



PRIKAZ IMPORTIRANEGA PRIMERA MALARIJE IZ KENIJE

POVZETEK ANALIZE PODATKOV BIOMONITORINGA ŠKOLJK KLAPAVIC (*Mytilus galloprovincialis*) IZ SLOVENSKEGA MORJA GLEDE VSEBNOSTI ONESNAŽEVAL S PRESOJO TVEGANJA ZA ZDRAVJE LJUDI (VZORČENJE 2011–2014)

KO V SVOJEM HLADILNIKU NAJDEMO ŽIVILA S PRETEČENIM ROKOM UPORABNOSTI

Glavna urednica/Editor-in-Chief:

Alenka Kraigher

Uredniški odbor/Editorial Board:

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

Uredniški svet/Editorial Council:

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

Oblikovanje in spletno urejanje/Secretary of the Editorial Office:

Mitja Vrdelja

Tehnični urednici/Technical Editor:

Mateja Blaško Markič
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/E-mail:

enboz@nijz.si

Domača stran na internetu/Internet Home Page:

<http://www.nijz.si/enboz>

ISSN 2232-3139

Recenzenti/Reviewers:

Nuška Čakš Jager
Ivan Eržen
Tatjana Freljih
Marta Grgič Vitek
Eva Grilc
Ana Hojs
Neda Hudopisk
Irena Klavs
Jana Kolman
Marta Košir
Alenka Kraigher
Peter Otorepec
Lucija Perharič
Aleš Petrovič
Nina Pirnat
Anton Planinšek
Zoran Simonović
Maja Sočan
Nadja Šinkovec
Alenka Trop Skaza
Veronika Učakar
Matej Invartnik
Bonia Miljavac

VSEBINA/CONTENTS

TEME MESECA	4
PRIKAZ IMPORTIRANEGA PRIMERA MALARIJE IZ KENIJE/IMPORTED CASE OF MALARIA FROM KENYA	4
POVZETEK ANALIZE PODATKOV BIOMONITORINGA ŠKOLJK KLAPAVIC (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) IZ SLOVENSKEGA MORJA GLEDE VSEBNOSTI ONESNAŽEVAL S PRESOJO TVEGANJA ZA ZDRAVJE LJUDI (VZORČENJE 2011–2014) / SUMMARY DATA ANALYSIS OF BIOMONITORING OF MUSSELS (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) REGARDING THE PRESENCE OF CONTAMINANTS WITH RISK ASSESSMENT TO HUMAN HEALTH (SAMPLING 2011–2014)	9
KO V SVOJEM HLADILNIKU NAJDEMO ŽIVILA S PRETEČENIM ROKOM UPORABNOSTI / WHEN WE FIND USE BY DATE EXPIRED FOODS IN OUR FRIDGE	20
EPIDEMIOLOŠKO SPREMLJANJE IN OBVLADOVANJE NALEZLJIVIH BOLEZNI	23
PRIJAVLJENE NALEZLJIVE BOLEZNI / MONTHLY SURVEILLANCE OF COMMUNICABLE DISEASES	23
PRIJAVLJENI IZBRUHI NALEZLJIVIH BOLEZNI / OUTBREAKS	27

Fotografija na naslovnici in slikovno gradivo v

eNBoz: iStockphoto



TEME MESECA

PRIKAZ IMPORTIRANEGA PRIMERA MALARIJE IZ KENIJE

IMPORTED CASE OF MALARIA FROM KENYA

Zoran Simonovič¹, Teodora Petraš¹, Emil Pal²

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje
2. Splošna bolnišnica Murska Sobota

IZVLEČEK

V prispevku je predstavljen primer težke oblike importirane malarije pri potniku, ki je potoval v državi s srednje visokim tveganjem za malarijo brez uporabe malarične kemoprofilakse. Pri pacientu je bila malarija potrjena šele peti dan po začetku bolezenskih znakov s slabim počutjem, povišano telesno temperaturo in bruhanjem, kljub nedavni potovalni anamnezi na endemična območja za malarijo. Prikazan je potek bolezni z laboratorijskimi in kliničnimi ugotovitvami. Prispevek povzema smernice obravnave potnika pred potovanjem z vidika zaščite pred malarijo in priporočila za obravnavo potnika s povišano telesno temperaturo po vrnitvi iz malaričnih območij.

UVOD

Malarija je nevarna in potencialno smrtna vročinska bolezen, ki jo povzročajo paraziti *Plasmodium* spp. Pri človeku povzroča malarijo pet vrst plazmodijev: *P. falciparum*, *P. malariae*, *P. ovale*, *P. vivax* in *P. knowlesi*. Povzročitelje bolezni prenašajo samice komarjev *Anopheles* v tropskih in subtropskih predelih sveta. Več kot 125 milijonov mednarodnih potnikov vsako leto obišče države, kjer se pojavlja malarija (1) in več kot 15 000 potnikov letno za malarijo tudi zbolijo (2).

Tveganje za okužbo z malarijo potnikov, ki potujejo v endemske države, je odvisno od značilnosti pojavljanja malarije na potovalni destinaciji ter od načina potovanja in izvajanja preventivnih ukrepov. Malarija je prisotna v podsaharski Afriki, Latinski Ameriki, Bližnjem vzhodu, južni in jugovzhodni Aziji ter nekaterih pacifiških otokih (slika 1). Malarija se običajno v urbanih predelih večjih mest ne pojavlja, izjemo predstavljajo večja mesta v Afriki in v manjši meri tudi v Indiji (1). Tveganje za okužbo je odvisno tudi od nadmorske višine, saj se na območjih nad 2 500 metrov običajno ne pojavlja, in od sezone potovanja, saj je največje tveganje za malarijo proti koncu in ob začetku deževne dobe (1). Tveganje za malarijo se povečuje tudi s trajanjem bivanja na endemskem območju, izvajanjem aktivnosti na prostem med mrakom in zoro, ko so komarji *Anopheles* aktivni, in bivanjem v zaprtih prostorih, ki niso klimatizirani in opremljeni s komarniki ter mrežami za zaščito pred piki komarjev (3).

Zmanjšanje tveganja za okužbo potnikov temelji na zaščiti pred piki komarjev in uporabi kemoprofilakse. Vsi potniki bi morali poznati tveganje za okužbo z malarijo in se zavedati resnosti bolezni. Zaščitni ukrepi za preprečevanje pikov komarjev obsegajo uporabo repelentov, insekticidov, zaščitnih mrež in uporabo ustreznih oblačil. Ustrezni repelenti so tisti, ki vsebujejo med 30 in 50 % DEET ali več kot 20% pikaridina. Insekticidi se lahko uporabljajo za impregnacijo oblačil ali zaščitnih mrež ter v zaprtih prostorih za uničevanje prisotnih komarjev. Zaščitne mreže morajo biti brez poškodb, spalne mreže morajo biti zataknjene pod vzmetnico. Oblačila in obuvala naj zakrijejo čim večji del kože. Oblačila so lahko tudi impergnirana z insekticidi, da se zmanjša možnost pikov skoznje.

Potniki bi morali biti tudi seznanjeni z navodili za nujen obisk zdravnika, če se med ali še leto dni po potovanju na endemskih območjih malarije pri njih pojavijo zdravstvene težave, še posebej povišana telesna temperatura. Predvsem malarija, povzročena s *Plasmodium falciparum*, lahko brez ustrezne diagnostike in zdravljenja hitro napreduje v težko in življenje ogrožajočo bolezen (4).

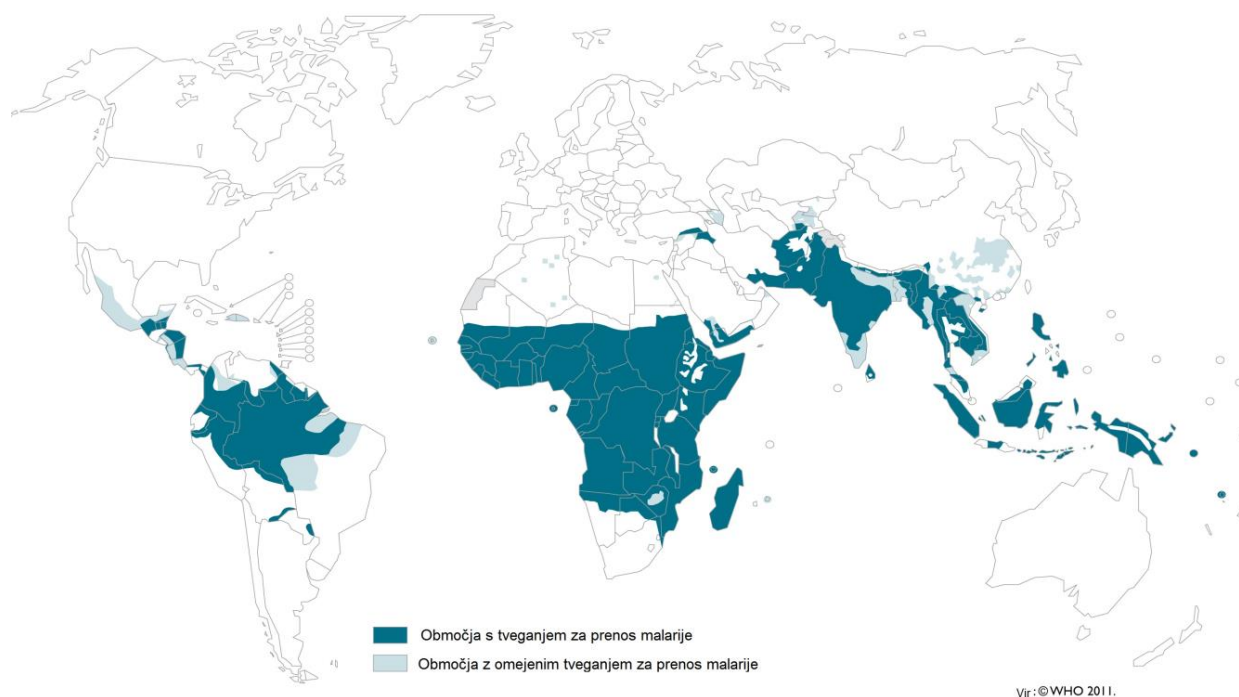
Antimalarično kemoprofilakso predpišemo vsem potnikom, ki potujejo na območja visokega in srednjega tveganja za malarijo (5). Izbor primerne zdravila za kemoprofilakso malarije

(antimalarik) mora biti individualno prilagojen posameznemu potniku. Pri izbiri antimalarika upoštevamo individualno oceno tveganja potnika za malarijo glede na tveganje za bolezen na potovalni destinaciji, značilnosti potnika in potovanja, značilnosti in možne neželene učinke posameznega antimalarika, odpornost povzročiteljev malarije na antimalarik na potovalni destinaciji, predvideno trajanje zadrževanja v endemskih območjih in ceno antimalarika. Antimalariki preprečijo večino primerov bolezni in zmanjšajo tveganje za težji potek bolezni (6). Večje tveganje za težji potek bolezni je pri otrocih, nosečnicah, starejših potnikih, potnikih z oslabelem imunskim odgovorom in pri osebah brez vranice. Smrtni izid malarije je običajno posledica zapoznelega zdravljenja.

Po slovenski zakonodaji je zaščita pred malarijo obvezna za vse potnike, ki odhajajo v države ali območja, v katerih obstaja tveganje za okužbo (7). Organizatorji potovanj morajo osebe, ki potujejo v države z malarijo, opozoriti na navedene zahteve. Svetovanje potnikom pred potovanjem, cepljenje in zaščito z zdravili izvajajo ambulate za potnike, ki delujejo v vseh območnih enotah Nacionalnega inštituta za javno zdravje (OE NIJZ). Potniki v ambulanti ob obravnavi prejmejo tudi ustrezen antimalarik.

SLIKA 1

Območja s tveganjem za malarijo



OPIS PRIMERA

40-letni pacient je bil med 15. 12. 2015 in 1. 1. 2016 na turističnem potovanju v Keniji. Med bivanjem v državi je pet dni preživel v obalnem mestu Lamu in nekaj dni v obalnem mestu Malindi, na ranču, obiskal je tudi nacionalni park in se udeležil safarija.

Pred potovanjem ni obiskal potovalne ambulante.

Med potovanjem je za spanje uporabljal mrežo, hoteli so bili opremljeni tudi s komarniki in ventilatorji. Čez dan je uporabljal repelente v obliki mazil in razpršil proti komarjem, ki jih je nabavil v tamkajšnji lekarni. Po nasvetu prijateljev je tam kupil tudi zdravila proti malariji, ki naj bi jih jemal v primeru pojavljanja prvih znakov malarije (Coartem 20/120 artemether/lumefantine, Novartis). Po njegovih navedbah je repelente redno uporabljal, komarji pa ga niso veliko pikali. Dve njegovih sopotnici sta imeli precej težav zaradi pikov komarjev, tudi v smislu alergijskih reakcij.

Po vrnitvi domov so se 7. 1. 2016 pojavili prvi znaki bolezni: slabo počutje, občasno povišana telesna temperatura do 39 °C in bruhanje. 8. 1. 2016 je obiskal osebnega zdravnika, ki je postavil sum na respiratorno okužbo. Slabo počutje, povišana telesna temperatura in bruhanje so se nadaljevali. 11. 1. 2016 je ponovno obiskal osebnega zdravnika, ki ga je na podlagi laboratorijskega izvida takoj napotil na infekcijski oddelek Splošne bolnišnice v Murski Soboti, kjer se je zglasil 12. 1. 2016.

Ob sprejemu je bil prizadet, pogovorljiv, orientiran, izčrpan, ikteričen, febrilen (38,1 °C), tahikarden s frekvenco 105 utripov na minuto. Tožil je za glavobolom. Krvni tlak je bil 110/60 mmHg, saturacija O₂ 95 %. Meningitisni znaki so bili negativni. Pri telesnem pregledu je bil ugotovljen boleč trebuh, tipna je bila povečana vranica.

