

*Glive in njihovi toksini v živilih*

*Clostridium perfringens*

*Akcije cepljenj proti klopnemu meningoencefalitisu na Gorenjskem v letu 2012*

*Problematika ocene hrupa in vznemirjenosti na manjših letališčih*

## **eNBOZ** - Elektronske novice s področja nalezljivih bolezni in okoljskega zdravja

**Glavna urednica/Editor-in-Chief:**

Alenka Kraigher

**Uredniški odbor/Editorial Board:**

Maja Sočan

Tatjana Frelih

Nina Pirnat

Lucija Perharič

Aleš Petrovič

Mitja Vrdelja

**Uredniški svet/Editorial Council:**

Alenka Trop Skaza

Marko Vudrag

Boris Kopilović

Irena Grmek Košnik

Tomaž Čakš

Karl Turk

Teodora Petraš

Dušan Harlander

Marjana Simetinger

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

Andreja Petrevčič

Irena Jeraj

Mitja Vrdelja

Nuša Kerč

**Izdajatelj/Publisher:**

Inštitut za varovanje zdravja RS (IVZ)

Center za nalezljive bolezni in okoljska tveganja

Trubarjeva 2

1000 Ljubljana

T: +386 1 2441 410

F: +386 1 2441 471

**E-pošta:**

enboz@ivz-rs.si

**Domača stran na internetu/Internet Home Page:**

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

ISSN 2232-3139

## VSEBINA

<b>Teme meseca</b>	<b>4</b>
<b>GLIVE IN NJIHOVI TOKSINI V ŽIVILIH</b>	<b>4</b>
<i>Urška Blaznik<sup>1</sup>, Lucija Perharič<sup>1</sup>, Pavel Pollak<sup>1</sup></i>	<b>4</b>
<b>CLOSTRIDIUM PERFRINGENS</b>	<b>13</b>
<i>Tatjana Frelih<sup>1</sup></i>	<b>13</b>
<b>AKCIJE CEPLJENJ PROTI KLOPNEMU MENINGOENCEFALITISU NA GORENJSKEM V LETU 2012</b>	<b>15</b>
<i>Irena Grmek Košnik<sup>1</sup>, Andreja Krt Lah<sup>1</sup></i>	<b>15</b>
<b>PROBLEMATIKA OCENE HRUPA IN VZNEMIRJENOSTI NA MANJŠIH LETALIŠČIH</b>	<b>18</b>
<i>Sonja Jeram<sup>1</sup></i>	<b>18</b>
<b>Epidemiološko spremljanje in obvladovanje nalezljivih bolezni</b>	<b>21</b>
<b>PRIJAVLJENE NALEZLJIVE BOLEZNI</b>	<b>21</b>
<i>Andreja Petrevčič<sup>1</sup>, Maja Sočan<sup>1</sup>, Eva Grilc<sup>1</sup></i>	<b>21</b>
<b>PRIJAVLJENI IZBRUHI NALEZLJIVIH BOLEZNI</b>	<b>25</b>
<i>Sandra Agatič<sup>1</sup>, Tatjana Frelih<sup>1</sup></i>	<b>25</b>
<b>POPRAVEK - PRIJAVLJENI IZBRUHI NALEZLJIVIH BOLEZNI</b>	<b>26</b>
<i>Sandra Agatič<sup>1</sup>, Tatjana Frelih<sup>1</sup></i>	<b>26</b>

fotografija na naslovnici

in slikovno gradivo v eNBOZ: iStockphoto



## TEME MESECA

### GLIVE IN NJIHOVI TOKSINI V ŽIVILIH

Urška Blaznik<sup>1</sup>, Lucija Perharič<sup>1</sup>, Pavel Pollak<sup>1</sup>

#### 1. Inštitut za varovanje zdravja

V zadnjih tednih so v slovenskem mleku odkrili aflatoksine, naravne strupe, ki so se v mleku znašli zaradi uporabe plesnive krme. Glive v hrani in krmi spremljajo človeštvo že iz pradavnine. Glive med svojo rastjo sproščajo sekundarne presnovke, ki jih imenujemo mikotoksini. Mikotoksini večinoma ostanejo na površini živil, nekateri pa prodirajo tudi v njihovo notranjost. Količina mikotoksinov na pridelkih in s tem na hrani se skozi leto spreminja, saj je odvisna od mnogih faktorjev. Večina pridelkov je med časom rasti in skladiščenjem dovzetna za onesnaženje z glivami. Mikotoksini predstavljajo tveganje za zdravje ljudi, če jih živilo vsebuje nad dovoljeno količino in predvsem, če smo jim izpostavljeni daljše časovno obdobje (na primer na jedilniku vsak dan). Zato morajo biti v živilih in krmi pod rednim nadzorom. Za zmanjšanje izpostavljenosti priporočamo mešano prehrano, z izbiro predvsem svežih, lokalno pridelanih živil.

#### UVOD

Za večino mikotoksinov velja, da so bili prepoznani šele potem, ko so povzročili različne zdravstvene probleme, najprej pri živalih, kasneje pa tudi pri ljudeh. Mikotoksini škodljivo delujejo na različne vrste organov in organskih sistemov, nekateri od njih so po Mednarodni agenciji za raziskavo raka (IARC) razvrščeni kot rakotvorni oziroma potencialno rakotvorni za človeka (1).

Mikotoksini so pri določanju stopnje tveganja za zdravje ljudi pri kronični izpostavljenosti postavljeni na prvo mesto, pred umetna onesnaževala, neuravnoteženo prehrano, aditive za živila, ostanke pesticidov v živilih in mikrobiološko onesnaženost. Kljub temu da obstajajo geografske in klimatske razlike med nastankom in pojavnostjo mikotoksinov, je izpostavljenost mikotoksinom prisotna po celem svetu in je vsa proizvodnja hrane do neke mere onesnažena (1).

Zato je potrebno spremljanje živil glede vsebnosti mikotoksinov in ker se jih iz hrane z različnimi postopki ne da popolnoma izločiti, so za njih predpisane mejne vrednosti. To so tiste vsebnosti mikotoksinov, za katere je malo verjetno, da bi povzročale škodljive učinke na zdravje ljudi.

#### AFLATOKSINI

Aflatoksini so naravni strupi, ki jih sproščajo tri vrste gliv rodu *Aspergillus* - *A. flavus*, *A. parasiticus* in redkeje *A. nomius*. Te vrste najdemo v toplih in vlažnih klimatskih pogojih. Aflatoksikoza je mikotoksikoza, ki je znana šele od leta 1960. Njena etiologija je bila raziskana, ko je v južni in vzhodni Angliji nenadoma poginilo okrog sto tisoč puranov (bolezen so takrat imenovali »bolezen X pri

puranih«, šlo pa je za nekroze v jetrih in splošno proliferacijo žolčnih kanalov rakotvornega značaja). Kasneje so ugotovili, da je bila vir bolezni krma, ki je vsebovala brazilske arašide, okužene s plesnijo *Aspergillus flavus*, ki je izločala toksične snovi, imenovane aflatoksini (2, 3).

*A. flavus* proizvaja samo B ( $B_1$ ,  $B_2$ ) aflatoksine, medtem ko drugi dve vrsti proizvajata tudi G ( $G_1$ ,  $G_2$ ) aflatoksine. Aflatoksini fluorescirajo pod UV žarki, in sicer  $B_1$  in  $B_2$  fluorescirata modro,  $G_1$  in  $G_2$  pa zeleno. Aflatoksini so topni v metanolu in acetonu, netopni pa v petroletru in vodi, občutljivi so na kisik, svetlobo in predvsem na UV žarke. So termostabilni (nekajurno segrevanje pri 150 °C jih ne uniči), so obstojni pri pH med 2,5 do 6, na pH med 9 in 14 pa so občutljivi (2).

Aflatoksini so v onesnaženih živilih dolgo obstojni. Najpogosteje onesnaženi so oreščki, zemeljski oreščki, fige in drugo suho sadje, začimbe, surova rastlinska olja, kakavova zrna in koruza.

#### SLIKA 1

Suhe fige in zemeljski oreščki (arašidi) so pogosto onesnaženi z aflatoksini



Aflatoksina  $M_1$  in  $M_2$  sta hidroksilirana presnovka aflatoksinov  $B_1$  in  $B_2$ , ki ju najdemo v mleku in mlečnih proizvodih ter sta posledica hranjenja prežvekovalcev z okuženo krmo. Aflatoksin  $B_1$ , ki ga živali zaužijejo z onesnaženo krmo, se v njihovih jetrih pretvori v aflatoksin  $M_1$ , ta pa se prek mlečnih žlez izloča v mleko (1, 4). Aflatoksine M lahko najdemo v mleku že 12 ur po krmljenju s toksičnim krmilom. Vezani so na kazeinsko frakcijo mleka, zato so lahko prisotni tudi v sirih, ne da bi bili le-ti plesnivi, seveda pa so v sirih aflatoksini tudi, če se na siru naseli toksigena plesen. Aflatoksini se iz organizma izločijo sorazmerno naglo - po izpostavljenosti se v 48 urah z urinom izloči do 85 % aflatoksina (2).

#### Nevarnost aflatoksinov za zdravje ljudi

Aflatoksini (AF) se v jetrih presnovijo v reaktivne presnovke, AF 8-,9-epoksid oziroma AF-diol, ki lahko reagirajo z deoksiribonukleinsko kislino (DNK) in z beljakovinami (Slika 2) ter tako poškodujejo oziroma uničijo jetrne celice. Lahko se zgodi, da pride do odpovedi jeter zaradi obilnega propada jetrnih celic. So genotoksični, saj lahko poškodujejo genetski material (DNK) in rakotvorni ter verjetno teratogeni, lahko poškodujejo zarodek (3, 5).

## Akutna strupenost

Pri kratkotrajni izpostavljenosti visokim odmerkom lahko pride do akutnih zastrupitev.

Pri revnih prebivalcih Indije, ki so jedli plesnivo koruzo, so zabeležili številne zastrupitve, in sicer se je pojavila zlatenica, porastel je krvni pritisk v žilah jeter (portalna hipertenzija), obolelim se je v trebušni votlini nabirala tekočina (ascites), številni zastrupljeni so umrli. Koruza, ki so jo uživali, je vsebovala 6,25-15,6 ppm (delcev na milijon) aflatoksina (5), kar je pomenilo dnevni vnos 2-6 mg oziroma 0,2 mg-0,6 mg/kg telesne mase (tm) pri 10 kg otroku oziroma 0,03-0,1 mg/kg tm pri 60 kg odraslem.

Aflatoksini se uporabljajo tudi pri nekaterih laboratorijskih poskusih in so možne tudi namerne zastrupitve. Tako je namerno zaužitje 1.5 mg/kg aflatoksina pri 25-letni ženski povzročilo nesrbeč kožni izpuščaj, glavobol in siljenje na bruhanje, na srečo brez dolgotrajnih posledic (5).

Do akutnih zastrupitev pride pri izpostavljenosti, ki je mnogo večja od kronične, to je dolgotrajne izpostavljenosti. To pomeni, da mora biti enkratna izpostavljenost od stokrat do sto tisočkrat večja kot znaša kronična izpostavljenost (glej Tabelo 1 v nadaljevanju).

