



*Ocena vpliva onesnaženosti zraka z delci (PM) na umrljivost v slovenskih krajih
s prekomerno onesnaženim zrakom*

Karantena

Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) v hrani in njihov vpliv na zdravje

*Prijavljeni primeri diagnosticiranih okužb s HIV v Sloveniji, četrtletno poročilo,
1. oktober - 31. december 2014*

eNBOZ - Elektronske novice s področja nalezljivih bolezni in okoljskega zdravja
E-newsletter on Communicable Diseases and Environmental Health

Glavna urednica/Editor-in-Chief:

Alenka Kraigher

Uredniški odbor/Editorial Board:

Maja Sočan
Tatjana Frelj
Nina Pirnat
Lucija Perharič
Irena Veninšek Perpar
Peter Otorepec
Mitja Vrdelja

Uredniški svet/Editorial Council:

Alenka Trop Skaza
Simona Uršič
Boris Kopilović
Marko Vudrag
Irena Grmek Košnik
Zoran Simonović
Marta Košir
Neda Hudopisk
Nuška Čakš Jager
Karl Turk
Teodora Petraš
Dušan Harlander
Marjana Simetinger
Stanislava Kirinčič
Ondina Jordan Markočič
Bonia Miljavac

**Oblikovanje in spletno urejanje/Secretary
of the Editorial Office:**

Mitja Vrdelja

Tehnična urednica/Technical Editor:

Irena Jeraj

Izdajatelj/Publisher:

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ)
National Institute of Public Health
Center za nalezljive bolezni (Communicable Diseases
Center)
Center za zdravstveno ekologijo (Center for
Environmental Health)
Zaloška 29
1000 Ljubljana
T: +386 1 2441 410

E-pošta:

enboz@nijz.si

Domača stran na internetu/Internet Home Page:

<http://www.nijz.si/e-nboz>

Recenzenti/Reviewers:

Nuška Čakš Jager
Ivan Eržen
Tatjana Frelj
Marta Grgič Vitek
Eva Grilc
Ana Hojs
Neda Hudopisk
Irena Klavs
Marta Košir
Alenka Kraigher
Peter Otorepec
Lucija Perharič
Aleš Petrovič
Nina Pirnat
Anton Planinšek
Zoran Simonović
Maja Sočan
Alenka Trop Skaza
Veronika Učakar

VSEBINA/CONTENTS

OCENA VPLIVA ONESNAŽENOSTI ZRAKA Z DELCI (PM) NA UMRRLJIVOST V SLOVENSКИH KRAJIH S PREKOMERNO ONESNAŽENIM ZRAKOM	4
ASSESSMENT OF IMPACT OF FINE PARTICULATE AIR POLLUTION ON MORTALITY IN TOWNS WITH EXCESSIVE AIR POLLUTION IN REPUBLIC OF SLOVENIA	4
<i>Andrej Uršič, Simona Uršič, Peter Otorepec</i>	4
KARANTENA	10
QUARANTINE	10
<i>Blaž Pečavar, Alenka Kraigher</i>	10
POLICIKLIČNI AROMATSKI OGLJIKOVODIKI (PAH) V HRANI IN NJIHOV VPLIV NA ZDRAVJE	14
POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS (PAH) IN FOOD AND THEIR IMPACT ON HEALTH	14
<i>Stanislava Kirinčič</i>	14
PRIJAVLJENI PRIMERI DIAGNOSTICIRANIH OKUŽB S HIV V SLOVENIJI, ČETRLETNO POROČILO, 1. OKTOBER - 31. DECEMBER 2014	19
HIV INFECTION IN SLOVENIA	19
<i>Tanja Kustec, Irena Klavs</i>	19
PRIJAVLJENE NALEZLJIVE BOLEZNI	22
MONTHLY SURVEILLANCE OF COMMUNICABLE DISEASES	22
<i>Saša Steiner Rihtar, Maja Praprotnik, Maja Sočan, Eva Grilc, Marta Grgič Vitek</i>	22
PRIJAVLJENI IZBRUHI NALEZLJIVIH BOLEZNI	26
OUTBREAKS	26
<i>Tatjana Frelih, Saša Steiner Rihtar, Maja Praprotnik</i>	26
AKTUALNO IZ REGIJ	28
<i>Nataša Šimac</i>	28

fotografija na naslovnici

in slikovno gradivo v eNBOZ: iStockphoto



TEME MESECA

OCENA VPLIVA ONESNAŽENOSTI ZRAKA Z DELCI (PM) NA UMRLJIVOST V SLOVENSКИH KRAJIH S PREKOMERNO ONESNAŽENIM ZRAKOM

ASSESSMENT OF IMPACT OF FINE PARTICULATE AIR POLLUTION ON MORTALITY IN TOWNS WITH EXCESSIVE AIR POLLUTION IN REPUBLIC OF SLOVENIA

Andrej Uršič¹, Simona Uršič¹, Peter Otorepec¹

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

Uvod

Onesnažen zrak velja za najpomembnejši javnozdravstveni problem, povezan z onesnaževanjem okolja. Predstavlja tveganje za zdravje, ki se mu vsaj v urbanem okolju praktično ni možno izogniti. V Evropi je okoli 90 odstotkov mestnega prebivalstva izpostavljenega prekomernim vrednostim delcev, dušikovih oksidov, ozona in benzena. Ocene o številu umrlih in obolelih za posledicami izpostavljenosti onesnaženemu zraku so podcenjene, saj temeljijo na rezultatih študij, v katerih so proučevali le kratkotrajne učinke onesnaženja (1). Z zmanjšanjem onesnaženosti zraka z delci bi lahko umrljivost, povezano z onesnaženostjo zraka, pomembno zmanjšali.

Delci kot onesnaževalci zraka

Onesnaženost zraka z delci, ki jo označujemo z oznako PM (iz angleščine Particulate Matter), opisuje onesnaženost zraka z v zraku prisotno mešanico trdnih delcev in kapljic. Glede na njihovo velikost (aerodinamični premer) jih običajno delimo v dve skupini: PM₁₀ so delci s premerom, manjšim od 10 µm, PM_{2,5} pa delci s premerom, manjšim od 2,5 µm. Delce z oznako PM₁₀, obravnavamo kot inhalabilne delce zajemajo pa delce, ki se pri vdihu ustavijo v zgornjih delih dihalnih poti, in delce, ki prodrejo vse do pljučnih mešičkov (respirabilni delci). Delci z oznako PM_{2,5} so respirabilni delci. Na splošno velja, da je v frakciji PM₁₀ približno 70 odstotkov mase respirabilnih delcev. Mejne vrednosti za delce v zraku so prikazane v tabeli (Tabela 1).

TABELA 1

Mejne in ciljne vrednosti za delce PM v zraku (1, 2)

Onesnaževalo	Čas merjenja	Vrednost	Opomba
PM ₁₀ , mejna vrednost	1 dan	50 µg/m ³	Dopustno je 35 preseganj v koledarskem letu.
PM ₁₀ , mejna vrednost	Koledarsko leto	40 µg/m ³	
PM _{2,5} , mejna vrednost	Koledarsko leto	25 µg/m ³	Datum, do katerega je treba doseči mejno vrednost, je 1. 1. 2015.
PM _{2,5} , mejna vrednost*	Koledarsko leto	20 µg/m ³	Datum, do katerega je treba doseči mejno vrednost, je 1. 1. 2020.
PM _{2,5} , obveznost glede stopnje izpostavljenosti*	Triletno povprečje	20 µg/m ³	2015
PM _{2,5} , ciljno zmanjšanje izpostavljenosti	0-20 % zmanjšanje izpostavljenosti		glede na kazalnik povprečne izpostavljenosti za leto 2010.

* Stopnja 2-okvirna mejna vrednost, ki jo mora Evropska komisija leta 2013 preveriti ob upoštevanju drugih informacij o učinkih ciljne vrednosti na zdravje in okolje, informacij o njeni tehnični izvedljivosti in informacij o izkušnjah z njo v državah članicah.

Onesnaženost zraka z delci v Sloveniji

Analiza virov PM₁₀ kaže, da je v Sloveniji vzrok onesnaženja z delci večinoma cestni promet, predvsem v prometno bolj obremenjenih urbanih središčih (Ljubljanska kotlina), v slabo prevetrenih kotlinah pa so vzrok onesnaženja tudi izpusti iz kurilnih naprav in industrijskih virov (Zasavska in Celjska kotlina) (3).

Meritve onesnaženosti zunanjega zraka z delci PM₁₀ so pokazale, da je zrak na območjih desetih večjih slovenskih mest onesnažen nad mejno vrednostjo, kar velja predvsem za dnevne vrednosti (Tabela 2). Ti kraji so Celje, Hrastnik, Kranj, Ljubljana, Maribor, Murska Sobota, Nova Gorica, Novo mesto, Trbovlje in Zagorje ob Savi (3, 4, 5, 6).

Koncentracije delcev PM₁₀ so višje pozimi, ko se za onesnaženost zraka manj ugodnim vremenskim razmeram poleg stalno prisotnih priključijo še dodatni viri onesnaževanja zraka - kurišča. Na to obdobje so praktično brez izjeme vezane tudi vse prekoračitve dnevnih mejnih vrednosti (3, 4, 6).

TABELA 2

Število prekoračitev mejne dnevne vrednosti delcev PM₁₀ v zunanjem zraku v µg/m³ zraka v obdobju 2010-2013 (dovoljeno število prekoračitev v enem letu: 35)

Leto	Celje	Hrastnik	Kranj	Ljubljana Bežigrad	Maribor center	Murska Sobota	Nova Gorica	Novo mesto	Trbovlje	Zagorje ob Savi
2010	58	30	37	43	47	53	27	60	64	68
2011	73	52	55	63	65	73	28	70	67	75
2012	55	17	27	27	34	44	20	44	65	62
2013	51	15	28	22	36	38	12	49	50	48

Vplivi delcev na zdravje

Onesnaženost zraka z delci lahko povzroči nastanek ali poslabšanje srčno-žilnih bolezni, bolezni dihal (npr. KOPB), nastanek krvnih strdkov, kar lahko vodi v nastanek možganskega in srčnega infarkta, povzročajo in pospešujejo nastanek ateroskleroze, povzročajo vazokonstrikcijo in povečan krvni tlak (7, 8, 9). Pri otrocih dolgotrajna izpostavljenost veča verjetnost za nastanek astme in ostalih alergijskih bolezni, vnetij ušes in grla ter povzroča upad pljučnih funkcij (10, 11, 12, 13).

Epidemiološke študije kažejo tudi na povezavo med izpostavljenostjo PM_{2,5} in PM₁₀ ter povečano stopnjo umrljivosti, predvsem pri bolnikih z obstoječo pljučno ali srčno-žilno boleznijo (8, 14, 15).

Življenje v okolju s PM₁₀ poveča tveganje za umrljivost za boleznimi dihal ter boleznimi srca in ožilja. Indeks tveganja se za vsakih 10 µg/m³ večjo onesnaženost poveča za 1,01 (15), zato vsako zmanjšanje koncentracije delcev v ozračju predstavlja pomembno zmanjšanje tveganja za zdravje prebivalcev.

Ocena posledic prekomerne onesnaženosti zraka z delci PM_{2,5} za zdravje ljudi v slovenskih mestih

Pri oceni posledic prekomerne onesnaženosti zraka z delci PM_{2,5} za zdravje ljudi smo se osredotočili na vpliv dolgotrajne izpostavljenosti na celotno umrljivost brez zunanje umrljivosti¹ (v nadaljevanju: celotna umrljivost) in na umrljivost zaradi srčno-žilnih bolezni.

Oceno smo izdelali s pomočjo matematičnega modela, ki je bil v ta namen izdelan v okviru evropskega raziskovalnega projekta APHECOM (16), ki s pomočjo realnih podatkov izračuna specifično stopnjo umrljivosti za obravnavano območje onesnaženosti.

¹ Zunanjo umrljivost predstavljajo smrti zaradi nesreč in poškodb.

