

ANTROPOMETRIJSKI PARAMETRI KAO INDIKATORI GOJAZ...**By: Ivan Vasiljevic**As of: Oct 16, 2019 9:19:02 AM
17,290 words - 97 matches - 53 sources

Similarity Index

15%

Mode: Similarity Report ▼

paper text:**UNIVERZITET CRNE GORE FAKULTET ZA SPORT I FIZIČKO VASPITANJE** Ivan **Vasiljević**

51

ANTROPOMETRIJSKI PARAMETRI KAO INDIKATORI GOJAZNOSTI KOD ADOLESCENATA U CRNOJ GORI

49

(Doktorska disertacija) Mentor:

Prof. dr Duško Bjelica Nikšić, 2019. **UNIVERSITY OF MONTENEGRO FACULTY FOR SPORT AND PHYSICAL EDUCATION**

12

Ivan Vasiljevic ANTHROPOMETRIC PARAMETERS AS INDICATORS OF OBESITY IN ADOLESCENTES **IN MONTENEGRO**

45

PhD Dissertation Mentor: Full Prof. Dusko Bjelica, PhD Niksic, 2019. SAŽETAK Sve veća gojaznost kod adolescenata postaje globalni zdravstveni problem kako u razvijenim, tako i zemljama u razvoju, a povećan indeks tjelesne mase kod adolescenata često je povezan sa povećanim rizikom od pojave kardiovaskularnih oboljenja u kasnijem životu. Na osnovu navedenog, osnovni cilj ove disertacije je utvrditi nivo uhranjenosti različitim antropometrijskim indikatorima kod adolescenata muškog i ženskog pola u Crnoj Gori. Kao

primarni indikator korišćen je indeks tjelesne mase, a odnos obima struka i tjelesne visine i procentualne vrijednosti masti korišćeni su kao pomoćni indikatori. Populaciju u ovoj studiji su činili adolescenti 15-18 godina sa prebivalištem na teritoriji Crne Gore. Ukupan uzorak ispitanika je 1449 adolescenata iz srednjih škola u Crnoj Gori, od čega 678 muških i 771 ženskih adolescenata. Mjerenjem su obuhvaćene sve tri regije u Crnoj Gori, Planinsko-dolinska (Žabljak, Pljevlja i Bijelo Polje), Srednja (Podgorica, Danilovgrad i Nikšić) i Južna regija (Herceg Novi, Budva i Bar). Statistički značajne razlike za određene procenete i frekvencije utvrđene su Pirsonovim hi kvadrat testom. Prekomjerna tjelesna masa kod adolescenata u Crnoj Gori je sve više prisutna kod muških adolescenata i identifikuje se sa ostalim državama u Evropi, međutim raduje činjenica da je gojaznost i kod muških i ženskih adolescenata u Crnoj Gori još uvijek prisutna u malom procentu kada je u pitanju analiza indeksa tjelesne mase. Ključne riječi: Antropometrija, Uhranjenost, Indikatori, Adolescenti iii ABSTRACT Increasing obesity in

adolescents is becoming a global health problem in **both developed and developing countries,**

43

and increased body mass index in adolescents is often

associated with an increased risk of cardiovascular disease in later life.

44

Based on

the aforementioned, the main **aim of this** dissertation is **to determine the** level **of**

46

nutrition with different anthropometric indicators in male and female adolescents in Montenegro. Body mass index was used as the primary indicator, and the ratio of waist to body height and percentage of fat were used as ancillary indicators. The total number of respondents is 1449 adolescents from secondary schools in Montenegro, of which 678 are male and 771 are female adolescents. The measurement includes all three regions in Montenegro, Mountain-valley (Zabljak, Pljevlja and Bijelo Polje), Central (Podgorica, Danilovgrad and Niksic) and the Southern region (Herceg Novi, Budva and Bar). Statistically significant differences for certain percentages and frequencies were determined by Pearson's chi-square test. Overweight in adolescents in Montenegro is increasingly present in male adolescents and is identified with another country in Europe, but is pleased that obesity in both male and female adolescents in Montenegro is still present in a small percentage when in terms of body mass index analysis. Keywords: Anthropometry,

Nutritional status, Indicators, Adolescents iv SADRŽAJ 1. UVODNA RAZMATRANJA	1	1.1 Antropometrijske karakteristike	
..... 5 1.2 Antropometrijsko mjerenje u praktične svrhe	5	1.3 Instrumenti za antropometrijska mjerenja	
..... 8 2. TEORIJSKI OKVIR RADA	8	2.1 Pregled dosadašnjih istraživanja	
..... 12	12		

3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA	17	3.1 Problem istraživanja	27
..... 17	17	3.2 Predmet istraživanja	17
		3.3	

Ciljevi istraživanja	17	4. HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA	20
..... 19	19	5. METOD RADA	20
postupci istraživanja	20	5.1 Tok i	20
5.3 Uzorak mjernih instrumenata	21	5.2 Uzorak ispitanika	20
..... 22	22	5.4 Opis mjernih instrumenata	
5.5 Statistička obrada podataka	25	6. REZULTATI	

ISTRAŽIVANJA.....	26	6.1 Analiza osnovnih deskriptivnih parametara	26
ukupan uzorak adolescenata muškog i ženskog pola	34	6.2 Bazična statistika za	
..... 34	34	6.2.1 Bazična statistika za ukupan uzorak ispitanika muškog pola iz sve tri regije	36
ukupan uzorak ispitanika ženskog pola iz sve tri regije	39	6.2.2 Bazična statistika za	
..... 39	39	6.3 Analiza indeksa tjelesne mase prema normativnim kategorijama	41
..... 41	41	6.3.1 Procentualna zastupljenost	
indeksa tjelesne mase prema normativnim kategorijama adolescenata muškog pola	41	6.3.2 Procentualna zastupljenost indeksa	
..... 41	41	6.4 Analiza indeksa tjelesne mase frekvencijama prema	
tjelesne mase prema normativnim kategorijama adolescenata ženskog pola	41	6.4.1 Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema uzrastu kod adolescenata muškog pola	
..... 42	42 42	
..... 42	42	6.4.2 Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema uzrastu kod adolescenata ženskog pola	
..... 44	44 44	
..... 44	44	6.5 Analiza indeksa tjelesne mase frekvencijama prema regijama	45
..... 45	45	6.5.1 Frekvencija zastupljenosti	
indeksa tjelesne mase prema regijama kod adolescenata muškog pola	45	6.5.2 Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne	
..... 45	45	mase prema regijama kod adolescenata ženskog pola	46
..... 46	46	6.6 Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema polu	

..... 47 6.7 Analiza nivoa uhranjenosti prema normativnim vrijednostima procenta masti . 48 6.7.1 Normativne vrijednosti procenta masti kod adolescenata muškog pola u Crnoj Gori 48 6.7.1.1 Odnos antropometrijskih parametara prema klasifikaciji normativnih vrijednosti za procenat masti kod adolescenata muškog pola 49 vi 6.7.2 Normativne vrijednosti procenta masti kod adolescenata ženskog pola 51 6.7.2.1 Odnos antropometrijskih parametara prema klasifikaciji normativnih vrijednosti za procenat masti kod adolescenata ženskog pola 52 6.8 Analiza nivoa uhranjenosti prema indikatoru odnosa obima struka i tjelesne visine ...54 7. DISKUSIJA 58 8. ZAKLJUČAK 62 LITERATURA 68 vii 1. UVODNA RAZMATRANJA Antropometrijske karakteristike variraju u vremenu i zavise ne samo od endogenih faktora, nego i od etničkih, socio-ekonomskih i egzogenih faktora (Zsidegh i saradnici, 2007; Jones, Okely, Gregory i Cliff, 2009). Tjelesna visina i tjelesna masa variraju u različitim geografskim regijama u svijetu (Launer i Harris, 1996; Janssen i saradnici, 2005), ali i u različitim demografskim uslovima iste regije (Aberle, Blekić, Ivaniš i Pavlović, 2009). Posljednjih decenija mnoge studije potvrđuju sve veću pojavu prekomjerne tjelesne mase, pa i gojaznosti kod djece širom svijeta (Reilly i Dorosty, 1999; Ogden, Flegal, Carrol i Johnson, 2002; Janssen i saradnici, 2005; Ogden i saradnici, 2006; Reilly, 2007). S obzirom da antropometrijske karakteristike mogu biti pokazatelj stanja zdravlja i kvaliteta ishrane i uhranjenosti populacije (WHO, 1995; de Onis i Blossner, 2003), područje istraživanja antropometrijskih karakteristika postaje sve rasprostranjenije među brojnim istraživačima. Temeljna polazišta u programiranju procesa vježbanja u kineziologiji su antropološka obilježja, među kojima i morfološka (Findak, 1997). U toku milenijumskog razvoja čovjeka, mnogi egzogeni i endogeni faktori su karakterisali određene promjene koje su uslovljavale adaptaciju (Bjelica, 2007). Gojaznost danas predstavlja čest hronični zdravstveni problem koji snižava kvalitet života i značajno utiče na morbiditet i ukupni mortalitet (Pavlica, Božić-Krstić, Rakić i Sakač, 2012). Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 1995) sve veća gojaznost kod djece i adolescenata postaje globalni zdravstveni problem kako u razvijenim, tako i zemljama u razvoju. Prema podacima iz 2010. godine, procenjuje se da 43 miliona djece širom svijeta (35 miliona u zemljama u razvoju) imaju prekomjernu tjelesnu masu i gojaznost (De Onis, Blössner i Borghi, 2010). Globalna prevalenca prekomjerne tjelesne mase i gojaznosti kod djece se povećala

sa 4,2% u 1990. godini na 6,7 % u 2010.

53

godini i očekuje se da će dostići 9,1 % do 2020. godine (De Onis i saradnici, 2010). Djetinjstvo je ozbiljan faktor rizika za razvoj gojaznosti u odrasloj dobi i utiče na opšte stanje zdravlje pojedinca povećanjem rizika od razvijanja dijabetesa, hipertenzije, koronarnih krvnih bolesti i metaboličkog sindroma (Aronne i Segal). Gojaznost je

povezana ne samo sa značajnim zdravstvenim problemima kod populacije djece i adolescenata, već je i važan faktor rizika morbiditeta i mortaliteta u odrasloj dobi (Caprio i Weiss, 2005).

15

Neophodno je pratiti parametre tijela djece i adolescenata u cilju sprječavanja akumulacije viška tjelesne masti. Povećan indeks tjelesne mase kod adolescenata često je povezan sa povećanim rizikom od pojave kardiovaskularnih oboljenja u kasnijem životu (Baker i saradnici, 2007; Bjorge i saradnici, 2008; Owen i saradnici, 2009).

U toku milenijumskog razvoja ljudske vrste, mnogi endogeni i egzogeni faktori su izazivali određene promjene u najopštijem smislu, te promjene su opet uslovljavale adaptaciju, koja je omogućavala preživljavanje u novim uslovima 5

(Bjelica, 2006). Ove adaptacije

su uslovljavale promjenu fenotipa, koji je opet, kroz niz generacija, bio upisivan u genotip. Tako su se razvijale razne vrste živih bića i različite individue unutar jedne vrste (Bjelica, 2006). Otkako se čovjek razvio do tog nivoa, da je iza sebe mogao da ostavlja (pismene) poruke, saznalo se da se već odavno ljudi međusobno razlikuju, kako po ponašanju, tako i po obliku 5

(Bjelica i Fratrić 2011). Aktuelni razvoj fizičke kulture kao nauke, zahtijeva međusobno povezano integralno djelovanje i prezentovanje savremenih naučnih saznanja (Bjelica i Krivokapić, 2010). Školska disciplina, rješavanje određenih motoričkih zadataka u kući i školi, sjedenje i slušanje na časovima i smanjena slobodna aktivnost mogu bitno uticati na formiranje djece u antropološkom smislu (Bjelica i Krivokapić, 2011). Tjelesne masti mogu da se mjere sa različitim indikatorima koji se koriste da opišu nekoliko tipova gojaznosti. Međutim, nose različita ograničenja osjetljivosti i pouzdanost dobijenih podataka, pa se mora voditi računa pri odabiru odgovarajućih parametara koji će se koristiti za određenu populaciju. Najčešće korišćen alat je indeks tjelesne mase (BMI), koji koristi i Svjetska zdravstvena organizacija (WHO, 2000), kao standard za snimanje gojaznosti, statistiku i izgradnju krive rasta za školski uzrast djece i adolescenata (De Onis i saradnici, 2007). Uprkos mnogim prednostima ovog indeksa, isti ima i određena ograničenja. Indeks tjelesne mase ne uzima u obzir niz faktora kao što su veličina mišićnog tkiva, gustine kostiju, procentualne vrijednosti masti, koštanog tkiva i tjelesne tečnosti. Prema istraživanjima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2000), nivo

tjelesne aktivnosti u adolescentskoj dobi sve više opada, dok prekomjerna tjelesna masa i gojaznost rastu te predstavljaju jedan od najvećih globalnih problema 15

u svijetu. Nedovoljan nivo

tjelesne aktivnosti i prekomjerna tjelesna masa godišnje oduzmu 2,5 miliona **života**

15

(Popkin i Doak, 1998). Visoko specifičan i osjetljiv antropometrijski indikator centralne gojaznosti kod djece i adolescenata je obim struka (WC). S druge strane, odnos struka i kuka (VHR) nije tačan pokazatelj abdominalne gojaznosti u mladosti, jer je u slaboj korelacije sa centralnom adipoznošću (Taylor, Jones, Williams i Goulding, 2000). Mjerenja debljine kožnih nabora (SFT) se može koristiti kao specifičan indeks za gojaznost zbog svoje visoke osjetljivosti, pa se preporučuje da se koristi kao indikator gojaznosti kod djece i adolescenata (Hughes, Li, Chinn i Rona, 1997). Korišćenjem odnosa kožnih nabora leđa i tricepsa (STR) se takođe može efikasno procijeniti gojaznost (Moreno i saradnici, 2007). Istraživanja koja su rađena prije

1989. godine pokazuju da je, u zemljama u razvoju, gojaznost povezana sa višim socioekonomskim statusom **i da predstavlja bolest bogatijih slojeva,**
dok je u razvijenim **zemljama trend obrnut**

9

(Monteiro, Moura, Conde i Popkin, 2004). Novija istraživanja u zemaljama u razvoju pokazuju drugačiju povezanost socioekonomskog

statusa i gojaznosti. Značajne **socioekonomske** promjene **kroz koje prolaze zemlje u razvoju doprinose** promjenama **u** načinu **i stilu života.**
To je uslovalo manju zastupljenost **gojaznosti kod osoba koje pripadaju višim društvenim slojevima, što je karakteristika razvijenih zemalja**

9

(Mendez i saradnici, 2004). Značajne socioekonomske promjene

kroz koje prolaze zemlje u razvoju doprinose promjenama **u** načinu **i stilu života.**

9

Prevalenca gojaznosti može se značajno razlikovati između regiona iste države (Peytremann-Bridevaux, Faeh i Santos-Eggimann 2007). Antropometrijske promjene u populaciji adolescenata mogu biti od ključnog značaja u sprječavanju budućih javnih zdravstvenih problema kao što je gojaznost. Redovne antropometrijske procjene stanovništva mogu da obezbijede ključne informacije i pomognu da se rasvijetle važne uloge obrazovanja i fizičke aktivnosti u mladosti u prevenciji negativnih zdravstveni ishoda koji se odnose na gojaznost (Klimek-Piotrowska i saradnici, 2015). Najvažniji zadatak roditelja, kada su u pitanju djeca u razvoju, je da prije svega, treba

da budu nosioci navika vezanih za ishranu i njihovih promjena u

13

djetinjstvu (Gardašević, Vasiljević, Bjelica i Popović, 2015) 1.1 Antropometrijske karakteristike Antropometrija je oblast koja se bavi mjerenjem dimenzija ljudskog tijela, kao i obradom i analizom dobijenih mjera, a takođe kvantitativno

određuje morfološke osobine i sagledava objektivnu sliku stanja rasta mjerene **osobe**

1

(Bjelica i Fratrić, 2011). Pod morfološkim karakteristikama antropološkog statusa čovjeka najčešće se podrazumijeva ontogenetski razvoj i proces rasta čovjeka (Bjelica i Petković 2009). Određivanje tjelesne

strukture humanih subjekata česta je metoda, ne samo u različitim medicinskim disciplinama, već i u sportskim naukama, antropologiji i pedagogiji. Najviše pažnje usmjerava **se na određivanje sadržaja masne komponente**

2

(Ostojić, 2005). Antropometriju

definiše skup karakteristika kao što su konstitucija, tjelesni **sastav, građa ili sklop kao organizovana i relativno konstantna** cjelokupnost **osobina u međusobnom odnosu. Taj skup obično** se **formira od endogenih činilaca (unutrašnji) i u manjoj meri od egzogenih (spoljašnji, sredina). Na osnovu brojnih istraživanja**

19

formiran je model latentne strukture antropometrijskih dimenzija koji čine sljedeći faktori: ?

faktor longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, odgovoran za rast kostiju u dužinu (tjelesna visina, sjedeća visina trupa, dužina noge, dužina stopala...); ? 7
faktor transverzalne dimenzionalnosti skeleta, odgovoran za rast kostiju u širinu (širina ramena, širina kukova, dijametar kolena, dijametar lakta,...); ?
faktor cirkularne dimenzionalnosti tijela - volumen i masa tijela, odgovoran za ukupnu masu i obime tijela (tjelesna masa, obim vrata, obim grudnog koša, obim podlaktice...); ? faktor potkožnog masnog tkiva, odgovoran za ukupnu količinu masti u organizmu.

