

## **НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ - БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА**

На V редовној седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду - Биолошког факултета, одржаној 13.3.2020. године, на основу молбе ментора, др Надежде Недељковић, редовног професора Универзитета у Београду - Биолошког факултета и др Љиљане Јеличић, научног сарадника Истраживачко-развојног Института - Центар за унапређење животних активности, одређена је Комисија за преглед и оцену докторске дисертације Марине И. Вујовић, истраживача сарадника Института за експерименталну фонетику и патологију говора „Ђорђе Костић“ под насловом: **„Корелација степена анксиозности труднице и реакције фетуса на звучни стимулус, као индикатор психофизиолошког развоја детета током раног постнаталног периода“**, у саставу:

1. др Надежда Недељковић, редовни професор, Универзитет у Београду – Биолошки факултет, ментор;
2. др Љиљана Јеличић, научни сарадник, Истраживачко-развојни Институт -Центар за унапређење животних активности, ментор;
3. др Данијела Лакета, доцент, Универзитет у Београду – Биолошки факултет, члан;
4. др Мирјана Совиљ, виши научни сарадник, Институт за експерименталну фонетику и патологију говора „Ђорђе Костић“, члан;
5. др Миодраг Стокић, научни сарадник, Истраживачко-развојни Институт - Центар за унапређење животних активности, члан.

Комисија је прегледала урађену докторску дисертацију кандидата и Наставно-научном већу Универзитета у Београду - Биолошког факултета подноси следећи

### **ИЗВЕШТАЈ**

#### **Општи подаци о докторској дисертацији**

Докторска дисертација Марине И. Вујовић написана је на 72 стране и садржи 4 слике и 10 табела. Текст докторске дисертације је подељен на осам поглавља: Увод (23 стране), Циљеви (1 страна), Материјал и методе (6 страна), Резултати (13 страна), Дискусија (11 страна), Закључци (1 страна), Литература (16 страна). Поглавље литература садржи 265 библиографских јединица. Поред наведеног, дисертација садржи насловну страну на српском и енглеском језику, податке о менторима и члановима комисије, Изјаве захвалности, Сажетак на српском и енглеском језику, Листу скраћеница, Садржај, Биографију, Изјаву о ауторству, Изјаву о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и Изјаву о коришћењу.

## Анализа докторске дисертације

Поглавље **Увод** садржи 8 потпоглавља која на јасан и систематичан начин дају преглед досадашњих сазнања и истраживања развоја феталне реактивности, раног развоја деце као и ефеката пренаталне анксиозности и хипертензије труднице на развој плода. У одељку **Пренатални развој**, кандидаткиња даје преглед развоја плода током ембрионског и фетусног периода. У одељку **Развој чула слуха код фетуса**, кандидаткиња детаљно описује досадашња истраживања са посебним освртом на развој чула слуха фетуса и фетусних реакција на спољашње подражаје. Дат је детаљан теоријски и емпиријски оквир неопходан за разумевање методологије и основних поставки ове докторске дисертације. У делу **Анксиозност** детаљно је објашњена феноменологија анксиозности, као и подела на анксиозност као релативно трајно стање личности и анксиозност као особину личности. Дато је концизно објашњење разлике између анксиозног поремећаја, анксиозних реакција и анксиозности као особине/стања личности. У наредном делу под насловом **Неуробиолошке основе анксиозности** дат је концизан преглед неуроанатомских и неуроендокриних основа анксиозности. У петом одељку – **Фактори ризика у трудноћи**, кандидаткиња даје преглед ефеката пренаталних фактора ризика на фетални и рани постнатални развој детета. Посебан осврт дат је на гестацијску хипертензију и пренаталну анксиозност као фактора који могу имати негативан ефекат на фетални и рани постнатални период развоја. Гестацијска хипертензија представља повишен крвни притисак више од 90 mmHg (дијастолни) и 140 mmHg (сistolни) након 20. недеље трудноће код претходно нормотензивних жена уз одсуство пратеће протеинурије. Дат је исцрпан преглед студија које су испитивале ефекат хипертензије на развој плода. Такође, дат је преглед негативних ефеката анксиозности мајке на неонатални исход. Већина студија је показала да хипертензија и анксиозност имају негативан ефекат на развој плода. У наредном делу **Фетална церебрална циркулација**, кандидаткиња је детаљно описала развој васкуларног система мозга са посебним освртом на развој средње церебралне артерије која васкуларизује слепоочне моздане режњеве који учествују у аудитивној обради. Такође, наведене су и укратко објашњене варијабле које утичу на феталну церебралну циркулацију. У седмом одељку – **Пренатални слушни скрининг (ПСС)**, кандидаткиња је детаљно приказала могућности примене ове методе у истраживањима феталних реакција на звук. У осмом одељку – **Психомоторни развој**, кандидаткиња је концизно и јасно сажела најбитније аспекте говорно-језичког (прелингвални, лингвални, синтаксички аспект), когнитивног, сензомоторног и социоемоционалног развоја детета.