V laboratorijskih izvidih so bili ugotovljeni levkociti 7,6 x 10⁹/L z normalno diferencialno krvno sliko. Prisotna je bila blažja normocitna, normokromna anemija s hemoglobinom 114 g/L, trombocitopenija 27 x 10⁹/L. V izvidih biokemijskih preiskav krvi so od normale odstopali patološki jetrni testi (bilirubin 102 µmol/L; direktni bilirubin 71 µmol/L; AST 1,22 µkat/L), znaki ledvične okvare (kreatinin 126 µmol/L). Povečani so bili vnetni kazalci (CRP 163 mg/L; prokalcitonin 154,8 µg/L). Opravljena je bila lumbalna punkcija. Izvid likvorja je bil v mejah normale. V laboratoriju bolnišnice v Murski Soboti so v 35 % eritrocitov ugotovili vključke – trofozoite malarije. Opravljen je bil nujni ultrazvok trebuha, kjer so opisovali splenomegalijo. RTG prsnih organov je bil v mejah normale.

Takoj po prejetju izvidov je bil pacient zaradi nadaljevanja zdravljenja malarije premeščen na Kliniko za infekcijske bolezni in vročinska stanja v Ljubljani. Dokazana je bila malarija s Plasmodium falciparum z visoko stopnjo parazitemije (41 %) in težkim kliničnim potekom. Uvedeno je bilo intravensko zdravljenje s kininom in kapsulami doksiciklina. Sprva je bil pacient še hemodinamsko stabilen, kasneje je potreboval vazopresorno podporo z noradrenalinom. Poglobljala se je respiracijska insuficienca. Bolnika so sedirali in umetno ventilirali. Prebolel je tudi bolnišnično pljučnico. Zaradi hemolize ob parazitemiji je večkrat potreboval transfuzije koncentriranih eritrocitov. Ob prisotni hepatosplenomegaliji so redno izvajali ultrazvočne kontrole, kjer ni bilo znakov za rupturo vranice. Postopno se je klinično stanje izboljšalo. 23. 1. 2016 so bolnika ekstubirali.

Zaradi nadaljevanja zdravljenja je bil 26. 1. 2016 premeščen na infekcijski oddelek Splošne bolnišnice Murska Sobota.

V močno izboljšanem stanju je bil 2. 2. 2016 odpuščen v domačo oskrbo. Ob odpustu je bil upočasnen, samostojno pokreten, subikteričen.

RAZPRAVA

Malarija spada med največje mednarodne javnozdravstvene probleme, saj letno za malarijo zbolijo od 150 do 300 milijonov ljudi, bolezen pa letno terja približno pol milijona življenj (8). Skoraj 90 % primerov bolezni in smrti zaradi malarije se pojavlja v Afriki. Čeprav pojavnost in smrtnost zaradi malarije na globalnem nivoju v zadnjih letih močno upadata, pa v Združenih državah Amerike (ZDA) vseskozi ugotavljajo naraščajoč trend zbolelih potnikov za malarijo (9). V Veliki Britaniji (VB), kjer v zadnjih 10 letih naštejejo povprečno 1 580 bolnikov letno, pa ugotavljajo 23 % upad primerov malarije pri potnikih v primerjavi s predhodnih 10 letnim povprečjem primerov (10). Ameriški podatki kažejo, da se le 2–3 % njihovih potnikov, ki zbolijo za malarijo, okuži v Keniji. (9, 11, 12). Tudi med potniki iz VB, ki so zboleli za malarijo, se jih je manj kot 3 % okužilo v Keniji (10). V Sloveniji smo v desetletnem obdobju 2005–2014 zabeležili 58 primerov malarije, od tega sta se le dva potnika okužila pri potovanju po Keniji in Ugandi (13).

Ameriški Center za preprečevanje bolezni (CDC) ocenjuje tveganje za okužbo potnikov s paraziti malarije v Keniji kot srednje visoko (6). Tveganje za malarijo obstaja na celotnem območju države z izjemo osrednjega urbanega dela glavnega mesta Nairobija in območij z nadmorsko višino nad 2 500 metrov. Na nadmorski višini nad 2 500 metrov dozorevanje parazitov malarije običajno ni možno (3). V Keniji so v letu 2013 prijavili skoraj tri milijone primerov malarije, Svetovna

zdravstvena organizacija (SZO) pa ocenjuje, da je dejansko zbolelo med 3,8 in 11 milijonov ljudi (8). Približno 85 % primerov malarije v Keniji povzroča *P. falciparum* (6).

Tveganje za okužbo potnikov z malarijo v Keniji se med regijami v državi razlikuje (slika 2). Visoko celoletno tveganje za malarijo je na področju ob Viktorijinem jezeru in na obalnem predelu Indijskega oceana, vključno z bližnjimi nacionalnimi parki (npr. Tsavo), ki spadata v t. i. jezersko in obalno endemsko območje. Prenos malarije v ostalih polsuhih predelih Kenije je sezonski in se močno poveča med deževnimi obdobji. V osrednjem visokogorskem predelu je tveganje za malarijo nizko. Deževno obdobje v Keniji običajno traja od marca do junija in od oktobra do decembra (14).

SLIKA 2

Malarična območja v Keniji



Z izvajanjem ukrepov za zaščito pred piki komarjev in pravilnim jemanjem ustreznega antimalarika lahko potniki močno zmanjšajo tveganje za bolezen. Le 4 % ameriških bolnikov z malarijo so v letu 2013 zboleli kljub ustreznemu jemanju antimalarikov na in po potovanju (9). Med importiranimi primeri malarije v VB v letu 2014 kar 82 % obolelih ni jemalo antimalarikov, med tistimi, ki so jemali antimalarična zdravila pa jih 34 % ni jemalo ustreznega antimalarika glede na destinacijo potovanja (10). Tveganje za pojav bolezni kljub jemanju ustreznega antimalaričnega sredstva je odvisna tudi od pravnega režima, sheme in trajanja preventivnega jemanja zdravila.

V opisanem primeru malarije bolnik pred potovanjem ni obiskal potniške ambulante in na potovanju ni jemal antimalarične kemoprofilakse. Na potovanju je večino časa bival na znanih

endemičnih območjih za malarijo v času proti koncu in takoj po deževni dobi, ko je tveganje za okužbo z malarijo še povečano. Bolnik je po pojavu bolezenskih težav sicer hitro obiskal zdravstveno službo, a je bil sum na malarijo postavljen šele po sprejemu v bolnišnico. Zdravniki bi morali pri potnikih, ki so v zadnjem letu pred pojavom povišane telesne temperature potovali na malaričnih območjih, v diferencialni diagnozi takoj pomisliti na možnost malarije, saj lahko zapoznelo zdravljenje malarije vodi v težjo obliko bolezni in smrten izid zdravljenja (4). V predstavljenem primeru je bila malarija diagnosticirana pet dni po pojavu bolezenskih znakov, kar je lahko vzrok za težji potek bolezni z izraženimi zapleti.

Pri vseh potnikih, ki so potovali na območjih z malarijo in po potovanju razvijejo vročino, ukrepamo, kot da imajo malarijo, dokler je ne izključimo (4). Takojšnja diagnostika in zdravljenje malarije sta nujna za zmanjšanje tveganja za razvoj hude in zapletene malarije ter smrtnosti.

ZAKLJUČEK

Predstavljen primer težke oblike malarije pri potniku po vrnitvi iz države s srednje visokim tveganjem za malarijo potrjuje pomembnost zaščite potnikov pred malarijo in pomembnost takojšnje obravnave pojava povišane telesne temperature na potovanju ali po vrnitvi kot možno malarijo. Potniki morajo biti pred potovanjem obveščeni o tveganju za okužbo z malarijo na potovanju po tropskih in subtropskih krajih, kjer se malarija pojavlja. Seznanjeni morajo biti z možnostmi zaščite pred malarijo, ki ob splošnih ukrepih za preprečevanje pikov komarjev obsegajo tudi predpis in jemanje vsakemu potniku najprimernejšega zdravila za preprečevanje malarije. Tako potniki kot zdravniki se morajo zavedati, da je potrebno ob vsakem pojavu povišane telesne temperature na ali po potovanju v diferencialni diagnozi najprej izključiti ali potrditi malarijo ter v primeru suma na malarijo takoj pričeti z ustreznim zdravljenjem.

LITERATURA

1. World health organization (WHO). International travel and health 2012.
2. Steffen R, DuPont HL, Wilder-Smith A. Manual of Travel Medicine and Health. 3rd edition. Hamilton: BC Decker Inc; 2007.
3. Public Health England (PHE). Guidelines for malaria prevention in travellers from the UK 2015.
4. Kotar T, Voljčanšek G, Radšel A, et al. Izbrana poglavja iz tropske medicine. In: Tomažič J, Strle F, et al, eds. Infekcijske bolezni. Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo, 2014/2015.
5. Simonovič Z., Jordan Markočič O. Cepljenje in kemoprofilaksa slovenskih potnikov. Elektronske novice s področja nalezljivih bolezni in okoljskega zdravja (e-NBOZ). 2015; 10: 10-4.
6. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). CDC health information for international travel. The yellow book 2016. New York: Oxford university press; 2016.
7. Pravilnik o cepljenju, zaščiti z zdravili in varstvu pred vnosom in razširjenjem nalezljivih bolezni (UL RS, št. 16/99)
8. World health organization (WHO). World malaria report 2015
9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Malaria Surveillance —United States,2013. MMWR Surveill Summ 2016; 65(SS2): 1-22.
10. Public Health England (PHE). Malaria imported into the United Kingdom: 2014.
11. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Malaria Surveillance —United States,2011. MMWR Surveill Summ 2013; 62(SS5): 1-17.
12. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Malaria Surveillance —United States,2012. MMWR Surveill Summ 2016; 63(SS12): 1-22.
13. Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). Epidemiološko spremljanje nalezljivih bolezni v Sloveniji v letu 2014. Ljubljana, 2015.
14. Health Protection Scotland (HPS). Fit for travel. Kenya (Africa). Dosegljivo na: <http://www.fitfortravel.nhs.uk/destinations/africa/kenya.aspx>



POVZETEK ANALIZE PODATKOV BIOMONITORINGA ŠKOLJK KLAPOVIC (*Mytilus galloprovincialis*) IZ SLOVENSKEGA MORJA GLEDE VSEBNOSTI ONESNAŽEVAL S PRESOJO TVEGANJA ZA ZDRAVJE LJUDI (VZORČENJE 2011–2014)

SUMMARY DATA ANALYSIS OF BIOMONITORING OF MUSSELS (*Mytilus galloprovincialis*) REGARDING THE PRESENCE OF CONTAMINANTS WITH RISK ASSESSMENT TO HUMAN HEALTH (SAMPLING 2011–2014)

Stanislava Kirinčič, Urška Blaznik¹

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

Uvod

Agencija Republike Slovenije za okolje je posredovala Nacionalnemu inštitutu za javno zdravje (NIJZ) podatke o vsebnosti nekaterih onesnaževal v morskih školjkah (*Mytilus galloprovincialis*) vzorčenih v obdobju 2011–2014 in prosila za presojo – oceno tveganja v povezavi z uživanjem teh školjk za zdravje ljudi. Vsi poslani podatki so podatki o vsebnosti onesnaževal v mesu školjk iz slovenskega morja. Kemijske analize je po standardu ISO 17025 izvedel akreditirani laboratorij Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano z uporabo validiranih metod. Analize so bile opravljene na sestavljenih vzorcih 15 školjk iz posameznega merilnega mesta. Tri merilna mesta so bila na školjčičih DB2 – zaliv med italijansko mejo in rtom Debeli rtič, 24 – Strunjanski zaliv pred kopaljščem Strunjan in 35 – zaliv v Seči, na ostalih dveh merilnih mestih pa so bile pobrane prostoživeče školjke blizu Luke Koper (mesto TM) in le enkrat na mandraču Molet v Žusterni. V okviru monitoringa so bile v školjkah izvedene analize nevarnih snovi, ki se lahko kopičijo v živih organizmih.

1. Uživanje školjk pri prebivalcih Slovenije

V povprečju školjke ne predstavljajo velikega deleža v prehrani večine svetovnega prebivalstva, večje uživanje školjk in druge morske hrane je povezano z bližino priobalnih področij. Podatki o zaužiti količini samih školjk so redki, pogosteje najdemo podatke o zaužitih količinah širše skupine mehkužcev, najpogosteje pa so ti podatki pridruženi široki skupini rib in druge morske hrane. V Tabeli 1 prikazujemo dostopne podatke o povprečni dnevni porabi rib in druge morske hrane ter vodnih mehkužcev za prebivalce bližnjih evropskih držav. Podatki o porabi hrane prebivalcev Slovenije za namen ocenjevanja dolgoročne izpostavljenosti še ne obstajajo, zato lahko navedene podatke iz Tabele 1 zgolj orientacijsko primerjamo s količino, ki je pridobljena v okviru raziskave Statističnega urada RS – Anketa o porabi v gospodinjstvu iz leta 2012 (1) in po kateri smo prebivalci Slovenije dnevno zaužili 0,183 g rib in druge morske hrane na kg t.m. oziroma 4 kg na leto na prebivalca in dnevno 0,014 g mehkužcev (raki, polži in druga morska hrana) na kg t.m. oziroma 0,3 kg na leto na prebivalca. Glede na leto 1997 se je pogostost uživanja rib in morskih sadežev zmanjšala in sicer z enkrat tedensko na enkrat do trikrat mesečno (2). Večina odraslih prebivalcev Slovenije nikoli ne uživa morskih sadežev (54 %), 1-3 krat na mesec tovrstno hrano uživa 37,3%, 1 krat na teden pa 6 % prebivalcev.

Iz Tabele 1 lahko ocenimo, da je zaužita količina rib in druge morske hrane ter mehkužcev v Sloveniji nižja v primerjavi z Avstrijo, Italijo in Nemčijo, v primerjavi z Madžarsko pa višja. Upoštevali smo dejstvo, da so slovenski podatki (1) pridobljeni z drugačno metodologijo kot podatki sosednjih držav (3). Zaradi konzervativnosti ocene izpostavljenosti v nadaljevanju, smo za najslabši možni scenarij uporabili podatke o zaužitih količinah prebivalcev Italije.

TABELA 1

Dolgoročna statistika zaužitih količin rib in druge morske hrane ter podskupine vodnih mehkužcev, kamor spadajo tudi školjke.

