

# ОДБОРУ ЗА НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКУ ДЕЛАТНОСТ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА ВОЈНОМЕДИЦИНСКЕ АКАДЕМИЈЕ УНИВЕРЗИТЕТА ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ

На 117. седници Наставно-научног већа МФ ВМА УО одржаној 28.03.2024. године, покренут је поступак за избор пп др сц. мед. Николе Чикириза из Института за хигијену СПМ ВМА у звање **научни сарадник**. На овој седници, Наставно-научно веће је именовало Комисију за оцену испуњености услова за избор у звање.

На основу приложене документације о научно-истраживачком раду, као и увида у целокупни рад кандидата, а у складу са Законом о науци и истраживањима („Службени гласник РС”, број 49/19-3) и Правилником о стицању истраживачких и научних звања („Службени гласник РС”, број 159/2020 и 14/2023), Одбору за научноистраживачку делатност Медицинског факултета Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду подносимо следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### 1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Потпуковник др сц. мед. Никола Чикириз рођен је 2.3.1974. године у Чачку. Дипломирао је на Медицинском факултету Универзитета у Београду 2001. године са просечном оценом 8,69. Школу резервних официра санитетске службе завршио је 2002. године. У периоду од 2002. год 2005. године запослен је најпре као лекар, а потом као начелник санитетске службе у Гардијској бригади Војске Србије и Црне Горе. До 2009. године радио је у Институту за ваздухопловну медицину ВМА, а од 2009. године до данас је на дужности начелника Одељења за физиологију напора и дијететику Института за хигијену Сектора за превентивну медицину ВМА.

Специјалистичке студије из Медицине спорта завршио је на Медицинском факултету Универзитета у Београду са одличном оценом. Докторске академске студије на Факултету медицинских наука у Крагујевцу завршио је 2021. године, одбравнивши докторску дисертацију под називом „Утицаји полних разлика и дијете обогаћене полифенолима на стрес изазван акутним физичким оптерећењем“.

2021. године је биран у наставно звање доцент на Факултету за спорт Унион у Београду.

Од 2002. године је председник Медицинске комисије Бодибилдинг, фитнес и аеробик савеза Србије, од 2010. године председник је Медицинске комисије и лекар репрезентације Српског атлетског савеза, од 2018. године председник Медицинске комисије Бадмингтон савеза Србије и члан Медицинске комисије Џудо савеза Србије. Био је члан Управног одбора Антидопинг агенције Србије од 2012-2020. Више пута је био медицински директор такмичења европског и светског ранга. 2009. године био је асистент генералног медицинског директора Универзијаде.

### 2. БИБЛИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

#### 2.1 Радови објављени од почетка каријере

Поред сваког рада унешена је његова позиција на листи часописа из одговарајуће дисциплине и његов импакт фактор са годином у којој је био најповољнији (за период од две године пре публиковања и година публиковања, и то за ону годину у којој је часопис најбоље рангиран, односно ону у којој је имао највећи импакт фактор). Након тога означен је укупан број бодова и на крају нормиран број бодова (НББ) и формула која је коришћена за израчунавање, ако је било потребно да се број бодова смањи због броја коаутора.

### **Рад у међународном часопису (М23)**

1. Cikiriz N, Milosavljevic I, Jakovljevic B, Bolevich S, Jeremic J, Nikolic Turnic T, Mitrovic M, Srejovic I, Bolevich S, Jakovljevic V. The influences of chokeberry extract supplementation on redox status and body composition in handball players during competition phase. *Can J Physiol Pharmacol.* 2021;99(1):42-7.  
**Physiology (57/79); IF=2,245 за 2021; 3 бода (НББ: К/1+0,2(н-7)=1,875 бодова)**
2. Arsic A, Petrovic S, Cikiriz N, Ristic Medic D, Vucic V. Effect of long-term strenuous training on the plasma phospholipid fatty acid composition in handball players. *Vojnosanit Pregl.* 2020;77(8):826-31.  
**Medicine, General & Internal (165/169); IF=0,168 за 2020; 3 бода**
3. Petrovic S, Arsic A, Glibetic M, Cikiriz N, Jakovljevic V, Vucic V. The effects of polyphenol-rich chokeberry juice on fatty acid profiles and lipid peroxidation of active handball players: results from a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Can J Physiol Pharmacol.* 2016;94(10):1058-63.  
**Physiology (55/84); IF=1,822 за 2016; 3 бода**
4. Rabrenovic M, Tresnjic S, Rabrenovic V, Cikiriz N, Masic S, Matunovic R. Neurotoxic effect of oxygen in hyperbaric environment: A case report. *Vojnosanit Pregl.* 2015;72(9):827-30.  
**Medicine, General & Internal (134/155); IF=0,355 за 2015; 3 бода**

