

**UNIVERZITET CRNE GORE
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET**

Vijeću Prirodno-Matematičkog Fakulteta

PREDMET: Pregled i ocjena magistarskog rada kandidata Jasmina Šabotić, dipl. biologa.

Od strane Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta Crne Gore, imenovana je Komisija za pregled i ocjenu magistarskog rada pod naslovom: "TJELESNA KOMPOZICIJA DJECE ŠKOLSKOG UZRASTA U PODGORICI" kandidata Jasmina Šabotića, dipl. biologa.

Na osnovu pregledanog rada i uslova utvrđenih Zakonom o visokom školstvu i Statutom Univerziteta Crne Gore, podnosimo sledeći

IZVJEŠTAJ

Analiza magistarskog rada:

Rad je napisan na 74 strane. Sadrži Sažetak, Abstrakt, Uvod, Ciljeve i značaj istraživanja, Hipotezu, Metode, Rezultate, Diskusiju i na kraju Zaključke istraživanja. U poglavlju Literatura kandidat je dao popis referenci koje je koristio tokom pisanja rada, koje sadrži 122 reference. U radu se nalazi 25 tabela i 12 grafika. U svakom od navedenih poglavlja kandidat se na odgovarajući način posvetio temi rada.

Postavljeni ciljevi rada:

Osnovni motiv za ovo istraživanje proistekao je iz potrebe da se zbog velikog uticaja faktora spoljašnje sredine na rast i razvoj djece analizira tjelesna kompozicija te najosjetljivije populacije u društvu. Ljudski organizam se odlikuje različitim morfološkim karakteristikama koje se definišu odredjenim antropološkim mjerama. Te morfološke karakteristike se mijenjaju pod uticajem brojnih endogenih i egzogenih faktora. Procjenu tjelesne građe moguće je odrediti

mjerenjem težine i visine, obima određenih djelova tijela, debljinom kožnih nabora. Periodi djetinjstva i puberteta su jedni od najizazovnijih perioda razvoja čovjeka tokom kojeg dolazi do fizioloških, morfoloških, kognitivnih i psiholoških promjena usled kojih dijete postaje odrasla osoba. Cilj rada je utvrditi tjelesnu kompoziciju djece uzrasta od 6 do 15 godina, kao i razlike u antropometrijskim karakteristikama između djevojčica i dječaka. U skladu sa definisanim ciljem istraživanja, iz njega proizilaze sljedeći parcijalni ciljevi: utvrditi stanje i eventualno prisustvo statistički značajnih razlika u vrijednostima ispitivane longitudinalne dimenzionalnosti skeleta između učenika osnovne škole; utvrditi stanje i postoji li statistički značajna razlika u vrijednostima ispitivanih cirkularnih dimenzionalnosti tijela između učenika osnovne škole; ispitati prisustvo značajnih razlika antropometrijskih veličina među polovima; utvrditi indeks tjelesne mase (BMI) za djecu školskog uzrasta, utvrditi postojanje razlike u vrijednostima BMI-a dječaka i djevojčica kao i starosnih grupa; sa posebnim osvrtom analizirati parameter mišićne i masne mase; utvrditi status uhranjenosti djece; ispitati da li postoji povezanost i korelacija između vrijednosti indeksa tjelesne mase i ispitivanih antropoloških parametara.

Predmet rada:

Imajući u vidu da je gojaznost okarakterisana kao epidemija i kao najveći javno zdravstveni problem 21. vijeka i uzimajući u obzir kakve potencijalne posledice može imati na cjelokupno zdravlje, a uvidjevši da je potreban što veći broj studija koji bi se bavio ovom problematikom, definisan je i predmet ovog istraživanja koje je dizajnirano tako da se korišćenjem statističkih alata primijenjenim na prikupljenim podacima, ukaže na to da li vrijednosti određenih antropometrijskih parametara mogu u svojstvu faktora rizika ukazati na razvoj gojaznosti, a time i povećati predispoziciju za razvoj metaboličko – hormonalnih, mehaničkih, psihosocijalnih i drugih komplikacija.

Primijenjene metode:

U ovom istraživanju dobrovoljno je (uz pisanu saglasnost roditelja) učestvovalo 823 djece školskog uzrasta, od čega je bilo 45.6% djevojčica i 54,4,% dječaka, učenica i učenika osnovne škole „21. maj“ u Podgorici. Svim ispitanicima koji su učestvovali u istraživanju izmjereni su sledeći antropometrijski parametri: tjelesna visina, tjelesna masa, obim struka, obim nadlaktice, debljina kožnih nabora na tricepsu i na leđima. Zatim su izračunati indeks tjelesne mase (BMI –

body mass index), udio mišićnog i masnog tkiva na području ruke. Za izračunavanje navedenih parametara koristile su se standardizovane formule.

