

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**  
**ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА**

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА**

Одлуком Наставно-научног већа Факултета спорта и физичког васпитања на петој седници одржаној 26. децембра 2019. (акт 02 бр. 687/17), а у складу са чл. 29. и 30. Правилника о докторским академским студијама-пречишћен текст 02-бр. 681 од 9. априла 2015. и чланом 41-43. Статута Универзитета у Београду - Факултета спорта и физичког васпитања 02-бр. 934/18-2 од 6. јуна 2018, на предлог Већа докторских академских студија, формирана је Комисија за преглед и оцену докторске дисертације докторанда Ксеније Бубњевић, под називом: „УТИЦАЈ КОНТИНУИРАНОГ АЕРОБНОГ ФИЗИЧКОГ ВЕЖБАЊА НА МОРФОЛОШКЕ И ФИЗИОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ ТОКОМ ТРУДНОЋЕ“.

Комисија у саставу:

1. Др Душан Угарковић, редовни професор у пензији, 1. ментор
2. Др Марија Мацура, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања, 2. ментор
3. Др Сања Мандарић, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања, члан комисије
4. Др Оливера Кнежевић, научни сарадник, Универзитет у Београду - Институт за медицинска истраживања, члан комисије

Након прегледане финалне верзије докторске дисертације, биографије кандидата и списка објављених радова, Комисија подноси Наставно-научном већу Факултета следећи

**РЕФЕРАТ**

**О ПРЕГЛЕДУ И ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Кандидаткиња Ксенија Бубњевић је 16. Јануара 2020. године архиви Факултета предала завршну верзију докторске дисертације под називом: „УТИЦАЈ КОНТИНУИРАНОГ АЕРОБНОГ ФИЗИЧКОГ ВЕЖБАЊА НА МОРФОЛОШКЕ И ФИЗИОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ ТОКОМ ТРУДНОЋЕ“. Завршна верзија предата је у тврдом повезу са укупним обимом од 99 страна.

У оквиру докторске дисертације објављен је оригинални научни рад у индексираним научним часопису категорије М23: Bubnjević, K. & Ugarković, D. (2017). Aerobic physical exercise in the third trimester in pregnant woman with Hashimoto's thyroiditis: A case report. *Vojnosanitetski pregled*, 74(7), 687-692.

Дана 5. децембра извршена је провера оригиналности докторске дисертације коришћењем програма *iTechnicate* у Универзитетској библиотеци Светозар Марковић, у Београду, где је утврђено да индекс сличности износи 3%. Анализом преклапања

текста дисертације са одговарајућим изворима које је коришћени програм препознао као оригиналне, утврђено је да је препознати текст у највећем броју случајева део стандардних формулација и фраза које се користе у научним истраживањима генерално, али и фраза и формулација које се користе у научној области у физичком васпитању, спорту и рекреацији, што је у складу са чланом 9. Правилника о поступку провере оригиналности докторске дисертације које се бране на Универзитету у Београду. На основу свега изнетог, а у складу са чланом 8. Став 2. Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, закључено је да Извештај указује, да је докторска дисертација кандидаткиње Ксеније Бубњевић оригинално научно дело, и, да се прописани поступак припреме за њену одбрану може наставити.

## БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

### *Основни подаци*

Ксенија (Бодловић) Бубњевић је рођена у Осијеку 07. новембра 1981. године. Основну школу је завршила у Белом Манастиру, а гимназију „Лаза Костић“ (општи смер) у Новом Саду. Удата је и мајка је једне девојчице.

### *Образовање*

Основне академске студије завршила је на Универзитету у Новом Саду - Факултету спорта и физичког васпитања одбравивши 2006. дипломски рад под називом „Селекција пливача у млађој пионирској селекцији (од 10-12 година)“, стекавши звање: Професор физичког васпитања дипломирани тренер пливања. Докторске студије, трогодишњи студијски програм „Експерименталне методе – истраживања хумане локомоције“ уписала је у Београду на Факултету спорта и физичког васпитања, 2012, а предлог пројекта дисертације „Утицај континуираног аеробног физичког вежбања на морфолошке и физиолошке промене током трудноће“ одбранила је пред Већем докторских студија Факултета крајем 2016. године.

