

*Cepljenje zdravstvenih delavcev: politike in prakse*

*Vključitev otroka s hepatitisom C v vrtec*

*Nosilstvo večkratno odpornih bakterij po potovanjih-pregled nedavnih objav*

*Visoke vsebnosti svince v Zgornji Mežiški dolini*

**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 Frelih  
Nina Pirnat  
Lucija Perharič  
Irena Veninšek Perpar  
Mitja Vrdelja  
Peter Otorepec

**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

**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/E-mail:**

[enboz@nijz.si](mailto: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 Frelih  
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

## VSEBINA/CONTENTS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CEPLJENJE ZDRAVSTVENIH DELAVCEV: POLITIKE IN PRAKSE</b>   | <b>4</b>  |
| <b>VACCINATION OF HEALTHCARE WORKERS: POLICIES AND PRACTICES</b>   | <b>4</b>  |
| <i>Martin Ranfl, Alenka Kraigher, Marta Grgič Vitek, Veronika Učakar</i>   | <b>4</b>  |
| <b>VKLJUČITEV OTROKA S HEPATITISOM C V VRTEC</b>   | <b>10</b> |
| <b>THE INCOMING OF CHILDREN WITH HEPATITIS C IN DAYCARE CENTRES</b>  | <b>10</b> |
| <i>Irena Grmek Košnik</i>  | <b>10</b> |
| <b>NOSILSTVO VEČKRATNO ODPORNIH BAKTERIJ PO POTOVANJIH - PREGLED NEDAVNIH OBJAV</b>                                  | <b>12</b> |
| <b>THE CARRIAGE OF MULTI-DRUG RESISTANT BACTERIA AFTER TRAVEL - AN OVERVIEW OF RECENT STUDIES</b>                    | <b>12</b> |
| <i>Maja Čuić, Rok Hriberšek, Jana Kolman</i>   | <b>12</b> |
| <b>PRIJAVLJENE NALEZLJIVE BOLEZNI</b>  | <b>15</b> |
| <b>MONTHLY SURVEILLANCE OF COMMUNICABLE DISEASES</b>   | <b>15</b> |
| <i>Mateja Blaško Markič, Maja Praprotnik, Saša Steiner Rihtar, Maja Sočan, Eva Grilc, Marta Grgič Vitek</i>          | <b>15</b> |
| <b>PRIJAVLJENI IZBRUHI NALEZLJIVIH BOLEZNI</b>   | <b>20</b> |
| <b>OUTBREAKS</b>   | <b>20</b> |
| <i>Tatjana Frelj, Maja Praprotnik</i>  | <b>20</b> |
| <b>VISOKE VSEBNOSTI SVINCA V ZGORNJI MEŽIŠKI DOLINI</b>  | <b>22</b> |
| <b>STORY ABOUT MEŽA VALLEY-LIVING WITH LEAD</b>  | <b>22</b> |
| <i>Matej Ivartnik, Nataša Kovač, Helena Pavlič, Marjana Simetinger, Neda Hudopisk, Irena Ferlin, Brigita Hočevar</i> | <b>22</b> |

Fotografija na naslovnici in slikovno gradivo v  
eNBOZ: iStockphoto



## TEME MESECA

### CEPLJENJE ZDRAVSTVENIH DELAVCEV: POLITIKE IN PRAKSE

### VACCINATION OF HEALTHCARE WORKERS: POLICIES AND PRACTICES

Martin Ranfl<sup>1</sup>, Alenka Kraigher<sup>1</sup>, Marta Grgič Vitek<sup>1</sup>, Veronika Učakar<sup>1</sup>

#### 1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

Cepljenje je najpomembnejši in najučinkovitejši ukrep v boju z nalezljivimi boleznimi, proti katerim cepivo obstaja. Od odkritja cepiv je minilo že dvesto let in v tem času je s pomočjo cepljenja uspelo izkoreniniti in odstraniti nekatere bolezni ter močno zmanjšati pojavljanje drugih bolezni, ki jih preprečujemo s cepljenjem (1). Navkljub cepivom, pa se te bolezni še vedno pojavljajo. Po ocenah Svetovne zdravstvene organizacije namreč predstavljajo vzrok za smrt 8,8 milijona otrok, mlajših od pet let (2,3). V državah v razvoju nalezljive bolezni predstavljajo najpomembnejše breme. V razvitih državah predstavljajo večje breme nenalezljive bolezni in poškodbe, vendar tudi nalezljive bolezni in okužbe, povezane z zdravstveno oskrbo, nimajo zanemarljivega bremena (4). Veliko breme teh bolezni, navkljub učinkovitim cepivom, je možno pripisati nizki precepljenosti in nedostopnosti cepiv v mnogih državah. Na drugi strani pa zmanjševanje precepljenosti v evropskem prostoru predstavlja nevarnost za ponovne izbruhe in izpostavljenost nekoč pogostim boleznim, za katere smo mislili, da jih obvladujemo. Za obvladovanje nalezljivih bolezni, ki jih preprečujemo s cepljenjem, je izredno pomembna zadostna precepljenost v vsaki skupnosti, kjer obstaja možnost za prenos in širjenje bolezni. To je še posebej pomembno v zdravstvenih ustanovah, kjer s cepljenjem zagotavljamo varovanje zdravja zaposlenih in obenem tudi varovanje zdravja oskrbovancev.

Politike cepljenja zdravstvenih delavcev se med državami razlikujejo. Večinoma cepljenje urejajo s priporočili, ki se nanašajo na posamezne skupine zaposlenih. Vendar pa zdravstveni delavci sami pogosto podcenjujejo tveganja za okužbo (5).

Evropska zakonodaja dopušča izvajanje obveznega cepljenja proti vsem povzročiteljem na podlagi izdelanih ocen tveganja (6). Poleg vprašanja o obveznosti posameznih cepljenj, predstavlja pomemben vidik tudi sistem spremljanja precepljenosti v zdravstvenih ustanovah in spremljanje izvajanja zakonodaje. Ustrezna zakonska ureditev cepljenja z doslednim spremljanjem izvajanja omogoča boljše zdravje pacientov in zdravstvenih delavcev. Zdravstveni delavci so v primerjavi s splošno populacijo večkrat izpostavljeni nalezljivim boleznim, ki jih preprečujemo s cepljenjem (7).

Poleg nevarnosti za okužbo zdravstvenega delavca je v bolnišničnem okolju večja tudi nevarnost prenosa okužbe na paciente, kar je še posebej neugodno za paciente, ki so imunsko oslabljeni in/ali imajo kronične bolezni. Za preprečevanje prenosa nalezljivih bolezni v bolnišničnem okolju mora bolnišnica imeti in izvajati ustrezen program. Pomembna je urejenost prostorov, dosledna skrb za higieno in razkuževanje rok ter koordinirano izvajanje drugih higienskih ukrepov in visoka precepljenost zdravstvenih delavcev. Preprečevanje zbolevanja zdravstvenega osebja je zelo pomembno tudi za delovanje zdravstvenega sistema v primeru večjih izbruhov nalezljivih bolezni, ki jih preprečujemo s cepljenjem (8).

Zahteve glede cepljenja in obsega vključenosti posameznih cepljenj se razlikujejo tudi zaradi različne definicije zdravstvenih delavcev. Ameriški »Advisory Committee on Immunization Practices« (ACIP) med zdravstvene delavce uvršča vse plačane in neplačane osebe, ki delajo v zdravstvenih ustanovah in pri katerih obstaja verjetnost izpostavljenosti kužnim bolnikom in materialom (9).

Angleški »National Health Services« (NHS) razdeli zdravstvene delavce v tri skupine: zaposleni, ki so neposredno vključeni v nego pacientov in imajo redne klinične stike s

pacienti; neklinično pomožno osebje, ki ima s pacienti socialne stike, vendar niso neposredno vključeni v nego pacientov (receptorji, administratorji, čistilci in nekateri prostovoljci); zaposleni v laboratorijih, ki redno rokujejo s patogenimi ali potencialno kužnimi vzorci (10).

Raznolikost definicij zdravstvenih delavcev posredno vpliva na primerljivost priporočil oziroma predpisov o cepljenju zdravstvenih delavcev.

### Cepljenje zdravstvenih delavcev v Evropi, Ameriki in Avstraliji

Pregled politik cepljenja zdravstvenih delavcev v Evropi je pokazal izrazito raznolikost med 29 vključenimi državami (11). Cepljenje zdravstvenih delavcev je ponekod obvezno, ponekod priporočeno, ponekod pa sploh ni na noben način regulirano. Obveznost cepljenja je bodisi univerzalna za vse zdravstvene delavce, in sicer cepljenje predstavlja pogoj za zaposlitev ali pa je obveznost povezana z delom na specifičnih oddelkih. Priporočila so namenjena vsem zdravstvenim delavcem ali le posebnim skupinam, glede na značilnosti njihovega delovnega mesta. Le v nekaj državah so cepljenja za zdravstvene delavce obvezna.

Posredno področje cepljenja ureja Direktiva o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom, ki določa, da morajo delodajalci svojim zaposlenim, pri katerih na podlagi ocene tveganja obstaja nevarnost izpostavljenosti biološkim dejavnikom, proti katerim obstaja učinkovito cepivo, ponuditi brezplačno cepljenje v skladu z nacionalno zakonodajo (6). Razlike v zahtevah oziroma priporočilih glede cepljenja zdravstvenih delavcev se pojavljajo tudi med novimi in starimi članicami Evropske unije. V starih članicah je mediano število priporočenih cepljenj devet, medtem ko v novih članicah le 3,5 (12).

Cepljenji proti hepatitisu B in sezonski gripi sta najbolj regulirani, saj sta obvezni oziroma priporočeni v skoraj vseh evropskih državah. Cepljenje proti hepatitisu B je obvezno v desetih državah, le na Madžarskem ni niti obvezno niti priporočeno. Slovenija je poleg Slovaške edina država, kjer je cepljenje proti hepatitisu B obvezno za zdravstvene delavce. Največ obveznih cepljenj je predpisanih v Franciji, kjer je obvezno cepljenje proti davici, tetanusu, otroški paralizi in za specifične skupine zdravstvenih delavcev, tudi proti hepatitisu B in tuberkulozi. Na Finskem je predpisano cepljenje proti mumpsu, ošpicam, rdečkam. Cepljenje proti sezonski gripi ni obvezno v nobeni državi, je pa priporočeno. Le na Švedskem cepljenje proti gripi ni niti obvezno niti priporočeno. Izrazita raznolikost je delno pogojena z urejenostjo osnovnih cepljenj v posamezni državi, hkrati pa je tudi posledica odsotnosti priporočil na ravni Evropske unije. Izdani sta bili namreč le priporočila glede cepljenja proti pandemski gripi leta 2009 (13) in o cepljenju proti sezonski gripi (14).

Ameriške smernice za cepljenje zdravstvenih delavcev objavlja ACIP. Priporočajo cepljenje proti hepatitisu B, gripi, ošpicam, mumpsu, rdečkam, oslovskemu kašlju in noricam. Cepljenje proti gripi je priporočeno za vse zdravstvene delavce, ne samo tiste z neposrednim stikom s pacienti. Vse osebe, ki delajo v zdravstveni organizaciji, naj imajo dokaz o imunosti proti ošpicam, mumpsu in rdečkam. Ta informacija naj bo zabeležena in hitro dostopna neposredno na delovnem mestu. Vsi zdravstveni delavci naj bi prejeli vsaj en odmerek cepiva proti oslovskemu kašlju in imeli dokaz o imunosti proti noricam. Ti dokazi obsegajo bodisi dokumentirano cepljenje ali pa laboratorijske potrditve imunosti. Nekatera cepljenja priporočajo le posebnim skupinam. Mednje spada tudi cepljenje proti meningokokni okužbi, ki ga priporočajo za zdravstvene delavce z asplenijo in pomanjkanjem komplementa ter klinične in raziskovalne mikrobiologe, ki so lahko izpostavljeni okužbi. Cepljenje proti tifusu je priporočeno mikrobiologom, cepljenje proti otroški paralizi pa laboratorijskim in zdravstvenim delavcem, ki imajo večje tveganje za stik z bolniki oziroma kužnim materialom. Druga cepljenja, kot sta cepljenje proti pnevmokoknim okužbam in humanim papilomavirusom, priporočajo glede na starost in druge dejavnike tveganja in ne izhajajo iz opravljanja poklica (6).

V Avstraliji so cepljenja za zdravstvene delavce priporočena. Za vse zdravstvene delavce veljajo priporočila za cepljenje proti hepatitisu B, gripi, ošpicam, mumpsu, rdečkam, oslovskemu kašlju in noricam. Za delavce, ki delajo v skupnostih na oddaljenih lokacijah, pa

še cepljenje proti hepatitisu A. Za tiste, ki delajo v ustanovah, kjer obstaja nevarnost okužbe z odpornimi sevi tuberkuloze, priporočajo tudi cepljenje proti tuberkulozi (15).

Zahteve za cepljenje študentov imajo v vseh državah. Tudi ACIP v Ameriki priporoča cepljenje zdravstvenih delavcev, vključno s študenti (6).

V raziskavi so med 2 077 programi zdravstvenih šol v Ameriki, kjer so cepljenja za zdravstvene delavce le priporočena, ugotovili izrazite razlike med posameznimi programi in odstopanja od priporočenih smernic. V nekaterih državah razlikujejo med cepljenjem študentov medicinskih in zdravstvenih fakultet (16,17). Cepljenje študentov proti hepatitisu B je priporočeno v večini držav, v nekaterih, je tudi obvezno (tako kot v Sloveniji).

### Cepljenje zdravstvenih delavcev v Sloveniji

Cepljenje proti hepatitisu B je v Sloveniji urejeno na ravni zakonskih in podzakonskih aktov (18,19). V skladu s Pravilnikom o cepljenju, zaščiti z zdravili in varstvu pred vnosom in razširjenjem nalezljivih boleznih je obvezno cepljenje proti hepatitisu B za delavce, dijake in študente, ki so pri svojem delu oziroma šolanju izpostavljeni okužbi z virusom hepatitisa B. Na splošno je priporočeno tudi cepljenje proti sezonski gripi. Tudi v primeru gripe je priporočilo širše in zajema vse osebe, ki so pri svojem delu lahko izpostavljene okužbi oziroma jo lahko prenesejo na druge osebe (20).

V letnem programu cepljenja in zaščite z zdravili je opredeljeno cepljenje in zaščita z zdravili za posameznike, ki so pri izvajanju svojega dela ali v učnem procesu izpostavljeni nalezljivim boleznim ali lahko okužbo prenesejo na druge osebe (21). V to skupino spadajo tudi zdravstveni delavci, dijaki in študenti zdravstvenih smeri. Obveznost cepljenja se določi na podlagi izdelane izjave o varnosti z oceno tveganja. Takšna ureditev je v skladu s prej omenjeno direktivo Evropske unije, ki je podlaga za obstoječo slovensko zakonodajo. Ta delodajalcu nalaga preprečevanje izpostavljenosti, kadar iz ocene izhaja določeno tveganje za zdravje in varnost delavcev. Kadar preprečitev izpostavljenosti ni izvedljiva, je potrebno zmanjšati tveganja z različnimi ukrepi, med katerimi je posebej navedeno cepljenje in zaščita z zdravili. Pravilnik med dejavnostmi, kjer lahko pride do izpostavljenosti biološkimi dejavniki, med drugim poleg zdravstvene dejavnosti opredeljuje tudi dejavnost v kliničnih in diagnostičnih laboratorijih. Na podlagi ocene tveganja mora delodajalec delavcem v primeru izpostavljenosti biološkimi dejavniki zagotoviti zanje brezplačno cepljenje, če obstaja cepivo (22).

