

**NASTAVNO NAUČNOM VEĆU MEDICINSKOG FAKULTETA  
UNIVERZITETA U BEOGRADU**

Na sednici **Nastavno-naučnog veća** Medicinskog fakulteta u Beogradu,  
održanoj dana 05.07.2022. godine (broj 7520/6), imenovana je komisija za ocenu  
završene doktorske disertacije pod naslovom:

**„Uticaoj različitih tipova sportskih aktivnosti na prevalenciju gojaznosti  
kod dece osnovnoškolskog uzrasta“**

kandidata dr Seada Malićevića,

zaposlenog u Specijalističkoj ordinaciji medicine sporta “Malićević” u Beogradu.

Mentor je prof. dr Sanja Mazić, redovni profesor, Institut za medicinsku fiziologiju  
„Rihard Burijan“ Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu.

Komisija za ocenu završene doktorske disertacije imenovana je u sastavu:

1. Prof. dr Miloš Maksimović, profesor Medicinskog fakulteta u Beogradu
2. Prof. dr Vera Zdravković, profesor Medicinskog fakulteta u Beogradu
3. Prof. dr Aleksandar Klašnja, profesor Medicinskog fakulteta u Novom Sadu

Na osnovu analize priložene doktorske disertacije, komisija za ocenu završene  
doktorske disertacije jednoglasno podnosi Naučnom veću Medicinskog fakulteta sledeći

**IZVEŠTAJ**

**A) Prikaz sadržaja doktorke disertacije**

Doktorska disertacija dr Seada Malićevića napisana je na ukupno 91 strani i podeljena je na sledeća poglavlja: uvod, ciljevi istraživanja, materijal i metode, rezultati, diskusija, zaključci, literatura i prilozi. U disertaciji se nalazi ukupno 47 tabela, 14

grafikona i 2 ilustracije. Doktorska disertacija sadrži i sažetke na srpskom i engleskom jeziku, biografiju kandidata i podatke o komisiji.

U **Uvodu** su objašnjeni pojmovi detinjstvo, pubertet i adolescencija, kao i koje su karakteristike tih perioda u razvoju dece. Definisani su i pojam fizičke aktivnosti, kao i detaljno elaboriran uticaj fizičke aktivnosti na ljudski organizam. Nadalje, detaljno je opisan način numeričkog izražavanja obima fizičke aktivnosti korišćenjem Kompendijuma fizičkih aktivnosti, kao i Kompendijuma fizičkih aktivnosti za decu i adolescente. Kroz praktične primere je prikazano kako se pomenuti Kompendijumi koriste. Na kraju ovog dela prikazane su najčešće korišćene podele sportova: prema Mičelu (modifikacija po Livajnu), u kojoj su svi sportovi podeljeni u devet kategorija prema tipu aktivnosti (3 stepena dinamičke komponente aktivnosti i 3 stepena statičke komponente aktivnosti); prema klasifikaciji Evropske asocijacije za preventivnu kardiologiju, u kojoj se svi sportovi podeljeni na sportove izdržljivosti, sportove snage, mešovite sportove i sportove veštine, kao i modifikacija ove klasifikacije, unutar koje je učinjena stratifikacija prema intenzitetu unutar svake od kategorija. Opisan je indeks telesne mase (Body Mass Index, BMI), sve prednosti i nedostaci korišćenja tog parametra u proceni uhranjenosti, kao i metode za definisanje stepena uhranjenosti dece iz vrednosti BMI: Svetske zdravstvene organizacije (SZO), Međunarodne radne grupe za gojaznost (International Obesity Task Force, IOTF) i Centara za kontrolu bolesti i prevenciju SAD (US Centers for Disease Control and Prevention, CDC).

**Ciljevi istraživanja** su jasni i precizno definisani, a sastojali su se od ispitivanja prevalencije predgojaznosti i gojaznosti kod fizički aktivne i fizički neaktivne dece osnovnoškolskog uzrasta. Još jedan od ciljeva ovog istraživanja bio je da se ispita kakav uticaj na prevalenciju povećane telesne mase među fizički aktivnom decom imaju tip i intenzitet fizičke aktivnosti. Poslednji i ne manje važan cilj ovog istraživanja bio je da se ispitaju razlike u proceni uhranjenosti na osnovu najčešće korišćenih kriterijuma za procenu uhranjenosti iz vrednosti BMI.

