

## Učestalost pušenja među rukometašicama istočne Hrvatske

*Incidence of smokers among female handball players in eastern Croatia*

Tea Zelić, Tereza Solocki-Matić, Dunja Stolnik, Anamarija Šestak\*

---

### Sažetak

Cilj ovoga istraživanja je bio utvrditi učestalost pušenja među rukometašicama na području istočne Hrvatske, te procijeniti njihove pušačke navike i utvrditi njihovo mišljenje o utjecaju pušenja na njihovu fizičku spremu.

U ovom su presječnom istraživanju ispitane registrirane rukometašice klubova koji su igrali 3. hrvatsku rukometnu ligu Istok za žene u razdoblju od početka veljače do kraja svibnja 2015. godine. Istraživanje je provedeno anonimnim anketnim upitnikom na dobrovoljnoj osnovi, te je ispitanicama dano usmeno i pismeno objašnjenje osnovnih podataka o istraživanju.

Glavne pretpostavke za hipotezu ovoga rada su bile da rukometašice klubova 3. hrvatske rukometne lige Istok ne puše, te da su dobro upoznate sa štetnim učincima pušenja.

Od ukupno 100 ispitanica 27 (27%) ih puši, a od toga broja njih 13 (48,1%) ih redovito puši, a njih 14 (51,9%) puši ponekad. Od ispitanica koje redovito puše najveći broj (22,2%) puše 5 – 10 cigareta dnevno. Srednja vrijednost duljine pušenja ispitanica iznosi 4 godine. Veći broj ispitanica (59,3%) puši cigarete s manje ili do 0,6 mg nikotina. Najveći broj ispitanica trenira rukomet više od 10 godina, najčešće treniraju 3-4 puta tjedno. Ukupno 66 ispitanica je jako dobro upoznato sa štetnim učincima pušenja. Najveći broj ispitanica koje puše smatra da im pušenje ne utječe na fizičku spremu. Veći broj ispitanica puši prije i nakon treninga/utakmice.

Ovom studijom je dokazano da manji broj rukometašica ispitane lige puši. Iste su jako dobro upoznate sa štetnim učinkom pušenja i smatraju kako pušenje nema utjecaja na njihovu fizičku spremu.

**Ključne riječi:** pušenje, rukomet, sportaši

---

### Summary

The main goal of this research was to determine the incidence of smokers in Eastern Croatia among female handball players, and to appraise smoking habits and establish certain opinions among female handball players of smoking effects on their physical fitness.

This cross-sectional study poll covered registered handball players from 3rd Croatian Handball League East for women from the beginning of January till the end of May 2015. The research was conducted with anonymous questionnaires. The study group was given oral and written basic information about the research and all participants were volunteers.

The leading hypothesis was that handball players of the 3<sup>rd</sup> Croatian Handball League East for women do not smoke and that the same participants are familiarized with the bad side effects of smoking.

From a total of 100 participants 27 (27%) participants smoked. From a total number of smokers 13 (48.1%) participants smoked regularly and 14 (51.9%) smoked sometimes. Participants who smoked regularly usually smoked 5-10 cigarettes daily. The mean length of smoking age was 4 years. A greater number of participants (59.3%) smoked lighter cigarettes with 0.6 mg of nicotine or less. Most of the participants had been playing handball for more than 10 years and had trainings more than 3-4 times a week. A total of 66 participants was very well familiarized with the bad side effects of smoking. A greater number

---

\* **Medicinski fakultet Osijek** (Tea Zelić, dr. med., Tereza Solocki-Matić, dr. med., Dunja Stolnik, dr. med., Anamarija Šestak, dr. med.); **Opća bolnica Našice** (Tea Zelić, dr. med.); **Klinički bolnički centar Osijek** (Tereza Solocki-Matić, dr. med., Dunja Stolnik, dr. med., Anamarija Šestak, dr. med.)

Adresa za dopisivanje / *Correspondence address:* Tea Zelić, Republike 206, 31208 Petrijevci, Hrvatska, e-mail: tea.zelic@gmail.com

Primljeno / *Received* 2016-02-24; Ispravljeno / *Revised* 2016-04-12; Prihvaćeno / *Accepted* 2016-05-13

of smoking participants considered smoking to have no effect on their physical fitness. Most of the participants smoked before and after training/match.