Tjelesna visina je bitan indikator linearnog rasta svakog djeteta. Mjeri se antropometrom, po Martinu, uz poštovanje standardizovanog položaja tijela ispitanika, tzv. frankfurtske horizontale. Tjelesna masa je indikator procjene uhranjenosti, njihovog fizičkog razvoja, zdravstvenog stanja i povezanosti između morfoloških i fizioloških osobina. Indeks tjelesne mase (engl. Body Mass Index, BMI) je opšteprihvaćen parametar koji se koristi za procjenu statusa uhranjenosti. Izračunava se tako što se tjelesna masa izražena u kilogramima podijeli sa kvadratom tjelesne visine – $BMI = TM \text{ (kg)} / TV \text{ (m)}^2$. Kategorizacija indeksa tjelesne mase za osobe mlađe od 20 godina je nešto drugačija u odnosu na starije, zbog proporcija tijela i odnosa težine i visine. Djetetu se prvo izmjeri tjelesna visina i tjelesna masa, izračuna se indeks tjelesne mase, a zatim se dobijene vrijednosti uporede sa tablicom koja je specifična za uzrast i pol. Percentili se koriste za određivanje pozicije određene vrijednosti indeksa tjelesne mase u odnosu na grupu djece istog pola i uzrasta. Posle izračunavanja indeksa tjelesne mase, njegova brojčana vrijednost se označava na WHO BMI grafikonu rasta za uzrast i pol kako bi se dobio percentilni rang. Za uzrast od 6 do 18 godina Svjetska zdravstvena organizacija je predložila skalu referentnih vrijednosti. Obim struka je indirektna metoda koja se koristi za procjenu stepena nagomilavanja masnog tkiva u abdominalnoj regiji, odnosno centralne gojaznosti. Obim struka mjenen je na polovini između poslednjeg rebra i vrha karlične kosti centimetarskom trakom sa preciznošću 0.5 cm. Za procjenu statusa uhranjenosti koristi se indirektna metoda odnosno mjerenje obima nadlaktice koji pokazuje rezerve somatskih proteina u ljudskom organizmu. Mjerenje obima nadlaktice se koristi za procjenu razvijenosti mišića i uhranjenosti, kao i zastupljenosti masnog i mišićnog tkiva, pa samim tim nam omogućava izračunavanje procentualnog udjela mišićne i masne mase u području nadlaktice. Još jedna indirektna metoda koja se koristi za procjenu statusa uhranjenosti je mjerenje debljine kožnog nabora na nadlaktici, konkretno na tricepsu, kao i na leđima. Osim toga, mjerenje debljine kožnog nabora može poslužiti za procjenu uhranjenosti, fizičkog razvoja, količine mišićnog i masnog tkiva. Mjerenje kožnih nabora vršeno je kaliperom po John Bull – u sa tačnošću 0.2 mm. Nakon faze prikupljanja svih navedenih podataka, pristupilo se fazi unošenja podataka. Podaci su se unosili u Ekselu (Excel), a zatim su podaci eksportovani su SPSS program (statistički program za obradu podataka). Završna faza

istraživanja, predstavljala je upravo obradu podataka pomoću SPSS-a, kao i tumačenje dobijenih rezultata. Od osnovnih deskriptivnih statističkih parametara korištene su standardne statističke metode za procjenu dobijenih rezultata, kao što su: apsolutni broj, srednje vrijednosti, relativni brojevi (%), korelaciona analiza, kao i ispitivanje hipoteza pomoću ANOVA test. Prilikom prikazivanja rezultata ovog istraživanja koristila se prvenstveno deskriptivna statistika, uz prikazivanje rezultata kako tabelarno, tako i grafički. Za opisivanje i kvantifikovanje veze između nezavisne i zavisne varijable korišćena je prosta i multipla linearna regresija. Za analizu međusobnih korelacija između antropometrijskih parametara, odnosno za analizu kontinualnih obilježja korišćen je Pearson's korelacija.

Dobijeni rezultati

U poglavlju Rezultati predstavljeni su rezultati morfološke analize tjelesne kompozicije odabranih populacija.