	Stariostna skupina	Ribe in druga morska hrana			Vodni mehkužci *			Vir	Delež povprečne porabe mehkužci/ribe in druga morska
		Povprečni porabnik g/kg t.m./dan	Delež uživalcev	Velik uživalec (95. percentil) g/kg t.m./dan	Povprečni porabnik g/kg t.m./dan	Delež uživalcev	Velik uživalec (95. percentil) g/kg t.m./dan		
Slovenija	splošna populacija	0,183	–	–	0,014	–	–	SURS, 2012 (1)	7,5%
Avstrija	odrasli	0,228	21%	2,176	0,022	2,9%	1,656	EFSA, CEFCO (3)	9,6%
Italija	odrasli	0,685	69%	2,480	0,145	20%	1,795	EFSA, CEFCO (3)	21,2%
Madžarska	odrasli	0,121	13%	2,116	0,000	0,1%	0,381	EFSA, CEFCO (3)	0,0%
Nemčija	odrasli	0,226	26%	2,161	0,008	2,4%	1,164	EFSA, CEFCO (3)	3,5%

*Slovenski podatek velja za skupino vodnih mehkužcev skupaj z raki, polži in drugo morskno hrano.

Velik uživalec je uživalec (ang. consumer only) določenega živila, ki zaužije velike količine tega živila. Ponavadi so vrednosti velikega uživalca pri 95. ali 97,5. percentilu porazdelitve zaužitih količin živila samo za uživalce živil (ang. consumers only).

2. Školjke in tveganja za zdravje

Školjke sodijo med mehkužce, to so živali, ki nimajo notranjega okostja (4). Mehkužci so razdeljeni na več skupin, od katerih so splošno najbolj znani glavonožci, polži in školjke. Sredozemska (Mediterranska) klapavica (*Mytilus galloprovincialis*), v nadaljevanju klapavica, je vrsta morskih školjk v družini Mytilidae. Vrsta je domorodna v Sredozemskem morju, razširjena pa tudi v drugih predelih sveta, kjer jo pogosto gojijo in v katerih je opredeljena kot invazivna tujerodna vrsta. *Mytilus galloprovincialis* je temno modre ali rjave do skoraj črne barve in zraste bolj kot njene sorodne vrste, do 15 cm, največkrat pa je velika od 5–8 cm. Klapavice so dobro poznane kot vodni filtri, zaradi česar v svojih tkivih akumulirajo visoke koncentracije anorganskih in organskih onesnaževal ter se posledično uporabljajo v programih monitoringov spremljanja kakovosti voda (5).

Školjke v primerjavi z ribami vsebujejo nižjo vsebnost beljakovin in maščob ter nekoliko višjo vrednost ogljikovih hidratov (6). Školjke so bogat vir nekaterih mineralnih snovi (železa, kalcija, cinka, joda), omega-3 maščobnih kislin, folne kisline in vitaminov (vitamina A, vitamina B12). Vsebnost posameznih hranil je različna med posameznimi vrstami školjk.

Glede na življenjsko okolje školjk (v priobalnem pasu ob večjih mestih so pogosto kanalizacijski izpusti in industrija), so v njih lahko prisotne tudi zdravju nevarne snovi, kot so kemikalije (npr. potencialno strupene kovine, policiklični aromatski ogljikovodiki), nekatere patogene bakterije (*Salmonella*, *Escherichia coli*, *Listeria*, *Vibrio cholerae* in *Vibrio parahaemolyticus*; slednja sta pogosta povzročitelja kolere in gastroenteritisa v deželah južne Azije in Amerike) in virusi (virus hepatitisa A, virus hepatitisa E, Norwalk virus) (6). S toplotno obdelavo v školjkah uničimo bakterije, viruse uničimo le z daljšim kuhanjem (nad 10 min v vreli vodi). Školjke so lahko onesnažene tudi s termostabilnimi biotoksini. Te proizvajajo različne morske alge, s katerimi se školjke hranijo. Vse te snovi se v prebavnem tkivu školjk koncentrirajo več tisočkrat. Takšne školjke niso primerne za prehrano, ker zaužitje povzroča zastrupitve pri ljudeh. Školjke imajo sposobnost, da se v čisti vodi, v odsotnosti povzročitelja toksina, očistijo same. Po določenem času, ko vsebnost toksina v školjkah ustrezno pade, se školjke lahko nabira v prehranske namene. Dobra kakovost vode, v kateri gojijo in/ali nabirajo školjke, nadzor nad izpusti in onesnaženjem vode, redno spremljanje (monitoring) biotoksinov in ostalih onesnaževal v vodi ter monitoring školjk so pogoj za pridelavo školjk, varnih za zdravje ljudi.

V nadaljevanju opredeljujemo nevarnost, ocenjujemo skladnost in varnost ali presojo tveganje za zdravje v povezavi s prisotnostjo kovin (živo srebro, kadmij in svinec) in obstojnih organskih onesnaževal (bromirani zaviralci gorenja, ftalati, organoklorni pesticidi, policiklični aromatski ogljikovodiki, organske kositrove spojine in kloroalkani) v klapavicah, vzorčenih v slovenskem morju v obdobju od l. 2011–2014. Prispevek je povzetek rezultatov študije »Analiza podatkov biomonitoringa školjk klapavic (*Mytilus galloprovincialis*) iz slovenskega morja glede vsebnosti onesnaževal in presoja tveganja za zdravje ljudi (vzorčenje 2011–2014) (7).

3. Analiza podatkov biomonitoringa klapavic (vzorčenje 2011-2014) glede vsebnosti kemijskih onesnaževal s presojo tveganja za zdravje ljudi

3.1 Kovine – rezultati, ocena skladnosti in varnosti

V Tabeli 2 so predstavljene povprečne vsebnosti kovin v klapavicah iz različnih merilnih mest, vzorčenih iz slovenskega morja v obdobju od l. 2011–2014, zakonske mejne vrednosti (8) in običajne (normalne) vrednosti iz literature. Ocenjujemo, da so vsi vzorci školjk iz Tabele 2 glede vsebnosti zakonsko reguliranih kovin skladni z določili Uredbe komisije (ES) št. 1881/2006 (8) in s tem varni za zdravje.

TABELA 2

Povprečne vsebnosti kovin v školjkah klapavicah (*Mytilus galloprovincialis*) iz slovenskega morja (podatki 2011–2014), z mejnimi vrednostmi in vrednostmi iz literature.

	Kadmij (mokra teža) mg/kg	Svinec (mokra teža) mg/kg	Živo srebro (mokra teža) mg/kg
Povprečje (UB) ± SD			
Školjčičišče DB2 - zaliv med Debelim rtičem in italijansko mejo	0,09 ± 0,03	0,19 ± 0,02	0,02 ± 0,01
Število vzorcev	8	2	8
Leta vzorčenja	2011–2014	2014	2011–2014
Školjčičišče 35 - zaliv v Seči	0,11 ± 0,03	0,14 ± 0,01	0,02 ± 0,01
Število vzorcev	8	2	8
Leta vzorčenja	2011–2014	2014	2011–2014
Školjčičišče 24 - Strunjanski zaliv	0,11 ± 0,04	0,15 ± 0,005	0,02 ± 0,01
Število vzorcev	8	2	8
Leta vzorčenja	2011–2014	2014	2011–2014
Prosto živeče TM - Koprski zaliv	0,12 ± 0,04	0,35	0,03 ± 0,01
Število vzorcev	5	1	5
Leta vzorčenja	2011–2014	2014	2011–2014
Prosto živeče Mandrač Molet	0,15		0,03
Število vzorcev	1	0	1
Leta vzorčenja	2012	2012	2012
Mejna vrednost za školjke iz Uredbe (ES) št. 1881/2006 (8)	1,0	1,5	0,50
Povprečna evropska vsebnost (LB–UB) v školjkah (Pb¹, Cd²) in mehkužcih (Hg)³			
	0,316–0,319	0,216–0,234	0,031–0,041
Povprečna vsebnost ±SD v gojenih klapavicah (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) iz Piranskega zaliva (12)	0,19±0,07	0,55±0,09	0,02±0,01

LB: Lower Bound, spodnja meja (povprečje izračunano z upoštevanjem vrednosti < LOD=0).

UB: Upper Bound, spodnja meja (povprečje izračunano z upoštevanjem vrednosti < LOD=LOD).

¹ EFSA Lead dietary exposure in the European population (11).

² EFSA Cadmium dietary exposure in the European population (10).

³ EFSA Scientific opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food (9).

Najvišje povprečne vsebnosti kadmija, svinca in živega srebra iz Tabele 2 so bile določene v prosto živečih školjkah iz merilnih mestih TM-Koprski zaliv in Mandrač-Molet. V primerjavi s podatki o povprečnih koncentracijah posameznih kovin iz literature (9-12) so povprečne vsebnosti kovin v školjkah iz slovenskega morja na vseh merilnih mestih iz Tabele 2 nižje od literaturnih običajnih vrednosti, razen povprečne vrednosti svinca, ki na merilnem mestu TM-Koprski zaliv presega evropsko povprečje (11) in povprečne vrednosti živega srebra z merilnega mesta TM-Koprski zaliv oziroma Mandrač – Molet, ki presega povprečne vrednosti živega srebra v gojenih klapavicah iz Piranskega zaliva (12).

3.2 Obstojna organska onesnaževala

3.2.1 Polibromirani difeniletri (PBDEs) – rezultati, ocena izpostavljenosti in opredelitev tveganja

Povprečne vsebnosti posameznih PBDEs v klapavicah iz slovenskega morja in vrednosti iz literature so prikazani v Tabeli 3. Iz Tabele 3 je razvidno, da povprečne vsebnosti posameznih kongenerjev PBDEs na posameznih merilnih mestih v klapavicah iz slovenskega morja ne

presegaajo pripadajočih območij povprečnih koncentracij za skupino rib in druge morske hrane iz poročila Evropske agencija za varnost hrane (EFSA) (13). Poudariti je potrebno, da EFSA v skupino rib in druge morske hrane vključuje zelo široko skupino živil, vključno s školjkami; samo za školjke EFSA podatki niso dosegljivi. Iz Tabele 3 je tudi razvidno, da povprečne vsebnosti posameznih kongenerjev PBDEs posameznih vzorčnih mest v klapavicah iz slovenskega morja ne presegaajo povprečnih koncentracij v klapavicah iz italijanske obale centralnega Jadranskega morja (14), razen pri BDE-99 z merilnega mesta TM-Koprski zaliv. Povprečne vsebnosti večine kongenerjev PBDEs (BDE-47, -99, -100, -153, -154 in -183) iz Tabele 3 so najvišje v klapavicah z merilnega mesta TM - Koprski zaliv, z izjemo BDE-28, katerega povprečna vsebnost je najvišja na merilnem mestu DB2.

TABELA 3

Povprečne vsebnosti polibromiranih difenil etrov (PBDEs) v školjkah klapavicah (*Mytilus galloprovincialis*) iz različnih merilnih mest slovenskega morja (podatki 2013–2014), območja povprečnih vrednosti za ribe in drugo morsko hrano iz EFSA znanstvenega mnenja (13) in literaturne vrednosti za klapavice iz Jadranskega morja (14).

	2,2',4-TriBDE BDE-28 (mokra teža)	2,2',4,4'- TetraBDE BDE-47 (mokra teža)	2,2',4,4',5- PentaBDE BDE-99 (mokra teža)	2,2',4,4',6- PentaBDE BDE-100 (mokra teža)	2,2',4,4',5,5'- HexaBDE BDE-153 (mokra teža)	2,2',4,4',5,6'- HexaBDE BDE-154 (mokra teža)	2,2',3,4,4',5',6- HeptaBDE BDE-183 (mokra teža)
Povprečje (UB) ± SD	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
Školjčišče DB2 - zaliv med Debelim rtičem in italijansko mejo	0,001±0,001	0,028±0,005	0,016±0,003	0,007±0,002	0,0003±0,0005	0,0019±0,0009	0,00005±0
Školjčišče 35 -zaliv v Seči	0,0005±0,0004	0,014±0,007	0,007±0,003	0,003±0,002	0,0001±0,0001	0,0006±0,0005	0,0001±0,0002
Školjčišče 24 - Strunjanski zaliv	0,0009±0,0009	0,026±0,006	0,014±0,004	0,006±0,006	0,0004±0,0002	0,0006±0,0005	0,0001±0,0001
Prosto živeče TM - Koprski zaliv	0,0006±0,0008	0,0487±0,0006	0,06±0,03	0,016±0,004	0,0015±0,0006	0,0028±0,0005	0,00124±0,00005
Območja (LB–lower bound in UB– upper bound) povprečnih koncentracij PBDEs v ribah in drugi morski hrani (13)	0,06–0,07	1,3–1,32	0,13–0,17	0,33–0,36	0,03–0,07	0,03–0,07	0,01–0,08
Povprečne koncentracije v klapavicah (<i>Mytilus galloprovincialis</i>) iz italijanske obale centralnega Jadranskega morja (14)	<0,0052	0,073	0,030	0,018	<0,0040	<0,0038	<0,0047

Povprečje izračunano iz vrednosti treh vzorcev razen pri TM-Koprski zaliv iz dveh vzorcev.

LB: Lower Bound, spodnja meja (povprečje izračunano z upoštevanjem vrednosti < LOD=0).

UB: Upper Bound, zgornja meja (povprečje izračunano z upoštevanjem vrednosti < LOD=LOD).

Zakonskih mejnih vrednosti za PBDEs v živilih še ni, zaradi pomanjkanja podatkov o vsebnosti PBDEs v drugih skupinah živil na slovenskem trgu nismo ovrednotili celokupne izpostavljenosti prebivalcev Slovenije ampak smo jo preko uživanja vodnih mehkužcev primerjali s celokupno izpostavljenostjo evropskega porabnika (13). K celokupni evropski izpostavljenosti največ prispevajo živila živalskega izvora, živila rastlinskega izvora so na splošno manj onesnažena s PBDEs (13). Podatki o strupenosti so znani za kongenerje BDE-47, -99 in -153 in so predstavljeni v Tabeli 4 (1, 13).