V izračunih za oceno posledic prekomerne onesnaženosti zraka z delci PM_{2,5} za zdravje ljudi v slovenskih mestih smo uporabili naslednje podatke:

- število prebivalcev v starostnih skupinah 30-34, ..., 80-84, 85 in več, za vsako občino v obravnavi za leto 2012 (Tabela 3) (17),
- dnevna povprečna onesnaženost zraka z delci PM₁₀ za leto 2012 (18), ki smo jo s pomočjo standardnega korekcijskega faktorja 0,7 za vsak dan posebej pretvorili v stopnjo onesnaženosti z delci PM_{2,5} za vsako občino v obravnavi (podatki so dosegljivi pri avtorjih prispevka),
- celotna umrljivost in umrljivost za srčno-žilne bolezni v starostnih skupinah 30-34, ..., 80-84, 85 in več, prav tako za vsako obravnavano občino posebej za leto 2012 (Tabela 5) (19).
- stopnja relativnega tveganja za umrljivost zaradi izpostavljenosti onesnaženemu zraku, in sicer za celotno umrljivost 1,06 in za umrljivost za srčno-žilne bolezni 1,12 (20,21).

TABELA 3

Število prebivalcev po posameznih starostnih skupinah v slovenskih občinah s prekomerno onesnaženim zrakom z delci za leto 2012

Starostna skupina	Celje	Kranj	Ljubljana	Maribor	Murska Sobota	Nova Gorica	Novo mesto	Hrastnik	Trbovlje	Zagorje ob Savi	Skupaj
30-34 let	3 911	4 514	22 334	8 002	1 396	2 408	2 838	693	1 242	1 294	48 632
35-39 let	3 651	4 277	21 075	7 533	1 488	2 488	2 684	614	1 121	1 174	46 105
40-44 let	3 318	3 955	19 519	7 489	1 438	2 329	2 636	620	1 049	1 140	43 493
45-49 let	3 822	4 119	20 612	8 316	1 413	2 362	2 860	800	1 373	1 302	46 979
50-54 let	3 683	3 986	19 079	8 232	1 460	2 271	2 648	860	1 467	1 349	45 035
55-59 let	3 857	3 865	20 136	8 776	1 583	2 548	2 477	842	1 480	1 272	46 836
60-64 let	3 078	3 326	18 272	7 887	1 503	2 417	2 009	662	1 209	1 021	41 384
65-69 let	2 528	2 524	12 800	6 395	1 108	1 385	1 544	517	926	771	30 498
70-74 let	2 193	2 372	12 289	5 310	936	1 635	1 611	461	802	704	28 313
75-79 let	1 819	1 976	10 192	4 690	675	1 282	1 252	387	598	614	23 485
80-84 let	1 332	1 393	7 515	3 400	543	958	843	302	514	494	17 294
85-in več	908	896	5 956	2 601	353	727	496	222	358	362	12 879
Skupaj vse starostne skupine	34 100	37 203	189 779	78 631	13 896	22 810	23 898	6 980	12 139	11 497	430 933
% preb. v starosti > 30 let	70	67	68	71	72	71	66	71	72	68	69
Skupaj vsi prebivalci občine	48 682	55 432	280 278	110 946	19 220	31 932	36 395	9 833	16 938	17 004	626 660

Iz tabele je razvidno, da je v letu 2012 v slovenskih občinah s prekomerno onesnaženim zrakom z delci PM₁₀ živelo skupaj več kot 626 000 ljudi, kar je več kot 30 odstotkov vsega prebivalstva Slovenije, med njimi je bilo 69 odstotkov prebivalcev starejših od 30 let. Seveda je število izpostavljenih v posamezni občini premo sorazmerno s skupnim številom prebivalcev posamezne občine.

V letu 2012 je bila najvišja povprečna dnevna koncentracija delcev PM_{2,5} v zraku v Zagorju ob Savi, najnižja pa v Novi Gorici in Hrastniku (Tabela 4).

TABELA 4

Onesnaženost zraka z delci PM_{2,5} (izračunano iz PM₁₀) v slovenskih občinah s prekomerno onesnaženim zrakom z delci za leto 2012 (v µm/m³ zraka)

	Celje	Kranj	Ljubljana	Maribor	Murska Sobota	Nova Gorica	Novo mesto	Hrastnik	Trbovlje	Zagorje ob Savi
Povp. dnevna konc. standardni odklon	22	18	18	20	20	17	20	17	22	23
5-ti percentil	15	11	12	12	15	10	13	9	16	14
95-ti percentil	7	6	6	7	6	6	6	6	8	8
	48	39	39	41	45	36	46	34	55	54

Celotna umrljivost za starost 30 let in več v slovenskih občinah s prekomerno onesnaženim zrakom z delci PM₁₀ je bila v letu 2012 najvišja v Zagorju ob Savi, najmanjša pa v Kranju in Ljubljani (Tabela 5).

Z izračunom z že omenjenim matematičnim modelom smo ocenili, kolikšno bi bilo pričakovano zmanjšanje umrljivosti in kolikšno bi bilo podaljšanje pričakovane življenjske dobe za dva različna scenarija, in sicer:

- zmanjšanje obstoječe onesnaženosti zraka z delci PM_{2,5} za 5 µg/m³ zraka izraženo kot povprečna dnevna koncentracija,
- zmanjšanje obstoječe onesnaženosti zraka z delci PM_{2,5} na 10 µg/m³ zraka izraženo kot povprečna dnevna koncentracija.

Ob predpostavki, da bi se v občinah s prekomerno onesnaženim zrakom sedanja onesnaženost zraka z delci PM_{2,5} zmanjšala za 5 µg/m³ zraka, bi se celotna umrljivost v teh občinah zmanjšala za približno tri odstotke, pričakovana življenjska doba pa bi se podaljšala približno za štiri mesece. Ob predpostavki, da bi se v istih občinah onesnaženost zraka zmanjšala na 10 µg PM_{2,5}/m³ zraka, bi se celotna umrljivost v teh občinah zmanjšala tudi za več kot sedem odstotkov, pričakovana življenjska doba pa podaljšala najmanj za pol leta (tabela 5).

TABELA 5

Pričakovane spremembe v celotni umrljivosti brez zunanjih vzrokov smrti za starost 30 let in več ter pričakovano podaljšanje življenjske dobe v slovenskih občinah s prekomerno onesnaženim zrakom z delci, če bi se onesnaženost zraka zmanjšala

	Dejansko št. smrti brez zunanjih vzrokov smrti v letu 2012	Celotna umrljivost brez zunanjih vzrokov v l. 2012 pri obstoječem onesnaženju [%]	Pričakovane spremembe, če bi bilo onesnaženje nižje za 5 µg PM _{2,5} /m ³ zraka		Pričakovane spremembe, če bi onesnaženost zraka znašala 10 µg PM _{2,5} /m ³ zraka	
			Zmanjšanje celotne umrljivosti brez zunanjih vzrokov [%]	Podaljšanje življenjske dobe (leta)	Zmanjšanje celotne umrljivosti brez zunanjih vzrokov [%]	Podaljšanje življenjske dobe (leta)
Celje	440	12,9	3	0,3	6,6	0,8
Kranj	415	11,2	2,9	0,3	4,6	0,6
Ljubljana	2255	11,9	2,9	0,4	4,7	0,6
Maribor	1227	15,6	2,9	0,3	5,9	0,7
Murska Sobota	217	15,6	2,8	0,3	5,5	0,6
Nova Gorica	337	14,8	3	0,3	4,2	0,5
Novo mesto	320	13,4	2,8	0,3	5,6	0,6
Hrastnik	102	14,6	2,9	0,4	3,9	0,5
Trbovlje	183	15,1	2,7	0,3	7,1	0,8
Zagorje ob Savi	190	16,5	2,6	0,3	6,8	0,9

TABELA 6

Pričakovane spremembe v umrljivosti zaradi srčno-žilnih bolezni za starost 30 let in več ter pričakovano podaljša življenjske dobe v slovenskih občinah s prekomerno onesnaženim zrakom z delci, če bi se onesnaženost zraka zmanjš

Kraj	Dejansko št. smrti zaradi srčno-žilnih bolezni v letu 2012	Umrlijivost zaradi srčno-žilnih bolezni v l. 2012 obstoječem onesnaženju [‰]	Pričakovano zmanjšanje umrljivosti zaradi srčno-žilnih bolezni [%]	
			če bi bilo onesnaženje nižje za 5 µg PM _{2,5} /m ³ zraka	če bi se onesnaženost zraka znižala na 10 µg PM _{2,5} /m ³ zraka
Celje	171	5	5,3	12,3
Kranj	149	4	5,4	8,7
Ljubljana	816	4,3	5,5	8,8
Maribor	504	6,4	5,6	11,1
Murska Sobota	88	6,3	5,7	10,2
Nova Gorica	135	5,9	5,2	7,4
Novo mesto	118	4,9	5,9	11
Hrastnik	26	3,7	3,8	7,7
Trbovlje	62	5,1	4,8	12,9
Zagorje ob Savi	71	6,2	5,6	12,7

Zaključek

Za vse kraje v Sloveniji, kjer je zrak s PM₁₀ onesnažen nad mejno vrednostjo, razen za Novo Gorico, je soglasju z občinami Vlada Republike Slovenije sprejela odloke o načrtu za kakovost zraka (22, 23, 24, 25, 26, 27, 28). Cilj odlokov je v občinah izvesti serijo ukrepov, katerih rezultat bo zmanjšanje onesnaženosti zraka s PM₁₀. Ukrepi so razdeljeni v štiri osnovne skupine: ukrepi na področju spodbujanja učinkovite rabe energije, ukrepi na področju prometa, ukrepi na drugih področjih in kratkoročni ukrepi. Uspešno izvedeni sanacijski ukrepi bi pomembno prispevali k zmanjšanju tveganja za zdravje ljudi, ki izvira iz izpostavljenosti onesnaženemu zraku.

Literatura

1. Uredba o kakovosti zunanjega zraka, UL RS št.09/11.
2. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2013. Agencija republike Slovenije za okolje, Ljubljana, november 2014.
3. URL: http://www.arso.gov.si/soer/kakovost_zraka.html, datum ogleda: 05. 01. 2015.
4. Naše okolje. Bilten Agencije RS za okolje. Številka 12; letnik XVII, letnik XVIII, letnik XIX, letnik XX. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Agencija RS za okolje. Ljubljana, december 2010, december 2011, december 2012, december 2013.
5. Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2012. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Agencija RS za okolje, Ljubljana, september 2013, URL: <http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/>, datum ogleda: 21. 7. 2014.
6. Ocena onesnaženosti zraka z žveplovim dioksidom, dušikovimi oksidi, delci PM10, ogljikovim monoksidom, benzenom, težkimi kovinami (Pb, As, Cd, Ni) in policiklicnimi aromatskimi ogljikovodiki (PAH) v Sloveniji, za obdobje 2005-2009, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Ljubljana, oktober 2010 URL: <http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/>, datum ogleda: 21. 7. 2014.
7. Ostro B, Feng WY, Broadwin R, Green S, Lipsett M. The effects of components of fine particulate air pollution on mortality in California: results from CALFINE. Environ Health Perspect. 2007 Jan; 115 (1): 13-9.

8. Katsouyanni K., Schwartz J., Spix C., Touloumi G., Zanobetti A., Wojtyniak B., Vonk J.M., Tobias A., Ponka A., Medina S., Bachrova L. and Anderson H.R. (1996). Short Term Effect of Air.
9. Hong YC et al. Air pollution: a new risk factor in ischemic stroke mortality. *Stroke*, 2002, 110: 221-228.
10. Pope CA, Thun MJ, Namboodiri MM et al. Particulate air pollution as a predictor of mortality in a prospective study of US adults; *Am. J Respir. Crit. Care Med.* 1995, 151, 669-674.
11. Libby P, Ridker PM, Maseri A. Inflammation and atherosclerosis; *Circulation* 2002, 105, 1135- 1143.
12. Kunzli N, Jerrett M, Mack J Wendy et al. Ambient air pollution and atherosclerosis in Los Angeles. *Environmental health perspectives*, vol. 113, Number 2, Feb. 2005, 201-206.
13. Hoek G, Brunekreef B, Goldbohm S et al. Association between mortality and indicators of traffic-related air pollution in the Netherlands: a cohort study. *The Lancet*, Vol 360. Oct 19, 2002.
14. Air Quality Guidelines, Global update 2005, Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. WHO, 2006.
15. Dominici F, Peng RD, Bell LM et al. Fine particulate air pollution and hospital admission for cardiovascular and respiratory diseases. *JAMA*, March 8, 2006, vol 295, No 10. 1127-1134.
16. URL: <http://www.aphekom.org/web/aphekom.org/home;jsessionid=07092644707B0793566935C9135AF070>, HIA long term impacts.xls (datum ogleda: 17. 6. 2014).
17. URL: http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Dem_soc/Dem_soc.asp (datum ogleda: 22. 7. 2014).
18. Agencija Republike Slovenije za okolje, Sektor za kakovost zraka. Podatki pridobljeni po elektronski pošti dne 16. 7. 2014. Pošiljatelj: Podatki so dosegljivi pri avtorjih prispevka.
19. Podatkovna baza Nacionalnega inštituta za javno zdravje. Podatki pridobljeni po elektronski pošti dne 14. 7. 2014. Pošiljatelj: Pošiljatelj: Podatki so dosegljivi pri avtorjih prispevka.
20. Pope, C. A. III, Burnett R. T., Thurston G.D., Thun M.J., Calle E.E., Krewski D., Godleski J.J.: Cardiovascular Mortality and Long-Term Exposure to Particulate Air Pollution: Epidemiological Evidence of General Pathophysiological Pathways of Disease. *Circulation*. 2004;109:71-77; originally published online December 15, 2003; doi: 10.1161/01.CIR.0000108927.80044.7F
21. Pope, C. A. III, Burnett R. T., Thun M.J., Calle E.E., Krewski D., Ito K., Thurston G.D.: Lung Cancer, Cardiopulmonary Mortality, and Long-term Exposure to Fine Particulate Air Pollution
22. Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Celje (Uradni list RS, št. 108/13).
23. Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Kranj (Uradni list RS, št. 108/13).
24. Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Maribor (Uradni list RS, št. 108/13).
25. Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Novo mesto (Uradni list RS, št. 108/13).
26. Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Zasavja (Uradni list RS, št. 108/13).
27. Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Murska Sobota (Uradni list RS, št. 88/13).
28. Odlok o načrtu za kakovost zraka na območju Mestne občine Ljubljana (Uradni list RS, št. 24/14).