Česta je praksa da se objašnjavanje strukture organizma čovjeka posmatra kroz kompleksnost cijelog organizma od atoma i molekula do anatomskih struktura, opisanih kroz hijerarhijsku strukturu ćelija, tkiva, organa, sistema i čitavog organizma. 2

Svako procjenjivanje ukupnih tjelesnih masti

(metodom kožnih nabora) daje jedinstvenu vrijednost koja predstavlja ukupnu količinu lipida (masti) u organizmu bez obzira na funkciju 2

(Ostojić, 2005).

Antropometrija je nauka i vještina koja je aktuelna i dinamična, a korišćenje multi-komponentnog modela tjelesne kompozicije (masti) obavezan vid analize tjelesne strukture populacije adolescenata. Neophodno je pratiti savremene trendove i aktuelne tokove, shvatiti ograničenja terenskih metoda i validnost izabranih tehnika, koristiti one protokole kod adolescenata koji su testirani i validni upravo na navedenoj populaciji. 2

1.2 Antropometrijsko mjerenje u praktične svrhe

Američka asocijacija za zdravlje, fizičko vaspitanje, rekreaciju i ples AAHPERD – American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (1989) navodi tzv. komponente fizičkog fitnesa, između ostalih i tjelesni sastav (body composition). Tjelesni sastav predstavlja procenat masnog, mišićnog i koštanog tkiva u ukupnoj tjelesnoj masi. Poznavajući tjelesnu masu ispitanika, ove veličine se mogu izraziti i u kilogramima. Od najvećeg značaja u praksi su procenat masnog i mišićnog tkiva.

11

Antropometrijsko mjerenje u praktične svrhe ogleda se kroz sticanje objektivne predstave o stanju tjelesnog razvitka ispitivane osobe, čemu naročito doprinosi međusobno poređenje pojedinih izmjerenih antropometrijskih mjera

17

(Bjelica i Fratrić, 2011). Sigurno najzanimljivija komponenta tjelesnog sastava za mnoge je procjena ukupne količine masnog tkiva ispitanika. Ovo je vjerovatno i najčešće mjerena komponenta tjelesnog sastava. Antropometrija

pomaže u procjeni razvojnog statusa adolescenata i to u direktnoj primjeni. Razvojni status djece je pokazatelj njihovog zdravstvenog statusa. Pri procjeni rasta djeteta ili pojedinih subpopulacijskih grupa, idealno je koristiti lokalno specifične vrijednosti antropometrijskih svojstava kao dobre pokazatelje rasta i razvoja. Određene specifične ili referentne vrijednosti navedenog uzorka prikazuju se percentilnom raspodjelom određenih antropometrijskih svojstava. Sagledavanje napretka, stagnacije i

16

nazadovanja određenih antropometrijskih mjera poređenjem podataka uzastopnih mjerenja sprovedenih u odgovarajućim vremenskim razmacima, moguće je realno pratiti: tok fizičkog razvoja djeteta ili adolescenta, uticaj pojedinih oblika fizičkog vježbanja na morfološke karakteristike jedinke, sagledati morfološke promjene uslovljene nastajanjem ili liječenjem povreda oštećenja i oboljenja pojedinih segmenata tijela

18

(Bjelica i Fratrić, 2011). Neophodan preduslov normalnog rasta i razvoja je zdravlje djeteta, jer hronična oboljenja često nepovratno mogu dovesti do značajnog poremećaja rasta. Rast nije linearan proces, već tokom dječijeg uzrasta ima faze ubrzanja (akceleracije) i usporavanja (deceleracije). U toku intrauterinog perioda života poslije veoma brzog rasta u prvim mjesecima, deceleracija počinje od sredine gestacije. Za

pravovremeno usmjeravanje sportiste prema određenim **sportskim disciplinama presudnu ulogu imaju ne samo pojedini antropometrijski parametri, već** 17
i njihovi međusobni odnosi (Bjelica i

Fratrić, 2011). Selekcija u sportu podrazumijeva identifikaciju, odnosno odabir talentovane djece i karakterizaciju, odnosno usmjerevanje u određene sportske discipline.

Promjena

jednog antropometrijskog parametra pri rastu i razvoju, uslovljava promjenu **drugih parametara.** 52

Kliničkom procjenom dobijenih vrijednosti mogu se pravovremeno dijagnostifikovati fiziološke varijacije od patoloških devijacija. 1.3 Instrumenti za antropometrijska mjerenja
Antropometrijska mjerenja predstavljaju skup relativno jednostavnih procedura za procjenu pojedinih komponenti tjelesne strukture, gdje se mjerenjem dimenzija ljudskog tijela dobijaju podaci o tjelesnoj gustini, veličini masne i nemasne mase tijela. Utvrđeno je da čitav niz antropometrijskih parametara korelira sa metaboličkim i drugim faktorima rizika za razvoj, prije svega, masovih nezaraznih bolesti (Srdić, Stokić, Tomić-Naglić i Karaba-Jakovljević, 2011). U okviru fiziologije sporta i sportske medicine, morfološka antropometrija omogućava objektivno praćenje opšteg tjelesnog razvoja, kontrolu stanja uhranjenosti i evaluaciju funkcionalnih sposobnosti sportista uključenih u aerobne i anaerobne sportove (Karaba-Jakovljević i saradnici, 2015).

Pri svakom mjerenju, **moraju se** obilježiti **antropometrijske tačke na** tijelu **i** mjeriti **samo one dimenzije koje su u relaciji sa određenom** 1
sportskom aktivnošću.

U skladu sa Internacionalnim biološkim programom (IBP), sva mjerenja **na parnim** 1

segmentima tijela

(ruke, noge) treba izvoditi na lijevoj **strani. Korektnost rezultata** obezbjeđuju mjerni **instrumenti koji odgovaraju standardima, a kalibrisani su u metričkom sistemu. Misli se na:** antropometar po Martinu, **vagu,**

1

kaliper i metalnu mjernu traku (Bjelica i Fratrić, 2011).

Antropometar po Martinu se koristi za mjerenje **longitudinalnih i transferzalnih dimenzija** tijela. **Ukupne dužine**

1

od 2 metra

rastavlja se na četiri jednaka dijela, **sa tim da se gornji** dio **često koristi kao klizni šestar. Raspon** mjera **je 200 cm, a tačnost** mjerenja **je 0.1 cm. Očitavanje rezultata vrši se na četvrtastom otvoru na središnjoj crti otvora koji poklapa dobijenu** mjernu **jedinicu**

1

(Bjelica i Fratrić, 2011).

Kaliperom se vrši mjerenje **debljine kožnih nabora. Najpogodniji tip kalipera je** "John Bull" **sa** mjernim **rasponom od 0 do 40mm (kazaljka**

1

opisuje dva puna kruga oko skale baždarene od 0 do 20mm). Prije mjerenja, **neophodno je izvršiti baždarenje instrumenta. Pritisak kojim hvataljke instrumenta sabijaju kožu i potkožno tkivo je** standardan **(iznosi 10 gr/mm²).** **Tačnost očitavanja je 0. 2 mm. Rezultat** mjerenja **se očitava 2**

1

sekunde nakon što je hvataljkom zahvaćen kožni nabor (u ovom intervalu se savladava elasticitet tkiva, pa su očitane vrijednosti bliže realnim). Duže zadržavanje hvataljki može da uslovi njihovo pomicanje i klizanje čime bi se umanjila tačnost rezultata. S obzirom na veliku varijabilnost rezultata mjerjenja debljine jednog kožnog nabora kod iste osobe, neophodno je da se mjerjenje uzastopno ponovi barem tri puta. Kao konačan rezultat mjerjenja uzima se srednja

izmjerena vrijednost (Bjelica i Fratrić, 2011). Metalna mjerna

traka (santimetarska traka) služi za mjerjenje obima tijela. Santimetarskom trakom mjeri se sa tačnošću od 0.5 cm, a metalnom mjernom trakom sa tačnošću od 0.1 cm. Dužina mjerne trake iznosi 150 cm

1

(Bjelica i Fratrić, 2011). Prije svakog mjerjenja

obavezno je obilježiti tačke i nivoe, a sve u cilju preciznijeg mjerjenja antropometrijskih veličina. Antropometrijske tačke su sljedeće:

akromion (a), akropodion (ap), alare (al), basis (B), cervicale (c), daktylion (da), deltoide (d), endokanthion (en), euryon (eu), frontotemporale (ft), glabella (g), gnathion (gn), gonion (go), hypochondricale (hy), iliocristale (ic), incizurale (in), iliospinale (is), inion (i), lumbale (lu), malleolare (m), mesosternale (ms), metacarpale radiale (mr), metacarpale ulnare (mu), metatarsale fibulare (mtf), tibiale (ti), nasion (n), opisthocranion (op), orbitale (or), phalangion (ph), porion (po), postaurale (pa), preaurale (pra), pternion (pte), radiale (r), stomion (sto), styliion (sty), subaurale (sba), subnasale (sn), supraaurale (sa), suprasternale (sst), symphision (sy), tibiale (ty), tragion (t), trichion (tr), trochanterion (tro), vertex (V), zygion (zg).

3

2. TEORIJSKI OKVIR RADA

Gledano sa stanovišta evolucije, fizička sposobnost je tokom proteklih vjekova bila uslov preživljavanja i opstanka pojedinca, porodice i društva u cjelini. U

32

Hipokratovoj knjizi „Regimen“ se navodi „ Sama hrana neće održati čovjeka u dobrom zdravlju, on mora da se bavi fizičkim vježbama, jer hrana i vježbe, iako posjeduju suprotne kvalitete, djeluju homogeno na održavanje dobrog zdravlja“. Posljedice gojaznosti po zdravlje djece i adolescenata

poznate su, ne samo zdravstvenim radnicima, **već i velikom broju laika. I pored toga, problem gojaznosti, sa njenim komorbiditetom (kardiovaskularne, metaboličke, endokrinološke, digestivne, pulmološke, ortopedske bolesti, psihološki problemi i malignomi), narastao je do te** mjere, **da se danas govori o epidemiji gojaznosti u**

4

svijetu. Gojaznost i prekomjerna tjelesna masa, posljedice

su produženog (dugotrajnog) pozitivnog energetskog balansa, odnosno kalorijskog suficita, **kod koga unos energije u organizam premašuje njen utrošak.** **U praktične svrhe koristi se više**

4

podjela. Pasivni način života sve više je prisutan i kod najmlađih, što se dovodi u vezu sa ranom pojavom gojaznosti i drugih rizičnih faktora za nastanak bolesti srca i krvnih sudova i dijabetesa. Gojaznost, kao hronični zdravstveni problem, sa kojim se suočavaju i razvijene i zemlje u razvoju,

ne može se riješiti **akutnim** mjerama. Uspješna **prevencija može se postići samo planskom** i sistematskom **edukacijom stanovništva, posebno** **edukacijom** djece **i** adolescenata. **Korekcija gojaznosti postiže se tek upornim i dugotrajnim radom tima profesionalaca, uz motivisanu saradnju** djeteta **ili adolescenta kojim se bave.**

4

Takođe, od primarnog značaja su i roditelji koji svojim normativima moraju ponuditi svojoj djeci modalitet ličnosti. Fizičku aktivnost je, prije više od 1500 godina, čuveni rimski ljekar Galen propisivao u cilju očuvanja zdravlja. Uhranjenost djece

i adolescenata je jedan od važnih pokazatelja zdravlja mladih, njihovih psihofizičkih mogućnosti i potencijala za normalan i zdrav rast i razvoj. Svako
veće **odstupanje od optimalne** tjelesne **mase pokazatelj** je **postojećih ili budućih simptoma i znakova poremećaja zdravlja**

21

ili već razvijene bolesti. 2.1 Pregled dosadašnjih istraživanja Tjelesne masti se mogu mjeriti različitim indikatorima koji se koriste da opišu nekoliko tipova gojaznosti. Međutim, oni nose različita ograničenja osjetljivosti i pouzdanosti dobijenih podataka, pa se mora voditi računa pri odabiru odgovarajućih parametara koji će se koristiti za određenu populaciju. Najčešće korišćen alat je indeks tjelesne mase (BMI), koji koristi i Svjetska zdravstvena organizacija (WHO, 2000) kao standard za snimanje gojaznosti, statistiku i izgradnju krive rasta za školski uzrast djece i adolescenata (De Onis i saradnici, 2007). Uprkos mnogim prednostima ovog indeksa, isti ima i određena ograničenja. Indeks tjelesne mase ne uzima u obzir niz faktora kao što su veličina mišićnog tkiva, gustina kostiju, različite proporcije masnoće, hrskavice, koštanog tkiva i tjelesne tečnosti. Cilj istraživanja (Schaefer i saradnici, 1998) je bio da obezbijede referentne podatke za indeks gojaznosti djece mlađeg školskog uzrasta i adolescenata srednje Evrope i da procijene validnost indeksa tjelesne mase (BMI) kao indikatora gojaznosti, kao i da analizira uzroke nagomilavanja masnih naslaga tokom djetinjstva. Studija presjeka je obuhvatila ukupan uzorak od 2554 ispitanika, uzrasta od 6 do 19 godina iz Hajdelberga u Njemačkoj. Percentilne vrijednosti indeksa tjelesne mase (BMI) i kožnih nabora su bili indikatori za izračunavanje ukupnog procenta tjelesnih masti. Percentilne vrijednosti indeksa tjelesne mase (BMI) kod njemačke djece su veće od ispitanika istog uzrasta u Francuskoj, a niže u odnosu na djecu u Sjevernoj Americi i Italiji. Približne vrijednosti percentilnih vrijednosti indeksa tjelesne mase su bile sa ispitanicima iz Švedske i Velike Britanije. Kao što je i dokazano, indeks tjelesne mase raste sa godinama, dok ukupan procenat tjelesnih masti je bio znatno niži u pubertetu u odnosu na predpubertet i postpubertet dječaka. Glavne razlike između posmatranih vrijednosti indeksa tjelesna mase dobijenih u različitim zemljama ističu još i potrebu za referentnim podacima svake populacije. Indeks tjelesne mase (BMI) je limitiran indikator u predviđanju relativne masne mase kod djece. Razvojni model akumulacije i raspodjele masti tokom adolescencije je veoma dinamičan i u zavisnosti je i od polnih karakteristika. Studiju na reprezentativnom uzorku španskih adolescenata sproveli su Moreno i saradnici (2007). Ukupan uzorak je bio 2160 adolescenata (1109 muškog pola i 1051 ženskog pola), uzrasta od 13 do 18 godina. Mjereni su tjelesna masa, tjelesna visina, indeks tjelesne mase, debljine kožnih nabora (bicepsa, tricepsa, leđa, trbuha, butine i potkoljenice), kao i obim struka i obim kuka. Rezultatima istraživanja kod većine starosnih grupa, odnos kožnih nabora leđa i tricepsa, trupa i ukupnog procenta kožnih nabora i obima struka, vrijednosti su bile značajno veće kod muškaraca nego kod žena, dok je odnos obima kuka bio veći kod žena, osim kod uzrasta 15,5 godina. Kod muškaraca, godine starosti su imale značajan efekat na svim distribucijama indeksa tjelesne masti, međutim kod žena efekat je bio značajan samo za kožni nabor tricepsa, obim struka i obim kuka i odnos obima struka i kuka. Ovi podaci za referentne vrijednosti obima struka i drugih indikatora za procenat ukupne tjelesne masti, zajedno sa podacima iz drugih zemalja, će pomoći da se uspostavi međunarodni kriterijum abdominalne gojaznosti kod adolescenata. Dobijeni rezultati percentilnih vrijednosti će pomoći u procjeni prediktora kod reprezentativnog uzorka adolescenata sa visokim ili niskim procentom gojaznosti. Pretjerana gojaznost kod djece i adolescenata je faktor rizika za kardiovaskularna oboljenja i metaboličke poremećaje (Senbanjo i saradnici, 2013). Isti autori, u navedenoj studiji, su imali za cilj da uporede procenat tjelesne masti kod djece i

adolescenata iz Abeokuta u Nigeriji sa međunarodnim referentnim standardima. Studija se sastojala od 570 ispitanika uzrasta od 5 do 19 godina, koji su odabrani iz sedam škola korišćenjem slučajnog uzorka. Mjereni su tjelesna masa, tjelesna visina, kožni nabori tricepsa i leđa, obim struka i obim kuka. Prikazani su rezultati indeksa tjelesne mase (BMI), odnos kožnih nabora tricepsa i leđa (STR),

