

**NAUČNOM VEĆU MEDICINSKOG FAKULTETA
UNIVERZITETA U BEOGRADU**

Na sednici Naučnog veća Medicinskog fakulteta u Beogradu, održanoj dana 23.03.2021. godine, broj 9700/13-MT, imenovana je Komisija za ocenu i odbranu završene doktorske disertacije pod nazivom:

„PREVALENCIJA I FAKTORI RIZIKA ZA TINITUS KOD ADOLESCENATA U
GRADSKOJ SREDINI “

kandidata dr Milene Tomanić, zaposlene na Institutu za higijenu sa medicinskom ekologijom Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Mentor disertacije je Prof. dr Goran Belojević a komentor Doc. dr Ljiljana Čvorović.

Komisija za ocenu završene doktorske disertacije imenovana je u sastavu:

1. Prof. dr Laslo Puškaš, redovni profesor Medicinskog fakulteta u Beogradu
2. Prof. dr Dušan Backović, redovni profesor Medicinskog fakulteta u Beogradu
3. Prof. dr Nenad Arsović, redovni profesor Medicinskog fakulteta u Beogradu
4. Prof. dr Miloš Maksimović, vanredni profesor Medicinskog fakulteta u Beogradu
5. Prof. dr Aleksandar Čorac, redovni profesor Medicinskog fakulteta u Prištini sa privremenim sedištem u Kosovskoj Mitrovici

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

IZVEŠTAJ

A) Prikaz sadržaja doktorske disertacije

Doktorska disertacija dr Milena Tomanić napisana je na ukupno 180 strana i podeljena je na sledeća poglavlja: uvod, ciljevi istraživanja, materijali i metode, rezultati, diskusija, zaključci i literatura. U disertaciji se nalazi ukupno 216 tabela, 5 slika i 3 grafikona. Doktorska disertacija sadrži sažetak na srpskom i engleskom jeziku, biografiju kandidata, podatke o komisiji, spisak skraćenica koje se pojavljuju u tekstu i upitnike korišćene u istraživanju.

U **uvodu** je opisana anatomija i fiziologija čula sluha, definicija i prevalencija tinitusa u opštoj populaciji kao i u populaciji adolescenata. Data je klasifikacija i nabrojani su tipovi i

karakteristike tinitusa. Objasnjeni su, do sada poznati, mehanizmi nastanka tinitusa i njegovi mogući etiološki činioci. Opisani su efekti tinitusa i nabrojani medicinski i nemedicinski tretmani osoba sa tinitusom. Takođe je dat osvrt na podatke iz literature vezane za stavove mladih prema buci i njihovu zabrinutost o mogućim posledicama čestog i dugotrajnog boravka u bučnoj sredini.

Ciljevi rada su precizno definisani. Glavni cilj ovog istraživanja bio je da se ispituju prevalencija tinitusa i faktori rizika za nastanak tinitusa kod adolescenata u gradskoj sredini. Posebni ciljevi istraživanja bili su: da se utvrdi prevalencija tinitusa u beogradskoj adolescentskoj populaciji; da se ispita koji su činioci sredine značajni faktori rizika za tinitus adolescenata; da se utvrdi da li je tinitus kod roditelja faktor rizika za javljanje tinitusa kod adolescenata; da se utvrdi koje rizično ponašanje je faktor rizika za tinitus kod adolescenata; da se utvrdi da li je unos nekog nutrijenta povezan sa tinitusom kod adolescenata; da se ispita kakve su razlike u učestalosti i težini tinitusa u odnosu na uzrast i pol adolescenata i da se ispita povezanost između tinitusa, gubitka sluha, hiperakuzije i drugih otoloških oboljenja kao i bolesti i ostalih organa i uzimanja specifičnih lekova kod ove populacije.

U poglavlju **materijali i metode** navedeno je da se radi o populaciono orijentisanoj studiji preseka u srednjim beogradskim školama u toku školske 2019/2020. godine. Precizno je opisan način odabira uzorka, kriterijumi za uključivanje i isključivanje, kao i instrumenti za prikupljanje podataka, postupak validacije YANS upitnika (Youth Attitude to Noise Scale), izvođenje pilot studije i način administriranja upitnika. Ova studija je sprovedena u skladu sa Helsinškom deklaracijom, a odobrena je i od strane Etičkog komiteta Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Svi učesnici su dali pismeni pristanak a za maloletne učesnike obezbeđena je, pored lične, i pismena saglasnost roditelja/ staratelja pre uključenja u studiju. Svi upitnici koji su korišćeni u studiji su detaljno opisani a tamo gde je bilo potrebno, tražena je i dobijena dozvola autora za korištenje upitnika.

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 podatke koji su proistekli iz rezultata rada.