### **Рад у националном часопису (М53)**

5. Cikiriz N, Zdravkovic M, Simovic S, Zivkovic V, Jakovljevic B, Hinic S, Maksimović R, Srejović I, Jakovljević V. Focal Myocarditis in Professional Female Athlete: A Case Report. *Ser J Exp Clin Res.* 2017;19(3):281-5.  
**1 бод (НББ: К/1+0,2(н-7)=0,714 бодова)**
6. Cubrilo D, Radovanovic D, Cikiriz N, Krivokuca R, Milovanovic M, Ristic P, Jakovljević V. Comparison of nitric oxide dynamics under maximal exercise in different sports. *Medicus* 2006;7(3):103-6.  
**1 бод**
7. Koprivica Z, Bankovic D, Cikiriz N. Markers of inflammation in troponin t-negative unstable angina pectoris. *Ser J Exp Clin Res.* 2009;10(2):65-8.  
**1 бод**

### **Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (М34)**

8. Jakovljevic B, Cikiriz N, Nikolic T, Zivkovic V, Jeremic N, Stojic I, Djuric D, Jakovljevic V. The effects of polyphenol-rich chokeberry juice on redox status in active handball players: Preliminary results from a randomized, double blind controlled study. *Atherosclerosis* 2017. doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2017.06.538.  
**0,5 бодова (НББ: К/1+0,2(н-7)=0,417 бодова)**
9. Cikiriz N, Jeftic Z, Hajdukovic Z. Medical care organization on venues during 25th Universiade in Belgrad 2009. 15th Congress of Balka Medical Committee, Pieria, Greece, 2010.  
**0,5 бодова**
10. Radakovic SS, Radjen S, Milivojevic M, Tambur Z, Lazic S, Cikiriz N, Ristanovic E, Surbatovic M, Hajdukovic Z, Filipovic N, Jevtic M. Food safety control as part of medical

support of the 25th Universiade in Belgrad 2009. 15th Congress of Balkan Medical Committee, Pieria, Greece, 2010.

**0,5 бодова (НББ: К/1+0,2(н-7)=0,278 бодова)**

#### Одбрањена докторска дисертација (М70)

11. Утицаји полних разлика и дијете обогаћене полифенолима на стрес изазван акутним физичким оптерећењем. Факултет медицинских наука у Крагујевцу, 2021.

**6 бодова**

**Табела 1.** Преглед публикација др Николе Чикириза од почетка каријере по категоријама, вредности резултата (укупно и нормирано) и импакт фактору.

КАТЕГОРИЈА НАУЧНЕ ПУБЛИКАЦИЈЕ	М	БРОЈ РАДОВА	УКУПАН БРОЈ ПОЕНА	НОРМИРАН БРОЈ ПОЕНА	ИМПАКТ ФАКТОР
Рад у међународном часопису	M <sub>23</sub>	4	12	10,875	2,345
Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	M <sub>34</sub>	3	1,5	1,195	
Рад у научном часопису	M <sub>53</sub>	3	3	2,714	
Одбрањена докторска дисертација	M <sub>71</sub>	1	6	6	
<b>УКУПНО</b>		<b>11</b>	<b>22,5</b>	<b>20,784</b>	<b>2,345</b>

### 3. АНАЛИЗА РАДОВА

(радови штампани у целини, публиковани од почетка каријере)

Објављени радови пп др сц. мед. Николе Чикириза у истраживачком делу дају објашњење утицаја одређених дијететских интервенција у виду суплементације на физичку способност спортиста, преко анализе оксидативног/антиоксидативног статуса, липидног профиле и телесног састава, што све утиче нарочито на аеробну способност мерењу максималном кисеоничном потрошњом. Посебно место заузимају студије утицаја полифенола из сока ароније на испитиване параметре.

У раду „The influences of chokeberry extract supplementation on redox status and body composition in handball players during competition phase“ (референца 1) циљ је био да се испита утицај уноса екстракта ароније у току 12 седмица на оксидо-редукциони статус, телесни састав, липидни профил и биохемијске параметре у активних рукометаша. У студију је укључено 16 рукометаша узраста 16-24 године (просечно  $20,26 \pm 2,86$ ). У току 12 седмица за време трајања стакмичарске сезоне, сваког јутра пре тренинга рукометаши су уносили по 30 мл течног екстракта ароније. Мерења су вршена на почетку испитивања, затим након 6 и 12 седмица. Добијени резултати показују значајну разлику у три аспекта: 12-недељни унос екстракта ароније снизио је ниво прооксиданата (TBARS и нитрити) а повећао активност каталазе. Такође долази до смањења садржаја телесне масе (са  $9,4 \pm 0,5$  на  $7,3 \pm 0,6$  kg), као и процента телесне масе (са  $11,4 \pm 0,4$  на  $8,8 \pm 0,4\%$ ). Са друге стране, повећани су нивои HDL ( $1,3 \pm 0,3$  vs.  $1,6 \pm 0,2$  mmol/L), број еритроцита ( $4,9 \pm 0,4 \times 10^9$  vs.  $5,5 \pm 0,5 \times 10^9$ /L) и концентрација хемоглобина ( $144,4 \pm 11,7$  vs.  $151,7 \pm 9,9$  g/L), а смањен је број леукоцита ( $7,2 \pm 2,8 \times 10^9$  vs.  $6,5 \pm 1,2 \times 10^9$ /L). Резултати показују да је суплементација екстрактом ароније довела до бројних повољних ефеката на испитиваној групи спортиста.

