

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

ПРИМ. БРОЈ:	31-05-2022
Оргјел:	Оргјелност
09	6584

**ОДЛУКА ВЕЋА ЗА МЕДИЦИНСКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ О
ФОРМИРАЊУ КОМИСИЈЕ ЗА ОЦЕНУ ЗАВРШЕНЕ
ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

На седници Већа за медицинске науке Универзитета у Крагујевцу, одржаној 12.04.2022. године, одлуком број IV-03-273/21 формирана је Комисија за оцену и одбрану завршене докторске дисертације под називом „Утицај физичке активности на антропометријске, кардиоваскуларне, метаболичке и биохемијске параметре код пацијената са дијабетес мелитусом типа 2“ кандидата Александра Антонијевића, у следећем саставу:

1. др Душан Ђурић, редовни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Клиничка фармација*, председник;
2. др Иван Срејовић, ванредни професор Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Физиологија*, члан;
3. др Драган Радовановић, редовни професор Факултета физичке културе и спорта Универзитета у Нишу за ужу научну област *Физиологија*, члан.

Комисија је прегледала и проучила докторску дисертацију Александра Антонијевића и подноси Наставно-научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

2.1. Опис докторске дисертације

Докторска дисертација кандидата Александра Антонијевића под називом „Утицај физичке активности на антропометријске, кардиоваскуларне, метаболичке и биохемијске параметре код пацијената са дијабетес мелитусом типа 2“, урађена је под менторством проф. др Владимира Живковића, ванредног професора Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Физиологија.

У уводном делу и теоретском разматрању, кандидат је на јасан и прецизан начин и цитирајући релевантну литературу изложило епидемиологији, патогенези, дијагностици и лечењу дијабетеса типа 2. Такође, кандидат је образложио ефекте физичке активности на организам у целини, као и терапијским ефектима физичке активности у кардиоваскуларним болестима и метаболичком синдрому, као и дијабетесу типа 2.

Циљеви и хипотезе истраживања јасно су изложени и дефинисани у складу са одобреним приликом пријаве тезе. Кандидат је своју докторску дисертацију базирао на испитивању утицаја примене структурисане физичке активности на антропометријске, кардиоваскуларне, метаболичке и биохемијске параметре код пацијената са дијабетес мелитусом типа 2.

Материјал и методе рада су прецизно формулисани и подударају се са одобреним приликом пријаве тезе. Истраживање је осмишљено као проспективна опсервациона кохортна студија. Истраживање је обухватило групу од 200 испитаника - 40 контролних и 160 пацијената оболелих од дијабетес мелитуса типа 2 (оба пола, старости од 30 – 60 година) који су лечени у Саветовалишту за дијабетес при специјалистичкој ординацији опште медицине организационе јединице Дома здравља Пожега, Здравствени центар Ужице. Пре отпочињања студије је обезбеђено одобрење надлежног Етичког комитета (Етички одбор Здравственог центра Ужице, број 0303-10453) као и писани пристанак свих испитаника. Испитаници (пацијенти) били су сврстани у 5 група (по 40 испитаника у групи): 1) Група 0 (n=40) - контролна група здравих испитаника (нормална толеранција глукозе) који су у погледу старосне доби и полне дистрибуције одговарали експерименталним групама; 2) Група 1 (n=40) – испитаници са дијабетесом лечени хигијенско-дијететским режимом и/или оралним антидијабетицима, који нису били подвргнути структурисаном програму физичке активности; 3) Група 2 (n=40) – испитаници

са дијабетесом лечени неким од режима инсулинске терапије (базал-орал (БОТ), конвенционална (КИТ) или конвенционална интензивирана инсулинска терапија (КИИТ)), који нису били подвргнути структурисаној физичкој активности; 4) Група 3 (n=40) - испитаници са дијабетесом лечени хигијенско-дијететским режимом и/или оралним антидијабетицима који су били подвргнути структурисаном програму физичке активности; 5) Група 4 (n=40) - испитаници са дијабетесом лечени неким од режима инсулинске терапије (базал-орал (БОТ), конвенционална (КИТ) или конвенционална интензивирана инсулинска терапија (КИИТ)), који су такође били подвргнути структурисаној физичкој активности.