KARANTENA

QUARANTINE

Blaž Pečavar¹, Alenka Kraigher²

1. Klinika za infektivne bolezni in vročinska stanja
2. Nacionalni inštitut za javno zdravje

Uvod

Nalezljive bolezni povzročajo bakterije, virusi, glive in paraziti ter se prenašajo z neposrednim in posrednim stikom. Da bi preprečili oziroma zmanjšali možnost prenosa, je treba upoštevati ukrepe za njihovo preprečevanje, obvladovanje, zdravljenje in odstranjevanje posledic, ki jih lahko izvajamo na različnih ravneh: na ravni posameznika, ustanov, populacije in na globalni ravni.

Zakon o nalezljivih boleznih (ZNB) deli ukrepe za preprečevanje na splošne ukrepe, ki jih izvajajo fizične in pravne osebe ter nosilci družbene skrbi za zdravje, in posebne ukrepe, ki jih izvajajo fizične in pravne osebe. Med splošne ukrepe spadajo: zagotavljanje higiensko neoporečne hrane, vode in predmetov splošne uporabe; higienski režim v vrtcih, šolah, domovih za starejše, zdravstvenih organizacijah, v prehrambnih obratih, na javnih površinah in objektih. Med posebne ukrepe pa sodijo: usmerjena zdravstvena vzgoja in svetovanje; zgodnje odkrivanje virov okužbe in bolnikov z nalezljivimi boleznimi ter postavitve diagnoze; prijavljanje nalezljivih bolezni in epidemij; epidemiološka preiskava; osamitev (izolacija), karantena, obvezno zdravljenje in poseben prevoz bolnikov; cepljenje (imunizacija in imunoprofilaksa) ter zaščita z zdravili (kemoprofilaksa); dezinfekcija, dezinsekcija, deratizacija; obvezni zdravstveno higienski pregledi s svetovanjem; drugi posebni ukrepi.

Ukrepi, ki so potrebni za obvladovanje posameznih nalezljivih bolezni, se razlikujejo, zato je treba poznati razdelitev bolezni, kot jo navajata ZNB in Pravilnik o prijavi nalezljivih bolezni in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje. Predvsem pa je vselej potrebno in tudi smiselno ukrepe prilagoditi epidemiološkemu vzorcu nalezljive bolezni, njenemu epidemijskemu potencialu in možnostim čezmejnega širjenja.

Vsaka država mora že na vstopnih mestih v državo zagotavljati zmogljivosti za ustrezen javnozdravstveni odziv na morebiten pojav nalezljivih bolezni z izdelavo in vzdrževanjem načrta potrebnih ukrepov. Zagotoviti mora dostop do ustreznih zdravstvenih služb, vključno z diagnostičnimi zmogljivostmi in oskrbo zbolelih in drugih oseb.

V boju proti pojavu in širjenju nalezljivih bolezni lahko uporabimo številne ukrepe. Za učinkovitost izbranih ukrepov je potrebna dobra ocena tveganja in nujnosti ukrepanja. V Mednarodnem zdravstvenem pravilniku je predpisano orodje za ocenjevanje nujnosti dogodkov, ki jih zaznajo sistemi epidemiološkega spremljanja, katerega namen je zagotoviti ustrezen pristop in opredeliti potrebne ukrepe v zvezi s pojavom nalezljive bolezni.

Metodi za preprečevanje stikov in s tem preprečevanje širjenja nalezljivih bolezni sta osamitev (izolacija) zbolelih in karantena. Karantena je ukrep, s katerim se omeji svobodno gibanje in določi obvezne zdravstvene preglede osebam, ki niso bolne, so pa bile ali se za njih sumi, da so bile v stiku z nekom, ki je zbolel za kugo ali virusno hemoragično mrzlico (ebola, lassa, marburg). Karanteno odredi minister, pristojen za zdravje, na predlog Nacionalnega inštituta za javno zdravje. Zoper odločbo o odreditvi karantene ni pritožbe. Karantena je eden najstarejših javnozdravstvenih ukrepov, ki je pol stoletja veljal za zastarelega. V Združenih državah Amerike karantene niso uporabili od sredine 20. stoletja, saj je razvoj cepiv in antibiotikov omogočil uspešno obvladovanje nalezljivih bolezni. Ponovno se je karantena začela omenjati v času pojavnosti SARS (težak akutni respiratorni sindrom), pandemske gripe A(H1N1) in okužbe z virusom ebola (1, 2).

Karantena je eden najbolj kompleksnih ter etično in pravno kontroverznih javnozdravstvenih ukrepov. Danes se srečujemo z drugačno družbo kot pred pol stoletja, zato se ob razmišljanju o uvedbi karantene poraja vrsto pravnih, političnih, etičnih, moralnih, družbenih in filozofskih vprašanj. Pred njeno uvedbo mora obstajati ocena javnozdravstvene nevarnosti, ki bi jo lahko s karanteno preprečili ali pomembno omejili. Uvedba mora biti znanstveno podprta, vendar pa ne sme temeljiti le na znanstveno opredeljeni učinkovitosti, ampak mora obstajati tudi socialna, pravna in etična podlaga. Pogosto smo v začetku pojava nove oziroma do takrat neznane nalezljive bolezni soočeni z nepopolnimi in omejenimi dokazi in v taki situaciji uvajanje karantene ne bi moglo biti podprto z dokazi oziroma obsežnimi študijami. Zavedati se moramo tudi tega, da ukrep, ki temelji na dokazih in je želen, ni vedno možen. Smiselno je uvesti najmanj omejujočo možnost, ki bi bila še učinkovita npr. karantena na domu, karanteno na posebni lokaciji pa uporabiti le v skrajnem primeru. Da bi imeli javnozdravstveni ukrepi dober učinek, je treba vzdrževati zaupanje javnosti in se izogibati prekomernim ukrepom, ki imajo lahko negativne učinke celo v izogibanju sodelovanja z zdravstvom in javnozdravstvenimi delavci (2-6).

Z ukrepom karantene posamezniku ali skupini onemogočamo zagotavljanje/dostopnost do nekaterih osnovnih človekovih pravic, ki so zapisane v Ustavi Republike Slovenije (poglavje Človekove pravice in temeljne svoboščine): 19. člen (varstvo osebne svobode): nikomur se ne sme vzeti prostosti, razen v primerih in po postopku, ki ga določa zakon; 32. člen (svoboda gibanja): vsakdo ima pravico, da se prosto giblje in si izbira prebivališče, da zapusti državo in se vanjo kadarkoli vrne; ta pravica se sme omejiti z zakonom, vendar samo, če je to potrebno, da bi se zagotovil potek kazenskega postopka ali bi se preprečilo širjenje nalezljivih bolezni, se zavaroval javni red ali če to zahtevajo interesi obrambe države; tujcem se lahko na podlagi zakona omeji vstop v državo in čas bivanja v njej; 51. člen (pravica do zdravstvenega varstva): vsakdo ima pravico do zdravstvenega varstva pod pogoji, ki jih določa zakon; zakonsko določa pravice do zdravstvenega varstva iz javnih sredstev; nikogar ni mogoče prisiliti k zdravljenju, razen v primerih, ki jih določa zakon.

Vendar pa z uvedbo karantene za zdrave osebe, ki so bile v stiku z bolno osebo, omogočamo pravico drugim zdravim osebam iz 15. člena Ustave Republike Slovenije, ki govori, da so človekove pravice in temeljne svoboščine omejene samo s pravicami drugih in v primerih, ki jih določa ta ustava. Že ustava sama v 32. členu govori, da se lahko svoboda gibanja omeji z namenom preprečevanja širjenja nalezljivih bolezni. Dodatna zakonska podlaga je 4. člen ZNB, ki pravi, da ima vsakdo pravico do varstva pred nalezljivimi boleznimi in bolnišničnimi okužbami ter dolžnost varovati svoje zdravje in zdravje drugih pred temi boleznimi.

Poleg dosedaj omenjenih pravnih aktov (Ustava Republike Slovenije, ZNB), sta s karanteno povezana tudi Pravilnik o prijavi nalezljivih bolezni in posebnih ukrepih za njihovo preprečevanje in obvladovanje in Zakon o zdravstveni inšpekciji. Upoštevati pa moramo tudi mednarodne pravilnike in smernice, ki jih izdajajo različne ustanove, npr. Evropski center za obvladovanje in preprečevanje nalezljivih bolezni (angl. kratica ECDC) in Svetovna zdravstvena organizacija (WHO).

Da bi zagotovili namen karantene, pri tem pa ne prekomerno posegali v posameznikovo svobodo, je treba pred njeno uvedbo odgovoriti na nekatera vprašanja (2):

- Kje se bo karantena izvajala?
- Kako dolgo bo oseba zadržana v karanteni?
- Na kakšen način bo potekala karantena?
- Kako je definirano tveganje?
- Kdo presoja kolikšno tveganje je še sprejemljivo?
- Kdo je vpleten pri odločanju o obvladovanju tveganja?
- Kaj so zadostni pogoji za dokaz tveganja?

Pri oceni smotrnosti karantene kot najboljšega ukrepa v določeni situaciji nam pomaga ocena razmerja med relativnim tveganjem, ki ga predstavlja nalezljiva bolezen in možnimi negativnimi in pozitivnimi posledicami karantene. To vprašanje pa ni samo javnozdravstveno, temveč precej širše. Dobrobiti ukrepa in omejitve, ki ga ta predstavlja, morajo biti porazdeljeni enakomerno. Osebam v karanteni je treba zagotoviti dostop do

zdravstvenih storitev, skrbeti je treba za njihovo obveščeno, varovanje osebnih podatkov in zaupnost. Uvedba karantene ne sme biti arbitrarna in njeno smotrnost je treba redno ocenjevati. Ljudje se morajo v karanteni počutiti varne, hkrati pa mora biti urejena tako, da učinkovito služi svojemu namenu. Njena dolžina ne sme presegati obdobja inkubacije in kužnosti bolezni. Pomembna je tudi transparentnost in skrb za najbolj ranljive skupine prebivalstva, ki jih ukrep ne sme prizadeti bolj kot druge skupine (7-9).

Pred pojavom zadnjega izbruha ebole v Gvineji, Liberiji in Sierra Leone je bila karantena v 21. stoletju uporabljena le v času SARS, ko je bilo na Kitajskem okoli 18 000 oseb v karanteni. Ob pojavu SARS se je nakazovalo, da se bi lahko hitro širil po svetu, zato so nekatere države presodile, da bi bila lahko karantena edini možni način za zajezitev te bolezni. Ankete, opravljene v splošni populaciji med izbruhom SARS, so pokazale, da karanteno kot ustrezen ukrep sprejema 93 % (ZDA) oziroma 97 % (Kanada) državljanov, v preteklosti je bilo zaupanje geografsko zelo različno: ZDA 76 %, Hong Kong 81 %, Singapur 89 %, Tajvan 95 %. Manj ljudi pa se je strinjalo s prisilno karanteno (42-70 %) (2, 4, 10).

