

**MEDICINSKI
FAKULTET**

Adresa: Kruševac bb
81000 PODGORICA
CRNA GORA
Tel: +382 20 246 651
Fax: +382 20 243 842
url: www.medf.ucg.ac.me
E-mail: infomedf@ac.me



**MEDICAL
FACULTY**

Address: Kruševac bb
81000 PODGORICA
MONTENEGRO
Phone: +382 20 246 651
Fax: +382 20 243 842
url: www.medf.ucg.ac.me
E-mail: infomedf@ac.me

Broj: 2312/23-1
Podgorica, 29.11.2019. godine

**UNIVERZITET CRNE GORE
ODBORU ZA DOKTORSKE STUDIJE
SENATU**

Poštovani,

U prilogu dostavljamo inovirani D1 obrazac(ocjena podobnosti doktorske teze i kandidata) sa propratnom dokumentacijom za kandidata dr med Marine Jakšić.

S poštovanjem,

DEKAN,
Prof. dr Miodrag Radunović



**UNIVERZITET CRNE GORE
MEDICINSKI FAKULTET**

Broj: 2312/23

Podgorica, 28.11. 2019. godine

Na osnovu člana 64 i 65 Statuta Univerziteta Crne Gore i člana 35 Pravila doktorskih studija , postupajući po zahtjevu Centra za doktorske studije Univerziteta Crne Gore broj: 01/2-634/3-3 od 03.09.2018. godine, Izvještaja Komisije za ocjenu podobnosti doktorske teze i kandidata broj:2214 od 05.11.2019. , Obrazloženja izmjene obrasca D1 broj:2214/2 od 05.11.2019. godine, Vijeće Medicinskog fakulteta na sjednici održanoj dana 28.11.2019.godine, donijelo je

ODLUKU

1. Usvaja se Izvještaj Komisije za ocjenu podobnosti doktorske disertacije pod inoviranim nazivom „**Inflamacija, oksidativni stres i metabolički sindrom kod predgojazne i gojazne djece u Crnoj Gori**“ kandidata dr med Marine Jakšić, br:2214 od 05.11.2019. godine i obrazloženje inoviranog Obrasca D1 broj:2214/2 od 05.11.2019. godine.
- 2.Predlaže se Senatu UCG da prihvati kao podobnu doktorsku tezu pod nazivom „Inflamacija, oksidativni stres i metabolički sindrom kod predgojazne i gojazne djece u Crnoj Gori“ i kandidata dr med Marine Jakšić.
3. Izvještaj o ocjeni podobnosti doktorske disertacije i kandidata, Obrazloženje izmjene obrasca D1 broj: 2214/2 od 05.11.2019. godine, iz tačke 1 ove Odluke i inovirana Prijava radnog naziva doktorske teze (obrazac PD), broj:2214/3 od 05.11.2019.godine, dostavlja se Centru za doktorske studije i Senatu Univerziteta Crne Gore na dalju proceduru.
4. Stavlja se van snage Odluka Vijeća broj: 404/10 od 15.02.2018. godine.

Obrazloženje

Shodno članu 35 stav 3 Pravila doktorskih studija, Medicinski fakultet dostavio je Centru za doktorske studije UCG, korigovani Izvještaj Komisije o ocjeni podobnosti doktorske teze "Gojaznost školske djece u Crnoj Gori –patofiziološki , laboratorijski, klinički i preventivni aspekti" kandidata dr med Marine Jakšić, broj:1622/1 od 21.06.2018.godine.

Centar za doktorske studije Univerziteta Crne Gore, nakon razmatranja dostavljenog korigovanog izvještaja broj: 1622/1 od 21.06.2018. godine za navedenog doktoranda, ponovo je predmet vratio Fakultetu radi otklanjanja primjedbi iznijetih na sjednici Odbora za doktorske studije, održanom 29.06.2018. godine.-Dopis broj:01/2-634/3-3 od 03.09.2018.godine.

Komisija za ocjenu podobnosti doktorske teze i kandidata dr Marine Jakšić, postupajući po dopisu Centra za doktorske studije broj: 01/2-634/3-3 od 03.09.2018. godine, uvažavajući preporuke Odbora za doktorske studije sa sjednice održane 29.06.2018. godine, dostavila je novi korigovani Izvještaj o ocjeni podobnosti doktorske teze i kandidata broj: 2214 od 05.11.2019. godine, sa prijedlogom za izmjenu naslova doktorske teze, umjesto: „Gojaznost školske djece u Crnoj Gori – patofiziološki, laboratorijski , klinički i preventivni aspekti“ predložen je naziv "Inflamacija, oksidativni stres i metabolički sindrom kod predgojazne i gojazne djece u Crnoj Gori", Obrazloženje izmjene obrasca D1 broj: 2214/2 od 05.11.2019 i novi Obrazac Prijave radnog naziva doktorske teze broj :2214/3.

Vijeće Medicinskog fakulteta, na sjednici održanoj dana 28.11.2019. godine, nakon razmatranja gore navedene dostavljene dokumentacije (izvještaja, obrazloženja, prijave) , odlučilo je kao u dispozitivu ove Odluke.

**VIJEĆE MEDICINSKOG FAKULTET
PREDSJEDAVAJUĆI,**

Prof. dr Miodrag Radunović



UNIVERZITET CRNE GORE
MEDICINSKI FAKULTET

Primljeno: 05. 11. 2019			
Org. jed.	Broj	Prilog	Vrijednost
med	2214		

OCJENA PODOBNOSTI TEME DOKTORSKE DISERTACIJE I KANDIDATA

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU	
Titula, ime i prezime	dr Marina Jakšić-Kavarić
Fakultet	Medicinski fakultet Univerziteta Crne Gore
Studijski program	Medicina
Broj indeksa	25/10
Podaci o magistarskom radu	“Istraživanje stanja uhranjenosti (gojaznost i pothranjenost) kod djece školskog uzrasta u Podgorici - klinički, patofiziološki, epidemiološki aspekti”; Patološka fiziologija, Medicinski fakultet Podgorica, UCG, 2015. god, srednja ocjena 9.8, ocjena rada A (naziv, naučna oblast, institucija na kojoj su završene magistarske studije, godina završetka, srednja ocjena)
NASLOV PREDLOŽENE TEME	
Službeni jezik	Inflamacija, oksidativni stres i metabolički sindrom kod predgojazne i gojazne djece u Crnoj Gori
Engleski jezik	Inflammation, oxidative stress and metabolic syndrome in pre-obese and obese children in Montenegro
Datum prihvatanja teme i kandidata na sjednici Vijeća fakulteta	16.11.2016. (br 4022)
Naučna oblast doktorske disertacije	Patološka fiziologija i laboratorijska medicina
Za navedenu oblast matični su sljedeći fakulteti:	
Medicinski fakultet	
A. IZVJEŠTAJ SA JAVNE ODBRANE POLAZNIH ISTRAŽIVANJA DOKTORSKE DISERTACIJE	
(napisati izvještaj) Zapisnik sa ocjene – odbrane polaznih istraživanja: Odbrana polaznog istraživanja »Istraživanje uhranjenosti (gojaznost i pothranjenost) kod djece školskog uzrasta u Podgorici – klinički, patofiziološki, epidemiološki aspekti«, kandidata dr med Marine Jakšić, počela je 24.09.2015. godine u 12,30 časova, pred Komisijom u sastavu:	

- Prof. dr Mira Samardžić – predsjednik
- Prof. dr Milica Martinović – mentor
- Prof. dr Ljilja Gledović Musić – član

Predsjednik Komisije, prof. dr Mira Samardžić saopštila je biografske i druge relevantne podatke, nakon čega je doktorant iznio kraći rezime, rezultate i zaključke, do kojih je došao u svojim polaznim istraživanjima, u vremenu od 30 minuta.

