

eNBZ

Elektronske novice s področja
nalezljivih bolezni in
okoljskega zdravja

JUNIJ 2019, ŠT.5 ISSN 2232-3139

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

NIJZ

Nacionalni inštitut
za javno zdravje

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

Glavna urednica/Editor-in-Chief:

Maja Sočan

Uredniški odbor/Editorial Board:

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

Uredniški svet/Editorial Council:

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

Oblikovanje in spletno urejanje/Secretary of the Editorial Office:

Mitja Vrdelja

Tehnične urednice/Technical Editor:

Mateja Blaško Markič
Maja Praprotnik
Saša Steiner Rihtar

Izdajatelj/Publisher:

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

E-pošta/E-mail:

enboz@nijz.si

Domača stran na internetu/Internet Home Page:

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

ISSN 2232-3139

Recenzenti/Reviewers:

Nuška Čakš Jager
Ivan Eržen
Tatjana Frelj
Marta Grgič Vitek
Eva Grilc
Ana Hojs
Neda Hudopisk
Irena Klavs
Marta Košir
Alenka Kraigher
Peter Otorepec
Lucija Perharič
Nina Pirnat
Zoran Simonović
Maja Sočan
Nadja Šinkovec
Alenka Trop Skaza
Veronika Učakar
Matej Ivartnik
Bonia Miljavac



VSEBINA

ODPORNOST BAKTERIJ PROTI ANTIBIOTIKOM – PRELIMINARNI PODATKI MREŽE EARS-NET SLOVENIJA ZA LETO 2018 IN TRENDI OD LETA 2015 DO 2018/ PRELIMINARY ANTIBIOTIC RESISTANCE DATA FROM EARS-NET SLOVENIA NETWORK IN 2018 AND TRENDS IN THE YEARS 2015-2018	3
SIMULACIJSKE VAJE NA PODROČJU JAVNEGA ZDRAVJA IN PRIMERI DOBRIH PRAKS V SLOVENIJI / SIMULATION EXERCISES IN THE FIELD OF PUBLIC HEALTH AND BEST PRACTICES IN SLOVENIA.....	22
EPIDEMIOLOŠKO SPREMLJANJE IN OBVLADOVANJE NALEZLJIVIH BOLEZNI.....	35
PRIJAVLJENE NALEZLJIVE BOLEZNI / SURVEILLANCE OF COMMUNICABLE DISEASES.....	35
PRIJAVLJENI IZBRUHI NALEZLJIVIH BOLEZNI / OUTBREAKS	40



TEMA MESECA

ODPORNOST BAKTERIJ PROTI ANTIBIOTIKOM – PRELIMINARNI PODATKI MREŽE EARS-NET SLOVENIJA ZA LETO 2018 IN TRENDI OD LETA 2015 DO 2018

PRELIMINARY ANTIBIOTIC RESISTANCE DATA FROM EARS-NET SLOVENIA NETWORK IN 2018 AND TRENDS IN THE YEARS 2015-2018

Helena Ribič¹, Uroš Glavan², Maja Šubelj², EARS-Net Slovenija³

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
2. Nacionalni inštitut za javno zdravje
3. EARS-Net Slovenija (po abecedi priimka): Ingrid Berce, Maja Bombek Ihan, Jerneja Fišer, Uroš Glavan, Irena Grmek-Košnik, Tatjana Harlander, Aleš Korošec, Anamarija Jurišević Dodić, Manica Müller-Premru, Metka Paragi, Irena Piltaver-Vajdec, Mateja Pirš, Helena Ribič, Andrej Rojnik, Iztok Štrumbelj, Viktorija Tomič, Barbara Zdolšek

Uvod

V mreži EARSNet (angl. *European Antimicrobial Resistance Surveillance Network* – EARS-Net), v kateri se zbirajo podatki o občutljivosti invazivnih bakterij 30 držav Evropske unije (EU) in Evropskega gospodarskega področja (EPG), Slovenija sodeluje že od leta 2000. V letu 2018 je podobno kot v preteklih letih sodelovalo vseh deset medicinskih mikrobioloških laboratorijev, ki v okviru rednega dela opravljajo preiskave hemokultur in likvorjev (1–3). Skupaj z laboratoriji je sodelovalo 16 slovenskih bolnišnic za akutno oskrbo. V prispevku prikazujemo preliminarne rezultate za Slovenijo za leto 2018: pojavnost bakterij, njihovo odpornost in večkratno odpornost proti antibiotikom ter primerjavo z rezultati preteklih treh let (2015 do 2017). Prikazujemo tudi podatke povprečja odpornosti izolatov sodelujočih držav v mreži v letu 2017 (1). Podatki povprečja odpornosti za leto 2018 še niso na voljo, predvidoma bodo ob mednarodnem dnevu antibiotikov, 18. novembra 2019.

EARS-Net koordinira Evropski center za preprečevanje in obvladovanje bolezni (angl. *European Centre for Disease Prevention and Control* – ECDC). Podatki se zbirajo po enotni metodologiji, in sicer za prve invazivne okužbe v opazovanem letu pri posameznem bolniku za bakterije *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* in *Acinetobacter* spp. Vse bakterije so pomembni povzročitelji okužb v domačem in/ali bolnišničnem okolju. V raziskavi pridobljeni podatki veljajo za invazivne okužbe, delež občutljivih sevov teh izolatov iz drugih kužnin je lahko drugačen (1, 4). Zaradi odpornosti proti antibiotikom in pomanjkanja razpoložljivih antibiotikov za zdravljenje okužb so vsi izolati, ki jih spremljamo v mreži, razen *E. faecalis*, vključeni v prednostni seznam Svetovne zdravstvene organizacije (5).



Metode

Predstavljeni rezultati temeljijo na podatkih, ki jih je Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ) v podatkovno zbirko EARS-Net Slovenija v letu 2018 prejel iz desetih sodelujočih medicinskih mikrobioloških laboratorijev, ki so opravljali diagnostične preiskave za 16 slovenskih bolnišnic. Sodelovali so: šest regionalnih kliničnih mikrobioloških laboratorijev Centra za medicinsko mikrobiologijo Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano (NLZOH), Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani, mikrobiološki laboratorij Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik, mikrobiološki laboratorij Splošne bolnišnice Slovenj Gradec in mikrobiološki laboratorij Splošne bolnišnice »dr. Franca Derganca« v Novi Gorici.

Devet od desetih sodelujočih mikrobioloških laboratorijev je za interpretacijo testiranja občutljivosti za antibiotike uporabljalo evropske smernice EUCAST (angl. *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing*), kar je predstavljalo 99 % testiranih izolatov (6). En laboratorij je uporabljal ameriški standard CLSI (angl. *Clinical and Laboratory Standards Institute*) (7).

Rezultate serotipizacije *S. pneumoniae* (pnevmokokov) je posredoval Laboratorij za javnozdravstveno mikrobiologijo Centra za medicinsko mikrobiologijo NLZOH.

Specifično incidenčno stopnjo prvih primerov invazivnih okužb na 100 000 prebivalcev Slovenije smo določali glede na vsakoletne podatke o številu prebivalcev Statističnega urada Republike Slovenije (SURS) (8).

Rezultati

V prispevku prikazujemo preliminarne rezultate spremljanja pojavljanja prvih invazivnih okužb z izbranimi bakterijami in njihove odpornosti proti antibiotikom v Sloveniji v letu 2018 in trende za zadnja štiri leta.

V letu 2018 je bilo ugotovljenih 3 343 prvih izolatov opredeljenih bakterijskih vrst in rodov, kar je 207 izolatov (6,6 %) več kot v letu 2017. Med prvimi izolati jih je bilo 29 (0,9 %) iz likvorja (12 izolatov *S. pneumoniae*, 8 *K. pneumoniae*, 3 *P. aeruginosa*, 4 acinetobaktri (2 primera *A. baumannii* in 2 *Acinetobacter spp.*) in dve *E. coli*, ostali izolati (3 314) so bili iz hemokultur.

Največ primerov prvih invazivnih okužb, 49,9 % je bilo povzročenih z bakterijo *E. coli*, sledila je vrsta *S. aureus* (18,1 %) in *K. pneumoniae*, (8,6 %), kar kaže tabela 1. Trende po bakterijskih vrstah prikazujemo na sliki 1. Specifična incidenčna stopnja prvih primerov invazivnih okužb (slika 2 in tabela 2) se je s 137,1 primerov na 100 000 prebivalcev v letu 2015 povečala na 161,5 primerov na 100 000 prebivalcev v letu 2018. V primerjavi z letom 2015 se je specifična incidenčna stopnja povečala pri vseh bakterijskih vrstah, izjema je bila vrsta *S. pneumoniae*, pri kateri se je incidenčna stopnja znižala.