Za uspešno uvedbo javnozdravstvenih ukrepov je treba osebi v karanteni in tudi splošni javnosti obrazložiti, čemu služijo ti ukrepi in na kakšen način nam pomagajo pri omejevanju nalezljive bolezni. Pri načrtovanju fizičnega okolja je treba razmišljati o mnogih rečeh. Potrebna je primerna sanitarno-higiensko urejena nastanitev z vso infrastrukturo, odstranjevanje odpadkov, telekomunikacije, prehranjevanje itd. Zagotoviti je treba tudi spoštovanje zasebnosti, dostopnost do simptomatskega oziroma specifičnega zdravljenja idr. (1).

Tajvanska raziskava, v katero je bilo vključenih 17 oseb v karanteni in je potekala v času izbruha SARS, je pokazala, da je pri načrtovanju karantene treba upoštevati mnogo vidikov. Težave oziroma neprijetnosti, s katerimi se bolniki srečujejo, pa so povezane z mnogimi dejavniki:

- prostor (temperatura, ugodje, zasebnost);
- zdravstveno osebje (preobremenjenost, prekomerna osredotočenost le na simptome SARS);
- nelagodje, ko so jih v karanteni videli drugi bolniki;
- omejena vez z družinskimi člani;
- slaba informiranost (4/10 oseb je menila, da jim niso dovolj obrazložili namena in poteka karantene);
- subjektivno dožemanje odvečnosti ukrepa;
- bojazen pred okužbo pri stikih z drugimi osebami v karanteni ali preko kontaminiranih predmetov (1).

Obenem je raziskava pokazala, da ljudje v času karantene doživljajo vrsto neprijetnih čustev, kot so: jeza, zaskrbljenost, strah, osamljenost, krivda, negotovost, skrb, ogroženost in izguba kontrole (1).

Z omejitvijo ukrepov le na osebe z znano ali možno izpostavitvijo SARS se zmanjšajo stroški in preprečijo etične dileme. V primeru virusnih okužb dihal so poceni ukrepi (higiena rok, maske, rokavice, zaščitna obleka) učinkoviti 70-90 %. Ekonomski učinek fizikalnih intervencij se večja z epidemijskim potencialom povzročitelja. Cena karantene na izognjen SARS primer je 15 300 ameriških dolarjev (v primerjavi s stanjem brez ukrepov). Ni pa jasno, ali lahko stroške primerjamo med različnimi povzročitelji virusnih okužb dihal. V kanadski študiji ekonomskih učinkov karantene v primeru SARS so ugotovili, da je uveljavljanje karantene, v primerjavi le z osamitvijo bolnikov, ekonomsko upravičeno, poleg tega pa zmanjšuje število obolelih. Stroške v scenariju brez karantene so razdelili na neposredne, kot je na primer strošek hospitalizacije, in posredne, kot sta izguba dobička in produktivnosti, ekonomske posledice smrti; pri stroških scenarija s karanteno pa so med neposredne stroške šteli predvsem administrativne stroške karantene, posredni pa so bili podobni. Niso pa vključili stroškov, ki nastanejo zaradi psiholoških obremenitev, stroškov zaradi nesprejemanja bolnikov, ki niso okuženi s SARS itd. (1, 11, 12).

Osebam, ki so bile v karanteni, je treba nuditi tudi finančno nadomestilo. Na ta način se družba zahvali osebi, ki je bila podvržena karanteni in je s tem dejanjem obvarovala širšo populacijo (8).

Karantena kot javnozdravstveni ukrep bo verjetno v prihodnosti, v kateri se bomo srečevali z novimi oziroma spremenjenimi nalezljivimi boleznimi, ostala in se verjetno tudi pogosteje uporabljala. Uvedbo karantene predvideva Zakon o nalezljivih boleznih in tudi Mednarodni zdravstveni pravilnik, vendar pa je ne smemo uporabljati lahkomišlno, saj lahko povzroči mnogo vprašanj in dilem, na katere moramo biti pozorni. Uvedba karantene mora biti smiselna in mora zagotavljati sodelovanje zdravstvene, pravne in socialne stroke pa tudi države in nenazadnje celotne družbe, ki bi z uvedbo tega ukrepa največ pridobila.

Literatura

1. Lin ECL, Peng YC, Tsai JCH. Lessons learned from the anti-SARS quarantine experience in a hospital-based fever screening station in Taiwan. *Am J Infect Control*. 2010 May;38(4):302-7.
2. Bensimon CM, Upshur REG. Evidence and effectiveness in decisionmaking for quarantine. *Am J Public Health*. 2007 Apr;97 Suppl 1:S44-48.
3. Annas GJ. Bioterrorism, public health, and civil liberties. *N Engl J Med*. 2002 Apr 25;346(17):1337-42.
4. Tracy CS, Rea E, Upshur REG. Public perceptions of quarantine: community-based telephone survey following an infectious disease outbreak. *BMC Public Health*. 2009;9:470.
5. Norman ID, Aikins M, Binka FN. The medico-legal prerequisite for initiating quarantine and isolation practices in public health emergency management in hospitals in Ghana. *Ghana Med J*. 2011 Dec;45(4):167-73.
6. Upshur REG. Evidence and ethics in public health: the experience of SARS in Canada. *New South Wales Public Heal Bull*. 2012 Jun;23(5-6):108-10.
7. Bostick NA, Levine MA, Sade RM. Ethical obligations of physicians participating in public health quarantine and isolation measures. *Public Heal Reports Wash DC* 1974. 2008 Feb;123(1):3-8.
8. Selgelid MJ. Pandethics. *Public Health*. 2009 Mar;123(3):255-9.
9. Gostin LO. Federal executive power and communicable disease control: CDC quarantine regulations. *Hastings Cent Rep*. 2006 Apr;36(2):10-1.
10. Watts J. China takes drastic action over SARS threat. *Lancet*. 2003 May 17;361(9370):1708-9.
11. Lee KM, Shukla VK, Clark M, Mierzwinski-Urban M, Pessoa-Silva CL, Conly J. Physical Interventions to Interrupt or Reduce the Spread of Respiratory Viruses – Resource Use Implications: A Systematic Review [Internet]. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2011 [cited 2014 Nov 25]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK174274/>.
12. Gupta AG, Moyer CA, Stern DT. The economic impact of quarantine: SARS in Toronto as a case study. *J Infect*. 2005 Jun;50(5):386-93.

POLICIKLIČNI AROMATSKI OGLJIKOVODIKI (PAH) V HRANI IN NJIHOV VPLIV NA ZDRAVJE

POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS (PAH) IN FOOD AND THEIR IMPACT ON HEALTH

Stanislava Kirinčič¹

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

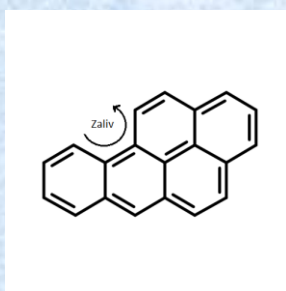
Povzetek

Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) predstavljajo veliko skupino organskih spojin, katerih izpostavljenost iz hrane in okolja je treba zaradi njihovih negativnih vplivov na zdravje zmanjševati na najnižjo možno raven. Nastajajo med nepopolnim izgorevanjem organskih snovi, tudi med pripravo živil, in pri kajenju. Se ne akumulirajo, vendar se v telesu intenzivno presnavljajo, pri čemer nastajajo produkti, ki so lahko rakotvorni. V Evropski uniji največji vir izpostavljenosti PAH pri nekadilcih predstavljajo živila, zlasti žita in žitni izdelki (zaradi njihovega velikega deleža v prehrani) in morska hrana, vključno z ribami in ribjimi izdelki (zaradi relativno visokih povprečnih koncentracij). Kajenje bistveno prispeva k izpostavljenosti PAH. Vpliv uživanja hrane na žaru in praženih živil zaradi pomanjkanja podatkov v Sloveniji kot tudi na ravni Evropske unije še ni raziskan. Rezultati uradnega nadzora PAH v živilih zadnjih let v Sloveniji ne kažejo velikega deleža neskladnosti z mejnimi vrednostmi veljavne zakonodaje, vendar je omenjene rezultate treba jemati z zadržkom, saj bi za realnejšo oceno stanja potrebovali več podatkov. Ozaveščanje prebivalcev o škodljivosti PAH in načinih zmanjševanja izpostavljenosti ter spremljanje vsebnosti v hrani in okolju je zato pomembna javnozdravstvena naloga.

Uvod

Policiklični aromatski ogljikovodiki predstavljajo veliko skupino organskih spojin z dvema ali več aromatskimi obroči. PAH so v čisti obliki pri sobni temperaturi trdne kristalinične snovi. Hlapnost PAH pada z njihovo naraščajočo molekulsko maso. So zelo lipofilni in se dobro topijo v organskih topilih ter organskih kislinah. Občutljivi so na svetlobo in so odporni na toploto ter so električno prevodni in fiziološko aktivni. Različne strukture obročev različnih vrst PAH specifično absorbirajo UV svetlobni spekter, kar je pomembno za njihovo identifikacijo. Večina PAH fluorescira, to pomeni, da ob vzburjanju oddaja značilne valovne dolžine svetlobe. Večina PAH lahko fotooksidira in se s tem razgradi na enostavnejše snovi (1-5).

PAH so zaradi svojih fizikalno-kemijskih lastnosti prisotni povsod v okolju: v zraku, prsti in vodi, kjer se nahajajo kot kompleksne mešanice več sto posameznih PAH (5). Zaradi svojih lastnosti, zlasti razširjanja v okolju, so uvrščeni v skupino obstojnih organskih onesnaževal (Persistent Organic Pollutants), krajše POPs (6). Benzo[a]piren (Slika 1) so izmed vseh PAH najbolj proučevali, zato o njem obstaja največ podatkov o pojavljanju in strupenosti.



SLIKA 1

Benzo[a]piren. Veččlenska aromatska struktura s področjem »zaliva« lahko prispeva k rakotvornosti PAH (7)

Obstajajo številni naravni in antropogeni viri PAH. V naravi se nahajajo v nafti in premogu, tvorijo se pri izgorevanju organskih snovi in piroliznih procesih. Najpomembnejši naravni vir PAH iz zraka predstavljajo požari v naravi in izbruhi vulkanov. Stacionarni antropogeni viri vključujejo domača kurišča in industrijska onesnaženja, mobilni viri pa izpušne pline vozil na bencin in dizelsko gorivo (7).

PAH se v zunanjem zraku nahajajo v plinastem ali trdnem agregatnem stanju, pri čemer so slednji adsorbirani na delce, manjše od 2,5 µm, zaradi česar lahko preko vdihavanja prehajajo v krvni obtok. Na področjih, kjer je veliko lokalnih industrijskih virov, PAH ne kažejo odvisnosti od letnih časov, ker so izpusti relativno konstantni čez celo leto. V večini urbanih in kmetijskih področjih je prisotnost PAH v zraku največja med kurilno sezono (5).

PAH, vezani na delce v zraku, se zaradi njihovih lipofilnih lastnosti stalno nalagajo v zemeljski in vodni biosistem, zato jih najdemo v prsti in sedimentih. Ljudje smo jim lahko posredno izpostavljeni prek uživanja živil rastlinskega in živalskega izvora. Živila so lahko onesnažena s PAH iz zraka, ki se npr. zaradi požarov nahajajo v oljčnem olju ali prek onesnažene vode, zaradi katere se po razlitjih nafte in zaradi ladijskega prometa nahajajo v ribah in ribjih izdelkih ter ostali morski hrani. PAH v živilih so lahko posledica industrijske predelave živil (npr. procesi segrevanja, sušenja in dimljenja) in domače priprave živil (pečenje na žaru, praženje) (7).



SLIKA 2

Do onesnaženja živil pride zlasti pri procesih, pri katerih produkti izgorevanja pridejo v neposreden stik z živilo. Pridobljeno s spletne strani: <http://www.berkeleywellness.com/self-care/preventive-care/slideshow/13-ways-cancer-risk>

PAH se lahko nahajajo tudi v recikliranih plastičnih vrečkah in v jutastih vrečah za shranjevanje in transport, npr. oreščkov, kave in kakavovih zrn, ter tako prehajajo v živila. PAH se tvorijo tudi pri kajenju tobaka (4).