Nakon saslušanog izlaganja doktoranta, članovi Komisije postavili su pitanja u pisanom obliku (pitanja su sastavni dio Zapisnika).

Komisija je nakon sprovedenog postupka donijela Odluku da je doktorant dr med Marina Jakšić, sa uspjehom odbranila polazno istraživanje i ocijenila ga ocjenom »A« (odbranila sa izuzetnim uspjehom«.

B. OCJENA PODOBNOSTI TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

(dati ocjenu i obrazloženje)

B1. Obrazloženje teme

Gojaznost je stanje koje se karakteriše prekomjernim nagomilavanjem masnog tkiva u organizmu. Gojaznost i predgojaznost se smatraju najčešćim poremećajem zdravlja u dječijem uzrastu u Evropi kao i vodećim nutritivnim poremećajem među djecom i adolescentima u industrijalizovanim zemljama u svijetu ^{1,2,3}. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije smatra se da u ovom trenutku 1,9 milijardi ljudi pripada kategoriji predgojaznih (body mass index BMI=25-29.9), dok je čak 650 miliona ljudi u kategoriji gojaznih (BMI>30). Broj predgojazne/gojazne djece i adolescenata uzrasta od 5-19 godina u 2016. godini iznosio je oko 340 miliona³.

Studije su nedvosmisleno utvrdile snažan uticaj gojaznosti na razvoj kardiometaboličkih oboljenja, kako u djetinjstvu tako i kasnije u adultnom periodu. Naime, poznato je da je gojaznost čvrsto povezana sa nastankom metaboličkog sindroma kod djece i odraslih, što podrazumijeva postojanje hiperglikemije, insulinske rezistencije (koja se može izraziti računanjem Homeostatic Model Assessment - HOMA indeksa), dislipidemije, arterijske hipertenzije i visceralne gojaznosti (klinički najčešće interpretirane kao abdominalna gojaznost, putem mjerenja obima struka)⁴. Paralelno sa ovim patofiziološkim procesom, hipertrofične ćelije masnog tkiva proizvode proinflamatorne citokine kao i toksične slobodne kiseonične radikale (oksidativni stres) za koje se smatra da igraju važnu ulogu u patogenezi komplikacija gojaznosti izazivanjem endotelne disfunkcije, čime se podstiče nastanak ateroskleroze. Ateroskleroza je bolest arterijskih

krvnih sudova i predstavlja glavni patofiziološki supstrat za nastanak cerebrovaskularnih i kardiovaskularnih insulta, bolesti koje su vodeći uzrok smrti ne samo u razvijenim zemljama nego i našoj zemlji, takođe^{5,6}. Eksperimentalna istraživanja ukazuju na to da insulinu - sličan faktor rasta-1 (IGF-1) kod odraslih posjeduje antioksidantna, antiinflamatorna svojstva, kao i da utiče na povećanje stabilnosti ali i na redukciju aterosklerotskog plaka kod odraslih. Međutim, kada je u pitanju dječija dob, ne postoji dovoljan broj studija koji bi sa sigurnošću utvrdio tačnu povezanost IGF-1 sa metaboličkim sindromom i razvojem rane, subkliničke ateroskleroze, koja se može vidjeti kod gojazne djece^{7,8}. Oligoelementi poput bakra i cinka ulaze u sastav antioksidativnih enzima i na taj način štite ćelije od štetnog dejstva reaktivnih kiseoničnih molekula^{9,10}. Pored ovoga, istraživanja sugerišu udružnost deficijencije vitamina D sa prisustvom inflamacije i oksidativnog stresa kod gojaznih osoba što ukazuje na mogući značaj ovoga vitamina/hormona u etiopatogenezi metaboličkih oboljenja udruženih sa gojaznošću¹¹. Studije su pokazale da 80% gojazne djece nastavlja da ima suficit u tjelesnoj masi i u toku adultnog perioda¹², iz čega proističe kontinuirani rizik od kardiometaboličkih komorbiditeta koji narušavaju kvalitet i dužinu trajanja života kod oboljelih.

Naglašavamo da u Crnoj Gori do sada nije sprovedena studija koja ispituje međusobnu povezanost navedenih činilaca sa predgojaznošću/gojaznošću u dječijoj populaciji, što ovo istraživanje čini jedinstvenim na našim prostorima.

Medicinski fakultet Univerziteta Crne Gore je 2013-2015. godine sproveo nacionalni naučno-istraživački projekat pod nazivom „Istraživanje gojaznosti i siromaštva kod djece Crne Gore- klinički, patofiziološki i preventivni aspekti“ (u rubrici „B3“ više detalja). Studijom je utvrđena vrlo visoka prevalenca predgojaznosti kod djece školskog uzrasta u našoj zemlji, koja je iznosila 22.9%, od toga je 5.3% gojazno u užem smislu, prema IOTF (International Obesity Task Force) kriterijumu za procjenu stanja uhranjenosti¹³. Ovim je problem epidemiološki profilisan, a naša zemlja uvrštena u mapu evropskih zemalja kod kojih je prevalenca gojaznosti školske djece definisana naučno prepoznatljivom metodologijom. Iz reprezentativnog nacionalnog uzorka je potom izdvojen poduzorak sa teritorije opštine Podgorica. Iz dobijenih analiza proistekla su polazna istraživanja pod nazivom “Istraživanje stanja uhranjenosti (gojaznost i pothranjenost) kod djece školskog uzrasta u Podgorici - klinički, patofiziološki, epidemiološki aspekti”, a koja su predstavljala polaznu osnovu za izradu doktorske disertacije.

Reference:

- M. Kulauzov i sar. Opšta patološka fiziologija. Ortomedics, Novi Sad. 2015; 118-125

- Merrotsty A, McCarthy AL, Flack J, Coppinger T. 2018. Obesity Prevention Programs in Children: The Most Effective Settings and Components. A Literature Review. *J Obes Chronic Dis* 2(2): 62-75
- WHO official web page: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> [cited on June 16]
- Levy E, Saenger AK, Steffes MW, Delvin E. Pediatric Obesity and Cardiometabolic Disorders: Risk Factors and Biomarkers. *EJIFCC*. 2017;28(1):6-24
- Ottobelli Chielle E, de Souza WM, da Silva TP, Moresco RN, Moretto MB. Adipocytokines, inflammatory and oxidative stress markers of clinical relevance altered in young overweight/obese subjects. *Clin Biochem*. 2016;49(7-8):548-53
- Rowicka G, Dylag H, Ambroszkiewicz J, Riahi A, Weker H, Chełchowska M. Total Oxidant and Antioxidant Status in Prepubertal Children with Obesity. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. 2017;2017:5621989
- Inzaghi E, Baldini Ferroli B, Fintini D, Grossi A, Nobili V, Cianfarani S. Insulin-Like Growth Factors and Metabolic Syndrome in Obese Children. *Horm Res Paediatr*. 2017;87(6):400-404
- Higashi Y, Quevedo HC, Tiwari S, et al. Interaction between insulin-like growth factor-1 and atherosclerosis and vascular aging. *Front Horm Res*. 2014;43:107-24
- Olechnowicz J, Tinkov A, Skalny A, Suliburska J. Zinc status is associated with inflammation, oxidative stress, lipid, and glucose metabolism. *The Journal of Physiological Sciences*. 2018;68(1):19-31
- Feldman A, Aigner E, Weghuber D, Paulmichl K. The Potential Role of Iron and Copper in Pediatric Obesity and Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Biomed Res Int*. 2015;2015:287401
- Gul A, Ozer S, Yilmaz R, Sonmezgoz E, Kasap T, Takci S, Demir O. Association between vitamin D levels and cardiovascular risk factors in obese children and adolescents. *Nutr Hosp*. 2017 Mar 30;34(2):323-329
- Schwartz MS, Windle LM, Bhatia J. Obesity in children. Medscape <http://emedicine.medscape.com/article/985333-overview> [Updated June 2017]
- Martinovic M, Belojevic G, Evans G, et al. Prevalence of and contributing factors for overweight and obesity among Montenegrin schoolchildren. *Eur. J. Pub. Health* 2015;25:833-9