### Odgovornost delodajalcev glede cepljenja

Program cepljenja in zaščite z zdravili določa cepljenja in zaščito z zdravili za posameznike, ki so pri izvajanju svojega dela izpostavljeni nalezljivim boleznim ali lahko prenesejo okužbo na druge osebe, določa pa tudi, da se cepljenje in zaščita z zdravili proti določeni nalezljivi bolezni opravi na podlagi izjave o varnosti z oceno tveganja delovnih mest.

Delodajalec po Zakonu o varnosti in zdravju pri delu (23) odloča o zahtevah za cepljenje za zasedbo delovnega mesta na predlog specialista medicine dela, ki to opredeli v izjavi o varnosti pri delu z oceno tveganja. Za oceno tveganja za nastanek in širjenje boleznih v posamezni zdravstveni organizaciji je treba poznati postopke dela in podatke o cepljenju zdravstvenih delavcev in drugega osebja. Vsaka zdravstvena organizacija mora vzpostaviti sistem, s katerim poskrbi za ustrezne ocene tveganja na delovnem mestu in izvedbo potrebnih cepljenj pred nastopom dela in na določena obdobja, kadar je to potrebno.

Zagotoviti morajo spremljanje podatkov o cepljenju in zagotavljanje varnosti zaposlenih in pacientov s cepljenjem proti vsem boleznim, za katere obstaja tveganje na delovnem mestu. Vzpostavljene evidence omogočajo izvajanje ciljanih ukrepov in bistveno prispevajo k izboljšanju varnosti pacientov in drugih zaposlenih.

Podatki za Slovenijo kažejo, da precepljenost zdravstvenih delavcev ni ustrezna in da izjave o varnosti z oceno tveganja na delovnem mestu ne zajamejo vseh potrebnih cepljenj. Poleg tega niso na voljo dobre evidence o cepljenju zaposlenih v zdravstvenih organizacijah. Delodajalci v primeru, ko zaposleni niso cepljeni, ne ukrepajo, čeprav so odgovorni, če imajo na delovnem mestu osebo, ki ni cepljena in je pri delu izpostavljena boleznim ali pa boleznih lahko prenese na druge osebe. Delodajalci imajo sicer omejene

možnosti ukrepanja v okviru delovnopravne zakonodaje (24). Da bi zagotovili ustrezno stanje, morajo delodajalci vzpostaviti dober stik z izvajalcem predhodnih in obdobjnih pregledov ter pripraviti izjave o varnosti z oceno tveganja na delovnem mestu.

Na nivoju države bi bilo treba sprejeti smernice na tem področju in poskrbeti za upoštevanje s strani delodajalcev.

Vsaka zdravstvena organizacija mora voditi tudi evidence o cepljenju zdravstvenih delavcev. Cepljenje mora biti vedno zabeleženo v knjižici o cepljenju ali potrdilu o cepljenju, kar prejme cepljena oseba, in tudi v zdravstveni dokumentaciji, ki je lahko pisna ali elektronska.

Dokaz zaščite je dokumentirano cepljenje z zadostnim številom odmerkov ali dokazilo iz zdravstvene dokumentacije o preboleli bolezni ali laboratorijski dokaz o zaščitenosti. Ker so bile nekatere bolezni v preteklosti zelo pogoste (kot npr. ošpice), za zaščitene lahko štejemo posameznike, ki so se rodili pred določenim letom, saj zanje velja, da so bolezen prebolele (25).

Potrebne komponente sistema so podatki o številu zdravstvenih delavcev, pri katerih je na podlagi izjave o varnosti z oceno tveganja delovnega mesta ugotovljeno, da so pri opravljanju dela izpostavljeni nalezljivim boleznim in da pri delu lahko prenesejo okužbo na druge osebe. Delovna organizacija je dolžna voditi evidenco o cepljenih za zaposlene.

Anamnestični podatki o prebolelih nalezljivih boleznih so pri pacientih nezanesljivi. Zanimivo pa je, da so tudi anamnestični podatki zdravstvenih delavcev pogosto v neskladju s serološkimi preiskavami in tudi niso zanesljivi. V raziskavi imunosti za ošpice, kjer so poleg serološkega testiranja uporabili vprašalnik, so dobili zanimive rezultate. Med posamezniki, ki so bili seropozitivni, jih 23 % ni vedelo, da bi preboleli bolezen, 34 % pa se jih ni spomnilo, da bi bili cepljeni. Podoben delež imunih posameznikov je zanikal cepljenje ali prebolelo bolezen.

Zanimive rezultate so dobili tudi v raziskavi na Japonskem, kjer so ugotovili pozitivno napovedno vrednost prebolele bolezni ali cepljenja v anamnezi, za pozitiven serološki rezultat hkrati pa so ugotovili visok delež oseb, ki so bili imuni čeprav v anamnezi niso navajali cepljenja ali prebolele bolezni (26).

Pri analizi imunosti za ošpice so v Združenem kraljestvu ugotovili, da 3,3 % zdravstvenih delavcev ni bilo imunih, kar zaradi postopnega upada precepljenosti in nevarnosti izbruhov potrjuje potrebo po identifikaciji ogroženih posameznikov (27). V Angliji je leta 2008 podatke o zdravstvenih delavcih, ki potrebujejo cepljenje in podatke o cepljenjih zdravstvenih delavcev, zbiralo le približno dve tretjini ustanov (28).

### Odnos zdravstvenih delavcev do cepljenja

Pomembno bi bilo vedeti, ali zdravstveni delavci nalezljive bolezni dojemajo kot tveganje za lastno zdravje, paciente in svoje družinske člane. V raziskavi med zdravstvenimi delavci v Italiji so preverjali cepilni status in dojetanje tveganja glede ošpic, rdečk, mumpsa, oslovskega kašlja in noric. Med posamezniki, ki v anamnezi niso navajali bolezni, je bilo cepljenih med 14,5 % in 52,8 % vprašanih, najmanj proti oslovskega kašlja in največ proti ošpicam. Med potencialno dovzetnimi posamezniki za bolezen jih je zaskrbljenost glede morebitne okužbe in bolezni izrazila manj kot polovica, hkrati pa bi se jih bila le manj kot tretjina pripravljena cepiti (29).

Relativno slabo sprejemanje cepljenja med zdravstvenimi delavci težko povezujemo s pomanjkanjem teoretičnega znanja in slabo informiranostjo. Čeprav predstavlja znanje prvi korak k boljšemu sprejemanju cepljenja, pa raziskovalci pri promociji cepljenja med zdravstvenimi delavci omenjajo pomembnost z dokazi podprtih pristopov, ki temeljijo na vedenjskih teorijah (30). Priporočilo cepljenja je v primerjavi z obveznim cepljenjem nekoliko blažji in manj oster pristop v smeri doseganja višje precepljenosti. Dokazi kažejo, da cepljenje zdravstvenih delavcev lahko pomembno izboljša varnost pacientov (31).

V nekaterih zdravstvenih organizacijah so se odločili za obvezno cepljenje zdravstvenih delavcev proti sezonski gripi, vendar vse niso predvidele ukrepov ob neupoštevanju. Učinek obveznega cepljenja, ki ne obsega kaznovanja za njegovo neupoštevanje, nima enako močnega učinka. To dejstvo so potrdili tudi v raziskavi, kjer so ugotovili višjo uspešnost programov, ki v sklopu obveznosti cepljenja načrtujejo tudi sankcije zaradi morebitnih kršitev (32). Obveznost cepljenja proti gripi je bila uspešna v večji ameriški ustanovi, kjer

po uvedbi obveznega cepljenja le manjši delež delavcev ni bil cepljen, pa še te zaradi medicinskih kontraindikacij ali verskih razlogov (33).

### Zaključek

Politike in smernice glede cepljenja zdravstvenih delavcev v svetu so zelo raznolike, kar kaže na določeno odsotnost mednarodne normiranosti tega področja. V Evropi so obvezna cepljenja za zdravstvene delavce bolj izjema kot pravilo. Raziskovalci ugotavljajo, da bi bila vzpostavitev obveznih cepljenj zahtevna naloga in da specifična priporočila dosegajo boljše rezultate precepljenosti v primerjavi s splošnimi priporočili. S tem razlogom priporočajo postavitev ciljanih priporočil, ki so oblikovana za posamezne skupine zdravstvenih delavcev in določene bolezni.

V Sloveniji zakonske podlage narekujejo cepljenje zdravstvenih delavcev, ki so pri delu lahko izpostavljeni biološkim dejavnikom oziroma lahko bolezen prenesejo na druge ljudi. Za varovanje zdravja zaposlenih in varnosti pacientov je treba doseči, da so cepljeni vsi delavci, ki so pri opravljanju dela izpostavljeni nevarnosti okužbe in pri delu lahko prenesejo okužbo na druge osebe. Z ustreznim spremljanjem cepilnega statusa zaposlenih in s povečano promocijo cepljenja bo mogoče doseči razmere, v katerih bo močno zmanjšana nevarnost širjenja bolezni v zdravstvenih organizacijah. Obvezno cepljenje zdravstvenih delavcev poraja enaka vprašanja in dileme kot pri drugih skupinah prebivalcev. Varovanje in skrb za zdravje pacientov je eden od temeljnih načel medicinske etike in deontologije. Zagotovitev zaščitenosti proti boleznim, ki jih lahko preprečujemo s cepljenjem, je torej moralna obveza zdravstvenega delavca in zdravstvene organizacije, ki mora skrbeti za varovanje zdravja zaposlenih in pacientov. Če optimalne precepljenosti ne moremo doseči s promocijo in priporočili cepljenja, je smiselno razmisliti o obveznem cepljenju. Dobrobit pacientov, zdravje prebivalstva in tudi zdravje zdravstvenih delavcev morajo biti v ospredju (34).

### Literatura

1. Andre FE, Booy R, Bock HL, Clemens J, Datta SK, John TJ, et al. Vaccination greatly reduces disease, disability, death and inequity worldwide. *Bulletin of the World Health Organization* 2008;86:140-6.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Ten great public health achievements--worldwide, 2001-2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2011;60:814-8.
3. World Health Organisation. Global immunisation data 2014. Pridobljeno 12.7.2015 s spletne strani: [http://www.who.int/immunization/monitoring\\_surveillance/global\\_immunization\\_data.pdf](http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/global_immunization_data.pdf).
4. Global Health Observatory: Disability-adjusted life years. Ženeva 2012. Pridobljeno 12.4.2015 s spletne strani: [http://www.who.int/gho/mortality\\_burden\\_disease/daly\\_rates/en/](http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/daly_rates/en/).
5. Wicker S, Rose MA. Health care workers and pertussis: an underestimated issue. *Med Klin (Munich)*. 2010;105(12):882-6.
6. Directive 2000/54/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on the protection of workers from risks related to exposure to biological agents at work (seventh individual directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC). *Official Journal L 262, 21-45*.
7. Aypak C, Bayram Y, Eren H, et al. Susceptibility to measles, rubella, mumps, and varicella-zoster viruses among healthcare workers. *J Nippon Med Sch.* 2012;79:453-8.
8. Calugar A, Ortega-Sánchez IR, Tiwari T, Oakes L, Jahre JA, Murphy TV. Nosocomial pertussis: costs of an outbreak and benefits of vaccinating health care workers. *Clin Infect Dis.* 2006;42(7):981-8
9. Centers for Disease Control and Prevention, Advisory Committee on Immunization Practices. Immunization of health-care personnel: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep.* 2011;60:1-45.
10. Gateshead health, NHS Foundation Trust. Immunisations for Healthcare Workers Policy, version 7.0. Pridobljeno 15.4.2015 s spletne strani: <http://www.qegateshead.nhs.uk/sites/default/files/users/user1/IC05%20Immunisation%20Policy.pdf>
11. M, Heininger U, Puro V, Theodoridou M, Poland GA. Vaccination policies for health-care workers in acute health-care facilities in Europe. *Vaccine.* 2011;29:9557-62.



12. Maltezos HC, Poland GA. Vaccination policies for healthcare workers in Europe. *Vaccine*. 2014;32:4876-80.
13. Johansen K, Nicoll A, Ciancio BC, Kramarz P. Pandemic influenza A (H1N1) 2009 vaccines in the European Union. *Euro Surveill* 2009;14:19361.
14. Priporočilo Evropskega sveta o cepljenju proti sezonski gripi. Pridobljeno 28.8.2015 s spletne strani: [http://ec.europa.eu/health/ph\\_threats/com/Influenza/docs/seasonflu\\_rec2009\\_sl.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_threats/com/Influenza/docs/seasonflu_rec2009_sl.pdf)
15. Australian Government, National health and medical reserach council. **The Australian Immunisation Handbook** [internet] 10th edition 2013 (updated January 2014). Pridobljeno 12.4.2015 s spletne strani: <http://www.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Content/Handbook10-home>.
16. Sprundel M, François G. European survey of hepatitis B vaccination policies for healthcare workers. *Eur J Public Health*. 2011;21:338-43.
17. Lindley MC, Lorick SA, Spinner JR, Krull AR, Mootrey GT, Ahmed F, et. al. Student vaccination requirements of U.S. health professional schools: a survey. *Ann Intern Med*. 2011; 154:391-400.
18. Zakon o nalezljivih boleznih (prečiščeno besedilo). Uradni list RS št. 33/2006.
19. Pravilnik o cepljenju, zaščiti z zdravili in varstvu pred vnosom in razširjanjem nalezljivih bolezni. Uradni list RS št. 16/99, 58/01, 50/05, 92/06.
20. Nacionalni Inštitut za javno zdravje. Cepljenje proti gripi v sezoni 2014/15. Pridobljeno 18.8.2015 s spletne strani: <http://www.nijz.si/cepljenje-proti-gripi-v-sezoni-201415>.
21. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Navodila za izvajanje Programa cepljenja in zaščite z zdravili za leto 2015. Pridobljeno 18.8.2015 s spletne strani: [http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/navodila\\_za\\_izvajanje\\_ip\\_2015\\_fin\\_za\\_splet\\_1.pdf](http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/navodila_za_izvajanje_ip_2015_fin_za_splet_1.pdf).
22. Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti biološkim dejavnikom pri delu. Uradni list RS št. 4/2002, 39/2005 NPB1.
23. Zakon o varnosti in zdravju pri delu(ZVZD-1). Uradni list RS, št. 43/2011.
24. Zakon o delovnih razmerjih (ZDR-1). Uradni list RS, št. 21/2013.
25. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Ošpice algoritem ukrepanja. Pridobljeno 18.8.2015 s spletne strani: [http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/algoritem\\_ospic\\_posodobljen\\_2015\\_ver\\_3.pdf](http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/algoritem_ospic_posodobljen_2015_ver_3.pdf)
26. Kumakura S, Onoda K, Hirose M. Self-reported histories of disease and vaccination against measles, mumps, rubella and varicella in health care personnel in Japan. *J Infect Chemother*. 2014;20:194-8.
27. Pezzoli L, Noakes K, Gates P, Begum F, Pebody RG. Can we know the immunization status of healthcare workers? Results of a feasibility study in hospital trusts, England, 2008. *Epidemiol Infect*. 2010;138:45-52.
28. Sprundel M, François G. European survey of hepatitis B vaccination policies for healthcare workers. *Eur J Public Health*. 2011;21:338-43.
29. Taddei C, Ceccherini V, Niccolai G, Porchia BR, Boccacini S, Levi M, et al. Attitude towards immunization and risk perception of measles, rubella, mumps, varicella and pertussis in health care workers working in six hospitals of Florence, Italy, 2011. *Hum Vaccin Immunother*. 2014;10:2612-22.
30. Corace K, Garber G. When knowledge is not enough: changing behavior to change vaccination results. *Hum Vaccin Immunother*. 2014;10:2623-4.
31. Ahmed F, Lindley MC, Allred N, Weinbaum CM, Grohskopf L. Effect of influenza vaccination of healthcare personnel on morbidity and mortality among patients: systematic review and grading of evidence. *Clin Infect Dis*. 2014;58:50-7.
32. Nowalk MP, Lin CJ, Raymund M, Bialor J, Zimmerman RK. Impact of hospital policies on health care workers' influenza vaccination rates. *Am J Infect Control*. 2013;41:697-701.
33. Nowalk MP, Lin CJ, Raymund M, Bialor J, Zimmerman RK. Impact of hospital policies on health care workers' influenza vaccination rates. *Am J Infect Control*. 2013;41:697-701.
34. Galanakis E, Jansen A, Lopalco PL, Giesecke J. Ethics of mandatory vaccination for healthcare workers. *Euro Surveill*. 2013;18:20627.