Vpliv PAH na zdravje ljudi

Nekatere vrste PAH so dobro poznani kot možni povzročitelji raka (kancerogenost), poškodb deoksiribonukleinske kisliline (DNK) in kromosomov (genotoksičnost), razvojnih nepravilnosti zarodka (teratogenost), negativnih vplivov na imunski sistem (imunotoksičnost) in so motilci hormonskega ravnovesja ter so zato lahko nevarni za zdravje (8, 9). Predstavljajo največjo skupino kemijskih snovi, ki povzročajo raka. Po klasifikaciji Mednarodne agencije za raziskave raka benzo(a)piren spada med kancerogene snovi Skupine 1 (10).

Večina študij o škodljivih vplivih PAH na zdravje ljudi je bila narejena na osnovi izpostavljenosti pri delu prek vdihavanja ali kontakta s kožo, natančne študije o vplivih prek uživanja hrane, zlasti posameznih PAH, ne obstajajo (5). Akutna (kratkoročna) strupenost PAH za splošno populacijo je majhna in se lahko kaže kot oslabiljeno delovanje pljuč. Ni še dobro raziskano, če običajne koncentracije v zraku povzročajo tudi druge akutne zdravstvene težave. Izpostavljenost pri delu visokim koncentracijam PAH povzroča simptome, kot so draženje oči in kože, slabost, bruhanje, vnetje, zmedenost, zaviranje centralnega živčnega sistema. Antracen in benzo[a]piren lahko povzročata kožne alergije. Kronični (dolgoročni) učinki PAH pri delavcih z veliko izpostavljenostjo PAH se kažejo v

obliki kašlja in kroničnega bronhitisa ter v povečanem tveganju za nastanek raka na koži, pljučih, sečnemu mehurju in prebavilih. Dolgoročna izpostavljenost nizkim koncentracijam PAH povzročata raka pri laboratorijskih živalih (5). Študije izpostavljenosti živali so pokazale tudi škodljive vplive PAH na razmnoževanje in razvoj. Znano je tudi imunotoksično delovanje PAH, katerega mehanizem še ni raziskan (9).









Razen za benzo[a]piren ne obstaja veliko podatkov o presnovi drugih vrst rakotvornih PAH. Po absorpciji se PAH hitro razporedijo v skoraj vse organe in lahko preidejo tudi skozi placento. Pri sesalcih se PAH intenzivno metabolizirajo in se ne bioakumulirajo. Prek različnih metabolnih poti se tvorijo novi reaktivni vmesni produkti, ki lahko vplivajo na mutagene/rakotvorne procese (9).

Ljudje smo lahko izpostavljeni PAH preko različnih poti. Za nekadilce je glavna pot preko uživanja hrane, pri kadilcih pa kajenje bistveno prispeva k izpostavljenosti. Izpostavljenost prek vdihavanja zraka na splošno prispeva relativno malo k skupni izpostavljenosti. Na ravni prebivalcev Evropske unije k izpostavljenosti PAH največ prispevajo živila na osnovi žit (zaradi visoke porabe) in morska hrana (zaradi relativno visokih povprečnih koncentracij). Vpliv uživanja hrane na žaru in praženih živil zaradi pomanjkanja podatkov še ni bil raziskan (11).

Delovna skupina za kontaminante v živilski verigi pri Evropski agenciji za varnost hrane (EFSA) je na osnovi podatkov o nahajanju in strupenosti leta 2008 določila seznam osmih vrst PAH, PAH8 (Preglednica 1) in ožjo skupino štirih PAH, PAH4 (benzo[a]piren + krizen + benz[a]antracen + benzo[b]fluoranten) (v rdečem besedilu Preglednice 1) kot možnih indikatorjev genotoksičnega in rakotvornega potenciala v živilih, z opombo, da širša skupina PAH8 ne predstavlja veliko več dodane vrednosti kot ožja skupina PAH4 (11). Slednjim izsledkom je v letu 2011 sledila Uredba Evropske komisije (ES) št. 1881/2006 o določitvi mejnih vrednosti nekaterih onesnaževal v živilih (12).

TABELA 1

Ožji seznam osmih PAH (PAH8), ki so indikatorji genotoksičnega in rakotvornega potenciala v živilih (11)

Št.	Ime PAH	Kratika	Molekulska formula	Strukturna formula ¹	Št.	Ime PAH	Kratika	Molekulska formula	Strukturna formula ¹
1	benzo[a]antracen	BaA	C ₁₈ H ₁₂		5	benzo[k]fluoranten	BkFA	C ₂₀ H ₁₂	
2	benzo[b]fluoranten	BbFA	C ₂₀ H ₁₂		6	benzo [ghi]perilen	BghiP	C ₂₂ H ₁₂	
3	benzo[a]piren	BaP	C ₂₀ H ₁₂		7	dibenz[a,h]antracen	DBaP	C ₂₂ H ₁₄	
4	krizen	CHR	C ₁₈ H ₁₂		8	indeno[1,2,3-cd]piren	IP	C ₂₂ H ₁₂	

V rdeče obarvanem besedilu je skupina PAH4.

¹ Pridobljeno 09.06.2014 s spletne strani: <http://www.chemspider.com/Chemical-Structure.8799.html>.

Uradni nadzor PAH v živilih v Sloveniji

Vsebnosti PAH v živilih na slovenskem trgu spremljamo v okviru uradnega nadzora. Koncentracije PAH v vzorcih živil primerjamo z mejnimi vrednostmi PAH iz Uredbe Evropske komisije (ES) št. 1881/2006 o določitvi mejnih vrednosti nekaterih onesnaževal v živilih (12). Uredba predpisuje mejne vrednosti za benzo[a]piren in vsoto PAH4, ki so za različna živila (olja in maščobe, kakavova zrna in proizvodi, kokosovo olje, prekajeno meso in prekajeni mesni izdelki, v ribah in ribjih izdelkih ter morskih sadežih, otroška hrana, formule za dojenčke in živila za posebne zdravstvene namene) v območju od 1,0 do 6,0

µg/kg živila za benzo[a]piren in od 10 do 35 µg/kg za vsoto PAH4. Z začetkom septembra 2014 so se mejne vrednosti v Uredbi 1881/2006 za prekajene mesne in ribje izdelke znižale s 5 µg/kg na 2 µg/kg za benzo[a]piren in s 30 µg/kg na 12 µg/kg za vsoto PAH4, saj so podatki pokazali, da je mogoče s primerno tehnologijo doseči nižje mejne vrednosti (13). Na osnovi najnovjših podatkov o pogostem nahajanju PAH v prehranskih dopolnilih, zeliščih in začimbah, čajih in zeliščnih čajih in bananinem čipsu Evropska komisija pripravlja predlog mejnih vrednosti tudi za te skupine izdelkov (14).

V letih 2011-2013 je bilo pod okriljem Inšpektorata Republike Slovenije za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (IRSKGH) in Veterinarske uprave Republike Slovenije (VURS) oziroma sedanje Uprave za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR) analizirano na vsebnost PAH4 skupaj 180 običajnih živil (Preglednica 2). Največji delež neskladnih vzorcev (koncentracija PAH nad mejno vrednostjo) je bil v skupini kakavovih in čokoladnih izdelkov (5,6 %) in v skupinah rastlinskih olj ter mesa in mesnih izdelkov (po 3,3 %). Neskladni vzorci so presegali mejne vrednosti, predpisane v Uredbi (ES) št. 1881/2006 (12), in bili zaradi tega posledično ocenjeni, da niso varni za zdravje kot predpisuje Uredba (ES) št. 178/2002 (15). Vsi vzorci rib in ribjih izdelkov ter školjk (14 vzorcev) so bili ocenjeni kot skladni in s tem varni za zdravje. Oljke za predelavo v olje (19 vzorcev) in bučna semena (21 vzorcev) nimajo predpisanih mejnih vrednosti - z uporabo mejnih vrednosti za rastlinska olja so vzorci ocenjeni kot skladni in posledično varni za zdravje.

V Preglednici 2 so predstavljeni tudi vzorci analizirani na vsebnost PAH4 v okviru uradnega nadzora Zdravstvenega inšpektorata Republike Slovenije (ZIRS) (vzorci formul za dojenčke in otroške hrane iz leta 2011 le na benzo(a)piren). Nobeden od 27 vzorcev formul za dojenčke in 51 vzorcev otroške hrane ni vseboval omenjenih PAH, zato so bili vsi ocenjeni kot skladni in varni za zdravje. Med 26 vzorci prehranskih dopolnil je bila v treh vzorcih ugotovljena prisotnost PAH, ker pa za tovrstne izdelke še ni predpisanih mejnih vrednosti, je sledil postopek ocene tveganja, ki je pokazal, da so vzorci varni za zdravje.

TABELA 2

Skupno število vzorcev in število ter delež neskladnih vzorcev analiziranih na PAH v okviru uradnih nadzora IRSKGH/VURS/UVHVVR in ZIRS v letih 2011-2013

	Št. in delež (%) vzorcev	2011	2012	2013	2011-2013	Neskladni ¹	
IRSKGH/VURS/UVHVVR	rastlinska olja	28	2	30	60	2	3.3%
	oljke za predelavo v olje	5	14	0	19	0 ²	0% ²
	bučna semena	0	10	11	21	0 ²	0% ²
	meso in mesni izdelki	9	7	14	30	1	3.3%
	ribe in ribji izdelki ter školjke	4	7	3	14	0	0%
	kakavovi in čokoladni izdelki	0	0	36	36	2	5.6%
ZIRS	formule za dojenčke	18	3	6	27	0	0%
	otroška hrana	34	7	10	51	0	0%
	prehranska dopolnila	6	14	6	26	/	/
					284		
¹ Uredba (ES) št. 1881/2006 (12).							
² Mejna vrednost (Uredba (ES) št. 1881/2006) ni predpisana, zato je smiselno uporabljena mejna vrednost za olja in maščobe.							
/ Mejna vrednost še ni predpisana.							

Zaključek

Podatki uradnega nadzora živil v preteklih letih v Sloveniji ne kažejo velikega deleža rezultatov, ki so neskladni z mejnimi vrednostmi veljavne zakonodaje, vendar je omenjene rezultate treba jemati zadržkom, saj bi za realnejšo oceno stanja potrebovali več podatkov. V bodoče bi bilo smiselno vključiti v vzorčenje dodatne skupine živil, za katere je znano, da lahko vsebujejo PAH v večjih koncentracijah (npr. hrana z žara, pražena živila, sušeno sadje, zelišča in začimbe, čaji in zeliščni čaji) ter skupino žit in žitnih izdelkov zaradi visoke porabe tovrstnih živil. Enakomernejše število vzorcev v posameznih skupinah živil na letnem nivoju bi omogočilo tudi večletne primerjave in

ugotavljanje trendov. Izpostavljenost policikličnim aromatskim ogljikovodikom v hrani in okolju je zaradi njihovih negativnih vplivov na zdravje, zlasti rakotvornosti, treba zmanjševati na najnižjo možno raven. Ozaveščanje prebivalcev o škodljivosti PAH in o načinih zmanjševanja izpostavljenosti ter spremljanje vsebnosti v hrani in okolju je zato pomembna javnozdravstvena naloga.

Zahvala

Upravi za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin Republike Slovenije in Zdravstvenemu inšpektoratu Republike Slovenije se zahvaljujem za dovoljenje za objavo izsledkov analiz preiskovanih vzorcev.

Za koristne komentaje pri nastajanju prispevka se zahvaljujem sodelavkama dr. Luciji Perharič in dr. Agnes Šömen Joksić.