И наредна студија „The effects of polyphenol-rich chokeberry juice on fatty acid profiles and lipid peroxidation of active handball players: results from a randomized, double-blind, placebo-controlled study“ (референца 3) испитује ефекат сока ароније богатог полифенолима на профил

масних киселина у фосфолипидима плазме код 32 активних рукометаша мушких и женског пола. Студија је спроведена у току припремног периода у затвореном кампу. 8 рукометаша и 10 рукометашица је свакодневно уосило по 100 мл сока ароније, док је 7 рукометаша и 7 рукометашица уносило плацебо. Пре почетка и након завршетка студије мерен је липидни статус, глукоза, тиобарбитурна киселина и реактивне субстанце (TBARS) и проценат масних киселина. У групи мушкараца, али не и жена који су уносили сок ароније дошло је до смањења пропорције моно- (C16:1n-7, C18:1n-7) и полинезасићених масних киселина (PUFA: C18:3n-3, C20:5n-3, и C22:4n-6) и то код мушкараца, а такође и до смањења n-6 PUFA и укупних PUFA код жена. Резултати указују на то да сок ароније показује слаб утицај на ублажавање ефекта интензивног тренинга код активних рукометаша оба пола.

Осим у овом раду, аутор наставља са истраживањем фосфолипидног профила спортиста, објављујући резултате у публикацији под насловом „Effect of long-term strenuous training on the plasma phospholipid fatty acid composition in handball players“ (референца 2). До данас није установљен консензус о утицају физичког тренинга на метаболизам масних киселина. Сматра се да ефекат зависи од типа спортске активности (аеробан, анаеробан или мешовит тренинг). Циљ испитивања је да се процени ефекат дуготрајног тренинга код рукометаша на телесни састав, липидни профил, затим профил масних киселина и фосфолипида у плазми у рукометаша оба пола који припадају млађим узрасним категоријама. Студија обухвата укупно 32 испитаника (17 женског и 15 мушких пола) узраста 16-20 година који се такмиче у националној и међународној лиги. Контролна група обухвата 31 испитаника (13 женског и 19 мушких пола) узраста 17-21 године који одговарају испитаницима по годинама, полу и вредности индекса телесне масе. Добијени резултати указују на то да постоји статистички значајна разлика у погледу липидног профила: проценат палмитолеинске и алфа-линоленске киселине (18:3, n-3) био је значајно већи, а проценат олеинске и докозахексанске киселине (22:6, n-3) значајно мањи у фосфолипидима плазме у спортиста оба пола у односу на контролну групу. Додатно, код рукометашица, али не и код рукометаша, утврђен је нижи ниво стеаринске киселине, као и процењене активности елонгазе, али и виши ниво линолне киселине (18:2, n-6), укупних n-6 масних киселина, као и укупних полинезасићених масних киселина у односу на контролну групу. Аутори закључују да добијене разлике између спортиста различитог пола у односу на неспортисте утичу на метаболизам липида и масних киселина, што отвара могућност за сврсисходну примену суплементације у овој популацији.

Деловање такозваног „Shear stress“ фактора на ендотелне ћелије представља снажан стимуланс који доводи до синтезе азот-моноксида. Физички напор, поготово у току активног тренинга, показује значајан утицај на функцију ендотела и активност произведеног азот-моноксида. У студији под насловом „Comparison of nitric oxide dynamics under maximal exercise in different sports“ (референца 6) одређivanе су вредности азот-моноксида у плазми спортиста ранга националне репрезетације најпре у базалним условима, а затим и у неколико наврата током тренажног процеса, са циљем да се утврде разлике условљене врстом спорта као и динамиком тренажног процеса. Испитаника је било укупно 43 и то: 13 веслача, 10 бициклиста и 20 текводно бораца. Базални нивои азот-моноксида код веслача ( $13,08 \pm 10,5$  nmol/ml) и код бициклиста ( $12,27 \pm 4,17$  nmol/ml) нису се разликовале, али су код теквондо бораца биле значајно ниже ( $3,10 \pm 0,83$  nmol/ml). Ове разлике су забележене у сваком моменту мерења током тренинга. Добијени резултати указују да врста физичке активности утиче на синтезу азот-моноксида, а такође и динамику активности азот-моноксида током тренинга и опоравка.

