

ANTROPOMETRIJSKA ANALIZA UČENIKA OSNOVNE ŠKOLE U RURALNOM PODRUČJU

572.512-053.5(497.6 Kakmuž)

*Zoran Vasic¹, Stojko Vidovic², Dušan Šušćević³, Željko Karan⁴,
Mirjana Lončar⁵, Ilija Ramić⁶, Saša Dragić⁶*

¹OŠ “Sveti Sava” Kakmuž;

Medicinski fakultet Banja Luka ²Katedra za humanu genetiku, ³Katedra za anatomiju,

⁴Katedra za sudsku medicinu, ⁵Studentska sekcija za morfologiju

Izvod: O selu se veoma malo piše, a o seoskoj školskoj deci “skoro” nimalo. Mesto naših istraživanja je osnovna škola “Sveti Sava”, selo Kakmuž u podnožju planine Ozren, u središtu Republike Srpske. Mesto nije slučajno odabrano, jer se odlikuje posebnim istorijskim, geografskim, demografskim i socijalnim karakteristikama. Ispitivanjem su obuhvaćeni učenici od I – IX razreda rođeni u periodu od 1994. do 2002. godine. Uzorak se sastoji od 301 učenika; od toga 156 dečaka i 145 devojčica. Mereni su sledeći parametri: telesna masa i visina, obim grudnog koša (OGK), struka (OS) i kukova (OK) a iz dobijenih parametara su izračunati: indeks telesne mase (BMI), odnos obima struka prema telesnoj visini (OS/TV) i odnos obima struka prema obimu kukova (OS/OK). Dobijeni podaci su razvrstani u devet grupa po razredima (od I – IX). Postavljeni cilj predstavlja dokazivanje ili odbacivanje postojanja linearne povezanosti (matematičke funkcije) pojedinih antropometrijskih parametara u odnosu na pol i dob ispitivanog uzorka. Izvršena je detaljna statistička analiza za svaku grupu posebno, a nakon toga i za čitav uzorak. Svi rezultati su predstavljeni numerički i grafički. Analizom rezultata prema dobu i polu ispitanika dobili smo podatke koji ukazuju da se da se radi o zdravoj populaciji seoske, školske dece.

Ključne reči: antropometrija, selo, dob, pol.

Uvod

Selo je nukleidno naselje, sa pripadajućom teritorijom, čija je osnovna funkcija proizvodnja hrane. Razvilo se pod uticajem geografskih, istorijskih, ekonomskih i političkih faktora. Do polovine 20. veka selo je bilo dominantan tip naselja. Nicalo je stihijski, bez prostorne harmonije i organizovane koncepcije. Sa erom industrijalizacije, selo je počelo da nestaje. Najčešće se govori o dva tipa sela: ravničarskom-ušorenom i brdsko-raštrkanom.

Selo Kakmuž, lokalitet našeg ispitivanja je naselje spontanog tipa smešteno na prelazu ravničarskog u brdsko-planinsko područje. Prostire se sa leve strane reke Spreče, u podnožju severoistočnog dela predivne planine Ozren u Republici Srpskoj. Prema popisu stanovništva iz 1991. godine selo je imalo oko 2300 stanovnika, od toga 93% srpske nacionalnosti i 7% ostalih. Površina seoskog atara iznosi 28,4 km². Samo selo odlikuju posebne istorijske, geografske i socijalne karakteristike. Do početka

poslednjeg rata bilo je jedno od najrazvijenijih sela tadašnje gračaničke opštine (sada Federacija BiH). Osnovna škola "Sveti Sava" u Kakmužu uz područne škole "Sočkovac" i "Karanovac" ima 310 učenika a nastava je organizovana u dve smene.

Antropometrija je jedna od osnovnih metoda antropologije. Antropometrija opisuje mjerne tačke, mjerne tehnike, objašnjava tehničke postupke pri mjerenju i rezultate mjerenja (Obradović i sar., 2006). Mnoga istraživanja šireg antropološkog prostora bavila se praćenjem tjelesne visine i mase tijela kroz različite uzrasne periode djece (Medved i sar., 1987; Zdravković, 1978; Pavlović, 1999; Božić-Krstić i sar., 2003). Manji broj autora se bavio praćenjem ostalih antropometrijskih mera u različitim uzrastima dece sa posebnim akcentom na decu koja žive u ruralnim sredinama.