odnos obima struka i kuka (VHR), kao i odnos obima struka i

48

tjelesne visine (VHtR). Žene su imale veću srednju vrijednost indeksa tjelesne mase (BMI), kožnog nabora tricepsa (TSF), kožnog nabora leđa (SSF), obim struka, obim kuka, odnos obima struka i kuka (VHR), odnos obima struka i tjelesne visine (VHtR), dok je kod muškaraca značajno veći odnos kožnih nabora tricepsa i leđa (STR). Srednje vrijednosti indeksa tjelesne mase (BMI), kožnog nabora tricepsa (TSF) i kožnog nabora leđa (SSF) bile su niže za ispitanike u Nigeriji u odnosu na afroameričke ispitanike u svim uzrastima, kod oba pola. Odnos kožnih nabora tricepsa i leđa je veći kod Nigerijaca nego kod Afroameričkih ispitanika do 12 godina. Poslije tog uzrasta vrijednosti su slične. Afroamerikanci imaju veće vrijednosti rasprostranjenosti centralne gojaznosti, koristeći obim kuka i odnos obima struka i tjelesne visine. Slično drugim studijama iz Podсахarske Afrike, vrijednosti indeksa tjelesne mase pokazuju neuhranjenost, koja bi se mogla objasniti nedovoljnim unosom hrane, visokom stopom infekcije i visokim obimom i intenzitetom fizičke aktivnosti. Stoga, postoji potreba za utvrđivanjem koji je od ovih indeksa najbolji u korelaciji sa faktorima rizika za kardiovaskularne i metaboličke poremećaje. U Poljskoj, u gradu Krakovu (Klimek- Piotrowska i saradnici, 2015), realizovano je istaživanje sa ciljem da se utvrdi stepen gojaznosti i gojaznost kod poljskih adolescenata i uporede rezultate sa ranijim istraživanjima u ovoj populaciji, kao i onim sprovedenim u drugim populacijama. Studija se sastojala od 456 dječaka i 514 djevojčica uzrasta 14-18 godina koji žive u Krakovu, izabranih slučajnim uzorkom srednjih škola. Mjereni su tjelesna masa, tjelesna visina, obim struka, obim kuka, kao i kožni nabori tricepsa, bicepsa, leđa i trbuha. Autori su izračunali indeks tjelesne mase (BMI), odnos struka i kuka (VHR), odnos obima struka i tjelesne visine (VHtR), odnos kožnih nabora leđa/triceps (STR), kao i procenat masti. Tjelesna masa, tjelesna visina, obim struka, obim kuka (do 16 godina), odnos visine i struka (do 15 godina) i odnos struka i kuka bili su znatno veći kod muškaraca nego žena. Tjelesna masa, tjelesna visina i obim kuka rastu sa godinama, a odnos struka i tjelesne visine je ostao isti. Rasprostranjenost prekomjerne tjelesne mase i gojaznosti su 10,2% (dječaci 10,3%; djevojčice 10,1%) i 4,2% (dječaci 5,3%; djevojčice 3,3%). ROC analiza pokazala je da je odnos obima struka i tjelesne visine bio najbolji alat za detekciju gojaznost kod muškaraca, dok su iznos od četiri kožna nabora i odnos obima struka i tjelesne visine bili najbolji prediktori gojaznosti kod žena. Nivo gojaznosti u Krakovu kod adolescenata povećao se tokom protekle decenije. Međutim, gojaznost je još uvijek niža nego u drugim razvijenim društvima koji se bore sa epidemijom gojaznosti. Gardašević i saradnici (2015) su svojim istraživanjem obuhvatili 188 adolescenata iz Nikšića, 95 dječaka i 93 djevojčice, uzrasta 16, 17 i 18 godina i imali za cilj analizu stanja uhranjenosti adolescenata muškog i ženskog pola. Stanje uhranjenosti je procjenjivano percentilnim vrijednostima indeksa tjelesne mase. Analizirajući rezultate istraživanja, ohrabruje činjenica da su adolescenti iz Nikšića u granicama normalne tjelesne mase, izuzev dečaka starosti 17 godina koji se približavaju prekomernoj tjelesnoj masi. Autori rada rezultate objašnjavaju činjenicom da je ukupna populacija

u Crnoj Gori među najvišim u Evropi, prosječne visine od 183,2 cm

38

za muškarce i 168,3 cm za žene. Istraživanje u Bosni i Hercegovini (Šabanović, Beganlić, Mulavdić i Đaković, 2012) je pokazalo da od 396 ispitanika njih 52 (13,13 %) ima prekomjernu tjelesnu masu, dok je 44 (11,11 %) ispitanika oba pola neuhranjeno. Normalno je uhranjeno 300 (75,75 %) ispitanika. Visoko specifičan i osjetljiv antropometrijski indikator centralne gojaznosti kod djece i adolescenata je obim struka (WC). S druge strane, odnos obima struka i kuka (VHR) nije tačan pokazatelj abdominalne gojaznosti u mladosti, jer je u slaboj korelacije sa centralnom adipoznosti (Taylor, Jones, Williams i Goulding, 2000). Mjerenja debljine kožnih nabora (SFT) se može koristiti kao specifičan indeks za gojaznost zbog svoje visoke osjetljivosti, pa se preporučuje da se koristi kao indikator gojaznosti kod djece i adolescenata (Hughes, Li, Chinn i Rona, 1997). Gojaznost se može efikasno procijeniti korišćenjem odnosa kožnih nabora leđa i tricepsa (Moren i saradnici, 2007).

3. PROBLEM, PREDMET I CILJEVI ISTRAŽIVANJA 3.1 Problem istraživanja Problem istraživanja je utvrđivanje

27

nivoa uhranjenosti različitim antropometrijskim indikatorima kod adolescenata muškog i ženskog pola u sve tri regije (Sjeverna, Srednja i Južna) u Crnoj Gori. Za rješavanje ovog problema korišćeni su antropometrijski indikatori: indeks tjelesne mase kao primarnog indikatora i odnosa obima struka i tjelesne visine i procentualnih vrijednosti masti kao pomoćnih indikatora. 3.2 Predmet istraživanja Predmet

ovog istraživanja su adolescenti uzrasta od 15 do 18 godina

50

muškog i ženskog pola iz sve tri regije u Crnoj Gori (Sjeverne, Srednje i Južne) i njihovi antropometrijski parametri za utvrđivanje nivoa uhranjenosti. 3.3 Ciljevi istraživanja Generalni cilj istraživanja je utvrditi nivo uhranjenosti različitim antropometrijskim indikatorima, indeksom tjelesne mase kao primarnog indikatora i odnosa obima struka i tjelesne visine i procentualnih vrijednosti masti kao pomoćnih indikatora, kod adolescenata muškog i ženskog pola u Crnoj Gori. Polazeći od generalnog cilja, a radi što kvalitetnijeg odgovora na istraživačka pitanja postavljeni su i sljedeći parcijalni ciljevi: ? Utvrditi eventualne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata u Crnoj Gori u odnosu na pol. ? Utvrditi eventualne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata muškog pola u odnosu na regije. ? Utvrditi eventualne razlike u nivou uhranjenosti između

adolescenata ženskog pola u odnosu na regije. ? Utvrditi eventualne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata muškog pola u odnosu na uzrast. ? Utvrditi eventualne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata ženskog pola u odnosu na uzrast. 4.

HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA Na osnovu dosadašnjih istraživanja, problema, **predmeta i cilja** ovog **istraživanja** formulisana **je** jedna **generalna** **hipoteza.** 7

Hipotetski prostor je predstavljen samo u afirmativnom obliku iako ostaje aktuelna i pretpostavka da se neka od afirmativno postavljenih hipoteza neće potvrditi. Hg – Očekuje se značajna prekomjerna tjelesna masa kod adolescenata muškog i ženskog pola u

Crnoj Gori. Pored generalne hipoteze na osnovu parcijalnih ciljeva postavljene su sljedeće pojedinačne hipoteze: H1 – Očekuju se statistički 8

značajne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata u Crnoj Gori u odnosu na pol. H2 – Očekuju se statistički značajne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata muškog pola u odnosu na regije. H3 – Očekuju se statistički značajne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata ženskog pola u odnosu na regije. H4 – Očekuju se statistički značajne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata muškog pola u odnosu na uzrast. H5 – Očekuju se statistički značajne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata ženskog pola u odnosu na uzrast. 5. METOD RADA 5.1

Tok i postupci istraživanja Prema vremenskoj usmjerenosti ovo je transverzalno istraživanje sa ciljem da se utvrdi 36

nivo uhranjenosti različitim indikatorima kod adolescenata u Crnoj Gori. Podaci su prikupljeni tokom školske 2015-2016. godine iz srednjih škola, a obuhvaćene su sve regije u Crnoj Gori, Sjeverna (Planinsko-dolinska), Srednja i Južna. Od primarnih zadataka se vodilo računa o izboru ispitanika prema uzrastu i polu u onolikom broju, koji bi mogao da reprezentuje populaciju cijelog istraživnog regiona. Takođe, sva mjerenja su izvršena u istim ili sličnim uslovima za svaku pojedinu grupu ispitanika. Mjerioci su bili kvalifikovani za taj posao sa antropometrijskom obukom prije nego što im je dozvoljeno da rade sa učesnicima istraživanja. Kriterijumi za isključivanje iz istraživanja su bili sljedeći: odbijanje učenika, medicinska stanja kao što teške genetske bolesti (npr. Daunov sindrom ili Marfanov sindrom), teški hormonski poremećaji, bolesti koje dovode do oticanja potkožnog

tkiva, bolesti koje dovode do gubitka mišićne mase, metaboličke bolesti kostiju i uzimanja lijekova koji bi mogli uticati na indeks tjelesne mase. 5.2 Uzorak ispitanika Populaciju u ovoj studiji su činili adolescenti od 15 do 18 godina sa prebivalištem

na teritoriji Crne Gore, dok je uzorak ispitanika biti organizovan putem kombinovanja i raslojavanja, tako da su obrađena različita svojstva i različiti prostori navedene populacije.

8

Ukupan uzorak ispitanika je 1449 adolescenata iz srednjih škola u Crnoj Gori, od čega 678 muških i 771 ženskih adolescenata. Mjerenjem su obuhvaćene sve tri regije u Crnoj Gori, Planinsko-dolinska (Žabljak, Pljevlja i Bijelo Polje), Srednja (Podgorica, Danilovgrad i Nikšić) i Južna regija (Herceg Novi, Budva i Bar). U Sjevernoj regiji je izmjereno 322 ispitanika (150 muškog pola i 172 ženskog), u Srednjoj 828 (388 muškog pola i 440 ženskog), a u Južnoj regiji 299 ispitanika (140 muškog pola i 159 ženskog). Kada je u pitanju uzrast ispitanika 15 godina je imalo 422 ispitanika (180 muškog pola i 242 ženskog), 16 godina 359 ispitanika (182 muškog pola i 177 ženskog), 17 godina 371 ispitanik (177 muškog pola i 194 ženskog) i 18 godina 297 ispitanika (139 muškog pola i 158 ženskog). 5.3 Uzorak mjernih instrumenata Za procjenu nivoa uhranjenosti, koristili su se sljedeći parametri: ? tjelesna visina (TV); ? tjelesna masa (TM); ? indeks tjelesne mase – percentilne vrijednosti (engl. Body mass index – BMI); ? debljina kožnih nabora (SFT); ? obim struka (WC); ? odnos obima struka i tjelesne visine (WHR); ? procenat masti u organizmu (BF%). 5.4 Opis mjernih instrumenata Tjelesna visina se mjerila stabilno pričvršćenim visinometrom (seca SE220), sa gradacijom 1 mm, na kome se jasno vide obilježja koja su markirana crvenom bojom i omogućavaju veoma lako očitavanje. Pri mjerenju, svi adolescenti su bili bos,

samo u donjem vešu, sastavljenih peta, ispravljenog tijela (kičmenog stuba), stajali su na ravnoj, čvrstoj podlozi, sa glavom u položaju tako da frankfurtska ravan (linija koja spaja donju ivicu lijeve orbite i gornju ivicu lijevog spoljnog slušnog kanala) zauzima horizontalni položaj. Mjerilac koji je

13

mjerio tjelesnu visinu, nalazio se sa lijeve strane ispitanika, kontrolisao položaj visinometra i položaj ispitanika i spuštao klizač na visinometru do tjemena. Tjelesna masa je mjerena digitalnom vagom sa niskom potrošnjom električne energije (seca SE701), koja poseduje veliki LCD displej, za lako očitavanje rezultata. Pri mjerenju adolescenti su bili bos, obučeni samo u donjem vešu, stajali su mirno sastavljenih peta do potpunog mirovanja. Na svakih 10 mjerenja provjeravalo se da li je vaga na „nuli“. Indeks tjelesne

mase (engl. Body mass index – BMI) je **jednostavni indeks koji predstavlja odnos** tjelesne **mase i** tjelesne **visine**. Definiše **se**

13

kao odnos tjelesne mase i kvadrata tjelesne visine u metrima (kg/m²). Na osnovu BMI-ja možemo definisati i nivo uhranjenosti kod djece i adolescenata, odnosno,

po preporuci Svjetske **zdravstvene organizacije, prihvaćene su referentne vrednosti indeksa telesne mase (BMI kg/m²) za** djecu **od 6** do 18 **godina na osnovu kojih vrednosti BMI < 5 percentila**

30

predstavljaju neuhranjenost, u intervalu P15-85 normalnu tjelesnu masu, od P85-95 prekomjernu tjelesnu masu, a iznad P95 gojaznost. 22 Debljine kožnih nabora (tricepsa i leđa) su mjerene kaliperom (Gima skinfold caliper). Kožni nabori su mjereni tako što mjerilac koji

vrši mjerenje jednostavno prstima podigne **kožni nabor na mjestu** ili **mjestima na kojima se** sprovodi **mjerenje**, a zatim **krakovima kalipera** **prihvati uzdignuti kožni nabor i očita vrijednost koju prikazuje skala kalipera (vrijednosti se izražavaju u milimetrima)**. Prije mjerenja neophodno **je**

24

bilo

izvršiti baždarenje instrumenta. Pritisak kojim hvataljke instrumenta sabijaju kožu i potkožno tkivo je standardno (iznosi 10gr/mm²). Tačnost očitavanja je 0.

1

2 mm. Rezultati mjerenja su se očitavali

2 sekunde nakon što je hvataljkom zahvaćen kožni nabor (u ovom intervalu se savladava elasticitet tkiva, pa su očitane vrijednosti **bliže realnim)**. **Duže zadržavanje hvataljki može da uslovi njihovo pomicanje i klizanje čime bi se umanjila tačnost rezultata. S obzirom na veliku varijabilnost rezultata** mjerenja

1

debljine jednog kožnog nabora kod iste osobe, neophodno je da se mjerenje **uzastopno ponovi barem tri puta. Kao konačan rezultat** mjerenja uzimala **se srednja**

izmjerena vrijednost. Kožni nabor tricepsa mjerio se na način da

ispitanik stoji s rukama opuštenim uz tijelo. Lijevom rukom mjerilac odigne uzdužni kožni nabor sa zadnje **strane nadlaktice, iznad troglavog mišića (m.** 23 **triceps) na najširem mjestu i prihvati ga vrhovima kalipera,** a zatim **očita vrijednost.**

Kožni nabor na leđima mjerio se na način da ispitanik

stoji, relaksiranih ramena. Kažiprstom i palcem lijeve ruke mjerilac odigne uzdužni nabor neposredno ispod vrha lijeve lopatice. Nabor se prihvati vrhovima 12 **kalipera i očita. Mjerenje**

obima struka je još jedan **način da se procijeni distribucija masnog tkiva.** Obim struka **je adekvatan indikator intraabdominalnih masti kao i** 35 **zdravstvenog rizika.**

Novija istraživanja u Velikoj Britaniji ukazuju nam da se u predhodne dvije decenije obim struka brže povećao nego indeks tjelesne mase.

Zapaženo je da osobe (muškog pola) koje imaju obim struka preko 94 cm imaju povećan rizik, a preko 102 cm jako povećan rizik za obolijevanje. **Osobe** 10 **ženskog pola koje imaju obim struka preko 80 cm imaju povećan rizik, a preko 88 cm imaju jako povećan rizik za** obolijevanje. **Svi pacijenti sa** indeksom tjelesne mase **manjim od 40 trebalo bi da** izmjere **i obim struka jer on sam ili udružen sa povišenim** indeksom tjelesne mase **predstavlja faktor rizika.**

Obim struka se precizno mjeri santimetarskom trakom koja služi za mjerenje obima tijela,

na polovini između posljednjeg rebra i vrha ilijačne kosti (vrha karlične kosti na kuku) kao što preporučuje Svjetska zdravstvena organizacija

33

(WHO, 2000).

Santimetarskom trakom mjerimo **sa tačnošću od 0.5 cm, a metalnom** mjernom **trakom sa tačnošću od 0.1 cm. Dužina** mjerne **trake iznosi 150**
cm.

1

Odnos obima struka i tjelesne visine (WtHR) podrazumijeva održavanje obima struka ispod polovine tjelesne visine. Kao osnovni kriterijum prisustva centralne gojaznosti i rizika za zdravstvene probleme, smatra se vrijednost $WtHR > 0,50$ (Stupnicki, Tomaszewski, Milde, Glogowska i Poplawska, 2013). Drugim riječima,

muškarac koji je visok 183 centimetra treba da ima obim struka manji od 91 centimetar, dok žena visoka 163 centimetra treba da ima obim struka manji od
81 centimetar. Procenat masti **u**

25

organizmu (BF) se izračunavao Slotеровom jednačinom (Slaughter i saradnici, 1988). 5.5 Statistička obrada podataka Na osnovu izračunatih podataka koji spadaju u deskriptivnu statistiku, primjenjene su sljedeće statističke procedure:

aritmetička sredina (Mean), standardna devijacija (Std. Dev.), minimalna vrijednost (Minimum), maksimalna vrijednost (Maximum), koeficijenti zakrivljenosti
(Skewness) i koeficijenti izduženosti (Kurtosis).