Као специјалисту медицине спорта, аутора такође интересују и здравствени проблеми везани за интензивну физичку активност, па тако разматра и студије случаја као што је објавио у раду „Focal Myocarditis in Professional Female Athlete: A Case Report“ (референца 5), где описује спортисткињу старости 35 година, која се јавила пре почетка важног такмичења свом спорском лекару због осећаја честих палпитација. Урађен је иницијални ЕКГ на којем су уочени унифокални преурањени вентрикуларни комплекси по типу бигенимије. Ултразвучни преглед открива финогранулисане хипердензичне промене у септуму. Глобална вредност напорезања миокадра у јединици времена (strain rate) била је у оквиру физиолошких вредности, а такође и вредност пулсног ткивног Доплер ултразвука. Испитивање срца магнетном резонанцом открива постојање грубљег садржаја у мешукоморском септуму, који је

непромењеног континуитета. Дебљина септума је 10 mm, са истањењем на 4 mm у дужини од 5 mm у средини коморе. ELISA тестом је показано повећање титра IgM антитела на аденовирусе. Након шест месеци, контролни МРИ преглед срца показује изражену трабекулацију инфер-латералног зида леве коморе, али без доволно критеријума за дијагнозу некомпактне кардиомиопатије. Такође је уочена T1 компонента едема апикалних делова септума и леве коморе. Постојало је појачање сигнала уз употребу гадолинијума у медијалним деловима истих сегмената, али и у сегменту базомедијалног септума, са претходним фокалним миокардитисом. Ови налази сугеришу фиброзу миокарда у сегментима који су погођени миокардитисом, сада без активног миокардитиса, али без последничне фиброзе миокарда.

У спортској медицини примењује се хипербарична оксигенација у циљу убрзања опоравка након напора и подизања лактатног прага. У својој каријери, др Чикириз је укључен и у ову област. У раду под насловом „Neurotoxic effect of oxygen in hyperbaric environment: A case report“ (референца 4) описује случај губитка свести у току третмана. Неконтролисано удисање кисеоника под повећаним притиском у условима терапијске хипербаричне оксигенације може довести до озбиљних оштећења здравља, па чак и смртног исхода. 20-годишњи мушкарац је показао симптоме епилепсије током „зарона“ у хипербаричној комори док је удисао 100% кисеоник. Одмах му је скинута кисеонична маска како би дисао ваздух и започета је брза декомпресија. Изгубио је свест, појавила се пена на устима и ушао је у серију тоничких грчева. Пацијент је претходно био потпуно здрав и без икакве терапије. Примљен је као хитан случај у нашу болницу, где је примио терапију за епилептични напад. На пријему се жалио на болове у мишићима и зглобовима, а имао је еритематозне промене на целу, врату и грудном кошу, што се све појавило након изласка из баро коморе. У крви је утврђена леукоцитоза са неутрофилијом и повишене вредности аспартат аминотрансферазе (56 U/L), аланин аминотрансферазе (59 U/L) креатин киназе (649 U/L), лактат дехидрогеназе (398 U/L). Због бола и свеукупног стања, започет је третман у хипербаричној комори са притиском 2 atm. у трајању од 70 минута, што је довело до редукције симптома и објективног опоравка пацијента. Унутар 24 сата, поновљени лабораториски тестови су показали смањење леукоцитозе и неутрофилије и постепено смањење јетриних ензима. Пошто су ЕЕГ и скен главе били нормални, одбачена је дијагноза епилепсије. Ови налази су олакшали диференцијалну дијагнозу и потврдили да се ради о неуротоксичном дејству кисеоника за време хипербаричне терапије, а не о епилепсији. Овај случај указује да се код пацијената који у хипербаричним условима покажу симптоме епилепсије треба узети у обзир неуротоксични ефекат чистог кисеоника који је јавља под високим притиском. У ових пацијенат, поновно излагanje хипербаричним условима доводи до опоравка. Овај ефекат је значајан при дневном излагању 100%-ном кисонику у хипербаричним условима због чега је неопходно контролисати употребу чистог кисеоника и ограничити дубину „зарона“ и његово трајање.

Испитивање функције акардиоваскуларног система такође представља поље од интереса за спортску медицину. У раду под насловом „Markers of inflammation in troponin T-negative unstable angina pectoris“ (референца 7) разматра се хронична инфламација као кључан процес у патогенези атеросклерозе, што је чини фактором ризика за настанак и развој кардиоваскуларних болести. У оквиру акутног коронарног система извода се тропонин Т-негативна нестабилна ангина пекторис и то као посебан клинички синдром, а праћена је повишењим вредностима системских инфламацијских маркера. Она представља моћу предзнак даљег погоршања према развоју акутног инфаркта миокарда и изненадне срчане смрти. Циљ истраживања био је испитивање инфламацијског статуса 20 пацијената са тропонин Т-негативном нестабилном ангином (изражен бол у грудима у трајању преко 20 минута, а који не пролази на претходну терапију, динамичке промене Т-таласа без СТ елевације плус вредност топонина Т испод 0,03 ng/ml одређена другог дана по пријему) и то мерењем нивоа следећих маркера: CRP, хомоцистеин, фибриноген, леукоцити и седиментација, и њихово поређење са контролном групом од 19 пацијената без кардиоваскулрног оболења. Добијени резултати указују на то да пацијенти са тропонин Т-негативном нестабилном ангином пекторис показују значајно веће вредности свих испитиваних маркера инфламације у односу на контролну групу. Ови налази отварају могућност да праћење маркера инфламације код оваквих пацијента може помоћи при одређивању терапијског третмана нестабилне ангине.