Cilj rada je bio da se u populaciji školske dece od 1. do 9. razreda, starosti od 6. do 15. godina, izvršiti antropometrijska merenja, izračunati i analizirati parametre telesnog razvoja učenika oba pola. Registrovati procentualni godišnji prirast za sve merene parametre po starosnim grupama učenika oba pola. Rezultati ovog rada su upoređeni sa rezultatima rada pod naslovom „Uticaj socijalnog statusa porodice na neke antropometrijske parametre školske dece u ruralnom području“ (Šušćević i sar; Glasnik Antropološkog društva Srbije, vol. 45, 2010. god., str. 45-51).

Očekuje se razlika u vrednostima merenih parametara u odnosu na pol i dob, naročito u starijim dobnim grupama (prepubertet, pubertet, rana adolescencija).

Materijal i metode

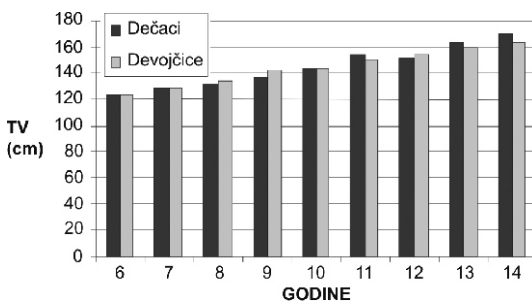
Studija je terenska, a uzorak se sastoji od 301 učenika, od toga 156 dečaka i 145 devojčica OŠ "Sveti Sava" u Kakmužu. Mereni su sledeći parametri: telesna masa (TM), telesna visina (TV), obim grudnog koša (OGK), obim struka (OS), obim kukova (OK).

Iz dobijenih parametara izračunati su: indeks telesne mase (BMI), odnos obima struka prema telesnoj visini (WSR (waist to stature ratio) = OS/TV)), odnos obima struka prema obimu kukova (WHR (waist to hip ratio) = OS/OK)).

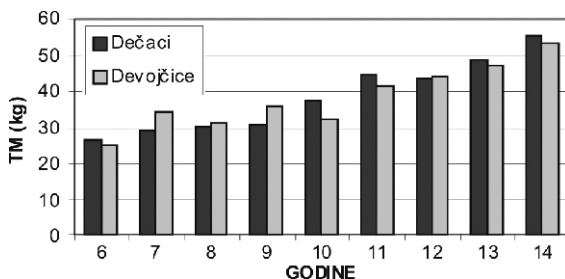
Merenja su izvršili članovi radnog tima koji se sastojao od nastavnika razredne nastave (biolozi iz OŠ "Sveti Sava" Kakmuž) i studenti završne godine Medicinskog fakulteta u Banjoj Luci (članovi Morfološke sekcije) pod nadzorom mentora.

Korištena je "inter-observer error" metoda, a dozvoljene greške tolerancije su od 0,1 cm i 0,1 kg. Statistička obrada je izvršena pomoću standardnih statističkih parametara, a nivo poverenja je izračunat pomoću Student-ovog i Pearson-ovog testa.

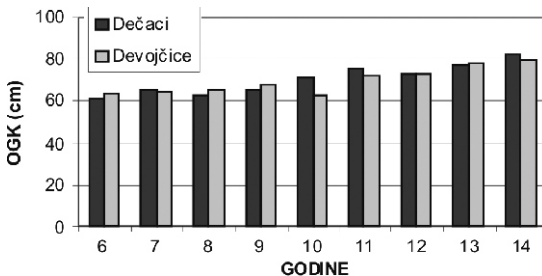
Rezultati



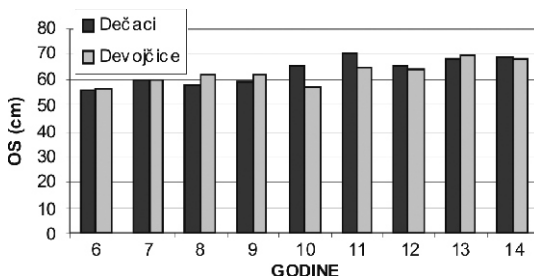
Grafikon 1. Srednje vrednosti telesne visine za dečake i devojčice
Graphic 1. Mean values of body height for boys and girls