8

Od metoda koje spadaju u komparativnu statistiku u manifestnom prostoru su primjenjene sljedeće varijable: multivarijantna analiza varijanse (MANOVA) za utvrđivanje razlika između grupa u cjelokupnom antropometrijskom prostoru, analiza varijanse (ANOVA) za analizu svake pojedinačne varijable između tretirane grupe i LSD test (Last Significante

Difference) za utvrđivanje značajnosti razlika između aritmetičkih sredina. Za postavljene hipoteze, dio rezultata koji je prikazan frekvencijama za određene kategorije i razlike među njima, korišćen je Pirsonov Hi kvadrat test. Procjena statističke značajnosti za primijenjene testove bila je na nivou $p \leq 0,05$. 6. REZULTATI ISTRAŽIVANJA 6.1 Analiza osnovnih deskriptivnih parametara U okviru prve sekcije prezentovani su relevantni deskriptivni pokazatelji analiziranog morfološkog prostora. Prema dobijenim rezultatima u Tabeli 1 za analizirane varijable morfoloških karakteristika adolescenata muškog pola, prezentovani su osnovni centralni i disperzioni parametri, te pokazatelji normaliteta raspodjele rezultata adolescenata izražene koeficijentom zakrivljenosti (Skewness) i koeficijentom izduženosti (Kurtosis).

Tabela 1. Osnovni deskriptivni **centralni i disperzioni parametri** adolescenata muškog pola (N= 678) Minimum Maximum **Mean Std.** Deviation **40**
Skewness Kurtosis

ATV 160,0 205,0 ATM 43,3 140,2 AOS 54 123 KNT 3,6 38,6 KNL 3,8 49,0 PMA 3,7 70,2 OSV ,30 ,67 181,189 72,849 82,31 11,222 12,447 18,421 ,454 6,859 ,117 ,218 12,609 ,748
1,624 9,180 ,855 1,181 5,355 1,638 3,692 6,445 2,115 5,332 9,363 1,751 3,926 ,0484 ,961 1,384 BMI 4,00 96,00 56,616 27,522 ,445 1,006 Legenda:

Minimum – minimalni rezultat; Maximum – maksimalni rezultat; Mean – aritmetička sredina; Std. Deviation – standardna devijacija; Skewness – **40**
koeficijent zakrivljenosti; **Kurtosis**

– koeficijent izduženosti; ATV – tjelesna visina; ATM – tjelesna masa; AOS – obim struka; KNT – kožni nabor tricepsa; KNL – kožni nabor leđa; PMA – procenat masti; OSV – odnos obima struka i tjelesne visine; BMI – indeks tjelesne mase u percentilnim vrijednostima Prema dobijenim rezultatima u Tabeli 1 za analizirane manifestne varijable morfološkog prostora, prezentovani su osnovni centralni i disperzioni parametri ukupnog broja adolescenata muškog pola, kao i pokazatelji normalne raspodjele rezultata izražene koeficijentom zakrivljenosti (Skewness) i koeficijentom izduženosti (Kurtosis), koji oslikava zbijenost rezultata. Uvidom u pokazatelje centralne distribucije i varijacije može se zapaziti da su kod većine primijenjenih testova homogena obilježja, tj evidentno je homogeno grupisanje rezultata oko aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti parametara zakrivljenosti (Skewness), kao pokazatelja tendencije ravnomjernog opadanja funkcije na lijevu i desnu stranu od aritmetičke sredine, može se zapaziti da varijabla kožni nabor leđa (KNL) ima tendenciju ka nešto višoj asimetriji. Na osnovu vrijednosti parametara izduženosti (Kurtosis), vidljivo je da varijable kožni nabor tricepsa (KNT), kožni nabor leđa (KNL) i procenat masti (PMA) imaju izraženu lepokurtičnu distribuciju sa većim vrijednostima od prosjeka. U Tabeli 2 su prikazani osnovni deskriptivni parametri adolescenata ženskog pola. Tabela 2. Osnovni deskriptivni centralni i disperzioni parametri adolescenata ženskog pola (N=771) Minimum Maximum Mean Std. Deviation Skewness Kurtosis ATV 143,5 196,6 ATM 36,1 94,2 AOS 57 113 KNT 4,8 35,2 KNL 3,9 42,0 PMA 10,6 69,6 OSV ,35 ,68 BMI 4,00 96,00 168,512 59,174 74,29 15,417 13,734 26,923

,4412 49,451 6,077 ,058 ,979 8,334 ,683 1,264 7,485 ,967 2,570 4,578 ,757 1,171 5,040 1,569 4,264 8,941 1,374 1,775 ,0455 1,209 3,490 24,575 ,072 ,996 Prema dobijenim rezultatima u Tabeli 2 za analizirane manifestne varijable morfološkog prostora, prezentovani su osnovni centralni i disperzioni parametri ukupnog broja adolescenata ženskog pola kao i pokazatelji normalne raspodjele rezultata izražene koeficijentom zakrivljenosti (Skewness) i koeficijentom izduženosti (Kurtosis), koji oslikava zbijenost rezultata. Uvidom u pokazatelje centralne distribucije i varijacije može se zapaziti da su kod većine primijenjenih testova homogena obilježja, tj evidentno je homogeno grupisanje rezultata oko aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti parametara zakrivljenosti (Skewness), kao pokazatelja tendencije ravnomjernog opadanja funkcije na lijevu i desnu stranu od aritmetičke sredine, vidljivo je da nijedna varijabla nema značajnih odstupanja od aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti parametara izduženosti (Kurtosis), vidljivo je da varijable obim struka (AOS), kožni nabor leđa (KNL) i odnos tjelesne visine i obima struka (OSV) imaju izraženu lepokurtičnu distribuciju sa većim vrijednostima od prosjeka. U Tabeli 3 su prikazani osnovni deskriptivni parametri adolescenata muškog pola iz Sjeverne regije. Tabela 3. Osnovni deskriptivni centralni i disperzioni parametri adolescenata muškog pola Sjeverne regije (N=150) Minimum Maximum Mean Std. Deviation Skewness Kurtosis ATV 161,0 205,0 ATM 43,3 113,5 AOS 68 113 KNT 4,2 30,8 KNL 3,8 37,2 PMA 3,7 52,3 OSV ,37 ,62 BMI 4,00 96,00 181,959 73,364 84,27 11,411 13,019 19,152 ,463 55,046 6,729 ,028 1,008 12,244 ,586 ,754 9,215 ,857 ,708 5,240 1,400 2,234 6,635 1,647 2,284 9,442 1,402 1,869 ,0499 ,841 ,645 28,811 ,387 1,128 Prema dobijenim rezultatima u Tabeli 3 za analizirane manifestne varijable morfološkog prostora, prezentovani su osnovni centralni i disperzioni parametri muških adolescenata sjeverne regije kao i pokazatelji normalne raspodjele rezultata izražene koeficijentom zakrivljenosti (Skewness) i koeficijentom izduženosti i spljoštenosti (Kurtosis), koji oslikava zbijenost rezultata. Uvidom u pokazatelje centralne distribucije i varijacije može se zapaziti da u kod većine primijenjenih testova homogena obilježja, tj evidentno je homogeno grupisanje rezultata oko aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti parametara zakrivljenosti (Skewness), kao pokazatelj tendencije ravnomjernog opadanja funkcije na lijevu i desnu stranu od aritmetičke sredine, može se zapaziti da se većina pripadajućih varijabli nalazi u dozvoljenim granicama karakterističnih za normalan zakon raspodjele rezultata ispitanika oko aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti parametara izduženosti (Kurtosis), može se takođe konstatovati da se većina pripadajućih varijabli nalazi u dozvoljenim granicama karakterističnih za normalan zakon raspodjele rezultata ispitanika oko aritmetičke sredine. U Tabeli 4 su prikazani osnovni deskriptivni parametri adolescenata muškog pola iz Srednje regije. Tabela 4. Osnovni deskriptivni centralni i disperzioni parametri adolescenata muškog pola iz Srednje regije (N=388) Minimum Maximum Mean Std. Deviation Skewness Kurtosis ATV 160,0 199,7 ATM 43,3 121,5 AOS 64 123 KNT 3,6 34,0 KNL 5,4 40,0 PMA 6,2 56,4 OSV ,36 ,65 BMI 4,00 96,00 181,070 72,322 81,48 11,103 11,970 17,889 ,4500 56,131 7,060 ,136 ,036 12,648 ,590 ,783 9,145 ,899 1,078 5,241 1,410 2,237 6,024 2,056 5,040 8,967 1,577 2,739 ,047 ,971 ,954 27,877 ,425 1,034 Prema dobijenim rezultatima u Tabeli 4 za analizirane manifestne varijable morfološkog prostora, prezentovani su osnovni centralni i disperzioni parametri muških adolescenata Srednje regije, kao i pokazatelji normalne raspodjele rezultata izražene koeficijentom zakrivljenosti (Skewness) i koeficijentom izduženosti (Kurtosis), koji oslikava zbijenost rezultata. Uvidom u pokazatelje centralne distribucije i varijacije mogu se zapaziti homogena obilježja kod većine primijenjenih varijabli, tj. evidentno je homogeno grupisanje rezultata oko aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti parametara zakrivljenosti (Skewness), kao pokazatelja tendencije ravnomjernog opadanja funkcije na lijevu i desnu stranu od aritmetičke sredine, može se zapaziti da se većina pripadajućih varijabli nalazi u dozvoljenim granicama karakterističnih za normalan zakon raspodjele rezultata ispitanika oko aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti rezultata vidimo da jedna varijabla ima tendenciju ka nešto višoj asimetriji, a to je kožni nabor leđa (KNL). Na osnovu vrijednosti parametara izduženosti (Kurtosis), većina pripadajućih varijabli se nalazi u dozvoljenim granicama karakterističnih

za normalan zakon raspodjele rezultata ispitanika oko aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti rezultata iz Tabele 4, varijable kožni nabor tricepsa (KNT) i kožni nabor leđa (KNL) imaju izrazito lepokurtičnu distribuciju sa većim vrijednostima od prosjeka. U Tabeli 5 su prikazani osnovni deskriptivni parametri adolescenata muškog pola iz Južne regije. Tabela 5. Osnovni deskriptivni centralni i disperzioni parametri adolescenata muškog pola Južne regije (N=140) Minimum Maximum Mean Std. Deviation Skewness Kurtosis

Parameter	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness	Kurtosis
ATV	164,9	196,0	140,2	49,5	1,343	4,595
AOS	54	116	84,5	31,5	1,343	4,595
KNT	3,8	38,6	16,2	7,9	0,825	2,472
KNL	5,0	49,0	27,0	12,0	1,343	4,595
PMA	4,6	70,2	37,4	15,3	0,30	0,67
OSV	30	67	48,5	18,5	0,30	0,67
BMI	4,00	96,00	28,0	18,0	0,693	73,761
	82,51	11,351	13,156	19,112	0,456	59,642

Prema dobijenim rezultatima u Tabeli 5 za analizirane manifestne varijable morfološkog prostora, prezentovani su osnovni centralni i disperzioni parametri muških adolescenata Južne regije, kao i pokazatelji normalne raspodjele rezultata izražene koeficijentom zakrivljenosti (Skewness) i koeficijentom izduženosti (Kurtosis), koji oslikava zbijenost rezultata. Uvidom u pokazatelje centralne distribucije i varijacije mogu se zapaziti kod većine primijenjenih varijabli homogena obilježja, tj. evidentno je homogeno grupisanje rezultata oko aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti parametara zakrivljenosti (Skewness), kao pokazatelja tendencije ravnomjernog opadanja funkcije na lijevu i desnu stranu od aritmetičke sredine, može se zapaziti da 3 varijable tendiraju nešto višoj asimetriji, a to su kožni nabor tricepsa (KNT), kožni nabor leđa (KNL) i procenat masti (PMA). Na osnovu vrijednosti parametara izduženosti (Kurtosis), vidljivo je da sve varijable osim tjelesne visine (ATV) i indeksa tjelesne mase (BMI) imaju izrazito lepokurtičnu distribuciju sa većim vrijednostima od prosjeka. U Tabeli 6 su prikazani osnovni deskriptivni parametri adolescenata ženskog pola iz Sjeverne regije. Tabela 6. Osnovni deskriptivni centralni i disperzioni parametri adolescenata ženskog pola Sjeverne regije (N=172) Minimum Maximum Mean Std. Deviation Skewness Kurtosis

Parameter	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness	Kurtosis
ATV	152,5	189,2	142,0	18,5	1,414	2,506
AOS	59	112	85,5	26,5	1,414	2,506
KNT	4,8	34,5	20,0	12,0	0,36	0,66
KNL	3,9	42,0	24,0	16,0	0,36	0,66
PMA	12,8	69,6	41,2	18,4	0,36	0,66
OSV	36	66	51,0	15,0	0,36	0,66
BMI	4,00	96,00	28,0	18,0	0,36	0,66
	168,750	60,045	74,37	15,082	13,445	26,557
	441	51,209	5,736	0,077	0,853	8,679
	621	1,136	7,239	0,966	3,391	5,055
	674	0,753	4,975	2,040	8,292	9,110
	1,414	2,506	0,043	1,084	3,265	24,396
	247	0,900				

Prema dobijenim rezultatima u Tabeli 6 za analizirane manifestne varijable morfološkog prostora, prezentovani su osnovni centralni i disperzioni parametri ženskih adolescenata Sjeverne regije, kao i pokazatelji normalne raspodjele rezultata izražene koeficijentom zakrivljenosti (Skewness) i koeficijentom izduženosti (Kurtosis), koji oslikava zbijenost rezultata. Uvidom u pokazatelje centralne distribucije i varijacije mogu se zapaziti kod većine primijenjenih testova homogena obilježja, tj. evidentno je homogeno grupisanje rezultata oko aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti parametara zakrivljenosti (Skewness), kao pokazatelja tendencije ravnomjernog opadanja funkcije na lijevu i desnu stranu od aritmetičke sredine, može se zapaziti da samo jedna varijabla, kožni nabor leđa (KNL), tendira nešto višoj asimetriji. Na osnovu vrijednosti parametara izduženosti (Kurtosis), vidljivo je da veći dio varijabli ima izraženu lepokurtičnu distribuciju sa većim vrijednostima od prosjeka. U Tabeli 7 su prikazani osnovni deskriptivni parametri adolescenata ženskog pola iz Srednje regije. Tabela 7. Osnovni deskriptivni centralni i disperzioni parametri adolescenata ženskog pola Srednje regije (N=440) Minimum Maximum Mean Std. Deviation Skewness Kurtosis

Parameter	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness	Kurtosis
ATV	143,5	190,1	142,0	23,3	1,046	2,698
AOS	57	113	85,0	28,0	1,046	2,698
KNT	6,0	35,2	20,6	14,6	0,35	0,68
KNL	5,0	40,0	22,5	17,5	0,35	0,68
PMA	10,6	66,9	38,7	18,1	0,35	0,68
OSV	35	68	51,5	16,5	0,35	0,68
BMI	4,00	96,00	28,0	18,0	0,35	0,68
	168,416	58,824	74,68	15,555	13,750	27,204
	443	48,179	6,362	0,058	0,557	8,551
	757	1,405	7,742	1,046	2,698	4,515
	937	1,739	5,125	1,295	2,540	9,178
	1,268	1,274	0,047	1,342	3,869	25,177
	0,068	1,049				

Prema dobijenim rezultatima u Tabeli 7 za analizirane manifestne varijable morfološkog prostora, prezentovani su osnovni centralni i disperzioni parametri ženskih adolescenata Srednje regije, kao i pokazatelji normalne raspodjele rezultata izražene koeficijentom zakrivljenosti (Skewness) i koeficijentom izduženosti (Kurtosis), koji oslikava zbijenost rezultata. Uvidom u pokazatelje centralne distribucije i varijacije mogu se zapaziti kod većine primijenjenih testova homogena obilježja, tj. evidentno je homogeno grupisanje rezultata oko aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti parametara

zakrivljenosti (Skewness), kao pokazatelja tendencije ravnomjernog opadanja funkcije na lijevu i desnu stranu od aritmetičke sredine, može se zapaziti nema značajnih odstupanja od aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti parametara izduženosti (Kurtosis), vidljivo varijable obim struka (AOS), kožni nabor leđa (KNL) i odnos tjelesne visine i obima struka (OSV) imaju izraženu lepokurtičnu distribuciju sa većim vrijednostima od prosjeka. U Tabeli 8 su prikazani osnovni deskriptivni parametri adolescenata ženskog pola iz Južne regije. Tabela 8. Osnovni deskriptivni centralni i disperzioni parametri adolescenata ženskog pola Južne regije (N=159) Minimum Maximum Mean Std. Deviation Skewness Kurtosis

ATV 154,4 196,6 ATM 40,8 83,3 AOS 57 92 KNT 7,5 27,0 KNL 6,1 38,2 PMA 14,9 56,8 OSV ,35 ,56 BMI 4,00 94,00 168,521 59,199 73,11 15,396 14,004 26,540 ,4340 51,069 5,639 ,713 2,902 7,254 ,465 ,622 6,927 ,603 ,587 4,205 ,364 ,269 4,883 1,967 5,954 8,075 1,722 2,839 ,040 ,658 ,786 22,963 ,300 ,763

Prema dobijenim rezultatima u Tabeli 8 za analizirane manifestne varijable morfološkog prostora, prezentovani su osnovni centralni i disperzioni parametri ženskih adolescenata Južne regije, kao i pokazatelji normalne raspodjele rezultata izražene koeficijentom zakrivljenosti (Skewness) i koeficijentom izduženosti (Kurtosis), koji oslikava zbijenost rezultata. Uvidom u pokazatelje centralne distribucije i varijacije mogu se zapaziti kod većine primijenjenih testova homogena obilježja, tj. evidentno je homogeno grupisanje rezultata oko aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti parametara zakrivljenosti (Skewness), kao pokazatelja tendencije ravnomjernog opadanja funkcije na lijevu i desnu stranu od aritmetičke sredine, može se zapaziti da nijedna varijabla nema značajnih odstupanja od aritmetičke sredine. Na osnovu vrijednosti parametara izduženosti (Kurtosis), vidljivo je da varijable tjelesne visine (ATV), kožni nabor leđa (KNL) i procenat masti (PMA) imaju izraženu lepokurtičnu distribuciju sa većim vrijednostima od prosjeka.