## Kronična strupenost

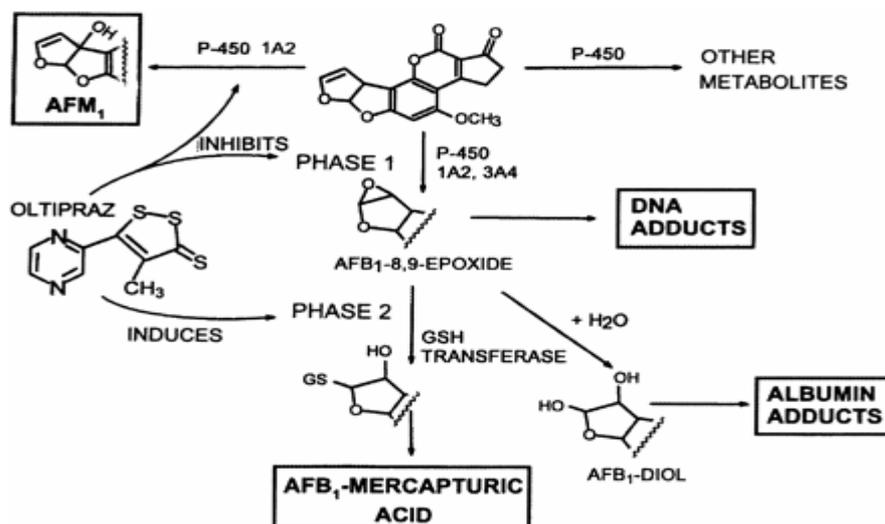
Toksina B<sub>2</sub> in G<sub>1</sub> sta genotoksična in rakotvorna.

V nekaterih predelih sveta je rak jeter pogostejši (Afrika, Kitajska), kar povezujejo z izpostavljenostjo aflatoksinom. Tveganje za raka jeter je skoraj dvakrat večje pri sočasni okužbi z virusom hepatitisa B; ta okužba je pogostejša na Kitajskem (3,5).

Poleg vnosa z zaužitjem je tveganje za raka povečano tudi pri vdihavanju, na primer pri delu z okuženo krmo (5).

SLIKA 2

Presnova aflatoksina B<sub>1</sub> v jetrih



Vir: <http://jnci.oxfordjournals.org/content/91/4/347/F1.expansion.html>, 2. 2. 2012

## Izpostavljenost aflatoksinom

Aflatoksinom smo izpostavljeni z uživanjem okuženih živil predvsem rastlinskega izvora, pri uživanju živil živalskega izvora pa v primeru, da so živali jedle okuženo krmo. Možna je izpostavljenost z vdihavanjem, kar se v večji meri lahko zgodi pri delavcih, ki rokujejo z okuženo hrano oziroma krmo.

TABELA 1

Izpostavljenost aflatoksinom v različnih državah (5, 6)

DRŽAVA	OBDOBJE	ŽIVILO	VNOS (ng/kg tm/dan)
Kenija	1969	kuhana živila, pivo	3,5 - 14,8
Svazi	1972-73	nekuhana domača živila	5,1-43,1
	1982-83;	nekuhana domača živila	11,4-158,6
Mozambik	1969-74	kuhana živila	38,6-183,7
Transkei	1976-1977	kuhana živila	16,5
Gambija	1988	kuhana živila	4-115
Kitajska - provinca južni Gaungxi	1978-1984	živila s tržišča	11,7-2027
Tajska	1969-1970	živila s tržišča	5-55
Združene države Amerike	1960-1979	živila s tržišča	2,7
Evropska skupnost	2005/2006	oreščki*, koruza**, oljna semena***, suho sadje, začimbe	0,84-1,93 (sredozemske države) 0,35-0,69 severnoevropske države)

\*Mandlji, lešniki, pistacije, drugi oreščki, vključno z zemeljskimi

\*\* Vključuje olje, sladko koruzo, kosmiče in pokovko

\*\*\* Laneno, sončnično, gorčično, repično, makovo, sezamovo seme

## Tveganje za zdravje zaradi aflatoksinov

Ker gre za genotoksične snovi, varni odmerki niso določeni in tveganja ne moremo izključiti. V takšnih primerih se držimo načela, da zmanjšamo izpostavljenost do najmanjše možne mere.

Na osnovi toksikološke nevarnosti aflatoksinov je Evropska skupnost (ES) že leta 1998 uvedla mejne vrednosti za aflatoksine, in sicer ločeno za aflatoksin B<sub>1</sub>, ki je rakotvoren in genotoksičen, za aflatoksin M<sub>1</sub> (samo za mleko in mlečne proizvode) ter za vsoto aflatoksinov B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> (6, 7).

TABELA 2

Mejne vrednosti za aflatoksin B1 in vsoto aflatoksinov B1, B2, G1, G2, kot jih predpisuje Uredba Komisije št. 1881/2006 s spremembami

ŽIVILO	MEJNE VREDNOSTI (µg/kg)	
	B <sub>1</sub>	Vsota B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> , G <sub>1</sub> in G <sub>2</sub>
Zemeljski oreški (arašidi) in druga semena oljnic ter živila iz njihove predelave, namenjeni neposredni uporabi za prehrano ljudi ali kot sestavina živil	2,0	4,0
Mandlji, pistacije in marelične koščice, namenjeni neposredni uporabi za prehrano ljudi ali kot sestavina živil	8,0	10,0
Lešniki in brazilski oreški, namenjeni neposredni uporabi za prehrano ljudi ali kot sestavina živil	5,0	10,0
Lupinarji, razen zemeljskih oreškov, mandljev, pistacij ter mareličnih koščic in proizvodi iz njihove predelave, namenjeni neposredni uporabi za prehrano ljudi ali kot sestavina živil	2,0	4,0
Suho sadje in proizvodi iz njegove predelave, namenjeni neposredni uporabi za prehrano ljudi ali kot sestavina živil	2,0	4,0
<i>Capsicum</i> spp. (sušeni plodovi začimb, celi ali mleti, vključno s čilijem, čilijem v prahu, kajenskim poprom in papriko) <i>Piper</i> spp. (plodovi začimb, vključno z belim in črnim poprom) <i>Myristica fragrans</i> (muškatni orešek) <i>Zingiber officinale</i> (ingver) <i>Curcuma longa</i> (kurkuma) mešanice začimb, ki vsebujejo eno ali več navedenih začimb	5,0	10,0
Žitne kašice ter otroška hrana za dojenčke in majhne otroke	0,10	-
Živila za posebne zdravstvene namene, izrecno namenjena dojenčkom	0,10	-

Ker aflatoksin M<sub>1</sub> predstavlja tveganje za zdravje ljudi, evropska zakonodaja predpisuje nizko mejno vrednost 0,050 µg aflatoksina M<sub>1</sub> v kg surovega mleka, mleka za proizvodnjo mlečnih izdelkov ali toplotno obdelanega mleka (Uredba Komisije št. 1881/2006). Mejna vrednost aflatoksina M<sub>1</sub> v začetnih in nadaljevalnih formulah za dojenčke je polovico nižja in znaša 0,025 µg/kg (7).

### Ukrepi za zmanjševanje tveganja

Spremljanje aflatoksinov v živilih je del rednega uradnega nadzora živil, ki ga izvajajo pristojne državne institucije. Vsi neustrezni vzorci se umaknejo s polic oziroma odpokličejo s tržišča, rezultate pa pristojni državni organ sporoči v sistem hitrega obveščanja za živila in krmo, ki deluje v okviru Evropske unije (EU), da se tako skuša zmanjšati izpostavljenost tudi v drugih državah članicah (8).

TABELA 3

Število vzorcev živil v sistemu hitrega obveščanja, ki so presegali mejne vrednosti za vse aflatoksine v EU

LETO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ŠTEVILO	288	762	839	946	801	705	902	638	649

V letu 2010 je Slovenija v zvezi s preseganjem mejnih vrednosti za aflatoksine poročala v sistem hitrega obveščanja štirikrat, trikrat v primeru suhih fig in enkrat v primeru pistacij. Vsi odvzeti vzorci so bili iz Turčije. V letu 2011 ni bilo ugotovljenih neskladnosti (8,9).

## OHRATOKSIN A

Ohratoksin A (OTA) proizvajajo vrste gliv iz rodov *Aspergillus* in *Penicillium*, ki so zmožne rasti v različnih klimatskih pogojih, tako se okužena hrana pojavlja po celem svetu v različnih koncentracijah. OTA najdemo v širokem spektru živil od žitaric, piva, vina, kakava, kave, rozin, začimb do mesnih izdelkov, kar je posledica onesnaženja krme. OTA je relativno stabilen pri procesiranju hrane, tako pri mehanski kot tudi pri običajni termični obdelavi (kuhanju), pri višjih temperaturah, na primer praženju kave, pa že delno razpada. OTA je bil najprej prepoznani zaradi toksičnosti za živali. Kasneje se je izkazalo, da je pri kronični izpostavljenosti vpleten tudi v posebno obliko obolenja ledvic pri človeku, ki ga imenujemo balkanska endemična nefropatija (BEN). Za potrditev rakotvornosti in genotoksičnosti pri človeku še ni zadosti podatkov. Na osnovi toksikoloških podatkov je postavljen sprejemljivi tedenski vnos OTA prek hrane 120 ng/kg tm, kar je osnova za določitev mejnih vrednosti za OTA v različnih vrstah hrane, tudi v EU (9, 11). Mejne vrednosti so določene v Uredbi Komisije št. 1881/2006. Izpostavljenost ljudi toksinu lahko merimo prek vrednosti OTA v vzorcih krvi, urina in materinega mleka (biomonitoring).

## PATULIN

Patulin je produkt rasti več vrst gliv iz rodov *Aspergillus*, *Penicillium*, *Byssochlamys*. Najdemo ga na površini marelic, grozdja, breskev, jabolk, hrušk, oliv in tudi nekaterih žitaric. Patulin je stabilen v sadnih sokovih, medtem ko ga alkoholna fermentacija uniči. Največji ocenjeni vir vnosa so jabolka in jabolčni sok. Zadnje ocene nevarnosti kažejo, da patulin sicer ni rakotvoren, dokler pa ne bo dovolj podatkov o strupenosti, velja začasni maksimalni sprejemljivi dnevni vnos, ki znaša 0,4 µg/kg tm (12). Leta 2001 je bil ocenjen vnos patulina s hrano pri prebivalstvu držav članic EU, na podlagi katere je postavljena mejna vrednost za patulin v živilih na ravni EU, ki znaša za odrasle 3-21 ng/kg tm/dan in za otroke 28-64 ng/kg tm/dan (13).