Резултати истраживања су систематично приказани табелама (укупно 15), и графиконима (укупно 25). Шестомесечни програм тренинга може се довести у везу са значајнијом редукцијом хипертензије, ефикаснијом контролом гликемије и бољим липидним профилем у односу на фармаколошку терапију дијабетеса 2, што доприноси значајнијем смањењу укупног кардиоваскуларног ризика код ових пацијената. Осим тога, примена аеробног вида физичке активности код наших испитаника се повезује са бољим оксидационим статусом, што доприноси мањем ризику од развоја микро и макро компликација шећерне болести типа 2.

У поглављу „Дискусија“ детаљно су објашњени резултати истраживања, тако што је анализиран ефекат различитих модалитета физичке активности на праћене параметре пацијената оболелих од дијабетеса типа 2.

2.2. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној области

Докторска дисертација кандидата Александра Антонијевића под називом „Утицај физичке активности на антропометријске, кардиоваскуларне, метаболичке и биохемијске параметре код пацијената са дијабетес мелитусом типа 2“, урађена под менторством проф. др Владимира Живковића, ванредног професора Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област Физиологија, представља оригиналну научну студију која се бави испитивањем утицаја шестомесечног програма аеробног тренинга на клиничку слику особа са дијабетес мелитусом типа 2.

Циљ истраживања је испитивање утицаја структурисаног програма физичке активности у трајању од 6 месеци на антропометријске, кардиоваскуларне, метаболичке и биохемијске параметре пацијената са дијабетесом типа 2.

Истраживање је обухватило групу од 200 испитаника - 40 контролних и 160 пацијената оболелих од дијабетеса типа 2 (оба пола, старости од 30 до 60 година) који су лечени у Саветовалишту за дијабетес при специјалистичкој ординацији опште медицине организационе јединице Дома здравља Пожега. Поред контролне групе, испитаници су били сврстани у 5 група у зависности од типа фармаколошке терапије (инсулин или орални антидијабетици) и примене аеробне физичке активности типа брзог хода током 6 месеци. Првог дана отпочињања тренажног протокола (пре физичке активности) и након 6 месеци свим испитаницима су праћени следећи параметри: индекс телесне масе - BMI, гликолизирани хемоглобин - HbA1C, гликемија и инсулинемија наште, артеријски крвни притисак, биохемијски маркери крви (липидни профил, ензими јетре, бубрежни показатељи и запаљенски маркери) и параметри оксидационог стреса. Аеробна активност је била умереног интензитета, што одговара 40-60% максималне потрошње кисеоника (за већину људи са дијабетесом тип 2, брзо ходање је вежбање умереног интензитета).

Шестомесечни програм тренинга може се довести у везу са значајнијом редукацијом хипертензије, ефикаснијом контролом гликемије и бољим липидним профилем у односу на фармаколошку терапију дијабетеса 2, што доприноси значајнијем смањењу укупног кардиоваскуларног ризика код ових пацијената. Осим тога, примена аеробног вида физичке активности код наших испитаника се повезује са бољим оксидационим статусом, што доприноси мањем ризику од развоја микро и макро компликација шећерне болести типа 2.

2.3. Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области

Претрагом доступне литературе прикупљене детаљним и систематским претраживањем биомедицинских база података „Medline“ и „KoBSON“, уз коришћење одговарајућих кључних речи: „*physical activity*“, „*type 2 diabetes mellitus*“, „*glycemia*“, „*lipid profile*“ и „*oxidative stress*“ нису пронађене студије сличног дизајна и методолошког приступа. Сходно наведеном, Комисија констатује да докторска дисертација кандидата

Александра Антонијевића под називом „Утицај физичке активности на антропометријске, кардиоваскуларне, метаболичке и биохемијске параметре код пацијената са дијабетес мелитусом типа 2“ представља резултат оригиналног научног рада.

2.4. Преглед остварених резултата рада кандидата у одређеној научној области

А. Лични подаци

Др Александар Антонијевић је рођен 12.03.1960. у Пожеги. Основну школу и гимназију завршио је у Пожеги. Након завршеног Медицинског факултета Универзитета у Београду 1986. године заснива стални радни однос у Медицинском центру Пожега. 1993. године постаје специјалиста из опште медицине. Исте године уписује Магистеријум мултидисциплинарних научних области Универзитета у Београду смер наука о становништву/медицинске науке, где 1996. године магистрира одбравивши тезу под називом "Ниво физичке активности и међуоднос са факторима атерогеног ризика у дефинисаној популацији". Континуирано се бави научно-истраживачким радом и објављује радове на различитим скуповима у земљи и иностранству. После свих испуњених услова 31.01.2002. добија титулу примаријуса из области опште медицине. 2011. године постаје вршилац дужности начелника физикалне медицине и рехабилитације, а следеће године начелник опште медицине - службе за заштиту одраслог становништва и заменик директора Дома здравља. Од почетка 2016. године па до 20.07.2018. обавља дужност вршиоца дужности директора Дома здравља Пожега. 2017. године постаје начелник поливалентне патронажне службе са центром за превентивне активности и саветовалиште за дијабетес. У септембру 2017. године као магистар медицинских наука уписује завршну годину докторских академских студија на Факултету медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, изборно подручје Превентивна медицина.