6.2 Bazična statistika za ukupan uzorak adolescenata muškog i ženskog pola U Tabeli 9 je prikazana osnovna deskriptivna statistika na ukupnom uzorku ispitanika muškog i ženskog pola. Od rezultata su prikazane aritmetička sredina i standardna devijacija za oba pola. Tabela 9. Deskriptivna statistika za ukupan uzorak ispitanika muškog i ženskog pola

Pol	Mean	Std. Deviation	N
1	181,189	6,859	678
2	168,512	6,077	771
Total	174,444	9,037	1449
1	72,849	12,609	678
2	59,174	8,334	771
Total	65,573	12,564	1449
1	82,31	9,180	678
2	74,29	7,485	771
Total	78,04	9,232	1449
1	11,222	5,355	678
2	15,417	4,578	771
Total	13,454	5,379	1449
1	12,447	6,445	678
2	13,734	5,040	771
Total	13,132	5,774	1449

Legenda: 1 – muški; 2- ženski U Tabeli 9 su prikazani osnovni deskriptivni podaci adolescenata oba pola. Ukupne prosječne vrijednosti su prikazane za tjelesnu visinu (ATV), tjelesnu masu (ATM), obim struka (AOS), kao i vrijednosti kožnih nabora na tricepsu (KNT) i leđima (KNL). Kao što se može vidjeti kroz navedene rezultate, što je i očekivano, adolescenti muškog pola imaju veće vrijednosti kada su u pitanju varijable tjelesna visina (ATV), tjelesna masa (ATM) i obim struka (AOS), dok su varijable koje se odnose na debljinu kožnih nabora, kožni nabor na tricepsu (KNT) i kožni nabor na leđima (KNL) veće kod adolescenata ženskog pola, što je i normalno u odnosu na anatomske i fiziološku strukturu djevojaka. U Tabeli 10 je prikazana multivarijantna analiza varijanse za ukupan uzorak ispitanika muškog i ženskog pola na nivou statističke značajnosti $p \leq 0,05$. Tabela 10.

Multivarijantna analiza varijanse - MANOVA

Effect Value F Hypothesis df Error df Sig. Wilks' Lambda

26

,368 354,288b 7,000 1441,000 ,000 Kao što se može vidjeti u Tabeli 10, postoji statistička značajnost između navedenih varijabli adolescenata muškog i ženskog pola, što je i očekivano s obzirom na razlike između polova. Tabela 11. Univarijantna analiza varijanse –

ANOVA Dependent Variable Sum of Squares Df Mean Square F Sig. ATV Contrast

12

57972,385 1 57972,385 Error 60293,460 1447 41,668 ATM Contrast 67471,027 1 67471,027 Error 161121,390 1447 111,349 AOS Contrast 23220,252 1 23220,252 Error 100193,469 1447 69,242 KNT Contrast 6347,343 1 6347,343 Error 35556,923 1447 24,573 KNL Contrast 597,742 1 597,742 Error 47688,401 1447 32,957 1391,296 605,944 335,348 258,307 18,137 ,000 ,000 ,000 ,000 ,000 Kao što se može vidjeti u Tabeli 11, između ispitanika za pojedinačne varijable tjelesna visina, tjelesna masa, obim struka, kožni nabor tricepsa i kožni nabor leđa postoje statistički značajne razlike. 6.2.1 Bazična statistika za ukupan uzorak ispitanika muškog pola iz sve tri regije U Tabeli 12 je prikazana osnovna deskriptivna statistika na uzorku ispitanika muškog pola za Sjevernu, Srednju i Južnu regiju. Od rezultata su prikazane aritmetička sredina i standardna devijacija. Tabela 12. Deskriptivna statistika za uzorak ispitanika muškog pola i poređenje ispitanika sve tri regije Region Mean Std. Deviation N 1 ATV 2 3 Total 1 ATM 2 3 Total 1 AOS 2 3 Total 1 KNT 2 3 Total 1 KNL 2 3 181,959 181,070 180,693 181,189 73,364 72,322 73,761 72,849 84,27 81,48 82,51 82,31 11,411 11,103 11,351 11,222 13,019 11,970 13,156 6,729 7,060 6,396 6,859 12,244 12,648 12,897 12,609 9,215 9,145 8,971 9,180 5,240 5,241 5,800 5,355 6,635 6,024 7,252 150 388 140 678 150 388 140 678 150 388 140 678 150 388 140 Total 12,447 6,445 678 Legenda: 1 – Sjeverna regija ; 2 – Srednja regija; 3 – Južna regija U Tabeli 12 su prikazani osnovni deskriptivni podaci na ukupnom uzorku adolescenata muškog pola i poređenje varijabli kroz sve tri regije. Ukupne prosječne vrijednosti su prikazane za sve varijable: tjelesnu visinu (ATV), tjelesnu masu (ATM), obim struka (AOS), kao i vrijednosti kožnih nabora na tricepsu (KNT) i na leđima (KNL). Kao što se može vidjeti kroz navedene rezultate, aritmetičke sredine kod svih varijabli imaju približne vrijednosti. U Tabeli 13 je prikazana multivarijantna analiza varijanse za uzorak ispitanika muškog pola za Sjevernu, Srednju i Južnu regiju na nivou statističke značajnosti $p \leq 0,05$. Tabela 13. Multivarijantna analiza varijanse - MANOVA

Effect Value F Hypothesis df Error df Sig. Wilks' Lambda

26

,932 3,441a 14,000 1338,000 ,000 Kao što se može vidjeti u Tabeli 13, postoji statistička značajnost između navedenih varijabli kod adolescenata muškog pola sve tri regije u Crnoj Gori. U Tabeli 14 je prikazana univarijantna analiza varijanse za uzorak ispitanika muškog pola za Sjevernu, Srednju i Južnu regiju na nivou statističke značajnosti $p \leq 0,05$. Tabela 14. Univarijantna analiza varijanse –

ANOVA Dependent Variable Sum of Squares Df Mean Square F Sig. ATV Contrast 128,805 2

12

64,403 Error 31727,370 675 47,004 ATM Contrast 264,057 2 132,029 Error 107372,018 675 159,070 AOS Contrast 846,573 2 423,286 Error 56203,763 675 83,265 KNT Contrast 13,206 2 6,603 Error 19401,268 675 28,743 KNL Contrast 207,792 2 103,896 Error 27918,777 675 41,361 1,370 ,830 5,084 ,230 2,512 ,255 ,436 ,006 ,795 ,082 Kao što se može vidjeti u Tabeli 14, statistička značajnost postoji samo kod varijable obim struka (AOS). U Tabeli 15 je prikazan LSD test za varijablu obim struka na nivou statističke značajnosti $p \leq 0,05$. Tabela 15. LSD test za varijablu obim struka

Dependent Variable (I) Region (J) Region Mean Std. Error Sig.

47

b Difference (I-J) 1 AOS 2 3 2 2,785* 3 1,754 1 (2,785)* 3 (1,032) 1 (1,754) 2 1,032 ,877 1,072 ,877 ,900 1,072 ,900 ,002 ,102 ,002 ,252 ,102 ,252 U Tabeli 15 prezentovan je LSD test za varijablu obim struka u kojoj je pronađena statistička značajnost. Na osnovu navedenog, statistički značajne razlike su pronađene u odnosu ispitanika Sjeverne i Srednje regije. 6.2.2 Bazična statistika za ukupan uzorak ispitanika ženskog pola iz sve tri regije U Tabeli 16 je prikazana osnovna deskriptivna statistika na uzorku ispitanika ženskog pola za Sjevernu, Srednju i Južnu regiju. Od rezultata su prikazane aritmetička sredina i standardna devijacija. Tabela 16. Deskriptivna statistika za uzorak ispitanika ženskog pola i poređenje ispitanika sve tri regije Region Mean Std. Deviation N 1 ATV 2 3 Total 1 ATM 2 3 Total 1 AOS 2 3 Total 1 KNT 2 3 Total 1 KNL 2 3 Total 168,750 168,416 168,521 168,512 60,045 58,824 59,199 59,174 74,37 74,68 73,11 74,29 15,082 15,555 15,396 15,417 13,445 13,750 14,004 13,734 5,736 6,362 5,639 6,077 8,679 8,551 7,254 8,334 7,23 7,742 6,927 7,485 5,055 4,515 4,205 4,578 4,975 5,125 4,883 5,040 172 440 159 771 172 440 159 771 172 440 159 771 172 440 159 771 172 440 159 771 U Tabeli 16 su prikazani osnovni deskriptivni podaci na ukupnom uzorku adolescenata ženskog pola i poređenje varijabli kroz sve tri regije. Ukupne prosječne vrijednosti su prikazane za sve varijable: tjelesnu visinu (ATV), tjelesnu masu (ATM), obim struka (AOS), kao i vrijednosti kožnih nabora na tricepsu (KNT), na bicepsu (KNB), na leđima (KNL) i na stomaku (KNS). Kao što se može vidjeti kroz navedene rezultate, aritmetičke sredine kod svih varijabli imaju približne vrijednosti. U Tabeli 17 je prikazana multivarijantna analiza varijanse za uzorak ispitanika ženskog pola za Sjevernu, Srednju i Južnu regiju na nivou statističke značajnosti $p \leq 0,05$. Tabela 17. Multivarijantna analiza varijanse - MANOVA

Effect Value F Hypothesis df Error df Sig. Wilks' Lambda

26

,932 3,890a 14,000 1524,000 ,068 Kao što se može vidjeti u Tabeli 17, ne postoji statistička značajnost između navedenih varijabli adolescenata ženskog pola sve tri regije u Crnoj Gori. U Tabeli 18 je prikazana univarijantna analiza varijanse za uzorak ispitanika ženskog pola za Sjevernu, Srednju i Južnu regiju na nivou statističke značajnosti $p \leq 0,05$.

Tabela 18. Univarijantna analiza varijanse – ANOVA Dependent Variable Sum of Squares Df Mean Square ATV ATM AOS KNT KNL Contrast 13,819 2 6,910 Error 28423,466 768 37,010 Contrast 184,386 2 92,193 Error 53300,930 768 69,402 Contrast 289,711 2 144,855 Error 42853,422 768 55,799 Contrast 27,693 2 13,847 Error 16114,756 768 20,983 Contrast 26,009 2 13,004 Error 19535,824 768 25,437 F ,187 1,328 2,596 ,660 ,511 Sig. ,830 ,266 ,075 ,517 ,600 Kao što se može vidjeti u Tabeli 18, između ispitanika za navedene varijable tjelesna visina, tjelesna masa, obim struka, kožni nabor tricepsa i kožni nabor leđa ne postoji statistička značajnost.

6.3 Analiza indeksa tjelesne mase prema normativnim kategorijama

6.3.1 Procentualna zastupljenost indeksa tjelesne mase prema normativnim kategorijama adolescenata muškog pola U Tabeli 19 je prikazana distribucija kategorija uhranjenosti indeksa tjelesne mase za adolescente muškog pola. Tabela 19. Pregled pripadnosti određenim grupama indeksa tjelesne mase prema normativnim kriterijumima adolescenata muškog pola BMI - indeks Broj Procentualne Kumulativni tjelesne mase ispitanika vrijednosti procenti Neuhranjenost Normalna tjelesna masa Prekomjerna tjelesna masa Gojaznost Ukupno 26 3,8 536 79,1 89 13,1 27 4,0 678 100,0 3,8 82,9 96,0 100,0 Kao što se vidi u navedenoj Tabeli 19, prikazane su procentualne vrijednosti indeksa tjelesne mase BMI u odnosu na određene kategorije kod adolescenata muškog pola. Ono što se može primijetiti na uzorku adolescenata muškog pola jeste da je 3,8% neuhranjeno, 79,1% ima normalnu tjelesnu masu, 13,1% prekomjernu tjelesnu masu, dok je 4% ispitanika gojazno.

6.3.2 Procentualna zastupljenost indeksa tjelesne mase prema normativnim kategorijama adolescenata ženskog pola U Tabeli 20 je prikazana distribucija kategorija uhranjenosti indeksa tjelesne mase za adolescente ženskog pola. Tabela 20. Procentualne vrijednosti indeksa tjelesne mase prema određenim kriterijumima adolescenata ženskog pola BMI - indeks Broj Procentualne Kumulativni tjelesne mase ispitanika vrijednosti procenti Neuhranjenost Normalna tjelesna masa Prekomjerna tjelesna masa Gojaznost Ukupno 19 2,5 694 90,0 46 6,0 12 1,6 771 100,0 2,5 92,5 98,4 100,0 Kao što se vidi u navedenoj Tabeli 20, prikazane su procentualne vrijednosti indeksa tjelesne mase (BMI) u odnosu na određene kategorije kod adolescenata ženskog pola. Ono što se može primijetiti na uzorku ispitanika ženskih pola jeste da je 2,5% neuhranjeno, 90% ima normalnu tjelesnu masu, 6% prekomjernu tjelesnu masu, dok je 1,6% gojazno.

6.4 Analiza indeksa tjelesne mase frekvencijama prema uzrastu

6.4.1 Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema uzrastu kod adolescenata muškog pola U Tabeli 21 je prikazana distribucija kategorija uhranjenosti indeksa tjelesne mase za adolescente muškog pola na uzrastu 15, 16, 17 i 18 godina. Tabela 21. Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema uzrastu na uzorku adolescenata muškog pola BMI - indeks tjelesne mase Godine Ukupno 15 16 17 18 Neuhranjenost Normalna tjelesna masa Prekomjerna tjelesna masa Gojaznost Ukupno 6 4 6 142 150 135 20 23 27 12 5 9 180 182 177 10 109 19 1 139 26 536 89 27 678 U navedenoj Tabeli 21, može se vidjeti zastupljenost kategorija indeksa tjelesne mase u odnosu na uzrast od 15, 16, 17 i 18 godina. Prekomjerna tjelesna masa je najzastupljenija kod sedamnaestogodišnjaka. Kada je u pitanju gojaznost, ona je najviše zastupljena kod petnaestogodišnjaka, a najmanja kod osamnaestogodišnjaka. U Tabeli 22 je prikazan Pirsonov Hi kvadrat test za utvrđivanje statističke značajnosti na nivou $p \leq 0,05$ prema uzrastu za adolescente muškog pola. Tabela 22. Pirsonov Hi kvadrat test za BMI u odnosu na uzrast adolescenata muškog pola

Value Df Asymp. Sig. (2-sided) Pearson Chi-Square 15,

22

456a 9 ,079 Legenda: Pearson Chi-Square – Pirsonov Hi kvadrat test Na osnovu rezultata Pirsonovog Hi kvadrat testa iz Tabele 22

na nivou značajnosti od $p \leq 0,05$, možemo zaključiti da ne postoji statistički značajna razlika

6

između uzrasta 15, 16, 17 i 18 za navedene kategorije kod adolescenata muškog pola. 6.4.2 Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema uzrastu kod adolescenata ženskog pola U Tabeli 23 je prikazana distribucija kategorija uhranjenosti indeksa tjelesna mase za adolescente ženskog pola na uzrastu 15, 16, 17 i 18 godina. Tabela 23. Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema uzrastu na uzorku adolescenata ženskog pola BMI - indeks tjelesne mase Godine Ukupno 15 16 17 18 Neuhranjenost Normalna tjelesna masa Prekomjerna tjelesna masa Gojaznost Ukupno 8 1 4 206 165 178 20 10 12 8 1 0 242 177 194 6 145 4 3 158 19 694 46 12 771 U navedenoj Tabeli 23 može se vidjeti zastupljenost kategorija indeksa tjelesne mase u odnosu na uzrast kod adolescenata ženskog pola od 15, 16, 17 i 18 godina. Prekomjerna tjelesna masa je najzastupljenija kod petnaestogodišnjakinja, dok je najmanja kod osamnaestogodišnjakinja. Kada je u pitanju gojaznost, ona je najviše zastupljena kod petnaestogodišnjakinja, a najmanja kod sedamnaestogodišnjakinja. U Tabeli 24 je prikazan Pirsonov Hi kvadrat test za utvrđivanje statističke značajnosti na nivou $p \leq 0,05$ prema uzrastu za adolescente ženskog pola. Tabela 24. Pirsonov Hi kvadrat test za BMI u odnosu na uzrast adolescenata ženskog pola

Value Df Asymp. Sig. (2-sided) Pearson Chi-Square 19, 844a 9

42

,019 Na osnovu rezultata Pirsonovog Hi kvadrat testa iz Tabele 24

na nivou značajnosti od $p \leq 0,05$, možemo zaključiti da postoji statistički značajna razlika

6

između uzrasta 15, 16, 17 i 18 za navedene kategorije kod adolescenata ženskog pola. 6.5 Analiza indeksa tjelesne mase frekvencijama prema regijama 6.5.1 Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema regijama kod adolescenata muškog pola U Tabeli 25 je prikazana distribucija kategorija uhranjenosti indeksa tjelesna mase za adolescente muškog pola Sjeverne, Srednje i Južne regije. Tabela 25. Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema regijama kod adolescenata muškog pola