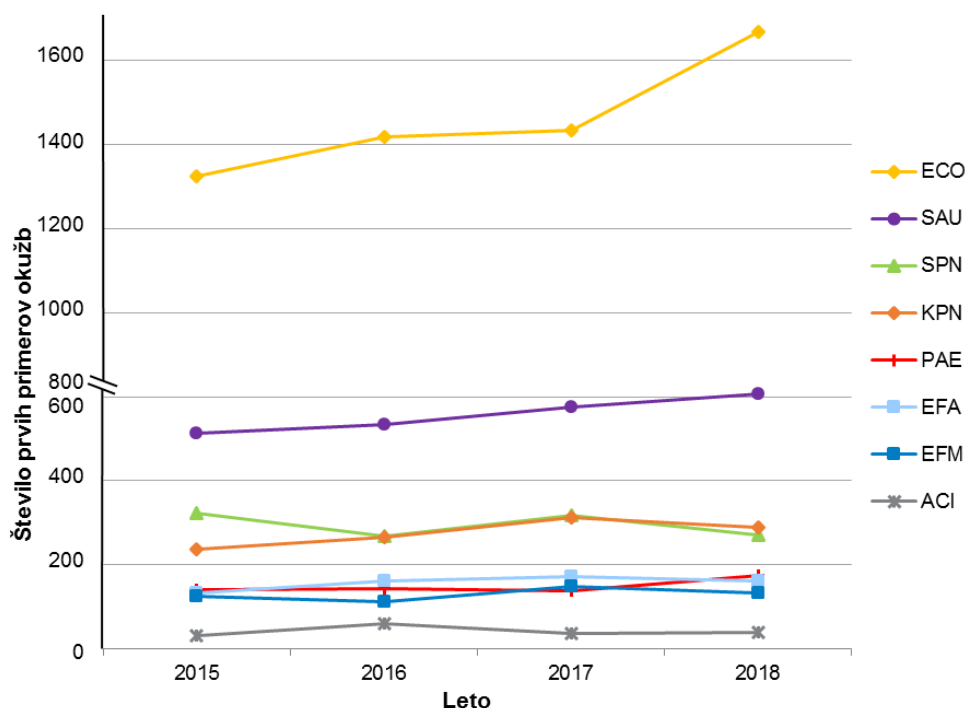
Razporeditev prvih izolatov po spolu in starosti v letu 2018 prikazujemo na slikah 3 in 4. Incidenčna stopnja primerov prvih invazivnih okužb je razmeroma visoka do izpolnjenega prvega leta starosti, od izpolnjenega prvega leta do starosti 45 let je razmeroma nizka, po 45. letu pa se eksponentialno povečuje. Do starosti 45 let sta oba spola zastopana približno enako, po 45. letu pa je okužb več pri moških.

Odstotne deleže odpornosti prvih invazivnih izolatov, v letih 2015–2018, podatke EU in EGP za leto 2017 ter trende v letu 2018 prikazujemo v tabeli 3.

Tabela 1

Število primerov prvih invazivnih okužb po bakterijskih vrstah in rodovih, EARS-Net Slovenija (2015–2018)

Bakterijska vrsta/rod	2015	2016	2017	2018	2018: delež med vsemi izolati
<i>Staphylococcus aureus</i>	513	534	576	606	18,1
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	323	269	319	271	8,1
<i>Enterococcus faecalis</i>	133	161	171	162	4,8
<i>Enterococcus faecium</i>	124	111	149	134	4,0
<i>Escherichia coli</i>	1326	1420	1435	1688	49,9
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	237	267	312	289	8,6
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	141	143	138	174	5,2
<i>Acinetobacter spp. (Acinetobacter baumannii)</i>	31 (21)	60 (44)	36 (22)	39 (24)	1,2
Skupaj	2828	2965	3136	3343	-

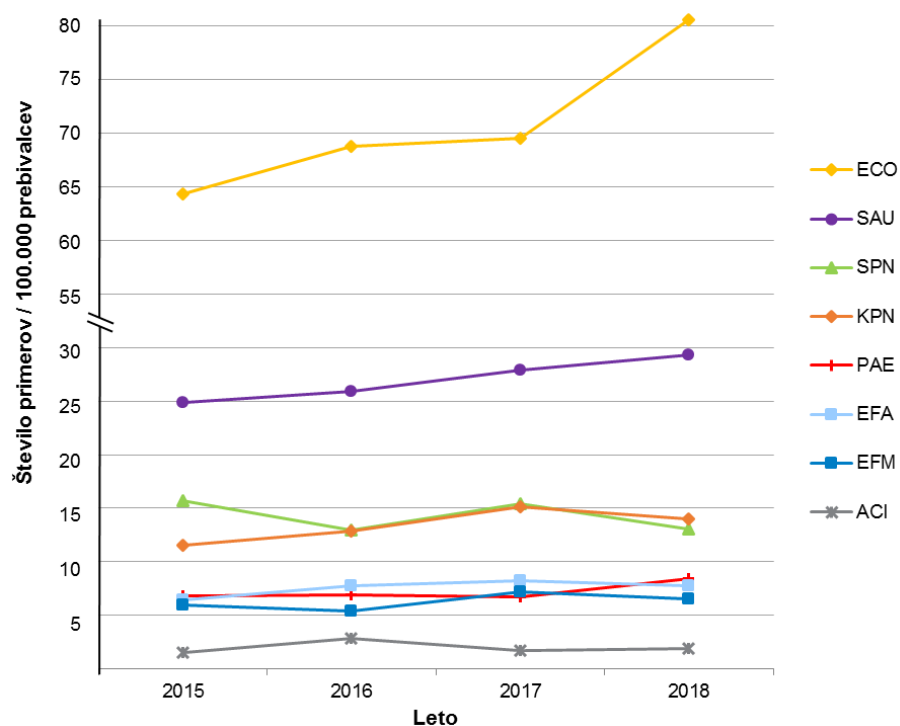


Legenda: ECO – *Escherichia coli*, SAU – *Staphylococcus aureus*, SPN – *Streptococcus pneumoniae*, KPN – *Klebsiella pneumoniae*, PAE – *Pseudomonas aeruginosa*, EFA – *Enterococcus faecalis*, EFM – *Enterococcus faecium*, ACI – *Acinetobacter spp.*

Slika 1

Trend prvih primerov invazivnih okužb po bakterijskih vrstah, EARS-Net Slovenija, 2015–2018, EARS-Net Slovenija





Legenda: ECO – *Escherichia coli*, SAU – *Staphylococcus aureus*, SPN – *Streptococcus pneumoniae*, KPN – *Klebsiella pneumoniae*, PAE – *Pseudomonas aeruginosa*, EFA – *Enterococcus faecalis*, EFM – *Enterococcus faecium*, ACI – *Acinetobacter spp.*

Slika 2

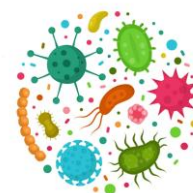
Specifične incidenčne stopnje primerov prvih invazivnih okužb, povzročenih z določeno bakterijsko vrsto, EARS-Net Slovenija, 2015–2018

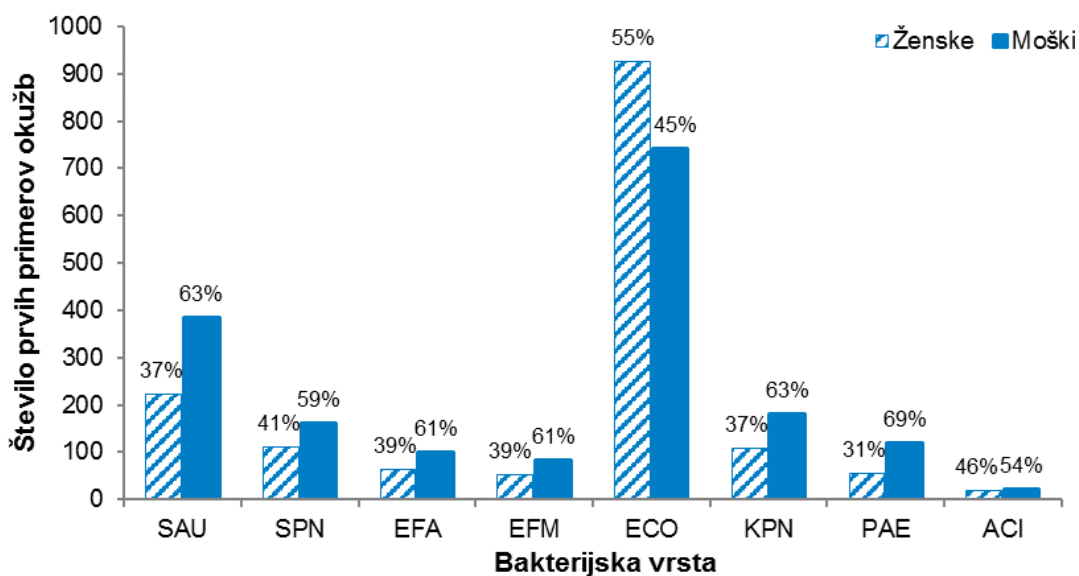
Tabela 2

Specifične incidenčne stopnje primerov prvih invazivnih izolatov, povzročenih z določeno bakterijsko vrsto na 100.000 prebivalcev, EARS-Net Slovenija, 2015–2018

	ECO	SAU	SPN	KPN	PAE	EFA	EFM	ACI	Skupaj
2015	64,3	24,9	15,7	11,5	6,8	6,4	6	1,5	137,1
2016	68,8	25,9	13	12,9	6,9	7,8	5,4	2,9	143,6
2017	69,5	27,9	15,4	15,1	6,7	8,3	7,2	1,7	151,8
2018	80,6	29,3	13,1	14,0	8,4	7,8	6,5	1,9	161,5

Legenda: ECO – *Escherichia coli*, SAU – *Staphylococcus aureus*, SPN – *Streptococcus pneumoniae*, KPN – *Klebsiella pneumoniae*, PAE – *Pseudomonas aeruginosa*, EFA – *Enterococcus faecalis*, EFM – *Enterococcus faecium*, ACI – *Acinetobacter spp.*