Кандидат је аутор више оригиналних научних радова и први аутор у једном раду објављеном у часопису индексираном на *SCI* листи. Резултати рада наведени под редним бројем 1 саставни су део докторске дисертације, чиме је кандидат испунио услов за одбрану докторске дисертације.

Б. Списак објављених радова (прописани минимални услов за одбрану докторске дисертације)

1. **Antonijevic A**, Stojanovic E, Jevtic A, Zivkovic V, Bolevich S, Jakovljevic V. The effect of a 6-month walking program on biochemical parameters in sedentary adults with type 2 diabetes mellitus. *Nagoya J Med Sci* 2022;84(3). **M23**
2. **Antonijevic A**, Bradic J, Zivkovic V. Exercise treadmill test in patients with diabetes mellitus type 2. *Ser J Exp Clin Res* 2020; 21(2):141-145. **M51**
3. Vranes M, **Antonijevic A**, Djurovic Z, Savic M. Plasma exchange in the treatment of relapsing multiple sclerosis: case report. *Ser J Exp Clin Res* 2021. doi: 10.2478/sjocr-2021-0054. **M51**

2.5. Оцена о испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему

Спроведено истраживање у потпуности је усклађено са пријављеном темом докторске дисертације. Циљеви истраживања и примењена методологија идентични су са одобреним у пријави тезе. Докторска дисертација кандидата Александра Антонијевића садржи следећа поглавља: Увод, Циљеви и хипотезе, Материјал и методе, Резултати, Дискусија, Закључци и Литература. Написана је на 93 стране и има 25 графикона, 21 табелу и 1 слику. Поглавље Литература садржи 226 цитирану библиографску јединицу из иностраних и домаћих стручних публикација.

На основу претходно изнетих чињеница, Комисија сматра да завршена докторска дисертација кандидата Александра Антонијевића под називом „**Утицај физичке активности на антропометријске, кардиоваскуларне, метаболичке и биохемијске параметре код пацијената са дијабетес мелитусом типа 2**“, по обиму и квалитету израде у потпуности одговара пријављеној теми дисертације.

2.6. Научни резултати докторске дисертације

1. Истовремена примена структурисаног програма физичке активности и инсулинске терапије или оралних антидијабетика довела је до смањења индекса телесне масе у одговарајућим групама испитаника што није био случај са испитаницима који нису тренирали, где позитивних промена у индексу телесне масе није било.

2. У погледу индекса телесне масе, изгледа да примена стандардне фармаколошке терапије дијабетеса 2 (инсулина или оралних антидијабетика) постаје делотворна само у комбинацији са одговарајућим обликом тренинга.
3. Примењени шестомесечни програм тренинга може се довести у везу са ефикаснијом редукцијом хипертензије у односу на фармаколошку терапију дијабетеса 2, што доприноси значајнијем смањењу укупног кардиоваскуларног ризика код ових пацијената.
4. Иако је примена стандардне фармаколошке терапије дијабетеса типа 2 након 6 месеци довела до редукције вредности гликемије наше и гликолизираног хемоглобина, у комбинацији са аеробним видом тренинга односно шетњом, позитивни учинци ове терапије су постали још евидентнији.
5. Величина снижења гликемије наше и гликолизираног хемоглобина је на крају студије био изразитији у групама које су биле физички активне, што показује да се применом неких од видова фармаколошке терапије дијабетеса 2, боља контрола гликемије постиже уколико се укључи и аеробни програм физичке активности.
6. Шестомесечни програм тренинга се може повезати и са значајнијим снижењем вредности укупног и LDL-холестерола и триглицерида као и порастом вредности HDL-холестерола. Наиме, израженији проценат редукције укупног и LDL-холестерола и триглицерида се запажа када се уз фармаколошки третман дијабетеса 2, примени и аеробни програм физичке активности. С тим у вези може се закључити да се позитивнији ефекат на липидни статус постиже применом овог типа тренинга.
7. Групе које су уз фармаколошки третман биле на режиму аеробне физичке активности су поред ефикасније мобилизације антиоксидационих ензима имале и нижу продукцију про-оксиданаса у односу на иницијално мерење. На основу ових резултата можемо сумарно закључити да се примена аеробног вида физичке активности код наших испитаника доводи у везу са бољим оксидационим статусом, што доприноси мањем ризику од развоја микро и макро компликација шећерне болести типа 2.
8. Према нашим сазнањима ово је прва студија која на територији наше земље проучава утицај физичке активности на гликорегулацију и остале метаболичке,