Neuhranjenost Normalna Prekomjerna Gojaznost tjelesna masa tjelesna masa Ukupno Sjeverna Srednja Južna Ukupno 7 119 18 6 18 301 53 16 1 116 18 5 26 536 89 27 150 388 140 678 U navedenoj Tabeli 25 može se vidjeti zastupljenost kategorija indeksa tjelesne mase u odnosu na regije kod adolescenata muškog pola. Prekomjerna tjelesna masa je najzastupljenija u Srednjoj regiji. Kada je u pitanju gojaznost, ona je takođe najviše zastupljena u Srednjoj regiji, dok je najmanja zastupljenost u Južnoj regiji. U Tabeli 26 je prikazan Pirsonov Hi kvadrat test za utvrđivanje statističke značajnosti na nivou $p \leq 0,05$ prema regijama za adolescente muškog pola. Tabela 26. Pirsonov Hi kvadrat test za BMI u odnosu na regije kod adolescenata muškog pola

Value Df Asymp. Sig. (2-sided) Pearson Chi-Square 5, 161a 6

31

,523 Na osnovu rezultata Pirsonovog Hi kvadrat testa iz Tabele 26

na nivou značajnosti $p \leq 0,05$, možemo zaključiti da ne postoji statistički značajna razlika

6

između Sjeverne, Srednje i Južne regije za navedene kategorije kod adolescenata muškog pola. 6.5.2 Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema regijama kod adolescenata ženskog pola U Tabeli 27 je prikazana distribucija kategorija uhranjenosti indeksa tjelesne mase za adolescente ženskog pola iz Sjeverne, Srednje i Južne regije. Tabela 27. Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema regijama kod adolescenata ženskog pola Neuhranjenost Normalna Prekomjerna Gojaznost tjelesna masa tjelesna masa Ukupno Sjeverna Srednja Južna Ukupno 3 159 6 4 10 392 30 8 6 143 10 0 19 694 46 12 172 440 159 771 U navedenoj Tabeli 27 može se vidjeti zastupljenost kategorija indeksa tjelesne mase u odnosu na regije kod adolescenata ženskog pola. Kada je u pitanju gojaznost, ona je najviše zastupljena u Srednjoj regiji, dok je najmanja zastupljenost u Južnoj regiji. U Tabeli 28 je prikazan Pirsonov Hi kvadrat test za utvrđivanje statističke značajnosti na nivou $p \leq 0,05$ prema regijama za adolescente ženskog pola. Tabela 28. Pirsonov Hi kvadrat test za BMI u odnosu na regije kod adolescenata ženskog pola

Value Df Asymp. Sig. (2-sided) Pearson Chi-Square 7, 343a 6

31

,290 Na osnovu rezultata Pirsonovog Hi kvadrat testa iz Tabele 28

na nivou značajnosti $p \leq 0,05$, možemo zaključiti **da ne postoji statistički značajna razlika**

6

između Sjeverne, Srednje i Južne regije za navedene kategorije kod adolescenata ženskog pola. 6.6 Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema polu U Tabeli 29 je prikazana distribucija kategorija uhranjenosti indeksa tjelesna mase za adolescente oba pola. Tabela 29. Frekvencija zastupljenosti indeksa tjelesne mase prema polu
Neuhranjenost Normalna Prekomjerna Gojaznost tjelesna masa tjelesna masa Ukupno Muški pol Ženski pol Ukupno 26 536 89 27 19 694 46 12 45 1230 135 39 678 771 1449 U navedenoj Tabeli 29 može se vidjeti zastupljenost kategorija indeksa tjelesne mase u odnosu na regije na ukupnom uzorku adolescenata oba pola. Prekomjerna tjelesna masa, kao i gojaznost je zastupljenija kod adolescenata muškog pola. U Tabeli 30 je prikazan Pirsonov Hi kvadrat test za utvrđivanje statističke značajnosti između polova na nivou značajnosti $p \leq 0,05$. Tabela 30. Pirsonov Hi kvadrat test za BMI u odnosu na pol

Value Df Asymp. Sig. (2-sided) Pearson Chi-Square 35, 026a 3,000

39

Na osnovu rezultata Pirsonovog Hi kvadrat testa iz Tabele 30

na nivou značajnosti $p \leq 0,05$, možemo zaključiti **da postoji statistički značajna razlika**

6

između adolescenata muškog i ženskog pola za navedene kategorije. 6.7 Analiza nivoa uhranjenosti prema normativnim vrijednostima procenta masti 6.7.1 Normativne vrijednosti procenta masti kod adolescenata muškog pola u Crnoj Gori Opšte kategorije procenta tjelesne masti

(prema: Federation International of Sports Aerobics and Fitness & Belgrade Aerobic and Fitness Association, 2006)

29

Klasifikacija Muškarci (% masti) Žene (% masti) Esencijalne 2-5% 10-13% Sportisti 6-13% 14-20% Rekreativci 14-17% 21-24% Prosječno 18-24% 25-31% Gojaznost 25 i više 32 i više U Tabeli 31 je prikazana distribucija zastupljenosti normativnih kategorija procenta masti na uzorku adolescenata muškog pola. Tabela 31. Procentualna zastupljenost masti

prema normativnim kategorija za adolescente muškog pola Masti Broj Procentualne Kumulativni ispitanika vrijednsoti Procenti Esencijalne Sportisti Rekreativci Prosječno Gojaznost Ukupno 2 0,3 0,3 244 36,0 36,3 154 22,7 59,0 153 22,6 81,6 125 18,4 100,0 678 100,0 Kao što se vidi u navedenoj Tabeli 31 prikazane su procentualne vrijednosti masti u odnosu na određene kategorije adolescenata muškog pola u Crnoj Gori. 36% ispitanika je u normativnim vrijednostima za sportiste, a 22,7% se nalazi u prosječnim vrijednostima. Ono što se može primijetiti je da je, na uzorku adolescenata muškog pola u Crnoj Gori, 18,4 % gojazno. 6.7.1.1 Odnos antropometrijskih parametara prema klasifikaciji normativnih vrijednosti za procenat masti kod adolescenata muškog pola Tabela 32. Osnovna deskriptivna statistika za odnos antropometrijskih parametara prema klasifikaciji normativnih vrijednosti za procenat masti Masti Mean Std. Deviation N 1 2 ATV 3 4 5 Total 1 2 ATM 3 4 5 Total 1 2 AOS 3 4 5 Total 1 2 KNT 3 4 5 Total 1 2 KNL 3 4 5 Total 180,900 181,104 180,489 182,056 181,161 181,189 59,600 65,075 70,060 76,833 86,797 72,849 71,00 76,22 80,06 84,79 94,10 82,31 4,050 6,991 9,875 12,787 19,342 11,222 4,400 8,007 10,095 13,395 22,978 12,447 12,586 7,236 6,661 6,178 7,064 6,859 7,636 8,677 7,984 9,042 13,928 12,609 ,000 5,049 5,482 6,166 9,870 9,180 ,2121 1,440 1,625 2,608 5,754 5,355 ,848 1,220 1,598 2,241 7,415 6,445 2 244 154 153 125 678 2 244 154 153 125 678 2 244 154 153 125 678 2 244 154 153 125 678 2 244 154 153 125 678

Kao što se može vidjeti u Tabeli 32, prosječno najvišu tjelesnu visinu (ATV) imaju ispitanici koji imaju procenat masti u granicama za prosječne vrijednosti. Takođe, što je i za očekivati, najveću tjelesnu masu (ATM), obim struka (AOS), kožni nabor tricepsa (KNT) i kožni nabor leđa (KNL) imaju ispitanici koji su u normativnim vrijednostima za gojaznost.

6.7.2 Normativne vrijednosti procenta masti kod adolescenata ženskog pola Opšte kategorije procenta tjelesne masti

(prema: Federation International of Sports Aerobics and Fitness & Belgrade Aerobic and Fitness Association, 2006)

29

Klasifikacija Muškarci (% masti) Žene (% masti) Esencijalne 2-5% 10-13% Sportisti 6-13% 14-20% Rekreativci 14-17% 21-24% Prosječno 18-24% 25-31% Gojaznost 25 i više 32 i više U Tabeli 33 je prikazana distribucija zastupljenosti normativnih kategorija procenta masti na uzorku adolescenata ženskog pola. Tabela 33. Procentualna zastupljenost masti prema normativnim kategorijama za adolescente ženskog pola u Crnoj Gori masti broj procentualne Kumulativni ispitanika vrijednsoti Procenti Esencijalne Sportisti Rekreativci Prosječno Gojaznost Ukupno 5 0,6 0,6 151 19,6 20,2 232 30,1 50,3 221 28,7 79,0 162 21,0 100,0 771 100,0 Kao što se vidi, u navedenoj Tabeli 33 prikazane su procentualne vrijednosti masti u odnosu na određene kategorije adolescenata ženskog pola u Crnoj Gori. 19,6% ispitanika se nalazi u normativnim vrijednostima za sportiste, a 30,1% za rekreativne vrijednosti. Ono što se može primijetiti je da je, na uzorku adolescenata ženskog pola u Crnoj Gori, 21% gojazno. 6.7.2.1 Odnos antropometrijskih parametara prema klasifikaciji normativnih vrijednosti za procenat masti kod adolescenata ženskog pola Tabela 34. Osnovna deskriptivna statistika za odnos antropometrijskih parametara prema klasifikaciji normativnih vrijednosti za procenat masti Masti Mean Std. Deviation N ATV ATM AOS KNT KNL 1 2

3 4 5 Total 1 2 3 4 5 Total 1 2 3 4 5 Total 1 2 3 4 5 Total 1 2 3 4 5 Total

28

163,580 169,115 168,753 168,386 167,930 168,512 44,640 53,675 57,112 60,032 66,530 59,174 62,00 69,09 72,19 75,03 81,50 74,29 6,200 10,301 13,528 16,832 21,245 15,417 6,500 8,992 11,548 14,518 20,438 13,734 5,102 6,026 6,158 6,079 5,974 6,077 7,847 6,738 6,468 6,004 9,086 8,334 4,359 5,423 5,231 5,707 8,175 7,485 ,979 1,629 1,919 2,427 3,895 4,578 1,303 1,574 1,970 2,474 5,435 5,040 5 151 232 221 162 771 5 151 232 221 162 771 5 151 232 221 162 771 5 151 232 221 162 771 5 151 232 221 162 771 Kao što se može vidjeti u Tabeli 34, prosječno najišu tjelesnu visinu (ATV) imaju ispitanici koji imaju procenat masti u granicama za sportiste. Takođe, što je i za očekivati, najveću tjelesnu masu (ATM), obim struka (AOS), kožni nabor tricepsa (KNT) i kožni nabor leđa (KNL) imaju ispitanici koji su u normativnim vrijednostima za gojaznost. 6.8 Analiza nivoa uhranjenosti prema indikatoru odnosa obima struka i tjelesne visine U Tabeli 35 je prikazana distribucija zastupljenosti normalne uhranjenosti i gojaznosti na ukupnom uzorku ispitanika muškog i ženskog pola. Tabela 35. Odnos obima struka i tjelesne visine na ukupnom uzorku adolescenata Normalna uhranjenost Gojaznost Ukupno 1 N 575 103 678 % 84,8,% 15,2% 100% 2 N 696 75 771 % 90,3% 9,7% 100% Legenda: N – broj ispitanika; % - procentualne vrijednosti; 1 – adolescenti muškog pola 2 – adolescenti ženskog pola U Tabeli 35 su prikazane vrijednosti odnosa tjelesne visine i obima struka za adolescente oba pola u Crnoj Gori. Prema dobijenim rezultatima odnosa tjelesne visine i obima struka vidljivo je da adolescenti muškog pola imaju veći procenat gojaznosti 15,2% u odnosu na njihove vršnjakinje gdje je taj procenat manji i iznosi 9,7%. 6.8.1 Odnos obima struka i tjelesne visine za adolescente muškog pola iz sve tri regije u Crnoj Gori. U Tabeli 36 je prikazana distribucija zastupljenosti normalne uhranjenosti i gojaznosti u Sjevernoj, Srednjoj i Južnoj regiji kod adolescenata muškog pola. Tabela 36. Odnos tjelesne visine i obima struka za adolescente muškog pola sve tri regije Normalna uhranjenost Gojaznost Ukupno N 121 29 150 1 % 80,7% 19,3% 100% REGION N 330 58 388 2 % 85,1% 14,9% 100% N 124 16 140 3 % 88,6% 11,4% 100% Legenda: N – broj ispitanika; % - procentualne vrijednosti; 1 – Sjeverna regija; 2 – Srednja regija; 3 – Južna regija U Tabeli 36 su prikazane vrijednosti odnosa tjelesne visine i obima struka za adolescente muškog pola u sve tri regije. Prema dobijenim rezultatima odnosa tjelesne visine i obima struka vidljivo je da je najveći procenat gojaznosti kod adolescenata iz Sjeverne regije i iznosi 19,3%, dok je u Južnoj regiji taj procenat dosta manji i iznosi 11,4%. Kada su u pitanju adolescenti iz Srednje regije, procenat gojaznosti iznosi 14,9%. U Tabeli 37 je prikazan Pirsonov Hi kvadrat test za utvrđivanje statističke značajnosti na nivou $p \leq 0,05$ prema regijama za adolescente muškog pola. Tabela 37. Pirsonov Hi kvadrat test za adolescente muškog pola sve tri regije u Crnoj Gori

Value Df Asymp. Sig. (2-sided) Pearson Chi-Square 3, 554a 2

22

,169 Na osnovu rezultata Pirsonovog Hi kvadrat testa iz Tabele 37 i

na nivou značajnosti $p \leq 0,05$, zaključujemo da ne postoji statistički značajna razlika

6

između Sjeverne, Srednje i Južne regije za navedene normative kod adolescenata muškog pola. U Tabeli 38 je prikazana distribucija zastupljenosti normalne uhranjenosti i gojaznosti u Sjevernoj, Srednjoj i Južnoj regiji kod adolescenata ženskog pola. Tabela 38. Odnos tjelesne visine i obima struka za adolescente ženskog pola sve tri regije u Crnoj Gori Normalna uhranjenost Gojaznost Ukupno 1 N 159 13 172 % 92,4% 7,6% 100% REGION 2 N 390 50 440 % 88,6% 11,4% 100% 3 N 147 12 159 % 92,5% 7,5% 100% U Tabeli 38 su prikazane vrijednosti odnosa tjelesne visine i obima struka za adolescente ženskog pola u sve tri regije. Prema dobijenim rezultatima odnosa tjelesne visine i obima struka vidljivo je da je najveći procenat gojaznosti kod adolescenata iz Srednje regije i iznosi 11,4%, u odnosu na Južnu i Sjevernu regiju gdje je procenat gojaznosti 7,5%, odnosno 7,6%. Ono što je takođe uočljivo jeste da su procentualne vrijednosti gojaznosti manje u sve tri regije u odnosu na adolescente muškog pola. U Tabeli 39 je prikazan Pirsonov Hi kvadrat test za utvrđivanje statističke značajnosti na nivou $p \leq 0,05$ prema regijama za adolescente ženskog pola. Tabela 39. Pirsonov Hi kvadrat test za ženske adolescente sve tri regije u Crnoj Gori

Value Df Asymp. Sig. (2-sided) Pearson Chi-Square 3, 124a 2

22

,210 Na osnovu rezultata Pirsonovog Hi kvadrat testa iz Tabele 39

na nivou značajnosti $p \leq 0,05$, zaključujemo da ne postoji statistički značajna razlika

6

između Sjeverne, Srednje i Južne regije za navedene normative kod adolescenata ženskog pola. 7. DISKUSIJA Uprkos mnogim prednostima indeksa tjelesne mase, isti ima i određena ograničenja, pa je nivo uhranjenosti procjenjivan i pomoćnim indikatorima, odnosom obima struka i tjelesne visine i procentualnim vrijednostima masti. Učestalost gojaznosti posljednjih decenija dostiže epidemijske razmjere, kako u razvijenim, tako i u zemljama u razvoju. Analogno tome, navedena disertacija je sprovedena sa ciljem da se utvrdi nivo uhranjenosti različitim antropometrijskim indikatorima, indeksom tjelesne mase kao primarnim indikatorom i odnosom obima struka i tjelesne visine i procentualnih vrijednosti masti kao pomoćnim indikatorima, kod adolescenata muškog i ženskog pola u Crnoj Gori. Analizirajući rezultate u drugim populacijama, primjećuje se da se većina razvijenih zemalja i onih koje su u razvoju suočava sa velikim problemima kada je u pitanju epidemija savremenog doba, odnosno gojaznost.