Literatura

1. Alldrick AJ. 16 - Chemical contamination of cereals. In: Schrenk D, editor. Chemical Contaminants and Residues in Food: Woodhead Publishing; 2012. p. 421-46.
2. IPCS (International Programme On Chemical Safety). Selected nonheterocyclic polycyclic aromatic hydrocarbons. Environmental Health Criteria 202. Geneva:WHO; 1998.
3. Ganzenmuller G, Koslowski T. Electronic conductivity in polyaromatic hydrocarbon glasses: A theoretical perspective. Journal of Chemical Physics. 2006;125(1):7.
4. Menichini E, Bocca B. POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBONS. In: Caballero B, editor. Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition (Second Edition). Oxford: Academic Press; 2003. p. 4616-25.
5. Kim K-H, Jahan SA, Kabir E, Brown RJC. A review of airborne polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and their human health effects. Environment International. 2013;60(0):71-80.
6. UNECE (United Nation Economic Commission for Europe). Protocol on Persistent Organic Pollutants (POPs) (Pridobljeno 09.02.2014 s spletne strani: http://www.unece.org/env/lrtap/pops_h1.html).
7. Huang M, Penning TM. Processing Contaminants: Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs). In: Motarjemi Y, editor. Encyclopedia of Food Safety. Waltham: Academic Press; 2014. p. 416-23.
8. Annamalai J, Namasivayam V. Endocrine disrupting chemicals in the atmosphere: Their effects on humans and wildlife. Environment International. 2015;76(0):78-97.
9. Gad SC, Gad SE. Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs). In: Wexler P, editor. Encyclopedia of Toxicology (Third Edition). Oxford: Academic Press; 2014. p. 1040-2.
10. IARC (International Agency for Research on Cancer World Health Organization). Agents Classified by the IARC Monographs. 2012 (Pridobljeno 09.02.2014 s spletne strani: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/ClassificationsAlphaOrder.pdf>).
11. EFSA (European Food Safety Authority). Scientific Opinion of the Panel in the Food Chain on Contaminants in the Food Chain on a request from the European Commission on Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Food. The EFSA Journal. 2008; 724: 1-114 (Pridobljeno 09.02.2014 s spletne strani: <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/s724.pdf>).
12. EC (European Commission). COMMISSION REGULATION (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. Official Journal of European Union. 2006; L 364: 5-24.2006 (Konsolidirana verzija pridobljena 30.1.2015 s spletne strani: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1414491365248&uri=CELEX:02006R1881-20140701>).
13. EC (European Commission). COMMISSION REGULATION (EU) No 835/2011 of 19 August 2011 amending Regulation (EC) No 1881/2006 as regards maximum levels for polycyclic aromatic hydrocarbons in foodstuffs. Official Journal of European Union. 2006; L 215: 4-8.2011 (Pridobljeno 04.11.2014 s spletne strani: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32011R0835&qid=1415086101180&from=EN>).
14. RS UVHVVR (Republika Slovenija Uprava za varno hrano veterinarstvo in varstvo rastlin). Poročilo s sestanka Delovne skupine za okoljska in industrijska onesnaževala ter sestanka Delovne skupine za obstojna organska onesnaževala. Evropska komisija. Bruselj; 8.1.2015.
15. The European Parliament and the Council. Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law,

establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety. Official Journal of the European Union. 2002; L 31: 1-2.2002 (Konsolidirana verzija pridobljena 30.1.2015 s spletne strani: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:02002R0178-20140630&qid=1422610992880&from=EN>).



E - novice s področja
nalezljivih bolezni in
okoljskega zdravja

PRIJAVLJENI PRIMERI DIAGNOSTICIRANIH OKUŽB S HIV V SLOVENIJI, ČETRTLETNO POROČILO, 1. OKTOBER - 31. DECEMBER 2014

HIV INFECTION IN SLOVENIA

Tanja Kustec¹, Irena Klavs¹

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

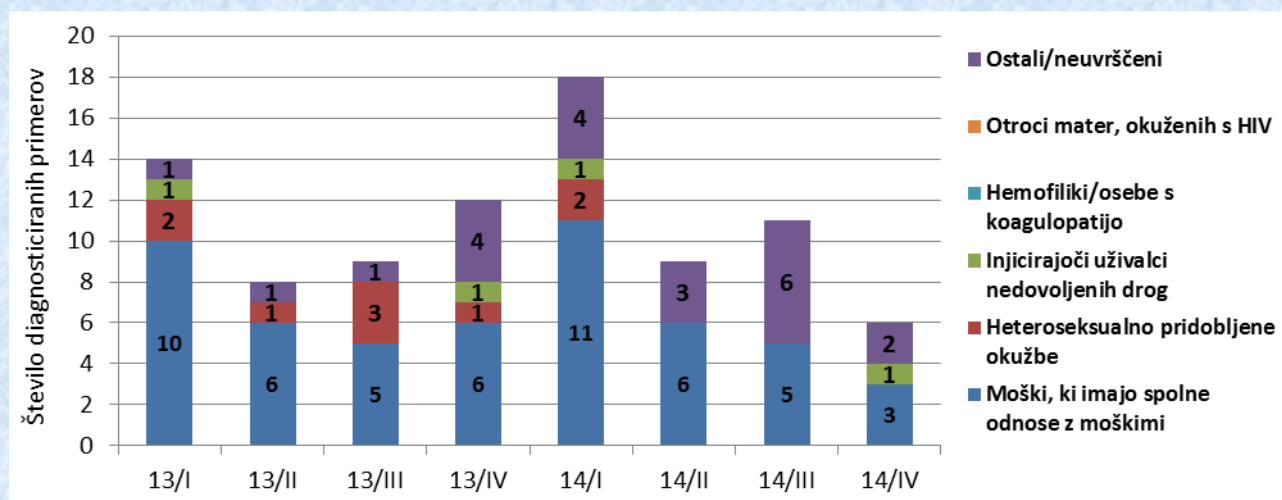
Na osnovi Zakona o nalezljivih boleznih (1) smo na Nacionalnem inštitutu za javno zdravje (NIJZ) prejeli šest prijav novih diagnoz okužbe s HIV, ki so bile prepoznane v obdobju od 1. oktobra do 31. decembra 2014.

Vseh šest primerov je bilo med moškimi. Med njimi so bili trije novi primeri diagnoz okužbe s HIV med moškimi, ki imajo spolne odnose z moškimi, dva primera, kjer pot prenosa ni znana in en primer med injicirajočimi uživalci nedovoljenih drog (Slika 1).

Slika 1 prikazuje število diagnosticiranih primerov okužbe s HIV v posameznih četrletjih v obdobju od 1. januarja 2013 do 31. decembra 2014 glede na kategorijo izpostavljenosti.

SLIKA 1

Diagnosticirani primeri okužbe s HIV glede na kategorije izpostavljenosti, Slovenija, 1. četrletje 2013 - 4. četrletje 2014 (vir podatkov: Prijave HIV/aids/smrti po diagnozi aidsa, 20. 02. 2015.)



Slika 2 prikazuje razporeditev novih primerov diagnoz okužbe s HIV v posameznih četrletjih v obdobju od 1. januarja 2013 do 31. decembra 2014 glede na spol in starost ob diagnozi.

Tabela 1 prikazuje število diagnosticiranih primerov okužbe s HIV in število diagnosticiranih primerov okužbe s HIV na 100 000 prebivalcev v posameznih četrletjih v obdobju od 1. januarja 2014 do 31. decembra 2014 glede na regijo bivanja ob diagnozi.

Podatki o prijavljenih primerih novih diagnoz okužbe s HIV podcenjujejo dejansko breme okužb. Odvisni niso le od števila novih in dalj časa trajajočih okužb v prebivalstvu, ampak tudi od obsega testiranja, ki je v Sloveniji v primerjavi s številnimi drugimi evropskimi državami relativno majhen. Predvidevamo, da je v Sloveniji s HIV okužena manj kot ena oseba na 1 000 prebivalcev.

SLIKA 2

Diagnosticirani primeri okužbe s HIV glede na spol in starost ob diagnozi, Slovenija, 1. četrletje 2013 - 4. četrletje 2014 (vir podatkov: Prijave HIV/aids/smrti po diagnozi aidsa, 20. 02. 2015.)

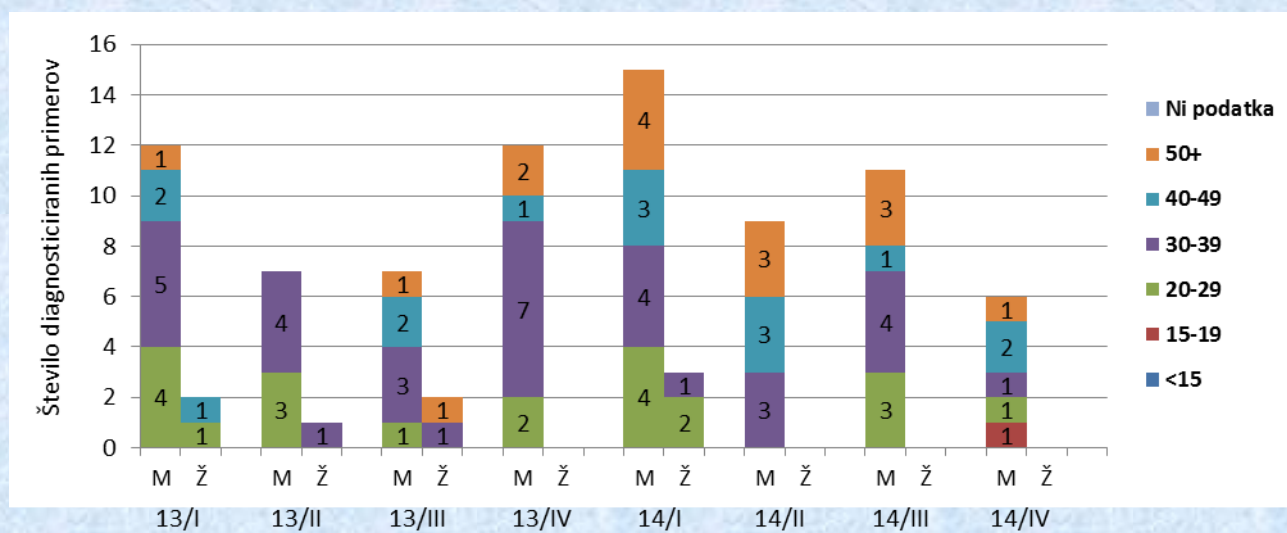


TABELA 1

Število diagnosticiranih primerov okužbe s HIV in število diagnosticiranih primerov okužbe s HIV na 100.000 prebivalcev glede na regijo bivanja ob diagnozi, Slovenija, 1. četrletje 2014 - 4. četrletje 2014 (vir podatkov: Prijave HIV/aids/smrti po diagnozi aidsa, 20. 02. 2015.)

	14/I		14/II		14/III		14/IV	
	Število	Št. na 100.000	Število	Št. na 100.000	Število	Št. na 100.000	Število	Št. na 100.000
Celje	4	1,3	0	0,0	2	0,7	2	0,7
Koper	0	0,0	2	1,4	1	0,7	0	0,0
Kranj	0	0,0	1	0,5	0	0,0	0	0,0
Ljubljana	7	1,1	3	0,5	2	0,3	3	0,5
Maribor	2	0,6	1	0,3	1	0,3	0	0,0
Murska Sobota	3	2,5	1	0,8	0	0,0	0	0,0
Nova Gorica	0	0,0	0	0,0	1	1,0	0	0,0
Novo mesto	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ravne	2	2,8	1	1,4	0	0,0	0	0,0
Ni podatka	0		0		4		1	
SLOVENIJA	18	0,9	9	0,4	11	0,5	6	0,3

V obdobju od 1. oktobra do 31. decembra 2014 smo na NIJZ prejeli prijavo smrti moškega z diagnozo aidsa.

Izčrpnjši podatki o razvoju epidemije okužbe s HIV v Sloveniji za obdobje zadnjih deset let so predstavljeni v poročilu »Okužba s HIV v Sloveniji, letno poročilo 2013« (2), ki je na voljo na spletni strani Nacionalnega inštituta za javno zdravje: http://www.nijz.si/hiv_spo.

Literatura

1. Zakon o nalezljivih boleznih / ZNB /. Ur. l. RS, št. 69/1995.

2 Klavs I, Kustec T, Kastelic Z, Kosmač S. Okužba s HIV v Sloveniji, letno poročilo 2013. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2014.