## **4. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД**

### **4.1. Учешће у реализацији научних пројекта и ангажовање у руковођењу научним радом**

Др Чикириз учествује у реализацији научноистраживачких пројекта у Сектору за превентивну медицину ВМА.

## **5. КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ НАУЧНОГ УСПЕХА**

### **5.1. Организација научног рада**

До сада др Чикириз није руководио пројектима нити проектним задацима.

### **5.2. Ангажованост у образовању и формирању научних кадрова**

Др Чикириз учествује у наставном раду као доцент на Факултету за спорт.

### **5.3. Рецензија радова публикованих у научним часописима и предлога за пројекте**

Др Чикириз није учествовао до сада у рецензирању научних радова нити предлога научноистраживачких пројекта.

### **5.4. Међународна сарадња**

Др Чикириз је до сада више пута учествовао на домаћим и међународним конгресима као аутор радова.

### **5.5. Чланства и активност у научним друштвима**

Др Чикириз је члан следећих научних друштава:

- Антидопинг агенција Србије.

### **5.6. Оригиналност научног рада, степен самосталности у научноистраживачком раду и улога у реализацији радова**

Током научноистраживачког рада кандидат је исказао познавање научноистраживачке методологије. Учествовао је у свим фазама научноистраживачког процеса, од осмишљавања истраживања све до публиковања рада. Као самостални истраживач др Чикириз је од почетка каријере објавио 7 радова штампаних у целини, при чему је био први аутор у један рад категорије M<sub>23</sub> и један рад категорије M<sub>53</sub>. Радови у којима је др Чикириз аутор/коаутор имају до 10 аутора, а просечан број аутора по раду је шест. Др Чикириз је у сарадњи са коауторима дао суштински допринос дефинисању проблема истраживања, реализацији клиничког рада, прикупљању резултата, писању радова и критичкој ревизији коначних верзија радова.

## **1. ПЕТ НАЈЗНАЧАЈНИХ НАУЧНИХ ОСТВАРЕЊА**

Према мишљењу Комисије међу најважнијим научним остварењима др Чикириз истичу се следећи радови:

1. Cikiriz N, Milosavljevic I, Jakovljevic B, Bolevich S, Jeremic J, Nikolic Turnic T, Mitrović M, Srejović I, Bolevich S, Jakovljević V. The influences of chokeberry extract supplementation on redox status and body composition in handball players during competition phase. Can J Physiol Pharmacol. 2021;99(1):42-7.

2. Arsic A, Petrovic S, Cikiriz N, Ristic Medic D, Vucic V. Effect of long-term strenuous training on the plasma phospholipid fatty acid composition in handball players. *Vojnosanit Pregl.* 2020;77(8):826-31.
3. Petrovic S, Arsic A, Glibetic M, Cikiriz N, Jakovljevic V, Vucic V. The effects of polyphenol-rich chokeberry juice on fatty acid profiles and lipid peroxidation of active handball players: results from a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Can J Physiol Pharmacol.* 2016;94(10):1058-63.
4. Rabrenovic M, Tresnjic S, Rabrenovic V, Cikiriz N, Masic S, Matunovic R. Neurotoxic effect of oxygen in hyperbaric environment: A case report. *Vojnosanit Pregl.* 2015;72(9):827-30.
5. Cikiriz N, Zdravkovic M, Simovic S, Zivkovic V, Jakovljevic B, Hinic S, Maksimović R, Srejović I, Jakovljević V. Focal Myocarditis in Professional Female Athlete: A Case Report. *Ser J Exp Clin Res.* 2017;19(3):281-5.

## **6.1.Утицајност**

Др Чикириз је до сада цитиран укупно у бази Scopus 31 пут (хетероцитати).

Радови др Чикириза су цитирани у следећим публикацијама (приказ без аутоцитата):

Cikiriz N, Milosavljevic I, Jakovljevic B, Bolevich S, Jeremic J, Nikolic Turnic T, Mitrovic M, Srejovic I, Bolevich S, Jakovljevic V. The influences of chokeberry extract supplementation on redox status and body composition in handball players during competition phase. *Can J Physiol Pharmacol.* 2021;99(1):42-7.