У оквиру поглавља **Циљеви** представљени су главни циљеви докторске дисертације: Утврђивање везе између стања физичког и/или емоционалног здравља труднице, реакције фетуса у ПСС тесту и динамике постнаталног развоја детета, што указује да применом ПСС, као потпуно неинвазивне и данас рутинске методе, још током пренаталног периода може бити уочено заостајање у сазревању нервног система фетуса, те да се раним програмима пренаталне стимулације и рада са трудницама спрече или умање негативне последице психофизиолошког развоја деце током постнаталног периода.

Поглавље **Материјал и методе** садржи укупно 5 делова. У првом потпоглављу, под насловом **Узорак трудница** дат је детаљан опис селекције узорка на коме је рађено истраживање. Након ригорозне процедуре селекције, узорак истраживања су чиниле 83 труднице гестацијске старости између 21. и 41. недеље подељене у 2 групе: група са гестацијском хипертензијом (ГХ група: 40 трудница) и контролна група трудница без здравствених ризика (К група: 43 труднице). Узорак је био уједначен по питању социо-

економских карактеристика (социо-економски статус, степен образовања, брачни статус). Деца ових трудница су даље праћена лонгитудинално (по рођењу и на узрасту од 3 године). У другом одељку, **Пренатални слушни скрининг и доплер сонографија**, детаљно је описана процедура пренаталног слушног скрининга тј. феталне реактивности на спољашњи дефинисани аудитивни стимулус. Следећи део, **Испитивање степена анксиозности**, даје опис процедуре мерења анксиозности применом Спилбергеровог упитника (анксиозност као тренутно стање - STAI-S и анксиозност као црта личности - STAI-T). У четвртом делу под насловом **Процена раног развоја детета на узрасту од 3 године – Скала за процену психофизиолошких способности детета од 0-7 година**, кандидаткиња даје детаљан опис процедуре мерења говорно-језичких, социо-емоционалних и сензомоторних способности деце на узрасту од 3 године. У последњем, петом одељку, под насловом **Статистичка анализа** представљене су дескриптивне и аналитичке методе коришћене у анализи резултата ове докторске дисертације.

Поглавље **Резултати** на концизан и прегледан начин даје најважније податке прикупљене током овог истраживања. Резултати су показали да су труднице из ГХ групе имале статистички значајно више скорове на STAI-T у поређењу са К групом. Фетуси из ГХ групе су имали веће вредности RePi у поређењу са фетусима из К групе. Утврђене су веће вредности RePi у стратуму високе STAI-S и STAI-T анксиозности у поређењу са ниском ( $p = 0,001$ ) и умереном ( $p = 0,004$ ) у К групи. Сличан резултат добијен је и за ГХ групу где су веће вредности RePi измерене у стратуму високе STAI-S и STAI-T анксиозности у поређењу са ниском ( $p = 0,023$ ) и умереном ( $p = 0,004$ ).

У ГХ групи утврђена је позитивна линеарна корелација између RePi и систолног, дијастолног крвног притиска као и STAI-S и STAI-T скорова. Применом линеарне регресије показано је да се количина варијација RePi у ГХ групи може предвидети на основу вредности STAI-S, STAI-T и систолног крвног притиска.

Утврђен је значајно већи број претерминских порођаја у ГХ групи у поређењу са К групом. Резултати су показали значајно нижу телесну масу на рођењу код беба из К групе, чије су мајке имале висок ниво анксиозности на STAI-T у односу на бебе мајки које су имале низак ( $p = 0,008$ ) и умерен ниво ( $p = 0,042$ ) STAI-T анксиозности. Сличан резултат добијен је и у ГХ групи, где су бебе мајки са високим нивоом STAI-T анксиозности имале нижу телесну масу у поређењу са бебама мајки које су имале низак ( $p = 0,001$ ) и умерен ниво анксиозности ( $p = 0,008$ ). Није утврђен статистички значајан ефекат STAI-S на телесну масу беба у К и у ГХ групи. Резултати указују на корелацију нивоа STAI-T анксиозности и гестацијске старости на рођењу у обе групе. Линеарна регресиона анализа је показала да се на основу вредности RePi, STAI-T и систолног крвног притиска може предвидети телесна маса беба на рођењу.