Delež ocenjene izpostavljenosti povprečnega prebivalca Slovenije (1) zaradi uživanja vodnih mehkužcev za vse navedene kongenerje PBDEs v maksimalni celokupni izpostavljenosti povprečnega evropskega odraslega porabnika je manjša od 1% (7). Tudi ob upoštevanju porabe povprečnega italijanskega odraslega porabnika vodnih mehkužcev (3), ki je večkrat višja od podatkov APG (1) (Tabela 1), je delež izpostavljenosti v celokupni maksimalni izpostavljenosti evropskega povprečnega porabnika rahlo nad 1% (1,3%) samo pri kongenerju BDE-99. Z upoštevanjem podatkov o porabi izrazito velikega italijanskega odraslega porabnika vodnih mehkužcev (3), navečji delež k izpostavljenosti, v primerjavi s celokupno maksimalno izpostavljenostjo velikega evropskega porabnika, prispeva kongener BDE-99 (9,8%), sledita BDE-154 (2,0%) in BDE-47 (1,9%); vsi ostali kongenerji imajo delež < 1% (7).

Tveganje za zdravje ljudi smo opredelili s pomočjo metodologije EFSA (13), z izračunom meje izpostavljenosti (ang. Margin of Exposure, MOE), ki je kvocient med ocenjenim kroničnim vnosom, povezanim z obremenitvami telesa (notranji odmerki) pri BMDL10 in ocenjeno celokupno izpostavljenostjo. Skladno z odločitvijo EFSA (13) za PBDEs velja, da MOE večji od 2,5 kaže, da so škodljivi učinki na zdravje malo verjetni (Tabela 4).

Zaradi pomanjkanja podatkov o vsebnosti PBDEs v različnih skupinah živil s slovenskega trga za izračun dejanske celokupne izpostavljenosti odraslega slovenskega porabnika PBDEs, smo tveganje opredelili na osnovi celokupne maksimalne izpostavljenosti evropskega porabnika (13), kateri smo prišteli izpostavljenost na račun uživanja vodnih mehkužcev. Z navedenim relativnim pristopom smo preučili, kako prispevek uživanja vodnih mehkužcev vpliva na ovrednotenje tveganja na osnovi celokupne izpostavljenosti.

Iz Tabele 4 je razvidno, da so vsi izračunani MOE na osnovi celokupne izpostavljenosti povprečnega in velikega odraslega slovenskega porabnika višji od 2,5 in da prištevanje prispevka izpostavljenosti iz uživanja vodnih mehkužcev (klapavic) praktično ne vpliva na znižanje vrednosti MOE. Ob upoštevanju, da je bila izpostavljenost ocenjena zelo konzervativno (prekomerno) in da so vse izračunane MOE za posamezne kongenerje iz Tabele 4 nad 2,5, zaključujemo, da uživanje klapavic iz slovenskega morja glede vsebnosti bromiranih zaviralcev gorenja BDE-47, -99 in-153 iz Tabele 3 ne predstavlja tveganja za zdravje za odrasle prebivalce Slovenije. Zaradi pomanjkanja podatkov o porabi živil pri bolj občutljivih skupinah prebivalcev Slovenije, tveganja za zdravje pri mlajših prebivalcih Slovenije nismo mogli oceniti. Evropska raziskava je pokazala, da celokupna prehranska izpostavljenost kongenerju BDE-99 sicer lahko predstavlja tveganje za zdravje majhnih otrok (13).

TABELA 4

Opredelitev tveganja zaradi izpostavljenosti polibromiranim difenil etrom (PBDEs) iz vodnih mehkužcev za povprečnega velikega odraslega slovenskega porabnika (7).

	2,2',4,4'- TetraBDE BDE-47 (mokra teža)	2,2',4,4',5- PentaBDE BDE-99 (mokra teža)	2,2',4,4',5,5'- HexaBDE BDE-153 (mokra teža)
OPREDELITEV TVEGANJA PBDEs, MOE (Margin of Exposure)			
POVPREČEN ODRASEL SLOVENSKI PORABNIK			
Ocenjeni kronični vnos povezan z obremenitvami telesa (notranji odmerki) pri BMD _{L10} (13) (ng/kg t.m. na dan)	172	4,2	9,6
Celokupna evropska izpostavljenost (maksimum) povprečnega porabnika, povečana za slovensko izpostavljenosti zaradi uživanja vodnih mehkužcev (7) (ng/kg t.m. na dan)	1,91	0,65	0,42
MOE (kriterij za varnost: > 2,5)	90,0	6,5	22,9
VELIK ODRASEL SLOVENSKI PORABNIK			
Ocenjeni kronični vnos povezan z obremenitvami telesa (notranji odmerki) pri BMD _{L10} (13) (ng/kg t.m. na dan)	172	4,2	9,6
Celokupna evropska izpostavljenost (maksimum) velikega porabnika, povečana za izpostavljenosti italijanskega velikega porabnika vodnih mehkužcev (7) (ng/kg t.m. na dan)	4,60	1,17	0,67
MOE (kriterij za varnost: > 2,5)	37,4	3,6	14,3

BMD_{L10} - referenčni odmerek (benchmark dose, BMD) pri spodnji meji 95% zaupanja za 10 % odziv.

Opomba: "Velik porabnik" je tisti, ki zaužije velike količine določenega živila. Ponavadi so vrednosti velikega porabnika pri 95. ali 97,5. percentilu porazdelitve zaužitih količin živila.

3.2.2 Ftalati (Di (2-etilheksil) ftalat (DEHP)) – rezultati, ocena izpostavljenosti in opredelitev tveganja

Povprečne vsebnosti posameznih DEHP v klapavicah iz slovenskega morja in vrednosti iz literature so prikazani v Tabeli 5. Iz Tabele 5 je razvidno, da se povprečne koncentracije DEHP v klapavicah iz slovenskega morja na različnih vzorčnih mestih gibljejo med 26 in 98 µg/kg mokre teže, z najvišjo povprečno koncentracijo na merilnem mestu TM – Koprski zaliv. Dostopni literaturni podatki o povprečnih koncentracijah DEHP v ribah, ribjih izdelkih in morskih sadežih (15, 16) kažejo, da je najvišja povprečna koncentracija DEHP v klapavicah iz slovenskega morja (TM-Koprski zaliv) od 1,4 do 4,5 krat nižja od navedenih literaturnih vrednosti.

TABELA 5

Vsebnosti di (2-etilheksil) ftalata (DEHP) v školjkah klapavicah (*Mytilus galloprovincialis*) iz slovenskega morja (podatki 2013–2014) in vrednosti iz literature.

	Di(2-etilheksil) ftalat DEHP (mokra teža)
Povprečje (UB) ± SD	µg/kg
Školjčiče DB2 - zaliv med Debelim rtičem in italijansko mejo	38 ± 24
Školjčiče 35 -zaliv v Seči	26 ± 27
Školjčiče 24 - Strunjanski zaliv	37 ± 22
Prosto živeče TM - Koprski zaliv	98 ± 81
Povprečna koncentracija v ribah (15)	336
Povprečna koncentracija v ribjih izdelkih (15)	134
Povprečna koncentracija v morskih sadežih s kitajskega trga (16)	445

Povprečje izračunano iz vrednosti treh vzorcev razen pri TM-Koprski zaliv iz dveh vzorcev.

UB: Upper Bound, zgornja meja (povprečje izračunano z upoštevanjem vrednosti <LOD=LOD).

Zaradi pomanjkanja podatkov o koncentracijah DEHP v drugih živilih na slovenskem trgu smo ocenili izpostavljenost slovenskega porabnika DEHP samo za uživanje klapavic, z upoštevanjem najvišje povprečne koncentracije DEHP v klapavicah posameznih vzorčnih mest iz Tabele 5. Zaradi odsotnosti podatkov o porabi samih klapavic smo upoštevali porabo širše skupine vodnih mehkužcev. Analogno kot pri PBDEs (poglavje 3.2.1) smo zaradi konzervativnosti ocene izpostavljenost izračunali tudi na osnovi italijanskih povprečnih in velikih porabnikov vodnih mehkužcev, ki od vseh sosednjih držav (Tabela 1) kažejo največjo porabo tovrstnih živil.

Delež izpostavljenosti DEHP splošne slovenske populacije iz uživanja vodnih mehkužcev (1), izračunan na osnovi najvišje povprečne koncentracije DEHP v klapavicah iz slovenskega morja Tabele 6, v celokupni prehranski izpostavljenosti povprečnih porabnikov živil iz različnih evropskih virov in glede na dopustni dnevni vnos (TDI) (17), je vedno manjši ali enak 0,05 % (7). Izpostavljenost DEHP iz uživanja vodnih mehkužcev, izračunana na osnovi italijanskega povprečnega porabnika (3), je približno 10 krat višja od izračuna za splošno slovensko populacijo, prav tako deleži k celokupni izpostavljenosti iz drugih virov ter TDI. Izpostavljenost izračunana na osnovi italijanskega velikega porabnika (3) predstavlja 0,35 % TDI, 0,42 % celokupne nemške izpostavljenosti velikega porabnika (18) in 3,52 % britanskega velikega porabnika (17).

Zgoraj navedeni deleži izpostavljenosti DEHP v celokupni izpostavljenosti in v deležu TDI iz uživanja vodnih mehkužcev, izračunani z upoštevanjem najvišje povprečne koncentracije DEHP v klapavicah iz slovenskega morja, so za vse opisane scenarije nizki v primerjavi z ugotovitvami danske raziskave (17), da ribe in ribji izdelki prispevajo 10 % k celokupni danski povprečni prehranski izpostavljenosti. V nemški raziskavi (15) je navedeno, da ribe prispevajo 0,9 % k celokupni nemški povprečni izpostavljenosti DEHP ter ribji izdelki 0,01 %.

Glede na povedano ocenjujemo, da vsebnosti DEHP v klapavicah iz slovenskega morja iz Tabele 5 pri odraslih povprečnih slovenskih porabnikih ne predstavljajo tveganja za zdravje. Možno je povečano tveganje za zdravje pri velikih porabnikih klapavic in pri občutljivejših skupinah prebivalstva, zlasti pri otrocih in nosečnicah.

3.2.3 Organoklorni pesticidi – rezultati, ocena skladnosti in varnosti

Povprečne vsebnosti posameznih organoklornih pesticidov v klapavicah iz slovenskega morja so prikazane v Tabeli 6. Iz Tabele 6 je razvidno, da so klapavice na vseh vzorčnih mestih slovenskega morja vsebovale koncentracije navedenih organoklornih pesticidov pod mejo zaznavnosti (< LOD). Navedene koncentracije HCH, pentaklorobenzena in HCB ne presegajo privzete mejne vrednosti ostankov 10 µg/kg iz Uredbe (ES) št. 396/2005 (19). Na osnovi navedenih dejstev ocenjujemo, da so vzorci klapavic iz Tabele 6 glede vsebnosti HCH (alfa-, beta- in gama-),

TABELA 6

Vsebnosti organoklorinih pesticidov v školjkah klapavicah (*Mytilus galloprovincialis*) iz slovenskega morja (podatki 2012–2014).

pentaklorobenzena in HCB skladni z zahtevami iz Uredbe (ES) št. 396/2005 in s tem varni za zdravje ljudi.

	alfa-HCH (mokra teža)	beta-HCH (mokra teža)	gama-HCH (mokra teža)	delta-HCH (mokra teža)	Pentakloro- benzen (mokra teža)	Heksakloro- benzen HCB (mokra teža)	Heksakloro- butadien HCBD (mokra teža)
Povprečje (UB) ± SD	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg
Školjčiče DB2 - zaliv med Debelim rtičem in italijansko mejo	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<3
Število vzorcev	1	1	1	1	1	5	5
Leta vzorčenja	2014	2014	2014	2014	2014	2012–2014	2012–2014
Školjčiče 35 - zaliv v Seči	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<3
Število vzorcev	1	1	1	1	1	5	5
Leta vzorčenja	2014	2014	2014	2014	2014	2012–2014	2012–2014
Školjčiče 24 - Strunjanski zaliv	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<3
Število vzorcev	1	1	1	1	1	5	5
Leta vzorčenja	2014	2014	2014	2014	2014	2012–2014	2012–2014
Prosto živeče TM - Koprski zaliv	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<3
Število vzorcev	1	1	1	1	1	3	3
Leta vzorčenja	2014	2014	2014	2014	2014	2013–2014	2013–2014
Prosto živeče Mandrač Molet						<1	<3
Število vzorcev						1	1
Leta vzorčenja						2012	2012

Za HCBD mejne vrednosti ostankov v živilih niso predpisane. Literaturni podatki o vsebnosti HCBD v klapavicah so zelo skopi; vir iz leta 1994 navaja vsebnost HCBD v klapavicah (*Mytilus edulis*) v koncentracijah do 3,8 µg/kg mokre teže (20) kar je malo nad območjem LOD (3 µg/kg) iz Tabele 6. Ob upoštevanju najslabšega možnega scenarija (poraba mehkužcev velikega italijanskega odraslega porabnika 1,795 g/kg t.m./dan (Tabela 1) in koncentracije HCBD v klapavicah 3 µg/kg je ocenjena izpostavljenost zaradi uživanja klapavic 0,0054 µg/kg t.m./dan, kar je pod začasnim referenčnim odmerkom Rfd 0,2 µg/kg t.m./dan (2,7 % RfD) (21). Na osnovi slednjega ocenjujemo, da vsebnosti HCBD v klapavicah iz Tabele 6 ne predstavljajo tveganja za povprečne odrasle porabnike. Za bolj podrobno oceno izpostavljenosti bi potrebovali dodatne podatke o koncentraciji HCBD tudi v drugih skupinah živil ter primerne podatke o porazdelitvi zaužitih količin živil pri prebivalcih Slovenije.