B2. Cilj istraživanja

Patofiziološki, laboratorijski i klinički aspekti doktorske disertacije predstavljaju nastavak rada na polaznim istraživanjima doktorantkinje, sa sljedećim definisanim ciljevima:

- utvrđivanje postojanja laboratorijskih i kliničkih pokazatelja metaboličkog sindroma kod ispitivane predgojazne/gojazne djece u odnosu na normalno uhranjenu
- utvrđivanje razlike u parametrima inflamacije i oksidativnog stresa kod ispitivane predgojazne/gojazne djece u odnosu na normalno uhranjenu
- ispitivanje povezanosti predgojaznosti/gojaznosti ispitivane djece sa metaboličkim sindromom, specifičnim markerima (IGF-1, vitamin D, bakar, cink) kao i parametrima inflamacije i oksidativnog stresa
- procjenjivanje kardiometaboličkog rizika kod predgojazne/gojazne djece korišćenjem odabranih markera, putem primjene statističkog modela računanja Z skora

B3. Metode i plan istraživanja

Kod svakog djeteta iz već opisanog reprezentativnog nacionalnog uzorka (2076 dječaka i 2021 djevojčica), iz 39 osnovnih škola iz 15 crnogorskih opština, nakon popunjavanja Upitnika kreiranog za ovo istraživanje (uz potpisanu pismenu saglasnost roditelja i djeteta) izvršena su klinička i antropometrijska mjerenja djece u školama, koja su uključivala: mjerenje arterijskog krvnog pritiska, tjelesne mase, tjelesne visine kao i obima struka, odgovarajućom opremom.

Za izradu ove doktorske disertacije, iz već pomenutog poduzorka sa teritorije opštine Podgorica (1133 djeteta), metodom slučajnog odabira formiran je uzorak od 202 djece. Ispitanici su podijeljeni u tri grupe prema stepenu uhranjenosti na osnovu IOTF kriterijuma- normalno uhranjeni (85), predgojazni (82) i gojazni (35). Normalno uhranjena djeca su predstavljala kontrolnu grupu, čiji članovi su birani na način da je (metodom slučajnog izbora) predgojaznom i gojaznom djetetu pridruživano normalno uhranjeno dijete istog uzrasta i pola. Ispitanicima je uzorkovana krv za laboratorijske analize (glikemija, bazalni insulin, (iz čega će biti vršeno računanje HOMA indeksa), ukupni holesterol, HDL (high-density lipoprotein), LDL (low density lipoprotein), trigliceridi, insulinu-sličan faktor rasta-1 (IGF-1), C-reaktivni protein (CRP), alanin-aminotransferaza (ALT), ukupni antioksidativni status seruma - TAS (Total Antioxidant Status), retinol-vezujući protein (RBP - retinol-binding protein), vitamin D, bakar i cink. Paralelno sa uzorkovanjem krvi, ispitanicima je određivana tjelesna kompozicija djeteta (udio masnog, bezmasnog, mišićnog tkiva kao i ukupne tjelesne vode) metodom električne bioimpedance. Mjerenje arterijske tenzije i obima struka kod ispitanika vršeno je u cilju procjene prisustva kliničkih komponenti metaboličkog sindroma, hipertenzije i visceralne gojaznosti.

Glikemija, insulin, odnosno procjena insulinske rezistencije (HOMA indeks) i lipidogram biće određivani kao klasični laboratorijski parametri u procjeni metaboličkog sindroma. Aktivnost enzima ALT i serumska koncentracija mokraćne kiseline biće određivane kao manje klasične laboratorijske komponente metaboličkog sindroma. Planirana paleta nekonvencionalnih biohemijskih pokazatelja koja prema dosadašnjim malobrojnim istraživanjima povezuje oksidativni stres, inflamaciju i metabolički sindrom kod gojazne djece (ukupni antioksidativni status, bakar i cink, IGF-1, vitamin D, CRP, RBP) imaće za cilj procjenu stepena inflamacije i oksidativnog stresa kod djece sa utvrđenim različitim stepenom suficita u tjelesnoj masi, kao i povezanosti ovih patofizioloških procesa sa ostalim komponentama metaboličkog sindroma. Laboratorijski parametri biće određivani metodama spektrofotometrije, turbidimetrije, imunometrije (hemiluminiscenca) kao i optičke emisije spektrometrije sa indukovanom kuplovanom plazmom.

Za antropometrijsko i mjerenje arterijske tenzije djece korištena je za to odgovarajuća oprema (Omron HEM-907 XL aparat za mjerenje krvnog pritiska, SECA 808 digitalne vage, visinometar).

Oprema namijenjena za analizu tjelesne kompozicije i laboratorijske analize:

- Analizator tjelesne kompozicije (Segmental Body Composition Analyzer Tanita BC-418)
- Architect c8000, Abbott, SAD
- Cobas 6000, Roche, Švajcarska
- BN II Nephelometer, Siemens, Njemačka
- Optički emisijski spektrometar sa indukovanom kuplovanom plazmom, (Optical Emission Spectrometer with Inductively-Coupled Plasma Excitation), SpectroArcos, Njemačka

Uzorkovanje krvi za laboratorijske analize, kao i analiza tjelesne kompozicije metodom električne bioimpedance vršeno je u prostorijama Doma zdravlja u Podgorici (partner na Projektu). Centrifugiranjem pune krvi izdvojen je serum u 3 alikvota od po 1 mL, konzerviran u deep freezer-u na Medicinskom fakultetu u Podgorici, na temperaturi od -70°C. Podaci će biti unijeti u odgovarajući statistički program (SPSS 17.0).

*Napomena: za izvođenje studije prethodno je dobijena saglasnost Etičkog komiteta Medicinskog fakulteta u Podgorici, Univerziteta Crne Gore. Istraživanjem su obuhvaćena isključivo djeca za koje je dobijena pismena saglasnost roditelja i djeteta.

B4. Naučni doprinos

Radna hipoteza: studija polazi od pretpostavke da, kada je u pitanju nutritivni status, na temelju

dokazanog suficita u masnom tkivu bioimpedancom i patološke aktivnosti masnog tkiva verifikovane laboratorijskim pokazateljima, već kod predgojazne djece postoje izražene komponente metaboličkog sindroma (hiperglikemija, insulinska rezistencija, dislipidemija, hipertenzija i visceralna gojaznost), kao i povišeni parametri inflamacije i oksidativnog stresa, u odnosu na njihove normalno uhranjene vršnjake. Samim tim ne samo kod gojazne već i u grupi predgojazne djece povećava se rizik od razvoja kardiometaboličkih komplikacija u komparaciji sa normalno uhranjenim ispitanicima. Na ovaj način predgojazni dječaci i djevojčice bili bi svrstani u visokorizičnu zdravstvenu grupu, jednako kao i njihovi veoma gojazni vršnjaci, u poređenju sa normalno uhranjenom djecom.

Naučni doprinos disertacije proističe iz navedenih formulisanih ciljeva:

1. Baveći se utvrđivanjem patofiziološkog supstrata dječije gojaznosti kao i jedne od njenih najčešćih i najtežih komplikacija, metaboličkog sindroma, koji je predmet intenzivnih istraživanja u svijetu, daćemo doprinos pojašnjenju patofizioloških zbivanja kod djece koja imaju suficit u tjelesnoj masi, bilo da su predgojazna (overweight) ili gojazna (obese). Potrebno je posebno naglasiti da je upliv oksidativnog stresa i inflamacije niskog stepena na razvoj komplikacija gojaznosti kod djece, prvenstveno metaboličkog sindroma, oblast u kojoj, za razliku od adultne populacije, postoji mali broj studija, čime ćemo naučno i istraživački doprinijeti boljem razumijevanju ovog rasprostranjenog i ozbiljnog problema .