EPIDEMIOLOŠKO SPREMLJANJE IN OBVLADOVANJE NALEZLJIVIH BOLEZNI

PRIJAVLJENE NALEZLJIVE BOLEZNI

MONTHLY SURVEILLANCE OF COMMUNICABLE DISEASES

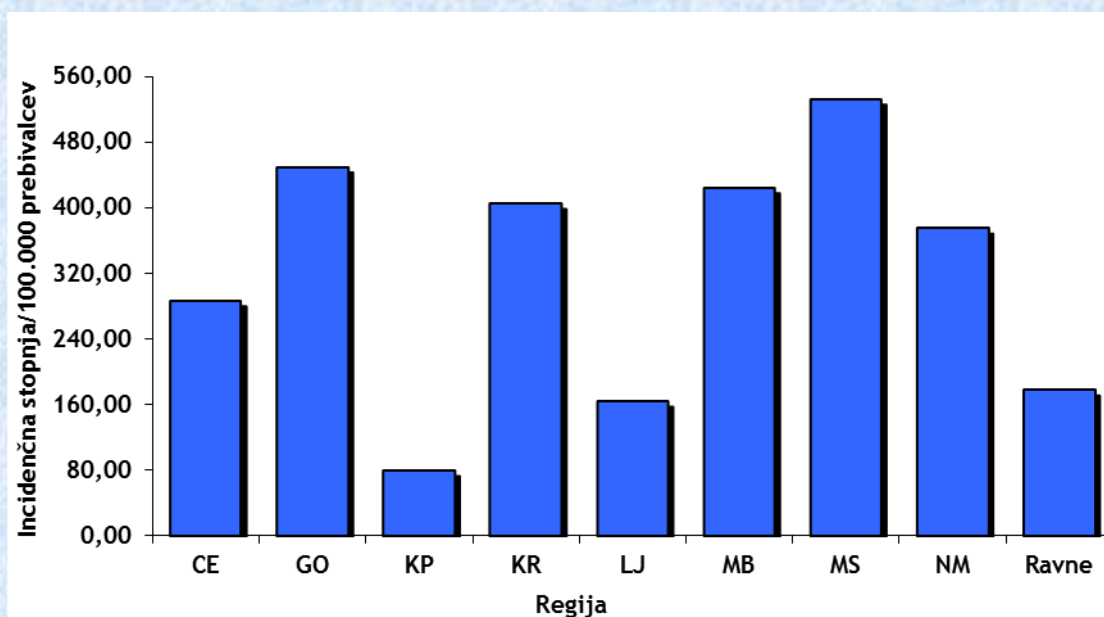
Saša Steiner Rihtar¹, Maja Praprotnik¹, Maja Sočan¹, Eva Grilc¹, Marta Grgič Vitek¹

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

V januarju 2015 smo prejeli skupaj 5 980 prijav nalezljivih bolezni. Prijavna stopnja je bila 290/100 000 prebivalcev. Najvišja prijavna stopnja je bila v murskosoboški regiji (532/100 000), najnižja pa v koperski regiji (79/100 000) (Slika 1).

SLIKA 1

Incidenčna stopnja prijavljenih nalezljivih bolezni po regijah, Slovenija, januar 2015



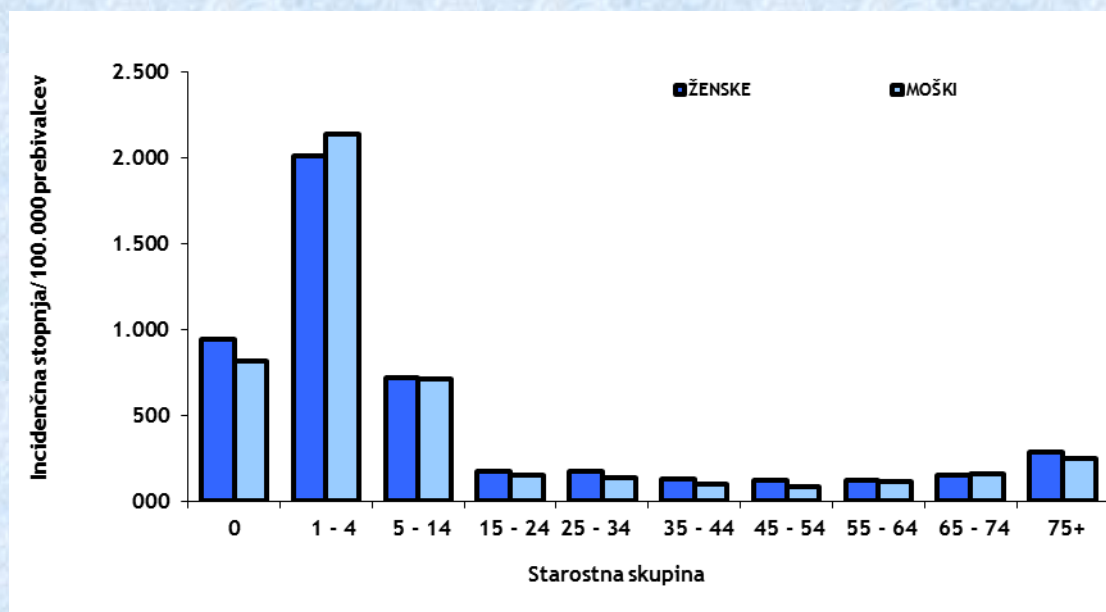
V število prijavljenih primerov niso zajeti AIDS, spolno prenosljive okužbe (razen hepatitisov) in tuberkuloza.

Med 5 980 prijavljenimi primeri je bilo 52 % (3 081) žensk in 48 % (2 899) moških. 3 407 (57 %) obolelih so bili otroci v starosti 0–14 let. Najvišja prijavna incidenčna stopnja je bila v starostni skupini 1–4 leta (2 080/100 000 prebivalcev), najnižja pa v starostni skupini 45–54 let (106/100 000 prebivalcev) (Slika 2).

V januarju 2015 so bile najpogosteje prijavljene norice brez zapletov (1 041), gastroenteritis neznane etiologije (912) in streptokokni tonzilitis (792).

SLIKA 2

Incidenčna stopnja prijavljenih nalezljivih bolezni po spolu in starosti, Sloveniji, januar 2015



NALEZLJIVE BOLEZNI, KI SE PRENAŠAJO KAPLJIČNO ALI PO ZRAKU

Nalezljive bolezni, ki se prenašajo kapljično ali po zraku, so obsegale 28 % (1 653, prijavna incidenčna stopnja 80/100 000) vseh prijavljenih bolezni v januarju 2015. Najpogosteje so bile prijavljene norice brez zapletov (1 041) in streptokokni tonzilitis (792). Najvišja obolevnost je bila v mariborski regiji 129/100 000 prebivalcev, najnižja pa v koperski regiji (24/100 000 prebivalcev) (Slika 3).

BOLEZNI, KI JIH PREPREČUJEMO S CEPLJENJEM

V januarju 2015 smo prejeli tri prijave **oslovskega kašlja**, vse tri iz ljubljanske regije. Glede na podatke s prijavnice sta bila dva primera laboratorijsko potrjena. Bolnica in dva bolnika so bili iz starostne skupine 10-14 let.

Od invazivnih okužb smo prejeli 36 prijav **invazivne pnevmokokne okužbe**, šest prijav **invazivnega obolenja povzročenega z bakterijo *Haemophilus influenzae*** pri dveh otrocih, mlajših od pet let, in štirih odraslih ter eno prijavo **invazivne meningokokne bolezni** pri otroku, mlajšem od pet let.

Prijav **tetanusa**, **rdečk** ali **mumpsa** nismo zabeležili.

V januarju 2015 nismo več beležili primerov **ošpic**, ki bi bili povezani z obiskom mednarodne pasje razstave. Prijavljenih je bilo pet primerov ošpic. Trije zboleli so bili pred kratkim v Bosni in Hercegovini (kjer še vedno poteka večji izbruh ošpic), torej gre najverjetneje za importirane primere, en zboleli otrok je bil v stiku z importiranim primerom iz BIH, ki je bil prijavljen v decembru 2014, torej sekundarni primer, še ena odrasla zbolela oseba pa je bila v stiku s tem sekundarnim primerom, torej gre za terciarni primer.

ČREVESNE NALEZLJIVE BOLEZNI IN ZOONOZE

Prijavljenih je bilo 2 352 bolnikov (prijavna incidenčna stopnja 114/100 000 prebivalcev) z akutno črevesno okužbo (39 % vseh prijav v januarju 2015) (Slika 3). Največ je bilo prijav gastroenteritisa neznane etiologije (912), črevesnih virusnih okužb brez opredeljenega povzročitelja (448) in rotavirusnih okužb (232). Najvišja stopnja obolevnosti je bila v

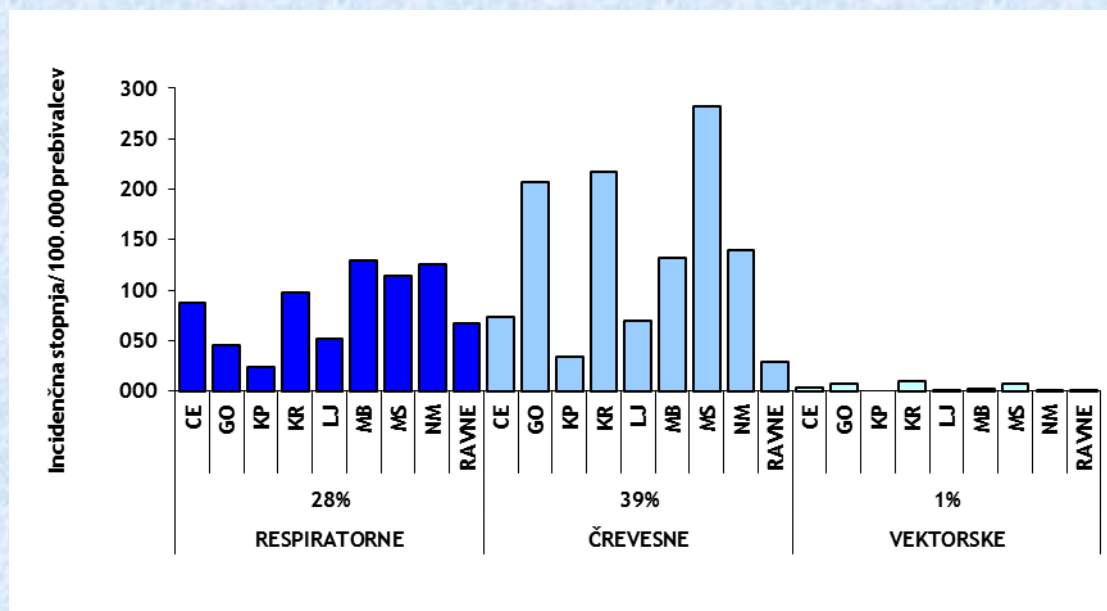
murskosoboški regiji (283/100 000 prebivalcev), najnižja pa v ravenski (29/100 000 prebivalcev).

Za listerijskim meningitisom je iz ljubljanske regije zbolela ženska, stara 82 let.

Prejeli smo tudi prijavo hepatitisa A pri 31 letnem moškem iz ljubljanske regije, ki je potoval v tujini.

SLIKA 3

Incidenčna stopnja prijavljenih nalezljivih bolezni po skupinah in regijah, Slovenija, januar 2015



NALEZLJIVE BOLEZNI, KI JIH PRENAŠAJO ČLENONOŽCI

V januarju 2015 smo prejeli 64 prijav nalezljivih bolezni, ki jih prenašajo členonožci, kar predstavlja odstotek vseh prijav v tem mesecu. Prejeli smo 63 prijav Lymške borelioze in eno prijavo klopnega meningoencefalitisa.