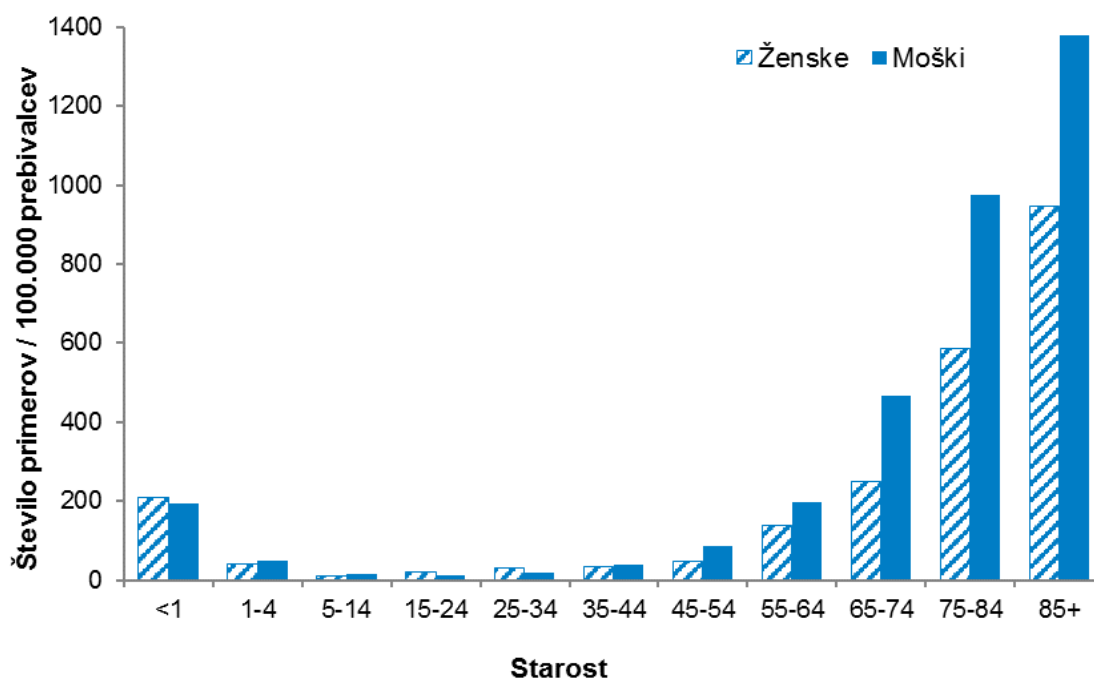




Legenda: SAU – *Staphylococcus aureus*, SPN – *Streptococcus pneumoniae*, EFA – *Enterococcus faecalis*, EFM – *Enterococcus faecium*, ECO – *Escherichia coli*, KPN – *Klebsiella pneumoniae*, PAE – *Pseudomonas aeruginosa*, ACI – *Acinetobacter spp.*

Slika 3

Število in deleži primerov prvih invazivnih okužb z izolati bakterijskih vrst in rodov po spolu, EARS-Net Slovenija, 2018



Slika 4

Število primerov prvih invazivnih okužb z izolati bakterijskih vrst in rodov na 100.000 prebivalcev po starosti in spolu, EARS-Net Slovenija, 2018



Tabela 3

Odstotni deleži prvih invazivnih izolatov, odpornih proti antibiotikom, 2015–2018, EARS-Net Slovenija, podatki EARS-Net za Evropo za leto 2017 in trendi v letih 2015–2018 (1)

Bakterijska vrsta	ATB skupina	2015		2016		2017		EU 2017	2018		Trend ##
		N	%R	N	%R	N	%R	%R#	N	%R	
<i>E. coli</i>	Aminopenicilini	1326	54,8	1420	57,1	1435	51,6	58,7	1668	53,5	
	Fluorokinoloni	1326	24,7	1420	25,6	1383	24,9	25,7	1668	22,8	
	Cefalosporini 3. generacije	1326	13,7	1420	12,5	1435	12,5	14,9	1668	11,3	
	Aminoglikozidi	1326	12,9	1420	10,6	1435	11,4	11,4	1668	9,4	↓
	Karbapenemi	1326	0,0	1420	0,0	1435	0,0	0,1	1668	0,0	
	Večkratna odpornost (FQ+3GC+AG)*	1326	8,1	1420	6,9	1383	6,3	6,3	1668	4,7	↓
<i>K. pneumoniae</i>	Fluorokinoloni	237	24,5	267	29,6	306	30,4	31,5	289	27,3	
	Cefalosporini 3. generacije	237	22,8	267	22,8	312	23,7	31,2	289	14,9	↓
	Aminoglikozidi	237	19,0	267	16,5	312	16,0	24,1	289	12,8	
	Karbapenemi	237	1,3	267	0,0	312	0,0	7,2	289	0,7	
	Večkratna odpornost (FQ+3GC+AG)*	237	16,9	267	13,1	306	16,0	20,5	289	10,0	
<i>P. aeruginosa</i>	Fluorokinoloni	141	14,2	143	20,3	123	20,3	20,3	174	21,8	
	Aminoglikozidi	141	9,2	143	13,3	138	8,7	13,2	174	6,9	
	Karbapenemi	141	15,6	143	19,6	138	17,4	17,4	174	14,9	
	Piperacilin+tazobaktam	141	9,9	143	19,6	138	13,0	18,3	174	16,1	
	Ceftazidim	141	9,9	143	17,5	138	13,0	14,7	174	14,9	
	Večkratna odpornost (>=3 ATB)**	141	7,1	143	15,4	138	10,9	13,3	174	11,5	
<i>Acinetobacter spp.</i>	Fluorokinoloni	31	58,1	60	55,0	36	47,2	37,6	39	28,2	↓
	Aminoglikozidi	31	41,9	60	43,3	36	41,7	32,4	39	20,5	↓
	Karbapenemi	31	38,7	60	43,3	36	41,7	33,4	39	17,9	↓
	Večkratna odpornost (FQ+AG+CP)	31	35,5	60	38,3	36	41,7	28,4	39	17,9	
<i>A. baumannii</i> ****	Fluorokinoloni	17	81,0	32	72,7	17	77,3		24	45,8	
	Aminoglikozidi	12	57,1	25	56,8	15	68,2		24	33,3	
	Karbapenemi	12	57,1	26	59,1	15	68,2		24	29,2	
	Večkratna odpornost (FQ+AG+CP)***	10	47,6	23	52,3	15	68,2		24	29,2	
<i>S. pneumoniae</i>	Penicilin (I+R)	323	9,0	269	6,7	319	10,0		271	9,6	
	Makrolidi (I+R)	323	18,9	269	13,8	216	15,7		271	10,3	↓
	Penicilin + makrolidi (I+R)	323	5,0	269	3,7	216	6,5		271	4,8	
<i>S. aureus</i>	MRSA	513	9,2	534	11,0	576	9,0	16,9	606	11,7	
<i>E. faecalis</i>	Gentamicin HLAR	133	32,3	152	43,4	167	33,5	30,0	161	20,5	↓
<i>E. faecium</i>	Vankomicin	124	4,8	111	0,0	149	0,7	14,9	134	0,0	↓

Legenda: *večkratna odpornost (FQ+3GC+AG) - odpornost proti trem skupinam antibiotikov hkrati: proti najmanj enemu fluorokinolonu, najmanj enemu cefalosporinu tretje generacije in najmanj enemu aminoglikozidu; ** večkratna odpornost (>=3 ATB) - odpornost proti najmanj trem izmed petih antibiotikov ali skupin antibiotikov: fluorokinoloni, piperacilin s tazobaktamom, ceftazidim, aminoglikozidi, karbapenemi); *** večkratna odpornost (FQ+AG+CP) - odpornost proti trem skupinam antibiotikov hkrati: proti najmanj enemu fluorokinolonu, najmanj enemu aminoglikozidu in najmanj enemu karbapenemu; ****izolati *A. baumannii* so podskupina *Acinetobacter spp.*; I - intermediarnost; R - odpornost; MRSA - proti meticilinu odporen *S. aureus*; HLAR - visoka stopnja odpornosti proti gentamicinu; N - število testiranih izolatov; %R - odstotek odpornih izolatov; %R# - odstotek odpornih izolatov – razen pri *S. pneumoniae* in *A. baumannii*; ## - statistično značilni trendi po izračunih ECDC; ↓ - statistično značilno znižanje deleža odpornih sevov.



Rezultati po bakterijskih vrstah in rodovih

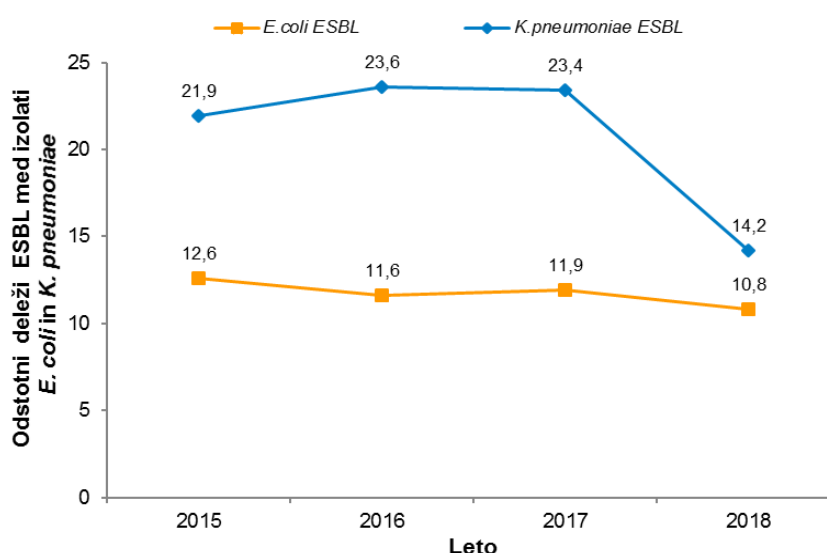
Escherichia coli

E. coli je najpogostejši povzročitelj doma pridobljenih okužb in okužb v zdravstvu, predvsem okužb sečil, bakteriemije in sepse. Redkejša so okužbe kože, mehkih tkiv, kirurških ran, dihal, prebavil, okužbe osrednjega živčevja in druge. Bakteriemija in sepsa sta možna zapleta večine okužb z *E. coli*, pojavljata se predvsem pri starejših in pri bolnikih z zmanjšano odpornostjo.