Резултати ове студије показују ефекат STAI-T на рани говорно-језички развој деце на узрасту од три године у обе групе. Такође утврђен је ефекат STAI-T на рани социо-емоционални развој деце мајки које су имале и гестацијску хипертензију. Посебан значај ове студије је и у доказаној предиктивности говорно-језичког развоја деце на узрасту од 3 године на основу вредности RePi мереног пренатално. Такође, утврђене су негативне корелације између вредности феталног времена реакције на дефинисани звучни стимулус и процењеног нивоа говорно-језичког развоја. Фетуси са споријим реакцијама на звучни стимулус су постизали ниже вредности процењеног говорно-језичког статуса на узрасту од 3 године.

Поглавље **Дискусија** прати редослед приказивања резултата. Кандидаткиња је добијене резултате критички разматрала и упоређивала са досадашњим истраживањима.

Посебно је дискутована интеракција гестацијске хипертензије и пренаталне анксиозности труднице на рани развој детета. Ово је свакако и прва студија која је испитала предиктивност оба фактора појединачно, али и у садејству као фактора који могу имати негативан утицај на пренатални и рани постнатални развој. Посебан допринос кандидаткиња даје у виду теоријског модела потенцијалних интеракција између гестацијске хипертензије и пренаталне анксиозности мајки, исхода на рођењу и промене феталног протока крви кроз средњу церебралну артерију услед дефинисане слушне стимулације. Такође, кандидаткиња је евидентирала сва ограничења студије као и препоруке за даља истраживања и унапређење методологије.

У поглављу **Закључци** сумирани су најзначајнији резултати докторске дисертације који су јасно и таксативно наведени. Резултати ове студије указују на следеће: да труднице са гестацијском хипертензијом имају више нивое анксиозности у односу на труднице из уредних трудноћа; да виши нивои анксиозности позитивно корелирају са већим променама релативног пулсатилног индекса феталног протока крви кроз средњу моздану артерију након дефинисаног звучног сигнала; да виши нивои анксиозности негативно корелирају са неонаталним исходом и слабије развијеним психофизиолошким способностима код деце током раног постнаталног периода; да фетуси из трудноћа оптерећених гестацијском хипертензијом имају лошији неонатални исход и слабије развијене психофизиолошке способности током раног постанаталног периода у односу на фетусе из уредних трудноћа и да промене релативног пулсатилног индекса феталног протока крви кроз средњу моздану артерију након дефинисаног звучног сигнала могу бити предиктор неонаталног исхода и нивоа развијености психофизиолошких способности код деце током раног постнаталног периода.

У поглављу **Литература**, наведено је 265 библиографских јединица које представљају најважније изворе који су од значаја за тему докторске дисертације.

## **Радови и конгресна саопштења из докторске дисертације**

### **Б1. Радови у часописима међународног значаја**

1. **Vujović, M., Sovilj, M., Jeličić, Lj., Stokić, M., Plećaš, D., Plešinc, S., & Nedeljković, N.** (2018). Correlation between maternal anxiety, reactivity of fetal cerebral circulation to auditory stimulation, and birth outcome in normotensive and gestational hypertensive women. *Developmental Psychobiology*, 60(1), 15-29, DOI:10.1002/dev.21589 (M22, [PubMed.gov](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30111111/))
2. **Vujović, M., Sovilj, M., Plešinc, S., Rakonjac, M., Jeličić, Lj., Adamović, T., & Stokić, M.** (2019). Effect of antenatal maternal anxiety on the reactivity of fetal cerebral circulation to auditory stimulation, and early child development. *Serbian Archives of Medicine*, 147(5-6), 327-334, DOI: [10.2298/SARH181002024V](https://doi.org/10.2298/SARH181002024V) (M23, [doiserbia.nb.rs](https://doiserbia.nb.rs/10.2298/SARH181002024V))

### **Б2. Конгресна саопштења на скуповима међународног значаја штампана у целини (M33)**

1. **Vujović, M., Jeličić, Lj., & Rakonjac, M.** (2015). Correlation between maternal anxiety and fetal brain circulation after auditory stimulation. *1st International Congress on Psychological Trauma: Prenatal, Perinatal & Postnatal Aspects (PTPPA 2015)*, Editors G Brekhman, Sovilj M, Raković D, ISBN978-86-89431-05-06, Blgrade; 2015, pp274-278.