### *Спортско и стручно ангажовање*

За време основног школовања тренирала је рукомет, а са спортовима издржљивости почела се бавити за време студентских дана. Више пута је освајала прва места на Првенствима државе у триатлону, дугом триатлону и маратону. На међународном такмичењу у Словачкој 2008. године је освојила 3. место у дисциплини „Cross Biathlon“ што уједно представља и прву освојену медаљу за Србију. Највећи међународни успех постигла је на Балканском првенству у олимпијском триатлону 2009. у Варни, освојивши 3. место. Проглашена је 2014. за спортисткињу године Триатлон клуба „Тамиш“ из Панчева. Такође, великим успехом сматра се и освојено 4. место на првом „Ironman“ триатлону у Мађарској 2013. године.

Као тренер најмлађих, волонтирала је у пливачком клубу „Нови Сад“ и „Војводина од 2004 до 2008. године.

Завршила је основну индивидуалну обуку за професионалног војника у Сомбору 2010, након које се запослила у Новом Саду као војник по уговору. На Војној академији запослена је као професор Физичког васпитања од 2012. године.

Као припадник Војске Србије и Министарства одбране учествовала је на бројним Светским првенствима у триатлону, маратону, планинском трчању и биатлону. Учествовала је на војним „CISM“ летњим и зимским играма. За освојене медаље на екипном „CISM“ Светском војном првенству у маратону (3. место у Торину 2017. и 2. место у Бејруту 2018.) додељене су јој две војне спомен медаље.

Највећи спортски успех је победа и обарање државног рекорда на првом ултрамаратону (24 часа) у Суботици 2018. године (192,5 km).

#### *Научна продукција и компетентност кандидата*

Кандидаткиња Ксенија Бубњевић је до сада као аутор или коаутор публиковала 2 рада у индексираним часописима (M23), 4 рада саопштена на међународним научним конференцијама штампаних у изводу и 1 у целости.

#### **Публикације у индексираним научним часописима:**

1. **Bubnjević, K.** & Ugarković, D. (2017). Aerobic physical exercise in the third trimester in pregnant woman with Hashimoto's thyroiditis: A case report. *Vojnosanitetski pregled*, 74(7), 687-692.

2. **Bubnjević, K.**, Ugarković, D. & Kovačević, J. (2020). Aerobic physical exercise and prolactin levels in blood during breastfeeding in woman with Hashimoto's thyroiditis: A case report. *Vojnosanitetski pregled*, (00), 42-42.

#### **Радови објављени на научним конференцијама међународног значаја штампани у целини:**

1. **Bubnjević, K.**, Marinković, M., Ćorić, M., Randelović, M. & Bušić, D. (2019). The impact of continuous aerobic physical exercise on the birth length. *Book of proceedings the sixth International Scientific Conference. Anthropological and teo-scientific conference on Physical activity from the time of Constantine the great to modern times.* pp. 284-286. Kosovska Mitrovica: University of Priština, Faculty of Sport and Physical Education.

#### **Радови објављени на научним конференцијама међународног значаја штампани у изводу:**

1. **Bubnjević, K.**, Marić, L., Kozomara, Đ. & Randelović, M. (2015). The influence of continuous physical exercise of the aerobic type upon the level of prolactin in blood during breastfeeding. *Book of abstracts International Scientific Conferenc.: Effect of Physical Activity Application to Anthropological Status with Children, Youth and Adults.* pp 110. Belgrade: University of Belgrade, Faculty of Sport and Physical Education.

2. **Bubnjević, K.**, Glavač, B., Grujić, S., Savić, V. & Kovačević J. (2016). The impact of triathlon training on the body composition of the amateur athletes. *Book of abstracts International Scientific Conferenc.: Effect of Physical Activity Application to Anthropological Status with Children, Youth and Adults.* pp 179. Belgrade: University of Belgrade, Faculty of Sport and Physical Education.

3. **Bubnjević, K.**, Marinković, M., Ćorić, M., Randelović, M., Bušić, D. (2019). The impact of continuous aerobic physical exercise on the birth length. *Book of abstracts the sixth International Scientific Conference. Anthropological and teo-scientific conference on Physical activity from the time of Constantine the great to modern times.* pp. 60. Kosovska Mitrovica: University of Priština, Faculty of Sport and Physical Education.