This study has proved that the smaller number of female handball players of 3<sup>rd</sup> Croatian Handball League were smokers. All female handball players were very well familiarized with the side effects of smoking and considered smoking to have no effect on their physical fitness.

**Key words:** smoking, handball, athletes

*Med Jad 2016;46(3-4):85-90*

## Uvod

Kao i u mnogim razvijenim državama svijeta tako se i u Hrvatskoj već godinama provodi anitpušačka kampanja. Djeca već u osnovnoj školi počinju učiti o štetnim učincima cigaretnoga dima, a osobito se sport smatra jednim od najutjecajnijih prevencija ove štetne navike.<sup>1,2</sup> Međutim, nameće se činjenica da sve više mladih sve ranije počinje eksperimentirati s cigaretama, a među njima su i mnogi sportaši. Je li, stoga, istina da sport djeluje protektivno? Brojne studije provedene na sportašima potvrdile su da sportaši manje puše od nesportaša i to pogotovo oni koji se bave ekipnim sportovima, odnosno da bavljenje ekipnim sportom smanjuje rizik od početka i nastavka pušenja,<sup>3,8</sup> dok je jedno istraživanje pokazalo da sudjelovanje u ekipnom sportu potiče pušenje cigareta, za razliku od sudjelovanja u individualnim sportovima.<sup>9</sup> U više istraživanja nebavljenje sportom smatra se jednim od glavnih rizičnih čimbenika za početak pušenja cigareta u adolescenata.<sup>10-13</sup> Ima li vrsta sporta utjecaja na pušenje? Neka istraživanja dokazuju da određeni sportovi čak povećavaju rizik od početka pušenja, pa tako adolescenti koji sudjeluju u kontaktnim sportovima, kao što je rukomet, imaju veće šanse za početak pušenja cigareta, ali i marihuane, u odnosu na sportaše koji se bave nekontaktnim sportovima, kao što je gimnastika.<sup>14</sup> Studija provedena u Brazilu pokazala je da su učenici koji se bave boksom i borilačkim vještinama, te capoeirom skloniji pušenju cigareta,<sup>15</sup> dok je druga studija pokazala da je ta sklonost veća kod adolescenta koji se bave skateboardingom, hrvanjem i tenisom,<sup>16</sup> pritom se želi naglasiti činjenica da su boks, borilačke vještine, capoeira, ali i hrvanje kontaktni sportovi. Postoji li povezanost između intenziteta vježbanja i pušenja? Mišljenja su oprečna, pa je tako zapažena manja učestalost pušenja kod osoba koje su se bavile sportovima visokog (npr. nogomet ili tenis) i srednjeg (npr. ragbi ili bejzbol) intenziteta vježbanja, dok je kod osoba koje su se bavile sportovima nižeg intenziteta vježbanja (npr. golf ili lov), ta učestalost bila puno veća i iznosila je otprilike kao i učestalost pušenja u nesportaša.<sup>17</sup> Međutim, Peretti-Watel i suradnici dokazali su da sportašice koje se natječu na

međunarodnoj razini (a koje uz to moraju i češće i intenzivnije trenirati) češće puše u usporedbi sa sportašima koji nastupaju samo na nacionalnoj razini.<sup>18</sup> Osim ranije spomenutih pitanja, ovim istraživanjem željeli su se dobiti odgovori na još neka, kao što su: Koliko je pušenje među sportašima ozbiljno (imajući u vidu jačinu i količinu konzumiranih cigareta)? Postoji li utjecaj dobi i obrazovanja na pušenje? Što misle sportaši o utjecaju pušenja na njihovu fizičku spremu? Odgovore na sva ova pitanja dale su rukometašice istočne Hrvatske, a odabrane su zbog njihove dostupnosti i spremnosti na sudjelovanje u istraživanju.

Cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi učestalost pušenja među rukometašicama na području istočne Hrvatske, te procijeniti njihove pušačke navike i utvrditi njihovo mišljenje o utjecaju pušenja na njihovu fizičku spremu.

