipersenzibilna na svetske trendove. Ovi pomenuti trendovi su integralni deo „*nutritivne tranzicije*“ (6) koja, udružena sa sedentarnim načinom života (deficit fizičke aktivnosti), nosi multiple rizike po zdravlje. Gojaznost, posmatrana kao bolest ili faktor rizika za hronične bolesti, pojavljuje se u sve mlađoj populaciji. Na taj način, pojam zdravlja gubi smisao jer mladost i odsustvo bolesti više nisu sinhroni indikatori kvaliteta života.

U periodu preadolescencije (miran period rasta i razvoja) dominiraju uticaji faktora sredine. Na njih je moguće preventivno delovati radi eliminacije suficita ishranjenosti koji prethodi da zameni akceleraciju rasta (umesto povećanja TV, dolazi do povećanja indeksa telesne mase (ITM)-antropometrijskog alata za kategorizaciju gojaznosti).

Cilj rada

Cilj rada bio je utvrđivanje postojanja akceleracije rasta, preko antropometrijskih parametara, među urbanim preadolescentima u Nišu.

Materijal i metode

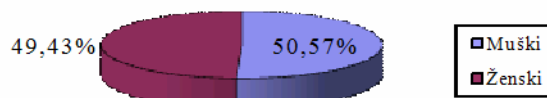
Studija preseka ili transversalna studija je sprovedena u periodu oktobar 2006 - april 2007. godine. Uzorak su činili učenici gradskih osmora-zrednih škola u Nišu koji su školske 2006/7. pohadali treći razred. Ukupno je antropometrijski sagledano 1533 dece (planom je predviđeno 2000 dece u okviru populacije učenika trećeg razreda osnovnih škola Opštine grada Niša-ukupan broj su činili i učenici seoskih škola i tzv. isturenih odeljenja). Od tog broja, 46 dečaka i 32 devojčice nije bilo obuhvaćeno antropometrijskim merenjima u trećem razredu tako da su odmah isključeni iz daljeg istraživanja. Konačan uzorak je brojao 1489 dece i to 736 devojčica i 753 dečaka. Prosečna starost u trenutku obavljanja sistematskih pregleda za devojčice bila je $9,5 \pm 0,37$ godina, a za dečake $9,52 \pm 0,38$.

Sagledavanje antropometrijskih parametara sprovedeno je u Savetovalištu Školskog dispanzera Doma zdravlja u Nišu. Nakon prikupljanja podataka antropometrijskih parametara (telesne visine-TV i telesne mase-TM), formirana je baza podataka u kompjuterskom programu Microsoft Office Excel 2007.

Antropometrijski parametri (TM i TV) su statistički obradjeni-izračunati su amplituda varijacija (min-max), aritmetička sredina (Xsr.), standardne devijacije (SD) i percentilne vrednosti ($P_5, P_{15}, P_{50}, P_{85}, P_{95}$) kao tačke preseka skale distribucije. Percentilna distribucija je izražena preko indeksa strukture. Studentovim t-testom za velike nezavisne uzorke utvrđivana je statistička značajnost razlike antropometrijskih parametara među polovima i u odnosu na ranija istraživanja sa istih prostora.

Rezultati

Antropometrijskim merenjima je obuhvaćeno 1489 učenika trećeg razreda osnovnih škola u gradu Nišu. Žensku populaciju činilo je 736 devojčica (50,57%) a mušku 753 dečaka (50,57%).



Grafikon 1. Struktura ispitanika po polu

Telesna visina je bitan indikator akceleracije rasta. Na Tabeli 1 prikazana je amplituda varijacija (min/max), aritmetička sredina (Xsr.) i standardne varijacije (SD) za telesnu visinu devojčica i dečaka. Dečaci imaju veću TV u odnosu na devojčice i razlika u TV je statistički značajna ($t=3,547 > t=3,291$ za $p < 0,001$).