3.2.4 Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) – rezultati, ocena skladnosti in varnosti

V Tabeli 7 so predstavljene povprečne spodnje in zgornje vrednosti (LB–UB) posameznega merilnega mesta posameznih PAH v morskih klapavicah (*Mytilus galloprovincialis*) vzorčenih na različnih školjčičih in prosto nabrane v slovenskem morju v obdobju od I. 2013–2014, mejne vrednosti iz Uredbe (ES) št. 1881/2006 (8) in povprečne evropske vrednosti PAH (LB-UB) v svežih školjkah (22). V Uredbi komisije (ES) št. 1881/2006 o določitvi mejnih vrednosti nekaterih onesnaževal v živilih (EC, 2006) so predpisane mejne vrednosti PAH za benzo(a)piren (6,0 µg/kg) in vsoto benzo(a)pirena, benzo(a)antracena, benzo(b)fluorantena ter krizena (PAH₄) (35,0 µg/kg) v prekajenih školjkah (v lupini ali brez lupine). Ocenjujemo, da so vsi vzorci školjk iz Tabele 7 glede vsebnosti zakonsko opredeljenih PAH skladni z Uredbo komisije (ES) št. 1881/2006 in s tem varni za zdravje. Za ostale PAH iz Tabele 7 mejne vrednosti za živila niso predpisane.

Najvišje vsebnosti posameznih PAH iz Tabele 7 so bile določene v prosto živečih školjkah vzorčenih na merilnem mestu TM-Koprski zaliv. V primerjavi z dosegljivimi podatki o povprečnih koncentracijah posameznih PAH v evropskih svežih školjkah (22) zgornjo mejo evropskega povprečja presegajo vrednosti benzo(a)pirena, benzo(g,h,i)perilena in indeno(1,2,3-cd)pirena na merilnem mestu TM-Koprski zaliv. Povprečne vrednosti ostalih PAH na merilnem mestu TM-Koprski zaliv in vseh PAH na ostalih merilnih mestih so pod ali v območju evropskega povprečja za sveže školjke.

TABELA 7

Povprečne vsebnosti policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH) v školjkah klapavicah (*Mytilus galloprovincialis*) iz slovenskega morja (podatki 2013–2014) z zakonskimi mejnimi vrednostmi in vrednostmi iz literature.

	Naftalen (mokra teža)	Acenaftilen (mokra teža)	Acenaften (mokra teža)	Fluoren (mokra teža)	Fenantren (mokra teža)	Antracen (mokra teža)	Fluoranten (mokra teža)	Piren (mokra teža)		
Povprečje (LB-UB)	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg		
Školjčičišče DB2 - zaliv med Debelim rtičem in italijansko mejo	2,4–3,1	0–1	0–1	0–1	0,9–1,6	0–1	2,0–2,3	0,5–1,1		
Školjčičišče 35 - zaliv v Seči	2,3–3,0	0–1	0–1	0–1	0,4–1,0	0–1	0,4–1,1	0–1		
Školjčičišče 24 - Strunjanski zaliv	3,0–3,7	0–1	0–1	0–1	1,1–1,8	0–1	1,4–2,1	0,4–1,0		
Prosto živeče TM - Koprski zaliv	3,9–4,4	0–1	0–1	0–1	2,2	0–1	4,8	5,6		
Mejnih in literarnih vrednosti za školjke nismo našli										
	Benz(a)- antracen (mokra teža)	Krizen (mokra teža)	Benzo(b)- fluoranten (mokra teža)	Benzo(k)- fluoranten (mokra teža)	Benzo(a)piren (mokra teža)	Benzo(g,h,i)- perilen (mokra teža)	Dibenzo(a,h)- antracen (mokra teža)	Indeno(1,2,3- cd)piren (mokra teža)		PAH4 µg/kg
	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg		µg/kg
Školjčičišče DB2 - zaliv med Debelim rtičem in italijansko mejo	0,3–1,0	0,9–1,2	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1	1,2
Školjčičišče 35 - zaliv v Seči	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1	0
Školjčičišče 24 - Strunjanski zaliv	0–1	0,6–1,3	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1	0–1	0,6
Prosto živeče TM - Koprski zaliv	0,7–1,2	2,1	1,3–1,8	0–1	2,5–3,0	3,8–4,3	0–1	2,0–2,5		6,4
Mejna vrednost za prekajene školjke iz Uredbe (ES) št. 1881/2006 (8)					6,0					35,0
Povprečna evropska vsebnost (LB-UB) v svežih školjkah (22)	1,75–1,77	3,78–3,80	3,81–3,82	1,92–1,93	1,34–1,36	1,43–1,45	0,33–0,37	1,16–1,17		10,68–10,75

Povprečje izračunano iz vrednosti treh vzorcev razen pri TM-Koprski zaliv iz dveh vzorcev.

LB: "Lower Bound", spodnja meja (povprečje izračunano z upoštevanjem vrednosti < LOD=0)

UB: Upper Bound, zgorajna meja (povprečje izračunano z upoštevanjem vrednosti < LOD=LOD).

PAH4: vsota benz(a)antracena, krizena, benzo(b)fluorantena in benzo(a)pirena.

3.2.5 Organske kositrove spojine – rezultati in opredelitev tveganja

V Tabeli 8 so predstavljene povprečne vsebnosti organskih kositrovih spojin v morskih klapavicah (*Mytilus galloprovincialis*) vzorčenih na merilnih mestih v slovenskem morju v letih 2011 in 2014 ter literaturne vrednosti. Iz Tabele 8 je razvidno, da so povprečne vsebnosti TBT (tributil kositer) in DBT (dibutil kositer) v mokri teži klapavic iz slovenskega morja na vseh vzorčnih mestih pod območjem evropskih povprečnih koncentracij v morskih sadežih (23). Najvišje povprečne koncentracije TBT in DBT so v klapavicah iz vzorčnega mesta TM-Koprski zaliv, ki edine presegajo mediano evropskih koncentracij za morske sadeže. Poraba morskih sadežev (mekužcev) je v Sloveniji v primerjavi z Avstrijo in Italijo (Tabela 1) nizka, na osnovi česar ocenjujemo, da vzorci klapavic iz manj onesnaženih področij (Tabela 8) glede vsebnosti analiziranih organskih kositrovih spojin (TBT in DBT) ne ogrožajo zdravja povprečnih odraslih porabnikov klapavic (7). Za natančnejšo oceno tveganja, tudi občutljivejših skupin prebivalstva, bi potrebovali podatke o prisotnosti TPT (trifenil kositer) in DOT (di-n-oktil kositer) organskih kositrovih spojin, za katere je EFSA skupaj s TBT in DBT postavila skupinski dopustni dnevni vnos (TDI) 0,25 µg/kg t.m., o koncentracijah imenovanih snovi tudi v drugih skupinah živil ter primerne podatke o porazdelitvi zaužitih količin živil med prebivalci Slovenije.

TABELA 8

Povprečne vsebnosti organskih kositrovih spojin (TBT in DBT) v školjkah klapavicah (*Mytilus galloprovincialis*) iz slovenskega morja (podatki 2011 in 2014) in literaturni podatki (23, 24).

	Tributil kositrove spojine (mokra teža)	Dibutil kositrove spojine (mokra teža)
Povprečje (UB) ± SD	µg TBT/kg	µg DBT/kg
Školjčiče DB2 - zaliv med Debelim rtičem in italijansko mejo	5,6 ± 0,5	1,1 ± 0,5
Školjčiče 35 - zaliv v Seči	1,9 ± 0,4	0,7 ± 0,5
Školjčiče 24 - Strunjanski zaliv	1,6 ± 0,4	0,6 ± 0,5
Prosto živeče TM - Koprski zaliv	20,3 ± 2,4	4,9 ± 1,5
Mediana koncentracij v morskih sadežih brez rib (23)	14	4
Povprečje koncentracij v morskih sadežih brez rib (23)	45–76	41–64
Klapavice (24)	10 ² –10 ³	–

Povprečje izračunano iz vrednosti treh vzorcev razen pri TM-Koprski zaliv iz dveh vzorcev.

UB: Upper Bound, spodnja meja (povprečje izračunano z upoštevanjem vrednosti <LOD=LOD).

3.2.6 Kloroalkani C₁₀-C₁₃ (kratkoverižni klorirani parafini (SCCPs)) – rezultati in mnenje

V Tabeli 9 so predstavljene povprečne vsebnosti kratkoverižnih kloriranih parafinov (SCCPs) v morskih klapavicah (*Mytilus galloprovincialis*) vzorčenih na merilnih mestih v slovenskem morju v letih 2013–2014 ter literaturne vrednosti.

TABELA 9

Povprečne vsebnosti kratkoverižnih kloriranih parafinov (SCCPs) v školjkah klapavicah (*Mytilus galloprovincialis*) iz slovenskega morja (podatki 2013–2014) in literaturni podatki.

Povprečje (UB) ± SD	C ₁₀ -C ₁₃ kloroalkani (mokra teža)
Školjčiče DB2 - zaliv med Debelim rtičem in italijansko mejo	6,6 ± 6,1
Školjčiče 35 - zaliv v Seči	5,7 ± 5,2
Školjčiče 24 - Strunjanski zaliv	8,2 ± 7,2
Prosto živeče TM - Koprski zaliv	169,7 ± 224,5
V ribah in nevretenčarjih iz Velikih jezer, Severna Amerika (25)	139–500
Školjke na Norveškem (25)	14–130
Povprečje v školjkah na Japonskem (25)	18
Školjke (<i>Mytilus edulis</i>) - vsebnost C ₁₀ -C ₂₀ (26)	100–12000

Povprečje izračunano iz vrednosti treh vzorcev razen pri TM-Koprski zaliv iz dveh vzorcev.

UB: Upper Bound, zgornja meja (povprečje izračunano z upoštevanjem vrednosti <LOD=LOD).

Iz Tabele 9 je razvidno, da so povprečne koncentracije SCCPs v klapavicah iz slovenskega morja na vseh vzorčnih mestih, razen na mestu TM-Koprski zaliv, nižje od vseh navedenih vrednosti iz literature. Na vzorčnem mestu TM-Koprski zaliv je povprečna vsebnost SCCPs v klapavicah višja od zgornje meje območja za školjke na Norveškem in od povprečne vsebnosti v školjkah na Japonskem (25) ter je znotraj območja za ribe in nevretenčarje iz Velikih jezer (25) in v območju koncentracij C₁₀–C₂₀ za školjke (26).

Ob upoštevanju najslabšega možnega scenarija (poraba mehkužcev velikega italijanskega odraslega porabnika 1,795 g/kg t.m./dan in koncentracije SCCPs v klapavicah iz TM-Koprski zaliv 170 µg/kg) je ocenjena izpostavljenost zaradi uživanja klapavic 0,305 µg/kg t.m./dan (7), kar je pod dopustnim dnevnim vnosom (TDI) za ne-neoplastične učinke 100 µg/kg t.m./dan (0,3 % TDI) in pod TDI za neoplastične učinke 11 µg/kg t.m./dan (2,8 % TDI) (26).

Na osnovi slednjega ocenjujemo, da vsebnosti SCCPs v klapavicah iz Tabele 9 ne predstavljajo tveganja za povprečne odrasle slovenske porabnike. Za oceno za vse starostne skupine slovenskega prebivalstva bi potrebovali dodatne podatke o koncentraciji SCCPs tudi v drugih skupinah živil ter primerne podatke o zaužitih količinah živil.

4. Ovrednotenje tveganja in priporočeni javno-zdravstveni ukrepi

Analiza podatkov školjk klapavic (*Mytilus galloprovincialis*), vzorčenih iz slovenskega morja v obdobju 2011–2014 in presoja tveganja za zdravje ljudi je pokazala, da so za povprečnega odraslega slovenskega porabnika glede vsebnosti kovin (kadmija, svinca in živega srebra) in analiziranih obstojnih organskih onesnaževal (bromiranih zaviralcev gorenja, ftalatov, organoklornih pesticidov, policikličnih aromatskih ogljikovodikov, organskih kositrovih spojin in kloroalkanov) školjke varne za uživanje. Možno je povečano tveganje za zdravje pri velikih odraslih porabnikih klapavic in pri občutljivejših skupinah prebivalstva, zlasti pri otrocih in nosečnicah. Zaradi odsotnosti podatkov o porazdelitvi količin zaužitih školjk v daljšem časovnem obdobju pri prebivalcih Slovenije, vključno z velikimi porabniki, presoje tveganja za posamezne populacijske skupine ne moremo prikazati.

Glede na ugotovitve presoje tveganja za zdravje prebivalcev Slovenije je za vse starostne skupine priporočljivo le zmerno uživanje školjk. Nosečnicam in manjšim otrokom se uživanje školjk, tudi zaradi verjetnih drugih bioloških tveganj, odsvetuje.

Med vsemi merilnimi mesti se najvišje povprečne vsebnosti večine obravnavanih onesnaževal nahajajo v prosto nabranih klapavicah z merilnega mesta TM - Koprski zaliv. Le-te z izjemo ftalatov in organskih kositrovih spojin, presegajo dostopne literaturne vrednosti. Zato zaradi previdnostnega načela odsvetujemo uživanje školjk s tega področja.

Podpiramo izvajanje trajnostnih ukrepov za zmanjševanje onesnaženosti in nadaljevanje spremljanja kritičnih onesnaževal na merilnih mestih na obali slovenskega morja v različnih obdobjih leta.

Tveganje je opredeljeno na osnovi konzervativno ocenjenih izpostavljenosti in ob upoštevanju najslabših možnih scenarijev. To pomeni, da je vsako ugotovljeno približevanje ali preseganje toksikološkimi referenčnim odmerkom sicer možno, vendar v realnosti manj verjetno. Presoja tveganja za zdravje ljudi vsebuje pomembne negotovosti, zato izračun nakazuje potrebo po spremljanju, katerega podatki bodo omogočali bolj poglobljeno oceno izpostavljenosti v prihodnosti.