## TOKSINI GLIV IZ RODU *Claviceps* (RŽENI ROŽIČKI)

Rženi rožiček je gliva, ki najpogosteje uspeva na rži, redkeje jo najdemo v klasu pšenice, ova in ječmenu. Spore te glive napadajo žitarice v času cvetenja in okužijo cvetni pestič, zato se namesto zrna razvijejo rožički. Iz okuženega rženega klasa štrli v obliki rožička temnopurpurne barve sklerocij *Claviceps purpurea Secale cornutum* (rženi rožiček). Dolžina rožičkov doseže tudi 4 cm. Prepoznamo jih kot temne tvorbe; ergot je francoski izraz za petelinjo ostrogo. Okužbe rži s *Claviceps purpurea* so pogostejše v vlažnih letih. Gliva, katere glavna vrsta je *Claviceps purpurea*, proizvaja mešanico kar dvanajstih snovi, ki so znane kot alkaloidi rženih rožičkov, na primer ergometrin, včasih imenovan ergonovin, in ergotamin. Razmerje alkaloidov se spreminja odvisno od podnebnih razmer, vrste rastline in drugih dejavnikov. Zrnje, moka in kruh, ki vsebujejo ržene rožičke, so zdravju nevarni, zastрупitev imenujemo ergotizem. Različni alkaloidi imajo različne učinke, zato se simptomi pri posameznih zastрупitvah razlikujejo (2, 3).

Obstajata dve obliki ergotizma - krčevita in gangrenozna - zaradi različnih alkaloidov, ki jih izloča rženi rožiček. Za krčevito (konvulzivno) obliko je značilno krčevito zvijanje in tresenje. Dogajanje lahko spremljajo še mišični krči, blodnje in

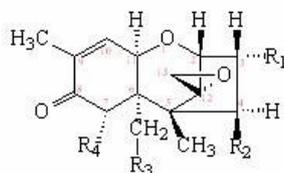
prividi, odvisno od vsebnosti posameznega alkaloida. Pri gangrenozni obliki ergotizma pride do oženja krvnih žil v okončinah, prstih na rokah in nogah, zaradi česar je zmanjšana oskrba tkiv s krvjo. Posledica je lahko izguba prstov na rokah in nogah, po daljšem času pa tudi cele okončine (3).

### TOKSINI TALNIH GLIV IZ RODU *Fusarium*

Glive iz rodu *Fusarium* predstavljajo najbolj razširjeno skupino gliv na severni polobli, ki proizvajajo toksine in jih najpogosteje najdemo na žitaricah Amerike, Evrope in Azije. Vzroki za razvoj teh toksinov so še vedno dokaj nepojasnjeni, zato za zdaj še ne obstajajo enotna priporočila proizvajalcem hrane za njihovo zmanjševanje oziroma obvladovanje. Poleg fumonizinov med fusarium toksine spadajo še kemijsko sorodni trihotecenski mikotoksini DON (deoksinivalenol) in nivalenol ter toksina T-2 in HT-2 (Slika 3).

#### SLIKA 3

Kemijska struktura trihotecenskih mikotoksinov DON, Nivalenol, T-2 in HT-2



T-2: R1= OH, R2= OAc, R3= OAc, R4=H  
 HT-2: R1= OH, R2= OH, R3= OAc, R4=H  
 DON: R1= OH, R2= H, R3= H, R4=OH  
 Nivalenol: R1= OH, R2= OH, R3= H, R4=OH

Vir: <http://www.inchem.org/documents/jecfa/jecmono/v47je06.htm>

### Fumonizini B1, B2, B3

Fumonizine proizvaja več vrst gliv rodu *Fusarium* in jih najdemo na žitaricah, predvsem na koruzi in izdelkih iz koruze. Fumonizini so bili prvič prepoznani kot povzročitelji t. i. sindroma ELEM (ang. equine leukoencephalomalacia) pri konjih (konjska norost, bolezen centralnega živčnega sistema pri konjih) in pri pojavljanju raka na požiralniku pri nekaterih prebivalcih Južne Afrike. Kmalu zatem so odkrili, da lahko povzročijo pljučni edem pri prašičih in konjih, krmljenih s koruzo, močno okuženo s fumonizini. Ker je koruza osnovna hrana za mnogo ljudi po svetu, je spremljanje vsebnosti fumonizinov nujno. Študija EU »Zbiranje podatkov o prisotnosti toksinov iz rodu *Fusarium* v hrani in ocena vnosa teh toksinov s hrano pri prebivalcih držav članic EU« iz leta 2003 je pokazala, da je trenutno ocenjena izpostavljenost nižja od določenega dopustnega dnevnega vnosa, ki znaša 2 µg/kg tm (14, 15).

### Zearalenon (ZEA)

Najpogosteje se pojavlja na žitaricah, predvsem na koruzi, ovsu, ječmenu, rižu in pšenici. Kronična izpostavljenost je lahko škodljiva za razmnoževanje in razvoj zarodkov, saj ima zmožnost vezave na estrogenske receptorje (strukturno podoben estrogenu), kar vodi v zmanjšano plodnost in različne deformacije spolnih organov.

Zgoraj omenjena študija EU iz leta 2003 je pokazala, da je ocenjena izpostavljenost nižja od določenega dopustnega dnevnega vnosa, ki znaša 0,2 µg/kg tm (15).

### Deoksinivalenol (DON) in nivalenol

DON in nivalenol sta produkta gliv *Fusarium cerealis* (*F. crookwellence*, *Fusarium poae*, *Fusarium culmorum* in *Fusarium graminearum*) in kemijsko pripadata skupini trihotecenov. Škodljivi učinki uživanja večjih količin onesnažene krme se pojavijo že pri živalih, in sicer kot bruhanje (npr. pri prašičih) in neješčnost. V epidemiološki študiji, ki je poročala o večji zastrupitvi prebivalcev Indije z DON in nivalenol v letu 1989, se je približno 50 tisoč ljudi zastrupilo z okuženo pšenico, poročali so o bolečinah v trebuhu, glavobolu, bolečinah v grlu, slabosti, bruhanju, driski in krvi v blatu. Vzorci hrane so bili sicer analizirani šele približno štiri mesece po izbruhu, kar prispeva k negotovosti določitve odmerka, pri katerem so se pojavili škodljivi učinki. Študija EU iz leta 2003 je pokazala, da je ocenjena izpostavljenost DON nižja od določenega začasnega dopustnega dnevnega vnosa, ki znaša 1 µg/kg tm, podobno pa velja za nivalenol, katerega začasni dopustni vnos je 0,7 µg/kg tm (15).

### T-2 in HT-2

T-2 in HT-2 sta trihotecenska mikotoksina, sekundarna produkta več vrst gliv iz rodu *Fusarium*. Njuni kemijski strukturi se razlikujeta zgolj v eni funkcionalni skupini na mestu C-4 (Slika 3). Ker se T-2 toksin v organizmu takoj presnovi v HT-2 obliko, ju toksikološko ocenjujemo kot vsoto obeh. Med ostalimi metaboliti sta najbolj pomembna še T-2 tetraol in T-2 triol. Vsa poimenovanja toksina T-2 in njegovih metabolitov so trivialna. Predvidevanje pojavnosti T-2 in HT-2 na proizvodih je vnaprej nemogoče, kot to velja za druge fusarium toksine npr. DON, ZEA. Ravno tako ni povezave med prisotnostjo drugih fusarium toksinov in T-2 in HT-2. Pri uporabi določenih fungicidov, se zmanjša prisotnost drugih fusarium toksinov, medtem ko ostanejo vsebnosti T-2 in HT-2 praktično nespremenjene. Mlinarji ne poznajo postopkov, ki bi zmanjšali potencialno prisotnost T-2 in HT-2 v žitnih proizvodih. Tvorba teh dveh toksinov na žitu je največja pri temperaturi okrog 15 °C in visoki vlažnosti (0,97–0,99). Predvideva se, da je onesnaženost s tema dvema mikotoksinoma največja pri nepravilnem skladiščenju žit. Najbolj problematična vrsta žita je oves, sledita koruza in pšenica. Skandinavske države (Švedska, Norveška, Danska in Finska) so že v začetku devetdesetih let opravile določene raziskave, ki so kazale, da je največja pojavnost toksinov T-2 in HT-2 na ovsu, sledita ječmen in koruza, pšenica pa je na zadnjem mestu. V zadnjem času so jim z raziskavami sledile še Francija, Velika Britanija in Nemčija. Opazna je rast pojava toksinov T-2 in HT-2 na žitaricah, predvsem na ovsu. Maksimalne koncentracije vsote toksinov T-2 in HT-2 celo presegajo 8.000 ppb (µg/kg). Obstaja nekaj razlik med posameznimi leti in tudi med spomladansko (bolj onesnaženo) in jesensko žetvijo. Pri ovsu je bila vidna razlika med ekološko in konvencionalno pridelavo, nižje vsebnosti so najdene pri ekološki pridelavi, medtem ko se pri pšenici razlike ne pojavijo (16).

Pridobljeni podatki vsebnosti toksinov so zaenkrat še težko primerljivi, saj so za določitev vsebnosti uporabljene različne analitske tehnike, kar predstavlja še dodaten problem pri obvladovanju tveganja. Analitska določitev namreč lahko poteka z ELISA metodo ali s kemijskimi kromatografskimi tehnikami (GC-MS ali LC-

MS/MS, HPLC/Fluorescenca). V zadnjih letih se meja kvantifikacije pri obeh načinih določevanja niža, v splošnem pa velja, da so ELISA določitve nekoliko višje. Poseben poudarek bi bilo treba nameniti poenotenju vzorčenja, saj so glive in posledično njihovi toksini po žitu neenakomerno porazdeljeni (16).

T-2 in HT-2 sta tako kot tudi drugi trihoteceni zelo stabilni spojini, njuna koncentracija se bistveno ne zmanjšuje med mletjem žita in predelavo v žitne izdelke, prav tako ne razpadata pri visokih temperaturah. V splošnem se kritični učinki toksinov T-2 in HT-2 kažejo kot imunotoksičnost in hematotoksičnost že pri kratkotrajni izpostavljenosti. Toksina v višjih koncentracijah zavrejo sintezo beljakovin, ribonukleinske kisline (RNK) in DNK tako *in vivo* kot *in vitro*. Obstaja nekaj podatkov o novotvorbah pri eksperimentalnih živalih na požiralniku in želodcu. Nekateri standardizirani testi za ugotavljanje genotoksičnosti so bili za T-2 in HT-2 toksina pozitivni. Ti učinki so bili ugotovljeni pri citotoksičnih koncentracijah, to je pri koncentracijah, ki zavrejo sintezo beljakovin, DNK in RNK. Evropska agencija za varnost hrane (EFSA) je v letu 2011 določila skupni dopustni dnevni vnos (TDI) 100 ng/kg tm na podlagi zbranih študij o škodljivih učinkih toksinov T-2 in HT-2 pri živalih. Najbolj občutljiva živalska vrsta so prašiči - ugotovili so škodljive posledice na imunski in krvni sistem. Z oceno dolgotrajne izpostavljenosti vsote toksinov T-2 in HT-2 na podlagi prek 20 tisoč analiziranih rezultatov iz 22 evropskih držav, EFSA zaključuje, da je verjetnost preseganja dopustnega dnevnega vnosa izredno nizka za vse starostne skupine (16).

Toksina T-2 in HT-2 za zdaj v zakonodaji še nimata določene mejne vrednosti, sta pa nedvomno prisotna tudi v hrani in krmi na našem trgu, zato je spremljanje pojavnosti v živilih zelo smiselno in potrebno.