## Ispitanice i metode

U ovom su presječnom istraživanju ispitane registrirane rukometašice klubova koji su igrali 3. hrvatsku rukometnu ligu Istok za žene u razdoblju od početka veljače do kraja svibnja 2015. godine. U ligi je bilo prijavljeno 10 ženskih rukometnih klubova (ŽRK) s područja istočne Hrvatske. To su: ŽRK „Baranja Beli Manastir“, ŽRK „Mikleuš“, ŽRK „Multinorm“ iz Cerne, ŽRK „Olimpija“ iz Osijeka, ŽRK „Orahovica“, ŽRK „Petrijevc“, ŽRK „Požega“, ŽRK „Slavonka“ iz Nove Gradiške, ŽRK „Vinkovci“ i ŽRK „Vukovar“. Istraživanje je provedeno anonimnim anketnim upitnikom na dobrovoljnoj osnovi, te je ispitanicama dano usmeno i pismeno objašnjenje osnovnih podataka o istraživanju. Anketni upitnik je podijeljen u dva dijela. U prvom dijelu ispituju se osnovni socioekonomski podaci, a završava pitanjem o pušačkom statusu. Drugi dio ankete odnosi se na pušačke, te su ispitane pušačke navike ispitanica i utjecaj pušenja na njihovu fizičku spremu.

Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo za istraživanja Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, Medicinskog fakulteta Osijek. Ispitanice su predstavljale prigodan uzorak u istraživanju. Ukupno je podijeljeno 130 anketnih upitnika, a stopa odgovora iznosila je 85%. Od 111 vraćenih upitnika, 100 ih je

ušlo u statističku analizu, dok 11 upitnika nije bilo ispunjeno na ispravan način.

### Statističke metode

Kategorijski podaci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama. Numerički podaci opisani su medijanom i granicama interkvartilnog raspona. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Kolmogorov-Smirnovljevim testom. Razlike normalno raspodijeljenih numeričkih varijabli između dviju nezavisnih skupina testirane su Mann-Whitneyevim U testom. Za utvrđivanje razlika među proporcijama koristio se Fisherov egzakti test. Povezanost numeričkih varijabli ocijenjena je Spearmanovim koeficijentom korelacije  $\rho$  (rho). Razina značajnosti postavljena je na  $\alpha = 0,05$ . Za statističku analizu korišten je statistički program SPSS (inačica 16,0, SPSS Inc., Chicago, IL, SAD).

### Rezultati

Od ukupno 100 ispitanica 27 (27%) ih puši. Od ukupno 27 pušačica, njih 13 (48,1%) ih redovito puši, a 14 (51,9%) ih puši ponekad. Srednja vrijednost dobi ispitanica je 18,5 godina (interkvartilnog raspona 17 – 21 godina). S obzirom na pušački status, postoji značajna razlika u dobi ispitanica (Mann Whitney U test,  $p = 0,001$ ) (Tablica 1).

Ukupno 58 (58%) ispitanica živi na selu, a 96 (96%) njih se nikad nije udalo. Od ukupnog broja ispitanica, 81 (81%) pohađa srednju školu ili fakultet. Postoji značajna razlika u učeničkom/ studentskom statusu između pušačica i nepušačica (Fisherov egzakti test,  $p = 0,042$ ) (Tablica 2).

Od ukupnog broja ispitanica koje pohađaju školu, 61 (75,3%) pohađa srednju školu, a 20 (24,7%)

fakultet. Od ispitanica koje ne pohađaju školu, njih 6 (36,6%) je zaposleno, a 13 (68,4%) ih je nezaposleno.

U skupini pušačica 12 (44,4%) ih je s nižom stručnom spremom, dok ih je 48 (65,7%) u skupini nepušačica. Ukupno je 9 (9%) ispitanica s višom stručnom spremom. Ne postoji značajna razlika u stručnoj spremi između pušačica i nepušačica (Fisherov egzakti test,  $p = 0,053$ ).

U skupini pušačica ukupno njih 14 (51,9%) trenira rukomet više od 10 godina, dok u skupini nepušačica, njih ukupno 25 (34,2%) trenira rukomet više od 10 godina. Ne postoji značajna razlika između pušačica i nepušačica u duljini treniranja (Fisherov egzakti test,  $p = 0,216$ ).

Ukupno 64 (64%) ispitanica trenira rukomet 3 – 4 puta tjedno. Nema značajne razlike u učestalosti treniranja između pušačica i nepušačica (Fisherov egzakti test,  $p = 0,751$ ).

Ukupno 17 (63%) ispitanica u skupini pušačica, te 49 (67,1%) ispitanica u skupini nepušačica je jako dobro poznato sa štetnim učincima pušenja.