Med invazivnimi izolati, zbranimi v okviru mreže EARS-Net Slovenija, je bila *E. coli* v letu 2018, podobno kot v preteklih letih, najpogostejši izolat. Ugotovljenih je bilo 1 668 prvih okužb, kar predstavlja 49,9 % vseh prvih okužb. Delež izolatov, ki tvorijo betalaktamaze razširjenega spektra delovanja (angl. *extended spectrum beta lactamases*; ESBL), je bil 10,8 %, kar je nekoliko manj kot v letu 2017 (11,9 %), kar kaže slika 5. Do leta 2015 je delež ESBL pozitivnih izolatov naraščal, od 2015 dalje pa se počasi zmanjšuje. Še vedno se povečuje absolutno število primerov prvih invazivnih okužb in absolutno število odpornih izolatov (1, 4).

E. coli z encimi ESBL je bilo v letu 2017 171, v 2018 pa 180 (1). V zadnjih štirih letih pri *E. coli* opažamo umiritev trenda naraščanja deleža odpornosti proti več skupinam antibiotikov: proti fluorokinolonom, cefalosporinom 3. generacije (Cef3G) in aminoglikozidom, zmanjšuje se tudi delež izolatov, sočasno odpornih proti vsem trem skupinam antibiotikov, kar kaže tabela 3.

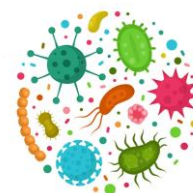
Proti karbapenemom ne-občutljivih izolatov *E. coli* ali seva *E. coli* z encimom karbapenemazo v letu 2018 nismo ugotovili (1).



Legenda: ESBL - betalaktamaze razširjenega spektra delovanja (angl. *extended spectrum beta lactamases*)

Slika 5

Odstotni deleži prvih invazivnih okužb z ESBL pozitivnimi izolati bakterij *Klebsiella pneumoniae* in *Escherichia coli*; EARS-Net Slovenija, 2015–2018



Klebsiella pneumoniae

K. pneumoniae povzroča predvsem z zdravstvom povezane okužbe. Ob neupoštevanju ali nedoslednem upoštevanju higienskih ukrepov se pogosto prenaša z bolnika na bolnika. Običajno poseljuje sluznico prebavil, kožo in sluznico dihal. Povzroča okužbe sečil, dihal, sepso, okužbe ran in druge. Zdravljenje okužb zaplete odpornost proti antibiotikom, ki je pri *K. pneumoniae* razmeroma pogosta. To potrjujejo tudi podatki EARS-Net za leto 2017 – povprečje odpornosti v sodelujočih državah je bilo proti fluorokinolonom 31,5 %, CefTG 31,2 % in proti aminoglikozidom 24,1 %, več prikazuje tabela 3 (1).

V letu 2018 je bilo v Sloveniji ugotovljenih 289 prvih invazivnih okužb, povzročenih s *K. pneumoniae*, delež med vsemi spremljanimi invazivnimi okužbami je bil 8,6 %, kar je manj kot v letu 2017 (9,9 %; N= 312). Proti CefTG je bilo v letu 2018 odpornih 14,9 % izolatov, delež *K. pneumoniae* z encimi ESBL je bil 14,2 %, manj kot v letih 2015–2017 (21,9 %, 23,6 % in 23,4 %). Odstotne deleže prvih invazivnih okužb z ESBL pozitivnimi izolati *E. coli* in *K. pneumoniae* v letih od 2015 do 2018 prikazujemo na sliki 5.

Odpornost proti fluorokinolonom je bila pri *K. pneumoniae* v Sloveniji v letu 2018 27,3 %, proti aminoglikozidom 12,8 % in proti karbapenemom 0,7 %. To je manj od povprečja EARS-Net v letu 2017, ki je znašalo 31,5 %; 24,1 % in 7,2 % (tabela 3). V rezultate EARS-Net sta med karbapenemi vključena le meropenem in imipenem, v odstotnem deležu odpornosti pa le odporni izolati. Izolati, ki so vmesno občutljivi (intermediarni) za imipenem in/ali meropenem, niso vključeni. V Sloveniji sta bila v letu 2018 ugotovljena dva proti karbapenemom odporna seva *K. pneumoniae* (0,7 %), poleg tega pa še trije intermediarni sevi, skupaj torej pet sevov *K. pneumoniae*, ne-občutljivih za karbapeneme (1,7 %). Pri treh sevih so bili potrjeni encimi karbapenemaze, in sicer v dveh regijah – v eni regiji dva seva s karbapenemazo OXA-48 in v drugi regiji en sev s karbapenemazo NDM. V letih 2016 in 2017 je bil ugotovljen le en sev *K. pneumoniae*, ne-občutljiv za karbapeneme, v obeh primerih karbapenemazna aktivnost ni bila dokazana (9). V letu 2015 so bili ne-občutljivi za karbapeneme štirje sevi *K. pneumoniae*, pri enem izolatu sta bili dokazani dve karbapenemazi: OXA-48 in NDM (9, 10, 11).

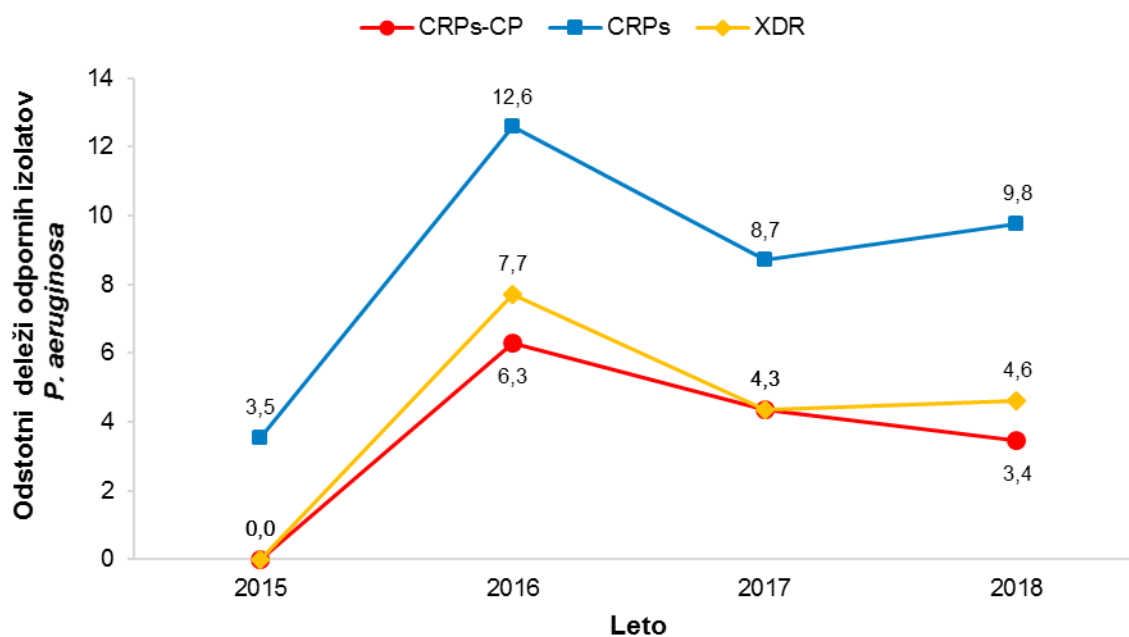


Pseudomonas aeruginosa

Bakterija *P. aeruginosa* je po Gramu negativen nefermentativen bacil, prisoten v vodi in v vlažnem okolju tako v naravi kot v zdravstvenih ustanovah. Povzročča oportunistične okužbe, najpogosteje v bolnišnicah, in je eden najpogostejših povzročiteljev okužb, povezanih z zdravstvom (12, 13). Med okužbami, ki jih povzroča, so: pljučnica, povezana z umetnim predihavanjem, okužbe sečil, kirurških ran, invazivne in druge okužbe. Dobro preživetje v zdravstvenem okolju bakteriji omogočajo odpornost proti razkužilom, odpornost proti antibiotikom in sposobnost tvorbe biofilma. Bakterija *P. aeruginosa* je namreč intrinzično (naravno, primarno) odporna proti številnim antibiotikom. Za zdravljenje so na voljo fluorokinoloni, piperacilin s tazobaktamom, proti-pseudomonasni cefalosporini (npr. ceftazidim), aminoglikozidi in karbapenemi. Vendar lahko proti vsem naštetim antibiotikom razvije pridobljeno (sekundarno) odpornost, kar zelo otežuje zdravljenje okužb. Odpornost je lahko posledica različnih mehanizmov: zmanjšane prepustnosti celične membrane, prisotnosti črpalk, ki črpajo antibiotik iz celice, ali prisotnost encimov, ki razgrajujejo antibiotike, oziroma kombinacij opisanih mehanizmov. Med slednjimi so tudi pri vrsti *P. aeruginosa* zelo pomembne karbapenemaze, ki razgrajujejo karbapeneme in druge betalaktamske antibiotike. Med večkratno odpornimi je pogost *P. aeruginosa* CRPs, ki je po definiciji Slovenske komisije za ugotavljanje občutljivosti za protimikrobna zdravila (SKUOPZ) odporen proti karbapenemom in hkrati proti drugim betalaktamskim antibiotikom (proti najmanj enemu penicilinskemu antibiotiku (piperacilin s tazobaktamom) in hkrati proti najmanj enemu cefalosporinu, npr. ceftazidim ali cefepim (14).