## ZAKLJUČEK

Čeprav odgovornost za varnost hrane in krme nosijo nosilci živilske dejavnosti porazdeljeno po živilski verigi in država redno nadzira večino mikotoksinov v živilih in krmi, lahko k zmanjšanju izpostavljenosti do najnižje možne mere precej pripomoremo sami z uživanjem sveže, pestre in mešane prehrane. Ker nas plesniva hrana že naravno odbija, se ji izogibajmo, plesniva živila pa v celoti zavržemo. S tem preprečimo širjenje okužbe na ostala živila. Z aflatoksini so najpogosteje okuženi zemeljski oreščki (arašidi, indijski oreški) in pistacije, zato zanje priporočamo občasno uživanje. Tovrstna živila kupujemo v trgovinah, kjer kupuje veliko ljudi, saj to do neke mere zagotavlja, da so živila na policah in v skladiščih krajši čas in je s tem zmanjšana možnost razvoja gliv/plesni in njihovih strupenih produktov.

## LITERATURA:

1. WHO, International Agency for Research on Cancer, INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. 2002; 82.
2. Milohnoja M. Mikotoksikoze. Ljubljana: Inštitut za higieno živil, VTOZD za Veterinarstvo, VDO Biotehniška fakulteta, 1986.
3. Timbrell J. Paradoks strupa. Kemikalije kot prijatelji in sovražniki. Ljubljana: IVZ, 2008.
4. Safety evaluation of certain mycotoxins in food. Food Additives: WHO, Series 47, 2001.
5. Aflatoxins. <http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search/f?./temp/~a2ZCnv:1>.
6. [http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/aflatoxins\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/aflatoxins_en.htm).
7. Statement of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the European Commission on the effects on public health of an increase of the levels for

- aflatoxin total from 4 µg/kg to 10 µg/kg for tree nuts other than almonds, hazelnuts and pistachios. The EFSA Journal. 2009; 1168: 1-11.
8. EU Food safety. Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). Pridobljeno s spletne strani: [http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/index_en.htm).
  9. <http://www.vurs.gov.si/>.
  10. Task 3.2.7 "Assessment of dietary intake of Ochratoxin A by the population of EU Member States". EU Directorate General Health and Consumer Protection. 2002. Pridobljeno s spletne strani: [http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/task\\_3-2-7\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/task_3-2-7_en.pdf).
  11. Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the food chain on a request from the Commission related to Ochratoxin A in food. The EFSA Journal. 2006; 365: 1-56.
  12. Minute statement on patulin. Scientific Committee on Food. 2000. Pridobljeno s spletne strani: [http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/out55\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/out55_en.pdf).
  13. EU, Directorate-General Health and Consumer Protection, Assessment of dietary intake of Patulin by the population of EU Member States, Report of experts participating in Task 3.2.8. 2002. Pridobljeno s spletne strani: [http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/3.2.8\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/contaminants/3.2.8_en.pdf).
  14. European Commission, Opinion of the Scientific Committee on Food on Fusarium toxins Part 5: T-2 toxin and HT-2 toxin, 2001.
  15. EU, Directorate-General Health and Consumer Protection, SCOOP Task 3.2.10, "Collection of occurrence data of Fusarium toxins in food and assessment of dietary intake by the population of EU Member States, Final Report, 2003, Pridobljeno s spletne strani: <http://ec.europa.eu/food/fs/scoop/task3210.pdf>.
  16. EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM); Scientific Opinion on risks for animal and public health related to the presence of T-2 and HT-2 toxin in food and feed. EFSA Journal 2011;9(12):2481. [187 pp.]doi:10.2903/j.efsa.2011.2481. Pridobljeno s spletne strani: [www.efsa.europa.eu/efsajournal](http://www.efsa.europa.eu/efsajournal).



## CLOSTRIDIUM PERFRINGENS

Tatjana Freljih<sup>1</sup>

1. Inštitut za varovanje zdravja

*Clostridium perfringens* (*Cl. Perfringens*) iz rodu *Clostridium* so po Gramu pozitivne, sporogene, anaerobne bakterije. V okolju so zelo razširjene, najdemo jih v zemlji, vodi, prahu in črevesju ljudi ter predstavljajo normalno floro živali. Ločimo pet različnih sevov: A, B, C, D in E. Razdelitev temelji na petih glavnih toksinih, ki jih proizvajajo *Cl. perfringens* (alpha, beta, epsilon, iota in theta). Za

človeka je pomemben predvsem *Cl. perfringens* tip A (CPA), ki lahko izdeluje enterotoksin (CPE). Približno 2–5 % vseh CPA proizvaja enterotoksin (1).

V ZDA in v Kanadi je *Cl. perfringens* tip A najpogostejši povzročitelj bakterijskih okužb, ki se prenašajo s hrano (2). Okužba s hrano nastane po zaužitju velikega števila vegetativnih celic, ki se v črevesju razmnožujejo, nato sporulirajo in tvorijo enterotoksin (eksotoksin), ki se sprosti z razpadom celice. Sevi CPA, ki povzročajo okužbe s hrano, nosijo gen za enterotoksin (*cpe*) na kromosomu. Toksin deluje predvsem na propustnost por na celični membrani gostitelja.

Leta 1984 je Borriello s sodelavci prvi opisal primere driske, povezane z jemanjem antibiotikov (antibiotic - associated diarrhea - AAD), pri katerih ni bil potrjen *Cl. difficile*, temveč enterotoksigeni sevi CPA (3). CPA je vzrok za 5–20 % AAD in sporadičnih drisk, ki niso povezane z okužbo z živili (1). Ni še povsem jasno, ali terapija z antibiotiki primarno pospeši proliferacijo majhnega števila sevov *Cl. perfringens*, ki predstavljajo normalno floro v črevesju oziroma omogoča naselitev enterotoksigenih sevov *Cl. perfringens* iz okolja (1).

Pri sevih CPA, ki povzročajo driske, povezane z jemanjem antibiotikov in sporadične driske, pa se gen za enterotoksin (*cpe*) nahaja na plazmidu, ki je mobilni in lahko prehaja na druge celice (2).

Izbruhi drisk, povzročenih s CPA, kjer ne gre za prenos prek hrane, ampak za neposredni prenos iz okolja, so opisani predvsem v bolnišnicah in domovih za starejše.

*Cl. perfringens* je pogosto izoliran na različnih površinah v bolnišnicah in domovih za nego. Najvišja stopnja kontaminacije je običajno v prostorih, kjer so bili akutni primeri driske, povzročeni s *Cl. perfringens*. Najpogosteje so *Cl. perfringens* izolirali s površin straniščne školjke, ograje, posteljnine, okvira postelje, nočne posode, nočne omarice, radiatorja, kadi, umivalnika, pipe in stola. *Cl. perfringens* so pogosteje izolirali na rokah bolnikov in osebja na oddelkih, kjer so bili bolniki z drisko (3).

V Sloveniji še ni opisanega izbruha driske, katerega povzročitelj je *Cl. perfringens* in ni posledica okužbe s hrano. Razlog za to je nedvomno trenutno slabo poznana epidemiologija *Cl. perfringens* tipa A v okolju, kjer se zdravijo in prebivajo starejši kronični bolniki s številnimi dejavniki tveganja za drisko.

Prepoznanje *Cl. perfringens*, kot povzročitelja driske pri starejših kroničnih bolnikih lahko pomaga razložiti številne primere etiološko neopredeljenih drisk in pripomore k izvajanju učinkovitih ukrepov za preprečevanje navzkrižnih okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo.

S staranjem prebivalstva in zaradi številnih drugih dejavnikov tveganja bo v bodoče to vedno večji in pomembnejši zdravstveni problem. Pomembno je, da ga čim prej prepoznamo in se ustrezno odzovemo s smiselnimi in učinkovitimi ukrepi.

#### LITERATURA:

1. Vaishnavi C, Kaur S, Singh K. Clostridium perfringens type A & antibiotic associated diarrhoea. Indian J Med Res. 2005; 122: 52-6.

2. Patrick R. Murray (Editor in Chief), Ellen Jo Baron, James H. Jorgensen, Marie Louise Landry, and Michael A. Pfaller Manual of Clinical Microbiology, 9th Edition, American Society for Microbiology. ASM Press 2007.

3. S. P. Borriello, Fiona E. Barclay, A.R. Welch, M.F. Stringer, G.N. Watson, R.K. T. Williams, D.V. Seal, and Kate Sullens, Epidemiology of Diarrhoea Caused by Enterotoxigenic *Clostridium perfringens*. J. Med. Microbiol. 1985; 20: 363-72.



## AKCIJE CEPLJENJ PROTI KLOPNEMU MENINGOENCEFALITISU NA GORENJSKEM V LETU 2012

Irena Grmek Košnik<sup>1</sup>, Andreja Krt Lah<sup>1</sup>

1. Zavod za zdravstveno varstvo Kranj

**K**lopni meningoencefalitis (KME) je najpogostejša virusna bolezen osrednjega živčevja v Sloveniji. Gostitelji virusa so male gozdne živali, prenašalec virusa je klop.

V Sloveniji je v letih 2000–2011 zbolelo povprečno 250 oseb na leto (incidenca 13/100.000 prebivalcev). Največja obolevnost je bila v starostni skupini 55–64 let. Otroci predstavljajo 23,5 % vseh primerov KME (1, 2).

Slovenija poleg Litve, Latvije in Estonije spada med države z največjo obolevnostjo zaradi KME in z eno najnižjih precepljenosti. Presečna raziskava v letu 2007 je namreč pokazala, da je bilo med prebivalci, starimi 15 let in več, le 12,4 % že kdaj cepljenih proti KME (3). V Avstriji, kjer je 88 % celotne populacije prejelo najmanj en odmerek cepiva, 58 % prebivalcev pa se redno cepi, je incidenca bolezni le 1/100.000 prebivalcev (4). Obolevnost zaradi KME je v Sloveniji najvišja na Gorenjskem, kjer zboli povprečno 60 oseb letno (incidenca 30/100.000 prebivalcev), največ na območju upravne enote Škofja Loka (26 oseb letno, incidenca bolezni 50/100.000 prebivalcev).

Bolniki s KME so pogosto hudo bolni in jih je praviloma potrebno zdraviti v bolnišnici. Žal specifičnega zdravila za bolezen ne poznamo, zato zdravimo samo simptome bolezni. Umreta do 2 % bolnikov. Trajne posledice ima 36 % bolnikov, in sicer gre za duševne in psihiatrične motnje, motnje spomina, mišljenja in koncentracije, motnje ravnotežja in koordinacije, tresenje, pareze in ohromelost, čustveno nestabilnost, glavobol, motnje sluha in govora.

## Cepljenje

Poleg zaščite pred vbodi kloпов s primerno obleko, repelenti, hojo po uhojenih poteh ter rednim pregledovanjem in odstranjevanjem kloпов, je najučinkovitejša zaščita pred KME pravočasno cepljenje. Bazično cepljenje se sestoji iz treh odmerkov cepiva: prvi odmerek je priporočljiv v zimskih mesecih, drugi odmerek naj se opravi 1 do 3 mesece po prvem cepljenju, tretji odmerek pa 9 do 12 mesecev po drugem cepljenju. Prvi poživitveni odmerek se daje po treh letih, naslednji pa na pet let. Po 50. oziroma 60. letu starosti so potrebni poživitveni odmerki na vsake tri leta. V Sloveniji je cepljenje obvezno za vse osebe, ki so pri svojem delu ali praktičnem usposabljanju izpostavljeni možnosti okužbe. Je pa cepljenje priporočljivo za osebe, stare več kot eno leto, ki živijo na okuženem območju ali pa nameravajo vsaj krajši čas bivati na takem območju.