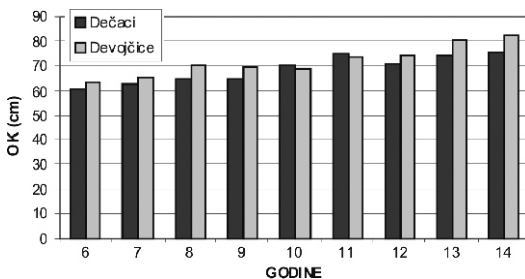
Grafikon 2. Srednje vrednosti telesne mase za dečake i devojčice
Graphic 2. Mean values of body weight for boys and girls



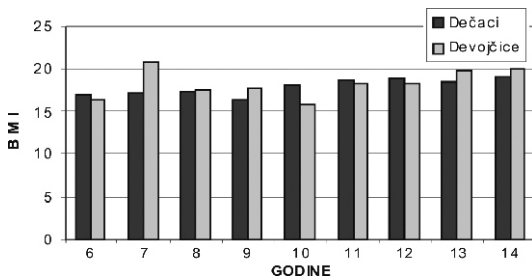
Grafikon 3. Srednje vrednosti obima grudnog koša za dečake i devojčice
Graphic 3. Mean values of chest circumference for boys and girls



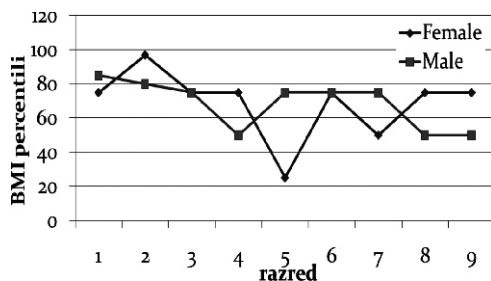
Grafikon 4. Srednje vrednosti obima struka za dečake i devojčice
Graphic 4. Mean values of waist circumference for boys and girls



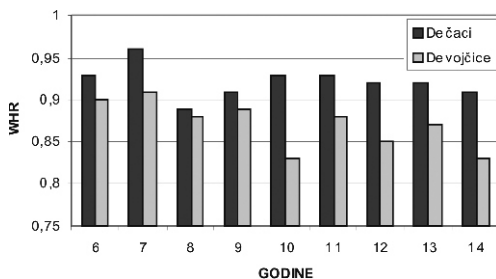
Grafikon 5. Srednje vrednosti obima kukova za dečake i devojčice
Graphic 5. Mean values of hip circumference for boys and girls



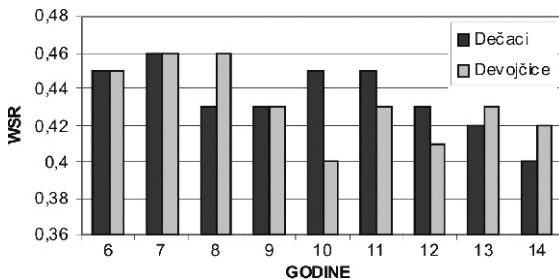
Grafikon 6. Srednje vrednosti BMI za dečake i devojčice
Graphic 6. Mean values of BMI for boys and girls



Grafikon 7. Srednje vrednosti BMI percentila za dečake i devojčice
Graphic 7. Mean values of BMI percentile for boys and girls



Grafikon 8. Srednje vrednosti WHR za dečake i devojčice
Graphic 8. Mean values of WHR for boys and girls



Grafikon 9. Srednje vrednosti WSR za dečake i devojčice
Graphic 9. Mean values of WSR for boys and girls

Diskusija

Osnovni parametri telesnog razvoja su visina i težina tela te njihove strukturne komponente, mišićna masa i masno tkivo. Analizom ovih komponenti može se utvrditi tempo razvoja telesne građe. Naš uzorak je obuhvatio ispitanike u periodu tzv. srednjeg i zrelog detinjstva (6. do 12. godina, tj. od 1. do 7. razreda osnovne škole) i doba rane adolescencije (12. do 14. godina, tj. od 7. do 9. razreda). Posebno je posmatrano prepubertetsko i pubertetsko doba.