## VKLJUČITEV OTROKA S HEPATITISOM C V VRTEC

### THE INCOMING OF CHILDREN WITH HEPATITIS C IN DAYCARE CENTRES

Irena Grmek Košnik<sup>1,2</sup>

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje
2. Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

**H**epatitis C je obolenje jeter, ki ga povzroča okužba z virusom hepatitisa C (VHC). Z VHC je okuženih odstotek do dva človeštva, povzroča pa kar tri četrtine vseh kroničnih virusnih hepatitisov in je v razvitem svetu najpogostejši razlog za transplantacijo jeter. Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije je na svetu z VHC okuženih 150 milijonov ljudi (1). Vsako leto se v Evropi na novo okuži 27 000 do 29 000 ljudi, incidenca strmo narašča. Pojavnost okužbe se spreminja glede na geografsko področje in se giblje od 0,15 % v Skandinaviji do 38 % v Egiptu (2). V Braziliji je obolenost med otroci in mladostniki zelo majhna (prevalenca 0,2 %), med odraslimi pa nekoliko večja (prevalenca 1,38 %) (3). O veliko večjih deležih poročajo iz Egipta, kjer je do 20. leta starosti okuženih kar 2,7 %, kasneje do 45. leta pa kar 30 % populacije (4). Ocenjujemo, da je v Sloveniji pojavnost okužbe pod enim odstotkom (2).

Okužba z VHC poteka najpogosteje brez znakov bolezni, le pri majhnem številu obolelih se po šestih do sedmih tednih pojavi slabši tek, utrujenost, slabost, glavobol, povišana telesna temperatura. Bolnik ima bolečino pod desnim rebrnim lokom. Urin je lahko temen, blato pa svetlo obarvano. Nekateri srbi koža. Pri redkih (15-30 %) se virus spontano odstrani iz telesa. Pri večini (70-85 %) pa virus vztraja vse življenje. Okužbi sledi dolgo prikrito obdobje kroničnega vnetja jeter, ki se pri 20 % bolnikov konča z jetrno cirozo, pri 1-1,5 % pa po približno 20 letih z rakom jeter (2).

- Če ima bolnik značilen potek bolezni, dokažemo okužbo s preiskavo krvi. Pri tistih, ki so brez bolezenskih znakov, ugotovimo okužbo slučajno.
- Približno 10 % oseb, ki prebolijo hepatitis C, ostanejo trajni klicenosci. To pomeni, da so doživljenjsko kužni in da lahko okužijo druge osebe. Take osebe se lahko počutijo popolnoma zdrave in lahko niti ne vedo za svojo okužbo z VHC. Vsekakor je zaradi zdravljenja pomembno čimprejšnje odkritje okuženih. Bolniki s kroničnim virusnim hepatitisom C so vodeni po enotnem protokolu pri infektologih. Vsi bolniki ne potrebujejo zdravljenja, nekateri so le pod zdravniškim nadzorom. Zdravljenje je ponavadi dolgotrajno in povečini uspešno od 47 do 95 % (2).
- Zakon o nalezljivih boleznih obvezuje k obvezni prijavi okuženih, ne samo tistih, ki imajo klinično izraženo bolezen z virusnim hepatitisom C, epidemiološki službi. Vse okužene je treba epidemiološko anketirati na območnih enotah NIJZ zaradi ugotavljanja izvora okužbe in preprečevanja nadaljnega širjenja (5).

Vrtec, ki prejme vlogo za vpis otroka s hepatitisom C, otroka ne more odkloniti. Otroci, tudi okuženi s hepatitisom C, vrtec potrebujejo tudi zaradi socialnega razvoja. Vodstvo vrtca lahko zahteva, da starši priložijo potrdilo leččega pediatra, ki potrdi ali zavrne nameno strašev glede vključitve otroka. Otrok je sposoben za vstop v vrtec takrat, ko otrokovo stanje kljub okužbi ni nevarno ostalim otrokom. Zelo pomembno je, da vodstvo vrtca pred vstopom okuženega otroka preveri izvajanje postopkov preprečevanja prenosa okužbe. Vodstvo vrtca se mora posvetovati s strokovnjaki in priskrbiti pripomočke, kot so razkužila, rokavice za enkratno uporabo, krpe, papirnate brisače, vrečke za odpadke. Ali povedati staršem drugih otrok, da je v skupini otrok s hepatitisom C ali ne, stališča niso poenotena. Vsekakor je priporočljivo, da starši seznanijo vodstvo vrtca, da je otrok okužen s HBC.

Hepatitis C se ne prenaša z običajnimi stiki (objemi, poljubi, kašljanje), ugrizi brez krvavitve, ne širi se prek vode in hrane. Hepatitis B in C imata skupne poti prenosa (1).

Virus hepatitisa C se nahaja v jetrih in telesnih tekočinah. Prenos v vrtcu bi bil možen le pri stiku z okuženo krvjo, kot npr. krvavitev iz nosu, pri poškodbah z okrvavljenimi ostrimi predmeti, pri souporabi pribora za osebno nego, kot je menjava zobne ščetke, škarij za striženje nohtov, onesnaženih igrač s krvjo, ki si jih otroci izmenjavajo in v nižjih skupinah nosijo tudi v usta. Če v vrtcu pride do krvavitve iz nosu, je obvezna uporaba rokavic, gaz, robčkov, obližev. Krvave obveze se pospravi v plastične vreče in odloži v smeti. Če je krvi nad 100 ml, se plastično vrečo preda zdravstveni službi, ker gre kužen odpadek iz zdravstva. Onesnažena oblačila s krvjo se staršem preda v vrečki. Otrok v vrtcu naj ima rane prekrte z obližem.

V primeru, da pride kri na kožo drugega otroka, se svetuje spiranje in razkuževanje. Če pride kri na sluznico, se spira z vodo.

V vrtcu se odsvetuje skupno umivanje zob zaradi možnosti zamenjave krtačk. Pri vsakem umivanju zob lahko pride do manjših krvavitev oziroma sledov krvi na zobnih ščetkah, ki si jih ob menjavi otrok lahko zanese v telo.

Zaposleni v vrtcu morajo usmeriti pozornost tudi v čiščenje igrač. Virus hepatitisa C ni bolj odporen kot drugi virusi z ovojnico. Nanj delujejo že običajna razkužila. Vsekakor pa je treba igrače redno čistiti in razkuževati. Higiena okolice majhnega otroka s hepatitisom C potrebuje več pozornosti kot običajno. Priporočeno je, da se v vrtcu, ki varuje otroka s hepatitisom C, okrepi število zaposlenih, ki skrbi za vsakodnevno varstvo otrok in čiščenje igrač. Problem v vrtčevski skupini majhnih otrok lahko predstavljajo tudi ugrizi. Z dodatnim spremljevalcem v skupini je tveganje vsekakor manjše.

## Literatura

1. World Health Organization. Hepatitis C, 2014.  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs164/en/>.
2. Tomažič J, Strle F. Infekcijske bolezni. Ljubljana: Združenje za infektologijo; 2014.
3. Villar LM, Amado LA, de Almeida AJ, de Paula VS, Lewis-Ximenez LL, Lampe E. Low prevalence of hepatitis B and C virus markers among children and adolescents. Biomed Res Int 2014, Article ID 324638, 5 pages.
4. Aziz S. Treatment of Hepatitis C Virus Infection in Children Less than 12 Years of Age in Developing Countries. J Clin Transl Hepatol 2014; 2: 247- 52.
5. Zakon o nalezljivih boleznih. Uradni list RS, št. 33/2006 z dne 30.3.2006.

## NOSILSTVO VEČKRATNO ODPORNIH BAKTERIJ PO POTOVANJIH - PREGLED NEDAVNIH OBJAV

### THE CARRIAGE OF MULTI-DRUG RESISTANT BACTERIA AFTER TRAVEL - AN OVERVIEW OF RECENT STUDIES

Maja Čuić<sup>1</sup>, Rok Hriberšek<sup>1</sup>, Jana Kolman<sup>1</sup>

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

Odpornost mikrobov proti protimikrobnim zdravilom (AMR) predstavlja v globalnem merilu eno največjih javnozdravstvenih tveganj. Prepogostemu predpisovanju in zdravljenju z antibiotiki brez pravilne indikacije lahko dodamo še eksponentno rast globalnega turizma, ki pojav in širjenje AMR, še zlasti odpornosti bakterij proti antibiotikom, dodatno povečuje. Čeprav je trenutno vedenje o vlogi potovanj, predvsem v tropske kraje, na nosilstvo večkratno odpornih bakterij (VOB) in posledično odpornosti proti številnim antibiotikom omejene narave, obstajajo raziskave, ki omenjeno povezanost podpirajo (1, 2).

Pregledni članek, na katerega so opozorili tudi v Evropskem centru za preprečevanje in obvladovanje bolezni (ECDC - *European Centre for Disease Prevention and Control*) povzemamo z namenom seznanitve strokovne in splošne javnosti s problematiko nosilstva z večkratno odpornimi bakterijami, zlasti enterobakterijami po potovanjih v tropske kraje. Vključili smo tudi nekaj izsledkov glede podobne problematike pri ljudeh po hospitalizaciji zunaj Evrope.

Potovanje, zlasti v tropske kraje, predstavlja možni razlog za nosilstvo in povečano verjetnost za razvoj odpornih bakterij pri teh ljudeh. Raziskava, narejena v Franciji, se je osredotočila na nosilstvo večkratno odpornih enterobakterij po potovanjih v tropske kraje in je prva večja znanstvena podpora domnevi o veliki pogostosti nosilstva v vzorcih fecesa med osebami, ki se vrnejo iz območij Azije, Afrike in Latinske Amerike (2).

V študiji, ki so jo izvedli v šestih ambulantah za cepljenje potnikov na področju Pariza, so ugotovili, da se s potovanj iz tropskih krajev 51 % ljudi vrne z večkratno odpornimi enterobakterijami, v nekaterih drugih študijah, ki jih omenjajo pa od 14 do 69,4 % ljudi. Pri potnikih s pariškega območja so dokazali različne mehanizme odpornosti, kot so laktamaze-beta razširjenega spektra delovanja (ESBL - extended spectrum beta-lactamase), cefalosporinaze AmpC z zapisom na plazmidih (pAmpC) in karbapenemaze (2). Potnikom, zajetim v obdobju od februarja 2012 do aprila 2013, ki so bili namenjeni v tropske in subtropske predele (Podsaharska Afrika, Latinska Amerika s Karibi ali Azija), so preiskali vzorce fecesa en teden pred odhodom in pri negativnih ponovno en teden po prihodu domov. Pri tistih, kjer so bile v vzorcu prisotne večkratno odporne enterobakterije, so vzorce blata testirali še en, dva, tri, šest in 12 mesecev po vrnitvi s potovanja oziroma vse dokler blato ni bilo negativno na večkratno odporne enterobakterije (2).

Od 700 začetno pregledanih jih je 11,6 % imelo vsaj eno vrsto omenjene odpornosti pred odhodom na potovanje in so bili izločeni iz nadaljnjih preiskav. Vse ostale so spremljali po omenjenem protokolu. Med 574 potniki, ki so oddali vzorce po vrnitvi, jih je 292 (50,9 %) imelo v povprečju po 1,8 večkratno odpornih enterobakterij. Trije (0,5 %) so pridobili enterobakterije s karbapenemazami na potovanju po Indiji (pri dveh OXA-181 in pri enem NDM-1). Delež koloniziranih je bil najvišji pri tistih po vrnitvi iz Azije (72,4 %), potem iz Podsaharske Afrike (47,7 %) in Latinske Amerike (31,1 %). Glede na posamezne države pa največkrat po vrnitvi iz Vietnama (13 od 14 testiranih), Indije (48 od 53 testiranih), Peruja (22 od 26 testiranih) in Toga (9 od 12 testiranih). Tri mesece po vrnitvi je bilo še vedno 4,7

% vseh potnikov nosilcev. Nosilstvo je trajalo dlje časa pri potnikih, ki so se vračali iz Azije in pri tistih s številnimi večkratno odpornimi enterobakterijami ob vrnitvi. Osem potnikov je poročalo o okužbi sečil po povratku s potovanja. V študiji je bilo nosilstvo na splošno relativno kratko - en mesec po vrnitvi iz Afrike ali Latinske Amerike oziroma tri mesece po vrnitvi iz Azije (2).

Nekateri avtorji menijo, da je morebitno nosilstvo potrebno upoštevati ob hospitalizaciji in/ali antibiotičnemu zdravljenju ter kot dodatni argument za ciljno antibiotično zdravljenje (2, 3). To pomeni, da je smiselno pri teh ljudeh predhodno odvzeti kužnine za mikrobiološke preiskave in antibiogram.

V nedavni raziskavi v švicarski bolnišnici so preiskovali predhodno hospitalizirane bolnike v tujini ali v visoko endemičnih področjih v Švici glede prisotnosti VOB (med po Gramu negativnimi bakterijami in bakterijo *Staphylococcus aureus*). Ob premestitvi v to bolnišnico so pri 43 od 235 (18 %) bolnikov iz nadzornih kužnin dokazali VOB. Prevladovala so bakterije z ESBL mehanizmom odpornosti. Karbapenemaze so bile določene v dveh primerih. Proti metilcinu odporni *S. aureus* - MRSA so določili v štirih primerih, od tega trikrat sočasno z ostalimi VOB. Predhodna hospitalizacija zunaj Evrope in aktivna okužba ob sprejemu so bili neodvisni napovedniki kolonizacije z VOB. Izsledki raziskave so tudi pokazali, da bi bilo bolj racionalno presejo na nosilstvo VOB ob premestitvi omejiti le na tiste bolnike s spremembami na koži, akutno okužbo, prejemanjem antibiotikov, po kirurških posegih in zdravljenju zunaj Evrope (5).

Menimo, da lahko rezultati predstavljenih raziskav pomembno vplivajo na oblikovanje ukrepov za preprečevanje in obvladovanje okužb ali prenosa VOB v bolnišnicah in drugih zdravstvenih ustanovah v državah Evropske unije (EU).

Trenutno ECDC v sklopu sistematičnih pregledov in ocen tveganj priporoča, da je tveganje za nosilstvo večkratno odpornih bakterij potrebno oceniti le pri osebah, ki so se zdravile v bolnišnicah v tujini. Za te osebe ECDC priporoča aktivno presejanje in izvajanje izolacijskih ukrepov (4).

V slovenskih priporočilih Nacionalne komisije za obvladovanje in preprečevanje bolnišničnih okužb (NAKOBO) pri Ministrstvu za zdravje RS (MZ) naj bi ob sprejemu v bolnišnico, nadzorne kužnine na nosilstvo ESBL in/ali karbapenemaz odvzeli vsem, ki prihajajo iz tujine (6).