2. Ako se navodi iz radne hipoteze pokažu tačnim, dokazaćemo da su u jednakom riziku od ranog razvoja kardiometaboličkih komplikacija i predgojazna i gojazna djeca tj. da nema bezopasnog suficita u tjelesnoj masi kod djece. Kako je od ukupnog broja djece sa suficitom u tjelesnoj masi neuporedivo najveći procenat predgojaznih, naučno argumentovano ćemo skrenuti pažnju da su oni glavna grupa (ili jednako važna grupa) za intenzivni preventivni i terapijski pristup i urušiti (barem u nekim djelovima naše zemlje) prisutnu dogmu da su u riziku od razvoja kardiometaboličkih komplikacija isključivo veoma gojazna djeca.

3. Prikazaćemo kliničke, antropometrijske i laboratorijske indikatore za procjenu rizika od razvoja metaboličkog sindroma kod predgojazne/gojazne djece sa našeg područja, i time dati snažan doprinos za efikasniji preventivni pristup medicinskom, javno-zdravstvenom, konačno i ekonomskom problemu, sa kojim se naša zemlja, poput razvijenih zapadnih zemalja, ozbiljno suočava.

B5. Finansijska i organizaciona izvodljivost istraživanja

Finansiranje nacionalne studije, kao i doktorske disertacije, omogućilo je Ministarstvo nauke Crne Gore u saradnji sa Medicinskim fakultetom u Podgorici. (Ugovor br. 01-1366/2012). Kao neposredni partner u projektu, jedan dio sredstava namijenjen za laboratorijske analize omogućila je JZU Dom zdravlja Podgorica. Dio laboratorijskih analiza urađen je zahvaljujući učešću Centra za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku KCCG i Centra za zdravstvenu ekologiju, Odjeljenja sanitarne hemije, Instituta za javno zdravlje Crne Gore, bez nadoknade troškova. Dopuna istraživanja, u tehničkom i finansijskom smislu, omogućena je zahvaljujući Centru za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku KCCG.

Mišljenje i prijedlog komisije

(dati mišljenje i prijedlog)

Nakon javne prezentacije istraživačkog programa kandidatkinje dr Marine Jakšić-Kavarić, koja je održana 9.februara 2017. godine, sa početkom u 11,00 časova na Medicinskom fakultetu u Podgorici, Komisija za ocjenu podobnosti doktorske teze koja je imenovana Odlukom Senata Univerziteta Crne Gore broj 03-3393/2-2016 od 12.01.2017. godine u sastavu:

- prof. dr Mira Samardžić, vanredni profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore,
- prof. dr Milica Martinović, redovni profesor Medicinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore,
- doc. dr Snežana Pantović, Medicinski fakultet Univerziteta Crne Gore,

smatra da je tema: „Gojaznost školske djece u Crnoj Gori – patofiziološki, laboratorijski, klinički i preventivni aspekti” aktuelna i podobna za izradu doktorske disertacije, pružajući dodatni uvid u patofiziološki susprst za razvoj gojaznosti u dječijem uzrastu. Kako kandidatkinja dr Marina Jakšić – Kavarić ispunjava potrebne uslove da može da pristupi izradi doktorske disertacije, Komisija sa posebnim zadovoljstvom jednoglasno predlaže Vijeću Medicinskog fakulteta u Podgorici da prihvati temu „Gojaznost školske djece u Crnoj Gori – patofiziološki, laboratorijski, klinički i preventivni aspekti” za izradu doktorske disertacije.

Predlog izmjene naslova

Stari naslov- Gojaznost školske djece u Crnoj Gori-patofiziološki, laboratorijski, klinički i preventivni aspekti

Predlog izmjene naslova: Inflamacija, oksidativni stres i metabolički sindrom kod predgojazne

i gojazne djece u Crnoj Gori

Prijedlog promjene mentora i/ili imenovanje drugog mentora

(titula, ime i prezime, ustanova) /

Planirana odbrana doktorske disertacije

(godina i semestar) 2021

Izdvojeno mišljenje

(popuniti ukoliko neki član komisije ima izdvojeno mišljenje)

Ime i prezime

Napomena

(popuniti po potrebi) /

ZAKLJUČAK

Predložena tema po svom sadržaju odgovara nivou doktorskih studija	DA	NE
Tema omogućava izradu originalnog naučno-istraživačkog rada koji odgovara međunarodnim kriterijumima kvaliteta disertacije.	DA	NE
Kandidat može na osnovu sopstvenog akademskog kvaliteta i stečenog znanja da uz adekvatno mentorsko vođenje realizuje postavljeni cilj	DA	NE

Komisija za ocjenu podobnosti teme i kandidata

Prof. dr Mira Samardžić, Medicinski fakultet UCG – predsjednik

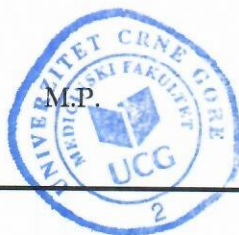
Prof. dr Milica Martinović, Medicinski fakultet UCG-mentor

Doc. dr Snežana Pantović, Medicinski fakultet UCG-član

U (navesti grad), Podgorici

(navesti datum)

18.09.2019.



DEKAN,

--

PRILOG

PITANJA KOMISIJE ZA OCJENU PODOBNOSTI TEME I KANDIDATA	
Prof. dr Mira Samardžić, Medicinski fakultet UCG, predsjednik	Da li su poznate i ako da, koje ranije publikacije na temu gojaznosti u našoj zemlji, prije nego je odrađen projekat Medicinskog fakulteta, zbog praćenja trendova iz navedene oblasti
Prof. dr Milica Martinović, Medicinski fakultet UCG, mentor	Kako se prema do danas dostupnim podacima povezuje hipovitaminoza vitamina D3 sa gojaznosti djece i odraslih?
Doc. dr Snežana Pantović, Medicinski fakultet UCG, član	Z-skor, značaj i metodologija u izradi doktorata?
PITANJA PUBLIKE DATA U PISANOJ FORMI	
(Ime i prezime)	/
	/
	/
(Ime i prezime)	/
	/
	/
(Ime i prezime)	/
	/
	/
ZNAČAJNI KOMENTARI	

Velike pohvale na izlaganje kandidata o podobnosti teme doktorata i na sistematičnosti u izlaganju metodologije, koja će se koristiti tokom izrade istog.

Find messages, documents, photos or people



Home

Compose

← Back ↩ ⏮ ⏭ ⏮ ⏭ 📁 Archive 📁 Move 🗑 Delete 🛡 Spam



Inbox

Unread

Starred

Drafts

Sent

Archive

Spam

Trash

^ Less

Views

Hide

📁 Photos

📁 Documents

✂ Deals

📄 Receipts

🛒 Groceries

➔ Travel

Folders

Hide

+ New Folder

Drafts

maxo

Deutsche Version unten

Dear author,

We are pleased to inform you that your following publication is now publ
Online and available free of charge for you as a writer.

Association between inflammation, oxidative stress, vitamin D, copper a
and obesity in school children from the city of Podgorica, Montenegro
Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism
10.1515/jpem-2019-0086

FREE ONLINE ACCESS TO YOUR PUBLICATION**Step 1:**

New to De Gruyter Online?

- Please register for free.
- **Important:** Use the e-mail address this notification was sent to.

Already have a De Gruyter Online account with this e-mail address?

- Please log in.

Step 2:

After logging in, you can view your publications under
<https://www.degruyter.com/cgi/mystuff/mywork>. Note that the PDF versio
personal use only.

HELP

Problems? Questions? Please look at our [help page](#) or contact our cust
degruyter.com/service

BOOST YOUR VISIBILITY IN THE INTERNATIONAL ACADEMIC COI
Increase your publication's reach by making it easier to find.