- Tirla A, Timar AV, Becze A, Memete AR, Vicas SI, Popoviciu MS, Cavalu S. Designing New Sport Supplements Based on Aronia melanocarpa and Bee Pollen to Enhance Antioxidant Capacity and Nutritional Value. *Molecules.* 2023 Oct 5;28(19):6944.
- Zare R, Kimble R, Ali Redha A, Cerullo G, Clifford T. How can chokeberry (Aronia) (poly)phenol-rich supplementation help athletes? A systematic review of human clinical trials. *Food Funct.* 2023 Jun 19;14(12):5478-5491.
- Sangild J, Faldborg A, Schousboe C, Fedder MDK, Christensen LP, Lausdahl AK, Arnsrang EC, Gregersen S, Jakobsen HB, Knudsen UB, Fedder J. Effects of Chokeberries (Aronia spp.) on Cytoprotective and Cardiometabolic Markers and Semen Quality in 109 Mildly Hypercholesterolemic Danish Men: A Prospective, Double-Blinded, Randomized, Crossover Trial. *J Clin Med.* 2023 Jan 3;12(1):373.
- Gunia K, Aebisher D, Bartusik-Aebisher D. ANTIOXIDANT PROPERTIES OF ARONIA MELANOCARPA. A Biochemical View of Antioxidants 205-16. Book Chapter

Arsic A, Petrovic S, Cikiriz N, Ristic Medic D, Vucic V. Effect of long-term strenuous training on the plasma phospholipid fatty acid composition in handball players. *Vojnosanit Pregl.* 2020;77(8):826-31.

- Arsic A. Oleic acid and implications for the Mediterranean diet. *The Mediterranean Diet: An Evidence-Based Approach* 267-74. Book Chapter

Petrovic S, Arsic A, Glibetic M, Cikiriz N, Jakovljevic V, Vucic V. The effects of polyphenol-rich chokeberry juice on fatty acid profiles and lipid peroxidation of active handball players: results from a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Can J Physiol Pharmacol.* 2016;94(10):1058-63.

- Lackner S, Mahnert A, Moissl-Eichinger C, Madl T, Habisch H, Meier-Allard N, Kumpitsch C, Lahousen T, Kohlhammer-Dohr A, Mörkl S, Strobl H, Holasek S. Interindividual differences in aronia juice tolerability linked to gut microbiome and metabolome changes-secondary analysis of a randomized placebo-controlled parallel intervention trial. *Microbiome.* 2024 Mar 9;12(1):49.
- Paunovic M, Milosevic M, Mitrovic-Ajtic O, Velickovic N, Micic B, Nedic O, Todorovic V, Vucic V, Petrovic S. Polyphenol-rich black currant and cornelian cherry juices ameliorate metabolic syndrome induced by a high-fat high-fructose diet in Wistar rats. *Heliyon.* 2024 Mar 11;10(7):e27709.
- Özpak Akkuş Ö, Metin U, Çamlık Z. The effects of pomegranate peel added bread on anthropometric measurements, metabolic and oxidative parameters in individuals with