Cepivo proti KME je bilo prvič predstavljeno v Avstriji 1976. leta, ko se je letno število hospitaliziranih bolnikov gibalo med 280 in 700. Leta 1981 so pričeli s programom cepljenja, ki je potekal v celotni državi. Z visokim deležem cepljenega prebivalstva so dosegli velik upad števila obolelih, tako da sedaj letno v celotni Avstriji oboleva tolikšno število ljudi kot v Sloveniji na Gorenjskem.

V Nemčiji in Švici zavarovalnice krijejo stroške cepljenja prebivalcem na območjih države, kjer je tveganje za okužbo največje. Na Finskem je od leta 2006 cepljenje brezplačno za prebivalce (osebe, starejše od 7 let) otočja Åland, kjer je obolenost zelo visoka (5). V Latviji program cepljenja proti KME poteka od leta 1998, ko so s finančno pomočjo dobrodelnih organizacij in države cepili 75 % otrok, starih do 18 let, ki so živeli na ogroženih območjih, in s tem drastično znižali obolenost za KME (6). V Sloveniji se obvezno cepljenje proti KME za študente, ki imajo vaje na območju večjega tveganja za okužbo, krije obvezno zdravstveno zavarovanje. Delodajalec krije cepljenje za zaposlene, ki so ogroženi pri svojem delu. Priporočeno cepljenje proti KME je le samoplačniško.

V Zavodu za zdravstveno varstvo (ZZV) Kranj smo obolenje za KME prepoznali kot pomemben javnozdravstveni problem v regiji. V svojem programu smo si zadali cilj, da povečamo precepljenost prebivalstva vsaj za 5 % na leto. Eden od korakov k temu cilju je tudi inovativen pristop oziroma akcija, ki smo jo skupaj s humanitarnim društvom Lions Brnik izpeljali med junijem 2010 in novembrom 2011. Izvedli



Vir: <http://www.zzv-kr.si/zadnje-novice/kme-vmesno-porocilo>

smo 603 brezplačnih cepljenj otrok. Akcija cepljenja je omogočila 201 otroku osnovno zaščito proti KME. Vključeni so bili otroci iz Osnovne šole Davorina Jenka iz Cerkelj na Gorenjskem in otroci iz Osnovne šole iz Poljan. Izbor otrok za cepljenje

je opravilo vodstvo obeh šol in je sledil načelu socialno šibkejše ali številčneje družine. Cepljenje smo z namenom lažje dostopnosti in manjših stroškov izvajali v primerno urejenih prostorih osnovnih šol. Otroci, ki niso mogli priti na dogovorjeni termin cepljenja, so posamezna cepljenja opravili v prostorih ZZV Kranj. Odziv šole in staršev cepljenih otrok je bil zelo pozitiven.

Tudi v letu 2012 smo se na ZZV Kranj odločili za širšo akcijo z namenom, da bomo cepljenje približali čim več prebivalcem, tako krajevno kot cenovno in tudi v ugodnih terminih - ob sobotah. Za 600 otrok iz socialno šibkejših družin oziroma številčnejših družin bomo zagotovili povsem brezplačno cepivo in cepljenje z dvema odmerkoma cepiva. Izbor otrok, ki so deležni brezplačnega cepljenja, bodo naredili strokovni delavci osnovnih šol. Poleg tega smo organizirali dvanajst terminov cepljenj v lokalnih okoljih. Na cepljenje smo posebej povabili tudi vse učitelje in vzgojitelje šol, starše učencev in vse občane, ki se želijo cepiti po bolj ugodni ceni, saj cepljenje stane 20 Evrov za otroke in 23 Evrov za odrasle.



Akcijo bomo izvedli ob pomoči Mestne občine Kranj, Občine Škofja Loka, Občine Žiri, Občine Gorenja vas-Poljane, Občine Železniki, Občine Cerklje, Lions kluba Brnik, Lions kluba Škofja Loka, Lions Kluba Kranj in ZZV Kranj.

Z akcijo cepljenja želimo vključiti in cepiti čimveč prebivalcev Gorenjske. Naš skupni slogan je **Pravočasno poskrbim, da za KME ne zbolim!**

Vir: <http://www.zzv-kr.si/zadnje-novice/kme-vmesno-porocilo>

#### LITERATURA:

1. Lesničar G, Poljak M, Seme K, Lesničar J: Pediatric tick borne encephalitis in 371 cases from an endemic region in Slovenia, 1959 to 2000. *Pediatr. Infec Dis J.* 2003; 22: 612-17.
2. Grgič-Vitek M, Klavs I. High burden of tick-borne encephalitis in Slovenia - challenge for vaccination policy. *Vaccine.* 2011; 29: 5178-83.
3. Grgič-Vitek M, Klavs I. Low coverage and predictors of vaccination uptake against tick-borne encephalitis in Slovenia. *Eur J Public Health.* 2011; 11.
4. Heinz FX, Holzmann H, Essl A, Kundi M. Field effectiveness of vaccination against tick-borne encephalitis. *Vaccine* 2007; 25: 7559-67.
5. Rapola S. National immunization program in Finland. *Int J Circumpolar Health.* 2007; 66: 382-9.
6. Lucenko I, Jansone I, Velicko I, Pujate E. Tickborne encephalitis in Latvia. *Euro Surveill.* 2004; 8(26): pii=Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=2495>.



## PROBLEMATIKA OCENE HRUPA IN VZNEMIRJENOSTI NA MANJŠIH LETALIŠČIH

Sonja Jeram<sup>1</sup>

### 1. Inštitut za varovanje zdravja

Učinki okoljskega hrupa na socialne in vedenjske spremembe so pogosto zapleteni, subtilni in posredni. Ljudje so zaradi hrupa lahko vznemirjeni, občutijo jezo, razočaranje, nezadovoljstvo in nemoč. Občutek vznemirjenosti je odvisen tako od nivoja hrupa, ki ga določen vir povzroča, kot tudi od števila hrupnih dogodkov. Vznemirjenost je v splošnem povezana z direktnim učinkom hrupa na različne aktivnosti, kot so pogovor, koncentracija, počitek, rekreacija ipd. (4).

### Ocena izpostavljenosti hrupu

V študijah vpliva hrupa prometa na vznemirjenost prebivalstva je najpogosteje uporabljen kazalec izpostavljenosti A-utežena ekvivalentna raven hrupa, LAeq. To je letna, povprečna vrednost hrupa, podana za določeno obdobje dneva. Hrup, izražen kot LAeq, je sicer lahko dobra osnova za oceno vznemirjenosti, ko imamo opravka s konstantnim hrupom, ki vsebuje širok spekter zvočnih frekvenc (1, 3). Vendar so pri enakem nivoju hrupa LAeq opažene različne stopnje vznemirjenosti ljudi v primeru železniškega, cestnega ali zračnega prometa. To kaže na pomen drugih faktorjev, ki poleg samega nivoja hrupa vplivajo na odziv ljudi.

### Faktorji, ki vplivajo na nivo vznemirjenosti zaradi okoljskega hrupa

#### *Karakteristike zvoka*

Študije vznemirjenosti so pokazale veliko raznolikost odgovorov tudi pri enakem nivoju hrupa istega vira. Variabilnost rezultatov je lahko posledica tako različnih akustičnih parametrov zvoka kot tudi dane situacije, v kateri je zvok moteč. Nekatere vrste hrupa so lahko bolj moteče zaradi glasnosti, druge zaradi časovnega vzorca ali zvočnih značilnosti (frekvenca posameznih tonov) (4).

#### *Subjektivno zaznavanje hrupa*

Vpliv hrupa je lahko zelo različen glede na posameznika oziroma različne skupine ali populacije ljudi. Značilnosti, povezane z motnjami spanja in vznemirjenostjo pri dolgotrajni izpostavljenosti hrupu, so na primer odvisne predvsem od načina, kako se število in nivo hrupa posameznih hrupnih dogodkov v času spreminja. Zanimivo pa je, da povečanje števila dogodkov nad določeno mejo ne vpliva več sorazmerno na porast vznemirjenosti (4). Rezultati ANASE (Attitudes to Noise from Aviation Sources in England) in HYENA (Hypertension and Exposure to Noise near Airports) študij so pokazali, da so prebivalci zaradi hrupa letal (izražen z ekvivalentno vrednostjo LAeq) postali v sodobnem času bolj vznemirjeni kot so bili v preteklosti (1, 2).

#### *Naš odnos do hrupa*

Na stopnjo vznemirjenosti poleg omenjenih faktorjev vpliva tudi naš odnos do vira hrupa. Obrat, katerega delovanje ocenjujemo kot koristno, nas bo s svojim hrupom vznemirjal manj kot obrat, ki nam predstavlja predvsem vir onesnaževanja s hrupom. Zato je pomembno, da prebivalci poznajo prednosti in koristi, ki jih letališče zanje predstavlja (4).

### *Psihosocialni in socio-ekonomski faktorji*

Nadalje moramo omeniti še psihosocialne in socialno-ekonomske faktorje, kot so življenjski pogoji, izkušnja predhodne izpostavljenosti hrupu, strah pred nesrečami, izguba zasebnosti, splošna občutljivost na hrup, sposobnost prilagoditve in prepričanje, da bi bil hrup lahko bolje kontroliran (4). V ANASE študiji so se kot ključni faktorji vpliva na stopnjo vznemirjenosti zaradi prometa letal izkazali socialno-ekonomski faktorji (1).



### **Dodatni kazalci hrupa**

Raziskovalci posvečajo veliko pozornost iskanju bolj primerne kazalca, ki bi dobro ponazoril odvisnost reakcije ljudi od vrste hrupa in bi bil istočasno praktičen za uporabo v zakonodaji. Pomembni parametri zvoka, ki bi jih bilo pri študijah vpliva na počutje ljudi potrebno upoštevati, so barva zvoka, impulzivnost, vsebnost nizkofrekvenčnih tonov, spreminjanje zvoka v času in vzorec zvočnih dogodkov v posameznem obdobju dneva (4). Angleške smernice PGG 24 na primer poudarjajo, da odločitve za mala letališča, kjer je dnevno manj kot 30 premikov letal, ne bi smele temeljiti samo na LAeq vrednosti hrupa. Potrebno bi bilo torej proučiti vpliv hrupa v odvisnosti od števila dnevni poletov (3).

Faktorji hrupa, ki poleg glasnosti vplivajo na stopnjo vznemirjenosti, so podani tudi v slovenski Uredbi o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju. Uredba navaja dodatne kazalce hrupa, ki so pomembni v primerih manjšega števila hrupnih dogodkov (posamezni preleti letal, helikopterjev ...), velika zastopanost nizkofrekvenčnih tonov v spektru hrupa, poudarjeni toni oziroma izraziti impulzi idr. (6). Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa za obratovanje letališča, helikopterskega vzletišča, objekta za pretovor blaga, naprave ali obrata določa poleg ekvivalentnih mejnih vrednosti hrupa za posamezna obdobja dneva (Ldan, Lvečer, Lnoč oz. Ldvn) tudi konične ravni hrupa L1 za obdobje večera in noči ter za obdobje dneva (5). Te vrednosti podajajo nivo hrupa ob posameznem dogodku, ki presega povprečno vrednost in je lahko predvsem ponoči posebej moteč. Kljub temu pa se v praksi ocene emisij še vedno podajajo predvsem kot ekvivalentne vrednosti hrupa LAeq za celoletno povprečje prometa na letališču. Problem zato ostaja nerešen predvsem tam, kjer je pogostost letenja med posameznimi meseci v letu oziroma dnevi zelo raznolika.