Let us show you how: We offer step-by-step [Guides for Authors](#) on e

**Degruyter Noreply** 🔍

noreply@degruyter.com
+ Add to contacts

SNOOZE, DON'T LOSE.
Everything you need to know about sleep.
[READ MORE](#)

LIFE
YOUR BEST LIFE. FOR REAL.

SPORT TACKLED FROM EVERY ANGLE
THE RAW EMOTION
THE PEOPLE
THE PLAYERS
[Get the rundown](#)

YAHOO!

Find messages, documents, photos or people



Home

Compose



Inbox

Unread

Starred

Drafts

Sent

Archive

Spam

Trash

^ Less

Views

Hide

Photos

Documents

Deals

Receipts

Groceries

Travel

Folders

Hide

+ New Folder

Drafts

maxo

----- Forwarded message -----

Od: ACTA <acta@kbcsm.hr>

Date: yto, 2. jyl 2019, 15:30

Subject: RE: ACC Reviews

To: Aleksandra Klisic <aleksandraklisic@gmail.com>

Dear Author,

Your manuscript will probably be published in no.3 or no. 4 in 2019.

Kind regards,

Editorial Team ACTA CLINICA CROATICA

Sestre Milosrdnice University Hospital Center

Vinogradska cesta 29

10000 Zagreb

Tel. +38513787173

Email: acta@kbcsm.hr**From:** Aleksandra Klisic <aleksandraklisic@gmail.com>**Sent:** Friday, June 28, 2019 9:15 AM**To:** Acta <acta@kbcsm.hr>**Subject:** Re: ACC Reviews

Dear Editorial Team,

**Aleksandra Klisic** aleksandraklisic@gmail.com

Edit contact

yahoo!news

**THE
CATCH-UP** Catch up on the UK's
big stories of the day,
straight to your inbox.

Subscribe

yahoo!finance

Customise your
portfolio.

Find messages, documents, photos or people



Home

Compose

Archive Move Delete Spam



Inbox

Unread

Starred

Drafts

Sent

Archive

Spam

Trash

^ Less

Views

Hide

Photos

Documents

Deals

Receipts

Groceries

Travel

Folders

Hide

+ New Folder

Drafts

maxo

Aleksandra Klisic

Center for Laboratory Diagnostics, Primary Health Care Center
Trg Nikole Kovacevica 6, 81000 Podgorica, Montenegro
Phone and Fax: +382 20 481 999
E-mail: aleksandraklisic@gmail.com

On Thu, Jul 12, 2018 at 3:04 PM Acta <acta@kbcsr.hr> wrote:

Dear Author,

Your manuscript was reviewed and accepted for publication.

We will let you know in which issue it will be published.

Kind regards,

Editorial Team ACTA CLINICA CROATICA

Sestre Milosrdnice University Hospital Center

Vinogradska cesta 29

10000 Zagreb

Tel. +38513787173

Email: acta@kbcsr.hr**From:** Aleksandra Klisic [mailto:aleksandraklisic@gmail.com]**Sent:** Friday, July 06, 2018 12:58 AM**To:** Acta**Subject:** Re: ACC Reviews

Aleksandra Klisic

aleksandraklisic@gmail.com
Edit contact

yahoo!news

THE
CATCH-UPCatch up on the UK's
big stories of the day,
straight to your inbox.

Subscribe

yahoo!finance

Customise your
portfolio.

UNIVERZITET CRNE GORE
CENTAR ZA DOKTORSKE STUDIJE

UNIVERZITET CRNE GORE MEDICINSKI FAKULTET			
Primljeno: 05.11.2019			
Org. jed.	Broj	Prijava	Vrijednost
med	22/4/2		

Predmet: Obrazloženje izmjene Obrasca D1 – Ocjena podobnosti teme doktorske disertacije pod nazivom “Gojaznost školske djece u Crnoj Gori – patofiziološki, laboratorijski, klinički i preventivni aspekti” kandidata dr Marine Jakšić-Kavarić

Predloženi novi naziv disertacije: Inflamacija, oksidativni stres i metabolički sindrom kod predgojazne i gojazne djece u Crnoj Gori

Na osnovu zahtjeva članova Odbora za doktorske studije, Univerziteta Crne Gore, podnosimo izmjene D1 obrasca uz priloženo obrazloženje disertabilnosti podnesene teme.

Prema navodima Svjetske zdravstvene organizacije, dječija gojaznosti predstavlja najveći javno-zdravstveni izazov 21. vijeka [1]. Dimenzije ovog oboljenja su takve da se u Evropi gojaznost smatra najčešćim zdravstvenim poremećajem u dječijem uzrastu [2]. Rezultati nedavno sprovedene nacionalne studije o dječijoj gojaznosti sa reprezentativnim obuhvatom ispitanika iz svih regija Crne Gore, a čiji sastavni dio u kontekstu patološke fiziologije predstavlja ova disertacija, omogućili su mapiranje Crne Gore u regionu i svijetu, i ukazali da Crna Gora pripada grupi zemalja sa visokom prevalencom ovog oboljenja (22.9% predgojazne i 5.3 % gojazne djece u užem smislu prema IOTF (International Obesity Task Force) kriterijumu za procjenu stanja uhranjenosti [3].

Gojaznost je oboljenje čije posljedice pogađaju gotovo svaki organski sistem u tijelu. Imajući u vidu da se i naša zemlja ozbiljno suočava sa ovim oboljenjem koje je u pandemijskim razmjerama prisutno među djecom u svijetu, fokus našeg istraživanja upravo predstavljaju kompleksno uvezani procesi adipoznosti, inflamacije, oksidativnog stresa i specifičnih biomarkera, u cilju doprinosa rasvjetljavanju patofizioloških zbivanja na ćelijskom nivou koja dovode do komplikacija gojaznosti. Naime, važno je naglasiti da gojaznost i njene komplikacije skraćuju očekivani životni vijek i značajno slabe kvalitet života oboljelih, te u tom smislu značajno utiču na ukupnu strukturu morbiditeta i mortaliteta i u našoj zemlji.

Subjektima ispitivanja u doktorskoj tezi, školskoj djeci uzrasta 7-12 godina, nakon procjene stanja uhranjenosti na osnovu IOTF kriterijuma (normalno uhranjen, predgojazan i gojazan), biće analizirana tjelesna kompozicija metodom električne bioimpedance, prilikom čega će se vršiti procjena udjela masnog, bezmasnog, mišićnog tkiva kao i ukupne tjelesne vode. Kod

predgojazne/gojazne djece biće ispitivano postojanje komponenti metaboličkog sindroma kao najčešće komplikacije gojaznosti, i to hiperglikemije, insulinske rezistencije (posredstvom računanja Homeostatic Model Assessment-HOMA indeksa), dislipidemije, arterijske hipertenzije i visceralne gojaznosti. Pored toga, u serumu ispitanika biće određivana aktivnost enzima alanin-amino transferaze (ALT) i koncentracija mokraćne kiseline kao manje tradicionalnih pokazatelja kardiometaboličkog rizika. Pored navedenih standardno korištenih kliničkih i laboratorijskih markera metaboličkog sindroma, planirana je analiza markera koji, kada je dječija gojaznost u pitanju, nisu predmet određivanja u svakodnevnoj laboratorijskoj praksi već se određuju isključivo u istraživačke namjene, a to su parametri oksidativnog stresa (ukupni antioksidativni status), inflamacije (C-reaktivni protein, retinol-vezujući protein), kao i specifični markeri: insulinu-sličan faktor rasta-1 (IGF-1), elementi u tragovima bakar i cink, kao i vitamin D. Navedene analize imaju za cilj utvrđivanje povezanosti metaboličkog sindroma, inflamacije i oksidativnog stresa, kao i nedovoljno rasvijetljene uloge pomenutih specifičnih markera kod djece sa utvrđenim suficitom u tjelesnoj masi, što je na našim prostorima jedinstvena studija.