Korišćena **literatura** sadrži spisak od 247 referenci.

B) Provera originalnosti doktorske disertacije

Na osnovu Pravilnika o postupku provere originalnosti doktorskih disertacija koje se brane na Univerzitetu u Beogradu i nalaza u izveštaju iz programa iThenticate kojim je izvršena provera originalnosti doktorske disertacije „Prevalencija i faktori rizika za tinitus kod adolescenata u gradskoj sredini“ autora dr Milene Tomanić, utvrđeno je da podudaranje teksta iznosi 4%. Ovaj stepen podudarnosti posledica je citata, bibliografskih podataka o korišćenoj literaturi kao i prethodno publikovanih rezultata doktorandovih istraživanja, što je u skladu sa članom 9. Pravilnika o postupku provere originalnosti doktorskih disertacija koje se brane na Univerzitetu u Beogradu („Glasnik Univerziteta u Beogradu“, broj 204/18).

C) Kratak opis postignutih rezultata

Našim istraživanjem utvrdili smo kod ispitivanih adolescenata sledeće prevalencije tinitusa:

akutni - 26,1%, konstantni – 13,3%, intermitentni – 5,2% i povremeni 49,6%. Za konstantni tinitus kao javno-zdravstveno najznačajniju formu tinitusa kod adolescenata ustanovili smo sledeće: prevalencija tinitusa je 13,3% sa češćim javljanjem kod mladića u odnosu na devojke (16,8% vs, 11,8%), od socioloških činilaca na češći tinitus utiče loš uspeh u školi; od ekoloških faktora rizika značajan uticaj na češće javljanje tinitusa imaju slušanje muzike sa slušalicama i pasivno pušenje, štetne navike koje utiču na češće javljanje tinitusa su pušenje i kockanje; hereditet ima značajan uticaj na češće javljanje tinitusa; od nutritivnih činilaca rizik za javljanje tinitusa povećava se sa ređim unosom voća i povrća i sa češćim unosom gaziranih pića, brze hrane i belog hleba.

Ispitivanjem ostalih činilaca koji su značajno korelirali sa nekom formom tinitusa kod ispitivanih adolescenata utvrdili smo sledeće:

Akutni tinitus bio je pozitivno povezan sa: uznemiravanjem bukom u stanu ($p = 0,014$), vremenom potrebnim da se zaspi noću ($p < 0,001$), učestalosti noćnog buđenja ($p < 0,001$), osećanjem umora posle jutarnjeg buđenja ($p = 0,049$), slušanjem glasnije muzike preko slušalica ($p = 0,025$), dužinom slušanja muzike preko slušalica ($p < 0,001$), mizofonijom ($p = 0,001$), pušenjem duvana ($p < 0,001$), brojem popušanih cigareta ($p = 0,041$), korišćenjem sedativa ($p = 0,003$), vrtoglavicom ($p < 0,001$), izlaganjem eksplozivnim zvucima ($p < 0,001$), javljanjem tinitusa kod članova uže porodice ($p = 0,005$), javljanjem hiperakuzije kod članova uže porodice ($p = 0,005$), depresivno-anksioznim smetnjama ($p < 0,001$), sinuzitisom ($p < 0,001$), poremećajima temporo-mandibularnog zgloba ($p = 0,011$), javljanjem migrene, meningitisa i epilepsije ($p = 0,005$), anemijom ($p = 0,005$), uzimanjem multivitaminskih suplementa ($p = 0,005$) i idosoljavanjem hrane na stolu ($p = 0,003$). Negativnu povezanost akutnog tinitusa našli

smo sa: dužinom noćnog spavanja ($p=0,038$), subjektivnim kvalitetom noćnog spavanja ($p<0,001$) i stepenom obrazovanja oca ($p=0,005$).

Konstantni tinitus je bio pozitivno povezan sa: muškim polom u odnosu na ženski pol (16,8% vs, 11,8%; $p = 0,029$), slušanjem muzike sa slušalicama ($p=0,007$), brojem popušenih cigareta ($p<0,001$), pasivnim pušenjem ($p=0,040$), kockanjem ($p=0,006$), infekcijama uva ($p=0,032$), tinitusom kod članova uže porodice ($p=0,036$), učestalošću konzumiranja gaziranih pića ($p=0,036$), brze hrane ($p=0,042$) i konzumacijom belog hleba ($p=0,014$). Negativnu povezanost konstantnog tinitusa našli smo sa: trenutnim uspehom u školi ($p=0,018$), uspehom u prethodnom razredu ($p=0,002$), učestalošću konzumiranja voća ($p=0,006$) i povrća ($p<0,001$).