Analizom srednjih vrednosti telesne visine učenika od 1. do 9. razreda, odnosno od 6 do 14 godina, zapaža se konstantno povećanje visine tela i kod dečaka i kod devojčica sa uzrastom ispitanika (Grafikon 1). Statistički značajnih razlika nema između susednih uzrasnih grupa pojedinačno, ali se zapaža povećanje telesne visine kod dečaka u 8 i 9. razredu u poređenju sa devojčicama istog uzrasta tzv. pubertetski porast u visinu nakon koga će uslediti faza usporenog rasta koja započinje u 14. godini kod devojčica, odnosno, 16. godini kod dečaka (Medved i sar., 1987).

Analizom grafikona 2 uočava se, uz manja odstupanja, povećavanje telesne mase i kod dečaka i kod devojčica sa uzrasnom dobi učenika. Deca u školu polaze sa približno ujednačenom telesnom masom. Od 2. do 5. razreda u proseku devojčice imaju veću telesnu masu, ali od 5. do 9. razreda dečaci su prosečno teži od devojčica. Slični rezultati su dobijeni na osnovu antropometrijskih ispitivanja telesne visine i mase na uzorku novosadske dece uzrasta od 4 – 11 godina (Božić-Krstić i sar., 2003; Zdravković, 1978.).

Analizom grafikona 3 uočava se pozitivan akceleracijski rast obima grudnog koša i kod dečaka i kod devojčica sa uzrastom ispitanika. Devojčice u prosjeku imaju veći obim grudnog koša, izuzev 5. i 6. razreda kada su dečaci u prednosti.

Grafikon 4. prikazuje vrednosti obima struka i ponaša se slično kao i u prethodnim merenim parametrima sa nešto manjim povećanjem vrednosti sa uzrasnim kategorijama, što je za očekivati za ovaj merni parametar. Dečaci imaju veće vrednosti obima struka izražene u 5. i 6. razredu, dok kod ostalih uzrasnih kategorija devojčice imaju veće srednje vrednosti.

Na grafikonu 5. se uočava postepeni ali konstantni porast vrednosti obima kukova sa uzrastom ispitanika, odnosno pozitivan akceleracijski rast kod oba pola, ali je posebno izraženo kod devojčica, što je u korelaciji sa njihovim hormonskim statusom, a značajnije izraženo u 8. i 9. razredu.

Analizom grafikona 6 zapaža se postepeni porast BMI sa uzrastom ispitanika, sa manjim odstupanjima u 2. i 5. razredu. Statistički značajna odstupanja povećanja BMI se uočavaju kod devojčica u 2. razredu, i značajnije smanjenje u 5. razredu, što može biti u korelaciji sa povećanjem aktivnosti hormona i bržim rastom u tom periodu. Za dečake ova krivulja pokazuje dosta stabilnije kretanje vrednosti BMI sa kontinuiranim blagim povećanjem sa uzrasnim kategorijama.

Vrednosti BMI percentila devojčica značajno su više od vrednosti BMI percentila dečaka, a posebno je izraženo u 2. razredu kada prelaze u kategoriju gojaznosti (95. percentila-gojazne). U 5. razredu vrednosti BMI percentila devojčica naglo opadaju, što se može objasniti njihovim intenzivnijim rastom. Nakon toga je kod devojčica evidentniji porast telesne mase, što se direktno odražava na porast BMI percentila, a u skladu je sa hormonskim promenama u toj dobi.

Krivulja grafikona 8 pokazuje da se WHR indeks za dečake kreće u granicama normalnih vrednosti za razliku od WHR indeksa za devojčice gdje se uočava sklonost ka gojaznosti kod uzrasta 7. i 9. razreda.