Tablica 1. Srednja životna dob ispitanica  
Table 1 The median age of participants

	Medijan (interkvartilni raspon) dobi <i>Median (25-75 percent) age</i>	p <i>p-value</i>
Pušačice <i>Smokers</i>	20 (19-23)	0,001
Nepušačice <i>Non smokers</i>	18 (16-21)	
Ukupno <i>Total</i>	18,5 (17-21)	

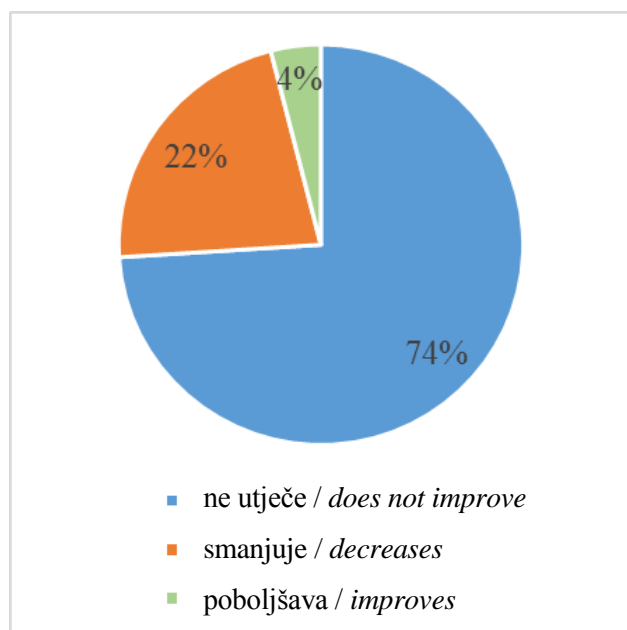
Tablica 2. Raspodijela ispitanika prema učeničkom/studentskom statusu  
Table 2 The distribution of participants by pupil/student status

	Broj (%) ispitanica <i>Number (%) of participants</i>			p <i>p-value</i>
Učenički/studentski status: <i>Pupil/student status:</i>	Pušačice <i>Smokers</i>	Nepušačice <i>Non smokers</i>	Ukupno <i>Total</i>	
a) pohađa srednju školu/fakultet <i>a) goes to high school/university</i>	18 (66,7)	63 (86,3)	81 (100)	0,042
b) ne pohađa srednju školu/fakultet <i>b) does not go to high school/university</i>	9 (33,3)	10 (13,7)	19 (100)	
Ukupno <i>Total</i>	27 (100)	73 (100)	100 (100)	

U drugom dijelu upitnika pitanja su se isključivo odnosila na ispitanice koje puše. Srednja vrijednost duljine pušenja tih ispitanica iznosi 4 godine (interkvartilnog raspona 2 – 6 godina).

U skupini ispitanica koje puše, ukupno 14 (51,9%) njih ne puši cigarete svaki dan, a nijedna od njih ne puši više od 20 cigareta dnevno. Ukupno 25 (92,6%) ispitanica kupuje cigarete na prodajnim mjestima. 16 (59,3%) ispitanica koristi *light* cigarete s manjim udjelom nikotina.

Ukupno 20 (74,1%) ispitanica smatra da im pušenje ne utječe na fizičku spremu (Slika 1).



Slika 1. Raspodjela ispitanica prema mišljenju utjecaja pušenja na osobnu fizičku spremu

Picture 1 The distribution of participants by the opinion of smoking influence on their personal physical fitness

Ukupno 15 (55,6%) ispitanica puši prije treninga/ utakmice, a 14 (51,9%) ih puši nakon treninga/utakmice.

Postoji povezanost između duljine pušenja i broja dnevno popušenih cigareta (Spearmanov koeficijent korelacije,  $\rho = 0,438$   $p = 0,022$ ). Naime, ispitanice koje dulje vrijeme puše, ujedno puše i više cigareta dnevno.