U poglavlju **Materijal i metode** je navedeno da se radi o studiji preseka koja je sprovedena u Gradu Beogradu od maja do oktobra 2018. godine. Detaljno je opisan način selektiranja ispitanika, kriterijumi za uključenje i isključenje iz istraživanja.

Za grupu fizički aktivne dece odabrana su deca starosti 9-15 godina koja su najmanje dve godine i najmanje tri puta nedeljno učestvovala u sportskim aktivnostima u okviru nekog sportskog kluba ili udruženja. Ova su deca dolazila na redovne sportskomedicinske sistematske preglede koji su obavezni po Zakonu o sportu. U studiju je ukupno uključeno 2.893 dece (1.382 devojčice i 1.511 dečaka).

U okviru terenskih merenja koja su obavljena u 17 osnovnih škola u svakoj od beogradskih opština, 4.987 dece (2.472 devojčice i 2.515 dečaka) se izjasnilo da se ne bavi sportskim ni rekreativnim aktivnostima tj. da su im jedine organizovane fizičke aktivnosti bile nastava fizičkog vaspitanja u školi i tako se kvalifikovalo za grupu neaktivne dece.

Svim ispitanicima je merena telesna visina i telesna masa i izračunavan BMI, a onda iz njegove vrednosti određivan stepen uhranjenosti.

Za svu decu koja su uključena u ovo istraživanje, dat je pisani informisani pristanak roditelja da se rezultati merenja telesne visine i telesne mase mogu koristiti u ovom istraživanju. Ova studija je sprovedena u skladu sa Helsinškom deklaracijom, a odobrena je i od strane Etičkog komiteta Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu (broj 2650/IV-5 od 10. 04. 2018. godine).

U poglavlju **Rezultati** detaljno su opisani i jasno predstavljeni svi dobijeni rezultati.

**Diskusija** je napisana jasno i pregledno, uz prikaz podataka drugih istraživanja sa uporednim pregledom dobijenih rezultata doktorske disertacije.

**Zaključci** sažeto prikazuju najvažnije nalaze koji su proistekli iz rezultata rada.

Korišćena **Literatura** sadrži spisak od 180 referenci.

**Prilozi** obuhvataju percentilne skale i tabele sa bročanim vrednostima koji su se koristile prilikom definisanja stepena uhranjenosti ispitanika.

## **B) Provera originalnosti doktorske disertacije**

Na osnovu Pravilnika o postupku provere originalnosti doktorskih disertacija koje se brane na Univerzitetu u Beogradu („Glasnik Univerziteta u Beogradu“, broj

204/18) i nalaza u izveštaju iz programa iThenticate kojim je izvršena provera originalnosti doktorske disertacije „Uticaj različitih vrsta sporta na prevalenciju gojaznosti kod dece osnovnoškolskog uzrasta“, autora Seada Malićevića, utvrđeno je podudaranje teksta od 8%. Ovaj stepen podudarnosti posledica je citiranja rezultata publikovanih studija drugih autora i samog doktoranda (prethodno publikovanih rezultata doktorandovih istraživanja, koji su proistekli iz njegove disertacije), što je u skladu sa članom 9. Pravilnika.

### **C) Kratak opis postignutih rezultata**

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da redovne sportske aktivnosti povoljno utiču na prevalenciju prekomerne uhranjenosti, tj. da je prevalencija prekomerne uhranjenosti među decom koja se redovno bave sportskim aktivnostima u poređenju sa neaktivnom decom, statistički znatno niža.

Ovo istraživanje nije potvrdilo značaj tipa aktivnosti na prevalenciju prekomerne uhranjenosti kod dece. Očekivani povoljni uticaj aerobnih i pretežno aerobnih aktivnosti na telesnu masu dece je izostao.

Po pitanju dužine bavljenja sportom, do statistički značajno niže prevalencije prekomerne uhranjenosti dolazi tek nakon 7 godina bavljenja sportom.

Takođe, rezultati ove studije su pokazali da su sportske aktivnosti obima većeg od 60 MET-časova nedeljno povezane sa manjom prevalencijom prekomerne uhranjenosti kod dece.

Pronađene su statistički značajne razlike među rezultatima primene tri metode definisanja stepena uhranjenosti iz vrednosti BMI.