Na podlagi predstavljenih raziskav ocenjujemo, da bo ob rasti globalnega turizma verjetno v EU državah prišlo do implementacije in razširitve ukrepov tudi za bolnike z anamnezo potovanja v tropske kraje. Poleg tega bo verjetno smiselno čim bolj usmeriti presejo glede na dejavnike tveganja pri posameznem bolniku v povezavi z zdravljenjem izven Evrope, kot je navedeno v nekaterih študijah (2, 3, 5). Mogoče bi bilo smiselno posodobiti omenjena priporočila NAKOBO in pri tistih iz tujine bolj opredeliti indikacije za odvzem nadzornih kužnin.

## Literatura

1. Arcilla MS, van Hattem JM, Bootsma MCJ, et al. The Carriage Of Multiresistant Bacteria After Travel (COMBAT) prospective cohort study: methodology and design. *BMC Public Health* 2014; 14: 410.
2. Ruppé E, Armand-Lefèvre L, Estellat C, Consigny PH, El Mniai A, Boussadia Y, et al. High Rate of Acquisition but Short Duration of Carriage of Multidrug-Resistant Enterobacteriaceae After Travel to the Tropics. *Clinical Infectious Diseases*. 2015; 61 (4): 593-600.
3. van der Bij AK, Pitout JD. The role of international travel in the worldwide spread of multiresistant Enterobacteriaceae. *J. Antimicrob. Chemother.* 2012; 67 (9): 2090-100.
4. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Carbapenemase - producing bacteria in Europe: interim results from the European Survey on carbapenemase - producing *Enterobacteriaceae* (EuSCAPE) project. Stockholm: ECDC; 2013.
5. Kaspar T, Schweiger A, Droz S, Marschall J. Colonization with resistant microorganisms in patients transferred from abroad: who needs to be screened?. *Kaspar et al. Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2015; 4: 31.

6. Ministrstvo za zdravje - Nacionalna komisija za preprečevanje in obvladovanje bolnišničnih okužb. Priporočila za preprečevanje širjenja ESBL pozitivnih bakterij in karbapenemaza pozitivnih bakterij [internet]. 2010 [citirano 2015 Sep 17]. Dosegljivo na: [http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/mz\\_dokumenti/delovna\\_podrocja/zdravstveno\\_varstvo/zdravstveno\\_varstvo\\_v\\_osebni/NAKOBO\\_oktober\\_2010/PRIPOROCILA\\_ESBL\\_26.10.10.pdf](http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/mz_dokumenti/delovna_podrocja/zdravstveno_varstvo/zdravstveno_varstvo_v_osebni/NAKOBO_oktober_2010/PRIPOROCILA_ESBL_26.10.10.pdf).

# EPIDEMIOLOŠKO SPREMLJANJE IN OBVLADOVANJE NALEZLJIVIH BOLEZNI

## PRIJAVLJENE NALEZLJIVE BOLEZNI

## MONTHLY SURVEILLANCE OF COMMUNICABLE DISEASES

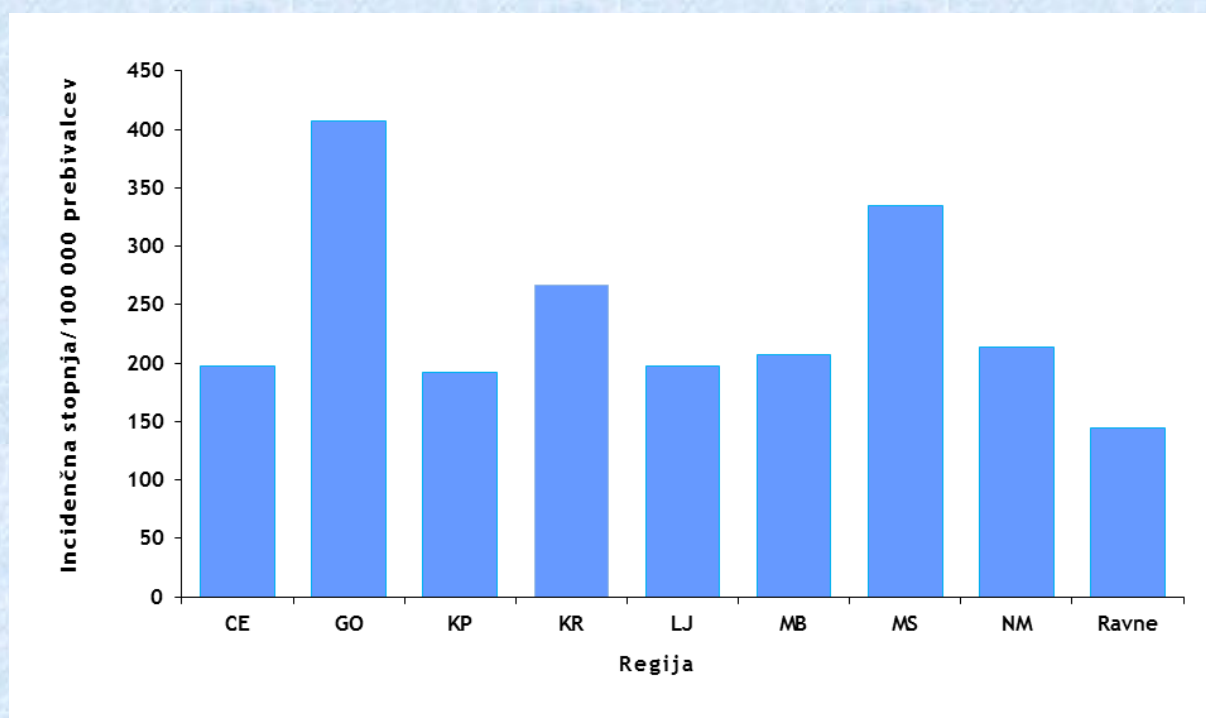
Mateja Blaško Markič<sup>1</sup>, Maja Praprotnik<sup>1</sup>, Saša Steiner Rihtar<sup>1</sup>, Maja Sočan<sup>1</sup>, Eva Grilc<sup>1</sup>, Marta Grgič Vitek<sup>1</sup>

### 1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

V avgustu 2015 smo prejeli 4 599 prijav nalezljivih bolezni. Stopnja obolevnosti s prijavljivimi nalezljivimi boleznimi je bila 223/100 000 prebivalcev. Najvišja stopnja je bila v goriški regiji (408/100 000), najnižja pa v ravenski regiji (144/100 000) (Slika 1).

#### SLIKA 1

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



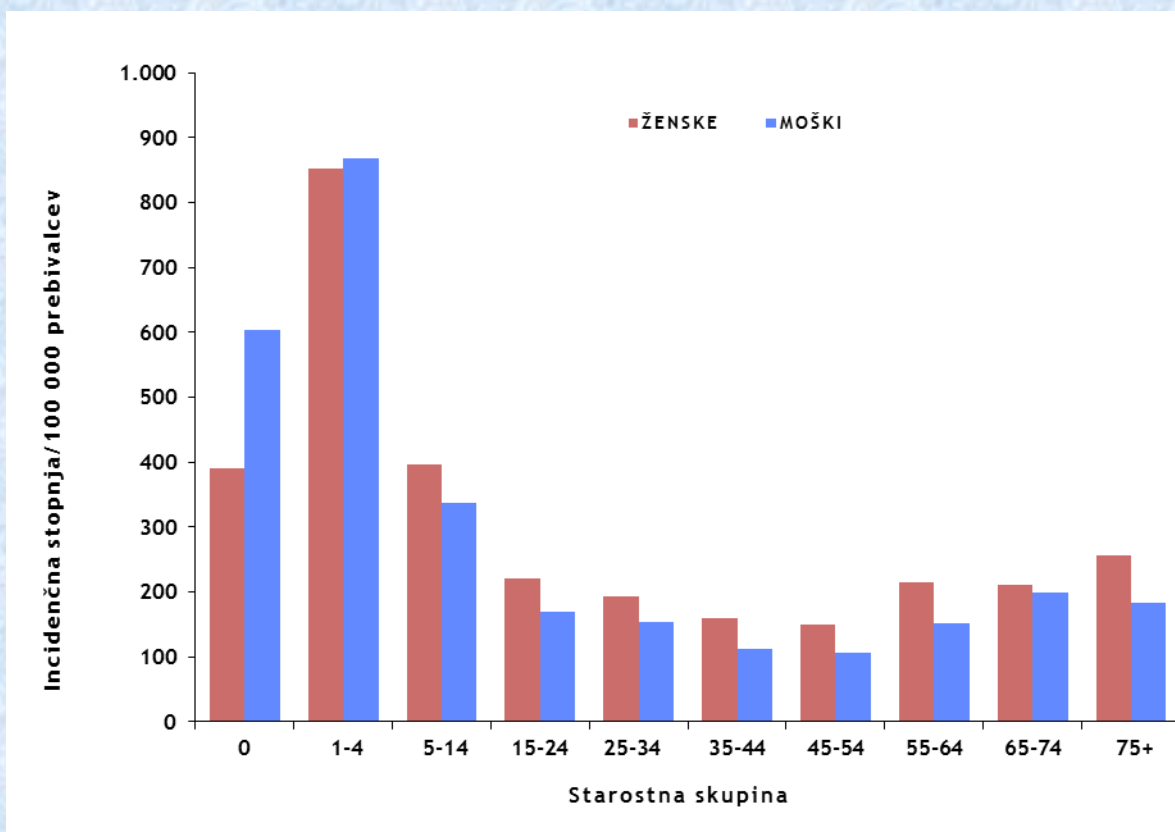
V število prijavljenih primerov niso zajeti AIDS, spolno prenosljive okužbe (razen hepatitisov) in tuberkuloza.

Med 4 599 prijavljenimi primeri je bilo 55 % (2 539) oseb ženskega spola in 45 % (2 060) moškega spola. 1 580 (34 %) obolelih so bili otroci v starosti 0–14 let. Najvišja prijavna incidenčna stopnja je bila v starostni skupini 1–4 leta (851/100 000 prebivalcev), najnižja pa v starostni skupini 45–54 let (127/100 000 prebivalcev) (Slika 2).

V avgustu 2015 je bil najpogosteje prijavljen gastroenteritis neznane etiologije (1 048), Lymška borelijoza (443) in streptokokni tonzilitis (423).

## SLIKA 2

Incidenčna stopnja prijavljenih nalezljivih bolezni po spolu in starosti, Slovenija, avgust 2015

**NALEZLJIVE BOLEZNI, KI SE PRENAŠAJO KAPLJIČNO**

Nalezljive bolezni, ki se prenašajo kapljično so obsegale 13 % (615, prijavna incidenčna stopnja 30/100 000 prebivalcev) vseh prijavljenih bolezni v avgustu 2015. Najpogosteje je bil prijavljen streptokokni tonzilitis (423). Najvišja obolevnost je bila v kranjski regiji (60/100 000 prebivalcev), najnižja pa v ravenski regiji (4/100 000 prebivalcev) (Slika 3).

Opozorilno epidemiološko in virološko spremljanje gripe in drugih akutnih okužb dihal je objavljeno na spletni strani NIJZ (<http://www.nijz.si/tedensko-spremljanje-gripe-in-drugih-akutnih-okuzb-dihal-0>). Tedenska laboratorijska poročila o okužbah z respiratornim sincicijskim virusom so objavljena na spletni strani NIJZ (<http://www.nijz.si/tedensko-spremljanje-respiratornega-sincicijskega-virusa-rsv>).

**BOLEZNI, KI JIH PREPREČUJEMO S CEPLJENJEM**

V avgustu 2015 smo prejeli dve prijavi oslovskega kašlja, eno iz kranjske in eno iz novomeške regije. Oba zbolela sta bila mlajša od sedem let. Glede na podatke s prijavnice sta bila oba primera laboratorijsko potrjena.

V avgustu 2015 je bilo prijavljenih tudi 212 bolnikov z noricami in 368 primerov herpes zostra. Od invazivnih okužb smo prejeli 27 prijav invazivne pnevmokokne okužbe in dve prijavi invazivnega obolenja, povzročenega z bakterijo *Haemophilus influenzae*. Štiri osebe so zaradi invazivne pnevmokokne okužbe v tem obdobju umrle.

Prejeli smo tudi eno prijavo mumpsa, prijavi ošpic, rdečk ali tetanusa pa nismo prejeli.

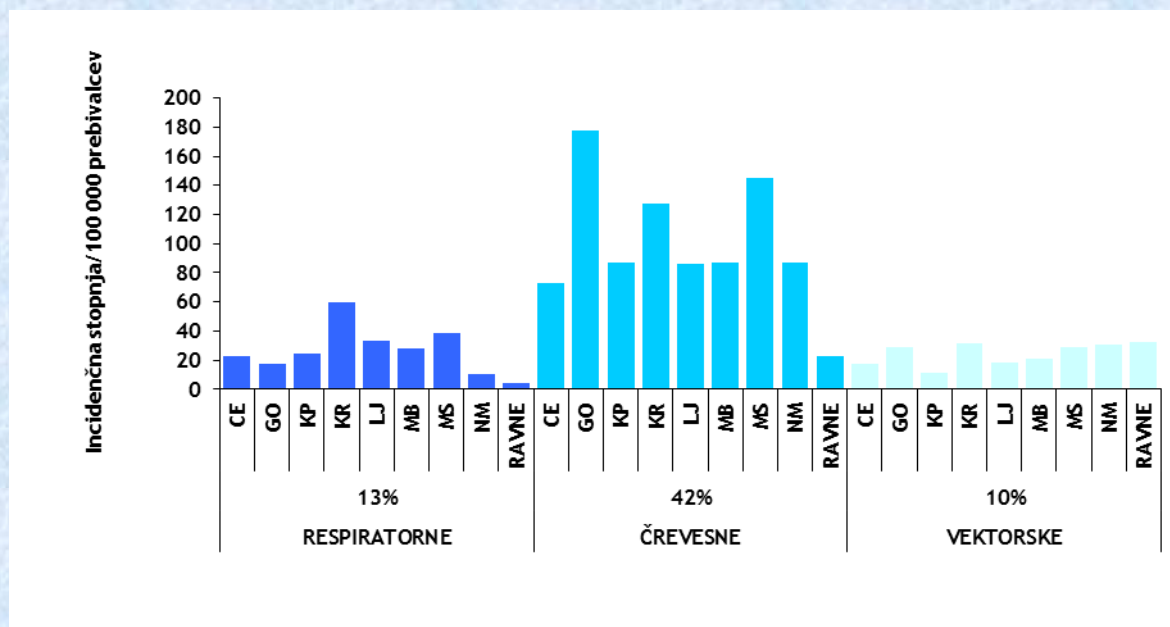


## ČREVESNE NALEZLJIVE BOLEZNI IN ZOOZOZE

Prijavljenih je bilo 1 941 bolnikov (prijavna incidenčna stopnja 94/100 000 prebivalcev) z akutno črevesno okužbo (42 % vseh prijav v avgustu 2015) (Slika 3). Največ je bilo prijav gastroenteritisa neznane etiologije (1 048), enterobioze (166) in kampilobakterskih okužb (124). Najvišja stopnja obolevnosti je bila v goriški regiji (177/100 000 prebivalcev), najnižja pa v ravenski (22/100 000 prebivalcev).

### SLIKA 3

Incidenčna stopnja prijavljenih nalezljivih boleznih po skupinah in regijah, Slovenija, avgust 2015



## VEKTORSKE IN PORAJAJOČE NALEZLJIVE BOLEZNI

V avgustu 2015 smo prejeli 452 prijav nalezljivih boleznih, ki jih prenašajo členonožci, kar predstavlja deset odstotkov vseh prijav v tem mesecu. 443 prijav je bilo primerov Lymseke borelioze, šest klopnega meningoencefalitisa in en primer drugih riketioz.