Gojaznost ne predstavlja samo estetski problem, već je i dobra podloga za razvoj mnogobrojnih oboljenja kao što su bolesti kardiovaskularnog sistema (povišen pritisak, infarkt miokarda), stečena šećerna bolest, kao i mnogobrojni problemi sa kožom, usljed prekomjernog znojenja i poteškoća u

14

spvođenju lične higijene. Gojaznost nastaje usljed **kombinacije više faktora:** genetike, unosa prekomjerne **količine hrane (naročito visoke kalorijske vrijednosti),** **nedostatka fizičke aktivnosti, bolesti endokrinog sistema, kao i unosa pojedinih**

Ijekova. Kao što je navedeno u rezultatima istraživanja, kada su u pitanju percentilne vrijednosti indeksa tjelesne mase, gojaznost kod adolescenata muškog pola za sve regije u Crnoj Gori iznosi 4%, a prekomjerna tjelesna masa 13,1%, dok je kod adolescenata ženskog pola gojaznost 1.6%, a prekomjerna tjelesna masa 6%. Istraživanja koja su 58 prethodno realizovana u Crnoj Gori, u Nikšiću (Gardašević i saradnici, 2015), pokazuju da je većina ispitivanih adolescenata u granicama normalne tjelesne mase, osim sedamnaestogodišnjaka, kod kojih je zastupljena prekomjerna tjelesna masa. Ovakvi rezultati se mogu objasniti činjenicom da je ukupna populacija u Crnoj Gori među najvišima u Evropi, pri čemu su muškarci prosječno visoki 183,2 cm, dok su žene visoke u prosjeku 168,3 cm (Bjelica i saradnici, 2012). Kako bi uporedili rezultate dobijene ovim istraživanjem, analizirani su i rezultati drugih istraživanja sprovedenih u Evropi (Lobstein i Frelut, 2003). Procenti prekomjerene tjelesne mase i gojaznosti kod adolescenata u drugim populacijama u Evropi, dobijeni ovim istraživanjem, su sljedeći: 8% (Slovačka), 9% (Rusija), 9% (Češka), 11% (Holandija), 12% (Poljska), 13% (Njemačka), 17% (Danska), 17% (Bugarska), 20% (Zagreb – Hrvatska), 21% (Velika Britanija), 21% (Španija), 22% (Solun – Grčka) i 23% (Kipar). Prekomjerna tjelesna masa kod adolescenata u Bosni i Hercegovini iznosi 13,3% (Šabanović i saradnici, 2012). Istraživanja sprovedena u Krakovu (Poljska) pokazuju da je 15,6% muškog pola gojazno, dok kod ženskog pola taj procenat iznosi 13,4% (Klimek-Piotrowska i saradnici, 2015). U Španiji, prekomjerna tjelesna masa i gojaznost iznosi 25,6% kod adolescenata muškog pola, dok kod adolescenata ženskog pola iznosi 19,1% (Moreno i saradnici, 2015). Istraživanja sprovedena u arapskim zemljama (Musaiger i saradnici, 2012), pokazuju da je prekomjerna tjelesna masa i gojaznost kod adolescenata problem koji je zabrinjavajući i uznemirujući (Kuvajt - muškarci 60,4%, žene 41,4%; Ujedinjeni Arapski Emirati, Šardža grad - muškarci 38.9%, žene 20.2%; Jordan, Aman - muškarci 31.8%, žene 22,1%). Porast prekomjerne tjelesne mase i gojaznosti je prisutan i školskom uzrastu, pa rezultati istraživanja pokazuju procenat gojaznosti 21% u Indiji, u gradu Bangalore (Kuriyan i saradnici, 2011)., u Japanu 5,8 % (Hara i saradnici, 2002), dok kod djece u Južnoj Africi prekomjerna tjelesna masa i gojaznost iznosi 5,7% (Motswagole i saradnici, 2011). Kao što se može vidjeti, adolescenti u Crnoj Gori, u odnosu na ostalu populaciju adolescenata iz drugih zemalja, još uvijek su među zemljama sa nešto nižim procentom prekomjerne tjelesne mase i gojaznosti. Kada su u pitanju adolescenti iz Crne Gore, kao i u većini drugih zemalja, prekomjerna tjelesna masa i gojaznost je zastupljenija kod muške populacije. Hipotetički, takvi rezultati se mogu objasniti navedenim ograničenjima da indeks tjelesne mase nije pokazatelj odnosa mišićne i masne mase. Ono što takođe ne detektuje indeks tjelesne mase jeste i abdominalna, odnosno centralna gojaznost. Kada je u pitanju pomoćni indikator, odnos obima struka i tjelesne visine, vrijednosti su malo drugačije u odnosu na percentilne vrijednosti indeksa tjelesne mase. Odnos obima struka i tjelesne visine za adolescente muškog pola pokazuje gojaznost koja iznosi 15,2%, a za adolescente ženskog pola 9,7%, tako da postoje određena odstupanja od normative gojaznosti indeksa tjelesne mase. Treba napomenuti da višak tjelesne mase ne predstavlja gojaznost, već je masna masa pokazatelj gojaznosti. Drugi pomoćni indikator, procentualne vrijednosti masti u tijelu, ukazuje na gojaznost koja kod adolescenata muškog pola iznosi 18,4%, dok kod adolescenata ženskog pola ona iznosi 21%. Adolescencija je period velikih fizioloških i bioloških promjena tokom koga, između ostalog, dolazi i do promjena u načinu ishrane. Uprkos činjenici da se redovna fizička aktivnost posmatra kao preventivni faktor, ishrana u najvećoj mjeri utiče na povećanje, odnosno smanjenje masne mase u tijelu. Veći procenat gojaznosti kod navedenog indikatora hipotetički se može objasniti fiziološkim svojstvima

ženske populacije iz razloga što ženski polni hormone estrogen ima izrazito lipogenetska odnosno masna svojstva, pa ne dozvoljava da se mast u prevelikom obimu nagomilava u predjelu struka, već se u nešto većem obimu pojavljuje u predjelu glutealne regije i butinama. 8.

ZAKLJUČAK Ovo istraživanje je sprovedeno sa ciljem da se utvrdi nivo

41

uhranjenosti različitim antropometrijskim indikatorima, indeksom tjelesne mase kao primarnim indikatorom i odnosom obima struka i tjelesne visine i procentualnih vrijednosti masti kao pomoćnim indikatorima, kod adolescenata muškog i ženskog pola u Crnoj Gori. Prekomjerna tjelesna masa kod adolescenata u Crnoj Gori je sve više prisutna kod muških adolescenata i identifikuje se sa ostalim državama u Evropi, međutim, raduje činjenica da je gojaznost kod adolescenata oba pola u Crnoj Gori još uvijek prisutna u malom procentu kada je u pitanju analiza indeksa tjelesne mase. Pored hipokinezije, koja je primarni uzrok prekomjerne tjelesne mase i gojaznosti, redukovana i izbalansirana ishrana su od velikog značaja. U srednjim školama bi trebalo da se nađe rješenje za problem nedostatka fizičke aktivnosti i časova fizičkog vaspitanja kod učenika, ali i način da se aktivan život promoviše i uključi u svakodnevne aktivnosti. U navedenoj disertaciji, kroz rezultate istraživanja su prezentovani antropometrijski parametri za utvrđivanje nivoa uhranjenosti različitim antropometrijskim indikatorima, indeksom tjelesne mase kao primarnim indikatorom i odnosom obima struka i tjelesne visine i procentualnih vrijednosti masti kao pomoćnim indikatorima, kod adolescenata muškog i ženskog pola u Crnoj Gori. Generalna hipoteza Hg je glasila "Očekuje se značajna prekomjerna tjelesna masa kod adolescenata muškog i ženskog pola u Crnoj Gori". Kada je u pitanju indeks tjelesne mase, rezultati na ukupnom uzorku adolescenata muškog pola pokazuju da prekomjernu tjelesnu masu ima 13,1% ispitanika, dok taj procenat na uzorku adolescenata ženskog pola iznosi 6%, pa se generalna hipoteza Hg djelimično prihvata. Međutim, kao što je i navedeno u uvodnim razmatranjima, indeks tjelesne mase (BMI) ima i određena ograničenja koja se ogledaju i u navedenim rezultatima, jer prema odnosu obima struka i tjelesne visine, indikatoru koji manifestuje abdominalnu odnosno centralnu gojaznost, rezultati pokazuju 15,2% gojaznosti kod adolescenata muškog pola, odnosno 9,7% kod adolescenata ženskog pola. Kada je u pitanju treći indikator, odnosno procentualne vrijednosti masti koje su izračunate Sloterovom jednačinom na osnovu kožnih nabora tricepsa i leđa, gojaznost kod adolescenata muškog pola u Crnoj Gori iznosi 18,4%, odnosno 21% kod adolescenata ženskog pola.

Pored generalne hipoteze, na osnovu parcijalnih ciljeva, postavljene su i pojedinačne hipoteze,

8

a prva pojedinačna hipoteza H1 je glasila „Očekuju se statistički značajne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata u Crnoj Gori u odnosu na pol". Prekomjernu tjelesnu masu je imalo 89 ispitanika (13,1%) adolescenata muškog pola, dok je prekomjernu tjelesnu masu imalo 46 (4%) adolescenata ženskog pola. Na ukupnom uzorku muškog pola gojazno je 6%, odnosno 27 ispitanika, dok je na ukupnom uzorku ženskog pola gojazno svega 1,6%, odnosno 12 ispitanika. Na osnovu rezultata percentilnih vrijednosti indeksa

tjelesne mase i uvidom u rezultate istraživanja hipoteza H1 se prihvata jer je pronađena statistička značajna razlika. Druga pojedinačna hipoteza H2 je glasila „Očekuju se statistički značajne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata muškog pola u odnosu na regije“. Kada su u pitanju regije, prekomjernu tjelesnu masu u Sjevernoj regiji ima 18 ispitanika, u Srednjoj 53, a u Južnoj 18 ispitanika. U sSevernoj regiji je gojazno 6 ispitanika, u Srednjoj 16, a u Južnoj 5 ispitanika. Na osnovu uvida u rezultate, navedena hipoteza H2 se odbacuje jer ne postoje statistički značajne razliku između Sjeverne, Srednje i Južne regije kada su u pitanju adolescenti muškog pola. Treća pojedinačna hipoteza H3 je glasila „Očekuju se statistički značajne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata ženskog pola u odnosu na regije“. Kada su u pitanju regije, prekomjernu tjelesnu masu u Sjevernoj regiji ima 6 ispitanika, u Srednjoj 30, a u Južnoj 10 ispitanika. U Sjevernoj regiji je gojazno 4 ispitanika, u Srednjoj 8, a u Južnoj nema gojaznih ispitanika. Na osnovu uvida u rezultate, navedena hipoteza H3 se odbacuje jer ne postoje statistički značajne razliku između Sjeverne, Srednje i Južne regije kada su u pitanju adolescenti muškog pola. Hipoteza H4, koja je glasila „Očekuju se statistički značajne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata muškog pola u odnosu na uzrast“, se odbacuje jer nije pronađena statistički značajna razlika. Najmanju i prekomjernu tjelesnu masu i gojaznost imaju osamnaestogodišnjaci, dok najveću prekomjernu tjelesnu masu imaju adolescenti muškog pola od 17 godina, odnosno gojaznost adolescenti muškog pola od 15 godina. Pojedinačna hipoteza H5, koja je glasila „Očekuju se statistički značajne razlike u nivou uhranjenosti između adolescenata ženskog pola u odnosu na uzrast“, se prihvata jer postoji statistički značajna razlika. Najmanju prekomjernu tjelesnu masu imaju osamnaestogodišnjakinje, dok najveću i prekomjernu tjelesnu masu i gojaznost imaju adolescenti ženskog pola od 14 godina. Poslije svega navedenog, generalni zaključak je da u Crnoj Gori, kad je u pitanju uzrast adolescenata, odnosno učenika srednjih škola, procenat prekomjerne tjelesne mase i gojaznosti još uvijek ne predstavlja globalni problem kao u drugim zemljama koje se suočavaju sa epidemiološkim razmjerama gojaznosti. U studiji koja je objavljena u prestižnom časopisu „Lancet“ (NCD Risk Factor Collaboration 2017),

navodi se da će, ukoliko se nastavi postojeći trend, do 2022. godine u svijetu biti više gojazne djece i mladih nego neuhranjenih.

34

Sa druge strane, kada su u pitanju adolescenti u Crnoj Gori, situacija još uvijek nije alarmantna, na osnovu čega možemo zaključiti da se rezultati u navedenoj disertaciji slažu sa rezultatima u navedenoj studiji. Zadovoljavajući rezultati, kada su u pitanju adolescenti u Crnoj Gori, mogu se hipotetički povezati sa rezultatima studije kojom su se bavili Bjelica i saradnici (2012), a koji se odnose na činjenicu da je ukupna populacija u Crnoj Gori među najvišima u Evropi, pri čemu su muškarci prosječno visoki 183,2 cm, dok su žene u prosjeku visoke 168,3 cm. Takođe treba naglasiti da je i kod populacije Holanđana prekomjerna tjelesna masa i gojaznost zastupljena u manjem procentu i iznosi 11%, a prema najnovijim istraživanjima zvanično najviši ljudi na svijetu su Holanđani (Grasgruber, Sebera, Hrazdira, Cacek, & Kalina, 2016). Međutim, ono što je karakteristično kada su u pitanju rezultati disertacije, je razlika u navedenim indikatorima za procjenu nivoa uhranjenosti. Zbog svoje ograničenosti kada je u pitanju indeks tjelesne mase i nemogućnosti da detektuje abdominalnu odnosno centralnu gojaznost, koja ima veliki broj negativnih uticaja na rad unuštinskih organa (srca, jetre i bubrega), svakako bi pored izračunavanja indeksa tjelesne mase, trebalo računati i odnos obima struka i tjelesne visine kao indikatora gojaznosti koji se prema dosadašnjim istraživanjima sve više koristi kao precizan

indikator, posebno kod adolescenata. Pored navedenih indikatora za procjenu uhranjenosti, takođe bi trebalo izračunavati i procentualne vrijednosti masti izračunavanjem debljine kožnih nabora. Zanimljivo je uporediti primarni indikator, indeks tjelesne mase, koji je autor rada koristio u svojoj disertaciji i pomoćne indikatore, odnos obima struka i tjelesne visine i procenat masti. Ono što je uočljivo jesu velike razlike kada je u pitanju gojaznost ispitanika različitim indikatorima. Gojaznost kod adolescenata muškog pola za sve regije u Crnoj Gori iznosi 4%, a prekomjerna tjelesna masa 13,1%, dok je kod adolescenata ženskog pola gojaznost 1,6%, a prekomjerna tjelesna masa 6%. Kada su u pitanju pomoćni indikatori, odnos obima struka i tjelesne visine kao i procenat masti u tijelu, vrijednosti su drugacije u odnosu na percentilne vrijednosti indeksa tjelesne mase. Odnos obima struka i tjelesne visine za adolescente muškog pola pokazuju gojaznost koja iznosi 15,2%, a za adolescente ženskog pola 9,7%. Drugi pomoćni indikator, procentualne vrijednosti masti u tijelu, ukazuje na gojaznost koja kod adolescenata muškog pola iznosi 18,4%, dok kod adolescenata ženskog pola ona iznosi 21%. Navedene razlike jasno ukazuju na nedostatke kada je u pitanju indeks tjelesne mase u odnosu na preostala dva pomoćna indikatora iz razloga što je moguće biti gojazan (centralna gojaznost), a imati adekvatnu tjelesnu masu odnosno normativ normalne tjelesne mase, odnosno imati prekomjernu tjelesnu masu (veći procenat mišićne mase), a biti gojazan. Od samog broja kilograma u odnosu na tjelesnu masu, mnogo je važniji odnos mišićne i masne mase. Takođe, u obzir se moraju uzeti i velike fiziološke razlike kada je u pitanju pol. Ženski polni hormon estrogen ima izrazito lipogenetska svojstva i uslovno rečeno "višak" masnih naslaga nagomilava u pojedinim djelovima tijela, a štiteći ih svakako od visceralnih (unutrašnjih) masti, pa se analogno tome može pronaći razlog visokog procenta gojaznih adolescenata ženskog pola pomoćnim indikatorima. Praktični značaj navedenog istraživanja mogao bi ponuditi populaciji u Crnoj Gori različite indikatore za procjenu nivoa uhranjenosti. Takođe, značaj navedene disertacije mogao bi pružiti određene smjernice profesorima Fizičke kulture u osnovnim i srednjim školama, koje bi, pored osnovnih antropometrijskih sprava (antropometra, decimalne vage, santimetarske trake), trebalo imati i kaliper za izračunavanje debljine kožnih nabora i na osnovu Sloterove jednačine koja je navedena u radu, izračunavati procentualne vrijednosti masti i pratiti progresiju između inicijalnih, tranzitnih i finalnih mjerenja i tako imati precizna uputstva o eventualnom rastu gojaznosti kod djece u Crnoj Gori. Ovo istraživanje ima ograničenja u zaključcima zbog razlike u rezultatima različitim indikatorima, pa bi buduća istraživanja kao cilj mogla imati da ispituju da li kod populacije adolescenata u Crnoj Gori indeks tjelesne mase daje relevantne i pouzdane informacije o prekomjernoj tjelesnoj masi i gojaznosti ili bi možda za crnogorsku populaciju trebalo modifikovati indeks tjelesne mase. Takođe, budućim istraživanjima trebalo bi različitim indikatorima ispitati i preostalu uzrasnu populaciju i uočiti eventualne razlike u indikatorima za procjenu uhranjenosti. LITERATURA Aberle, N., Blekić, M., Ivaniš, A., & Pavlović, I. (2009). The Comparison of Anthropometrical Parameters of the Four-Year-Old Children in the Urban and Rural Slavonia, Croatia, 1985 and 2005. *Collegium Antropologicum*, 33(2), 347- 351. Ahmad, Q.I., Ahmad, C.B., & Ahmad, S.M. (2010). Childhood Obesity. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 14(1), 19-25. American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (1989). *Physical best – the AAHPERD guide to physical fitness education and assessment*. Reston, Va: AAHPERD. Anzman, S.L., Rollins, B.Y., & Birch, L.L. (2010). Parental influence on children's early eating environments and obesity risk: implications for prevention. *International Journal of Obesity*, 34, 1116–1124. Aronne, L.J., & Segal, K.R. (2002). Adiposity and fat distribution outcome measures: assessment and clinical implications. *Obesity Research*, 10(1), 14S–21S. Baker J.L., Olsen L.W., & Sorensen, T.I. (2007) Childhood body mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *New England Journal of Medicine*, 357, 2329-2337. Bjelica, D. (2006). *Sportski trening*. Nikšić: Filozofski fakultet, Podgorica: Crnogorska sportska akademija. Bjelica, D. (2007). *Teorijske osnove tjelesnog i zdravstvenog obrazovanja*. Podgorica: Crnogorska sportska akademija. Bjelica, D., i Petković, J. (2009). *Teorija fizičkog vaspitanja i osnove školskog sporta*. Podgorica:

Crnogorska sportska akademija. Bjelica, D., i Krivokapić, D. (2010). Teorijske osnove fizičke kulture. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Podgorica: Crnogorska sportska akademija. Bjelica, D., i Fratrić, F. (2011). Sportski trening. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Podgorica: Crnogorska sportska akademija. Bjelica, D., i Krivokapić, D. (2011). Teorija igre. Nikšić: Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Podgorica: Crnogorska sportska akademija. Bjelica, D., Popovic, S., Kezunovic, M., Petkovic, J., Jurak, G., & Grasgruber, P. (2012). Body Height and Its Estimation Utilizing Arm Span Measurements in Montenegrin Adults. *Anthropological Notebooks*, 18(2), 69–83. Bjorge, T., Engeland, A., Tverdal, A., & Smith, G. (2008). Body mass index in adolescence in relation to cause-specific mortality: a follow-up of 230,000 Norwegian adolescents. *American Journal of Epidemiology*, 168, 30-37. Caprio, S., & Weiss R. The Metabolic Consequences of Childhood Obesity. (2005) *Best Practice and Research Clinical Endocrinology and Metabolism*, 19(3), 405-419. De Onis, M., & Blossner, M. (2003). The World Health Organization Global Database on Child Growth and Malnutrition: Methodology and Applications. *International Journal of Epidemiology*, 32(4), 518 – 526. De Onis, M., Onyango, AW., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*, 85, 660–667. De Onis, M., Blössner, M., & Borghi, E. (2010). Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 92, 1257–1264. Federation International of Sports Aerobics and Fitness & Belgrade Aerobic and Fitness Association (2006). Priručnik za sportske trenere – izvor informacija za fitness profesionalce. Beograd: FISAF & BAFA. Findak, V. (1997). Programiranje u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi. Zagreb: Školske novine. Findak, V. (2001). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture, priručnik za nastavnike tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga. Gardašević, J., Vasiljević, J., Bjelica, D., & Popović, S. (2015). Analysis of Nutrition of Boys and Girls, Adolescents from Niksic-Montenegro. In Conference Abstract Book of the 6th Conference of HEPA Europe “Promoting Active Living: The Collaborative Perspective” (77), Istanbul: HEPA Europe. Grasgruber, P., Sebera, P., Hrazdira, J. Cacek, J., & Kalina, T. (2016). Major correlates of male height: A study of 105 countries. *Economic&Human Biology*, 21, 172-195. Grundy, S.M. (1998). Multifactorial causation of obesity: implications for prevention. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 67, 563–572. Hara, M., Saitou, E., Iwata, F., Ikada, T., & Harada K. (2002). Waist-toheight ratio is the best predictor of cardiovascular disease risk factors in Japanese schoolchildren. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 9, 127–132. Hughes, J.M., Li, L., Chinn, S., & Rona, R.J. (1997). Trends in growth in England and Scotland, 1972 to 1994. *Archives of Disease in Childhood*, 76, 182–189. Klimek-Piotrowska, W., Koziej, M., Hołda, MK., Piątek, K., Wszolek, K., Tyszka, A., & et al. (2015). Anthropometry and Body Composition of Adolescents in Cracow, Poland. *PLoS ONE*, 10(3), e0122274. doi:10.1371/journal.pone.0122274 Kostis, R.I., & Panagiotakos, D.B. (2006). The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Central European Journal of Public Health*, 14(4), 151- 159. Kuriyan, R., Thomas, T., Lokesh, D.P., Sheth, N.R., Mahendra, A., Joy, R., Sumithra, S., Bhat, S., & Kurpad, A.V. (2011). Waist circumference and waist for height percentiles in urban South Indian children aged 3–16 years. *Indian Pediatrics*, 48, 765–771. Janssen, I., Katzmarzyk, P.T., Boyce, W.F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., Currie, C., & Pickett, W. Health Behaviour in School- Aged Children Obesity Group. (2005). Comparison of Overweight and Obesity Prevalence in School – Aged Youth from 34 Countries and Their Relationship with Physical Activity and Dietary Patterns. *Obesity Reviews*, 6(2), 123 – 132. Jones, R.A., Okely, A.D., Gregory, P., & Cliff, D. (2009). Relationship between Weight Status and Child, Parent and Community Characteristics in Preschool Children. *International Journal of Pediatrics Obesity*, 4(1), 54 – 60. Launer, L.J., & Harris, T. (1996). Weight, Height and Body Mass Index Distributions in Geographically and Ethnically Diverse Samples of Older Persons. *Age and Aging*, 25(4), 300 – 306. Lobstein, T., & Frelut, M.L. (2003). Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity Reviews*, 4, 195–200. Mendez, M.A., Cooper, R.S., Luke, A., Wilks, R., Bennett, F., & Forrester, T. (2004). Higher income is more

strongly associated with obesity than with obesity-related metabolic disorders in Jamaican adults. *International journal of obesity and related metabolic disorders*, 28(4), 543-550. Monteiro, C.A., Moura, E.C., Conde, W.L., & Popkin, B.M. (2004). Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bull World Health Organ*, 82(12), 940-946. Moreno L.A, Mesana M.I, Gonzalez-Gross M, Gil C.M, Ortega F.B, Fleta J, et al. (2007). Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents: the AVENA Study. *International Journal of Obesity*, 31, 1798–1805. Motswagole, B.S., Kruger, H.S., Faber, M., Van Rooyen, J.M., & De Ridder, J.H. (2011). The sensitivity of waist-to-height ratio in identifying children with high blood pressure. *The Cardiovascular Journal of Africa*, 22, 208–211. Musaiger, A.O., Al-Mannai, M., Tayyem, R., Al-Lalla, O., Ali, E.Y., Kalam, F., Benhamed, M.M., Saghir, S., Halahleh, I., Djoudi, Z., & Chirane, M. (2001). Prevalence of Overweight and Obesity among Adolescents in Seven Arab Countries: A Cross-Cultural Study. *Journal of Obesity*, 60(1), 162-167. NCD Risk Factor Collaboration (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*, 390(10113), 2627-2642. doi: 10.1016/S0140-6736(17)32129-3 NCD Risk Factor Collaboration. (2019). Rising rural body-mass index is the main driver of the global obesity epidemic in adults. *Nature*, 569(7755), 260–264. doi: 10.1038/s41586-019-1171-x Nicklas, A.T., Baranowski, T., Cullen, W.K., & Berenson, G. (2001). Eating Patterns, Dietary Quality and Obesity. *Journal of the American College of Nutrition*, 20(6), 599-608. Ogden, L.C., Flegal, K.M., Carrol, M.D., & Johnson, C.L. (2002). Prevalence and Trends in Overweight among US Children and Adolescent 1999 -2000. *The Journal of the American Medical Association*, 288(14), 1728 – 1732. Ogden, L.C., Carrol, M.D., Curtin, L.R., McDowell, M.A., Tabak, C.J., & Flegal, K.M. (2006). Prevalence of Overweight and Obesity in the United States, 1999-2004. *The Journal of the American Medical Association*, 295(13), 1549 – 1555. Ostojić, S. (2005). Savremeni trendovi u analizi telesne strukture sportista. *Sportska medicina*, 5(1), 1-11. Owen, C.G., Whincup, P.H., Orfei, L., Chou, Q.A., Rudnicka, A.R., Wathern, A.K., et al (2009). Is body mass index before middle age related to coronary heart disease risk in later life? Evidence from observational studies. *International Journal of Obesity*, 33, 866-877. Pavlica, T.; Bozic-Krstic, V., Rakic, R., & Sakac, D. Prevalence of overweight and obesity in adult rural population of the northern part of Backa and Banat. *Vojnosanitetski Pregled*, 69(10): 833–839, 2012. Peytremann-Bridevaux, I., Faeh, D., & Santos-Eggimann, B. (2007). Prevalence of overweight and obesity in rural and urban settings of 10 European countries. *Journal of Preventive Medicine*, 44(5): 442-446. Popkin B.M, & Doak C.M. (1998). The Obesity Epidemic is a Worldwide Phenomenon. *Nutrition Reviews*, 56(4), 106-114. Reilly, J.J., & Dorosty, R.A. (1999). Epidemic of Obesity in UK Children. *The Lancet*, 354(9193), 1874 – 1875. Reilly, J.J. (2007). Childhood Obesity: An Overview. *Children & Society*, 21 (5), 390 – 396. Schaefer, F., Georgi, M., WuÈhl, E., & SchaÈrer, K. (1998). Body mass index and percentage fat mass in healthy German schoolchildren and adolescents. *International Journal of Obesity*, 22, 461-469. Schaefer, F., Georgi, M., WuÈhl, E., & SchaÈrer, K. (1998). Body mass index and percentage fat mass in healthy German schoolchildren and adolescents. *International Journal of Obesity* 22, 461-469. Senbanjo, I.O., Oshikoya, K.A., Olutekunbi, O.A., & Njokanma, O.F. (2013). Body fat distribution of children and adolescents in Abeokuta, Southwest Nigeria. *American Journal of Physical Anthropology* 150, 647–654. Slaughter, M.H., Lohman, T.G., Boileau, R.A., Horswill, C.A., Stillman, R.J., Van Loan M.D., et al (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60, 709–723. Srdić, B., Stokić, E., Tomić-Naglić, D., i Karaba Jakovljević, D. (2011). Antropometrijske odlike metabolički zdravih žena sa prekomernom telesnom masom i gojaznošću. *Journal of the Anthropological Society of Serbia*. 46, 41-47. Stupnicki, R., Tomaszewski, P., Milde, K., Glogowska, J., & Poplawska, H. (2013). WaistTo-Height Ratio (WtHR): Proposed Approach to Establishing Reference Values for Children and Youths. *Anthropology*, 22, 214-224. Šabanović, M., Beganlić, A., Mulavdić, N., i Đaković, M. (2012). Uticaj načina prehrane i fizičke aktivnosti na indeks

tjelesne mase u adolescenata. Hrana u zdravlju i bolesti, znanstveno-stručni časopis za nutricionizam i dijetetiku, 1(1) 10-21. Tanner, J.M. (1986). Normal Growth and Techniques of Growth Assessment. Clinics in Endocrinology and Metabolism, 15(3), 411 – 451. Taylor, R.W., Jones, I.E., Williams, S.M., & Goulding, A. (2000). Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 year. The American Journal of Clinical Nutrition, 72, 490– 495. World Health Organization. (1995). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854. Geneva: World Health Organization. World Health Organization. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation (WHO Technical Report Series 894). Geneva: World Health Organization. Zsidegh, P., Photiou, A., Meszaros, Z., Prokai, A., Vajda, I., Sziva, A., & Meszaros, J. (2007). Body Mass Index, Relative Body Fat and Physical Performance of Hungarian Roma Boys. Kinesiology, 39 (1), 15- 20. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76

sources:

1 364 words / 2% - Internet from 12-Sep-2017 12:00AM
[documents.mx](#)

2 123 words / 1% - Internet from 07-Jul-2018 12:00AM
[www.pzsport.rs](#)

3 109 words / 1% - Internet from 07-Jul-2017 12:00AM
[fedorabg.bg.ac.rs](#)

4 95 words / 1% - Internet from 18-Feb-2009 12:00AM
[www.pedijatri.org.yu](#)

5 85 words / 1% - Internet from 16-Mar-2019 12:00AM
[www.pzsport.rs](#)

6 82 words / 1% - Internet from 24-May-2019 12:00AM
[www.siz-au.com](#)

-
- 7 79 words / 1% - Internet from 30-Oct-2016 12:00AM
es.scribd.com
-
- 8 69 words / < 1% match - Internet from 14-Mar-2017 12:00AM
www.fsnk.ucg.ac.me
-
- 9 69 words / < 1% match - Internet from 24-Nov-2016 12:00AM
doiserbia.nb.rs
-
- 10 68 words / < 1% match - Internet from 16-Oct-2012 12:00AM
www.domzdravlja.org.rs
-
- 11 67 words / < 1% match - Internet from 15-Apr-2016 12:00AM
savremenisport.com
-
- 12 63 words / < 1% match - Internet from 08-Feb-2019 12:00AM
fedora.ucg.ac.me
-
- 13 62 words / < 1% match - Internet from 08-Jan-2015 12:00AM
medicinskicasopis.org
-
- 14 61 words / < 1% match - Internet from 24-Mar-2019 12:00AM
kakosmrsatihl.com
-
- 15 57 words / < 1% match - Internet from 19-Aug-2015 12:00AM
bib.irb.hr
-
- 16 47 words / < 1% match - Internet from 19-Jun-2015 12:00AM
hrcak.srce.hr
-

17 43 words / < 1% match - Internet from 23-Jun-2015 12:00AM
www.unibl.org

18 41 words / < 1% match - Internet from 22-Jun-2017 12:00AM
old.fsnk.ucg.ac.me

19 40 words / < 1% match - Internet from 20-May-2016 12:00AM
fedorabg.bg.ac.rs

20 35 words / < 1% match - Internet from 11-Jun-2017 12:00AM
www.fsnk.ucg.ac.me

21 33 words / < 1% match - Internet from 04-Nov-2017 12:00AM
nardus.mpn.gov.rs

22 32 words / < 1% match - Internet from 11-Oct-2009 12:00AM
www.del-aware.lib.de.us

23 32 words / < 1% match - Internet from 15-Apr-2010 12:00AM
www.kondicijskitreningsportasa.com

24 32 words / < 1% match - Internet from 29-Mar-2019 12:00AM
www.dami.ba

25 30 words / < 1% match - Internet from 08-Jan-2016 12:00AM
www.diabeta.net

26 30 words / < 1% match - Internet
www.westga.edu

27 28 words / < 1% match - Internet from 30-Sep-2019 12:00AM
www.cris.uns.ac.rs

28 28 words / < 1% match - Internet from 05-Mar-2014 12:00AM
www.cies.iscte.pt

29 28 words / < 1% match - Internet from 04-Jul-2018 12:00AM
documents.mx

30 25 words / < 1% match - Internet from 11-Jul-2016 12:00AM
www.scribd.com

31 22 words / < 1% match - Internet from 07-Dec-2018 12:00AM
www.culturelab.gr

32 21 words / < 1% match - Internet from 02-Jul-2015 12:00AM
www.researchgate.net

33 20 words / < 1% match - Internet from 31-Aug-2014 12:00AM
zenasamja.me

34 20 words / < 1% match - Internet from 15-Jun-2019 12:00AM
www.magazinnina.me

35 19 words / < 1% match - Internet from 20-May-2016 12:00AM
fedorabg.bg.ac.rs

36 16 words / < 1% match - Internet from 06-Jul-2018 12:00AM
www.tims.edu.rs

37 15 words / < 1% match - Internet from 24-Sep-2015 12:00AM
[nce=1academiccourses.com](https://www.lacademiccourses.com)

38 13 words / < 1% match - Internet from 18-Feb-2019 12:00AM
www.jaspe.ac.me

39 12 words / < 1% match - Internet from 02-May-2015 12:00AM
www.slideshare.net

40 12 words / < 1% match - Internet from 24-May-2019 12:00AM
www.siz-au.com

41 11 words / < 1% match - Internet from 10-Jun-2019 12:00AM
www.sportmont.ucg.ac.me

42 11 words / < 1% match - Internet from 30-Apr-2014 12:00AM
digilib.esaunggul.ac.id

43 11 words / < 1% match - Internet from 19-Feb-2017 12:00AM
journals.plos.org

44 11 words / < 1% match - Internet from 26-Jul-2013 12:00AM
www.ncbi.nlm.nih.gov

45 11 words / < 1% match - Internet from 23-Jul-2019 12:00AM
www.ucg.ac.me

46 10 words / < 1% match - Internet from 31-Mar-2016 12:00AM
www.fsfvconference.rs

-
- 47 10 words / < 1% match - Internet from 24-Jan-2014 12:00AM
eprints.usq.edu.au
-
- 48 10 words / < 1% match - Internet from 18-Dec-2018 12:00AM
nardus.mpn.gov.rs
-
- 49 10 words / < 1% match - Internet from 27-Nov-2016 12:00AM
www.ucg.ac.me
-
- 50 10 words / < 1% match - Internet from 07-Feb-2019 12:00AM
www.defendologija-banjaluka.com
-
- 51 10 words / < 1% match - Internet from 26-Jun-2017 12:00AM
www.ucg.ac.me
-
- 52 10 words / < 1% match - Publications
0042-8450, 2008
-
- 53 10 words / < 1% match - Crossref
[Svonja-Parezanovic, Gordana, and Bojana Peric-Prkosovacki. "Nutritional status and dietary habits of young people", PONS - medicinski casopis, 2014.](#)
-