

# Povoljan kardiovaskularni učinak redovitog vježbanja nije vezan isključivo uz "tradicionalne" čimbenike rizika

## Cardiovascular benefit of regular exercise is not related exclusively to the "traditional" risk factors

Marko Stupin<sup>1,2</sup>,  
Luka Kolar<sup>2</sup>,  
Ana Stupin<sup>2</sup>,  
Lidija Rašić<sup>2</sup>,  
Anita Ćosić<sup>2</sup>,  
Ines Drenjančević<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Klinički bolnički centar Osijek, Osijek, Hrvatska

<sup>2</sup>Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek, Osijek, Hrvatska

<sup>1</sup>University Hospital Centre Osijek, Osijek, Croatia

<sup>2</sup>Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine, Osijek, Croatia

**KLJUČNE RIJEČI:** redovito vježbanje, čimbenici kardiovaskularnog rizika, vaskularna i endotelna funkcija, mikrocirkulacija.

**KEYWORDS:** regular exercise, cardiovascular risk factors, vascular and endothelial function, microcirculation.

**CITATION:** *Cardiol Croat.* 2017;12(3):56. | DOI: <http://dx.doi.org/10.15836/ccar2017.56>

**\*ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Ines Drenjančević, Medicinski fakultet Osijek, Cara Hadrijana 10E, HR-31000 Osijek, Croatia. / Phone: +385-91-2241-406 / E-mail: [ines.drenjancevic@mefos.hr](mailto:ines.drenjancevic@mefos.hr)

**ORCID:** Marko Stupin, <http://orcid.org/0000-0001-7296-1669> • Luka Kolar, <http://orcid.org/0000-0001-9617-0271>  
Ana Stupin, <http://orcid.org/0000-0002-7446-0021> • Lidija Rašić, <http://orcid.org/0000-0003-0761-047X>  
Anita Ćosić, <http://orcid.org/0000-0002-3374-8512> • Ines Drenjančević, <http://orcid.org/0000-0003-4964-7721>

**Uvod:** Opće je poznato da redovito vježbanje ima povoljan učinak na kardiovaskularno zdravlje te da djeluje kao zaštitni čimbenik od nastanka i razvoja kardiovaskularnih bolesti<sup>1,2</sup>. Ipak, u zadnjih nekoliko godina sve se više u literaturi može naći izraz „risk factors gap“ kojim se ističe da je povoljan učinak vježbanja daleko veći nego što se može objasniti utjecajem na tradicionalne čimbenike rizika (arterijski tlak, lipidi u krvi, itd.)<sup>3</sup>. Naime, velika je metaanaliza na 27 000 ispitanika pokazala da promjena čimbenika rizika poput arterijskog tlaka, lipida u krvi, glukoze natašte ili upalnih parametara može objasniti samo 59 %-tno (ili još manje) smanjenje kardiovaskularnoga rizika povezanoga s vježbanjem. Takav statistički model sugerira da se barem 40 % smanjenja rizika povezanoga s vježbanjem ne može objasniti ovim čimbenicima rizika te da je on vjerojatno vezan uz direktan učinak vježbanja na vaskularnu i endotelnu funkciju<sup>4</sup>.

**Ispitanici i metode:** U istraživanju provedenom kod 18 mladih zdravih neaktivnih muškaraca (Sedentarni) i 20 aktivnih profesionalnih veslača (Veslači) odredili smo: a) antropometrijske parametre (indeks tjelesne mase, omjer struk-bokovi te sastav tijela metodom bioimpedancije); b) biokemijske parametre (krvna slika, elektroliti, željezo, transferin, glukoza natašte, visoko-osjetljiv CRP, lipidogram); c) hemodinamske parametre (arterijski tlak, puls, udarni volumen, minutni volumen srca i ukupni periferni otpor); i 4) vaskularnu reaktivnost mikrocirkulacije kože u odgovoru na vaskularnu okluziju, endotel-ovisnu i endotel-neovisnu vazodilataciju metodom iontoforeze.

**Rezultati:** Svi su ispitanici bili vršnjaci u kojih nismo našli razliku u antropometrijskim mjerama i sastavu tijela, bazalne vrijednosti svih biokemijskih parametara osim lipidograma nisu pokazali razlike između Veslača i Sedentarnih te su svi bili normotenzivni sa sličnim sistoličkim tlakom, minutnim volumenom srca i ukupnim perifernim otporom. Veslači su imali značajno nižu razinu triglicerida, a višu razinu HDL kolesterola, značajno niži dijastolički tlak i puls, a značajno veći udarni volumen u odnosu na Sedentarne. Najvažnije, Veslači su imali značajno veću postokluzivnu mikrovaskularnu reaktivnost i endotel-ovisnu vazodilataciju mikrocirkulacije kože u odnosu na Sedentarne ispitanike. Nije nađena značajna povezanost između mikrovaskularnoga odgovora i navedenih tradicionalnih čimbenika rizika.

**Zaključak:** Rezultati studije po prvi put su pokazali koristan učinak vježbanja na vaskularnu funkciju mikrocirkulacije kože te time potvrdili koristan učinak na vaskularnu i endotelnu funkciju, dok mehanizme kojima se odvija interakcija između vježbanja i endotela (očito neovisno o tradicionalnim čimbenicima rizika) tek predstoji razjasniti u budućim istraživanjima.

RECEIVED:  
February 10, 2017

ACCEPTED:  
February 28, 2017



### LITERATURE

1. Lee DC, Artero EG, Sui X, Blair SN. Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness. *J Psychopharmacol.* 2010 Nov;24(4 Suppl):27-35. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1359786810382057>
2. Schuler G, Adams V, Goto Y. Role of exercise in the prevention of cardiovascular disease: results, mechanisms, and new perspectives. *Eur Heart J.* 2013 Jun;34(24):1790-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehh111>
3. Joyner MJ, Green DJ. Exercise protects the cardiovascular system: effects beyond traditional risk factors. *J Physiol.* 2009 Dec 1;587(Pt 23):5551-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1113/jphysiol.2009.179432>
4. Mora S, Cook N, Buring JE, Ridker PM, Lee IM. Physical activity and reduced risk of cardiovascular events: potential mediating mechanisms. *Circulation.* 2007 Nov 6;116(19):2110-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.729939>