- type 2 diabetes: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Nutr Res Pract.* 2023 Aug;17(4):698-716.
- Stote KS, Burns G, Mears K, Sweeney M, Blanton C. The Effect of Berry Consumption on Oxidative Stress Biomarkers: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials in Humans. *Antioxidants (Basel).* 2023 Jul 18;12(7):1443.
  - Zare R, Kimble R, Ali Redha A, Cerullo G, Clifford T. How can chokeberry (Aronia) (poly)phenol-rich supplementation help athletes? A systematic review of human clinical trials. *Food Funct.* 2023 Jun 19;14(12):5478-5491.
  - Kimble R, Jones K, Howatson G. The effect of dietary anthocyanins on biochemical, physiological, and subjective exercise recovery: a systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2023;63(9):1262-1276.
  - Olechno E, Puścion-Jakubik A, Zujko ME. Chokeberry (A. melanocarpa (Michx.) Elliott)-A Natural Product for Metabolic Disorders? *Nutrients.* 2022 Jun 28;14(13):2688.
  - Grabež M, Škrbić R, Stojiljković MP, Vučić V, Rudić Grujić V, Jakovljević V, Djuric DM, Suručić R, Šavikin K, Bigović D, Vasiljević N. A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled trial of polyphenols on the outcomes of inflammatory factors and oxidative stress in patients with type 2 diabetes mellitus. *Rev Cardiovasc Med.* 2022 Feb 11;23(2):57.
  - Copetti CLK, Diefenthäler F, Hansen F, Vieira FGK, Di Pietro PF. Fruit-Derived Anthocyanins: Effects on Cycling-Induced Responses and Cycling Performance. *Antioxidants (Basel).* 2022 Feb 15;11(2):387.
  - Stankiewicz B, Cieślicka M, Kujawski S, Piskorska E, Kowalik T, Korycka J, Skarpańska-Stejnborn A. Effects of antioxidant supplementation on oxidative stress balance in young footballers- a randomized double-blind trial. *J Int Soc Sports Nutr.* 2021 Jun 7;18(1):44.
  - Kojadinovic M, Glibetic M, Vucic V, Popovic M, Vidovic N, Debeljak-Martacic J, Arsic A. Short-Term Consumption of Pomegranate Juice Alleviates Some Metabolic Disturbances in Overweight Patients with Dyslipidemia. *J Med Food.* 2021 Sep;24(9):925-933.
  - Ahles S, Joris PJ, Plat J. Effects of Berry Anthocyanins on Cognitive Performance, Vascular Function and Cardiometabolic Risk Markers: A Systematic Review of Randomized Placebo-Controlled Intervention Studies in Humans. *Int J Mol Sci.* 2021 Jun 17;22(12):6482.
  - Arsic A, Takic M, Kojadinovic M, Petrovic S, Paunovic M, Vucic V, Ristic Medic D. Metabolically healthy obesity: is there a link with polyunsaturated fatty acid intake and status? *Can J Physiol Pharmacol.* 2021 Jan;99(1):64-71.
  - Hawkins J, Hires C, Baker C, Keenan L, Bush M. Daily supplementation with aronia melanocarpa (chokeberry) reduces blood pressure and cholesterol: a meta analysis of controlled clinical trials. *J Diet Suppl.* 2021;18(5):517-530.
  - Petrovic S, Arsic A, Ristic-Medic D, Cvetkovic Z, Vucic V. Lipid Peroxidation and Antioxidant Supplementation in Neurodegenerative Diseases: A Review of Human Studies. *Antioxidants (Basel).* 2020 Nov 13;9(11):1128.
  - Milic P, Jeremic J, Zivkovic V, Srejovic I, Jeremic N, Bradic J, Nikolic Turnic T, Milosavljevic I, Bolevich S, Bolevich S, Labudovic Borovic M, Arsic A, Mitrovic M, Jakovljevic V, Vucic V. Effects of different dietary regimes alone or in combination with standardized Aronia melanocarpa extract supplementation on lipid and fatty acids profiles in rats. *Mol Cell Biochem.* 2019 Nov;461(1-2):141-150.
  - Bloedon TK, Braithwaite RE, Carson IA, Klimis-Zacas D, Lehnhard RA. Impact of anthocyanin-rich whole fruit consumption on exercise-induced oxidative stress and inflammation: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 2019 Sep 1;77(9):630-645.
  - Rahmani J, Clark C, Kord Varkaneh H, Lakiang T, Vasanthan LT, Onyeche V, Mousavi SM, Zhang Y. The effect of Aronia consumption on lipid profile, blood pressure, and biomarkers of inflammation: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Phytother Res.* 2019 Aug;33(8):1981-1990.

- Veličković N, Teofilović A, Ilić D, Djordjević A, Vojnović Milutinović D, Petrović S, Preitner F, Tappy L, Matić G. Modulation of hepatic inflammation and energy-sensing pathways in the rat liver by high-fructose diet and chronic stress. *Eur J Nutr.* 2019 Aug;58(5):1829-1845.
- Pokimica B, García-Conesa MT, Zec M, Debeljak-Martačić J, Ranković S, Vidović N, Petrović-Oggiano G, Konić-Ristić A, Glibetić M. Chokeberry Juice Containing Polyphenols Does Not Affect Cholesterol or Blood Pressure but Modifies the Composition of Plasma Phospholipids Fatty Acids in Individuals at Cardiovascular Risk. *Nutrients.* 2019 Apr 15;11(4):850.
- Vučić V, Grabež M, Trchounian A, Arsić A. Composition and Potential Health Benefits of Pomegranate: A Review. *Curr Pharm Des.* 2019;25(16):1817-1827.
- Bursać B, Djordjević A, Veličković N, Milutinović DV, Petrović S, Teofilović A, Gligorovska L, Preitner F, Tappy L, Matić G. Involvement of glucocorticoid prereceptor metabolism and signaling in rat visceral adipose tissue lipid metabolism after chronic stress combined with high-fructose diet. *Mol Cell Endocrinol.* 2018 Nov 15;476:110-118.
- Arsic A, Stojanovic A, Mikic M. Oleic acid - Health benefits and status in plasma phospholipids in the serbian population. *Serbian Journal of Experimental and Clinical Research* 2019; 20(2), 3-8.

Rabrenovic M, Tresnjic S, Rabrenovic V, Cikiriz N, Masic S, Matunovic R. Neurotoxic effect of oxygen in hyperbaric environment: A case report. *Vojnosanit Pregl.* 2015;72(9):827-30.