### **D) Uporedna analiza doktorske disertacije sa rezultatima iz literature**

Alarmantni trend u porastu prevalencije prekomerne uhranjenosti kod dece i odraslih se često naziva katastrofičnim ili krizom globalnog javnog zdravlja najviše zbog svih negativnih posledica do kojih prekomerna uhranjenost može da dovede. Prekomerna uhranjenost u detinjstvu i adolescenciji povećava rizik za razvoj brojnih hroničnih nezaraznih oboljenja: (tip 2 dijabetes melitusa, hipertenzija, kardiovaskularna

oboljenja, osteoporoza itd.), ali i psiholoških problema, problema sa motornim razvojem i kognitivnim funkcijama, kao i brojnih socio-ekonomskih problema.

Fizička neaktivnost je, pored prekomernog unosa kalorija, najznačajniji faktor za nastanak prekomerne uhranjenosti. Svetska zdravstvena organizacija fizičku neaktivnost označava kao jedan od najznačajnijih faktora za nastanak različitih hroničnih nezaraznih oboljenja, ali i za preuranjenu smrt. Minimalnu količinu fizičke aktivnosti, koju za decu SZO definiše kao akumuliranih 60 minuta umerene ili intenzivne, uglavnom aerobne fizičke aktivnosti na dan, danas postiže samo oko 19% dece i adolescenata u svetu.

Prema istraživanju Instituta za javno zdravlje Srbije (IJZS), u Srbiji se 2019. godine 71,5% dece bavilo sportom ili rekreativnim aktivnostima van škole makar jedanput nedeljno. Prema istom istraživanju, deca u Srbiji imaju prosečno 4,8 časova nedeljno fizičkih aktivnosti. Ovim skromnim podacima doprinosi i činjenica da deca u Srbiji imaju samo dva časa fizičkog vaspitanja nedeljno pa se ne može ni očekivati značajniji uticaj unutarškolskih fizičkih aktivnosti na ovaj nepovoljan trend. Ovi nalazi se u potpunosti slažu sa radovima objavljenim u svetu, u kojima se tvrdi da su programi fizičkih aktivnosti koji se sprovode u školama (nastava fizičkog vaspitanja i dodatne fizičke aktivnosti) nedovoljno efikasni u održavanju normalne uhranjenosti. Posledično, vannastavne fizičke aktivnosti, kao što je uključivanje u sportske aktivnosti, mogu da doprinesu ukupnom povećanju energetske potrošnje. Podaci iz literature navode da bavljenje sportom kod dece uvećava ukupnu energetska potrošnju za oko 20%, ili ukupnu količinu umerenih do intenzivnih fizičkih aktivnosti za oko 30 minuta (11 minuta umerenih, 19 minuta intenzivnih aktivnosti) dnevno. Prema objavljenim analizama, oko jedne trećine sportskog treninga (oko 23,3 minuta) su umerene ili intenzivne aktivnosti, dok je čak jedna četvrtina treninga bez ikakvih fizičkih aktivnosti (razgovor, instrukcije, pauze). Ispitanici u ovom istraživanju su imali prosečno 4,67 časova sportskih aktivnosti nedeljno, prosečno 31,42 MET-časova aktivnosti nedeljno. Međutim, najverovatnije je da čak ni sa tom količinom fizičke aktivnosti nisu postignute pomenute preporuke za fizičku aktivnost dece. Oko ovog pitanja ne postoji konsenzus, ne slažu se svi autori da se preporučena količina fizičkih aktivnosti postiže dodatnim sportskim aktivnostima.

U poređenju sa rezultatima istraživanja IJZS, u ovom istraživanju je u oba uzorka (aktivna i neaktivna deca), uz korišćenje definicija SZO, pronađeno značajno više i predgojazne dece (19,9% naspram 16,6%) i dece sa gojaznošću (19,3% naspram 12,9%). Moguće je da su rezultati prikazani u ovoj disertaciji čak relevantniji i reprezentativniji od pomenutog nacionalnog istraživanja, uzimajući u obzir da je procena uhranjenosti obavljena na značajno većem uzorku (6,16% naspram 0,23% od ukupno 127.811 dece u Beogradskom regionu 2018. godine). Međutim, ukoliko se sa vrednostima iz istraživanja IJZS uporede vrednosti dobijene u grupi neaktivne dece (koja nemaju nikakve organizovane fizičke aktivnosti osim nastave fizičkog vaspitanja), razlike su još izraženije: 20,5% predgojaznih u ovom istraživanju u poređenju sa 16,3% kod IJZS i čak 24,1% dece sa gojaznošću, u poređenju sa 8,6% u istraživanju IJZS. Ova ogromna razlika možda i najbolje oslikava značaj uticaja redovne fizičke aktivnosti na uhranjenost dece osnovnoškolskog uzrasta.