Prvih invazivnih okužb z bakterijo *P. aeruginosa* v mreži EARS-Net Slovenija je bilo v letu 2018 174 (5,2 %), kar je več kot v letu 2017, ko jih je bilo 138 (3,5 %), kar prikazuje tabela 3. Izolatov, odpornih proti karbapenemom, je bilo v 2018 14,9 %, CRPs sevov je bilo 9,8 % in sevov z ugotovljeno karbapenemazo 3,4 % (tabela 3, slika 6). Proti najmanj trem izmed petih skupin antibiotikov (fluorokinoloni, piperacilin s tazobaktamom, cefalosporini, aminoglikozidi in karbapenemi) je bilo odpornih 11,5 % (tabela 3), proti vsem petim antibiotikom pa 4,6 % (slika 6). Sevov s karbapenemazo je bilo v letih 2017 in 2018 po šest, v letu 2016 devet in v 2015 nobenega. Pri vseh 21 sevih so bile ugotovljene karbapenemaze tipa VIM (*angl. Verona integron–encoded metallo- β -lactamase*).





Legenda: CRPs – sočasna odpornost proti najmanj enemu karbapenemu, piperacilinu s tazobaktamom in proti najmanj enemu cefalosporinu; CRPs-CP – sev CRPs s karbapenemazo; XDR - odpornost hkrati proti petim vrstam oziroma skupinam antibiotikov: fluorokinoloni, piperacilin s tazobaktamom, ceftazidim, aminoglikozidi, karbapenemi.

Slika 6

Odstotni deleži prvih invazivnih okužb s *P. aeruginosa*: s sevi CRPs, sevi s karbapenemazami in sevi *P. aeruginosa*, odpornimi najmanj proti trem skupinam antibiotikov; EARS-Net Slovenija, 2015–2018

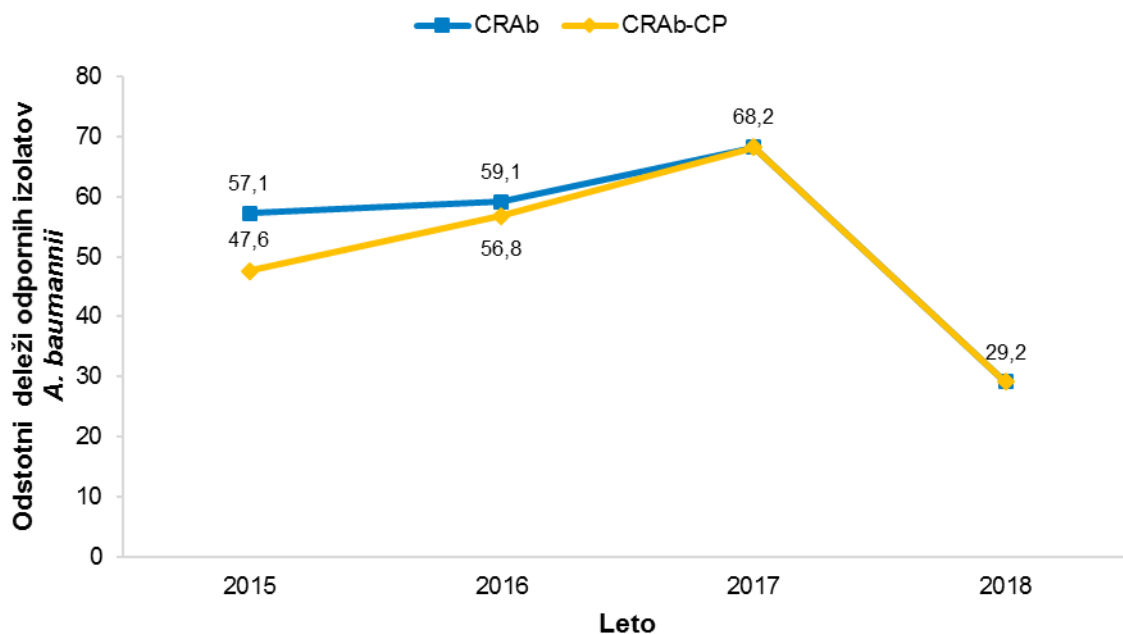
Acinetobakter

Acinetobaktri so, podobno kot *P. aeruginosa*, po Gramu negativni nefermentativni bacili. Pogosto poseljujejo bolnike v bolnišničnem okolju, predvsem na sluznicah in vlažnih predelih kože. Povzročajo oportunistične okužbe ob zmanjšani odpornosti, najpogosteje okužbe dihal, povezane z umetnim predihavanjem, okužbe ob osrednjem venskem katetru, okužbe sečil, kirurških ran, bakteriemijo, sepsa in druge. V okviru EARS-Net se zbirajo podatki za vse seve iz rodu acinetobaktrov, sevi so razdeljeni v dve skupini. V prvi skupini so bakterije *A. baumannii* complex, ki vključuje vrste *A. baumannii*, *A. nosocomialis* in *A. pittii*. Povzročijo večino okužb pri človeku. V drugi skupini so bakterije skupine ne - *A. baumannii*, ki so na splošno manj patogene (1). Acinetobaktri, predvsem *A. baumannii* complex, so intrinzično odporni proti številnim antibiotikom. Za zdravljenje so na voljo: fluorokinoloni, aminoglikozidi, karbapenemi, polimiksini, sulbaktam in tigeciklin. Proti vsem naštetim antibiotikom acinetobaktri lahko razvijejo pridobljeno odpornost.

V letu 2018 smo ugotovili 39 primerov prvih invazivnih okužb (1,2 %), povzročenih z acinetobaktri, večina bolnikov, od tega jih je bilo 13 (33 %) hospitaliziranih v intenzivni enoti. Bolnikov z acinetobaktrom je bilo nekoliko več kot v letu 2017, ko smo ugotovili 36 primerov. Delež proti karbapenemom odpornih izolatov je bil 17,9 %, enak je bil delež sevov, odpornih sočasno proti



fluorokinolonom, aminoglikozidom in karbapenemom. Deleža sta bila precej manjša v primerjavi z letom 2017 (41,7 %), kar prikazuje tabela 3. Vrsta *A. baumannii* je bila med acinetobaktiri v vseh preiskovanih letih najpogostejša. V letu 2018 smo zabeležili 24 izlatov *A. baumannii*, proti karbapenemom je bilo odpornih 29,2 % kar je manj kot v letih 2015 do 2017 (tabela 3 in slika 7).



Legenda: CRAb – *A. baumannii*, odporen proti karbapenemom, CRAb-CP – *A. baumannii* s karbapenemazo

Slika 7

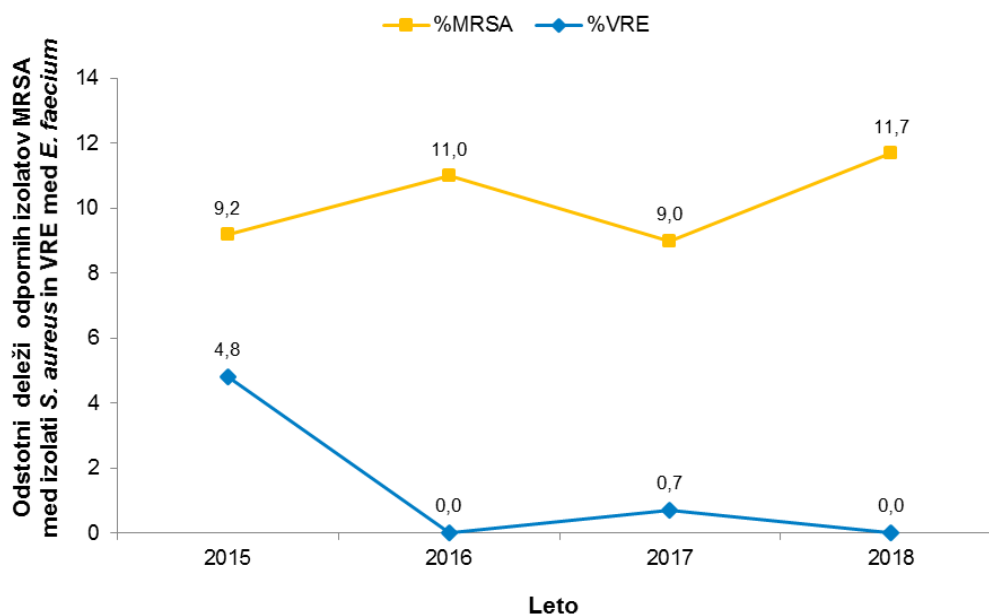
Odstotni deleži prvih invazivnih okužb, povzročenih z *Acinetobacter baumannii*, odpornimi proti karbapenemom in izolatov z ugotovljeno karbapenemazo, EARS-Net Slovenija, 2015–2018

Staphylococcus aureus

Bakterija *S. aureus* je del normalne saprofitne mikrobiote sluznice nosu pri 41 % zdravih odraslih, pogosto jo najdemo tudi na koži (1, 15). Glede na pogostost in resnost okužb je pomemben patogen v zdravstvu in domačem okolju. Povzroča različne okužbe, ki jih lahko delimo na dve vrsti: gnojne in toksigene, med njimi so okužbe kože, mehkih tkiv, kosti, okužbe kirurških in drugih ran, okužbe krvi, pljučnica in številne druge okužbe. Pri zdravljenju je pomembna predvsem odpornost proti oksacilinu ali meticilinu (proti meticilinu odporni *S. aureus*, angl. *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* – MRSA), ki je najpogosteje posledica prisotnosti gena *mecA*, redkeje gena *mecC*, zaradi katerih se spremeni vezavno mesto za penicilin in druge betalaktame na površini celice, imenovano PBP (angl. *Penicillin-binding protein*). Bakterija MRSA je med najpomembnejšimi povzročitelji okužb v zdravstvu, pomembna je med drugim zaradi pogostega širjenja.