## Rasprava

Službeni epidemiološki podaci pokazuju kako se povećava broj žena koje puše, te smo zbog činjenice da je rukomet najzastupljeniji ekipni ženski sport na području istočne Hrvatske ispitali učestalost pušenja među rukometašicama iz tog područja.<sup>3-8, 19</sup> Dobiveni

rezultati ovoga istraživanja o učestalosti pušenja među sportašima, koreliraju s dosad objavljenim rezultatima drugih studija, jer od ukupno 100 rukometašica, čiji su podaci bili uključeni u statističku analizu, te koje su bile podijeljene u dvije skupine s obzirom na pušački status, manji broj njih puši, ukupno 27 (27%).<sup>3-8</sup> Rezultati ove studije su pokazali da postoji značajna razlika u dobi ispitanica, odnosno da su pušačice starije od nepušačica. U literaturi se navodi da su osobe s nižim stupnjem obrazovanja češće pušači, dok prema rezultatima ovoga istraživanja nije nađena značajna razlika u razini obrazovanja između pušačica i nepušačica.<sup>20</sup> Također, rezultati pokazuju da veći postotak pušačica pohađa srednju školu ili fakultet, dok je ostatak ispitanica zaposleno ili nezaposleno. Prema rezultatima ove studije najveći je broj pušačica i nepušačica jako dobro upoznat sa štetnim učincima pušenja, te veći broj ispitanica koje puše, ne puši cigarete svaki dan te većina njih koristi *light* cigarete s manjim udjelom nikotina. Dokazano je da pušenje smanjuje "dah" sportaša, te da pušači slabije podnose fizički napor, no ujedno postoje oprečne studije u kojima nije nađena veza između fizičke aktivnosti i pušenja, te studije koje pokazuju pozitivni učinak, ne samo na kognitivne funkcije, nego i na brzinu reakcije i motoriku.<sup>21-24</sup> Sukladno podacima iz oprečnih studija, u ovom istraživanju, prema subjektivnom mišljenju ispitanica koje puše, većina njih smatra da im pušenje ne utječe na fizičku spremu, a jedna ispitanica smatra da joj pušenje poboljšava fizičku spremu. Ujedno većina ih puši prije treninga ili utakmice, te nije nađena značajna razlika u duljini treniranja rukometa i učestalosti tjednog treniranja između pušačica i nepušačica. Adolescenti koji svakodnevno puše i oni koji povremeno puše češće će odustati od bavljenja sportom od osoba koje nikada nisu pušile.<sup>25</sup> Navedeno bi se moglo dokazati novom studijom na istim ispitanicama za 5 – 15 godina, čijim bi se rezultatima dokazao utjecaj sporta na početak i nastavak pušenja, ali i utjecaj pušenja na sam prekid bavljenja sportom. S obzirom da nikotin ima i neke povoljne učinke (npr. na kognitivne funkcije, brzinu reakcije i fine motoričke sposobnosti),<sup>24,26,27</sup> vjeruje se da ga mnogi sportaši zlorabe. Prema istraživanju provedenom u Irskoj, metaboliti nikotina u urinu nađeni su u 26-56% profesionalnih sportaša koji su se bavili sveukupno s 43 različita sporta u razdoblju od 2010. do 2011. godine. Vjeruje se da je kod dijela ispitanika nikotin u organizam dospio pasivnim pušenjem, rjeđe pušenjem cigareta, dok se najčešći oblik konzumiranja duhana među sportašima smatra *snus*, tzv. *smokeless tobacco* (apsorpcija nikotina iz duhana koji se stavlja na gingivu).<sup>28</sup> Iako u ovom

istraživanju nisu mjerene koncentracije nikotina u krvi, njegovih metabolita niti su testirani njegovi učinci na kognitivne funkcije i fizičku spremu (iz praktičnih i financijskih razloga), takvi bi podaci bili korisni za usporedbu s ranije navedenim istraživanjima. Također, dokazano je da nikotin skraćuje vrijeme oporavka nakon fizičkog iscrpljivanja za 17%, no to djelovanje nije dokazano i u sportovima u kojima se energija dobiva dominantno anaerobnim metabolizmom (kao što je rukomet).<sup>29</sup> Metaanaliza iz 2013. godine pokazala je da tjelesna aktivnost smanjuje simptome ustezanja kod osoba koje su prestale pušiti.<sup>30</sup> Još jedna poželjna osobina nikotina je što povećava prag osjetljivosti na bol, što bi bilo korisno u mnogim sportovima.<sup>31</sup> WADA (*World Anti-Doping Agency*) zbog svega prethodno navedenoga razmatra se stavljanje nikotina na listu zabranjenih supstanci za korištenje među sportašima.<sup>32</sup> Glavni je zaključak metaanalize provedene 2012. godine da su sportaši manje skloni pušenju spram opće populacije,<sup>33</sup> što je u skladu s rezultatima i ovoga istraživanja.