4. **Bubnjević, K. & Kovačević, J.** (2016). The effect of physical exercise on quality of life during pregnancy, *Book of abstracts Internattional Scientific Exercise and Quality of Life*. pp. 22-23. Novi Sad: University of Novi Sad, Faculty of Sport and Physical Education

**Дипломски рад** (2005): Селекција пливача у млађој пионирској селекцији (од 10-12 година)

## ОПШТИ ПОДАЦИ О ЗАВРШНОЈ ВЕРЗИЈИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Завршна верзија докторске дисертације написана је на 99 страна формата А4, ћириличним писмом и садржи 2 слике, 9 табела, 34 графикона и списак од 149 библиографских јединица. На почетку дисертације су дате информације о менторима и члановима комисије, изјава захвалности са поветом, сажетак на српском и енглеском језику, садржај као и дефиниције и скраћенице коришћених појмова. На крају дисертације дат је попис литературе, биографија и 4 прилога укључујући изјаву о ауторству, изјаву о истоветности штапане и електронске верзије докторске дисертације и насловну страну објављеног научног рада из докторске дисертације.

Дисертација је организована кроз следећа поглавља:

## САДРЖАЈ

Садржај рада чине следећа поглавља: Увод, Теоријски оквир истраживања (10 страна), Систематски преглед и мета-анализа (2 стране), Предмет, проблем, циљ и задаци истраживања, Хипотезе истраживања, Методологија истраживања (7 страна), Начин и фазе вежбања у индивидуалним студијама (5 страна), Метод рада и анализа података (8 страна), Анализа резултата (32 стране), Дискусија (8 страна), Закључак, Значај истраживања, Литература и Прилози.

## УВОД

У уводном делу кандидаткиња полази од описа посебности стања трудноће, значају свеопштег здравља жене за дете, али и за саму трудницу.

Промена начина живота ради побољшања здравственог стања, кориговање телесне масе, правилна исхрана и хидрација, редовна физичка активност, као и смањење свакодневног стреса, сматрају се корисним препорукама.

За здраве труднице сачињене су смернице које се односе на препоруке о начину одржавања здраве трудноће. Препоруке и смернице су се мењале временом. Сматра се да труднице нису довољно информисане о позитивним и негативним утицајима повећане физичке активности током трудноће. У складу са тим кандидаткиња истиче да се трудницама не пружа адекватна подршка кроз доступност брошура које наводе тренутно важеће препоруке о вежбању током трудноће.

## ТЕОРИЈСКИ ОКВИР РАДА И ДОСАДАШЊА ИСТРАЖИВАЊА

Ово поглавље се састоји од шест подпоглавља (10 страна).

У првом подпоглављу (Фактори ризика) описани су радови који су се бавили факторима ризика за настанак трудноће као и евентуалним ризицима појаве патолошких стања током ње. У оквиру другог подпоглавља (Специфичне промене

током трудноће) дате су специфичне промене у репродуктивном систему труднице од тренутка зачеће па до порођаја. У трећем подпоглављу (Морфолошке и физиолошке промене током трудноће) ауторка представља промене метаболизма и енергетских потреба у организму, промене у мишићно-скелетном систему труднице, биомеханичке промене у тораколумбалном делу кичме, промене у кардиоваскуларном систему и хематолошке промене, промене у респираторном систему, промене у циркулацији, као и промене у терморегулацији. У четвртном подпоглављу (Одговор фетуса на физичко вежбање) дати су литературни подаци о променама у феталном одговору на физичку активност - приликом физичке активности важно је водити рачуна о препорученим максималним вредностима пулса и за фетус и за трудницу. Пето подпоглавље (Препоруке и смернице за физичко вежбање током трудноће) даје историјски осврт на различите препоруке за вежбање током трудноће, са посебним акцентом на данас прихваћене препоруке Америчког колеџа за акушерство и гинекологију (ACOG) из 2015. године - приказане у табели 1.

Даље, у шестом подпоглављу (Физичко вежбање у научним студијама), кандидаткиња приказује релевантна досадашња истраживања у областима везаним за трудноћу и вежбање током ње: врсте и начин вежбања, обим вежбања, учесталост вежбања, интензитет вежбања, ниво физичког вежбања.

## СИСТЕМАТСКИ ПРЕГЛЕД И МЕТА-АНАЛИЗА

У овом поглављу кандидаткиња приказује значај комбинованог истраживања којим се смањује могућа пристрасност аутора и повећава прецизност резултата истраживања. Истраживачко питање може се приказати на квалитативан и квантитативан начин. Квалитативан приказ односи се на систематски преглед истражене литературе, док се квантитативан односи на приказ прикупљених резултата кроз мета-аналитичку обраду екстрахованих података.