V letu 2018 je bil med invazivnimi izolati v Sloveniji *S. aureus* s 18,1 % na drugem mestu za *E. coli* (tabela 1). Število prvih izolatov in incidenčna stopnja prvih invazivnih okužb, povzročenih s to bakterijo, se od leta 2015 povečujeta (tabeli 1 in 2 ter sliki 1 in 2). Nekoliko se je povečal tudi delež MRSA med vsemi invazivnimi izolati *S. aureus* v mreži EARS-Net Slovenija, v 2018 je znašal 11,7 %, v 2017 pa 9,0 % (slika 8).



Legenda: MRSA - proti meticilinu odporni *S. aureus*; VRE – proti vankomicinu odporen *E. faecium*.

Slika 8

Odstotni deleži prvih invazivnih okužb, povzročenih z MRSA in *E. faecium* VRE, EARS-Net Slovenija, 2015–2018

Enterococcus faecalis in *Enterococcus faecium*

Enterokoki so komenzali, najpogosteje so prisotni v črevesju ljudi in živali. Povzročajo oportunistične okužbe, med njimi okužbe sečil pri sicer zdravih ljudeh in številne z zdravstvom povezane okužbe: okužbe sečil, bakteriemijo, sepso, okužbe opeklinjskih in kirurških ran, okužbe trebušne votline in druge. Okužbe najpogosteje povzročata dve vrsti: *E. faecalis* in *E. faecium*. Obe vrsti sta vključeni v spremljanje v mreži EARS-Net.

Problem zdravljenja okužb, ki jih povzročajo enterokoki, je njihova naravna odpornost ali zmanjšana občutljivost za številne skupine antibiotikov, med njimi za cefalosporine, fluorokinolone, trimetoprim s sulfametoksazolom in aminoglikozide. Zdravljenje okužb zaplete pridobljena odpornost, najbolj zahtevno je zdravljenje proti vankomicinu opornih sevov (*angl. Vancomycin resistant enterococci* – VRE). VRE sevi se pojavljajo tudi pri invazivnih okužbah, predvsem pri vrsti *E. faecium*, pri vrsti *E. faecalis* pa zelo redko.



V letu 2018 je bilo prvih izolatov *E. faecalis* 162 (4,8 %) in *E. faecium* 134 (4 %), kar je nekoliko manj kot v letu 2017 (171 in 149) (tabela 1, slika 1) (1). Izolatov VRE iz hemokultur in likvorjev v letu 2018 nismo ugotovili, podobno kot v letu 2016. V letu 2015 smo ugotovili pet sevov *E. faecium* VRE (4,8 %), v letu 2017 pa enega, (0,7 %) (1). Pri vrsti *E. faecalis* se je v letu 2018 delež proti gentamicinu visoko odpornih izolatov v primerjavi z letom 2017 zmanjšal, in sicer s 33,5 % v letu 2017 na 20,5 % v letu 2018, trend zmanjševanja zaznavamo od leta 2016 (tabela 3). Za zdravljenje enterokoknih okužb gentamicin ni premieren kot edini antibiotik. Uporablja se samo v kombinaciji s penicilini ali vankomicinom, s čemer dosežemo sinergističen učinek, ki je potreben za zdravljenje najtežjih okužb, na primer endokarditisa.

Streptococcus pneumoniae

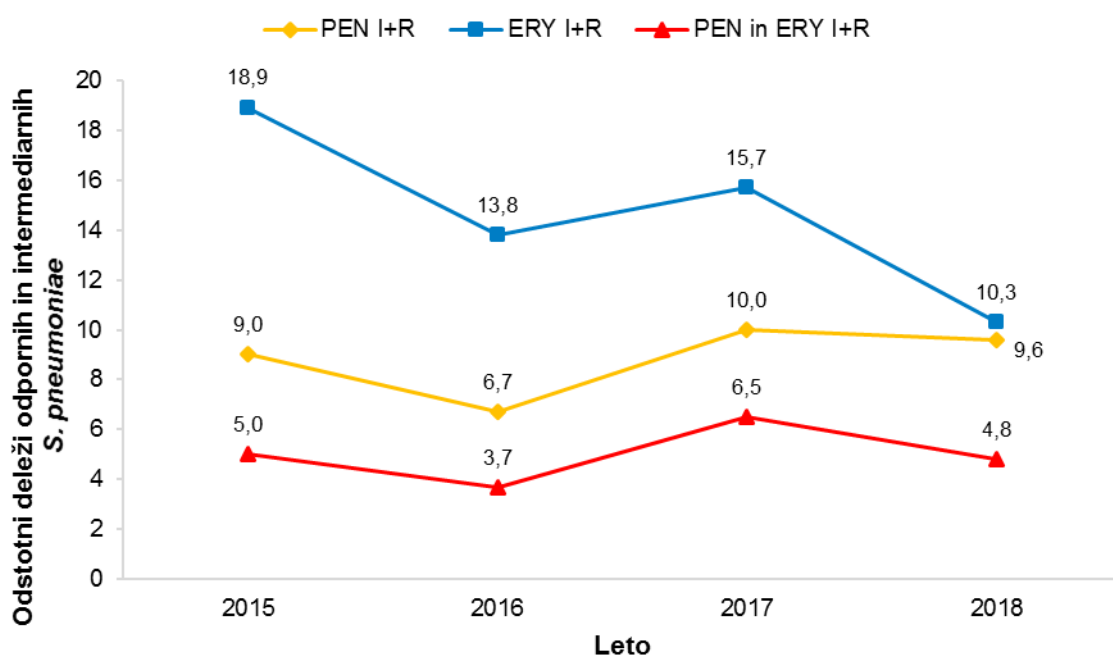
Bakterija *S. pneumoniae* (pnevmokok) je pogost povzročitelj okužb v domačem okolju, predvsem pri majhnih otrocih, starostnikih in pri imunsko oslabljenih. Pri otrocih povzroča največkrat okužbe zgornjih dihal in srednjega ušesa, pri starejših bolnikih bakterijsko pljučnico. Okužbe se lahko zapletejo s pnevmokoknim meningitisom, bakteremijo in sepso. Zdravilo izbora za večino okužb so penicilinski antibiotiki (penicilin ali aminopenicilin), pri bolnikih z alergijo pa predvsem makrolidi. Penicilini delujejo na pnevmokoke prek vezave na beljakovine na površini celice (PBP). Sprememba teh beljakovin vodi v zmanjšano občutljivost bakterije na peniciline, ki je lahko različne stopnje. Pri intermediarni odpornosti bo antibiotik (penicilin ali aminopenicilin) učinkovit v primerih, ko ne gre za meningitis in če antibiotik odmerjamo parenteralno v dovolj velikem odmerku. Pri popolni odpornosti pa penicilin ne bo učinkovit (ne glede na diagnozo ali način odmerjanja).

Okužbe s pnevmokokom uspešno preprečujemo s cepljenjem. Cepivo vsebuje različne podvrste (serotipe) pnevmokokov, zato so pomembni nacionalni podatki o njihovem pojavljanju.

V Sloveniji smo v letu 2018 ugotovili 271 prvih invazivnih okužb (8,1 %), kar je manj kot v preteklem letu, ko jih je bilo 319 (10,2 %). Delež za penicilin ne-občutljivih sevov je bil 9,6 %, za eritromicin pa 10,3 %. Po smernicah EUCAST in standardu CLSI rezultat za eritromicin velja tudi za ostale makrolide (6, 7). Trendi v primerjavi s preteklimi leti so ugodni, zmanjšanje odpornosti proti makrolidom je statistično značilno, kar prikazujeta tabela 3 in slika 9 (1).

V letu 2018 je bil serotip določen pri vseh 271 izolatih *S. pneumoniae*. Najpogostejši so bili: serotip 3 (18,1 %), serotip 19A (11,1 %), serotip 14 (7,0 %), serotip 7F (6,6 %) in serotip 4 (4,8 %). Prvih pet najpogostejših serotipov je predstavljalo skoraj polovico (48 %) vseh izolatov.





Legenda: PEN – penicilin, ERY – eritromicin; I – intermediaren (vmesno občutljiv); R – odporen

Slika 9

Odstotni deleži prvih invazivnih okužb, povzročenih s pnevmokokom, ne-občutljivim proti penicilinu, ne-občutljivim proti makrolidom in proti obema skupinama antibiotikov, EARS-Net Slovenija, 2015–2018

Razprava

Pokritost Slovenije s podatki mreže EARS-Net Slovenija je skoraj 100 %, vključene so vse regije. S tem so zagotovljeni odlična reprezentativnost podatkov, zanesljive ocene tveganj in zanesljiva analiza trendov.