Intermitentni tinitus bio je pozitivno povezan sa: muškim polom ($p<0,001$), učestalim buđenjem noću ($p=0,005$), uznemiravanjem bukom u školi ($p = 0,005$), pušenjem ($p=0,050$), količinom popijene kafe ($p<0,001$), probanjem droga ($p<0,001$), vrtoglavicama ($p = 0,001$), upalom sinusa ($p=0,016$), problemima sa štitnom žlezdom ($p=0,009$), anemijom ($p=0,042$), unosom multivitaminskih suplemenata ($p=0,018$), unosom energetskih pića ($p=0,002$), količinom popijenog piva na dan ($p=0,017$), količinom popijenog vina na dan ($p=0,015$), konzumacijom pomfrita ($p=0,017$) i dosoljavanjem hrane za stolom ($p=0,033$). Negativna povezanost intermitentnog tinitusa bila je sa subjektivnom ocenom kvaliteta noćnog spavanja ($p=0,005$), obrazovanjem majke ($p=0,005$), zdravim načinom savladavanja stresa (sport, šetnja) ($p=0,039$) i hroničnom anksioznošću merenom Spilebergerovom skalom STAI-T ($p=0,045$).

Povremeni tinitus je bio pozitivno povezan sa vremenom potrebnim da se zaspi noću ($p=0,005$), dužinom spavanja noću ($p=0,011$), spontanim buđenjima iz sna ($p=0,016$), učestalijim buđenjima ($p=0,028$), osećajem umora posle noćnog sna ($p<0,001$), slušanjem muzike sa slušalicama ($p=0,004$), ignorisanjem upozorenja za preglasan zvuk ($p=0,006$), korištenjem slušalica u šetnji ulicom ($p=0,049$), izlacima na mesta sa bučnom muzikom ($p=0,045$), mizofonijom ($p=0,006$), uzimanje tableta za smirenje ($p=0,022$), homoseksualnim opredeljenjem ($p=0,035$), kockanjem ($p<0,001$), promenama sluha tokom vremena ($p<0,001$), vrtoglavicama ($p<0,001$), pretpostavkom da je tinitus povezan sa vrtoglavicama ($p=0,030$), ispiranjem uva ($p=0,031$), prasakom ili eksplozijama u blizini uva ($p<0,001$), primanjem antibiotika intramuskularno ($p=0,027$), oštećenjem sluha kod članova porodice ($p<0,001$), tinitusom kod članova porodice ($p<0,001$), hiperakuzijom kod članova porodice ($p<0,001$), depresivno-anksioznim poremećanjima ($p<0,001$), upalom sinusa ($p=0,035$), poremećajima temporo-mandibularnog zgloba ($p=0,007$), anemijom ($p=0,018$), količinom unetog vina ($p=0,014$), upotrebom veštačkih zalsađivača ($p=0,024$) i hroničnom anksioznošću merenom

Spilebergerovom skalom STAI-T ($p=0,018$). Povremeni tinitus je negativno povezan sa uspehom u osnovnoj školi ($p<0,001$), uspehom u prethodnom razredu ($p=0,033$), ometanjem bukom u školi ($p=0,003$), fizičkom aktivnošću ($p=0,036$), stepenom obrazovanja majke ($p=0,035$), unosom jaja ($p=0,038$) i stanovanjem sa porodicom u odnosu na samostalno ($p=0,028$).

Rezultati našeg istraživanja ukazuju da je tinitus adolescenata značajan javno-zdravstveni problem. Zbog toga je neophodna izrada programa prevencije tinitusa kod adolescenata. Smatramo da rezultati naše studije mogu doprineti usmeravanju preventivnih mera u okviru ovog programa na značajne faktore rizika za tinitus adolescenata.

D) Usporedna analiza doktorske disertacije sa rezultatima iz literature

Naučni doprinos ovog istraživanja sastoji se u tome da je po prvi put u Srbiji na reprezentativnom uzorku utvrđena prevalencija tinitusa kod adolescenata u gradskoj sredini. Nadalje, proverena je značajnost do sada poznatih faktora rizika za tinitus kod adolescenata i ustanovljeni su novi, do sada neutvrđeni, faktori rizika. Nalaz iz ove disertacije o prevalenciji konstantnog tinitusa od 13,3% je u skladu sa nalazima iz naučne literature o širokom opsegu ove prevalence od 5%-75%, u zavisnosti od toga kako je tinitus definisan (Rosing i sar., 2016).