Tabela 1. Statistički parametri TV za devojčice i dečake

telesna visina-tv	devojčice	dečaci
Min-max	118,5-160	117-162
X sr. ± SD	139,23±6,69	140,47±6,79
$t=3,547 > t=3,291$ za $p < 0,001$		

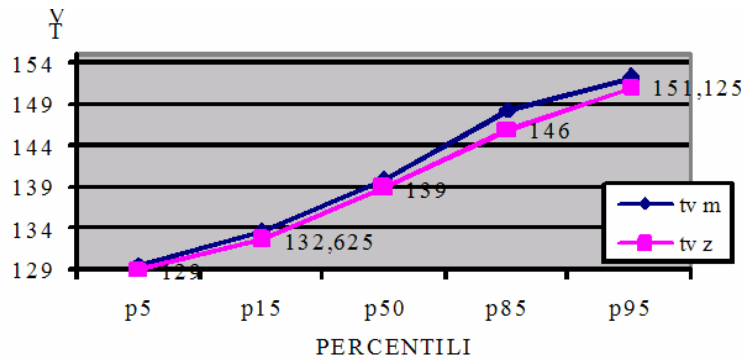
Dečaci imaju veću TM od devojčica istog uzrasta i razlika je statistički značajna ($t=2,514 > t=1,96$ za $p < 0,05$). Tabela 2 prikazuje amplitudu varijaciju (min/max), aritmetičku sredinu (Xsr.) i standardne varijacije (SD) za telesnu visinu devojčica i dečaka.

Tabela 2. Statistički parametri TM za devojčice i dečake

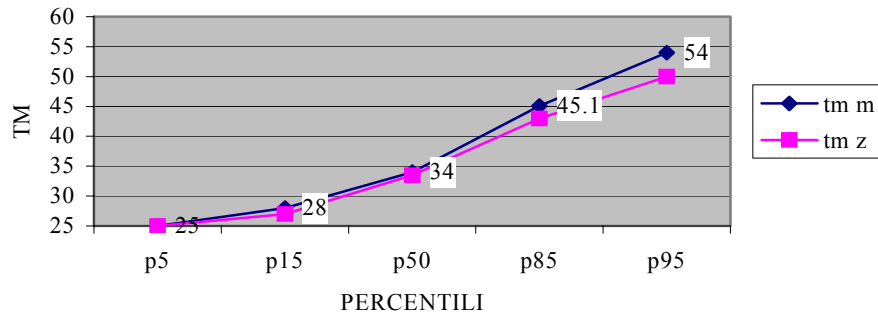
telesna masa-tm	devojčice	dečaci
Min-max	20-69	19-77,5
X sr. ± SD	35,02±8,24	36,14±8,93
$t=2,514 > t=1,96$ za $p < 0,05$		

Nakon određivanja graničnih percentilnih vrednosti TV i TM ($P_5, P_{15}, P_{50}, P_{85}, P_{95}$) za dečake i devojčice, izrađene su skale, prikazane na Grafikonima 2 i 3.

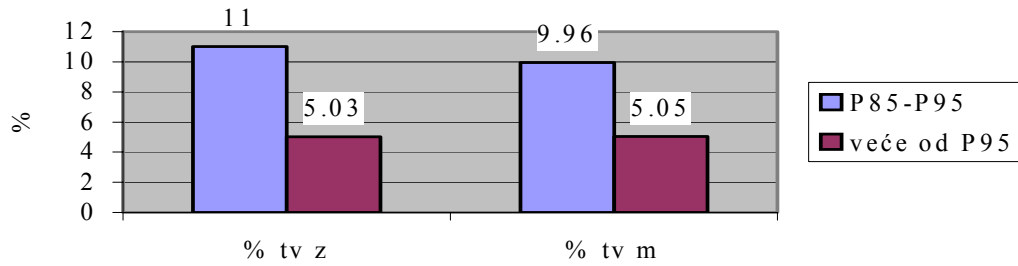
Distribucija u odnosu na pojedine percentilne tačke preseka (P_{85} i P_{95}) za telesnu visinu, telesnu masu i indeks telesne mase, prikazana je na Grafikonima 4, 5 i 6. I pored toga što su dečaci bili statistički značajno viši od devojčica, percentilna distribucija ide u prilog visokih devojčica (16,03% devojčica prema 15,01% dečaka). Ipak, kod percentilne distribucije telesne mase, u prednosti su dečaci (15% prema 14,54%). Odnos TM-a prema kvadratu TV, poznatiji kao ITM, ima veće vrednosti od P_{85} kod 15,08% devojčica i 14,87% dečaka.