Значај систематског прегледа огледа се у обједињавању различитих научних информација у организовану смислену истраживачку целину. У раду је приказана селекција рандомизованих клиничких студија које је извршена електронским претраживањем (закључно са крајем 2018. године) како би се поновљеним поступком добили идентични резултати (од почетних 161 студија изабрано је у сврху анализе 20).

Статистички и аналитички метод који комбинује и синтетизује различите међусобно независне студије у јединствену целину представља мета-анализу. Мета анализа се примењује искључиво на анализи студија које пружају емпиријске резултате, односно које квантитативно приказују мерене исходе и одличан је начин обједињавања података различитих студија у јединствену целину чиме се показује конзистентност и применљивост закључака на општу популацију. Да се не би поредиле различите студије потребно је у коначну анализу података уврстити искључиво студије високог квалитета које су одабране према строгим критеријумима.

## ПРЕДМЕТ, ПРОБЛЕМ, ЦИЉ И ЗАДАЦИ ИСТРАЖИВАЊА

Одабране индивидуалне студије у којима је извршена анализа утицаја континуираног аеробног вежбања на популацији искључиво здравих и физички активних трудница представљале су **предмет истраживања** овог рада.

Из предмета истраживања су проистекли **проблем истраживања** који се односи на идентификовање морфолошких и физиолошких промена које настају у организму здравих и физички активних трудница које имају нормалну масу тела, као и **циљ истраживања**: квантитативни приказ утицаја континуиране аеробне физичке активности, лаким до умереним интензитетом, на морфолошке и физиолошке промене које имају утицаја на здравствено стање труднице и рађање здравог новорођенчета.

У ту сврху постављени су **задачи истраживања** који одређују постављене критеријуме на основу којих се извршио одабир:

1. Варијабли (примарни и секундарни исходи трудноће)
2. Групе испитаница (Физички активне труднице и Седентарне труднице)
3. Тренажно оптерећење (обим, интензитет, време трајања и тип вежбања).

Садржај научног истраживања обухватао је систематски преглед емпиријских доказа кроз истражену научну литературу, док су статистичком анализом података били приказани сумирани резултати релевантних рандомизованих клиничких студија које повезују континуирану аеробну физичку активност и метаболичке промене до којих долази у организму здравих и физички активних трудница.

## ХИПОТЕЗЕ ИСТРАЖИВАЊА

На основу информација из истражене литературе, дефинисаног проблема, циља и задатака истраживања постављене су следеће хипотезе:

**Генерална хипотеза** се односи на значај међусобне повезаности између континуиране аеробне физичке активности и промена које настају у организму здравих трудница које имају нормалну масу тела.

**Хг** - Континуирана аеробна физичка активност, лаким до умереним интензитетом, током другог и трећег триместра трудноће има значајног утицаја на поједине вредности морфолошких и физиолошких варијабли током трудноће.

**Помоћне хипотезе** односе се на морфолошке и метаболичке промене у организму здравих трудница са нормалним вредностима масе тела услед континуиране аеробне физичке активности током трудноће.

**Х1** - Континуирана аеробна физичка активност утиче на морфолошке промене код здравих трудница.

- Вежбање утиче на регулацију масе тела
- Вежбање утиче на регулацију ВМІ

**Х2** - Континуирана аеробна физичка активност утиче на физиолошке промене код здравих трудница.

- Вежбање регулише вредности артеријског крвног притиска и пулса
- Вежбање регулише ниво глукозе у крви (ређа појава гестацијског дијабетеса)

## МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

### Претраживање литературе и селекција студија

Систематским прегледом извршена је идентификација научних студија у којима су саопштени резултати утицаја континуиране аеробне физичке активности (КАФВ) на морфолошке и физиолошке промене током трудноће. Претраживање литературе спроведено је у две фазе.

У првој фази спроведено је претраживање две библиографске базе података: „PubMed“ и „Scopus“. Претраживање литературе започето је дефинисањем кључних речи које описују проблем истраживања: физичког вежбања и трудноће („Aerobic exercise“ и „Pregnancy“). Претраживањем дефинисаних кључних речи добијен је укупан број од 306 научних студија.