Kao glavna ograničenja ovoga istraživanja, osim navedenog nedostatka objektivnog mjerenja fizičke spremu pušačica i nepušačica, su i veličina samog uzorka ispitanica (u istraživanju je sudjelovalo samo 100 ispitanica), te iskrenost njihovih odgovora. Anketno ispitivanje je provedeno isključivo na području istočne Hrvatske i jedino je pokriven rukomet kao ekipni sport. Ostaje otvoreno pitanje kolika je učestalost pušenja među rukometašicama iz drugih područja Republike Hrvatske, te koje su njihove pušačke navike.

### Zaključak

Istraživanje je dokazalo da manji broj rukometašica treće hrvatske rukometne lige Istok za žene puši. Utvrđeno je da među ispitanicama koje puše, većina njih zapravo povremeno puši, a nijedna od njih ne puši više od 20 cigareta dnevno, te najviše koriste *light* cigarete s manjim udjelom nikotina. Najveći broj ispitanica koje puše su jako dobro upoznate sa štetnim učincima pušenja, no unatoč svijesti i znanju o štetnosti pušenja, zbog njihovog pušačkog statusa i poznatih kratkoročnih i dugoročnih posljedica pušenja, predlažemo daljnju edukaciju među sportašima. Zbog mišljenja najvećeg broja ispitanica da pušenje nema učinka na njihovu fizičku spremu, predlažemo daljnje studije koje bi obuhvatile veći broj ispitanica na većem području Republike Hrvatske s objektivnim mjerenjem fizičke spremu, kako bi se utvrdio stvarni utjecaj pušenja i razlike između fizičke spremu pušačica i nepušačica.

### Literatura

- Rodríguez García PL, López Villalba FJ, López Miñarro PÁ, García Cantó E. Physical exercise, energy expenditure and tobacco consumption in adolescents from Murcia (Spain). *Arch Argent Pediatr*. 2014;112:12-8.
- Grao-Cruces A, Nuviala A, Fernández-Martínez A, Martínez-López EJ. Relationship of physical activity and sedentarism with tobacco and alcohol consumption, and Mediterranean diet in Spanish teenagers. *Nutr Hosp*. 2015;31:1693-700.
- Martinsen M, Sundgot-Borgen J. Adolescent elite athletes' cigarette smoking, use of snus, and alcohol. *Scand J Med Sci Sports*. 2014;24:439-46.
- Adachi-Mejia AM, Primack BA, Beach ML, et al. Influence of movie smoking exposure and team sports participation on established smoking. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2009;163:638-643.
- Hessami Z, Aryanpur M, Emami H, Masjedi M. Behavior and knowledge of Iranian professional athletes towards smoking. *Asian J Sports Med*. 2012;3:297-300.
- Wechsler H, Davenport AE, Dowdall GW, Grossman SJ, Zanakos SI. Binge drinking, tobacco, and illicit drug use and involvement in college athletics. A survey of students at 140 American colleges. *J Am Coll Health*. 1997;45:195-200.
- Wichstrøm T, Wichstrøm L. Does sports participation during adolescence prevent later alcohol, tobacco and cannabis use? *Addiction*. 2009;104:138-49.
- Lisha NE, Sussman S. Relationship of high school and college sports participation with alcohol, tobacco, and illicit drug use: a review. *Addict Behav*. 2010;35:399-407.
- Kulesza M, Grossbard JR, Kilmer J, Copeland AL, Larimer ME. Take one for the team? Influence of team and individual sport participation on high school athlete substance use patterns. *J Child Adolesc Subst Abuse*. 2014;23:217-223.
- Adachi-Mejia AM, Carlos HA, Berke EM, Tanski SE, Sargent JD. A comparison of individual versus community influences on youth smoking behaviours: a cross-sectional observational study. *BMJ Open*. 2012;2:1-10.
- Hedman L, Andersson M, Stridsman C, Rönmark E. Evaluation of a tobacco prevention programme among teenagers in Sweden. *BMJ Open*. 2015;5:1-7.
- Hedman L, Bjerg A, Perzanowski M, Sundberg S, Rönmark E. Factors related to tobacco use among teenagers. *Respir Med*. 2007;101:496-502.
- Ruiz-Risueño Abad J, Ruiz-Juan F, Zamarripa Rivera JI. Alcohol and tobacco consumption in Spanish and Mexican adolescents and its relation to physical and sports-related activity and to the family. *Rev Panam Salud Publica*. 2012;31:211-20.
- Veliz PT, Boyd CJ, McCabe SE. Competitive sport involvement and substance use among adolescents: a nationwide study. *Subst Use Misuse*. 2015;50:156-65.