Na grafikonu 9 evidentan je pad vrednosti WSR indeksa i kod dečaka i kod devojčica već od 2, odnosno 3. razreda, te statistički značajna odstupanja sa uzrastom ispitanika, koja pokazuju posebne varijacije od 5. do 9. razreda.

Osnovna kritika BMI kao indikatora uhranjenosti dece jeste što direktno ne meri količinu masnog tkiva. Tako bi bilo moguće da se tinejdžer sa dobro razvijenim mišićima opiše kao osoba sa prekomernom težinom, a dete sa normalnim BMI da ima višak masnog tkiva na pojedinim delovima tela. Kod dece se jednostavno omer mase i kvadrata visine, tj. BMI ne može primenjivati zbog promena u građi tela tokom rasta i razvoja. Stepem razvoja se razlikuje među različitim starosnim, polnim i etničkim grupama. Zbog toga se utvrđivanje gojaznosti kod dece vrši pomoću specijalnih krivulja tzv. BMI percentili koje su prilagođene starosti i polu deteta. Međutim, veliki broj dece sa visokim BMI su zaista i gojazna, ali da bi se moglo govoriti o gojaznosti treba koristiti i druge parametre, kao što su WHR, WSR itd. BMI percentili su klinički indikator koji se koristi za poređenje jednog deteta sa drugom decom istog uzrasta. Npr, ako BMI percentil za dete iznosi 50 th, to bi značilo da 50 % dece istog uzrasta i pola ima BMI manji od merenog deteta, a samim tim 50 % ima viši BMI. Ili, ako je BMI percentil 60 th, to znači da 60 % dece istog uzrasta i pola ima manji BMI.

Zašto su BMI percentili važni?

BMI percentili su važni jer direktno korelišu sa faktorima rizika, a najvažnije je što su vrednosti pothranjenosti i gojaznosti isti za svaku pojedinačnu dob.

KATEGORIJA UHRANJENOSTI	POLOŽAJ U PERCENTILNOJ TABLICI
pothranjen	manji od 5. percentila
normalne telesne težine	od 5. do manje od 85. percentila
sklon gojenju	od 85. do manje od 95. percentila
gojazan	jednak ili veći od 95. percentila

Kako su BMI percentili povezani sa faktorima rizika?

Šest od deset tinejdžera i dece sa BMI percentilom iznad 94 imaju najmanje jedan faktor rizika od kardiovaskularnog oboljenja, a dvoje od desetoro imaju 2 ili više faktora rizika od kardiovaskularnog oboljenja.

Deca između 85. i 94. percentila imaju neznatno niži faktor rizika od kardiovaskularnog oboljenja od prethodne grupe.

Ako je dete gojazno u doba srednjeg i starijeg detinjstva postoji veća verovatnoća da ostane gojazno i nakon konsolidacije rasta. Gojaznost je kod dece povezana sa dislipidemijom, hiperinsulinemijom i hipertenzijom, i mnoge studije dovode u vezu gojaznost sa ovim parametrima. Ako se pravilno prevenira i tretira gojaznost kod dece, moguće je redukovati pojavu kardiovaskularnih oboljenja kod odraslih.

Najvažnije od svega jeste pratiti rast BMI percentila dece tokom vremena, da bi se pratio dečiji razvoj i upoređivao sa drugom decom istog uzrasta, jer izolovano posmatranje pojedinačnih rezultata merenja može dovesti do pogrešnog zaključka.

Brzi porast BMI u toku kratkog vremenskog perioda ukazuje na mogućnost razvoja gojaznosti kod dece, a samim tim i izlaganje faktorima rizika za razvoj kardiovaskularnog oboljenja.

Zaključci

Na osnovu svega navedenog mogu se izneti sledeći zaključci:

Ispitivanje telesne visine može se posmatrati kao longitudinalna studija i u čitavom našem uzorku nisu registrovane značajne promene u smislu “akceleracije” i “retardacije” ali su uočljive razlike prema polu i starosnim grupama, kako u međugodišnjim priraštajima vrednosti tako i individualno.