Поступак идентификације и селекције научних студија приказан је на слици „Flow diagram“ док је детаљним описом постављених критеријума приказан начин одабира трудница за физичко вежбање који се односи на одабране индивидуалне студије мета анализе у овом раду, а приказано је у табели 2. У студији су приказани битни податаци (укупан број испитаница на почетку и на крају анализе, гестацијска недеља у којој се вршило истраживање и године живота) о физички активним трудницама (ФАТ) и седантерним трудницама (СТ) из свих 20 одабраних индивидуалних студија што је приказано у табели 3.

У другој фази након преузимања радова у целини извршена је екстракција података одабраних примарних и секундарних исхода који су промењени под утицајем континуираног аеробног физичког вежбања.

### Критеријуми истраживања

Коначна селекција индивидуалних студија које су ушле у мета анализу у овом раду, издвојене су на основу постављених критеријума. У табели 2. приказани су критеријуми за одабир - укључење (према врсти студија, врсти испитаница, начина вежбања), и искључење студија (из овог истраживања су искључене индивидуалне студије које нису јасно описале начин КАФВ, вежбање ниског интензитета, терапеутско или рехабилитационо вежбање, анаеробно вежбање и студије са описом вежби за развијање снаге, студије које не задовољавају препоручени минимум свакодневне ФА током трудноће, програми који подразумевају промену начина живота „Lifestyle“ и уноса хранљивих материја, студије са неодговарајућим подацима, као и студије са нејасним приказом ТО) на основу којих је вршена селекција испитаница унутар одабраних индивидуалних студија.

### Мере исхода

У овом истраживању кандидаткиња је извршила анализу примарних и секундарних исхода (зависне и независне варијабле) индивидуалних научних студија како би се потврдиле дефинисане хипотезе постављеног проблема истраживања.

### *А) Зависне варијабле*

- Морфолошки аспект: ТМ и ВМІ труднице, начин и време порођаја, порођајна тежина и Апгар оцена новорођенчета,
- Физиолошки аспект: крвни притисак, срчани пулс и глукоза у крви (ГДМ);

### *Б) Независне варијабле*

Врста вежбања: опис и тип вежбања, обим, интензитет, време и учесталост вежбања, вежбање по препорукама и смерницама;

### *В) Контролне варијабле*

Ток трудноће: квалитет живота труднице (учесталост појаве обољења)

## **Дизајн индивидуалних студија**

У већини индивидуалних студија које су одабране у овом раду, наводи се да је рандомизација вршена компјутерским случајним избором испитаница. Након тога труднице су распоређене у две групе. Експерименталну групу чини збир трудница из индивидуалних студија које су вежбале и контролну групу коју чине труднице које нису вежбале током трудноће. За сваки примарни или секундарни исход вршена је појединачна анализа која је зависила од екстрахованих података из индивидуалних студија. У табели 2. приказане су заједничке карактеристике свих 20 одабраних индивидуалних студија у мета анализи овог рада.

## **НАЧИН И ФАЗЕ ФИЗИЧКОГ ВЕЖБАЊА У ИНДИВИДУАЛНИМ СТУДИЈАМА**

У овом поглављу описане су препоручене три фазе вежбања (које чине саставни део сваког физичког вежбања) изведених из 20 одабраних индивидуалних студија приказаних у табели 5 (фаза загревања-прва фаза, развој аеробне издржљивости и развој снаге-друга фаза, фаза опуштања-трећа фаза).

## **МЕТОД РАДА И АНАЛИЗА ПОДАТАКА**

Методологија рада која је примењена у овом истраживању у складу је са „PRISMA“ правилима и препорукама (Moher et al., 2009). Све хипотезе тестиране су на нивоу статистичке значајности (алфа ниво) од 0,05. Кандидаткиња наводи следеће корак методологије рада мета-анализе у овом раду:

### **Екстракција података**

Два независна аутора су издвојила податаке из индивидуалних студија и извршили процену њихових карактеристика користећи унапред дефинисан протокол по ком се врши екстракција података из индивидуалних студија. Уколико дође до неслагања око издвојених података, уочени проблем се решава консензусом. Сви екстраховани подаци из индивидуалних студија приказани су у 5 табела (3, 6, 7, 8, 9).



## Јединица мета анализе и одабир статистичког пакета

Јединица анализе била је појединачна студија. Анализа екстрахованих податка из индивидуалних студија извршена је у посебном програмском језику и окружењу (R Core Team, 2019) применом „metaphor“ и „meta“ пакета за „R“ (Viechtbauer, 2010; Schwarzer, 2015).