### SEPSE

V avgustu 2015 smo prejeli 89 prijav sepse. V to število niso vključene sepse, ki jih je povzročil *Streptococcus pneumoniae* ali *Haemophilus influenzae*, ki so opisane v poglavju Bolezni, ki jih preprečujemo s cepljenjem.

Najpogosteje prijavljena sepsa v mesecu avgustu 2015 je bila sepsa, ki jo je povzročila *E. Coli* (38, incidenčna stopnja 2/100 000 prebivalcev).

TABELA 1

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

|   | CE | GO | KP | KR | LJ | MB | MS | NM | Ravne | Skupaj junij-julij 2015 | Inc./100 000 preb. | Skupaj leto 2015 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|-------------------------|--------------------|------------------|
| A02.0 - Salmonelni enteritis  | 4  | 2  | 5  | 6  | 10 | 11 | 8  | 3  | 0     | 49                      | 2,38               | 205              |
| A02.1 - Salmonelna sepsa  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0     | 1                       | 0,05               | 6                |
| A03.3 - Griža, ki jo povzroča <i>Shigella sonnei</i>                        | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0     | 2                       | 0,10               | 4                |
| A04.0 - Infekcija, ki jo povzroča enteropatogena <i>Escherichia coli</i>    | 3  | 2  | 3  | 3  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0     | 12                      | 0,58               | 42               |
| A04.1 - Infekcija, ki jo povzroča enterotoksigena <i>Escherichia coli</i>   | 0  | 2  | 0  | 3  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0     | 6                       | 0,29               | 15               |
| A04.3 - Infekcija, ki jo povzroča enterohemoragična <i>Escherichia coli</i> | 2  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0     | 4                       | 0,19               | 13               |
| A04.4 - Druge črevesne infekcije, ki jih povzroča <i>Escherichia coli</i>   | 2  | 4  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0     | 7                       | 0,34               | 20               |

|   |     |    |    |     |     |     |     |    |    |      |       |      |
|---|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|-------|------|
| A04.5 - Enteritis, ki ga povzroča kampilobakter                             | 16  | 21 | 5  | 15  | 22  | 21  | 8   | 14 | 2  | 124  | 6,01  | 849  |
| A04.7 - Enterokolitis, ki ga povzroča Clostridium difficile                 | 6   | 1  | 1  | 3   | 9   | 3   | 17  | 5  | 2  | 47   | 2,28  | 417  |
| A04.8 - Druge opredeljene črevesne infekcije, ki jih povzročajo bakterije   | 3   | 0  | 1  | 1   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 5    | 0,24  | 30   |
| A04.9 - Črevesna bakterijska infekcija, neopredeljena                       | 2   | 2  | 4  | 18  | 0   | 0   | 1   | 1  | 0  | 28   | 1,36  | 243  |
| A05.0 - Stafilokokna zastrupitev s hrano                                    | 0   | 0  | 1  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 10   |
| A05.9 - Bakterijska zastrupitev s hrano, neopredeljena                      | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 70   |
| A07.1 - Lambliozia [Giardioza]  | 0   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 16   |
| A07.2 - Kriptosporidioza  | 0   | 0  | 0  | 1   | 4   | 0   | 0   | 0  | 0  | 5    | 0,24  | 11   |
| A07.9 - Protozojska črevesna bolezen, neopredeljena                         | 0   | 0  | 1  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 4    |
| A08.0 - Rotavirusni enteritis   | 12  | 1  | 1  | 15  | 16  | 4   | 5   | 14 | 1  | 69   | 3,34  | 1551 |
| A08.1 - Akutna gastroenteropatija, ki jo povzroča Norwalk virus             | 10  | 37 | 1  | 1   | 21  | 7   | 10  | 3  | 0  | 90   | 4,36  | 1297 |
| A08.2 - Adenovirusni enteritis  | 1   | 0  | 1  | 2   | 6   | 2   | 0   | 0  | 0  | 12   | 0,58  | 93   |
| A08.3 - Drugi virusni enteritis   | 0   | 0  | 3  | 0   | 0   | 9   | 0   | 0  | 0  | 12   | 0,58  | 117  |
| A08.4 - Črevesna virusna infekcija, neopredeljena                           | 5   | 32 | 30 | 27  | 0   | 27  | 10  | 8  | 2  | 141  | 6,84  | 1360 |
| A08.5 - Druge opredeljene črevesne infekcije                                | 0   | 0  | 1  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 17   |
| A09.0 - Drugi gastroenteritis ali kolitis infekcijske etiologije            | 132 | 15 | 13 | 153 | 398 | 169 | 101 | 62 | 5  | 1048 | 50,80 | 8880 |
| A09.9 - Gastroenteritis ali kolitis, vzrok neopredeljen                     | 0   | 45 | 43 | 0   | 0   | 18  | 0   | 0  | 0  | 106  | 5,14  | 1413 |
| A32.1 - Listerijski meningitis in meningoencefalitis                        | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 2    |
| A37.0 - Oslovski kašelj, ki ga povzroča Bordetella pertussis                | 0   | 0  | 0  | 1   | 0   | 0   | 0   | 1  | 0  | 2    | 0,10  | 43   |
| A38 - Škrlatinka  | 5   | 2  | 5  | 7   | 15  | 6   | 6   | 0  | 2  | 48   | 2,33  | 1922 |
| A40.1 - Sepsa, ki jo povzroča streptokok skupine B                          | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1   | 1  | 0  | 2    | 0,10  | 7    |
| A40.3 - Sepsa, ki jo povzroča Streptococcus pneumoniae                      | 0   | 2  | 0  | 0   | 3   | 1   | 1   | 5  | 0  | 12   | 0,58  | 93   |
| A40.8 - Druge vrste streptokokna sepsa                                      | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 13   |
| A41.0 - Sepsa, ki jo povzroča Staphylococcus aureus                         | 0   | 1  | 0  | 0   | 3   | 1   | 1   | 0  | 1  | 7    | 0,34  | 60   |
| A41.1 - Sepsa zaradi kakega drugega opredeljenega stafilokoka               | 1   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 0   | 0  | 0  | 2    | 0,10  | 22   |
| A41.50 - Sepsa, ki jo povzročajo neopredeljeni gramnegativni mikroorganizmi | 0   | 0  | 0  | 0   | 5   | 0   | 0   | 0  | 0  | 5    | 0,24  | 24   |
| A41.51 - Sepsa, ki jo povzroča E. coli                                      | 10  | 3  | 0  | 1   | 0   | 15  | 7   | 2  | 0  | 38   | 1,84  | 134  |
| A41.8 - Druge vrste opredeljena sepsa                                       | 0   | 0  | 0  | 0   | 1   | 0   | 0   | 0  | 1  | 2    | 0,10  | 45   |
| A41.9 - Sepsa, neopredeljena  | 5   | 2  | 2  | 1   | 13  | 2   | 0   | 7  | 0  | 32   | 1,55  | 241  |
| A46 - Erizipel (šen)  | 34  | 18 | 20 | 21  | 51  | 43  | 23  | 22 | 10 | 242  | 11,73 | 1769 |
| A48.1 - Legioneloza (legionarska bolezen)                                   | 4   | 0  | 0  | 1   | 10  | 0   | 0   | 0  | 0  | 15   | 0,73  | 68   |
| A69.2 - Lymska boreliozia   | 51  | 29 | 17 | 65  | 115 | 68  | 34  | 43 | 21 | 443  | 21,47 | 3106 |
| A79.8 - Druge opredeljene riketioze   | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 4    |
| A81.0 - Creutzfeldt-Jakobova bolezen  | 0   | 0  | 0  | 0   | 2   | 0   | 0   | 0  | 0  | 2    | 0,10  | 5    |
| A84.1 - Centralnoevropski encefalitis, ki ga prenaša klop                   | 0   | 0  | 0  | 0   | 3   | 1   | 0   | 0  | 2  | 6    | 0,29  | 50   |
| A85.0 - Enterovirusni encefalitis   | 3   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 3    | 0,15  | 7    |
| A86 - Neopredeljeni virusni encefalitis                                     | 0   | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 12   |
| A87.9 - Virusni meningitis, neopredeljen                                    | 0   | 0  | 2  | 2   | 8   | 0   | 1   | 0  | 0  | 13   | 0,63  | 52   |
| B01.0 - Varičelni meningitis  | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 12   |
| B01.2 - Varičelna pljučnica   | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 1  | 0  | 1    | 0,05  | 2    |
| B01.8 - Varičela z drugimi komplikacijami                                   | 0   | 0  | 1  | 0   | 1   | 0   | 0   | 0  | 0  | 2    | 0,10  | 45   |
| B01.9 - Varičela brez komplikacij   | 20  | 44 | 8  | 25  | 83  | 17  | 2   | 8  | 1  | 208  | 10,08 | 7072 |
| B02.3 - Vnetje očesa zaradi zostra  | 1   | 0  | 1  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 2    | 0,10  | 7    |
| B02.7 - Diseminirani zoster   | 0   | 1  | 0  | 0   | 1   | 0   | 0   | 0  | 0  | 2    | 0,10  | 5    |
| B02.8 - Zoster z drugimi zapleti  | 0   | 0  | 0  | 0   | 2   | 0   | 0   | 0  | 0  | 2    | 0,10  | 19   |
| B02.9 - Zoster brez zapleta   | 66  | 27 | 25 | 39  | 83  | 63  | 19  | 25 | 16 | 363  | 17,60 | 2845 |
| B16.9 - Akutni hepatitis B brez agensa delta in brez jetrne kome            | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 5    |
| B18.2 - Kronični virusni hepatitis C  | 0   | 0  | 1  | 0   | 1   | 1   | 0   | 0  | 0  | 3    | 0,15  | 39   |
| B19.9 - Neopredeljeni virusni hepatitis brez kome                           | 0   | 0  | 1  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 2    |
| B26.9 - Mumps brez komplikacij  | 0   | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 1    |
| B27.0 - Gamaherpesvirusna mononukleoza                                      | 0   | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1   | 2  | 0  | 4    | 0,19  | 45   |
| B27.8 - Druge infekcijske mononukleoze                                      | 1   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0  | 0  | 1    | 0,05  | 5    |

|  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |      |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| B27.9 - Infekcijska mononukleoza, neopredeljena                                    | 4      | 4      | 3      | 6      | 23     | 10     | 3      | 2      | 1      | 56     | 2,71   | 605  |
| B35.0 - Tinea barbae in tinea capitis  | 13     | 7      | 3      | 0      | 10     | 5      | 5      | 8      | 4      | 55     | 2,67   | 321  |
| B35.1 - Tinea unguium  | 15     | 26     | 11     | 0      | 29     | 0      | 25     | 0      | 11     | 117    | 5,67   | 954  |
| B35.2 - Tinea manuum   | 10     | 4      | 4      | 0      | 6      | 12     | 7      | 2      | 0      | 45     | 2,18   | 279  |
| B35.3 - Tinea pedis  | 29     | 15     | 6      | 1      | 34     | 21     | 18     | 13     | 6      | 143    | 6,93   | 870  |
| B35.4 - Tinea corporis   | 18     | 16     | 6      | 0      | 29     | 20     | 1      | 3      | 2      | 95     | 4,61   | 544  |
| B35.6 - Tinea cruris   | 0      | 0      | 1      | 0      | 5      | 0      | 1      | 0      | 1      | 8      | 0,39   | 47   |
| B35.8 - Druge dermatofitoze  | 1      | 0      | 1      | 0      | 5      | 1      | 2      | 3      | 0      | 13     | 0,63   | 61   |
| B35.9 - Dermatofitoza, neopredeljena   | 26     | 15     | 7      | 1      | 11     | 25     | 23     | 14     | 7      | 129    | 6,25   | 1155 |
| B58.9 - Toksoplazmoza, neopredeljena   | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 2      | 0,10   | 22   |
| B79 - Trihurioza   | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0,05   | 1    |
| B80 - Enterobioza  | 18     | 16     | 15     | 10     | 77     | 6      | 9      | 11     | 4      | 166    | 8,05   | 1679 |
| B86 - Skabies  | 2      | 1      | 1      | 1      | 2      | 0      | 2      | 0      | 0      | 9      | 0,44   | 203  |
| B95.3 - Streptococcus pneumoniae kot vzrok bolezni, uvrščenih drugje               | 0      | 0      | 0      | 0      | 3      | 0      | 0      | 5      | 0      | 8      | 0,39   | 108  |
| B96.3 - Haemophilus influenzae [H. influenzae] kot vzrok bolezni, uvrščenih drugje | 0      | 0      | 0      | 0      | 2      | 0      | 0      | 0      | 0      | 2      | 0,10   | 15   |
| G00.2 - Streptokokni meningitis  | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0,05   | 2    |
| G00.3 - Stafilokokni meningitis  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0,05   | 1    |
| G00.8 - Druge vrste bakterijski meningitis   | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0,05   | 1    |
| G01 - Meningitis pri bakterijskih boleznih, uvrščenih drugje                       | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 0      | 0      | 0      | 2      | 0,10   | 4    |
| G03.9 - Meningitis, neopredeljen   | 0      | 0      | 0      | 2      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 2      | 0,10   | 8    |
| G04.8 - Druge vrste encefalitis, mielitis in encefalomielitis                      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0,05   | 1    |
| G04.9 - Encefalitis, mielitis in encefalomielitis, neopredeljen                    | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0,05   | 4    |
| J02.0 - Streptokokni faringitis  | 12     | 1      | 11     | 33     | 7      | 0      | 4      | 0      | 0      | 68     | 3,30   | 865  |
| J03.0 - Streptokokni tonzilitis  | 42     | 10     | 18     | 75     | 161    | 75     | 31     | 11     | 0      | 423    | 20,51  | 7087 |
| J13 - Pljučnica, ki jo povzroča Streptococcus pneumoniae                           | 0      | 2      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 3      | 0,15   | 27   |
| Z22.3 - Nosilec drugih opredeljenih bakterijskih bolezni                           | 0      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 0      | 2      | 0,10   | 6    |
| Z22.51 - Nosilec virusa hepatitisa B   | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 2      | 0,10   | 17   |
| Skupaj   | 595    | 414    | 285    | 543    | 1298   | 671    | 390    | 300    | 103    | 4599   | 222,94 |      |
| INCIDENCA/100.000 PREBIVALCEV  | 197,47 | 407,58 | 191,90 | 266,37 | 197,83 | 207,51 | 334,28 | 214,01 | 144,45 | 222,94 |        |      |

e NBOZ

E - novice s področja  
nalezljivih bolezni in  
okoljskega zdravja

## PRIJAVLJENI IZBRUHI NALEZLJIVIH BOLEZNI

## OUTBREAKS

Tatjana Frelih<sup>1</sup>, Maja Praprotnik<sup>1</sup>

## 1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

V letu 2015 (do vključno 18. septembra 2015) so območne enote Nacionalnega inštituta za javno zdravje prijavile skupno 65 izbruhov nalezljivih bolezni. Sedemindvajset izbruhov se je zgodilo v domovih za starejše občane (DSO), dvanajst v bolnišnicah, šest v vrtcih, štirje v socialno-varstvenih zavodih in med družinskimi člani, trije v podjetju, dva v gostinskem obratu ter po en izbruh v hotelu, zavodu, centru za izobraževanje, osnovni šoli, na množični prireditvi, v zdravstvenemu domu in na eni izmed izletniških točk.

V zadnjem mesecu (22. 08. 2015–18. 09. 2015) smo prejeli osem prijav izbruhov nalezljivih bolezni. Izbruh oslovskega kašlja samo zabeležili med družinskimi člani dveh družin. V enem podjetju je med zaposlenimi prišlo do histaminske zastrupitve. V bolnišnici je bil zabeležen izbruh s *Clostridium difficile*, v socialno-varstvenem zavodu izbruh noroviroze. V dveh domovih za starejše občane in vrtcu je bil zabeležen izbruh črevesno virusne okužbe, končno poročilo je še v izdelavi.