Ovo istraživanje je potvrdilo navode iz radova istraživača iz Srbije da je kod dece uključenih u organizovane sportske aktivnosti najmanje 3 sata nedeljno pronađen znatno niži BMI u odnosu na prosečne vrednosti kod dece iste starosti koja se ne bave sportom, slično mnogobrojnim nacionalnim studijama u Španiji, Danskoj, SAD, Južnoj Africi, Grčkoj i mnogim drugim. Jedna nedavno objavljena meta-analiza pokazala je da bavljenje sportom ima umeren, ali pozitivan uticaj na smanjenje telesne mase kod dece. S druge strane, interesantno je pomenuti da postoje i studije koje nisu pokazale značajan uticaj redovnih sportskih treninga na prevalenciju prekomerne uhranjenosti kod dece.

Prema podacima iz literature, uticaj intenziteta sportskog treninga na BMI dece postoji, ali je značajan tek pri višim intenzitetima, što je u saglasju sa našim nalazima. Po pitanju dužine bavljenja sportom, ovo istraživanje je pokazalo da je prevalencija prekomerne uhranjenosti statistički značajno niža kod dece koja se redovno bave sportom duže od 7 godina.

U ovom istraživanju nije pronađena jasna veza između povećanog obima treniranja sa nižom prevalencijom prekomerne uhranjenosti. Naime, registrovan je trend opadanja prevalencije, ali se taj trend ublažava sa porastom dužine sportskog staža i povećanjem obima i intenziteta treninga. Ovo se tumači promenama u telesnom sastavu (povećanje mišićne mase, ukupne telesne vode i koštanog tkiva, što je fiziološki odgovor na fizičku aktivnost) koje dovodi do povećanja BMI. Drugi značajan faktor je

pubertet, u kome može da dođe do naglih, ponekad potpuno nelinearnih promena u telesnoj građi i sastavu. Na kraju, rezultati brojnih istraživanja su pokazali da su obroci mladih sportista veći u količini i sadržaju energije, što itekako utiče na telesnu masu i BMI.

Raniji stavovi da deca do adolescencije ne treba da se bave vežbama za razvoj snage i aerobne sposobnosti, jer su ta svojstva za decu bila „netrenabilna“ i potencijalno opasna po tok razvoja i zdravlje, danas su odbačeni. Deca i adolescenti treba da se bave i ovim oblicima treninga, naravno uz striktnu kontrolu od strane sportskih trenera. Po pitanju tipa aktivnosti, neki autori su pronašli vezu između visoko-intenzivnih aerobnih aktivnosti i redukcije telesne mase. U ovom istraživanju ta veza, iako očekivana, nije dokazana. Ovo se tumači nižim intenzitetima aerobnih aktivnosti, ali i specifičnostima sistema za obezbeđenje energije za mišićni rad kod dece. Veća prevalencija gojaznosti u sportovima u kojima je potrebna veća snaga tumači se prednošću koju takva deca ostvaruju zahvaljujući povećanoj telesnoj masi. Naime, imajući u vidu da bi veličina tela mogla da bude jedan od faktora koji doprinose donošenju odluke o bavljenju određenim sportovima, ovo istraživanje je potvrdilo da se deca sa većom telesnom masom češće bave nekim sportovima (kao što su bacačke discipline u atletici, vaterpolo, rvanje, ragbi, hokej na ledu, rukomet, džudo), jer im to svojstvo donosi prednost u treniranju i takmičenju. Deca sa manjom telesnom masom češće se bave biciklizmom, veslanjem, plesom, ritmičkom gimnastikom, sportskom gimnastikom, umetničkim klizanjem, sinhronim plivanjem, a deca sa većom telesnom visinom u nekim sportovima (bacačke discipline u atletici, vaterpolo, košarka, mačevanje, odbojka, tekvondo, veslanje, plivanje, rukomet, tenis, ragbi). Ovi nalazi su podržani ne samo studijama koje pokazuju da biti biološki stariji u okviru istog hronološkog uzrasta predstavlja jednu od glavnih prednosti među decom koja učestvuju u sportskim takmičenjima, već i sa studijama koje izveštavaju o veličini tela (posebno telesnoj masi) kao jednom od ograničavajućih faktora prilikom donošenja odluke o bavljenju sportom. Učestvovanje u sportskim aktivnostima i takmičenjima u kojima mora da se vodi računa o telesnoj masi, doprinose boljoj samosvesti o značaju telesne mase pa ovi mladi sportisti na vreme razviju navike u fizičkim aktivnostima i ishrani koje se održavaju kroz ceo život.