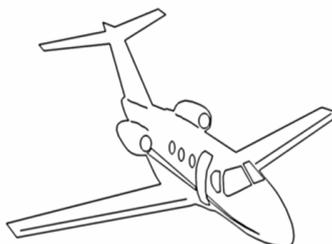
Žal nimamo informacij o študijah vznemirjenosti v primeru majhnih letališč, to je majhnega števila hrupnih dogodkov, ko je pogostost preletov tudi manj kot en polet na dan oziroma, ko je časovni razpored poletov zelo neenakomeren in nepredvidljiv. Hrup letal je res moteč predvsem pri vzletu in pristanku, lahko pa tudi med preleti predstavlja večji problem, predvsem ko gre za manjša letališča, namenjena učenju in treningu letalcev. Podobno problematiko obravnava študija upravljanja hrupa helikopterjev v Veliki Britaniji, vendar je potrebno omeniti, da za helikopterje velja drugačna krivulja odvisnosti vznemirjenosti od hrupa kot za letala s fiksnimi krili (7).

## Možne rešitve problema

Angleške smernice PPG 24 navajajo primer preletov vojaških letal, ki se večinoma izvedejo v času delovnih ur tednika, ko je hrup v splošnem manj moteč za prebivalce. V tem primeru se kot kazalec hrupa podaja 12-urna in ne 16-urna ekvivalentna vrednost hrupa. Glede hrupa helikopterjev te smernice opozarjajo, da je le-ta bolj moteč kot hrup ostalih letal, zato je pri oceni vznemirjenosti to potrebno upoštevati (3). Primeren urnik poletov je torej ena od možnih rešitev za zmanjšanje problema.

## Zaključki

Pomena okoljskega hrupa zaradi zračnega prometa za zdravje in počutje ljudi torej ne moremo omejiti na ekvivalentne povprečne letne vrednosti LAeq, temveč je potrebno oceniti tudi pogostost vzletov in pristankov, način preleta letal nad naselji, varovanimi objekti, kot so šole, zdravstvene ustanove in domovi za ostarele, ter spremembe v dnevni in mesečni urniki letenja. Smiselno bi bilo proučiti pritožbe in pobude prizadetih prebivalcev. S tem bi lahko opredelili in reševali ključne probleme ter načrtovali trajnostni razvoj letališča. Natančnih smernic za oceno hrupa na malih letališčih in v njihovi okolici na nivoju EU še ni, zato so pomembni lokalni dogovori in načrti letenja, ki ne bodo povzročali vznemirjenosti ljudi in motenj pri njihovem delu in počitku. Potrebno bi bilo bolj dosledno upoštevati dodatne kazalce in konične ravni hrupa v posameznih dnevih.



## LITERATURA:

1. Attitudes to Noise from Aviation Sources in England (ANASE). Executive summary for department of Transport. MVA Consultancy. HMSO, Norwich, UK. 2007.
2. Babisch W, Houthuijs D, Pershagen G, Cadum E, Katsouyanni K, Velonakis M, Dudley ML, Marohn HD, Swart W, Breugelmans O, Bluhm G, Selander J, Vigna-Taglianti F, Pisani S, Haralabidis A, Dimakopoulou K, Zachos I, Järup L. HYENA (Hypertension and Exposure to Noise near Airports) Consortium. Annoyance due to aircraft noise has increased over the years--results of the HYENA study. *Environ Int.* 2009; 35: 1169-76.
3. Planning Policy Guidance 24 (PPG24): Planning and noise. Department for Communities and Local Government, London, UK. 1994.
4. Guidelines for Community Noise. World Health Organisation, Geneva. 1999: 1-161.
5. Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju, Uradni list RS, št. 105/2005, 34/2008. 109/2009 in 62/2010.
6. Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju, Uradni list RS, št. 121/2004.
7. Waddington DC, Kendrick P, Kerry G, Muirhead M, Browne R. Research into the improvement of the management of helicopter noise in the UK. Acoustics, Paris. 2008: 1453-58.

## EPIDEMIOLOŠKO SPREMLJANJE IN OBVLADOVANJE NALEZLJIVIH BOLEZNI

### PRIJAVLJENE NALEZLJIVE BOLEZNI

Andreja Petrevčič<sup>1</sup>, Maja Sočan<sup>1</sup>, Eva Grilc<sup>1</sup>

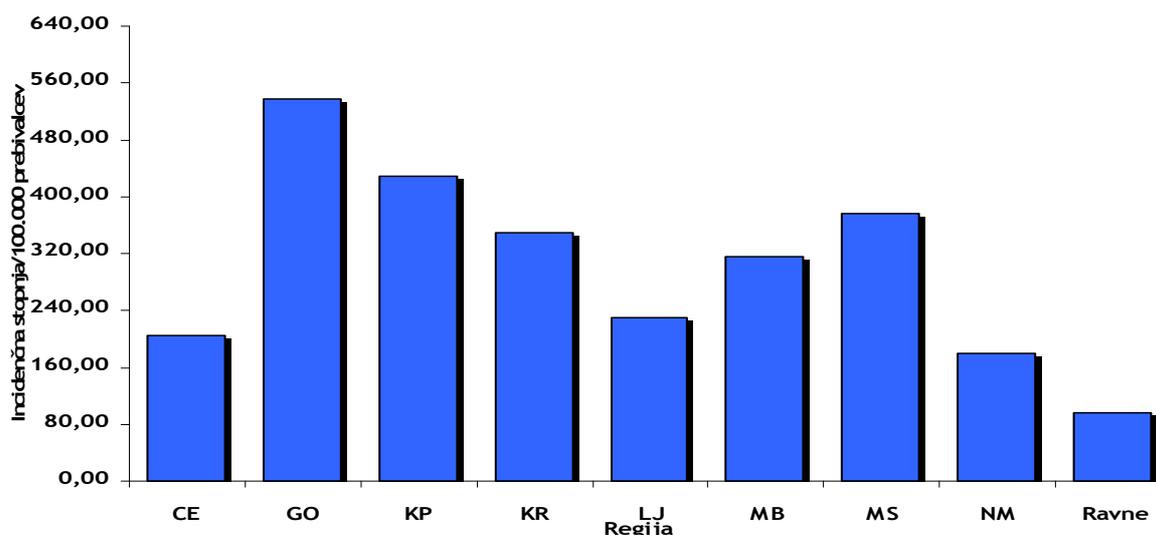
#### 1. Inštitut za varovanje zdravja

Od januarja 2012 bomo prikazovali podatke o prijavljivih nalezljivih boleznih po datumu obolenja in ne več po datumu prijave, kot smo prikazovali v preteklih letih. Izjema bodo kronični hepatitis B in hepatitis C, kjer datum obolenja ni poznan - obe bolezni bosta še naprej predstavljeni po datumu prijave.

V januarju je s prijavljivimi nalezljivimi boleznimi zbolelo 5.777 oseb. Stopnja obolevnosti s prijavljivimi nalezljivimi boleznimi je bila 281.96/100.000 prebivalcev. Najvišja stopnja je bila v goriški regiji (538.04/100 000), najnižja pa v ravenki regiji (96.27/100.000) (Slika 1).

#### SLIKA 1

Incidenčna stopnja prijavljenih nalezljivih boleznih po datumu obolenja po regijah, Slovenija, januar 2012



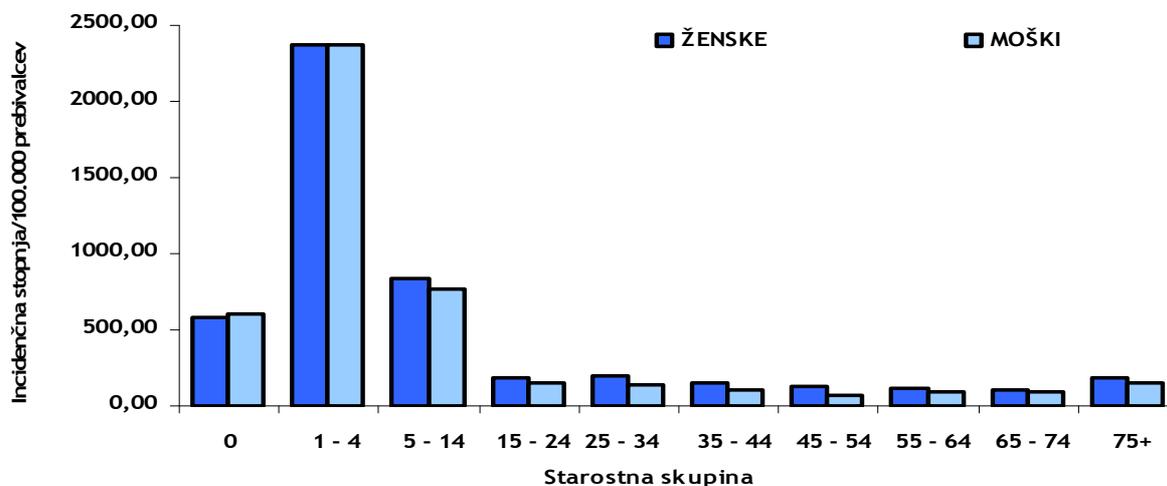
V število prijavljenih primerov niso zajeti AIDS, spolno prenosljive okužbe (razen hepatitisov), tuberkuloza in pljučnice (MKB-10: J12, J14–J18).

Med 5.777 prijavljenimi primeri je bilo 53 % bolnikov (3.077) ženskega spola in 47 % (2.701) moškega. 3.460 (60 %) obolelih so bili otroci v starosti od 0–14 let. Najvišja prijavna incidenčna stopnja je bila v starostni skupini 1–4 leta (2369.88/100.000 prebivalcev), najnižja pa v starostni skupini 65–74 let (97.57/100.000 prebivalcev) (Slika 2).

Januarja je bil najpogosteje prijavljen streptokokni tonzilitis (1.216), norice brez zapletov (1.139) in gastroenteritis neznane etiologije (1.077).