TABELA 1

Prijavljene nalezljive bolezni po datumu prijave, Slovenija, v letu 2015

	CE	GO	KP	KR	LJ	MB	MS	NM	Ravne	Skupaj januar 2015	Inc./ 100 000 preb.	Skupaj leto 2015
A02.0 - Salmonelni enteritis	4	0	1	2	1	2	1	0	1	12	0,58	12
A02.1 - Salmonelna sepsa	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0,10	2
A02.8 - Druge opredeljene salmonelne infekcije	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7	0,34	7
A02.9 - Salmonelna infekcija, neopredeljena	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,05	1
A03.1 - Griža, ki jo povzroča Shigella flexneri	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	1
A04.0 - Infekcija, ki jo povzroča enteropatogena Escherichia coli	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1
A04.3 - Infekcija, ki jo povzroča enterohemoragična Escherichia coli	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1
A04.4 - Druge črevesne infekcije, ki jih povzroča Escherichia coli	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0,10	2
A04.5 - Enteritis, ki ga povzroča kampilobakter	8	14	1	8	4	4	4	1	0	44	2,13	44
A04.6 - Enteritis, ki ga povzroča Yersinia enterocolitica	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0,10	2
A04.7 - Enterokolitis, ki ga povzroča Clostridium difficile	6	1	0	3	9	4	7	13	1	44	2,13	44

A04.8 - Druge opredeljene črevesne infekcije, ki jih povzročajo bakterije	2	1	0	1	0	0	0	0	1	5	0,24	5
A04.9 - Črevesna bakterijska infekcija, neopredeljena	10	7	0	10	0	2	5	2	5	41	1,99	41
A05.9 - Bakterijska zastrupitev s hrano, neopredeljena	5	0	0	0	0	0	4	0	0	9	0,44	9
A07.1 - Lamblioz [Giardioza]	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0,10	2
A07.9 - Protozojska črevesna bolezen, neopredeljena	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1
A08.0 - Rotavirusni enteritis	23	3	0	39	63	35	35	32	2	232	11,26	232
A08.1 - Akutna gastroenteropatija, ki jo povzroča Norwalk virus	12	14	38	22	30	85	6	6	1	214	10,38	214
A08.2 - Adenovirusni enteritis	2	2	0	3	6	0	1	0	1	15	0,73	15
A08.3 - Drugi virusni enteritis	1	0	0	0	2	8	0	0	0	11	0,53	11
A08.4 - Črevesna virusna infekcija, neopredeljena	13	23	5	35	0	32	27	17	1	153	7,42	153
A08.5 - Druge opredeljene črevesne infekcije	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0,10	2
A09.0 - Drugi gastroenteritis ali kolitis infekcijske etiologije	7	100	4	289	301	209	1	1	0	912	44,25	912
A09.9 - Gastroenteritis ali kolitis, vzrok neopredeljen	107	1	1	4	0	17	215	99	4	448	21,74	448
A32.1 - Listerijski meningitis in meningoencefalitis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	1
A37.0 - Oslovski kašelj, ki ga povzroča Bordetella pertussis	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0,10	2
A37.9 - Oslovski kašelj, neopredeljen	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	1
A38 - Škrlatinka	41	6	5	25	36	115	30	25	1	284	13,78	284
A39.0 - Meningokokni meningitis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	1
A40.3 - Sepsa, ki jo povzroča Streptococcus pneumoniae	1	0	0	0	1	1	1	0	0	4	0,19	4
A40.8 - Druge vrste streptokokna sepsa	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,05	1
A41.0 - Sepsa, ki jo povzroča Staphylococcus aureus	1	0	0	0	2	2	0	0	0	5	0,24	5
A41.1 - Sepsa zaradi kakega drugega opredeljenega stafilokoka	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	1
A41.5 - Sepsa zaradi drugih ali neopredeljenih gramnegativnih mikroorganizmov	0	1	0	0	1	0	1	0	0	3	0,15	3
A41.51 - Sepsa, ki jo povzroča E. coli	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,24	5
A41.58 - Sepsa, ki jo povzročajo drugi gramnegativni mikroorganizmi	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,05	1
A41.8 - Druge vrste opredeljena sepsa	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4	0,19	4
A41.9 - Sepsa, neopredeljena	6	0	0	10	2	3	0	5	0	26	1,26	26
A46 - Erizipel (šen)	18	17	3	20	11	43	18	13	5	148	7,18	148
A69.2 - Lymska borelioz	9	8	0	19	9	7	8	2	1	63	3,06	63
A84.1 - Centralnoevropski encefalitis, ki ga prenaša klop	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,05	1
A86 - Neopredeljeni virusni encefalitis	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0,10	2
A87.9 - Virusni meningitis, neopredeljen	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0,10	2
B01.0 - Varičelni meningitis	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0,10	2
B01.8 - Varičela z drugimi komplikacijami	1	0	0	0	3	1	0	1	0	6	0,29	6
B01.9 - Varičela brez komplikacij	229	72	11	82	157	350	26	87	27	1041	50,51	1041
B02.7 - Diseminirani zoster	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	1
B02.8 - Zoster z drugimi zapleti	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,05	1
B02.9 - Zoster brez zapleta	42	33	8	41	44	59	25	27	13	292	14,17	292
B05.9 - Ošpice brez zapletov	1	1	1	0	1	0	0	0	0	4	0,19	4
B15.9 - Hepatitis A brez hepatične kome	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	1
B18.1 - Kronični virusni hepatitis B brez agensa delta	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0,10	2
B18.2 - Kronični virusni hepatitis C	1	0	2	0	0	2	0	0	0	5	0,24	5
B27.0 - Gamaherpesvirusna mononukleoz	1	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0,15	3
B27.9 - Infekcijska mononukleoz, neopredeljena	3	8	2	3	23	6	2	3	0	50	2,43	50
B35.0 - Tinea barbae in tinea capitis	10	2	0	0	4	6	4	6	1	33	1,60	33
B35.1 - Tinea unguium	0	18	4	0	7	1	25	3	1	59	2,86	59
B35.2 - Tinea manuum	1	6	0	0	3	5	9	0	0	24	1,16	24
B35.3 - Tinea pedis	0	19	2	0	8	17	12	1	3	62	3,01	62

B35.4 - Tinea corporis	5	7	0	0	6	9	2	3	1	33	1,60	33
B35.5 - Tinea imbricata	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0,10	2
B35.6 - Tinea cruris	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0,10	2
B35.8 - Druge dermatofitose	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0,10	2
B35.9 - Dermatofitoza, neopredeljena	44	16	2	5	9	17	22	4	4	123	5,97	123
B58.9 - Toksoplazmoza, neopredeljena	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0,15	3
B67.8 - Ehinokokoza jeter, neopredeljena	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,05	1
B80 - Enterobioza	21	39	1	26	34	16	24	21	4	186	9,02	186
B86 - Skabies	1	1	0	4	2	4	3	2	0	17	0,82	17
B95.3 - Streptococcus pneumoniae kot vzrok bolezni, uvrščenih drugje	2	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0,19	4
B96.3 - Haemophilus influenzae [H. influenzae] kot vzrok bolezni, uvrščenih drugje	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,05	1
G00.1 - Pnevmonokni meningitis	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3	0,15	3
J02.0 - Streptokokni faringitis	18	2	3	34	22	0	5	8	0	92	4,46	92
J03.0 - Streptokokni tonzilitis	125	14	14	94	148	249	90	55	3	792	38,43	792
J10.0 - Gripa s pljučnico, virus influence dokazan	13	1	8	43	13	0	0	1	13	92	4,46	92
J10.1 - Gripa z drugimi manifestacijami na dihalih, virus influence dokazan	62	14	2	0	77	28	5	9	21	218	10,58	218
J10.8 - Gripa z drugimi manifestacijami, virus influence dokazan	0	1	0	0	16	2	1	74	10	104	5,05	104
Z22.5 - Nosilec povzročitelja virusnega hepatitisa	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,05	1
Z22.51 - Nosilec virusa hepatitisa B	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,05	1
SKUPAJ	863	457	118	825	1071	1371	623	525	127	5980	290,14	5980
INCIDENCA/100.000 PREBIVALCEV	286,22	449,36	79,43	404,62	163,92	424,03	531,87	374,89	177,51	290,14		



E - novice s področja
nalezljivih bolezni in
okoljskega zdravja

PRIJAVLJENI IZBRUHI NALEZLJIVIH BOLEZNI OUTBREAKS

Tatjana Frelih¹, Saša Steiner Rihtar¹, Maja Praprotnik¹

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

V letu 2015 (prijave na Nacionalni inštitut za javno zdravje do 16. 2. 2015) so območne enote Nacionalnega inštituta za javno zdravje prijavile skupno 21 izbruhov nalezljivih bolezni. Enajst izbruhov se je zgodilo v domovih za starejše občane (DSO). V štirih primerih je bil povzročitelj izbruha norovirus, v enem rotavirus in virus influence A, v enem je povzročitelj ostal neznan. Štiri izbruhe še preiskujejo.

Pet izbruhov se je zgodilo v bolnišnicah, od tega je bil v treh primerih povzročitelj norovirus, v enem primeru virus influence, en izbruh še preiskujejo.

V dveh izbruhih v vrtcih je bil v enem izbruhu dokazan povzročitelj *Streptococcus pyogenes*, v drugem je povzročitelj ostal neznan.

Izbruh v Centru za izobraževanje je povzročil virus influence A. Med petimi gosti v hotelu je izbruh povzročil norovirus, vendar izbruh ni bil povezan z bivanjem v hotelu.

TABELA 1

Prijavljeni izbruhi nalezljivih bolezni, Slovenija, 2015

	OE NIJZ	LOKACIJA	ZAČETEK	KONEC	POVZROČITELJ	VRSTA IZBRUHA	I	Z	H	U	V
1	KR	DSO	2.1.2015	11.1.2015	norovirus	kontaktni	76	26			
2	NM	DSO	30.12.2015	15.1.2015	rotavirus	kontaktni; kapljični	266	18			15
3	KP	hotel	5.1.2015	5.1.2015		kontaktni-domnevno	500	5			
4	MS	DSO	4.1.2015	14.1.2015	neznan	kontaktni	265	19			
5	MB	bolnišnica*	5.1.2015		virus influence		55	8			
6	LJ	DSO*	10.1.2015		virus influence A		155	10			
7	KP	DSO	9.1.2015	13.2.2015	norovirus	kontaktni	200	53			
8	MB	DSO	5.1.2015	20.1.2015	norovirus	kontaktni	230	74			
9	LJ	VVZ	15.1.2015	22.1.2015	streptococcus pyogenes	kapljični	40	12			
10	MB	bolnišnica	14.1.2015	21.1.2015	norovirus	kontaktni	33	10			
11	MB	VVZ	10.1.2015	29.1.2015	neznan	kontaktni	421	39			
12	LJ	bolnišnica*	21.1.2015				35	8			
13	KR	bolnišnica	18.1.2015	25.1.2015	norovirus	kontaktni	42	14			
14	MB	socialno varstveni zavod*	23.1.2015		virus influence		500	63			
15	LJ	center za izobraževanje	19.1.2015	27.1.2015	virus influence A	kapljični	392	12		1	
16	KR	bolnišnica	2.2.2015	4.2.2015	norovirus	kontaktni	24	3			
17	MB	DSO*	4.2.2015				338	10			
18	KR	DSO*	3.2.2015				296	55			
19	KR	DSO*	2.2.2015				330	17			
20	GO	DSO*	30.1.2015		norovirus	kontaktni	387	34			
21	KR	DSO*	2.2.2015				146	17			

Legenda: I - izpostavljeni; Z - zboleli; H - hospitalizirani; U - umrli; V - verjetni primeri; * - končno poročilo v pripravi

AKTUALNO IZ REGIJ

1. **V** soboto, 31. januarja 2015, smo izvedli predavanje na temo "Sonce in zdravje" na 12. Motivacijskih dnevih Zveze tajnic in poslovnih sekretarjev Slovenije, ki so potekali od 30. januarja do 1. februarja 2015 v Šmartnem v Goriških Brdih. Število novih primerov raka kože v Sloveniji narašča, zato je vsaka priložnost za osveščanje o škodljivih posledicah prekomernega izpostavljanja soncu in samozaščitnih ukrepih, s katerimi lahko zmanjšamo njihov pojav, še kako pomembna.

2. **V** neurju z vetrom na Goriškem med 4. in 6. februarjem 2015 je burja povzročila veliko škode v Vipavski dolini. Za seboj je pustila številne odkrite strehe, tudi javnih objektov, porušene dimnike, prevrnjene komunalne zabojnike, raztresene odpadke. Polomljenih je bilo veliko dreves, ki so povzročali zapore na cestah in škodo na objektih. Burja je poškodovala več telekomunikacijskih in elektro vodov, prvič je porušila tudi kovinska stebra daljnovoda visoke napetosti med Novo Gorico in Ajdovščino. Brez elektrike je bilo tri tisoč odjemalcev. Za ves promet je bila zaprta hitra cesta med cestninsko postajo Nanos in izvozom za Selo. Tudi tokrat, kot sicer ob vse pogostejših izrednih vremenskih dogodkih, smo preverili stanje na terenu glede vodooskrbe. Poklicali smo upravljavce vodovodnih sistemov severnoprimorske regije. Izpadi elektrike so bili pogosti, zato so si pomagali z agregati. Nihanja vode so bila prisotna le v črpališčih in rezervoarjih in ne na zajetjih, ker ni bilo padavin, ki bi sicer stanje še otežile. Kljub izrednim vremenskim razmeram so tokrat upravljavci uspeli zagotoviti nemoteno oskrbo s pitno vodo. Povezali smo se tudi s poveljnikom Civilne zaščite na Upravi republike Slovenije za zaščito in reševanje, izpostava Nova Gorica.

Nataša Šimac, Nacionalni inštitut za javno zdravje, OE Nova Gorica

e NBOZ

E - novice s področja
nalezljivih bolezni in
okoljskega zdravja

»Če bi imel osem ur časa, da posekam drevo, bi jih šest porabil za brušenje sekire!«

(Abraham Lincoln)