Število vseh prvih invazivnih okužb z izbranimi bakterijami in število izolatov se iz leta v leto povečujeta, povečuje se tudi specifična incidenčna stopnja prvih invazivnih okužb na 100 000 prebivalcev Slovenije. Največja specifična incidenčna stopnja je bila obdobju od 2015 do 2018 pri bakterijski vrsti *E. coli*, v letu 2018 je znašala 80,6 prvih invazivnih okužb na 100 000 prebivalcev. V letu 2018 sta se povečala število in delež prvih invazivnih izolatov pri štirih bakterijskih vrstah oziroma rodovih: pri *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa* in *Acinetobacter* spp., pri ostalih bakterijskih vrstah (*K. pneumoniae*, *S. pneumoniae*, *E. faecalis*, *E. faecium*) pa sta se zmanjšala. Povečanje skupnega števila prvih invazivnih okužb je najverjetneje posledica več dejavnikov: staranja prebivalstva, večanja števila imunsko oslabljenih in drugih bolnikov z večjo dovzetnostjo za okužbe, možen je tudi prenos odpornih bakterij iz živali na ljudi predvsem v prehranski verigi.



Z vidika zdravljenja, preprečevanja okužb in obvladovanja širjenja okužb velik problem v zdravstvu predstavljajo večkratno odporne invazivne bakterije, med njimi bakterije z encimi ESBL, bakterije z encimi karbapenemaze, MRSA in VRE. Trendi v Evropi so v zadnjih letih različni, odvisni so od bakterije, antibiotika in države (1). Največje pozornosti so deležne bakterije z zmanjšano občutljivostjo ali odpornostjo proti karbapenemom, predvsem bakterije s karbapenemazami. Odpornost proti karbapenemom je običajno povezana z odpornostjo proti številnim drugim antibiotikom, posledica tega pa so: pogostejše neuspešno in/ali podaljšano zdravljenje, večja smrtnost in večji stroški zdravljenja (1, 16). Med bakterijami v mreži EARS-Net se izolati s karbapenemazami pojavljajo pri *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa* in pri *Acinetobacter* spp.

Pri bakteriji *E. coli* je odpornost proti karbapenemom za zdaj redka. Drugače je pri *K. pneumoniae*. Povprečje proti karbapenemom odpornih izolatov v mreži EARS-Net je bilo v letu 2017 7,2 %, razlike med državami so bile zelo velike in znašajo od 0 % do 64,7 % (1). V šestih od 30 držav je bil delež večji od 10 %. Gre za države južne in jugovzhodne EU: največji delež je bil v Grčiji (64,7 %), v Italiji (29,7 %) in v Romuniji (22,5 %), večji od 10 % je bil še na Cipru, v Bolgariji in na Malti (1). Po podatkih mreže CAESAR (angl. Central Asian and Eastern European Surveillance of Antimicrobial Resistance) za leto 2016 je bil delež odpornosti pri *K. pneumoniae* proti karbapenemom visok tudi v Srbiji (35 %) ter Bosni in Hercegovini (8 %) (17). Obstaja velika nevarnost, da se odporne bakterije ob premestitvah z bolniki prenesejo v druge države. V Sloveniji smo vnos proti karbapenemom odpornih enterobakterij že zabeležili, in sicer ob premestitvah bolnikov iz Srbije, Hrvaške, Bosne, Italije, Grčije, Libije in Indije (18, 19). V raziskavi EuSCAPE (angl. European survey of carbapenemase-producing *Enterobacteriaceae*) so zbirali podatke o pojavu enterobakterij s karbapenemazami v evropskih državah in ugotovili, da so se razmere glede karbapenemaz v letu 2018 v primerjavi z 2015 poslabšale v 11 od 37 sodelujočih držav, v več državah so zabeležili izbruhe, povzročene s temi bakterijami in širjenje med regijami (20).

Za zdaj so bakterije vrst *E. coli* in *K. pneumoniae* s karbapenemazami v Sloveniji redke. Proti karbapenemom odpornih izolatov *E. coli* v letih 2015 do 2018 laboratoriji niso poročali. Med izolati *K. pneumoniae* je bilo v letu 2015 proti karbapenemom odpornih 1,3 %, v letih 2016 in 2017 nič, v 2018 pa 0,7 % izolatov (tabela 3), delež je nižji od povprečja v Evropi (7,2 %) (1). V rezultate EARS-Net, ki jih pripravlja ECDC, so vključeni le sevi, odporni proti meropenemu in/ali imipenemu, vsi ne-občutljivi sevi pa ne. V 2018 sta bila v Sloveniji proti karbapenemom odporna dva izolata (0,7 %), ne-občutljivih je bilo skupaj pet izolatov (1,7 %), pri treh so bile potrjene karbapenemaze (1%).

Večje deleže odpornih sevov smo v Sloveniji ugotovili pri vrsti *P. aeruginosa*. V letu 2018 so bili deleži odpornih izolatov proti fluorokinolonom 21,8 %, aminoglikozidom 6,9 %, karbapenemom 14,9 %, 

piperacilinu s tazobaktamom 16,1 % in proti ceftazidimu je bilo 14,9 % odpornih izolatov. Deleži so bili podobni kot v letu 2017 in so bili blizu povprečja EU (1). Visok je bil delež večkratno odpornih *P. aeruginosa*: proti najmanj trem skupinam antibiotikov je bilo odpornih 11,5 % izolatov, CRPs je bilo 9,8 %, sevov z dokazano karbapenemazo 3,4 % in delež izolatov, odpornih proti petim skupinam antibiotikov, je znašal 4,6 %.

Povprečni delež odpornosti v 2017 v EARS-Net, utežen glede na populacijo, je bil največji za fluorokinolone (20,3 %), sledili so piperacilin s tazobaktamom (18,3 %), karbapenemom (17,4 %), ceftazidimu (14,7 %) in proti aminoglikozidom (13,2 %). Ugotovljene so bile velike razlike med državami z največjimi deleži odpornosti v južni in vzhodni Evropi: v Romuniji, Latviji, na Slovaškem, Poljskem, v Bolgariji, Italiji, Grčiji, na Madžarskem in na Hrvaškem (1).

V Sloveniji so že več let zaskrbljujoči podatki pri bakteriji *Acinetobacter* spp., vendar se stanje postopoma izboljšuje. Delež odpornosti proti karbapenemom, ki je bil v letih 2015–2017 izredno visok (57,1 %, 59,1 % in 68,2 %), se je v letu 2018 zmanjšal na 29,2 %. Povprečje EARS-Net za odpornost proti karbapenemom je bilo 33,4 % (1). Podobno se je zmanjšal tudi delež večkratno odpornih izolatov. Povprečje večkratno odpornih acinetobaktrov je bilo v EARS-Net 28,4 %. Razlike med državami so bile zelo velike. V Sloveniji je bil delež v 2017 večji od povprečja EU in EGP in je znašal 41,7 %. Med sosednjimi državami je bil delež v Avstriji 6,8 %, na Madžarskem 48,9 %, na Hrvaškem 83,7 % in v Italiji 72,6 %. V mreži EARS-Net je bil največji delež v Grčiji, 84,3 % (1). Zelo zaskrbljujoče so razmere v Bosni in Hercegovini, kjer je bil delež odpornih in intermediaro (vmesno) občutljivih *Acinetobacter* spp. kar 91 %, in v Srbiji, kjer je bil delež 97 % (17).

Pri bolnikih, okuženih z večkratno odporno po Gramu negativno bakterijo, so možnosti za izbiro antibiotika zelo omejene. Običajno so na voljo le kombinacija antibiotikov ali pa starejši antibiotiki, med njimi kolistin. V Sloveniji so po Gramu negativni izolati sicer še občutljivi za kolistin, nekatere druge države pa že poročajo o pojavu odpornih izolatov. S širitvijo odpornosti proti kolistinu na večkratno odporne bakterije bodo možnosti za učinkovito zdravljenje še bolj omejene.

Pri najpogosteje ugotovljeni bakterijski vrsti *E. coli*, katere delež je med vsem izolati znašal 49,9 %, se je v 2018 odpornost proti fluorokinolonom, Cef3G, aminoglikozidom in proti sočasni odpornosti proti tem trem skupinam nekoliko zmanjšala, zmanjšal se je tudi delež izolatov z encimi ESBL, iz 11,6 % in 11,9 % v letih 2016 in 2017 na 10,8 %, absolutno število izolatov z encimi ESBL pa se je povečalo. Tudi pri bakteriji *K. pneumoniae* se je v 2018 delež odpornosti proti več skupinam antibiotikov zmanjšal, zmanjšal se je tudi delež ESBL pozitivnih sevov, in sicer iz 23 % v letu 2017 na 14 % v 2018. To je velik



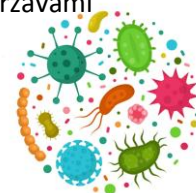
dosežek, ki je najverjetneje posledica številnih prizadevanj na več področjih, predvsem na področju bolnišnične higijene in racionalne rabe antibiotikov.

Delež bakterije *S. aureus*, odporne proti meticilinu (MRSA) se je med prvimi invazivnimi izolati v letih od 2014 do 2017 v Evropi statistično značilno zmanjšal. V letu 2017 je znašal 16,9 % (1). Razlike med državami so bile velike, deleži MRSA so bili od enega % na Norveškem, Švedskem in v Islandiji, do 44,4 % v Romuniji (1). V Sloveniji je bil delež MRSA v letu 2017 9,0 %, v 2018 pa 11,7 %. Kljub zmanjševanju odpornosti ostaja bakterija MRSA pomemben patogen v Evropi. *S. aureus* je eden najpogostejših povzročiteljev resnih okužb, ki se razmeroma pogosto zapletejo z okužbo krvi. Sočasna odpornost proti ostalim skupinam antibiotikov je pri tej bakteriji običajna, po podatkih EARS-Net za 2017 je najpogostejša sočasna odpornost pri MRSA odpornost proti fluorokinolom (1).