## SLIKA 2

Incidenčna stopnja prijavljenih nalezljivih bolezni po spolu in starosti, Sloveniji, januar 2012



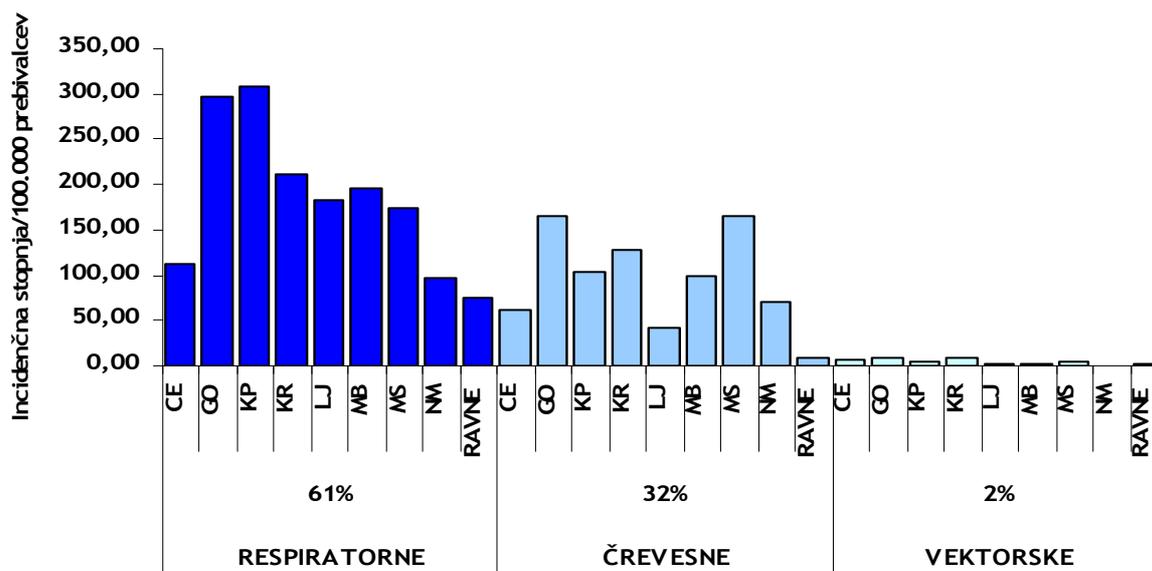
## RESPIRATORNE NALEZLJIVE BOLEZNI

Respiratorne nalezljive bolezni so obsegale 64 % (3.707) vseh prijavljenih bolezni v novembru. Med najpogostejšimi so bile prijavljeni: streptokokni tonzilitis (1.216), norice (1.139) in škrlatinka (430).

Stopnja obolevnosti je bila 181.51/100.000 prebivalcev, najvišja je bila v koprski regiji (307.41/100.000 prebivalcev), najnižja pa v ravenski (75.51/100.000 prebivalcev) (Slika 3).

## SLIKA 3

Incidenčna stopnja prijavljenih nalezljivih bolezni po skupinah in regijah, Slovenija, januar 2012



## ČREVESNE NALEZLJIVE BOLEZNI

Prijavljenih je bilo 1.644 bolnikov s črevesno nalezljivo boleznijo (28 % vseh prijav v januarju). Največ je bilo prijav gastroenteritisa neznane etiologije (1.077), noroviroz (175) in rotavirus (142). Stopnja obolevnosti črevesnih nalezljivih bolezni je bila v januarju 80.50/100.000 prebivalcev (Slika 3). Najvišja stopnja obolevnosti je bila v pomurski regiji (164.59/100.000 prebivalcev), najnižja pa v ravenski (9.61/100.000 prebivalcev).

## VEKTORSKE NALEZLJIVE BOLEZNI

Januarja smo prejeli 83 prijav vektorskih bolezni, kar predstavlja 1 % vseh prijav tega meseca. Prijavljenih je bilo 82 bolnikov z Lymsko boreliozo in en bolnik z malarijo.

TABELA 1

Prijavljene nalezljive bolezni po datumu prijave, Slovenija, v letu 2012

	R e g i j a									Januar 2012		Skupaj leto 2012	Jan. 2011 Inc./100 000 preb.
	CE	GO	KP	KR	LJ	MB	MS	NM	Ravne	Skupaj	Inc./100 000 preb.		
A02.0 Salmonelni enteritis	1	0	3	1	2	4	1	0	0	12	0,59	13	0,98
A03.3 Griža ( <i>Sh.sonnei</i> )	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,05	1	0,10
A04.0 Infekcija z enteropatogeno <i>E.coli</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	0,15	4	0,10
A04.2 Infekcija z enteroinvazivno <i>E.coli</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	1	0,00
A04.3 Infekcija z enterohemoragično <i>E.coli</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0,10	3	0,15
A04.4 Enteritis ( <i>E.coli</i> )	0	1	3	0	0	0	0	0	0	4	0,20	6	0,34
A04.5 Enteritis ( <i>Campylobacter</i> )	8	4	2	6	2	7	0	1	1	31	1,51	35	2,68
A04.6 Enteritis ( <i>Yersinia enterocolitica</i> )	4	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0,24	5	0,05
A04.7 Enterokolitis ( <i>Clostridium difficile</i> )	0	0	0	1	1	1	3	0	0	6	0,29	7	0,54
A04.8 Druge opredeljene črevesne inf. (bakterijske)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0,10	3	0,10
A04.9 Črevesna bakterijska infekcija, neopredeljena	2	36	12	9	0	0	0	0	1	60	2,93	69	3,66
A05.9 Bakterijska zastrupitev s hrano, neopredeljena	1	0	0	1	0	0	3	0	0	5	0,24	6	0,83
A07.1 Lamblioz (Giardioza)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1	0,20
A07.2 Kriptosporidioza	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,05	1	0,05
A07.9 Protozojska črevesna bolezen, neopredeljena	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1	0,00
A08.0 Rotavirusni enteritis	27	8	11	15	18	39	16	8	0	142	6,93	171	5,27
A08.1 Akutna gastroenteropatija (virus Norwalk)	6	1	5	5	41	20	6	0	1	85	4,15	87	34,50
A08.2 Adenovirusni enteritis	3	0	1	2	3	8	2	0	0	19	0,93	20	1,07
A08.3 Drugi virusni enteritis	1	0	0	0	6	3	0	0	0	10	0,49	11	0,83
A08.4 Črevesna virusna infekcija, neopredeljena	20	48	39	7	0	39	21	0	1	175	8,54	207	8,30
A09 Driska in gastroenteritis (infekcija)	109	66	71	208	191	196	145	88	3	1077	52,56	1196	65,73
A37.0 Oslovski kašelj ( <i>Bordetella pertussis</i> )	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0,10	2	1,42
A38 Škrlatinka	19	33	38	74	170	56	16	16	8	430	20,98	465	17,96
A39.0 Meningokokni meningitis (G01*)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,05	1	0,10
A40.0 Sepsa, ki jo povzroča streptokok skupine A	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1	0,00
A40.3 Sepsa, ki jo povzroča <i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	0	0	1	0	1	0	1	0	4	0,20	7	0,88
A40.8 Druge vrste streptokokna sepsa	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3	0,15	3	0,05
A41.0 Sepsa, ki jo povzroča <i>Staphylococcus aureus</i>	1	0	0	1	0	5	0	0	0	7	0,34	7	0,68
A41.5 Sepsa zaradi drugih gram-negativnih organizmov	6	0	0	0	0	5	3	0	0	14	0,68	15	1,07
A41.8 Druge vrste opredeljena sepsa	0	2	0	0	0	0	1	0	0	3	0,15	3	0,54
A41.9 Sepsa, neopredeljena	2	2	0	2	4	3	0	0	0	13	0,63	14	1,42
A46 Erizipel (Šen )	21	20	13	23	23	39	18	5	6	168	8,20	178	8,83
A48.1 Legioneloza (legionarska bolezen)	0	0	0	1	0	2	0	0	0	3	0,15	3	0,05
A48.8 Druge opredeljene bakterijske bolezni	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,20	7	0,15

A49.0 Stafilokokna infekcija, neopredeljena	7	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0,34	7	0,39
A69.2 Lymska boreliozia - eritem	21	9	4	17	11	9	6	1	2	80	3,90	89	6,69
A87.0 Enterovirusni meningitis(G02.0*) ECHO,Coxsackie	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,10	2	0,00
A87.9 Virusni meningitis, neopredeljen	0	0	0	1	2	0	0	0	0	3	0,15	4	0,20
A98.5 Hemoragična vročica z renalnim sindromom (HMRS)	0	0	0	0	2	1	1	1	0	5	0,24	5	0,00
B01.9 Norice brez komplikacij	85	178	64	66	378	176	84	78	30	1139	55,58	1241	80,76
B02.0 Encefalitis zaradi zostra (G05.1*)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,05	1	0,00
B02.8 Zoster z drugimi zapleti	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,05	1	0,00
B02.9 Zoster brez zapleta	32	27	16	36	43	61	23	13	10	261	12,74	302	15,66
B05.2 Ošpice (zaplet s pljučnico) (J17.1*)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1	0,00
B16.9 Akutni hepatitis B	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0,10	2	0,15
B18.2 Kronični virusni hepatitis C	2	0	1	0	1	0	0	0	0	4	0,20	4	0,98
B26.9 Mumps brez zapletov	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,05	1	0,00
B27.0 Gamaherpesvirusna mononukleozia	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,15	3	0,34
B27.1 Citomegalovirusna mononukleozia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1	0,00
B27.8 Druge infekcijske mononukleoze	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1	0,05
B27.9 Infekcijska mononukleozia, neopredeljena	1	8	10	8	16	6	3	2	0	54	2,64	57	3,42
B33.8 Druge opredeljene virusne bolezni	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1	0,00
B35.0 Tinea barbae in tinea capitis (brade in glave)	8	9	1	0	1	2	2	3	1	27	1,32	30	1,02
B35.2 Tinea manuum (roke)	5	1	1	0	1	5	9	2	0	24	1,17	29	1,02
B35.3 Tinea pedis (noge)	0	9	7	0	9	8	3	1	2	39	1,90	43	2,64
B35.4 Tinea corporis (telesa)	9	10	2	0	4	9	1	3	0	38	1,85	41	1,56
B35.8 Druge dermatofitoze	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0,10	2	0,24
B35.9 Dermatofitoza, neopredeljena	27	19	0	0	4	19	13	4	2	88	4,29	107	7,27
B50.9 Malaria, ki jo povzroča <i>Pl.falciparum</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1	0,05
B58.9 Toksoplazmoza, neopredeljena	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0,10	2	0,10
B80 Enterobioza	11	16	9	2	15	13	2	7	0	75	3,66	86	2,98
B86 Skabies	0	3	1	3	3	2	8	0	1	21	1,02	25	1,37
G00.9 Bakterijski meningitis, neopredeljen	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,10	2	0,00
G03.9 Meningitis, neopredeljen	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,05	1	0,05
G63.0 Polinevropatija pri Lymski boreliozii	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,10	3	0,05
J02.0 Streptokokni faringitis	28	1	35	35	23	0	5	6	0	133	6,49	146	6,20
J03.0 Streptokokni tonzilitis	100	23	116	174	493	250	54	5	1	1216	59,34	1311	57,00
J03.9 Akutni tonzilitis, neopredeljen	31	1	152	0	1	26	0	6	0	217	10,59	271	12,10
J10.0 Gripa s pljučnico, virus influence dokazan	0	0	0	0	3	0	0	1	0	4	0,20	4	0,83
J10.1 Gripa z drugimi manif.na dihalih,dokazan v.infl.	5	8	0	0	0	0	0	0	0	13	0,63	22	10,64
J11.1 Gripa z dr. manif.na dihalih, virus ni dokazan	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,05	1	7,51
J13 Pljučnica,ki jo povzroča <i>Strept. pneumoniae</i>	3	0	0	0	0	2	0	0	0	5	0,24	7	0,73
Z22.3 Nosilec drugih opredeljenih bakterijskih bolezni	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0,10	2	0,10
Z22.5 Nosilec povzročitelja virusnega hepatitisa B	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,05	1	0,29
SKUPAJ	621	551	627	708	1476	1022	450	252	70	5777	282,86		
INCIDENCA/100 000 PREBIVALCEV	205,65	538,04	428,56	348,44	230,33	316,46	377,05	180,57	96,27	281,91			



## PRIJAVLJENI IZBRUHI NALEZLJIVIH BOLEZNI

Sandra Agatič<sup>1</sup>, Tatjana Freljih<sup>1</sup>

### 1. Inštitut za varovanje zdravja

V letu 2012 (do vključno 20. februarja 2012) so regijski zavodi za zdravstveno varstvo prijavili sedem izbruhov nalezljivih bolezni. Pet izbruhov se je zgodilo v domu starejših občanov, en v družini in en v delovni organizaciji. V enem primeru je bil dokazan povzročitelj norovirus, v drugem primeru je povzročitelj neznan, za ostalih pet primerov še čakamo končna poročila (glej tabelo 1).