Telesna masa (težina tela) je dinamički promenljiva dimenzija jer je podložna uticajima sredine i može pokazivati velike varijacije čak i u toku dana. Na našem uzorku ova varijabla se evidentno razlikuje i po polu i po starosnim grupama. Ovaj nesklad najviše je izražen u uzrastu između 9. i 10. godine (4. i 5. razred).

BMI percentile se kreću u rasponu od 22 do 98 za djevojčice, što pokazuje izvesnu sklonost devojčica ka gojaznosti i 50 do 85 za dečake što je u intervalu normalnih vrednosti.

WHR indeks za dečake se kreće u intervalu 0,89-0,96, što ukazuje na normalne vrednosti. WHR indeks kod devojčica se kreće u intervalu 0,83-0,91, što takođe ukazuje na izvesnu sklonost ka gojaznosti ginoidnog tipa kod pojedinih devojčica starosti 12-14 godina (7-9. razreda).

WSR indeks za dečake se kreće u intervalu 0,40-0,46, a kod devojčica u intervalu 0,40-0,46 što predstavlja normalne vrednosti. Ovaj podatak je jako bitan jer se danas WSR smatra jednim od najboljih antropometrijskih indeksa za procenu rizika od kardiovaskularnih oboljenja.

Krajnji zaključak se svodi na zajednički imenitelj: da se radi o zdravoj populaciji seoske, školske dece.

Literatura

- Medved, R., Barbir, Ž., Brdarić, R., Gjurić, Z., Heimer, S., Kesić, B., Medved, V., Pećina, M., Todorović, B., Tucak, A., Vuković, M.: Sportska medicina. JUMENA, Zagreb, 1987.
- Zdravković, S.: Antropometrijske karakteristike i motoričke sposobnosti i njihova povezanost u dece 5. i 6. godišta. Magistarski rad, Medicinski fakultet, Skoplje, 1978.
- Pavlović, M.: Ishranjenost dece u Severnobačkom okrugu. Zavod za zaštitu zdravlja, Subotica, 1999.
- Božić-Krstić, V., Rakić, R., Pavlica, T.: Telesna visina i masa predškolske i mlađe školske dece u Novom Sadu. Glasnik antropološkog društva Jugoslavije, 38, 91 – 100, 2003.
- Obradović, D., Milunović, B., Ulić, D., Božić-Krstić, V.: Kineziologija za treći razred medicinske škole. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.
- Novaković, B., Miroslavljev, M.: Higijena ishrane. Medicinski fakultet Novi Sad, 16-32, 2005.
- Radovanović, M., Jevtić, Z.: Udžbenik higijene. Medicinska knjiga Beograd, 405-413, 1992.
- WHO Physical status: The use and interpretation of anthropometry. WHO Technical Report Series, No 854, Geneva (1995).

ANTHROPOMETRIC ANALYSIS OF ELEMENTARY SCHOOL PUPILS IN RURAL AREAS

Summary

Rural areas are not often wrote about, and pupils from rural areas are almost never the subject of any scientific work. The spot of our research is the elementary school "Sveti Sava", in the village of Kakmuž beneath the mountain Ozren, in the heart of Republic of Srpska. This place was selected intentionally, for its special historic, geographic, demographic and social characteristics. The research included pupils from first to ninth grade that were born during the period 1994-2002. The sample comprizes 301 pupils, 156 boys and 145 girls. The following parameters were measured: body mass and height, chest circumference (CC), waist circumference (WC), hips circumference (HC), and from those parameters the following was calculated: body mass index (BMI), waist to stature ratio (WSR), waist to hip ratio (WHR). The data were classified in nine groups according to school grades. The aim of this research was to confirm or reject the presence of linear associated (matematical function) with certain anthropometric parameters in relation to age and sex of pupils. The detailed statistical analysis was performed for each group, and for the total sample. All results were represented numerically and graphically. Analysis of the results according to age and sex of pupils we obtained data indicating that it is a healthy population of the rural, school children.

Key words: anthropometry, rural areas, age, sex.