TABELA 1

Prijavljeni izbruhi nalezljivih bolezni, Slovenija, do 18. september 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  | 0 | 0 | 0  |
| 2  | NM      | DSO                      | 30.12.2015 | 15.1.2015 | rotavirus                              | kontaktno-kapljični   | 266 | 18  | 0 | 0 | 15 |
| 3  | MS      | DSO                      | 4.1.2015   | 14.1.2015 | ni ugotovljen                          | kontaktno-aerogeni    | 265 | 17  | 0 | 0 | 0  |
| 4  | MB      | bolnišnica*              | 5.1.2015   |           | virus influence                        |                       | 55  | 8   | 0 | 0 | 0  |
| 5  | LJ      | DSO                      | 10.1.2015  | 26.1.2015 | virus influence A                      | kapljični             | 155 | 23  | 0 | 2 | 0  |
| 6  | KP      | DSO                      | 9.1.2015   | 13.2.2015 | norovirus                              | kontaktni             | 200 | 53  | 0 | 0 | 0  |
| 7  | MB      | DSO                      | 5.1.2015   | 20.1.2015 | norovirus                              | kontaktni             | 230 | 74  | 0 | 0 | 0  |
| 8  | LJ      | VVZ                      | 15.1.2015  | 27.1.2015 | <i>Streptococcus pyogenes</i>          | kapljični             | 200 | 13  | 0 | 0 | 0  |
| 9  | MB      | bolnišnica               | 14.1.2015  | 21.1.2015 | norovirus                              | kontaktni             | 33  | 10  | 0 | 0 | 0  |
| 10 | MB      | VVZ                      | 10.1.2015  | 29.1.2015 | ni ugotovljen                          | kontaktni             | 421 | 39  | 0 | 0 | 0  |
| 11 | LJ      | bolnišnica               | 21.1.2015  | 6.2.2015  | norovirus                              | kontaktni - kapljični | 35  | 25  | 0 | 0 | 0  |
| 12 | KR      | bolnišnica               | 18.1.2015  | 25.1.2015 | norovirus                              | kontaktni             | 42  | 14  | 0 | 0 | 0  |
| 13 | MB      | socialno varstveni zavod | 23.1.2015  | 9.2.2015  | virus influence A (H1N1)pdm09          | kapljični             | 574 | 158 | 2 | 0 | 0  |
| 14 | LJ      | center za izobraževanje  | 19.1.2015  | 27.1.2015 | virus influence A (H1N1)               | kapljični             | 392 | 12  | 1 | 0 | 0  |
| 15 | KR      | bolnišnica               | 2.2.2015   | 12.2.2015 | norovirus                              | kontaktni             | 24  | 3   | 0 | 0 | 0  |
| 16 | MB      | DSO                      | 4.2.2015   | 14.2.2015 | rotavirus                              | kontaktni             | 338 | 39  | 1 | 0 | 0  |
| 17 | KR      | DSO                      | 3.2.2015   | 25.2.2015 | norovirus                              | kontaktni             | 296 | 99  | 2 | 0 | 0  |
| 18 | KR      | DSO                      | 2.2.2015   | 27.2.2015 | rotavirus                              | kontaktni             | 330 | 31  | 0 | 0 | 0  |
| 19 | LJ      | zavod                    | 21.1.2015  | 2.2.2015  | virus influence A in virus influence B | kontaktno-kapljični   | 160 | 26  | 0 | 0 | 0  |
| 20 | GO      | DSO                      | 30.1.2015  | 13.2.2015 | norovirus                              | kontaktno-kapljični   | 387 | 36  | 0 | 0 | 0  |
| 21 | KR      | DSO                      | 2.2.2015   | 23.2.2015 | influenca B                            | kapljični             | 146 | 12  | 0 | 0 | 0  |

|    |       |                          |              |               |                                    |                          |      |     |    |   |   |
|----|-------|--------------------------|--------------|---------------|------------------------------------|--------------------------|------|-----|----|---|---|
| 22 | KR    | DSO                      | 12.2.2015    | 28.2.2015     | virus influence A                  | kapljični                | 163  | 26  | 0  | 0 | 0 |
| 23 | CE    | DSO                      | 18.2.2015    | 9.3.2015      | norovirus                          | kontaktni                | 332  | 110 | 1  | 0 | 0 |
| 24 | KP    | DSO                      | 9.2.2015     | 14.2.2015     | virus influence A H3               | kapljični                | 180  | 27  | 0  | 0 | 0 |
| 25 | NM    | bolnišnica               | 16.2.2015    | 17.2.2015     | virus influence A (H3N2)           | kapljični                | 54   | 6   | 0  | 0 | 0 |
| 26 | KR    | bolnišnica               | 16.2.2015    | 28.2.2015     | virus influence B                  | kapljični                | 50   | 12  | 2  | 0 | 0 |
| 27 | MS    | DSO                      | 11.2.2015    | 25.2.2015     | norovirus                          | kontaktno-aerogeni       | 262  | 60  | 3  | 0 | 0 |
| 28 | MB    | socialno varstveni zavod | 23.2.2015    | 25.2.2015     | virus influence A (H1N1)pdm09      | kapljični                | 36   | 14  | 0  | 0 | 0 |
| 29 | LJ    | DSO                      | 23.2.2015    | 24.3.2015     | norovirus                          | kontaktno-kapljični      | 155  | 29  | 0  | 0 | 0 |
| 30 | Ravne | družina*                 | 5.3.2015     |               | <i>Salmonella Chester</i>          |                          | 6    | 5   | 2  | 0 | 0 |
| 31 | NM    | DSO                      | 9.3.2015     | 20.3.2015     | virus influence A                  | kapljični                | 276  | 62  | 9  | 7 | 0 |
| 32 | KR    | DSO                      | 2.3.2015     | 9.4.2015      | rotavirus                          | kontaktni                | 142  | 27  | 0  | 0 | 0 |
| 33 | KP    | DSO                      | 14.3.2015    | 27.3.2015     | norovirus                          | kontaktni                | 340  | 62  | 0  | 0 | 0 |
| 34 | CE    | OŠ                       | 23.3.2015    | 27.3.2015     | ni ugotovljen                      | kontaktni                | 235  | 25  | 0  | 0 | 0 |
| 35 | KP    | hotel                    | 24.3.2015    | 28.3.2015     | norovirus                          | kontaktni                | 420  | 33  | 0  | 0 | 0 |
| 36 | KR    | izletniška točka         | 17.3.2015    | 14.4.2015     | norovirus                          | kontaktni                | 82   | 22  | 0  | 0 | 0 |
| 37 | CE    | VVZ                      | 3.4.2015     | 17.4.2015     | rotavirus                          | kontaktni                | 506  | 20  | 7  | 0 | 0 |
| 38 | MB    | DSO                      | 20.3.2015    | 3.4.2015      | virus influence B                  | kapljični                | 50   | 12  | 0  | 0 | 0 |
| 39 | MB    | DSO                      | 5.4.2015     | 21.4.2015     | rotavirus, norovirus               | kontaktni                | 54   | 35  | 1  | 0 | 0 |
| 40 | MB    | DSO                      | 31.3.2015    | 8.4.2015      | norovirus                          | kontaktni                | 220  | 71  | 0  | 0 | 0 |
| 41 | MB    | DSO                      | 9.4.2015     | 14.4.2015     | norovirus                          | kontaktni                | 338  | 41  | 0  | 0 | 0 |
| 42 | KR    | VVZ                      | 6.4.2015     | 24.4.2015     | rotavirus                          | kontaktni                | 23   | 9   | 0  | 0 | 0 |
| 43 | GO    | podjetje                 | 7.4.2015     | 7.4.2015      | virus ošpic                        | kapljični                | 1500 | 2   | 0  | 0 | 0 |
| 44 | CE    | bolnišnica               | 14.4.2015    | 22.4.2015     | virus influence B                  | kapljični                | 46   | 14  | 0  | 0 | 0 |
| 45 | NM    | bolnišnica               | 9.teden 2015 | 22.teden 2015 | <i>Clostridium difficile</i>       | nozokomialno-kontaktni   | 1374 | 77  | 0  | 0 | 0 |
| 46 | KP    | socialno varstveni zavod | 13.4.2015    | 24.4.2015     | rotavirus                          | kontaktni                | 294  | 34  | 1  | 1 | 0 |
| 47 | CE    | bolnišnica               | 3.2.2015     | 15.6.2015     | <i>Clostridium difficile</i>       | kontaktni                | 51   | 12  | 12 | 2 | 0 |
| 48 | NM    | DSO                      | 12.5.2015    | 18.5.2015     | črevesna virusna okužba            | kontaktni                | 565  | 15  | 0  | 0 | 0 |
| 49 | LJ    | gostinski obrat          | 16.5.2015    | 18.5.2015     | črevesna virusna okužba            | preko živil in kapljični | 2500 | 8   | 0  | 0 | 0 |
| 50 | NM    | bolnišnica               | 21.5.2015    | 3.6.2015      | VRE; <i>Enterococcus faecium</i>   | nozokomialno-kontaktni   | 203  | 14  | 0  | 3 | 0 |
| 51 | KP    | VVZ                      | 17.6.2015    | 20.6.2015     | norovirus                          | kontaktni                | 125  | 19  | 0  | 0 | 0 |
| 52 | KP    | priseditev*              | 2.7.2015     | 0.1.1900      | sum na norovirozo                  |                          | 2000 | 100 | 9  | 0 | 0 |
| 53 | KP    | gostinski obrat          | 5.7.2015     | 6.7.2015      | <i>Bacillus cereus</i>             | preko živil              | 16   | 11  | 0  | 0 | 0 |
| 54 | NM    | podjetje                 | 17.7.2015    | 18.7.2015     | sum na stafilokokno okužbo s hrano | preko živil              | 180  | 36  | 2  | 0 | 0 |
| 55 | Ravne | družina*                 | 9.7.2015     |               | <i>Bordetella Pertussis</i>        | kapljični                | 5    | 0   | 1  | 0 | 0 |
| 56 | KP    | zdravstveni dom          | 7.8.2015     | 7.8.2015      | ni ugotovljen                      |                          | 40   | 7   | 0  | 0 | 0 |
| 57 | GO    | DSO                      | 2.8.2015     | 17.8.2015     | norovirus                          | Kontaktno-kapljični      | 164  | 36  | 0  | 0 | 0 |
| 58 | KR    | družina                  | 30.6.2015    | 11.9.2015     | <i>Bordetella Pertussis</i>        | kapljični                | 25   | 3   | 0  | 0 | 0 |
| 59 | CE    | socialno varstveni zavod | 30.8.2015    | 3.9.2015      | norovirus                          | kontaktni                | 255  | 21  | 2  | 0 | 0 |
| 60 | KR    | družina*                 | 15.7.2015    |               | <i>Bordetella Pertussis</i>        | kapljični                | 20   | 3   | 1  | 0 | 0 |
| 61 | MB    | DSO*                     | 4.9.2015     |               | črevesna virusna okužba            |                          | 94   | 11  | 0  | 0 | 0 |
| 62 | CE    | podjetje*                | 11.9.2015    |               | histaminska zastrupitev            | alimentarni              | 3    | 2   | 0  | 0 | 0 |
| 63 | MB    | DSO*                     | 8.9.2015     |               | črevesna virusna okužba            |                          | 336  | 11  | 0  | 0 | 0 |
| 64 | KR    | VVZ*                     | 7.9.2015     |               | črevesna virusna okužba            |                          | 21   | 8   | 0  | 0 | 0 |
| 65 | CE    | bolnišnica*              | 24.8.2015    |               | <i>Clostridium difficile</i>       |                          | 86   | 9   | 0  | 0 | 0 |

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

## AKTUALNO IZ REGIJ

### VISOKE VSEBNOSTI SVINCA V ZGORNJI MEŽIŠKI DOLINI

#### STORY ABOUT MEŽA VALLEY-LIVING WITH LEAD

Matej Ivartnik<sup>1</sup>, Nataša Kovač<sup>2</sup>, Helena Pavlič<sup>1</sup>, Marjana Simetinger<sup>1</sup>, Neda Hudopisk<sup>1</sup>, Irena Ferlin<sup>1</sup>, Brigita Hočevar<sup>1</sup>

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

2. Agencija RS za okolje

#### IZVLEČEK

Zaradi visoke vsebnosti svineca v okolju je bilo območje Zgornje Mežiške doline leta 2007 razglašeno kot degradirano območje in deležno posebne sanacije s ciljem zaščititi zdravje ljudi, še posebej otrok. Podatki kažejo, da so se po izvedbi nekaterih ukrepov znižale koncentracije svineca v zraku in v tleh. Tudi obremenjenost otrok Zgornje Mežiške doline s svincom se je v prvih letih izvajanja sanacijskih ukrepov hitro izboljševala, v zadnjih letih pa ostaja na isti ravni. Za nadaljnje izboljševanje bodo ključni primerno izvedeni ukrepi, izboljševanje življenjskega okolja in nadaljnje vzdrževanje doseženega. V bodoče bo potrebno več ciljnega dela z manjšimi skupinami in s posameznimi otroki, pri katerih bo ugotovljeno večje tveganje za vnos svineca, ter individualno usmerjeno svetovanje v korist zmanjšanja vsebnosti svineca v krvi otroka.

#### Ključni pojmi

svinec v krvi; biomonitoring; degradirano območje; onesnaženost okolja; Mežiška dolina, otroci; remediacijski program; varovanje zdravja

#### Kratice

CDC - Centre for Disease Control and Prevention (Center za preprečevanje in obvladovanje bolezni)

IEUBK - Integrated Exposure Uptake Biokinetic Model (Model za napoved svineca v krvi otrok na podlagi izpostavljenosti iz različnih virov)

PBET test - multivalent test za določanje biološko dostopne frakcije kovin

#### Uvod

Posledica večstoletnega rudarjenja in industrije svineca je prekomerna onesnaženost Zgornje Mežiške doline s svincom in drugimi toksičnimi kovinami. Kljub temu da so se izpusti svineca v Zgornji Mežiški dolini v zadnjih 30 letih nenehno zmanjševali, se pred izvedbo ciljnih sanacijskih ukrepov izpostavljenost ljudi svinču ni zmanjševala sočasno z izpusti. Najverjetnejši razlog je v spremenjenih primarnih virih izpostavljenosti. Svinec se je namreč kopičil v zgornji plasti tal, posledica tega pa je tudi sproščanje s svincom obremenjenega prahu. Z vdihavanjem tega prahu in z zaužitjem hrane, gojene na onesnaženih tleh, se je kljub zmanjševanju izpustov nadaljevalo kopičenje svineca v ljudeh, ki so živeli na tem območju. Da bi zmanjšali izpostavljenost in vnos svineca pri prebivalcih Zgornje Mežiške doline je bil pripravljen program ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja, ki je bil sprejet decembra 2007 v obliki odloka (Odlok o območjih največje obremenjenosti okolja in o programu ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja v Zgornji Mežiški dolini; Uradni list RS, št. 119/07). Z namenom, da bi nadzorovali učinek uvedenih sanacijskih ukrepov, se izvajajo meritve koncentracij svineca v delcih v zraku, v tleh in tudi meritve vsebnosti svineca v krvi otrok (1).