биохемијске и антропометријске показатеље код пацијентата са дијабетес мелутусом типа 2. У том смислу, наши резултати могу помоћи у расветљавању ефеката које овај нефармаколошки вид терапије има на поменуте параметре и целокупно опште стање ових болесника. Осим тога, узевши у обзир пораст инциденце и епидемиолошки карактер другог типа шећерне болести свуда у свету и код нас, налази истраживања могу допринети рутинском укључењу овог типа тренажне активности у третману поменутог стања као адјувантног, медицински оправданог и економски исплативог.

2.7. Примењивост и корисност резултата у теорији и пракси

Добијени резултати истраживања дају оригиналан допринос у практичној примени физичке активности код пацијената са дијабетесом типа 2. На основу добијених резултата закључује се да примена структурисаног програма физичке активности, комбиновано са примном инсулинске терапије или оралних антидијабетика значајно доприноси гликорегулацији и смањењу индекса телесне масе у одговарајућим групама испитаника што није био случај са испитаницима који нису тренирали.

2.8. Начин презентирања резултата научној јавности

Резултати ове студије публиковани су као оригинално истраживање у часопису индексираним на SCI листи (категорија M23).

1. **Antonijevic A, Stojanovic E, Jevtic A, Zivkovic V, Bolevich S, Jakovljevic V.** The effect of a 6-month walking program on biochemical parameters in sedentary adults with type 2 diabetes mellitus. *Nagoya J Med Sci* 2022;84(3). **M23**

ЗАКЉУЧАК

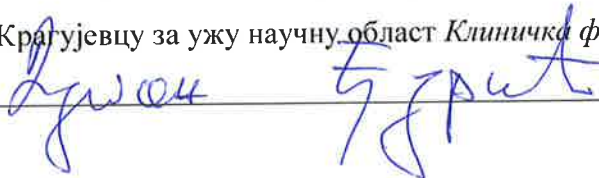
Комисија за оцену и одбрану завршене докторске дисертације кандидата Александра Антонијевића под називом „Утицај физичке активности на антропометријске, кардиоваскуларне, метаболичке и биохемијске параметре код пацијената са дијабетес мелитусом типа 2“, сматра да је истраживање у оквиру тезе базирано на актуелним сазнањима и валидној методологији и да је адекватно постављено и спроведено.

Комисија сматра да докторска дисертација кандидата Александра Антонијевића, под менторством проф. др Владимира Живковића, представља оригинални научни допринос у испитивању улоге физичке активности у побољшању гликорегулације, липидног профила и оксидационог статуса пацијената оболелих од дијабетеса типа 2.

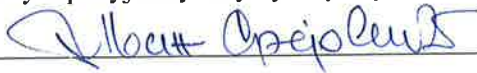
Комисија са задовољством предлаже предлаже Наставно-научном већу Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу да докторска дисертација под називом „Утицај физичке активности на антропометријске, кардиоваскуларне, метаболичке и биохемијске параметре код пацијената са дијабетес мелитусом типа 2“, кандидата Александра Антонијевића буде позитивно оцењена и одобрена за јавну одбрану.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

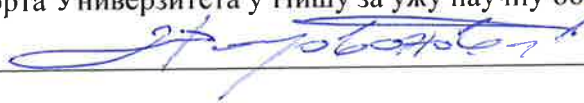
Проф. др Душан Ђурић, редовни професор Факултета медицинских наука
Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Клиничка фармација*, председник



Проф. др Иван Срејовић, ванредни професор Факултета медицинских наука
Универзитета у Крагујевцу за ужу научну област *Физиологија*, члан



Проф. др Драган Радовановић, редовни професор Факултета физичке културе и
спорта Универзитета у Нишу за ужу научну област *Физиологија*, члан



У Крагујевцу, 16.05.2022. године