Studija polazi od pretpostavke da, kada je u pitanju nutritivni status, već u stadijumu predgojaznosti, a na temelju dokazanog suficita u masnom kivu i njegove patološke aktivnosti, kod djece postoje izražene komponente metaboličkog sindroma, kao i povišeni parametri inflamacije i oksidativnog stresa, u odnosu na njihove normalno uhranjene vršnjake.

- 1) Očekujemo da pokažemo kako se već u stadijumu predgojaznosti u dječijem uzrastu, dakle često mnogo ranije od trenutka obraćanja roditelja pedijatrijskoj službi i postavljanja dijagnoze gojaznosti, formira supstrat za razvoj kardiometaboličkih oboljenja, koja u adultnoj populaciji imaju značajan udio u ukupnom morbiditetu i mortalitetu stanovništva u našoj zemlji i svijetu
- 2) Centralni fokusi disertacije, metabolički sindrom, oksidativni stres i inflamacija kod predgojazne/gojazne djece [4,5,6,7,8,9], biće patofiziološki evaluirani putem brižljivo planirane palete nekonvencionalnih laboratorijskih analiza, čime ćemo nedvosmisleno pokazati patološku aktivnost hipertrofičnog masnog tkiva utvrđenog bioimpedancijom. Za razliku od adultne populacije, za dječiji uzrast postoji tek mali broj publikacija i nagovještaja o povezanosti pojedinih biomarkera poput IGF-1, vitamina D i oligoelemenata sa gojaznošću i metaboličkim sindromom [6,7,8,9,10], u čemu se

ogleda još jedan naučno-istraživački iskorak disertacije koja se, između ostalog, bavi analizom ovih parametara kod djece našeg podneblja

- 3) U studiji je takođe prikazan statistički model određivanja Z-skora, koji integriše više biomarkera u cilju kalkulacije ukupnog individualnog kardiometaboličkog rizika kod gojazne djece
- 4) Očekujemo da studija doprinese razbijanju još uvijek ustaljenog mita u crnogorskoj javnosti o tome kako je gojazno dijete – zdravo dijete. Sasvim suprotno-da se na gojaznost, a posebno na njen sami začetak, počne gledati kao na oboljenje koje prijeti da naruši zdravlje djeteta, u datom uzrastu ali i dugoročno, u odrasloj dobi.

Nacionalna studija, zajedno sa doktorskom disertacijom kao svojim sastavnim dijelom, može da pruži realniju sliku stanja u našoj zemlji u ovoj oblasti, ukaže na značaj pojedinih patofizioloških zbivanja i supstrata u ovom oboljenju koje ćemo prikazati među našim ispitanicima, kao i da postavi bazu za kreiranje dugoročnog programa kontrole i smanjivanja obima problema dječije gojaznosti i njenih posljedica u Crnoj Gori.

Literatura:

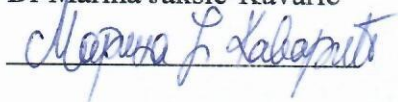
1. WHO official web page: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> [cited on June 16 2018]
2. Merrotsy A, McCarthy AL, Flack J, Coppinger T. 2018. Obesity Prevention Programs in Children: The Most Effective Settings and Components. A Literature Review. J Obes Chronic Dis. 2018; 2(2): 62-75
3. Martinovic M, Belojevic G, Evans G, et al. Prevalence of and contributing factors for overweight and obesity among Montenegrin schoolchildren. Eur. J. Pub. Health 2015;25:833-9
4. Ottobelli Chielle E, de Souza WM, da Silva TP, Moresco RN, Moretto MB. Adipocytokines, inflammatory and oxidative stress markers of clinical relevance altered in young overweight/obese subjects. Clin Biochem. 2016;49(7-8):548-53
5. Iqbal AM, Dahl AR, Lteif A, Kumar S. Vitamin D Deficiency: A Potential Modifiable Risk Factor for Cardiovascular Disease in Children with Severe Obesity. Collins C, Burrows T, Miller T, eds. Children. 2017;4(9):80
6. Azab SF, Saleh SH, Elsaeed WF, Elshafie MA, Sherief LM, Esh AM. Serum trace elements in obese Egyptian children: a case-control study. Italian Journal of Pediatrics. 2014;40:20
7. García OP, Ronquillo D, Caamaño M del C, et al. Zinc, Iron and Vitamins A, C and E Are Associated with Obesity, Inflammation, Lipid Profile and Insulin Resistance in Mexican School-Aged Children. Nutrients. 2013;5(12):5012-5030

8. Gul A, Ozer S, Yılmaz R, Sonmezgoz E, Kasap T, Takcı S, Demir O. Association between vitamin D levels and cardiovascular risk factors in obese children and adolescents. Nutr Hosp. 2017; 34(2):323-329
9. Jaksic M, Martinovic M, Gligorovic-Barhanovic N, Vujacic A, Djurovic D, Nedovic-Vukovic M. "Association between inflammation, oxidative stress, vitamin D, copper and zinc with pre-obesity and obesity in school children from the city of Podgorica, Montenegro". JPEM. 2019;32 (9): 951-957
10. Inzaghi E, Baldini Ferroli B, Fintini D, Grossi A, Nobili V, Cianfarani S. Insulin-Like Growth Factors and Metabolic Syndrome in Obese Children. Horm Res Paediatr. 2017;87(6):400-404

U Podgorici, 05.11.2019.

Doktorand:

Dr Marina Jakšić-Kavarić



Mentor:

Prof. dr Milica Martinović



PRIJAVA TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU	
Titula, ime i prezime	Dr Marina Jakšić- Kavarić
Fakultet	Medicinski fakultet u Podgorici
Studijski program	Medicina
Broj indeksa	
Ime i prezime roditelja	Jakšić Željko, Jakšić Danka
Datum i mjesto rođenja	28.10.1985. Zadar, RH
Adresa prebivališta	Vojvode Ilije Plamenca bb, 81 000 Podgorica
Telefon	069-188-019
E-mail	marinajaksic@ymail.com
BIOGRAFIJA I BIBLIOGRAFIJA	
Obrazovanje	- završene studije: Medicinski fakultet u Podgorici, Univerzitet Crne Gore (2004-2010) - stečeno zvanje: doktor medicine - prosječna ocjena 9.31 - naziv odbranih polaznih istraživanja (2015): „Istraživanje stanja uhranjenosti (gojaznost i pothranjenost) kod djece školskog uzrasta u Podgorici – klinički, patofiziološki i epidemiološki aspekti“
Radno iskustvo	- stručni saradnik na predmetu Patološka fiziologija i laboratorijska medicina, Medicinski fakultet u Podgorici, UCG od 2011. godine i dalje - ljekar na specijalizaciji iz oblasti Kliničke biohemije za IBD-KCCG 2017. godine i dalje - klinički ljekar za biohemiju, Centar za kliničko-laboratorijsku dijagnostiku, KCCG, 22.10.2012.-23.10.2015. godine - pripravnički staž za JZU Dom zdravlja u Podgorici 09.02.2011.- 08.02.2012. godine - ljekar opšte prakse, JZU Dom zdravlja u Baru 01.07.2012.- 31.08.2012. godine
Popis radova	- Jaksic M, Martinovic M, Gligorovic-Barhanovic N, Vujacic A, Djurovic D, Nedovic-Vukovic M. "Association between inflammation, oxidative stress, vitamin D, copper and zinc with pre-obesity and obesity in school children from the city of Podgorica, Montenegro". JPEM 2019;32 (9):951–957 - Martinovic M, Belojevic G, Jaksic M, Kavarić N, Klisic A. Cardiometabolic risk among Montenegrin urban children in relation to obesity and gender. Acta Clin Croat 2019; (ahead of print) - Nedović-Vuković M, Terzić N, Palibrk M, Jakšić M.