- Pravatà E, Diociasi A, Navarra R, Carmisciano L, Sormani MP, Roccatagliata L, Chincarini A, Ossola A, Cardia A, Cianfoni A, Kaelin-Lang A, Gobbi C, Zecca C. Biometry extraction and probabilistic anatomical atlas of the anterior Visual Pathway using dedicated high-resolution 3-D MRI. *Sci Rep.* 2024 Jan 3;14(1):453.
  - Dejmek J, Kohoutová M, Kripnerová M, Čedíková M, Tůma Z, Babuška V, Bolek L, Kuncová J. Repeated exposure to hyperbaric hyperoxia affects mitochondrial functions of the lung fibroblasts. *Physiol Res.* 2018 Dec 31;67(Suppl 4):S633-S643.
- Cubrilo D, Radovanovic D, Cikiriz N, Krivokuća R, Milovanovic M, Ristic P, Jakovljević V. Comparison of nitric oxide dynamics under maximal exercise in different sports. *Medicus* 2006;7(3):103-6.
- Poliszczuk T, Jankowska E, Poliszczuk D. Weight-to-height ratio and aerobic capacity in 15-year-old male taekwondo martial artists. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab.* 2013;19(4):148-52.

## 7. КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

Др сц. мед. Никола Чикириз публиковао је значајне радове на пољу медицине спорта. Током научноистраживачког рада кандидат је исказао познавање научноистраживачке методологије. Учествовао је у свим фазама научноистраживачког процеса, од дизајнирања истраживања па све до публиковања рада. У два рада заузима прво место у списку коаутора.

Од почетка каријере, др Чикириз је објавио 11 публицистичких јединица, од тога 7 радова штампаних у целини у националним и међународним часописима ( $4 \times M_{23} + 3 \times M_{53}$ ). Збирни импакт фактор радова које је др Чикириз до сада публиковао је 2,345. Просечан број коаутора др Чикириза у радовима публикованим у целости износи шест. На неколико радова број аутора је већи од седам, што је условљено чињеницом да се ради о мултидисциплинарним истраживањима, максималан број коаутора на једном раду је десет.

Др Марић је од почетка каријере укупно објавио 7 радова *in extenso*, при чему је на два био први аутор. На основу захтева Правилника о избору у звање збир од потребних 10 у категоријама  $M_{10}+M_{20}+M_{31}+M_{32}+M_{33}+M_{41}+M_{42}$  износи 12 (нормирано 10,875), односно, од потребних 6 у категоријама  $M_{11}+M_{12}+M_{21}+M_{22}+M_{23}$ , збир износи 12 (нормирано 10,875) (Табела 3).

**Табела 3.** Укупне вредности М коефицијента кандидата од почетка каријере према категоријама прописаним у Правилнику за област природно-математичких и медицинских наука.

КРИТЕРИЈУМИ МИНИСТАРСТВА		РЕЗУЛТАТИ КАНДИДАТА		
			Укупн о	НББ
УКУПНО	16	УКУПНО	22,5	20,78 4
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	12	10,87 5
M11+M12+M21+M22+M23	6	M11+M12+M21+M22+M23	12	10,87 5

## 8. ЗАВРШНО МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Истраживачки рад др сц. мед. Николе Чикириза је везан за област медицине спорта. Од почетка каријере, кандидат је објавио укупно 11 публицистичких јединица, од тога 7 радова штампаних у целини, са укупним фактором утицаја преко 2 и са 31 хетероцитатом.

Приказани резултати научног рада указују да је др сц. мед Никол Чикириз својим исражавањем допринео развоју научне област којом се бави. Посебно треба истаћи да део резултата његових истраживања пионирски објашњава утицај дијететских суплемената богатих полифанолима на оксидативни стрес и самим тим физичку способност спортиста. Радови др сц. мед Николе Чикириза објављени су у значајним међународним часописима. Током свог истраживачког рада др сц. Никола Чикириз доказао се као самостални истраживач, способан да осмисли и реализује истраживање. Др сц. мед. Чикириз је објавио и две студије случаја у међународном и националном часопису.

Узимајући у обзир квантитет и квалитет публикованих радова као и остale квалитативне и квантитативне показатеље успеха у научном раду, Комисија сматра да кандидат испуњава све законом прописане критеријуме за стицање научног звања научни сарадник, донетих од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије, те са великим задовољством предлаже Научном већу Војномедицинске академије да усвоји извештај и предлог Комисије да се пп др сц. мед Никола Чикириз, специјалиста медицине спорта, изабере у звање научни сарадник.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Сонja Marjanović  
ВС проф др Соња Марјановић, редовни професор, МФВМА УО, специјалиста хигијене-дијетотерапеут

Немања Ранчић  
ВС доц. др Немања Ранчић, виши научни сарадник, доцент, МФВМА УО, специјалиста радиолог

Владимир Јаковљевић  
Проф. др Владимира Јаковљевић, редовни професор, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, специјалиста клинички физиолог



У Београду, 25.04.2024.

26 APR 2024  
— 2609-1  
— 26 APR 2024  
— 26 APR 2024  
— 26 APR 2024