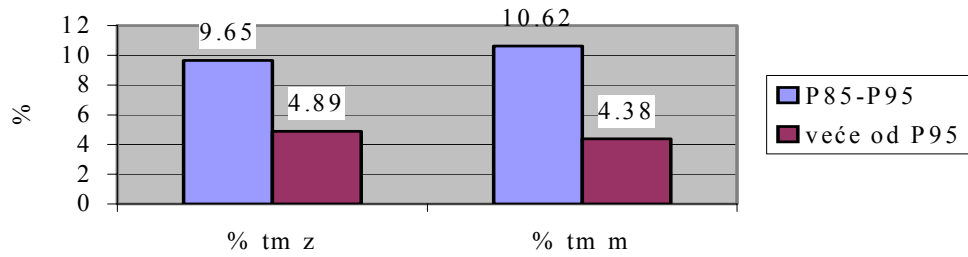
Grafikon 2. Percentilna skala TV po polu



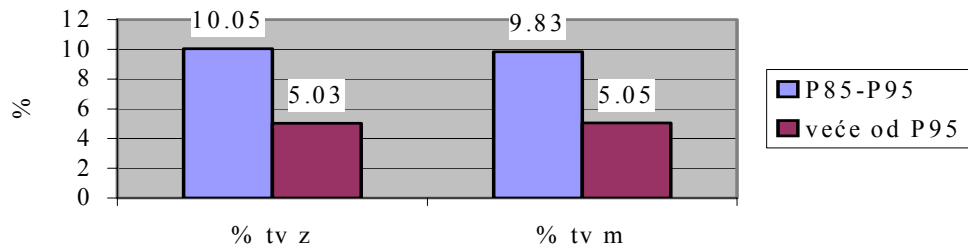
Grafikon 3. Percentilna skala TM po polu



Grafikon 4. Percentilna distribucija po polu



Grafikon 5. Percentilna distribucija TM po polu



Grafikon 6. Percentilna distribucija ITM po polu

Diskusija

Za skrining zdravstvenog stanja dece i omladine dalje se u jedinicama primarne zdravstvene zaštite obavljaju sistematski pregledi nakon kojih se vrši evaluacija rezultata. Neke studije su procenjivale validnost samoocenjivanja antropometrijskih parametara (7,8). Antropometrijska merenja su neinvazivna, jeftina i objektivna metoda koja daje adekvatne podatke za komparaciju sa rezultatima dobijenim istom metodologijom.

Akceleraciju rasta je moguće proceniti jedino nakon komparacije sa prethodnim istraživanjima obavljenim na istom području. Upoređenje sa svetskim referentnim vrednostima za TV i TM nije rađeno, zbog stava SZO da je opravdana izrada nacionalnih standarda, radi anuliranja mnogobrojnih etnografskih razlika.

U Nišu su rađene studije preseka u više navrata (9,10,11,12,13). Imajući u vidu dosadašnje rezultate antropometrijskih ispitivanja na teritoriji Niša, Studentovim t-testom je procenivano postojanje pozitivne akceleracije. Zabeleženo je odstupanje u odnosu na pregled iz 1981. i naročito iz 1993. Devojčice su izložnije štetnom uticaju faktora sredine, jer kod njih izostaje akceleracija rasta u odnosu na 1993. godinu (za TV $t=-3,39$, dok je za TM $t=-3,57$; oba t su veća od $t=3,29$ za $p<0,001$). Ženskoj populaciji je neadekvatna ishrana i fizička

neaktivnost pomogla u povećanju prevalencije pregojaznosti i gojaznosti, dok ekstremne pothranjenosti gotovo da i nema.

Štetni uticaji sredine, ogledaju se u neadekvatnosti porodične, ali i dopunskog školskog obroka. Sadašnje povećanje prevalencije gojaznosti, koje u razvijenom svetu pogađa svako drugo dete, povezano je sa nutritivnom tranzicijom koja prethodi da uzburka najavljenju globalnu epidemiju gojaznosti. Adekvatnim merama promocije zdravih stilova života, oba problema (akceleracija ali posebno gojaznost) bili bi stavljeni pod kontrolu i moglo bi se njima upravljati.

Zaključak

Na osnovu svega navedenog, može se zaključiti:

- Preadolescenti Niša su populacija vulnerabilna na uticaje sredine.
- Akceleracija rasta je pod štetnim uticajima sredine.
- Dečaci su statistički značajno viši i teži od devojčica.
- Devojčice imaju statistički značajno niže vrednosti TV i TM od svojih vršnjakinja (u odnosu na studiju iz 1993).
- Povećanje prevalencije gojaznosti među preadolescentima zabrinjava i inicira delovanje iz domena promocije pravilne ishrane.