Discharge Database, data for 2018 year. 53rd Days of Preventive Medicine. International Congress, Niš, Serbia, 24-27 September 2019;

4. Jakšić M, Martinović M, Nedović-Vuković M. Povezanost antropometrijskih, lipidnih i inflamatornih parametara kod predgojazne i gojazne djece u Podgorici. Druga zajednička konferencija endokrinologa Crne Gore i Srbije, Zbornik sažetaka, Budva, Crna Gora 10-13 oktobar 2019;
5. Spahić E, Martinović M, Jakšić -Kavarić M. Childhood Obesity- What Do Parents Think About Risks? Montenegrin International Medical Summit October, 3-6. 2019, Podgorica, Montenegro
6. Martinovic M, Belojevic G, Evans GW, Kavarić N, Asanin B, Pantovic S, Jaksic M, Boljevic J. Hypertension and correlates among Montenegrin schoolchildren-a cross-sectional study. Pub Health 2017;
7. Jaksic M, Martinovic M, Belojevic G, Kavarić N, Asanin B, Samardzic M. et al. "The Prevalence of and Contributing Factors to Overweight and Obesity among the Schoolchildren of Podgorica, Montenegro. Srp Arh Celok Lek 2017;
8. Banjari I, Martinović M, Ašanin B, Belojević G, Kenjerić-Čačić D, Kovačević-Duborija N, Miškulin M, Pantović S, Pušeljčić S, Sokolić D, Buljan V, Kirin-Bilić V, Jakšić M, Sović I, Huzjak B. Obesity-Related Dietary And Lifestyle Habits Of 7 Year Old Children From The Cities Of Podgorica And Osijek. 5 Hrvatski kongres školske i sveučilišne medicine sa međunarodnim sudjelovanjem, Knjiga sažetaka, Opatija, Hrvatska; 30.03.-02.04. 2017;
9. Banjari I, Martinović M, Belojević G, Ašanin B, Kenjerić D, Duborija-Kovačević N, Miškulin M, Pantović S, Pušeljčić S, Sokolić D, Buljan V, Bilić-Kirin V, Jakšić M, Sović I, Huzjak B. Underweight In School-Age Children From The Cities Of Podgorica And Osijek. Book of abstracts of the 9th International Scientific and Professional Conference With Food To Health, 13th October 2016, Osijek, Croatia;
10. Banjari I, Martinović M, Belojević G, Ašanin B, Kenjerić D, Duborija-Kovačević N, Miškulin M, Pantović S, Pušeljčić S, Sokolić D, Buljan V, Bilić-Kirin V, Jakšić M, Sović I, Huzjak B. Socioeconomic status and nourishment of school-age children in the cities of Podgorica and Osijek. 4. Međunarodni kongres nutricionista, Zbornik sažetaka, Zadar, Hrvatska, 11-13 Novembar 2016;
11. Kavarić-Jakšić M, Martinović M. Uticaj sedentarnih aktivnosti i dužine spavanja na indeks tjelesne mase kod djece uzrasta 7-12 godina u Podgorici. Prvi Kongres preventivne pedijatrije, Budva, Crna Gora oktobar 2016;
12. Šestović I, Jakšić M. Correlation between HbA1c, Creatinine and Cystatin C Concentration in Patients with Diabetes Mellitus Type 2. 21st IFCC-EFLM European Congress of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, Paris, France 2015;

(1133 djeteta), metodom slučajnog odabira formiran je uzorak od 202 djece. Ispitanici su podijeljeni u tri grupe prema stepenu uhranjenosti na osnovu IOTF kriterijuma- normalno uhranjeni (85), predgojazni (82) i gojazni (35). Normalno uhranjena djeca su predstavljala kontrolnu grupu, čiji članovi su birani na način da je (metodom slučajnog izbora) predgojaznom i gojaznom djetetu pridruživano normalno uhranjeno dijete istog uzrasta i pola. Ispitanicima je uzorkovana krv za laboratorijske analize (glikemija, bazalni insulin, (iz čega će biti vršeno računanje HOMA indeksa), ukupni holesterol, HDL (lipoprotein visoke gustine), LDL (lipoprotein niske gustine), trigliceridi, insulinu-sličan faktor rasta-1 (IGF-1), C-reaktivni protein (CRP), alanin-aminotransferaza (ALT), ukupni antioksidativni status seruma (TAS), retinol-vezujući protein (RBP), vitamin D, bakar i cink. Paralelno sa uzorkovanjem krvi, ispitanicima je određivana tjelesna kompozicija djeteta (udio masnog, bezmasnog, mišićnog tkiva kao i ukupne tjelesne vode) metodom električne bioimpedance. Mjerenje arterijske tenzije i obima struka kod ispitanika vršeno je u cilju procjene prisustva kliničkih komponenti metaboličkog sindroma, hipertenzije i visceralne gojaznosti. Glikemija, insulin, odnosno procjena insulinske rezistencije (HOMA indeks) i lipidogram biće određivani kao klasični laboratorijski parametri u procjeni metaboličkog sindroma. Aktivnost enzima ALT i serumska koncentracija mokraćne kiseline biće određivane kao manje klasične laboratorijske komponente metaboličkog sindroma. Planirana paleta nekonvencionalnih biohemijskih pokazatelja koja prema dosadašnjim malobrojnim istraživanjima povezuje oksidativni stres, inflamaciju i metabolički sindrom kod gojazne djece (ukupni antioksidativni status, bakar i cink, IGF-1, vitamin D, CRP, RBP) imaće za cilj procjenu stepena inflamacije i oksidativnog stresa kod djece sa utvrđenim različitim stepenom suficita u tjelesnoj masi, kao i povezanosti ovih patofizioloških procesa sa ostalim komponentama metaboličkog sindroma. Laboratorijski parametri biće određivani metodama spektrofotometrije, turbidimetrije, imunometrije (hemiluminiscenca) kao i optičke emisije spektrometrije sa indukovanom kuplovanom plazmom.

Za antropometrijsko i mjerenje arterijske tenzije djece korištena je za to odgovarajuća oprema (Omron HEM-907 XL aparat za mjerenje krvnog pritiska, SECA 808 digitalne vage, visinometer).

Oprema namijenjena za analizu tjelesne kompozicije i laboratorijske analize:

- Analizator tjelesne kompozicije (Segmental Body Composition Analyzer Tanita BC-418)
- Architect c8000, Abbott, SAD
- Cobas 6000, Roche, Švajcarska
- BN II Nephelometer, Siemens, Njemačka
- Optički emisijski spektrometar sa indukovanom kuplovanom plazmom, (Optical Emission Spectrometer with Inductively-Coupled Plasma Excitation), SpectroArcos, Njemačka

Uzorkovanje krvi za laboratorijske analize, kao i analiza tjelesne kompozicije metodom električne bioimpedance vršeno je u prostorijama Doma zdravlja u Podgorici (partner na Projektu). Centrifugiranjem pune krvi izdvojen je serum u 3 alikvota od po 1 mL, konzerviran u deep freezer-u na Medicinskom fakultetu u Podgorici, na temperaturi od -70°C. Podaci će biti unijeti u odgovarajući statistički program (SPSS 17.0).

Očekivani naučni doprinos

Studija polazi od pretpostavke da, kada je u pitanju nutritivni status, na temelju dokazanog suficita u masnom tkivu bioimpedancijom i patološke aktivnosti masnog tkiva verifikovane laboratorijskim pokazateljima, već kod predgojazne djece postoje izražene komponente metaboličkog sindroma (hiperglikemija, insulinska rezistencija, dislipidemija, hipertenzija i

visceralna gojaznost), kao i povišeni parametri inflamacije i oksidativnog stresa, u odnosu na njihove normalno uhranjene vršnjake. Samim tim ne samo kod gojazne već i u grupi predgojazne djece povećava se rizik od razvoja kardiometaboličkih komplikacija u komparaciji sa normalno uhranjenim ispitanicima. Na ovaj način predgojazni dječaci i djevojčice bili bi svrstani u visokorizičnu zdravstvenu grupu, jednako kao i njihovi veoma gojazni vršnjaci, u poređenju sa normalno uhranjenom djecom.