2. Jeličić, Lj., **Vujović, M.**, Bogavac, I., & Rakonjac, M. (2015). The impact of prenatal auditory stimulation on early child psychophysiological development. *1st International Congress on Psychological Trauma: Prenatal, Perinatal & Postnatal Aspects (PTPPA 2015)*, Editors G Brekhman, Sovilj M, Raković D, ISBN978-86-89431-05-06, Belgrade; 2015, pp290-297.

### Б3. Поглавља у монографијама од међународног значаја (M14)

1. Dobrijević, Lj., Rakonjac, M., **Vujović, M.**, & Bogavac, I. (2013). Prenatal communication: how it reflects on early child development, *4th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Speech and Language: SPEECH AND LANGUAGE 2013*, Editors: M. Sovilj, M. Subotić, ISBN 978-86-81879-44-3, Belgrade, Serbia, pp.165-170.
2. Dobrijević, Lj., & **Vujović, M.** (2011). Early auditory perception and adequate stimulation. *Verbal Communication Quality – Interdisciplinary research I*, LAAC, IEPSP, Belgrade 2011, (Eds. Jovicic S, Subotic M), pp. 189-217. (ISBN 978-86-81879-34-4).

## Провера оригиналности докторске дисертације

Докторска дисертација кандидата **Марине Вујовић Б3038/2011** послата је дана **6.3.2020.** године на софтверску проверу оригиналности. Извештај који садржи резултате провере оригиналности ментор је добио дана **7.3.2020.** и констатовано је подударање текста од **8%**. Утврђено подударање текста је последица неопходности коришћења конвенцијом утврђене номенклатуре појмова, затим навода и описа стандардних метода коришћених током аналитичког дела рада на дисертацији и референцирања, затим чињенице да су резултати публиковани у неколико радова чиме је дисертација верификована.

Када се све изнето узме у обзир, извештај указује на оригиналност докторске дисертације кандидата Марине Вујовић, под насловом „**Корелација степена анксиозности труднице и реакције фетуса на звучни стимулус, као индикатор психофизиолошког развоја детета током раног постнаталног периода**“, те се прописани поступак припреме за њену одбрану може наставити.

## Мишљење и предлог Комисије

На основу свега изнетог, Комисија сматра да је докторска дисертација кандидата **Марине Вујовић** под насловом „**Корелација степена анксиозности труднице и реакције фетуса на звучни стимулус, као индикатор психофизиолошког развоја детета током раног постнаталног периода**“ у потпуности урађена и написана у сагласности са предложеним програмом у одобреној пријави.

Ова докторска дисертација својим мултидисциплинарним приступом представља оригиналан и изузетан научни и практични допринос у области: логопедије, гинекологије, акушерства, неонатологије, психофизиологије, пренаталног и раног постнаталног развоја, развојне психологије, педијатрије итд. Пружа могућност значајних, потпуно нових увида у повезаност нивоа анксиозности трудница, аудитивне реактивности фетуса и постнаталног говорно језичког, сензомоторног и социоемоционалног развоја детета из патолошких и уредних трудноћа. Истовремено резултати ће значајно допринети унапређењу ране пренаталне стимулације и едукације мајки у пренаталном и раном постнаталном периоду. Колика је актуелност и значај истраживања говоре и публикације које су директно произашле из рада кандидаткиње на овој дисертацији. Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном већу Биолошког факултета да прихвати овај извештај и кандидаткињи одобри јавну одбрану Докторске дисертације.

У Београду, 20.05.2020. године

### КОМИСИЈА:

---

др Надежда Недељковић, редовни професор,  
Универзитет у Београду, Биолошки факултет

---

др Љиљана Јеличић, научни сарадник,  
Истраживачко-развојни Институт - Центар за  
унапређење животних активности

---

др Данијела Лакета, доцент,  
Универзитет у Београду, Биолошки факултет

---

др Мирјана Совиљ, виши научни сарадник,  
Институт за експерименталну фонетику и  
патологију говора „Ђорђе Костић“

---

др Миодраг Стокић, научни сарадник,  
Истраживачко-развојни Институт - Центар за  
унапређење животних активности