## Обједињавање резултата

Ефекат величине процењиван је за сваки појединачни примарни и секундарни исход из индивидуалних студија. Обједињавање резултата индивидуалних студија израчунато је на два начина. Првим начином извршено је обједињавање екстрахованих података кроз приказ стандардизованих разлика аритметичких средина нумеричких исхода, док је другим начином извршен приказ релативног ризика за настанак исхода од интереса.

## Хетерогеност

Иако се хетерогеност студија тежи избећи, она се уочава у извесном степену варирањем опсега резултата између укључених студија (Bukumirić, 2016). Анализа хетерогености укључених индивидуалних студија за сваки исход је посебно процењивана преко два дијаграма. Стандардизоване вредности аритметичких средина процењиване су преко графикона „Forest plot“, док су категоријалне вредности процењиване графиконом „Vaujat plot“. Анализа статистичке хетерогености добијена је израчунавањем „Q“ статистике ( $\tau^2$ ,  $I^2$ ).

## Избор модела

Модел МА зависи од величине вредности „ $p$ “ која одређује статистичку значајност хетерогености за мерени исход. Укупна ВЕ је рачуната коришћењем једног од два модела. Модел са фиксним ефектима се примењује када постоји хомогеност, док се модел са случајним ефектима примењује када постоји хетерогеност између индивидуалних студија. У зависности од врсте података, за анализу вршено је прилагођавање између два понуђена метода која носе назив по ауторима „DerSimonian“ и „Laird“ (DerSimonian & Laird, 1986).

## Процена публикационе пристрасности

Публикациона пристрасност сматра се највећом могућом грешком у МА. Откривање публикационе пристрасности индивидуалних студија у овом истраживању вршено је на основу процене изгледа левкастог дијаграма „Funnel plot“ и тестирањем публикационе пристрасности уз помоћ Егеровог теста (Egger et al., 1997).

## Валидност

Процена валидности студија укључених у мета анализу треба да нагласи ризик од пристрасности, односно ризик који процењује да ли је прави ефекат интервенције прецењен или потцењен. У овом истраживању извршена је контрола 20 индивидуалних студија по правилима „The Cochrane Collaboration recommends“ која предлаже посебан алат за процену пристрасности од ризика где се у табели износи специфичност сваке студије посебно. Пресуда ризика може да се оцени као: високи, ниски или нејасан

ризик (Higgins & Green, 2011). Процена ризика од публикационе пристрасности приказана је за сваку одабрану индивидуалну студију на слици 2.

### Мерење морфолошких карактеристика у индивидуалним студијама

Кандидаткиња је у овом подпоглављу изнела проблем приликом анализе поређења и обједињавања екстрахованих података из индивидуалних студија у јединствену целину због великих разлика у начину физичког вежбања, периода мерења (гестацијска недеља) и различитих морфолошких карактеристика испитаника.

У ову анализу су укључене 4 индивидуалне студије са мањим одступањима у вредностима ВМІ (26, 6 - 28, 7 kg/m<sup>2</sup>), а у којима се наводи да је спроведено тражено континуирано аеробно вежбање за здраве труднице (приказано у графикону 5).

### АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА

Резултати анализе индивидуалних резултата и обједињена вредност стандардизоване разлике аритметичких средина као и приказ хетерогености и публикационе пристрасности стандардизоване разлике аритметичких средина морфолошких промена под утицајем континуиране физичке активности: вредности ВМІ пре трудноће, телесна маса трудница у првом мерењу, вредности ВМІ у првом мерењу, укупна телесна маса добијена током трудноће, приказани су на графиконима 1-8.

Резултати анализе индивидуалних резултата и обједињена вредност стандардизоване разлике аритметичких средина као и приказ хетерогености и публикационе пристрасности стандардизоване разлике аритметичких средина физиолошких и метаболичких промена под утицајем континуиране физичке активности: вредности систолног крвног притика пре КАФВ, вредности дијастолног крвног притика пре КАФВ, вредности систолног крвног притика после КАФВ, вредности дијастолног крвног притика после КАФВ, учесталост гестацијског дијабетеса мелитуса, учесталост хипертензије, учесталост прееклампсије приказани су на графиконима 9-16 и 29-34.