### Koncentracije svine v zraku so se v Zgornji Mežiški dolini od leta 2007 znižale

Povprečne koncentracije svine v zraku (v delcih PM10) so se na merilni postaji v Žerjavu od leta 2007 znižale (Tabela 1), vendar ostajajo v primerjavi z drugimi merilnimi mesti v Sloveniji visoke. Raven svine v Sloveniji je bila v letu 2013 pod ciljnim vrednostmi, ki jih določa Evropska direktiva o kakovosti zraka 2008/50/ES. Vrednosti svine na merilnem mestu Žerjav v Mežiški dolini so bile nekoliko višje, vendar niso presegale mejne vrednosti (0,5 µg/m<sup>3</sup> oz. 500 ng/m<sup>3</sup>) (2,3).

| Obdobje meritev         | Koncentracije svine (Pb) v zunanjem zraku [ng/m <sup>3</sup> ] |
|-------------------------|--|
| 18. 4.-21. 6. 2007      | 498  |
| 27. 9. 2007-1. 10. 2008 | 383  |
| 29. 5.-31. 12. 2009     | 294  |
| 1. 1.-31. 12. 2010      | 256  |
| 2013                    | 251  |
| 2014                    | 326  |

#### SLIKA 1

Povprečne letne koncentracije svine v zraku na merilnem mestu Žerjav (3)

### Visoke vsebnosti svine v zemlji v Zgornji Mežiški dolini terjajo izjemno previdnost zaradi možnosti vstopa svine v prehranjevalno verigo

Da bi ocenili obremenjenost tal s svinco v Zgornji Mežiški dolini, smo analizirali različne vrste tal oziroma materiale, od zgornje plasti avtohtonih tal, gradbenega materiala do makadamskih površin in peska s ceste. Kot posebej problematičen se je izkazal makadamski material, katerega izvor so pogosto halde, na katerih je odložen rudarski odpad. Razširjena uporaba takšnega materiala je v veliki meri pripomogla k širjenju onesnaženja iz doline v višje ležeča območja. Analize materiala iz makadamskih cest in dvorišč s kmetij, ki ležijo v okolici doline, so pokazale precej večjo obremenjenost tega materiala s svinco kot je bila obremenjenost tamkajšnjih avtohtonih tal. Te površine so zaradi precejšnje prometne obremenitve (lokalni promet, prevoz do turističnih točk in prevoz lesa) lahko pomemben vir onesnaževanja. V preteklosti se je predelan odpadni rudniški material uporabljal tudi za gradnjo hiš, med drugim za zgornje sloje fasad, tradicija pa sev določeni meri še vedno ohranja.

Monitoring tal leta 2007 (ROTS) je pokazal, da je bila koncentracija svine v vzorcih zgornje plasti tal v Sloveniji od 10 do 2000 mg/kg. Mejna vrednost (85 mg/kg) je bila presežena na 11 lokacijah v Sloveniji, med drugim tudi v Žerjavu v Zgornji Mežiški dolini. Na tej lokaciji je bila presežena opozorilna imisijska vrednost (100 mg/kg), kritična imisijska vrednost (530 mg/kg) pa je bila presežena na lokaciji Podpeca. Povprečna vrednost svine v zgornjem sloju tal je bila 114 mg/kg, kar je nad opozorilno vrednostjo. V vzorcih tal iz obdelovalnih površin je bila vsebnost svine precej nižja, kar pomeni, da kmetijstvo na nivoju Slovenije ni izvor onesnaževanja. Glede na ugotovljeno močno onesnaženost tal je bila Zgornja Mežiška dolina opredeljena kot degradirano območje, od leta 2008 pa se tam izvaja okrepljen monitoring tal (4).

V septembru 2008 je bilo vzorčenje tal izvedeno na 26 lokacijah v Zgornji Mežiški dolini. Odvzeti so bili vzorci tal in makadamskih dvorišč. Ugotovljene koncentracije svine v vzorcih so bile med 26 in 4483 mg/kg, mejna vrednost je bila presežena pri 40 vzorcih, kritična vrednost pa pri 18 vzorcih. Najbolj zaskrbljujoče so bile zelo visoke koncentracije svine v vzorcih tal, odvzetih iz igrišč vrtcev, ki v so zgornji plasti tal znašale od 267 mg/kg do 1 244 mg/kg. V povprečju so bile koncentracije svine v vzorcih makadama višje kot v vzorcih tal. Razlog za to je uporaba že omenjenih rudarskih odpadkov za urejanje dvorišč in gozdnih cest (5).

V letu 2009 so bili odvzeti vzorci tal in vrtnin na 17 lokacijah. V 19 vzorcih talnega materiala je analiza pokazala koncentracije svine med 26 in 8 355 mg/kg. Nizke koncentracije (41 mg/kg-55 mg/kg) so bile ugotovljene pri vzorcih, odvzetih iz igrišč vrtcev, saj je bila tam že v začetku leta izvedena sanacija zgornje plasti tal (6).

V letu 2010 so bili analizirani vzorci materiala, odvzetega na 11 lokacijah. Ponovno so bile ugotovljene nizke koncentracije svine na lokacijah, ki so bile predhodno prekrivane s čisto

zemljo. Na večini drugih lokacijah so bile ugotovljene visoke koncentracije svinca, od 100,5 mg/kg do 4 200 mg/kg. Tudi v letu 2011 je bilo vzorčenje materiala izvedeno na 11 lokacijah. Pri devetih vzorcih je bila izmerjena koncentracija svinca nad kritično vrednostjo (530 mg/kg), med temi so bili tudi trije vzorci peska, pometeni z asfaltnih cest. Vzorci materiala iz cestnih pometačev so vsebovali visoke koncentracije svinca, cinka in kadmija (7).

Da bi preverili obremenjenost fasad s svincem, so bile v letu 2012 izvedene meritve s prenosnim Innov-x Delta rentgenskim fluorescenčnim spektrometrom (XRF), ki pokažejo sestavo materiala na površini sten. Na novih fasadah in notranjih stenah novejših objektov so bile izmerjene nizke koncentracije svinca, na zunanjih okrušenih fasadah pa so vrednosti svinca presegle 1 000 ppm, na starejši stavbi so dosegle celo vrednosti od 15 659 do 59 475 ppm (1,5-5,9% Pb) (8).

Leta 2013 so bili analizirani vzorci naravnih tal, makadamskih cest in vrtno zemlje. Najnižje koncentracije svinca so bile ugotovljene na lokacijah, kjer je bila izmenjava zemlje že izvedena (od 62,2 mg/kg do 190,2 mg/kg). Vrednosti mediane za koncentracijo svinca v drugih vzorcih so bile: 661,4 mg/kg za naravna tla, 534,8 mg/kg za vrtna tla in 1071,8 mg/kg za makadamski material (3).

Ker nam celokupna koncentracija svinca daje le delne informacije o možni izpostavljenosti (absorpcija zaradi zaužitja), smo izvedli tudi nekaj testov materiala na biološko dostopno frakcijo svinca. Uporabljen je bil večvalentni preizkus PBET (9), ki simulira pogoje v prebavilih. Ugotovljena biološko dostopna frakcija svinca v vzorcih je bila med 6 % in 20,7 % za želodčno fazo ter med 2,5 % in 24 % za črevesno fazo. Čeprav se ti deleži zdijo nizki, pa lahko ob upoštevanju zelo visokih celokupnih koncentracij svinca predstavljajo pomemben način vnosa svinca v telo otrok (10).

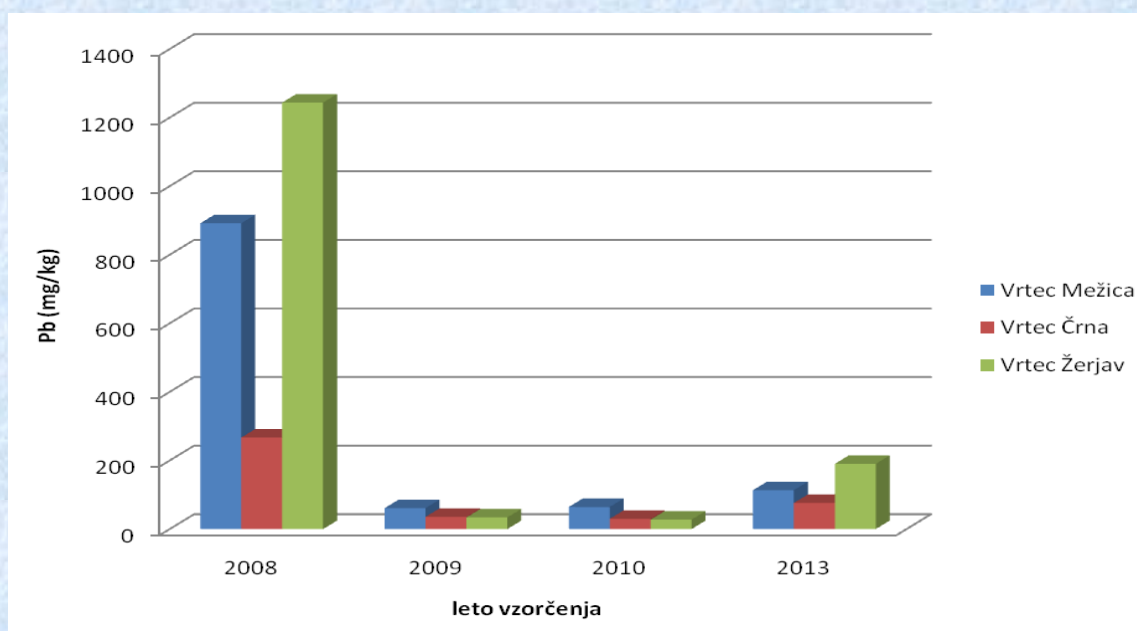
Omeniti velja tudi primerjavo vsebnosti svinca v opranem in neoprانem vzorcu jagod, ki je pri neoprani polovici vzorca pokazal štirikrat večjo koncentracijo svinca kot pri oprani polovici. To pomeni, da večina svinca na doma pridelani vrtnini prihaja iz tal in prašnih delcev, zato je temeljito pranje sadja in zelenjave pomemben ukrep za zmanjšanje vnosa svinca v telo (10).

### Vlada Republike Slovenije je izvedla različne ukrepe, da bi zmanjšala onesnaženost s svincem v Zgornji Mežiški dolini

Eden izmed uvedenih ukrepov je tudi preplastitev zgornje plasti tal. Na ta način s prevleko iz čistih tal na površinah, kjer se zadržujejo otroci, preprečimo neposreden stik otrok z onesnaženimi tlemi in zmanjšamo možnost vnosa onesnaženja v telo. Primerjava obremenjenosti tal je pokazala, da s časom prihaja do mešanja tal in onesnaženje prehaja iz spodnjih v vrhno plast. Primerjava tal po dveh letih od sanacije je pokazala, da je zgornja plast tal s težkimi kovinami precej manj obremenjena kot pred sanacijo. Po petih letih pa so se koncentracije analiziranih elementov povišale, so bile pa še vedno mnogo nižje, kot pred preplastitvijo (Slika 2). V bodoče pri preplastitvah predlagamo ureditev vmesne bariere iz geotekstila (3).

Zaradi onesnaženosti tal je možno, da svinec preide v telo. Svinec se v telo vnaša z zaužitjem, z vdihavanjem, preko kože, njegovi škodljivi učinki na zdravje pa so lahko akutni ali kronični. V začetni fazi se povišana koncentracija svinca pokaže v krvi, v kasnejših fazah pa ta vstopa v organe, zlasti v možgane. Odlaga se v kosteh, kjer zamenjuje kalcij, ki je sicer ključnega pomena za rast in obnavljanje okostja. Zaradi razvoja organov in okostja je zato z zdravstvenega vidika potrebno poudariti pogostejšo kronično izpostavljenost svincu otrok, starih do šest let, saj lahko vodi do živčno razvojnih motenj, ki se pokažejo šele v poznejših letih. S svincem so lahko povezani tudi drugi bolezenski znaki in bolezni, kot so nevrološke bolezni, nepojasneni krči, bolečine v trebuhu, razvojne težave, motnje v razvoju, hiperaktivnost, motnje vedenja, izguba sluha, slabokrvnost itd. Ker je zgodnje odkrivanje bremena svinca pri otrocih zelo pomembno, se v Zgornji Mežiški dolini izvaja reden biomonitoring svinca v otroški krvi, da bi s tem odkrili morebitno tveganje za njihovo zdravje (1).





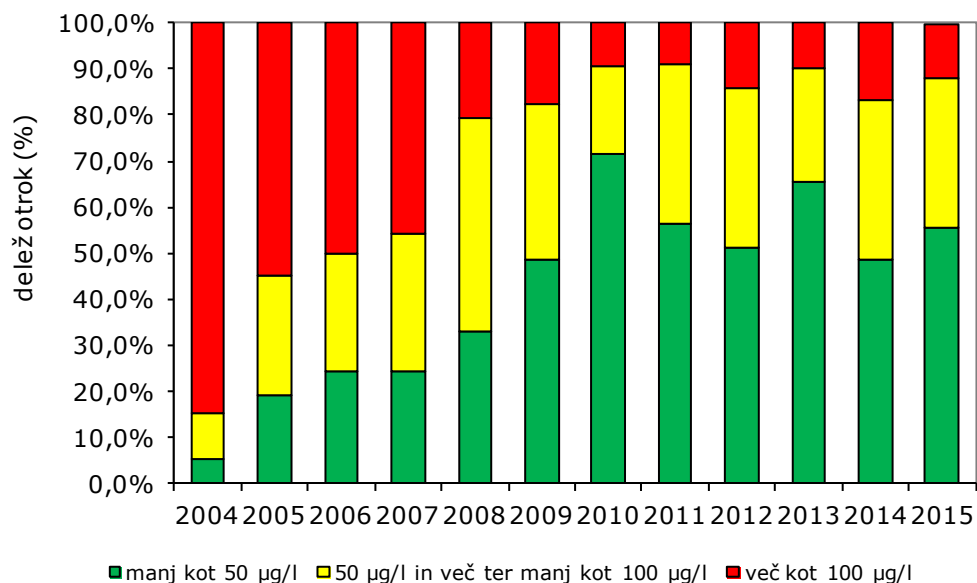
SLIKA 2

Primerjava koncentracij svınca v zgornji plasti tal (0-5 cm) na igriščih vrtcev v Zgornji Mežiški dolini pred (2008) in po sanaciji zgornje plasti tal (2009, 2010, 2013)

### Med ukrepi, ki se izvajajo, je tudi reden monitoring krvi otrok na vsebnost svınca

Najbolj pogost način ocenjevanja skupne obremenjenosti prebivalstva s svincem je merjenje svınca v krvi, saj je le-ta pokazatelj vnosa in vezave svınca v zadnjem mesecu do dveh pred testiranjem krvi. Pri skupnem vnosu svınca v telo imajo pomembno vlogo različni dejavniki, kot so zrak, pitna voda, prehrana, zemlja, prah, način obnašanja oziroma življenja v okolju in tudi fiziološke značilnosti posameznikov.