Literatura

1. Gligorijević S, Filipović M, Ristić V. Evaluacija rezultata antropometrijskih merenja sa sistematskih pregleda školske dece-potreba ili luksuz? Zbornik rezimea XXXVI dana preventivne medicine, Niš 2001;58-9.
2. Kostić Z, Gligorijević S, Marković L. Procena staturoponderalnog rasta dece uzrasta sedam godina u Nišu. Zbornik rezimea XL kongresa Antropološkog društva Jugoslavije sa međunarodnim učešćem, Niš, 2001; 73.
3. Gligorijević S, Milutinović S. Aktualnosti u vezi sistematskih pregleda i ocene ishranjenosti učenika. Aktualna saznanja o medicinskoj nutritivnoj prevenciji i terapiji kod dece. KME (2) Medicinski fakultet Niš, 2007.
4. Mercedes de Onis et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bullten of the World Health Organisation 2007;85:660-667
5. Lobstein T, Baur L, Uauy R for the IASO International Obesity Task Force. Obesity in children and young people: a crisis in public health. Obesity Reviews, 2004, 5 (Suppl. 1):4-104.
6. Popkin BM. The shift in stages of the nutrition transition in the developing world differs from past experiences. Public Health Nutrition 2002;5:205-214
7. Tsigilis N. Can secondary school students self-reported measures of height and weight be trusted? An effect size approach. European Journal of Public Health 2006; 16 (5):532-5.
8. Elgar FJ et al. Validity of self-reported height and weight and predictors of bias in adolescents. Journal of Adolescent Health, 2005; 37:371-375.
9. Milutinović Suzana. Rast i razvoj dece Nišavskog Topličkog Okruga. (magistarska teza) Medicinski fakultet Niš, 2006.
10. Gligorijević S. Prilog proceni ishranjenosti učenika osnovnih škola u Nišu. Specijalistički rad, Medicinski fakultet Niš, 2000.
11. Živković Dragan. Komparativna analiza ishranjenosti školske dece u uslovima produžene ekonomske krize. (magistarski rad) Medicinski fakultet Niš, 1994.
12. Mitrović R. Uticaj produženog školskog boravka na rast, razvoj i uhranjenost školske dece. Doktorska disertacija, Medicinski fakultet Niš, 1981.
13. Nikolić M. Efekti različitih sadržaja izbornorekreativne aktivnosti na pokazatelje morfološkog razvoja. Acta Medica Medianae 2005;44(2): 51-6.

ANTHROPOMETRIC PARAMETERS AS INDICATORS OF GROWTH ACCELERATION AND OBESITY PREDICTORS IN PREADOLESCENTS

Snezana Gligorijevic

At the beginning of the 21st century, the phenomenon of growth acceleration with secular trend has been brought into question. Better life conditions brought about the expansion of nutritive transition with the consequent epidemics of obesity. Preadolescent period is very vulnerable to environmental factors. The aim of the paper was to investigate the growth acceleration by means of anthropometric parameters among urban preadolescents in Nis. Cross-sectional design study was carried out in the period from October 2006 to April 2007, comprising 1489 III grade pupils from the urban elementary schools in Nis (736 girls and 753 boys). After collecting data about anthropometric parameters (body height and body weight) from medical records from the School Dispensary in the Primary Health Care Center Nis, data were systematized by sex and statistically processed. BH and BW were statistically significantly higher in boys compared to girls (BH: $t=3,547 > t=3,291$ for $p < 0,001$; BW: $t=2,514 > t=1,96$ for $p < 0,05$). According to percentile distribution, there are more girls (16,03 %) with BH over P85 than boys (15,01%). In percentile distribution of BW, boys are predominant (15% vs. 14.54%). The ratio between BW and BH², known as BMI, is higher than P85 in 15.08% of girls and 14.87% of boys. Girls are more exposed to the harmful effects of environmental factors, because there is no growth acceleration compared to girls from the study from 1993 (for BH, $t=-3,39$, and for BW, $t=-3,57$; both values are higher than $t=3,29$ for error level $p < 0,001$). Regression of growth acceleration along with obesity prevalence increase are matters of concern requiring the planning of urgent intervention from the domain of healthy nutrition promotion. *Acta Medica Medianae 2008;47(2):15-19.*

Key words: anthropometry, growth acceleration, obesity, preadolescents