Literatura

1. SURS (Statistični urad Republike Slovenije). Anketa o porabi v gospodinjstvih. Podatke je NIJZ pridobil l. 2013. 2012.
2. Gabrijelj Blenkus M, Gregoric M, Tivadar B, Koch V, Kostanjevec S, Fajdiga Turk V, et al. Prehrabene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja. Ljubljana: Pedagoska fakulteta; 2009.
3. EFSA (European Food Safety Authority). The EFSA Comprehensive European Food Consumption Database. Pridobljeno 15.03.2016 s spletne strani: <http://www.efsa.europa.eu/en/datexfoodcdb/datexfooddb.htm>.
4. GISD (Global Invasive Species Database). *Mytilus galloprovincialis*. 2015. Pridobljeno 22.4.2016 s spletne strani: <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=102>.
5. Benali I, Boutiba Z, Merabet A, Chevre N. Integrated use of biomarkers and condition indices in mussels (*Mytilus galloprovincialis*) for monitoring pollution and development of biomarker index to assess the potential toxic of coastal sites. *Marine Pollution Bulletin*. 2015;95(1):385-94.
6. NIJZ (Nacionalni inštitut za javno zdravje). Varno uživanje školjk. 2013. Pridobljeno 22.4.2016 s spletne strani: <http://www.nijz.si/sl/varno-uzivanje-skoljk>.
7. Kirinčič S. Analiza podatkov biomonitoringa školjk klapavic (*Mytilus galloprovincialis*) iz slovenskega morja glede vsebnosti onesnaževal in presoja tveganja za zdravje ljudi. 2016.
8. 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 30.1.2016 s spletne strani: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1414491365248&uri=CELEX:02006R1881-20140701>.
9. EFSA (European Food Safety Authority). Panel on Contaminants in the Food Chain. Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food 2012. Pridobljeno 15.03.2016 s spletne strani: www.efsa.europa.eu/efsajournal.

10. EFSA (European Food Safety Authority). Cadmium dietary exposure in the European population. *EFSA Journal* 2012;10(1):2551. 2012. Pridobljeno 30.01.2016 s spletne strani: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/551>.
11. EFSA (European Food Safety Authority). Lead dietary exposure in the European population. *EFSA Journal* 2012;10(7):2381. 2012. Pridobljeno 30.01.2016 s spletne strani: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/831>.
12. Bilandžić N, Sedak M, Čalopek B, Zrnčić S, Oraić D, Benić M, et al. Element differences and evaluation of the dietary intake from farmed oysters and mussels collected at different sites along the Croatian coast of the Adriatic Sea. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2016;45:39-49.
13. EFSA (European Food Safety Authority). Scientific Opinion on Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs) in Food. *EFSA Journal* 2011;9(5):2156. 2011. Pridobljeno 16.03.2016 s spletne strani: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/156>.
14. Piersanti A, Tavoloni T, Bastari E, Lestingi C, Romanelli S, Saluti G, et al. Polybrominated diphenyl ethers in mussels (*Mytilus galloprovincialis*) collected from Central Adriatic Sea. *Marine Pollution Bulletin*. 2015;101(1):417-21.
15. Heinemeyer G, Sommerfeld C, Springer A, Heiland A, Lindtner O, Greiner M, et al. Estimation of dietary intake of bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) by consumption of food in the German population. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 2013;216(4):472-80.
16. He M, Yang C, Geng R, Zhao X, Hong L, Piao X, et al. Monitoring of phthalates in foodstuffs using gas purge microsyringe extraction coupled with GC-MS. *Analytica Chimica Acta*. 2015;879:63-8.
17. EFSA (European Food Safety Authority). Opinion of the Scientific Panel on Food Additives, Flavourings, Processing aids and Materials in Contact with Food (AFC) on request from Commission related to Bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) for use in food contact materials. *The EFSA Journal* 2005. Prodobljeno 15.03.2016 s spletne strani: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/243>.
18. Wittassek M, Angerer J. Phthalates: metabolism and exposure. *International Journal of Andrology*. 2008;31(2):131-6.
19. EC (European Commission). Uredba Evropskega parlamenta in Sveta (ES) št. 396/2005 z dne 23. februarja 2005 o mejnih vrednostih ostankov pesticidov v ali na hrani in krmi rastlinskega in živalskega izvora ter o spremembi Direktive Sveta 91/414/EGS. 2005.
20. IPCS (International Programme on Chemical Safety). *Environmental Health Criteria* 156. Hexachlorobutadiene. 1994. Pridobljeno 16.3.2016 s spletne strani: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc156.htm>.
21. ATSDR. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxic Substances Portal - Hexachlorobutadien. 1994. Pridobljeno 15.3.2016 s spletne strani: <http://www.atsdr.cdc.gov/phs/phs.asp?id=863&tid=168>.
22. 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: 1-114.2008. <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/doc/s724.pdf>.
23. EFSA (European Food Safety Authority). Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the Commission to assess the health risk to consumers associated with exposure to organotins in foodstuffs. *the EFSA Journal*. 2004. Pridobljeno 15.3.2016 s spletne strani: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/102>.
24. Hoch M. Organotin compounds in the environment — an overview. *Applied Geochemistry*. 2001;16(7-8):719-43.
25. Bayen S, Obbard JP, Thomas GO. Chlorinated paraffins: A review of analysis and environmental occurrence. *Environment International*. 2006;32(7):915-29.
26. IPCS (International Programme on Chemical Safety). *Environmental Health Criteria* 181. Chlorinated Paraffins. 1996. Pridobljeno 16.3.2016 s spletne strani: <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc181.htm>.



KO V SVOJEM HLADILNIKU NAJDEMO ŽIVILA S PRETEČENIM ROKOM UPORABNOSTI

WHEN WE FIND USE BY DATE EXPIRED FOODS IN OUR FRIDGE

Pavel Pollak¹

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

Uvod

Roki uporabnosti so integralni del moderne distribucije hrane, s čimer supermarketi promovirajo koncept »tedenskega nakupa«. V tej kulturi ustvarjanja zaloga za več dni vnaprej svežost zagotavljajo ogromni tehnološko napredni hladilniki. V realnosti je bil tradicionalni vzorec prehranjevanja pravzaprav varnejši, ko smo hrano pojedli isti dan, kot smo jo kupili. Roki uporabnosti so neizogiben del naše urbanizirane, k nakupovanju naravnane družbe, in jih je smiselno upoštevati (1). Celo najbolj varčni med nami verjamejo, da imajo roki uporabnosti svoj namen. Končno je njihov cilj, da nam povedo, kdaj hrana lahko predstavlja potencialno tveganje za zdravje, predvsem kadar gre za sveže, pokvarljive sestavine (2).

Ključno je razumeti razliko med označbami »uporabno najmanj do« in »porabiti do«, kar pogosto bega potrošnike in ima za posledico ogromne količine zavržene hrane (1). Po podatkih Organizacije združenih narodov (OZN) se globalno zavrže tretjino hrane za potrošnjo ljudi (2). Datum minimalne trajnosti (»uporabno najmanj do«) se nanaša zgolj na kakovost živilskega izdelka, ki po preteku tega roka začenja upadati. Po tem datumu lahko zaznamo razliko v okusu ali konsistenci, vendar je zaradi tega živilo še vedno varno (3). V prispevku z naslovom Živila s pretečenim datumom minimalne trajnosti so lahko v prometu smo opisali situacijo ob uvedbi spremenjene prakse označevanja živil (4). Če je živilo z mikrobiološkega vidika hitro pokvarljivo in zaradi tega lahko po krajšem obdobju predstavlja neposredno nevarnost za človekovo zdravje, mora biti označeno z besedami »porabiti do« (5). Takšna živila so potencialno nevarna, ker omogočajo hitro in progresivno rast mikroorganizmov – povzročiteljev okužb z živili. Potrebno jih je hraniti na hladnem ali vzdrževati na toplem, lahko so surova ali pa toplotno obdelana, lahko so živalskega ali rastlinskega izvora oziroma sestavljena živila (6).

Živilska industrija je odgovorna za zagotavljanje varnosti svojih izdelkov na trgu in se pri zagotavljanju varne hrane zanaša na validirane in dobro poznane prakse in HACCP sisteme, ki narekujejo nadzor nad vsemi pomembnimi dejavniki tveganja, ki so lahko povezani s posameznim živilom. Živilska industrija se tradicionalno ukvarja z ocenjevanjem potenciala izpostavitve (t. j. prisotnost, preživetje in rast patogenih mikroorganizmov v živilih). Pridobila je podatke, strokovno znanje in izkušnje za ocenjevanje varnosti, vključno z uporabo napovedovalnih mikrobioloških modelov, v kombinaciji z vzorčenji in laboratorijskimi preizkušanji (7). Proizvajalci so previdni pri določanju rokov uporabnosti, ker zastupitve z njihovimi izdelki škodljivo vplivajo tudi na njihov posel (8).

Ideja rokov uporabnosti je pravzaprav vzkliła zaradi zaskrbljenosti glede svežosti hrane in ne nujno zaradi njene varnosti, tako da večina datumov uporabnosti kaže, kako sveže bo živilo določen čas in ne nujno, kako pokvarjeno bo postalo (10). Večina potrošnikov zmotno verjame, da datumi uporabnosti na oznakah nakazujejo, kako varno je živilo. Ti datumi torej niso povezani s tveganjem za okužbo ali zastupitvijo s hrano, saj izključno nakazujejo svežost in proizvajalci z njimi sporočajo, kdaj je živilo na vrhuncu svojih lastnosti. To pomeni, da živilo, ki mu preteče rok, ne postane neužitno. Potrošnik se še vedno lahko odloča, ali je živilo zanj sprejemljivo. Samoumevno je, da mora biti hrana varna, česar se proizvajalci dobro zavedajo in hočejo

zagotovila, da potrošniki uživamo visokokakovostne izdelke (11). Zagotovo pa po preteku roka uporabnosti obstaja sivo področje, ko je živila še možno uporabiti, če jih hranimo v idealnih pogojih (1,2).

Večina živilskih izdelkov je varnih še dolgo po preteku roka uporabnosti. Celo meso in mleko, ki sta se začela kvariti, nista nujno nevarna. Zelo pogosto ju ne bomo uživali zaradi vonja ali okusa, ki nam morda nista všeč (12). Datumi uporabnosti so najpomembnejši pri surovem mesu, tako je perutninsko meso in morsko hrano treba toplotno obdelati ali zamrzniti v enem do dveh dneh, goveje in svinjsko meso pa v treh do štirih dneh po preteku roka (13). Zamrznjeno mleto meso moramo uporabiti v treh mesecih; svinjsko meso v pol leta; goveje meso, jagnjetino, telečje in divjačinsko meso pa v 8 do 12 mesecih. Meso ne sme biti zelene ali rjave barve, sluzavo, lepljivo, ne sme dajati suhega občutka ob dotiku in ne sme imeti kislega vonja, ki je značilen za kvarjenje. Mleto meso ima večjo površino kot druge vrste mesa in se zaradi bakterijske rasti lahko hitreje pokvari (14).

Vsi smo že povohali hrano s pretečenim rokom uporabnosti in se spraševali, ali jo je varno uživati oziroma uporabiti (1). Glede na Food Standards Agency se približno tretjina potrošnikov v Veliki Britaniji (to je več kot 20 milijonov ljudi) odloča za uživanje hrane na podlagi videza in vonja namesto preverjanja roka uporabnosti (2). Videz in vonj hrane nista zanesljiva načina za ocenjevanje njene varnosti. Bakterije, ki povzročajo razkroj in vplivajo na vonj in videz živila, so drugačne od bakterij, ki povzročijo bolezen. Če pojemo hrano, ki je bila podvržena mikrobiološkemu kvarjenju, se lahko dobro počutimo. Lahko pa se zgodi, da hamburger, ki vsebuje bakterije *E. coli*, prav lepo diši, pa vseeno povzroči bolezen (8).

Zaključek

Težko je prepoznati realno tveganje, ki ga predstavlja uživanje hrane s pretečenim rokom uporabnosti. Če so bila živila onesnažena (npr. z iztrebki živali) pred pakiranjem in v trgovini niso bila v hladilniku ali pa smo jih domov prinesli po dolgi vožnji z avtomobilom, obstaja možnost, da so se škodljive bakterije v njih razmnožile (8). Živila, ki smo jih predolgo hranili v hladilniku in imajo pretečen rok uporabnosti, ponavadi ne povzročijo bolezni (12). Okužba ali zastrupitev s hrano je bolj verjetno posledica nepravilnega rokovanja z živilom ali nezadostne toplotne obdelave v kombinaciji z mikroorganizmi, ki povzročajo bolezen (8).

Da bi se izognili okužbi ali zastrupitvi, nakupujemo preudarno in zamrznimo vse, česar ne bomo pojedli v roku (živila lahko zamrznemo tudi zadnji dan roka uporabnosti). Hrane s pretečenim rokom ne ponudimo otrokom, starejšim in bolnim osebam (8). Zdrava pamet in lastni občutki naj bodo naše vodilo, ne pa zgolj zanašanje na rok uporabnosti. Če je živilo neprimerne vonja in sumljivega videza, ga zavržimo, čeprav rok uporabnosti še ni potekel. Živilo lepega videza in prijetnega vonja, pa je lahko povsem varno, čeprav je rok uporabnosti že pretekel (10).

Literatura:

1. Blythman J. Scared to eat food past its use-by date? Read on before you chuck it out... MailOnline 12.6.2013. Pridobljeno 31.5.2016 s spletne strani: <http://www.dailymail.co.uk/femail/article-2340571/Scared-eat-food-past-use-date-Read-chuck-.html>
2. Tapper D. Is eating food past its use-by date really that harmful? The telegraph 5.2.2015. Pridobljeno 31.5.2016 s spletne strani: <http://www.telegraph.co.uk/foodanddrink/foodanddrinkadvice/11390890/is-eating-food-past-its-use-by-date-really-that-harmful.html>
3. Gordon W. What Do These Expiration Dates on My Food Really Mean? Lifehacker 27.6. 2012. Pridobljeno 3.6.2016 s spletne strani: <http://lifehacker.com/5921708/what-do-these-expiration-dates-on-my-food-really-mean>
4. Pollak P, Uršič S, Veninšek Perpar I. Živila s pretečenim datumom minimalne trajnosti so lahko v prometu. eNboz 2014.
5. Pravilnik o splošnem označevanju predpakiranih živil. Ur. l. RS, št. 36/2014.