Prosječna visina kod učenika uzrasta 6 godina iznosila je 121,74 cm. Rastom i razvojem visina se povećava, tako da kod učenika od 15 godina prosječna tjelesna visina iznosi 172 cm. Upoređujući visinu dječaka i djevojčica po godinama dječaci u prosjeku imaju veću tjelesnu visinu u odnosu na djevojčice, jedino u uzrast 12 godina djevojčice imaju veću visinu od dječaka koja je rezultat puberteta. Utvrđivanjem statistički značajne razlike u tjelesnoj visini između dječaka i djevojčica uz pomoć ANOVA testa, utvrđeno je da u uzrastu od 6, 7, 9, 10, 11, i 12 godina ne postoji statistički značajna razlika, dok u uzrastu 8, 14 i 15 godina je značajno odstupanje po pitanju tjelesne visine. Tjelesna masa se povećava sa povećanjem godina kao rezultat rasta i razvoja. Što se tiče prosječne vrijednosti tjelesne mase dječaka i djevojčica, kod dječaka očekivano za navedene uzraste, imamo veću tjelesnu masu. ANOVA testom utvrđeno je da između dječaka i djevojčica uzrasta 6, 9, 10, 11, 12 godina ne postoji statistički značajna razlika, dok kod uzrasta 7, 8, 13, 14 i 15 godina postoji statistički značajna razlika po pitanju tjelesne mase. Na osnovu istraživanja prosječne vrijednosti obima struka su veće kod dječaka nego kod djevojčica. Uzrok povećane vrijednosti obima struka može biti taj da kod dječaka imamo zastupljen ginoidni tip distribucije masnog tkiva, odnosno nagomilavanje masnog tkiva u gornjem dijelu tijela. Posmatranjem vrijednosti obima nadlaktice dječaka i djevojčica, rezultati pokazuju da u uzrastu od 6 do 13 godina nema značajnog odstupanja, dok u uzrastu 14 i 15 godina dječaci imaju veće

prosječne vrijednosti obima nadlaktice zbog razvoja mišićne mase. Prosječne vrijednosti indeksa tjelesne mase posmatrano na cjelokupnom uzorku imaju trend rasta od šeste do petnaeste godine. Upoređivanjem prosječnih vrijednosti indeksa tjelesne mase za dječake i djevojčice, dječaci imaju veće prosječne vrijednosti od djevojčica. Kod dječaka vrijednost indeksa tjelesne mase se povećava sa povećanjem broja godina, dok kod djevojčica postoji promjenjivost vrijednosti indeksa. ANOVA testom je utvrđeno da u uzrastu 7 godina postoje statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica po pitanju vrijednosti indeksa tjelesne mase, dok kod ostalih uzrasta statistički značajne razlike nije bilo. Na osnovu istraživanja i uz pomoć kriterijuma WHO i percentilnih krivulja utvrđen je kod djevojčica veći procenat pothranjenih i sa normalnom tjelesnom masom, dok je kod dječaka veći procenat sa prekomjernom masom i veći procenat gojaznosti. Analizom rezultata uhranjenosti zaključuje se da: 3,15 % je bilo pothranjeno; 57,45 % je sa normalnom tjelesnom masom; 20,77 % sa prekomjernom tjelesnom masom; 18,99 % je bilo gojazno. U ukupnom uzorku dječaka i djevojčica uočava se da postoji pozitivna korelacija, kao i statistički značajna razlika u pogledu BMI, obima struka, obima nadlaktice, kožnog nabora nad tricepsom i kožnog nabora lopatice. Značajna pozitivna korelacija postoji i između indeksa tjelesne mase i kožnog nabora nad tricepsom, indeksa tjelesne mase i kožnog nabora lopatice i između kožnog nabora nad tricepsom i kožnog nabora lopatice.

Analizirajući korelaciju između varijabli indeksa tjelesne mase, mišićna masa i masna masa, rezultati su pokazali da između BMI i mišićne mase postoji negativna korelacija (-0,197), kao i između BMI i masne mase (-0,524). Veza između BMI i masne mase je negativna, s rastom BMI za jedan procentni poen dolazi do pada masne mase za 0,524 procentna poena. Sa druge strane, a što je bilo i za očekivati, postoji negativna veza/korelacija između mišićne i masne mase, odnosno sa rastom mišićne mase za 1 procentni poen dolazi do pada masne mase za 0,195 procentni poen.

Zaključak i predlog Komisije:

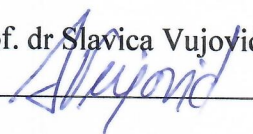
Nakon pregledanog magistarskog rada, analize rezultata i značaja ostvarenih istraživanja, Komisija konstatuje da magistarski rad Jasmina Šabotića, diplomiranog biologa, pod naslovom: "Tjelesna kompozicija djece školskog uzrasta u Podgorici" zadovoljava sve uslove naučno

istraživačkog rada. Zadana tema ovog rada je na savremeni način obrazložena, a istraživanje daje rezultate koji sveobuhvatno prikazuju zadati cilj.

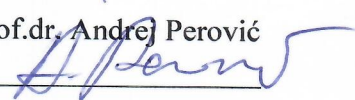
Na osnovu izloženog, Komisija predlaže Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta u Podgorici, da rad kandidata Jasmina Šabotića, diplomiranog biologa, pod naslovom: "Tjelesna kompozicija djece školskog uzrasta u Podgorici" prihvati kao magistarski rad i odobri javnu usmenu odbranu.

Članovi komisije:

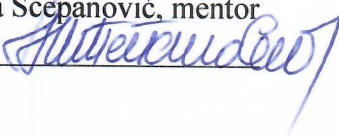
prof. dr Slavica Vujović



prof.dr. Andrej Perović



prof. dr Andjelka Šćepanović, mentor



U Podgorici, 26.03.2024.