Резултати анализе индивидуалних резултата и обједињена вредност стандардизоване разлике аритметичких средина као и приказ хетерогености и публикационе пристрасности стандардизоване разлике аритметичких средина везаних за трудноћу и порођај: учесталост превременог порођаја, трајање трудноће у гестацијским недељама, порођај царским резом приказани су на графиконима 17-22.

Резултати анализе индивидуалних резултата и обједињена вредност стандардизоване разлике аритметичких средина као и приказ хетерогености и публикационе пристрасности стандардизоване разлике аритметичких средина везаних за одговор фетуса на физичко вежбање: Апгар оцена у првом минуту, Апгар оцена у петом минуту, порођајна тежина новорођенчета приказани су на графиконима 23-28.

### ДИСКУСИЈА

Кандидаткиња је анализом и приказом екстрахованих података из 20 индивидуалних студија и досадашњих истраживања потврдила да током трудноће

долази до различитих промена у организму труднице. Настале промене свакако имају утицаја на ток и исход трудноће, а мета анализа приказује утицај континуираног аеробног физичког вежбања примарне и секундарне исходе трудноће.

Није уочена статистички значајна разлика између физички активних и седентарних трудница по учесталости превременог порођаја ( $p=0,563$ ). Физички активне труднице имају мањи ризик (23%) за порођај царским резом у односу на седентарне.

Физички активне и седентарне труднице се не разликују статистички значајно у односу на трајање трудноће у гестацијским недељама ( $p=0,059$ ). Резултати мета-аналитичке студије показују да не постоји статистички значајна разлика између физички активних и седентарних трудница по мереном исходу који се тиче Апгар скова (АО1  $p=0,232$ ; АО5  $p=0,365$ ). Такође, физички активне и седентарне труднице се не разликују статистички значајно у односу на порођајну тежину новорођенчета ( $p=0,264$ ). Ови подаци показују да континуирано аеробно физичко вежбање није имало негативног утицаја на мерене исходе трудноће.

Мета-анализа из 60% индивидуалних студија (66,7% трудница) приказује позитиван утицај континуираног аеробног физичког вежбања на вредности укупне телесне масе код физички активних трудница. Физички активне и седентарне труднице се разликују статистички значајно у односу на вредности укупне телесне масе која је добијена током трудноће ( $p<0,001$ ). Иако истраживање није обухватило анализу уноса хранљивих материја и калоријску потрошњу током вежбања, труднице из свих одабраних студија су добиле препоручене вредности укупног броја килограма током трудноће (ФАТ  $12,4\pm 3,9$ ; СТ  $14,5\pm 4,9$ ).

Због недовољног броја екстрахованих података о вредностима срчаног пулса, физиолошке промене у овој студији заснивају се на приказу артеријског крвног притиска и учесталости појаве хипертензивних обољења. У овој мета-анализи није уочена статистички значајна разлика између група по вредностима систолног ( $p=0,409$ ) и дијастолног крвног притиска ( $p=0,799$ ) пре почетка физичког вежбања. Такође, ни након континуираног аеробног физичког вежбања није уочена статистички значајна разлика између група у вредностима систолног крвног притиска ( $p=0,199$ ), док је за вредност дијастолног крвног притиска забележена статистички значајна разлика између физички активних и седентарних трудница ( $p=0,013$ ).

Уобичајена обољења током трудноће била су учесталија на крају трећег триместра код седентарних трудница. Резултати ове мета-анализе показују да постоји статистички значајна разлика у учесталости појаве хипертензије између група ( $p=0,003$ ), односно, да физички активне труднице имају нижи ризик (52%) за развој овог обољења у односу на седентарне. Код развоја прееклампсије уочена је статистички значајна разлика између група ( $p=0,017$ ). Ризик за развој прееклампсије код физички активних трудница је за 76% нижи у односу на седентарне.

Пошто за ово мета-аналитичко истраживање није било довољно екстрахованих података о вредностима глукозе у крви, физиолошке промене кандидаткиња је описала кроз учесталост појаве обољења као што је гестацијски дијабетес мелитус. Из укупно 5 индивидуалних студија (25%) добијени резултати приказују идентичан ризик (50%) за развој овог обољења код обе групе трудница (ФАТ и СТ).