Popis literature

1. Kulauzov M. i sar. Opšta patološka fiziologija. Ortomedics, Novi Sad. 2015; 118-125
2. Merrotzy A, McCarthy AL, Flack J, Coppinger T. 2018. Obesity Prevention Programs in Children: The Most Effective Settings and Components. A Literature Review. J Obes Chronic Dis 2(2): 62-75
3. WHO official web page: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> [cited June 2018]
4. Martinovic M, Belojevic G, Evans G, et al. Prevalence of and contributing factors for overweight and obesity among Montenegrin schoolchildren. Eur. J. Pub. Health 2015;25:833-9
5. Levy E, Saenger AK, Steffes MW, Delvin E. Pediatric Obesity and Cardiometabolic Disorders: Risk Factors and Biomarkers. EJIFCC. 2017;28(1):6-24
6. Ottobelli Chielle E, de Souza WM, da Silva TP, Moresco RN, Moretto MB. Adipocytokines, inflammatory and oxidative stress markers of clinical relevance altered in young overweight/obese subjects. Clin Biochem. 2016;49(7-8):548-53
7. Rowicka G, Dylag H, Ambroszkiewicz J, Riahi A, Weker H, Chelchowska M. Total Oxidant and Antioxidant Status in Prepubertal Children with Obesity. Oxidative Medicine and Cellular Longevity. 2017;2017:5621989
8. Inzaghi E, Baldini Ferroli B, Fintini D, Grossi A, Nobili V, Cianfarani S. Insulin-Like Growth Factors and Metabolic Syndrome in Obese Children. Horm Res Paediatr. 2017;87(6):400-404
9. Higashi Y, Quevedo HC, Tiwari S, et al. Interaction between insulin-like growth factor-1 and atherosclerosis and vascular aging. Front Horm Res. 2014;43:107-24
10. Olechnowicz J, Tinkov A, Skalny A, Suliburska J. Zinc status is associated with inflammation, oxidative stress, lipid, and glucose metabolism. The Journal of Physiological Sciences. 2018;68(1):19-31
11. Feldman A, Aigner E, Weghuber D, Paulmichl K. The Potential Role of Iron and Copper in Pediatric Obesity and Nonalcoholic Fatty Liver Disease. Biomed Res Int. 2015;2015:287401
12. Gul A, Ozer S, Yilmaz R, Sonmezgoz E, Kasap T, Takci S, Demir O. Association between vitamin D levels and cardiovascular risk factors in obese children and adolescents. Nutr Hosp. 2017 Mar 30;34(2):323-329
13. Schwartz MS, Windle LM, Bhatia J. Obesity in children. Medscape <http://emedicine.medscape.com/article/985333-overview> [Updated June 2017]

SAGLASNOST PREDLOŽENOG/IH MENTORA I DOKTORANDA SA PRIJAVOM

Odgovorno potvrđujem da sam saglasan sa temom koja se prijavljuje.

UNIVERZITET CRNE GORE
Obrazac PD: Prijava teme doktorske disertacije

Prvi mentor	Prof. dr Milica Martinović	(Potpis) <i>Martin</i>
Drugi mentor	/	(Potpis)
Doktorand	Dr Marina Jakšić-Kavarić	<i>Marina J. Jakšić-Kavarić</i> (Potpis)
IZJAVA		
Odgovorno izjavljujem da doktorsku disertaciju sa istom temom nisam prijavio/la ni na jednom drugom fakultetu. U (navesti grad), (navesti datum) Podgorica, 06.11.2019. Ime i prezime doktoranda <i>gp Marina Jakšić-Kavarić</i>		

Na osnovu člana 32 stav 1 tačka 14 Statuta Univerziteta Crne Gore, u vezi sa članom 55 Pravila doktorskih studija, Senat Univerziteta Crne Gore, u postupku razmatranja prijedloga Medicinskog fakulteta br. 4022 od 16.11.2016. godine, na sjednici održanoj 12.01. 2016. godine, donio je sljedeću

ODLUKU

I

Imenuje se Komisija za ocjenu podobnosti doktorske teze pod radnim nazivom "Gojaznost školske djece u Crnoj Gori-patofiziološki, labaratorijski, klinički i preventivni aspekti" i kandidatkinje Marine Jakšić Kavarić", u sastavu:

1. Dr Mira Samardžić, vanredna profesorica Medicinskog fakuleta Univerziteta Crne Gore;
2. Dr Milica Martinović, redovna profesorica Medicinskog fakulteta Univerziteta Crne Gore;
3. Dr Snežana Pantović, docentkinja Medicinskog fakuleta Univerziteta Crne Gore;

II

Zadatak Komisije je da, u roku od 45 dana od dana javnog izlaganja studenta podnese Vijeću Medicinskog fakulteta i Senatu izvještaj o ocjeni podobnosti doktorske teze i kandidata.

III

Odluka stupa na snagu danom donošenja.

Broj: 03- 3393/2-2016

Podgorica, 12.01.2017.godine



PREDSJEDNIK SENATA

Prof. Radmila Vojvodić, rektor

Na osnovu člana 165 stava 1 Zakona o opštem upravnom postupku ("Službeni list RCG", broj 60/03.), člana 115 stava 2 Zakona o visokom obrazovanju ("Službeni list CG", broj 44/14.) i službene evidencije, a po zahtjevu studenta Jakšić Željko Marina, izdaje se

UVJERENJE O POLOŽENIM ISPITIMA

Student **Jakšić Željko Marina**, rođena **28-10-1985** godine u mjestu **Zadar**, Republika **Hrvatska**, upisana je studijske **2010/2011** godine, u **I** godinu studija, kao student koji se **samofinansira** na **doktorske akademske studije**, studijski program **MEDICINA**, koji realizuje **MEDICINSKI FAKULTET - Podgorica** Univerziteta Crne Gore u trajanju od **3 (tri)** godine sa obimom **180 ECTS kredita**.

Student je položio ispite iz sljedećih predmeta:

Redni broj	Semestar	Naziv predmeta	Ocjena	Uspjeh	Broj ECTS kredita
1.	1	BIOSTATISTIKA	"A"	(odličan)	10.00
2.	1	MEDICINSKA INFORMATIKA	"A"	(odličan)	10.00
3.	1	METODOLOGIJA NAUČNOG ISTRAŽIVANJA	"A"	(odličan)	10.00
4.	2	OSNOVI ČELIJSKE BIOLOGIJE	"B"	(vrlodobar)	10.00
5.	2	OSNOVI IMUNOLOGIJE	"A"	(odličan)	10.00
6.	2	POČETNA ISTRAŽIVANJA	"A"	(odličan)	10.00

Zaključno sa rednim brojem **6**.

Ostvareni uspjeh u toku dosadašnjih studija je:

- srednja ocjena položenih ispita **"A" (9.83)**
- ukupan broj osvojenih ECTS kredita **60.00** ili **100.00%**
- indeks uspjeha **9.83**.

Uvjerjenje se izdaje na osnovu službene evidencije, a u svrhu ostvarivanja prava na: (dječji dodatak, porodičnu penziju, invalidski dodatak, zdravstvenu legitimaciju, povlašćenu vožnju za gradski saobraćaj, studentski dom, studentski kredit, stipendiju, regulisanje vojne obaveze i slično).

Broj:
Podgorica, 22.11.2019 godine



SEKRE TAR
[Signature]