15. Bedendo A, Noto AR. Sports practices related to alcohol and tobacco use among high school students. *Rev Bras Psiquiatr.* 2015;37:99-105.
16. Moore MJ, Werch CE. Sport and physical activity participation and substance use among adolescents. *J Adolesc Health.* 2005;36:486-93.
17. Davis TC, Arnold C, Nandy I, et al. Tobacco use among male high school athletes. *J Adolesc Health.* 1997;21:97-101.
18. Peretti-Watel P, Guagliardo V, Verger P, Pruvost J, Mignon P, Obadia Y. Sporting activity and drug use: Alcohol, cigarette and cannabis use among elite student athletes. *Addiction.* 2003;98:1249-56.
19. Vorko-Jović A. Štetne životne navike. U: Vorko-Jović A, Strnad M, Rudan I, ur. *Epidemiologija kroničnih nezaraznih bolesti.* Zagreb: Medicinska naklada; 2010, str.56-59.
20. Urban R, Kugler G, Olah A, Szilagyi Z. Smoking and education: Do psychosocial variables explain the relationship between education and smoking behavior? *Nicotine Tob Res.* 2006;8:565-573.
21. Guyton AC, Hall J. E. *Medicinska fiziologija,* Medicinska naklada, Zagreb 2006.
22. Tzani P, Aiello M, Colella M, et al. Lung diffusion capacity can predict maximal exercise in apparently healthy heavy smokers. *J Sports Sci Med.* 2008; 7:229-234.
23. Mantilla-Tolosa SC, Gomez-Conesa A, Hidalgo-Montesinos MD. Physical activity and tobacco and alcohol use in a group of university students. *Rev Salud Publica (Bogota).* 2011;13:748-58.
24. West RJ, Jarvis MJ. Effects of nicotine on finger tapping rate in non-smokers. *Pharmacol Biochem Behav.* 1986;25:727-731.
25. Holmen TL, Barrett-Connor E, Clausen J, Holmen J, Bjermer L. Physical exercise, sports, and lung function in smoking versus nonsmoking adolescents. *Eur Respir J.* 2002;19:8-15.
26. Levin ED, McClernon FJ, Rezvani AH. Nicotinic effects on cognitive function: behavioral characterization, pharmacological specification, and anatomic localization. *Psychopharmacology (Berl)* 2006;184: 523-539.
27. Tucha O, Lange KW. Effects of nicotine chewing gum on a real-life motor task: a kinematic analysis of handwriting movements in smokers and non-smokers. *Psychopharmacology (Berl).* 2004;173:49-56.
28. Marclay F, Grata E, Perrenoud L, Saugy M. A one-year monitoring of nicotine use in sport: frontier between potential performance enhancement and addiction issues. *Forensic Sci Int.* 2011;213:73-84.
29. Mundel T, Jones DA. Effect of transdermal nicotine administration on exercise endurance in men. *Exp Physiol.* 2006;91:705-713.
30. Haasova M, Warren FC, Ussher M, et al. The acute effects of physical activity on cigarette cravings: systematic review and meta-analysis with individual participant data. *Addiction.* 2013;108:26-37.
31. Jamner LD, Girdler SS, Shapiro D, Jarvik ME. Pain inhibition, nicotine, and gender. *Exp Clin Psychopharmacol.* 1998;6:96-106.
32. Pesta DH, Angadi SS, Burtscher M, Roberts CK. The effects of caffeine, nicotine, ethanol, and tetrahydrocannabinol on exercise performance. *Nutr Metab (Lond).* 2013;10:71.
33. Diehl K, Thiel A, Zipfel S, Mayer J, Litaker DG, Schneider S. How healthy is the behavior of young athletes? A Systematic literature review and meta-analyses. *J Sports Sci Med.* 2012;11:201-220.