## ЗАКЉУЧАК

На основу примењеног истраживања у овој мета студији кандидаткиња је потврдила генералну хипотезу и обе помоћне хипотезе и дефинисала следеће закључке:

- Према резултатима истраживања, које се тиче мета-анализе и екстрахованих података из укупно 20 индивидуалних рандомизованих клиничких студија, може се закључити да континуиран аеробни начин физичког вежбања има позитиван утицај на анализиране морфолошке и физиолошке исходе током трудноће
- Према добијеним резултатима може се закључити да су све труднице у индивидуалним студијама добиле оптималан број килограма који је у складу са препорукама (ИОМ, 2010). Пошто су труднице биле идентичне по мереним морфолошким карактеристикама у првом мерењу може се сматрати да је континуирано аеробно физичко вежбање позитивно утицало на промене ВМІ током трудноће.
- Према добијеним резултатима истраживања, континуирано аеробно физичко вежбање није имало негативног утицаја на учесталост обољења код физички активних трудница.

## ЗНАЧАЈ ИСТРАЖИВАЊА

У овом поглављу кандидаткиња сагледава теоријски и практични значај приказа утицаја КАФВ, током другог и трећег триместра, на примарне и секундарне исходе трудноће добијени из укупно 20 индивидуалних студија. Резултати до којих се дошло мета-аналитичким приказом сумираних података, показују да континуирана аеробна физичка активност нема негативног утицај на здравље мајке и новорођенчета, уколико се вежба по прописаним смерницама за правилно и сигурно вежбање током трудноће. Добијени резултати студије указују на то да аеробно вежбање, код искључиво здравих трудница, смањује ризик од развоја најучесталијих трудничких обољења, као и да здраве труднице које су вежбале умереним интензитетом добијају оптималну масу тела и рађају новорођенчад нормалне тежине. Резултати ове студије могли би имати позитивног утицаја на развој свести о значају контролисаног континуираног аеробног физичког вежбања код здравих трудница са оптималним вредностима ВМІ.

Резултати истраживања могли би да послуже у даљем раду приликом модификације и корекције појединих метода вежбања које би служиле у сврху превенције и лечења појединих трудничких тегоба и обољења како пре, тако и током трудноће.

## ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Одлуком Наставно-научног већа Факултета спорта и физичког васпитања на петој седници одржаној 26. децембра 2019. године (акт 02 бр. 687/17), а у складу са чл. 29. и 30. Правилника о докторским академским студијама-пречишћен текст 02-бр. 681 од 9. априла 2015. и чланом 41-43. Статута Универзитета у Београду - Факултета спорта и физичког васпитања 02-бр. 934/18-2 од 6. јуна 2018. године, на предлог Већа докторских академских студија, формирана је Комисија за преглед и оцену докторске дисертације студента Ксеније Бубњевић.

Комисија је закључила да је кандидаткиња КСЕНИЈА БУБЊЕВИЋ испунила све законом предвиђене услове за стицање права за одбрану докторске дисертације. Комисија је сагласна у оцени да је докторска дисертација оригинално и самостално дело аутора, као и да има значајан допринос истраживањима која се баве проблематиком утицаја континуиране физичке активности на здравље труднице и фетуса. Са практичног становишта добијени резултати могу дати смернице за прављење све бољих, научно заснованих препорука за бављење континуираном аеробном физичком активношћу током трудноће, за унапређење здравља труднице и фетуса, као и у циљу превенције и лечења одређених болести које су карактеристичне за период трудноће.

На основу укупне квалитативне и квантитативне анализе стручног и научног рада, Комисија је једногласна у оцени да је кандидаткиња Ксенија Бубњевић испунила све законске и научне услове које се од ње, у смислу одбране докторске дисертације, и траже, те предлажемо да Наставно-научно веће Факултета прихвати Извештај Комисије о позитивно оцењеној докторској дисертацији под насловом „УТИЦАЈ КОНТИНУИРАНОГ АЕРОБНОГ ФИЗИЧКОГ ВЕЖБАЊА НА МОРФОЛОШКЕ И ФИЗИОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ ТОКОМ ТРУДНОЋЕ“ и да је у складу са позитивним законским прописима, упуту у даљу процедуру, односно упуту Већу друштвено-хуманистичких наука на разматрање и усвајање.

У Београду, 18. фебруар 2020.

1. Др Душан Угарковић, редовни професор у пензији, 1. ментор

---

2. Др Марија Мацура, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања, 2. ментор

---

3. Др Сања Мандарић, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања, члан комисије

---

4. Др Оливера Кнежевић, научни сарадник, Универзитет у Београду - Институт за медицинска истраживања, члан комисије

---