6. Pollak P, Mehikić D, Klun N, Dekleva N. Smernice dobre higienske prakse in uporabe načel HACCP v gostinstvu. Ljubljana: Turistično gostinska zbornica pri GZS: Obrtno-podjetniška zbornica Slovenije, 2010.
7. Lammerding, A. (2007). Using microbiological risk assessment (MRA) in food safety. Summary report of a workshop in Prague, Czech Republic, October 2005. ILSI Europe Report Series. ILSI Europe, Brussels.
8. Dilner D. Dr Dillner's health dilemmas: should you stick to the use-by dates on food? The Guardian 17.6.2012. Pridobljeno 1.6.2016 s spletne strani:
9. <http://www.theguardian.com/lifeandstyle/2012/jun/17/use-by-dates-on-food>
10. Bushak L. The Truth About Expiration Dates: Can Food Outlast The Labels? Medical Daily 22.7.2014. Pridobljeno 2.6.2016 s spletne strani: <http://www.npr.org/sections/thesalt/2012/12/26/167819082/dont-fear-that-expired-food>
11. Sifferlin A. Your Food Expired? Don't Be So Quick to Toss It. Time 18.9.2013 Pridobljeno 1.6.2016 s spletne strani: <http://healthland.time.com/2013/09/18/is-your-food-expired-dont-be-so-quick-to-toss-it/>
12. Charles D. Don't Fear That Expired Food. NPR 26.12.2012. Pridobljeno 2.6.2016 s spletne strani: <http://www.npr.org/sections/thesalt/2012/12/26/167819082/dont-fear-that-expired-food>
13. Star L. Do Food Expiration Dates Really Matter? WebMD. Pridobljeno 3.6.2016 s spletne strani: <http://www.webmd.com/a-to-z-guides/features/do-food-expiration-dates-matter>
14. Jio S. Here's How Long You Can Actually Keep Food After the Expiration Date. Woman's day 7.1. 2016. Pridobljeno 3.6.2016 s spletne strani: <http://www.womansday.com/food-recipes/food-drinks/g2095/do-food-expiration-dates-matter/>



EPIDEMIOLOŠKO SPREMLJANJE IN OBVLADOVANJE NALEZLJIVIH BOLEZNI

PRIJAVLJENE NALEZLJIVE BOLEZNI

MONTHLY SURVEILLANCE OF COMMUNICABLE DISEASES

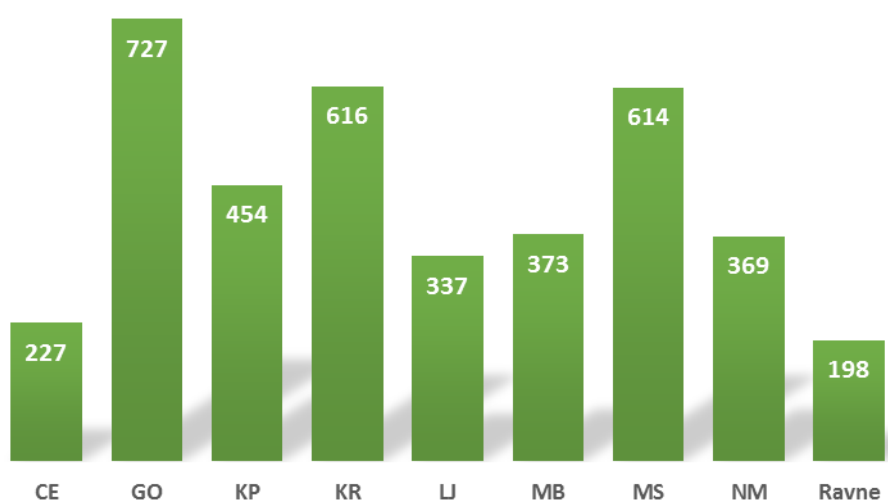
Mateja Blaško Markič¹, Maja Praprotnik¹, Saša Steiner Rihtar¹, Maja Sočan¹, Eva Grilc¹, Marta Grgič Vitek¹

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

V maju 2016 smo prejeli 8 142 prijav nalezljivih bolezni. Stopnja obolevnosti s prijavljivimi nalezljivimi boleznimi je bila 395/100 000 prebivalcev. Najvišja stopnja je bila v goriški regiji (727/100 000), najnižja pa v ravenski regiji (198/100 000) (Slika 1).

SLIKA 1

Incidenčna stopnja prijavljenih nalezljivih bolezni (št. Prijav/100 000) po regijah, Slovenija, maj 2016



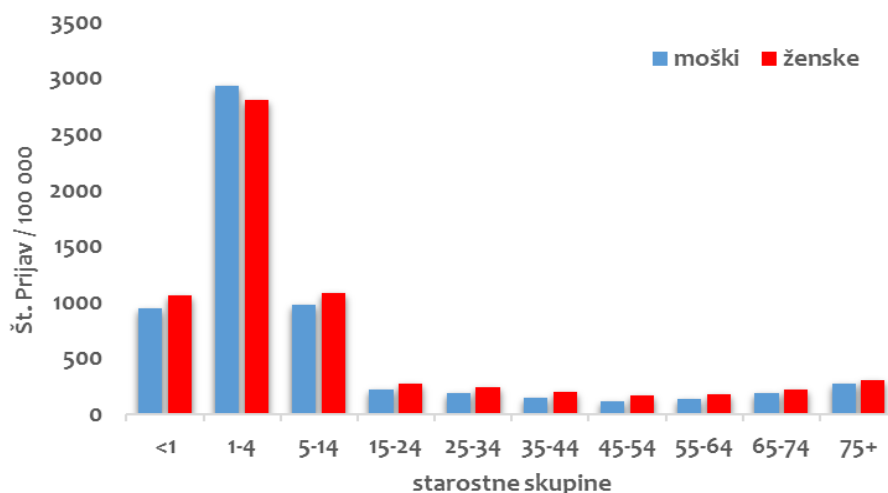
V število prijavljenih primerov niso zajeti AIDS, spolno prenosljive okužbe (razen hepatitisov) in tuberkuloza.

Med 8 142 prijavljenimi primeri je bilo 53 % (4 296) oseb ženskega spola in 47 % (3 846) moškega spola. 4 744 (58 %) obolelih so bili otroci v starosti 0—14 let. Najvišja prijavna incidenčna stopnja je bila v starostni skupini 1—4 leta (2 866/100 000 prebivalcev), najnižja pa v starostni skupini 45—54 let (141/100 000 prebivalcev) (Slika 2).

V maju 2016 so bile najpogosteje prijavljene diagnoze norice brez zapletov (2 072), streptokokni tonzilitis (1 368) in gastroenteritis neznane etiologije (1 179).

SLIKA 2

Incidenčna stopnja prijavljenih nalezljivih bolezní po spolu in starosti, Slovenija, maj 2016



NALEZLJIVE BOLEZNI, KI SE PRENAŠAJO KAPLJIČNO

Nalezljivih bolezní, ki se prenašajo kapljično, je bilo v aprilu 2016 prijavljenih 1 994 primerov, prijavna incidenčna stopnja 97/100 000 prebivalcev. Najpogosteje je bil prijavljen streptokokni tonzilitis (1 368). Najvišja obolevnost je bila v murskosoboški regiji (152/100 000 prebivalcev), najnižja pa v ravenski regiji (34/100 000 prebivalcev).

Opozorilno epidemiološko in virološko spremljanje gripe in drugih akutnih okužb dihal je objavljeno na spletni strani NIJZ (<http://www.nijz.si/sl/tedensko-spremljanje-gripe-in-drugih-akutnih-okuzb-dihal-v-sezoni-20152016>). Tedenska laboratorijska poročila o okužbah z respiratornim sincicijskim virusom so objavljena na spletni strani NIJZ (<http://www.nijz.si/sl/tedensko-spremljanje-respiratornega-sincicijskega-virusa-rsv>).

BOLEZNI, KI JIH PREPREČUJEMO S CEPLJENJEM

V maju 2016 smo prejeli 14 prijav oslovskega kašlja. Zbolelo je 10 žensk in 4 moški, en bolnik je bil mlajši od enega leta, trije so bili stari med 10 in 14 let, osem jih je bilo starih med 15 in 19 let, dva sta bila starejša od 45 let. Glede na podatke s prijavníc je bilo 12 od 14 primerov laboratorijsko potrjenih.

V maju 2016 je bilo prijavljenih tudi 2 073 bolnikov z noricami in 341 primerov herpes zostra. Od invazivnih okužb smo v istem obdobju prejeli eno prijavo meningokoknega meningitisa, 16 prijav invazivne pnevmokokne okužbe in dve prijavi invazivnega obolenja povzročena z bakterijo *Haemophilus influenzae*.

Prijav tetanusa, ošpic, rdečk ali mumpsa v tem mesecu nismo prejeli.

ČREVESNE NALEZLJIVE BOLEZNI IN ZOONOZE

Prijavljenih je bilo 2 247 bolnikov (prijavna incidenčna stopnja 109/100 000 prebivalcev) z akutno črevesno okužbo. Največ je bilo prijav gastroenteritisa neznane etiologije (1 179), enterobioze (301) in kampilobaktra (167). Najvišja stopnja obolevnosti je bila v goriški regiji (278/100 000 prebivalcev), najnižja pa v ravenski (74/100 000 prebivalcev).

VEKTORSKE IN PORAJAJOČE NALEZLJIVE BOLEZNI

V maju 2016 smo zabeležili 460 primerov Lymške borelioze, dva primera klopnega meningoencefalitisa, dva primera importirane malarije in primer lišmenioze.

SEPSE

V maju 2016 smo prejeli 81 prijav sepse. V to število niso vključene sepse, ki jih je povzročil *Streptococcus pneumoniae* ali *Haemophilus influenzae* in so opisane v poglavju Bolezni, ki jih preprečujemo s cepljenjem.

Najpogosteje prijavljeni sepsi v mesecu maju 2016 sta bili sepsa, ki jo povzroča *E. coli* (29, incidenčna stopnja 1.4/100 000 prebivalcev) in neopredeljena sepsa (1.3, incidenčna stopnja 1/100 000 prebivalcev).

TABELA 1

Prijavljene nalezljive bolezni po datumu prijave, Slovenija, v letu 2016

	CE	GO	KP	KR	LJ	MB	MS	NM	Ravne	Skupaj februar 2016	Inc./100 000 preb.	Skupaj leto 2016
A02.0 - Salmonelni enteritis	0	3	1	0	4	1	3	3	0	15	0,73	77
A02.1 - Salmonelna sepsa	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,05	2
A02.9 - Salmonelna infekcija, neopredeljena	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	1
A04.0 - Infekcija, ki jo povzroča enteropatogena <i>Escherichia coli</i>	1	1	0	1	0	1	0	0	0	4	0,19	12
A04.1 - Infekcija, ki jo povzroča enterotoksigena <i>Escherichia coli</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	4
A04.3 - Infekcija, ki jo povzroča enterohemoragična <i>Escherichia coli</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	12
A04.4 - Druge črevesne infekcije, ki jih povzroča <i>Escherichia coli</i>	2	3	1	0	0	0	0	0	0	6	0,29	23
A04.5 - Enteritis, ki ga povzroča kampilobakter	25	32	11	14	23	35	16	8	3	167	8,09	547
A04.6 - Enteritis, ki ga povzroča <i>Yersinia enterocolitica</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0,10	11
A04.7 - Enterokolitis, ki ga povzroča <i>Clostridium difficile</i>	3	0	2	4	9	7	31	8	0	64	3,10	278
A04.8 - Druge opredeljene črevesne infekcije, ki jih povzročajo bakterije	1	1	2	0	0	0	1	0	0	5	0,24	26
A04.9 - Črevesna bakterijska infekcija, neopredeljena	0	10	5	12	0	0	0	0	0	27	1,31	137
A05.0 - Stafilokokna zastrupitev s hrano	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,05	10
A05.4 - Zastrupitev s hrano, ki jo povzroča <i>Bacillus cereus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,05	2
A05.9 - Bakterijska zastrupitev s hrano, neopredeljena	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	44
A06.2 - Amebni nedizenterični kolitis	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,05	1
A06.9 - Ameboza, neopredeljena	0	1	0	2	0	0	0	0	0	3	0,15	4
A08.0 - Rotavirusni enteritis	19	1	7	10	63	12	5	5	3	125	6,06	613
A08.1 - Akutna gastroenteropatija, ki jo povzroča Norwalk virus	11	91	8	7	5	12	29	2	0	165	8,00	1196
A08.2 - Adenovirusni enteritis	0	0	1	4	1	2	3	1	0	12	0,58	82
A08.3 - Drugi virusni enteritis	0	0	0	2	1	3	0	0	0	6	0,29	56
A08.4 - Črevesna virusna infekcija, neopredeljena	10	43	25	28	0	19	9	18	0	152	7,37	1121
A08.5 - Druge opredeljene črevesne infekcije	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,05	5
A09.0 - Drugi gastroenteritis ali kolitis infekcijske etiologije	101	58	8	147	379	176	168	47	3	1087	52,69	6214
A09.9 - Gastroenteritis ali kolitis, vzrok neopredeljen	8	7	34	0	0	0	0	0	43	92	4,46	276
A37.0 - Oslovski kašelj, ki ga povzroča <i>Bordetella pertussis</i>	1	0	0	3	8	0	0	0	0	12	0,58	15
A37.9 - Oslovski kašelj, neopredeljen	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0,10	6
A38 - Škrlatinka	20	21	25	44	92	71	21	20	5	319	15,46	1816
A39.0 - Meningokokni meningitis	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	4
A40.1 - Sepsa, ki jo povzroča streptokok skupine B	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,05	3
A40.3 - Sepsa, ki jo povzroča <i>Streptococcus pneumoniae</i>	0	1	3	1	0	0	1	3	2	11	0,53	64
A40.8 - Druge vrste streptokokna sepsa	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0,15	12
A41.0 - Sepsa, ki jo povzroča <i>Staphylococcus aureus</i>	1	1	0	0	4	1	2	0	0	9	0,44	44
A41.1 - Sepsa zaradi kakega drugega opredeljenega stafilokoka	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,05	5
A41.2 - Sepsa, ki jo povzroča neopredeljeni stafilokok	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1
A41.4 - Sepsa, ki jo povzročajo anaerobi	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	3
A41.50 - Sepsa, ki jo povzročajo neopredeljeni gramnegativni mikroorganizmi	0	0	0	0	3	1	1	0	0	5	0,24	29
A41.51 - Sepsa, ki jo povzroča <i>E. coli</i>	5	0	2	3	4	8	6	1	0	29	1,41	97
A41.52 - Sepsa, ki jo povzroča bakterija <i>Pseudomonas</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,05	5
A41.58 - Sepsa, ki jo povzročajo drugi gramnegativni mikroorganizmi	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	9
A41.8 - Druge vrste opredeljena sepsa	1	1	0	0	0	1	1	0	0	4	0,19	22
A41.9 - Sepsa, neopredeljena	0	1	0	4	11	1	1	7	0	25	1,21	111