Poslednji cilj je bio da se uporede prevalencije predgojaznosti i gojaznosti dobijene korišćenjem različitih definicija (SZO, IOTF, CDC). Pronađeno je da statistički

značajno više dece spada u grupu prekomerno uhranjenih primenom normi SZO, u poređenju sa definicijama IOTF. S druge strane, kriterijumi IOTF definišu statistički značajno manje dece sa gojaznošću, u poređenju sa definicijama SZO i CDC. Ovo se u potpunosti slaže sa nalazima brojnih internacionalnih i nacionalnih studija sprovedenih poslednjih godina u svetu i našem regionu.

### **E) Objavljeni radovi koji čine deo doktorske disertacije**

1. Malicevic S, Mirkov D, Milanovic I, Radisavljevic-Janic S, Batez M, Mazic S. Is the physical fitness of schoolchildren dependent on their physical activity levels and nutritional status? The experience from Serbia. *Nutr Hosp* 2022;39(3):506-512.

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03861>.

**(kategorija M23, IF 1,057)**

2. Malićević S, Mazić S, Cataldi S, Fischetti F, Greco G. Relationship between Type and Intensity of Sports Activities and the Prevalence of Overweight in Serbian School Children. *Sustainability* 2022;14:7978.

DOI: <https://doi.org/10.3390/su14137978>.

**(kategorija M22, IF 3,251)**

### **F) Zaključak (obrazloženje naučnog doprinosa)**

U vreme kada problem prekomerne uhranjenosti zadobija dimenzije pandemije i u kome se sve manje vremena provodi u bilo kakvim fizičkim aktivnostima, rezultati ovog istraživanja mogu dati odgovor na pitanje da li bi redovno bavljenje sportom u osnovnoškolskom uzrastu moglo da utiče na postojeći nepovoljan trend. Takođe, da li je oblik fizičke aktivnosti (sporta) u ovom uzrastu od značaja. Najbitnije, da li postoji i kolika je povezanost količine fizičke aktivnosti (izražene u MET-časovima) na stanje uhranjenosti procenjeno preko BMI.

U svetu je objavljeno veoma malo — u Srbiji nijedno — sličnih istraživanja o uticaju redovnog bavljenja sportom na prevalenciju prekomerne uhranjenosti kod dece osnovnoškolskog uzrasta. Niža prevalencija među aktivnom decom govori u prilog da sportske aktivnosti mogu da budu jedan od načina borbe protiv gojaznosti dece, sa dalekosežnim posledicama.



Rezultati ove studije ukazuju na gorući problem prekomerne uhranjenosti kod dece osnovnoškolskog uzrasta u Srbiji, naročito zbog toga što se radi o veoma velikom uzorku ispitanika, znatno većem od zvaničnih nacionalnih studija.

Na kraju, ovo istraživanje je potvrdilo da postoje statistički značajne razlike između metoda za definisanje stepena uhranjenosti iz vrednosti indeksa telesne mase kod dece, naglašavajući značaj razvoja i primene nacionalnih normi, radije nego pomenutih, internacionalnih.

Ova doktorska disertacija je urađena prema svim principima naučnog istraživanja. Ciljevi su bili precizno definisani, naučni pristup je bio originalan i pažljivo izabran, a metodologija rada je bila savremena. Rezultati su pregledno i sistematično prikazani i diskutovani, a iz njih su izvedeni odgovarajući zaključci.

Na osnovu svega navedenog, i imajući u vidu dosadašnji naučni rad kandidata, komisija predlaže Naučnom veću Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu da prihvati doktorsku disertaciju dr Seada Malićevića i odobri njenu javnu odbranu radi sticanja akademske titule doktora medicinskih nauka.

U Beogradu, 11.07.2022.

Članovi Komisije:

Prof. dr Miloš Maksimović

---

Prof. dr Vera Zdravković

---

Prof. dr Aleksandar Klašnja

---

Mentor:

Prof. dr Sanja Mazić

---