TABELA 1

Prijavljeni izbruhi nalezljivih bolezni, Slovenija, januar 2012

ZZV	LOKACIJA	ZAČETEK	KONEC	POVZROČITELJ	VRSTA IZBRUHA	I*	Z*	H*	U*	V*
GO	*DSO	09.01.2012				216	5	0	0	0
LJ	Družina	01.01.2012	05.01.2012	norovirusi	Kontaktno kapljični	12	8	0	0	0
MS	Delovna organizacija	26.01.2012	30.01.2012	neznan	neopredeljen	230	52	1	0	0
MB	*DSO	09.02.2012				167	34	0	0	0
MS	*DSO	17.02.2012				204	34	0	0	0
LJ	*DSO	17.02.2012				170	9	0	0	0
LJ	*DSO	17.02.2012				165	17	0	0	0

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



## POPRAVEK

Sandra Agatič<sup>1</sup>, Tatjana Frelih<sup>1</sup>

V eNBOZ december 2011 je napaka v Tabeli 4., za katero se opravičujemo. Pravilni podatki so v popravljeni tabeli obarvani rdeče.

TABELA 4

Prijavljeni izbruhi nalezljivih bolezni, Slovenija, december 2011

ZZV	LOKACIJA	ZAČETEK	KONEC	POVZROČITELJ	VRSTA IZBRUHA	I*	Z*	H*	U*	V*
CE	Zdravilišče	21.1.2011	1.2.2011	norovirus	kontaktni	73	28	0	0	0
CE	Dom starejših občanov	31.1.2011	20.2.2011	rotavirus	kontaktni	207	56	0	0	0
CE	Zdravilišče	2.3.2011	11.3.2011	norovirus	kontaktni	111	29	0	0	0
CE	Zdravilišče	17.3.2011	28.3.2011	rotavirus	kontaktni	111	28	0	0	0
CE	Zdravilišče	2.4.2011	28.3.2011	norovirus	kontaktni	120	31	0	0	0
CE	Dom starejših občanov	21.5.2011	25.5.2011	norovirus	kontaktni	130	18	0	0	0
CE	Dom starejših občanov	24.5.2011	31.5.2011	rotavirus	kontaktni	208	26	0	0	0
CE	Zavod za ljudi s posebnimi potrebami	2.8.2011	5.8.2011	norovirus	kontaktni	31	19	0	0	0
CE	Vrtec	7.9.2011	9.9.2011	norovirus	kontaktni	15	15	1	0	0
CE	Vrtec	30.9.2011	6.10.2011	norovirus	kontaktni	780	75	0	0	0
GO	Zavod za ljudi s posebnimi potrebami	30.1.2011	4.2.2011	Virus influence A (H1N1)	kapljični	217	25	1	0	0
GO	Dom starejših občanov	13.4.2011	24.4.2011	rotavirus	kontaktni	217	60	0	0	0
GO	Dom starejših občanov	8.5.2011	24.5.2011	rotavirus	kontaktni	144	14	1	0	0
KP	Dom starejših občanov	19.2.2011	23.2.2011	norovirus	kontaktni	65	28	1	0	0
KP	Dom starejših občanov	14.3.2011	19.3.2011	norovirus	kontaktni	284	39	0	0	0
KP	Vrtec	8.4.2011	16.4.2011	rotavirus	kontaktni	54	24	1	0	0
KP	Gostinski obrat	17.6.2011	17.6.2011	<i>Staphylococcus aureus</i> , enterotoksin D	alimentarni	60	31	6	0	0
KP	Otroško letovišče	2.8.2011	8.8.2011	rotavirus	kontaktno	138	49	0	0	4
KP	Otroško letovišče	12.8.2011	17.8.2011	rotavirus	kontaktni	186	50	0	0	0

KP	Dom starejših občanov	27.8.2011	28.8.2011	<i>Salmonella java</i>	alimentarni	205	3	1	2	0
KP	Otroško letovišče	6.9.2011	9.9.2011	neznan	kontaktni	166	8	0	0	0
KP	Gostinski obrat	11.10.2011	11.10.2011	neznan	kontaktni	150	12	1	0	0
KP	Zdravilišče	7.12.2011	11.12.2011	neznan	domnevno kontaktni	252	16	0	0	0
KR	Dom starejših občanov	30.12.2010	8.1.2011	norovirus	kontaktni	75	32	0	0	0
KR	Bolnišnica	4.1.2011	17.1.2011	norovirus	kontaktni	300	18	0	0	0
KR	Vrtec	1.3.2011	15.3.2011	rotavirus	kontaktni	128	17	1	0	0
KR	Osnovna šola	4.2.2011	4.4.2011	<i>Bordetella pertussis</i>	kapljični	449	10	1	0	0
KR	Dom starejših občanov	25.7.2011	26.8.2011	norovirus	kontaktni	277	19	0	0	0
KR	Gostinski obrat	29.8.2011	30.8.2011	norovirus	kontaktni	370	22	0	0	13
KR	Območje občine Tržič	5.9.2011	20.09.2011	<i>Salmonella Enteritidis</i> ,	alimentarni	cca 5.000-10.000	91	8	0	0
KR	Dom starejših občanov	1.11.2011	7.11.2011	<i>Salmonella Enteritidis</i>	kontaktni	380	20	0	2	0
LJ	Dom starejših občanov	13.2.2011	4.3.2011	norovirus	kontaktni	201	46	0	0	0
LJ	Zavod za ljudi s posebnimi potrebami	22.1.2011	23.1.2011	Virus influenza A (H1N1)	kapljično - kontaktni	ni podatka	14	2	0	0
LJ	Dom starejših občanov	10.4.2011	15.5.2011	rotavirus	kontaktni	125	46	0	0	0
LJ	Izobraževalni zavod	11.4.2011	17.4.2011	neznan	kontaktni	870	51	0	0	0
LJ	Dom starejših občanov	13.3.2011	30.3.2011	norovirus	kapljično - kontaktni	200	19	1	0	0
LJ	Dom starejših občanov	7.5.2011	16.5.2011	rotavirus	kontaktni	201	20	0	0	0
LJ	Območje vodovoda	3.6.2011	21.6.2011	rotavirus, norovirus, <i>E.Coli</i>	hidrični izbruh	3600	152	1	0	0
LJ	Izlet	2.6.2011	4.6.2011	<i>Salmonella Enteritidis</i>	alimentarni	120	8	2	0	0
LJ	Menza	24.6.2011	1.7.2011	norovirus	kapljično - kontaktni	165	46	0	0	0
LJ	Planinski dom	4.9.2011	5.9.2011	neznan	ni ugotovljeno	60	15	0	0	0
LJ	Kolektiv	19.5.2011	21.5.2011	norovirus	kontaktno-kapljični	260	9	0	0	0
LJ	Družina	19.9.2011	5.10.2011	<i>Salmonella Enteritidis</i>	zastropitev s hrano	80	4	2	0	0

LJ	Družina	8.10.2011	14.10.2011	norovirus	kapljični	8	8	3	0	0
LJ	Družina	6.11.2011	10.11.2011	norovirus	alimentarni	20	10	0	0	0
LJ	*Družina	01.01.2011				12	8			
MB	Dom starejših občanov	2.1.2011	24.1.2011	norovirus	kontaktni	250	101	1	0	0
MB	Zavod za ljudi s posebnimi potrebami	22.1.2011	6.2.2011	Virus influenza A (H1N1)	kapljični	25	9	1	0	0
MB	Osnovna šola in vrtec	10.1.2011	20.3.2011	<i>Bordetella pertussis</i>	aerogeni	234	17	0	0	0
MB	Dom starejših občanov	14.1.2011	28.1.2011	neznan	kontaktni	165	31	1	0	0
MB	Zavod za ljudi s posebnimi potrebami	8.1.2011	15.2.2011	norovirus	kontaktni	1058	110	0	0	0
MB	Osnovna šola	16.2.2011	1.3.2011	domnevno norovirus	domnevno aerosolni	32	10	0	0	0
MB	Dom starejših občanov	16.2.2011	11.3.2011	norovirus	kontaktni	254	110	0	0	0
MB	Območje Zdravstvene regije Maribor	25.2.2011	ni podatka	norovirus, rotavirus	hidrični	cca 1850	20	0	0	0
MB	Bolnišnica	25.4.2011	30.4.2011	<i>Cl. difficile</i>	kontaktni	40	9	9	0	0
MB	Vrtec	19.5.2011	30.5.2011	rotavirus	kontaktni	46	17	3	0	0
MB	Izlet	2.10.2011	5.10.2011	norovirus	kontaktni	41	19	1	0	0
MB	<b>kolediv</b>	<b>26.11.2011</b>	<b>30.11.2011</b>	<b>Salmonella Enteritidis</b>	<b>alimentarni</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
MB	*DSO	23.12.2011				145	40			
MS	Zdravilišče	6.4.2011	21.4.2011	norovirus	Kontaktno-aerogeni	2306	112	6	0	0
MS	Zdravilišče	15.8.2011	26.8.2011	norovirus	kontaktno-aerogeni	70	15	1	0	0
MS	DSO	1.9.2011	23.10.2011	<i>S. scabei</i>	kontaktni	64	12	0	0	0
MS	DSO	5.11.2011	7.11.2011	norovirusi	aerogeni	26	9	0	0	0
NM	Bolnišnica	1.12.2010	12.3.2011	notrovirus, rotavirus	kontaktni	ni podatka	181	119	0	0
NM	Dom starejših občanov	29.12.2010	17.1.2011	norovirus	kapljično - kontaktni	478	180	3	1	0
NM	Dom starejših občanov	9.2.2011	28.2.2011	rotavirus	kontaktni	236	24	0	0	0
NM	Dom starejših občanov	23.2.2011	1.3.2011	norovirus	kontaktno - aerogeni	294	81	0	0	0
NM	Kolektiv	8.11.2011	10.11.2011	norovirus	alimentarni	120	15	0	0	0

NM	VVZ	9.12.2011	16.12.2011	norovirus, rotavirus	kontaktno- kapljični	145	27	2	0	0
RAVNE	Center šolskih in obšolskih dejavnosti	15.11.2011	16.12.2011	norovirus	kontaktno- kapljični	112	28	0	0	0

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

*"V vsakem dnevu se skriva sonce, le pričarati si ga moramo."*