A46 - Erizipel (šen)	22	22	16	28	42	42	29	14	4	219	10,62	926
A48.1 - Legioneloza (legionarska bolezen)	1	0	0	3	3	0	0	0	0	7	0,34	23
A49.2 - Infekcija, ki jo povzroča Haemophilus influenzae, neopredeljena	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1
A69.2 - Lymška borelijoza	53	54	58	44	95	54	52	41	8	459	22,25	1318
A84.1 - Centralnoevropski encefalitis, ki ga prenaša klop	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0,10	9
A85.0 - Enterovirusni encefalitis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1
A87.9 - Virusni meningitis, neopredeljen	0	0	0	1	5	0	0	0	0	6	0,29	14
Boo.3 - Herpesvirusni meningitis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	4
Bo1.0 - Varičelni meningitis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	7
Bo1.2 - Varičelna pljučnica	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	2
Bo1.8 - Varičela z drugimi komplikacijami	2	0	4	0	14	0	0	1	1	22	1,07	76
Bo1.9 - Varičela brez komplikacij	121	132	177	427	649	250	51	213	28	2048	99,27	9793
Bo2.2 - Zoster s prizadetostjo drugih delov živčnega sistema	0	0	1	1	1	0	0	0	0	3	0,15	14
Bo2.3 - Vnetje očesa zaradi zostra	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0,10	7
Bo2.7 - Diseminirani zoster	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,05	4
Bo2.8 - Zoster z drugimi zapleti	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	8
Bo2.9 - Zoster brez zapleta	45	24	32	45	86	51	28	16	7	334	16,19	1588
B15.9 - Hepatitis A brez hepatične kome	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0,10	6
B16.9 - Akutni hepatitis B brez agensa delta in brez jetrne kome	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3	0,15	6
B17.1 - Akutni hepatitis C	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,05	3
B18.1 - Kronični virusni hepatitis B brez agensa delta	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	5
B18.2 - Kronični virusni hepatitis C	2	0	1	1	6	0	0	0	0	10	0,48	24
B26.9 - Mumps brez komplikacij	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,05	1
B27.0 - Gama herpesvirusna mononuklezoza	4	3	1	0	0	0	0	2	0	10	0,48	26
B27.9 - Infekcijska mononuklezoza, neopredeljena	9	8	5	15	38	10	6	4	0	95	4,60	410
B35.0 - Tinea barbae in tinea capitis	8	2	1	3	2	2	0	2	2	22	1,07	148
B35.1 - Tinea unguium	16	37	7	39	38	3	31	6	6	183	8,87	771
B35.2 - Tinea manuum	0	1	2	9	4	3	3	4	1	27	1,31	158
B35.3 - Tinea pedis	12	25	5	32	27	17	13	6	2	139	6,74	562
B35.4 - Tinea corporis	8	10	4	13	15	14	3	2	0	69	3,34	332
B35.5 - Tinea imbricata	1	0	1	2	0	0	0	0	0	4	0,19	8
B35.6 - Tinea cruris	2	2	1	2	0	0	1	0	0	8	0,39	36
B35.8 - Druge dermatofitoze	1	1	0	3	2	1	1	0	0	9	0,44	46
B35.9 - Dermatofitoza, neopredeljena	27	27	6	21	6	30	22	9	3	151	7,32	674
B50.8 - Druga huda in z zapleti povezana malarija, ki jo povzroča Plasmodium falciparum	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1
B50.9 - Malarija, ki jo povzroča Plasmodium falciparum, neopredeljena	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,05	1
B55.9 - Lišmenioza, neopredeljena	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1
B58.0 - Toksoplazemska okuopatija	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	1
B58.9 - Toksoplazmoza, neopredeljena	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0,10	7
B80 - Enterobioza	32	28	33	52	106	7	18	24	1	301	14,59	1446
B86 - Skabies	4	1	5	0	11	4	5	3	0	33	1,60	145
B95.3 - Streptococcus pneumoniae kot vzrok bolezni, uvrščenih drugje	4	0	0	0	6	2	0	0	0	12	0,58	88
B96.3 - Haemophilus influenzae [H. influenzae] kot vzrok bolezni, uvrščenih drugje	0	0	0	0	3	1	0	0	0	4	0,19	9
Goo.8 - Druge vrste bakterijski meningitis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,05	4
Go1 - Meningitis pri bakterijskih boleznih, uvrščenih drugje	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	2
Jo2.0 - Streptokokni faringitis	19	13	34	43	31	0	7	12	2	161	7,80	886
Jo3.0 - Streptokokni tonzilitis	70	60	134	174	390	354	140	30	16	1368	66,31	7137
J10.0 - Gripa s pljučnico, virus influence dokazan	4	2	0	6	3	0	0	0	0	15	0,73	415
J10.1 - Gripa z drugimi manifestacijami na dihalih, virus influence dokazan	0	0	6	1	1	1	3	0	1	13	0,63	430
J10.8 - Gripa z drugimi manifestacijami, virus influence dokazan	0	0	0	0	4	0	0	2	0	6	0,29	361
J13 - Pljučnica, ki jo povzroča Streptococcus pneumoniae	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0,10	24
J14 - Pljučnica, ki jo povzroča Haemophilus influenzae	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0,10	4
Z22.3 - Nosilec drugih opredeljenih bakterijskih bolezni	0	2	1	0	0	0	0	0	0	3	0,15	9
Z22.51 - Nosilec virusa hepatitisa B	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	0,15	9
SKUPAJ	635	292	627	958	1623	1054	488	480	134	6291		
INCIDENCA/100.000 PREBIVALCEV	210	287	422	470	247	327	419	342	188	305		

PRIJAVLJENI IZBRUHI NALEZLJIVIH BOLEZNI

OUTBREAKS

Tatjana Frelj¹, Maja Praprotnik¹

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

V letu 2016 (do vključno 22. maja 2016) so območne enote Nacionalnega inštituta za javno zdravje prijavile skupno 47 izbruhov nalezljivih bolezni.

Petindvajset izbruhov se je zgodilo v domovih za starejše občane (DSO). V devetih izbruhih je bil povzročitelj izbruha virus influence A. Osemkrat je bil zabeležen izbruh norovirusne okužbe, trikrat izbruh sapovirus okužbe, trikrat izbruh rotavirusne okužbe in izbruh garij. V enem domu za starejše občane povzročitelja niso dokazali.

V štirih vrtcih smo zabeležili izbruh rotavirusne okužbe, izbruh noric in dvakrat izbruh črevesne okužbe, kjer povzročitelja niso dokazali.

Izbruh gripe smo zabeležili v dveh bolnišnicah in v dveh socialno-varstvenih zavodih.

Na dveh osnovnih šolah smo zabeležili izbruh norovirusne okužbe in črevesne okužbe, kjer povzročitelja niso dokazali.

Na slovenskem smučišču je bil zabeležen izbruh noroviroze, v kateri so bili udeleženi učitelji in učenci osnovnih in srednjih šol iz več regij.

Dve norovirusni okužbi smo zabeležili v enem izmed hotelov in na širšem območju.

V dveh gostinskih obratih smo zabeležili histaminsko zastrupitev ter izbruh črevesne okužbe, kjer povzročitelja niso dokazali.

Med družinskimi člani je bil zabeležen izbruh norovirusne okužbe.

V zadnjem mesecu (26. 05. 2016–22. 6 2016) smo prejeli tri prijave izbruhov nalezljive bolezni. En izbruh črevesne okužbe se je zgodil na izletu med osnovnošolci, povzročitelja niso dokazali. V gostinskem obratu smo zabeležili histaminsko zastrupitev, med družinskimi člani pa izbruh oslovskega kašlja.

TABELA 1

Prijavljeni izbruhi nalezljivih bolezni, Slovenija, do 22. junija 2016

	OE NIJZ	LOKACIJA	ZAČETEK	KONEC	POVZROČITELJ	VRSTA IZBRUHA	I	Z	H	U	V
1	NM	DSO	2.1.2016	20.1.2016	rotavirus	kapljično-kontaktni	558	67	1	0	61
2	KR	DSO	7.1.2016	20.1.2016	sapovirus	kontaktni	330	44	0	0	43
3	KR	DSO	9.1.2016	25.1.2016	norovirus	kontaktni	350	101	0	0	99
4	Ravne	smučišče	11.1.2016	16.1.2016	norovirus	kontaktni	83	57	0	0	55
5	KR	DSO	7.1.2016	23.1.2016	norovirus	kontaktni	197	61	0	0	59
6	CE	smučišče	12.1.2016	15.1.2016	norovirus	kontaktni	36	22	0	0	22
7	CE	smučišče	13.1.2016	15.1.2016	norovirus	kontaktni	14	13	0	0	13
8	KR	OŠ	14.1.2016	25.1.2016	norovirus	kontaktni	616	126	0	0	125
9	KR	OŠ	14.1.2016	20.1.2016	ni ugotovljen	kontaktni	819	46	0	0	46

10	LJ	DSO	31.12.2015	15.1.2016	virus influenza A (H3N2)	kapljični	284	71	4	0	66
11	LJ	DSO	7.1.2016	1.2.2016	Sarcoptes scabiei	kontaktni	190	16	0	0	16
12	LJ	smučišče	11.1.2016	15.1.2016	norovirus	kapljično-kontaktni	60	15	0	0	15
13	LJ	bolnišnica	11.1.2016	1.2.2016	virus influenza A	kapljični	141	34	0	0	6
14	LJ	območje	12.1.2016	14.1.2016	norovirus	hidrični	9111	50	1	0	49
15	Ravne	VVZ	18.1.2016	26.1.2016	ni ugotovljen	kontaktni	132	68	2	0	68
16	CE	VVZ	12.1.2016	27.1.2016	rotavirus	kontaktni	226	20	0	0	19
17	KR	VVZ	5.1.2016	22.1.2016	virus noric	kapljični	185	35	0	0	35
18	LJ	DSO	23.1.2016	1.2.2016	virus influenza A	kapljični	67	15	1	5	11
19	GO	DSO	24.1.2016	2.2.2016	norovirus	kapljično-kontaktni	158	43	0	0	40
20	LJ	DSO	17.1.2016	22.2.2016	virus influenza A	kapljično-kontaktni	335	43	3	1	36
21	NM	gostinski obrat	2.2.2016	3.2.2016	ni ugotovljen	preko živil	131	35	1	0	35
22	KR	DSO	1.2.2016	2.3.2016	norovirus	kontaktni	241	50	0	0	48
23	KR	bolnišnica	2.2.2016	7.2.2016	virus influenza A	kapljični	14	3	0	0	1
24	MB	DSO	3.2.2016	5.3.2016	sapovirus	kontaktni	149	70	0	0	61
25	CE	DSO	28.1.2016	20.2.2016	virus influenza A	kapljični	255	43	13	2	36
26	KR	DSO	23.1.2016	22.2.2016	virus influenza A	kapljični	160	31	2	0	28
27	MB	socialno varstveni zavod	8.2.2016	15.2.2016	virus influenza A (H1)	kapljični	17	7	0	0	4
28	Ravne	DSO	5.2.2016	25.2.2016	virus influenza A	kapljični	222	12	0	0	11
29	NM	DSO	19.2.2016	28.2.2016	norovirus	kontaktni	281	24	1	0	22
30	MB	DSO	16.2.2016	23.2.2016	virus influenza A (H3N2)	kapljični	300	23	1	0	18
31	KR	DSO	23.2.2016	3.3.2016	virus influenza A (H3)	kapljični	241	54	3	0	51
32	KP	hotel	28.2.2016	5.3.2016	norovirus	kontaktni	440	53	0	0	31
33	MB	DSO	5.2.2016	20.2.2016	sapovirus	kontaktni	211	17	0	0	15
34	GO	DSO	26.2.2016	11.3.2016	virus influenza A	kapljični	170	76	4	12	75
35	NM	DSO	25.2.2016	16.3.2016	rotavirus	kontaktni	82	28	0	0	26
36	KR	socialno varstveni zavod	1.3.2016	16.3.2016	virus influenza A (H3)	kapljični	98	34	0	0	31
37	CE	DSO	24.3.2016	4.4.2016	norovirus	kontaktni	236	47	1	0	45
38	MB	DSO	23.3.2016	5.4.2016	rotavirus	kontaktni	258	15	0	0	9
39	CE	VVZ	31.3.2016	13.4.2016	ni ugotovljen	kontaktni	500	17	0	0	17
40	LJ	gostinski obrat	13.4.2016	13.4.2016	histamin	preko živil	18	5	0	0	5
41	Ravne	DSO	19.4.2016	20.4.2016	ni ugotovljen	preko živil	391	37	0	0	37
42	GO	DSO	22.4.2016	9.5.2016	norovirus	kapljično-kontaktni	239	76	3	0	71
43	MS	DSO	14.4.2016	23.4.2016	norovirus	aerogeno-kontaktni	247	21	1	0	20
44	CE	družinski izbruh	17.5.2016	17.5.2016	norovirus	kontaktni	30	8	1	0	6
45	CE	izlet	24.5.2016	27.5.2016	ni ugotovljen	aerogeno-kontaktni	54	18	0	0	0
46	LJ	gostinski obrat	3.6.2016	3.6.2016	histamin	preko živil	neznano	3	0	0	3
47	GO	družina*	23.5.2016		<i>Bordetella pertussis</i>	kapljični	10	2			

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





»Nobena pot ni ravna,
nobena pot ni revna,
a vsaka je zahtevna
in tvoja ena sama – GLAVNA.«

Tone Pavček