Naučno najvredniji nalazi ovog istraživanja su o povezanosti između ishrane i tinitusa kod adolescenata što se u svetskoj nauci obrađuje u ciljanoj studiji na adolescentima po prvi put. Naime, do sada su samo četiri populaciono orijentisane studije objavljene o ovoj tematici, ali sve one su sprovedene na odraslima (McCormack i sar., 2014; Spankovich i sar., 2017; Lee i Kim, 2018; Dawes i sar., 2020). Rezultati ovog istraživanja o negativnoj vezi između unosa voća i povrća sa tinitusom i pozitivnoj povezanosti između unosa gaziranih pića, brze hrane i belog hleba sa tinitusom su u suprotnosti sa nalazima prve populacione studije u svetu o ovoj tematici, u kojoj je pokazano da se tinitus javlja češće kod osoba koje češće jedu voće i povrće i hleb od celog zrna žita (McCormack i sar., 2014). S druge strane, postoji podudarnost ovih rezultata disertacije sa studijom Spankovich et al. (Spankovich i sar., 2014). u kojoj je verovatnoća nastajanja tinitusa bila manja kod odraslih sa zdravim načinom ishrane, koji je uključivao povećan broj porcija voća, povrća i žitarica. Prednost ovog istraživanja u odnosu na navedene ranije studije je u tome što se ovaj put, umesto anketnog binarnog pitanja o tinitusu, koristio standardizovani Tinnitus Screener Questionnaire (Henry i sar., 2016).

Nadalje, u ovoj disertaciji se po prvi put u svetskoj naučnoj literaturi prezentira Youth Attitude To Noise Scale koji je originalno validiran na srpskom jeziku (Tomanic i sar., 2020). Time se omogućava naučnicima iz zemalja u kojima se srpski jezik u potpunosti razume (Hrvatska, BiH i Crna Gora) da koriste ovaj upitnik.

U odnosu na druge do sada izučavane faktore rizika za tinitus u ovoj studiji potvrđen je značaj izlaganja buci (Breinbauer i sar., 2012; Vogel i sar., 2010; Holgers i sar., 2005). S druge strane, nije nađena povezanost sa subjektivno navedenim oštećenjem sluha, što je uobičajeni nalaz u ranijim studijama (Vogel i sar., 2010; Rhee i sar., 2019; le Clercq i sar., 2018), pušenja i tinitusa (Veile i sar., 2018). Hereditet je, slično ovoj disertaciji, istican kao faktor rizika i u ranijim naučnim istraživanjima (Hendrickx i sar., 2013). Međutim, po prvi put u svetskoj naučnoj literaturi, ova disertacija ističe povezanost između adiktivnog kockanja i pasivnog pušenja i tinitusa.

E) Objavljeni radovi koji čine deo doktorske disertacije

- 1. Tomanic M,** Belojevic G, Jovanovic A, Vasiljevic N, Davidovic D, Maksimovic K. Dietary Factors and Tinnitus among Adolescents. *Nutrients*. 2020; 12(11):3291. **(IF 4,546; M21)**
- 2. Tomanic M,** Soldatovic I, Jovanovic A, Vukasinovic D, Maksimovic M. Translation, adaptation and validation of the youth attitude to noise scale (YANS) questionnaire into Serbian language. *Noise Health [serial online]* 2020 [cited 2021 Jan 20];22:56-61. Available from: <https://www.noiseandhealth.org/text.asp?2020/22/105/56/304609>. **(IF 0,969; M23)**

F) Zaključak (obrazloženje naučnog doprinosa)

Doktorska disertacija „Prevalencija i faktori rizika za tinitus kod adolescenata u gradskoj sredini“ dr Milene Tomanić, predstavlja originalan doprinos nauci. Originalnost ovog istraživanja proističe iz sledećih činjenica: po prvi put u svetu sprovedena je ciljana studija na adolescentima o povezanosti ishrane i tinitusa; objavljena je originalno validirana srpska verzija standardizovanog YANS upitnika; po prvi put u svetu ukazano je na nove faktore rizika za tinitus kod adolescenata kao što su adiktivno kockanje i pasivno pušenje.

Ova doktorska disertacija je urađena uz poštovanje svih principa dobre prakse u nauci. Ciljevi istraživanja su precizno definisani, metod u potpunosti odgovara postavljenim ciljevima, a rezultati su statistički adekvatno obrađeni. Diskusija je naučno validna i objektivna. Zaključci

ove disertacije su odgovarajući, jer proističu direktno iz dobijenih rezultata. Treba napomenuti da ova disertacija daje odličnu osnovu za izradu preventivnih javno-zdravstvenih programa prevencije tinitusa kod adolescenata.

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 Milene Tomanić i odobri njenu javnu odbranu radi sticanja akademske titule doktora medicinskih nauka.

U Beogradu, 02.04.2021.godine

Članovi Komisije:

Prof. dr Laslo Puškaš

Prof. dr Dušan Backović

Prof. dr Nenad Arsović

Prof. dr Miloš Maksimović

Prof. dr Aleksandar Ćorac

Mentor:

Prof. dr Goran Belojević

Komentor:

Doc. dr Ljiljana Čvorović