Pričetek izvajanja ukrepov v okolju je pozitivno vplival na prebivalce Zgornje Mežiške doline in jih spodbudil k izvajanju aktivnosti za zmanjšanje izpostavljenosti težkim kovinam iz okolja. Na podlagi ukrepov so se vrednosti svınca v obdobju 2004-2010 v vzorcih krvi triletnih otrok iz Zgornje Mežiške doline (445 vzorcev) zniževale. V obdobju 2004-2007 je imela povišane vsebnosti (100 µg/l) dobra polovica otrok, v obdobju 2008-2009 približno petina, v letih od 2010 do 2015 pa desetina otrok. V enakem obdobju se je povečeval delež otrok z nizkimi vsebnostmi svınca v krvi (pod 50 µg/l), ki je leta 2010 celo presegel 70 %. Od leta 2010 do 2015 (520 vzorcev) je znašal delež otrok s povišano vsebnostjo svınca v krvi od 9,1 do 16,7 %, delež otrok z nizko vsebnostjo svınca v krvi pa od 48,5 do 71,6 %. (1)



| delež otrok (%)                      | Enota | 2004   | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   |
|--------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| število otrok                        | št.   | 20     | 42     | 50     | 70     | 73     | 74     |
| maksimalna vrednost svineca          | µg/l  | 375    | 303    | 480    | 500    | 358    | 208    |
| minimalna vrednost svineca           | µg/l  | 23     | 19     | 10     | 16     | 13     | 17     |
| povprečje svineca                    | µg/l  | 174,8  | 113,6  | 115,3  | 97,8   | 82,4   | 65,6   |
| več kot 100 µg/l                     | %     | 85,0 % | 54,8 % | 50,0 % | 45,7 % | 20,5 % | 17,6 % |
| 50 µg/l in več ter manj kot 100 µg/l | %     | 10,0 % | 26,2 % | 26,0 % | 30,0 % | 46,6 % | 33,8 % |
| manj kot 50 µg/l                     | %     | 5,0 %  | 19,0 % | 24,0 % | 24,3 % | 32,9 % | 48,6 % |
| delež otrok (%)                      | Enota | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   |
| število otrok                        | št.   | 116    | 110    | 84     | 61     | 66     | 83     |
| maksimalna vrednost svineca          | µg/l  | 301    | 221    | 279    | 330    | 517    | 321    |
| minimalna vrednost svineca           | µg/l  | 9      | 21     | 15     | 12     | 22     | 19     |
| povprečje svineca                    | µg/l  | 46,6   | 57,3   | 65,6   | 56,2   | 76,2   | 65,1   |
| več kot 100 µg/l                     | %     | 9,5 %  | 9,1 %  | 14,3 % | 9,8 %  | 16,7 % | 12,0 % |
| 50 µg/l in več ter manj kot 100 µg/l | %     | 19,0 % | 34,5 % | 34,5 % | 24,6 % | 34,8 % | 32,5 % |
| manj kot 50 µg/l                     | %     | 71,6 % | 56,4 % | 51,2 % | 65,6 % | 48,5 % | 55,4 % |

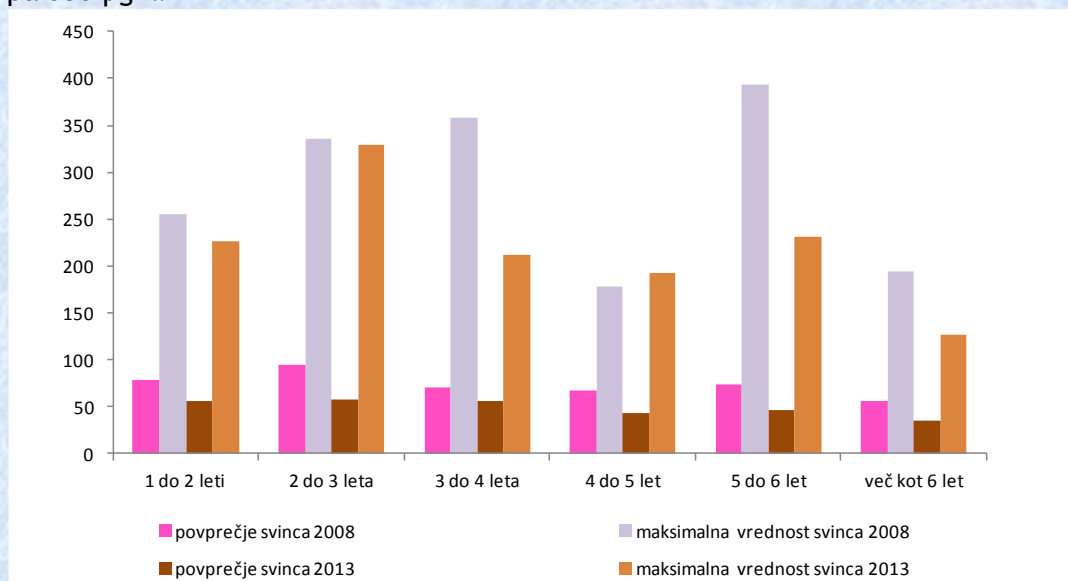
SLIKA 3

Delež vzorcev krvi triletnih otrok iz Zgornje Mežiške doline, glede na ciljno vrednost programa (100 µg/l)  
Vir: NIJZ, 2015 (povzeto po Kazalci okolja v Sloveniji, [http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind\\_id=600&lang\\_id=94](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=600&lang_id=94))

V letu 2008 je bila v okviru letnega programa ukrepov izvedena prevalenčna študija, s katero se je ugotavljala skupna obremenjenost otrok Mežiške doline s svincem. V študijo so bili zajeti otroci, stari od enega do devetih let iz Zgornje Mežiške doline in otroci, stari tri leta iz Spodnje Mežiške doline. Študija je pokazala bistveno večjo obremenjenost otrok Zgornje Mežiške doline (Slika 4). Najvišje vsebnosti svineca so bile ugotovljene pri najmlajših, predvsem v starostni skupini od dveh do treh let (24 do 36 mesecev), sledi starostna skupina od enega do dveh let. Izračun, narejen na podlagi študije, je pokazal, da imajo otroci, ki živijo v Zgornji Mežiški dolini, petkrat večje tveganje za povišano vrednost svineca v krvi v primerjavi z otroci, ki živijo v Spodnji Mežiški dolini (11).

Leta 2013 je bila študija ponovljena. Primerjane vrednosti (aritmetična sredina, geometrična sredina, mediana, delež otrok z vrednostmi pod 100 µg/l oz pod 50 µg/l)

svinca v krvi so bile za otroke iz Spodnje Mežiške doline nižje kot za otroke iz Zgornje Mežiške doline. Pri primerjavi vsebnosti svine v krvi otrok iz Zgornje Mežiške doline je študija, izvedena leta 2008, pokazala višje vsebnosti kot študija v letu 2013. Povprečna vrednost, geometrična sredina in mediana so bile višje za vse skupine otrok (glede na spol, starost in kraj bivanja). Leta 2008 je bila najvišja izmerjena vrednost 393 µg/l, v letu 2013 pa 330 µg/l.



|                                | Enota | 1 do 2 leti | 2 do 3 leta | 3 do 4 leta | 4 do 5 let | 5 do 6 let | več kot 6 let |
|--------------------------------|-------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|---------------|
| povprečje svine 2008           | µg/l  | 79          | 94          | 71          | 68         | 74         | 56            |
| maksimalna vrednost svine 2008 | µg/l  | 256         | 335         | 358         | 178        | 393        | 195           |
| povprečje svine 2013           | µg/l  | 56          | 57          | 56          | 43         | 47         | 35            |
| maksimalna vrednost svine 2013 | µg/l  | 227         | 330         | 212         | 192        | 232        | 127           |

SLIKA 4

Povprečne in maksimalne vrednosti svine v krvi otrok iz Zgornje Mežiške doline v letih 2008 in 2013, glede na starostno skupino (ciljna vrednost je 100 µg/l) (1)

Poleg rednega monitoringa svine v krvi otrok je bila leta 2008 izvedena študija Pagetova bolezen in svinec v Zgornji Mežiški dolini. Pagetova bolezen je kronična bolezen okostja z lokalizirano motnjo v remodelaciji kosti. Etiologija te bolezni ni znana, med možnimi vzroki za nastanek pa je tudi svinec. Obolevnost v Zgornji Mežiški dolini je bistveno večja kot drugje na Koroškem in tudi v Sloveniji. Ugotovljeno je bilo, da je prevalenca Pagetove bolezni v Zgornji Mežiški dolini 145,1/100 000 prebivalcev, v regiji Ravne 3,0/100 000 prebivalcev, v regiji Maribor 2,5 in v regiji Ljubljana 1,5/100 000 prebivalcev (12).

Leta 2009 je bila v Zgornji Mežiški dolini izvedena tudi študija z uporabo modela IEUBK, ki je ugotovljala povezanost vsebnosti svine v krvi tri leta starih otrok s koncentracijami svine v zemlji, hišnem prahu, zraku in pitni vodi, in sicer glede na lokacijo bivanja. Ugotovljeno je bilo, da so svincu najbolj izpostavljeni tisti otroci, ki živijo na najbolj onesnaženih območjih. Ugotovljeno je bilo tudi, da lahko na izpostavljenost svincu in na njegov vnos v telo v veliki meri vpliva vsak posameznik sam, in sicer z ustrezno osebno higieno, prehrano in higieno bivalnih prostorov. Kot najbolj obremenjujoča dejavnika sta se pokazala onesnažena zemlja in hišni prah (13).

V telesu je prisotnost svine neželena in nepotrebna. Raziskave kažejo, da prihaja do negativnih vplivov na zdravje otrok že pri nižjih vrednostih svine v krvi in varnega

območja praktično ni možno določiti. Določene raziskave v svetu nakazujejo povezavo svinca in bolezenskih znakov že pri vrednostih 25 µg/l krvi (14), zato je bilo predlagano tudi znižanje referenčne vrednosti za svinec v krvi za otroke in ženske v rodnem obdobju in sicer iz 100 na 50 µg/l krvi (15). V letu 2012 je CDC uvedel strožjo referenčno vrednost, za povišano vsebnost svinca v krvi malih otrok (0-7 let starosti), pri katerih je potrebna obravnava. Sočasno CDC opušča pojem "level of concern". Nova referenčna vrednost 50 µg/l krvi je določena na podlagi statističnih podatkov populacije ameriških otrok. Cilj programa je zato tudi višanje deleža otrok z nižjo vsebnostjo svinca v krvi (manj kot 50 µg/l) (16).

V letu 2014 je bila izvedena primerjava obremenjenosti otrok s svincem po manjših prostorskih conah. Na območju občin Mežica in Črna na Koroškem smo oblikovali 24 prostorskih con. V posamezni coni so bili ulice, kraji, ki nimajo skupne le geografske lege, ampak predvsem način življenja in potencialne vire neposrednega onesnaževanja iz bližnje okolice (industrija, promet). V posamezno cono so bili otroci uvrščeni na podlagi naslova stalnega bivališča. Primerjava izračunov povprečja, geometrične srednje vrednosti, mediane, deleža otrok z vsebnostjo svinca po rangih: pod 50, 50 do 99, 100 do 199 in nad 200 µg/l krvi, je pokazala največje obremenjenost otrok v conah, ki so blizu sedanjih oziroma preteklih industrijskih obratov, kjer so starejše hiše oziroma objekti, kjer je precej makadamskih površin in so bile izmerjene tudi višje vsebnosti svinca v tleh (Žerjav, Rudarjevo, Knapovška-Polena) (17).

### Zaključki

Rezultati kažejo, da je bil največji padec vsebnosti svinca v krvi otrok takoj na začetku izvajanja programa, ko je tudi program stekel z največjo vnemo in so imeli sorazmerno grobi ukrepi v močno prizadetem okolju hiter učinek. Z leti je dinamika izvajanja ukrepov upadla, vsebinske dopolnitve programa niso zaživele in trend upadanja vsebnosti svinca v krvi se je ustavil, v letu 2014 pa je bilo celo poslabšanje. Za nadaljnji napredek bo potrebnega več dela z manjšimi skupinami in s posameznimi otroki (individualna usmerjena svetovanja v domačem okolju otrok), izvajanje ukrepov (sanacija tal, preplastitve makadamskih površin, ureditve fasad...) pa bo potrebno tudi na površinah v zasebni lasti, kar do sedaj ni najbolje uspelo.

Otroci, pri katerih so ugotovljene povišane vrednosti svinca v krvi, potrebujejo individualno obravnavo z identifikacijo virov izpostavljenosti svincu in usmerjeno individualno svetovanje za zmanjšanje izpostavljenosti in vnosa svinca v telo. Slednje nakazuje nujnost celostne obravnave in povezavo med onesnaženjem okolja ter varovanjem zdravja ljudi. Meritve svinca v okolju (zrak, zemlja, voda ...) omogočajo ugotavljanje in spremljanje obremenjenosti okolja in so osnova za spremljanje pojava ter ugotavljanje primernosti izvedenih ukrepov. Poleg spremljanja je treba izvajati tudi programe za zmanjšanje vnosa svinca v telo - ozaveščanje, informiranje in motiviranje prebivalcev za vzdrževanje visokega nivoja higiene (osebne higiene, higiene notranjega in zunanjega bivalnega okolja) in vključevanje varovalnih živil (prehrana z zadostimi vitamini C in D, železa, kalcija, beljakovin ...) v vsakodnevno prehrano.

### Literatura

1. Kazalci okolja v Sloveniji, Vsebnost svinca v krvi otrok na območju Zgornje Mežiške doline [http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind\\_id=600](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=600).
2. Kakovost zraka v Sloveniji, Letna poročila, ARSO [http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/kakovost\\_letna.html](http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/kakovost_letna.html).
3. Poročilo o izvajanju programa ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja v Zgornji Mežiški dolini za programsko obdobje 2013/2014, NIJZ OE Ravne, 2015.
4. Raziskave onesnaženosti tal Slovenije, Poročilo za leto 2007, BF Ljubljana, Oddelek za agronomijo, Center za pedologijo in varstvo okolja, 2008.

5. Zaključno poročilo o izvajanju programa ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja v Zgornji Mežiški dolini za leto 2008, ZZV Ravne, 2008.
6. Poročilo o izvajanju programa ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja v Zgornji Mežiški dolini v letu 2009, ZZV Ravne, 2010.
7. Zaključno poročilo o izvajanju programa ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja v Zgornji Mežiški dolini za leto 2010, ZZV Ravne, 2010.
8. Poročilo o izvajanju programa ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja v Zgornji Mežiški dolini v letu 2012, ZZV Ravne, 2012.
9. Turner et al. (2007). Bioaccessibility of metals in dust from the indoor environment: application of a physiologically based extraction test. *Environ Sci Technol.* 2007 Nov 15;41(22):7851-6.
10. Poročilo o izvajanju programa ukrepov za izboljšanje kakovosti okolja v Zgornji Mežiški dolini za programsko leto 2011, ZZV Ravne, 2012.
11. Hudopisk N. (2009). Prevalenčna študija obremenjenosti otrok Zgornje Mežiške doline s svincem in program zmanjševanja škode za zdravje otrok v Zgornji Mežiški dolini zaradi izpostavljenosti svincu, specialistično delo.
12. Hudopisk N. (2008). Pagetova bolezen in svinec v Zgornji Mežiški dolini, diplomsko delo.
13. Ivartnik M. in I. Eržen. (2010). Uporaba modela IEUBK za napoved vsebnosti svınca v krvi otrok pri raziskavah in sanaciji okolja v Zgornji Mežiški dolini. *Zdravstveno Varstvo* 2010; 49: 76-85.
14. O'Grady K. (2001). Lead Environmental Awareness and Detection, Canada, febr 2001.
15. Jakubowski, 2006. Jakubowski M. Development of a coherent approach to human monitoring in Europe, D 6.1-6.3 Utility and sensitivity of biomarkers, *ESBIO 2006*.
16. New Blood Lead Level Information, CDC  
[http://www.cdc.gov/nceh/lead/acclpp/blood\\_lead\\_levels.htm](http://www.cdc.gov/nceh/lead/acclpp/blood_lead_levels.htm).
17. Pavlič H. (2014). Primerjava obremenjenosti otrok s svincem po conah in predlogi ukrepov za zmanjšanje izpostavljenosti, diplomska naloga.

#### Relevantne spletne strani

[http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind\\_id=600&lang\\_id=94](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=600&lang_id=94)

<http://www.sanacija-svinec.si/>

# e NBOZ

E - novice s področja  
nalezljivih bolezni in  
okoljskega zdravja

*”Slabe spomine zapisuj v pesek, Lepe vkleši v kamen.”*

(pozitivne misli.com)