Pri bakteriji *E. faecium* so podatki za Evropo zaskrbljujoči. V letu 2017 je bil povprečni delež proti vankomicinu odpornih invazivnih izolatov 14,9 % in se je statistično značilno povečal v primerjavi z letom 2014, ko je znašal 10,4 %. Razlike med državami so bile velike, od nič v štirih državah (Islandija, Luksemburg, Malta in Švedska) do 38,2 % na Irskem in 43,9 % na Cipru (1). V Sloveniji je bil delež VRE v 2017 0,7 %, v 2018 pa seva VRE nismo ugotovili. Tako v Evropi kot v Sloveniji se je zelo povečalo število prvih izolatov *E. faecium*, v Evropi od leta 2014 do 2017 za 67 %, v Sloveniji pa za 30 % (1).

V letu 2017 so v mreži EARS-Net zabeležili velike razlike v deležih pnevmokokov, ne-občutljivih za peniciline in makrolide. Deleži ne-občutljivih sevov za penicilin so bili od 0,2 % do 45,5 % (Belgija, Ciper), za makrolide pa od 3,6 % do 36,8 % (Danska, Malta), deleži ne-občutljivih sevov za obe skupini pa od 0,1 % do 45,5 % (Belgija, Malta), (1). Slovenija je bila z deleži 10 %, 15,7 % in 6,5 % približno v sredini. V letu 2018 je bilo ne-občutljivih za penicilin 9,6 %, za makrolide 10,3 % za kombinacijo obeh antibiotikov pa 4,8 %. Deleži za penicilin ne-občutljivih izolatov se v Sloveniji v zadnjih štirih letih gibljejo med 6,7 % in 10 %; pri makrolidih pa se delež ne-občutljivih pnevmokokov zmanjšuje, leta 2015 je znašal 18,9 %, leta 2018 pa 10,3 %. Podobne trende zmanjševanja odpornosti proti makrolidom beležimo pri podatkih izolatov iz vseh kliničnih kužnin Slovenske komisije za ugotavljanje občutljivosti na protimikrobna zdravila (SKUOPZ) (4).

Sodelovanje Slovenije v mreži EARS-Net in spremljanje incidence prvih invazivnih izolatov ter njihove odpornosti proti antibiotikom je velikega pomena. Gre za povzročitelje resnih okužb, pri katerih je uspešno začetno zdravljenje odločilno za ugoden izid. Velik delež odpornosti pri večini izolatov je v Evropi in Sloveniji še vedno razlog za skrb. Število za karbapeneme ne-občutljivih izolatov enterobakterij (*K. pneumoniae* in *E. coli*) je v Sloveniji majhno, vendar se razmere lahko zelo hitro spremenijo. Velike razlike v odpornosti pri številnih bakterijskih vrstah in rodovih med državami



predstavljajo nevarnost, da se odporne bakterije iz držav z višjo prevalenco zanesejo v države z nižjo prevalenco. Premestitve bolnikov med bolnišnicami v različnih državah so dandanes nekaj običajnega, ne smemo pa zanemariti tudi možnosti predhodne hospitalizacije v tuji bolnišnici oziroma stika z zdravstvenimi ali socialno varstvenimi ustanovami v tujini (na primer domovi za starostnike) v zadnje pol do enega leta. Podobno se z bolniki lahko poleg bakterij s karbapenemazami prenesejo tudi druge odporne in večkratno odporne bakterije (bakterije z encimi ESBL, MRSA, VRE in druge). Potrebno je tudi pozorno spremljanje razmer v drugih državah, pozornost pri bolnikih iz drugih držav, zgodnja in zanesljiva mikrobiološka diagnostika, učinkoviti ukrepi bolnišnične higiene in preudarna raba antibiotikov.

Zaključek

Umiritev trenda naraščanja odpornosti pri bakteriji *P. aeruginosa* in trend zmanjševanja odpornosti pri več bakterijskih vrstah, predvsem zmanjšanje deleža izolatov *K. pneumoniae* z encimi ESBL, zmanjšanje proti karbapenemom odpornih in večkratno odpornih acinetobaktrov, zmanjšanje odpornosti proti makrolidom pri pnevmokokih ter nizko število VRE naj bo strokovnjakom v Sloveniji spodbuda za nadaljevanje in krepitev ukrepov za obvladovanje odpornosti. Primerjava z nekaterimi, predvsem severno-evropskimi državami, kjer so deleži odpornosti bistveno manjši kot v Sloveniji, kaže, da imamo prostora za izboljšanje še veliko.

Literatura

1. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Surveillance of antimicrobial resistance in Europe – Annual Report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net), 2017. Stockholm: ECDC; 2018. Pridobljeno 10. 8. 2019 s spletne strani: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/AMR-surveillance-EARS-Net-2017.pdf>.
2. Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). EARS-Net Slovenija. Pridobljeno 10. 8. 2019 s spletne strani: <http://www.nijz.si/sl/EARS-Net-slovenija>.
3. Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). Epidemiološko spremljanje nalezljivih bolezni v Sloveniji – letna poročila. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 1998–2018.
4. SKUOPZ – Slovenska komisija za ugotavljanje občutljivosti za protimikrobna zdravila. Bakterijska občutljivost v Sloveniji – letna poročila. Pridobljeno 8.4. 2019 s spletne strani: <http://www.imi.si/strokovna-zdruzenja/skuopz/skuopz>.
5. WHO Global priority list of antibiotics-resistant bacteria to guide research, discovery and development of new antibiotics. World health Organization, 2017. Pridobljeno 10. 8. 2019 s spletne strani: https://www.who.int/medicines/publications/WHO-PPL-Short_Summary_25Feb-ET_NM_WHO.pdf?ua=1.
6. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters [internet]. Version 8.0, EUCAST; 2018. Pridobljeno 6. 6. 2019 s spletne strani: <http://www.eucast.org>.
7. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; 28 th informational supplement M100–S28. Villanova, PA, 2018.



8. Statistični urad Republike Slovenije. Spremenjena statistična definicija prebivalstva. Dostopno na: <https://www.stat.si/obcine/sl/2016/Theme/Index/PrebivalstvoDefinicija>.
9. Šubelj M, Glavan U, EARS-Net Slovenija. Novosti v odpornosti bakterij proti antibiotikom po podatkih mreže EARS-Net Slovenija za leto 2017 in trendi od 2015 do 2017. E-novice s področja nalezljivih bolezni, december 2018; 11: 3–18.
10. Kolman J, Müller-Premru M, Korošec A, Glavan U, Šubelj M. Novosti v odpornosti bakterij proti antibiotikom po podatkih mreže EARS-Net Slovenija za leto 2016 in trendi od 2012 do 2016. eNBOZ, oktober 2017; 7: 6–16. Pridobljeno 8. 4. 2019 s spletne strani: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/enboz_oktober_0.pdf.
11. Kolman J, Müller-Premru M, Korošec A, Glavan U. Novosti v odpornosti bakterij proti antibiotikom po podatkih mreže EARS-Net Slovenija in trendi 2011–2015. eNBOZ, oktober 2016; 9: 6–11. Pridobljeno 8. 4. 2019 s spletne strani: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/enboz_oktober_2016.pdf.
12. European Centre for Disease Prevention and Control. Health care associated infections acquired in intensive care units. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2016. Stockholm: ECDC; 2018. Pridobljeno 10. 8. 2019 s spletne strani: <http://ecdc.europa.eu/publications-data/healthcare-associated-infections-intensive-care-units-annual-epidemiological-0>.
13. European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2011-2012. Stockholm: ECDC; 2013. Pridobljeno 6. 6. 2019 s spletne strani: <http://ecdc.europa.eu/publications-data/point-prevalence-survey-healthcare-associated-infections-andantimicrobial-use-0>.
14. Štrumbelj I, Pirš M, Lejko-Zupanc T. Enterobakterije, *Acinetobacter baumannii* in *Pseudomonas aeruginosa* - označevanje večkratno odpornih izolatov in okrajšave preiskav nadzornih kužnin. Slovenska komisija za ugotavljanje občutljivosti za protimikrobna zdravila (SKUOPZ). Prva izdaja, december 2015. Pridobljeno 20. 8. 2019 s spletne strani: <http://www.imi.si/strokovna-zdruzenja/skuopz/skuopz>.
15. Becker K, Skov RL, Christof von Eiff. Staphylococcus, micrococcus, and other catalase-positive cocci. In: Carol KC, Pfaller MA, Landry ML, McAdam JA, Patel R, Richter SS, et al, editors. Manual of clinical microbiology. 12th ed. Washington DC. 2019: 367–98.
16. European Centre for Disease Prevention and Control. Rapid risk assessment: Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae, first update – 4 June 2018. Stockholm: ECDC; 2018.
17. World health Organization – Regional office for Europe. Central Asian and Eastern European Surveillance of Antimicrobial Resistance. Annual report 2017. World health Organization. 2017. Pridobljeno 20. 8. 2019 s spletne strani: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/354434/WHO_CAESAR_AnnualReport_2017.pdf.
18. Pirš M, Cerar Kišek T, Ambrožič Avguštin J et al. Enterobakterije, ki izločajo karbapenemaze. In: 5. Baničevi dnevi-okužbe v zdravstvu. Med Razgl 2013; 52:S 6: 119–27.
19. Pirš M, Cerar Kišek T, Križan Hergouth V, Seme K, Mueller Premru M, Jeverica S, et al. Successful control of the first OXA-48 and/or NDM carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae* outbreak in Slovenia 2014-2016. J Hosp Infect. 2019;101(2):142-9. Pridobljeno 10. 8. 2019 s spletne strani: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30399389>.
20. Brolund A, Lagerqvist N, Byfors S et al., European Antimicrobial Resistance Genes Surveillance Network (EURGen-Net) capacity survey group. Worsening epidemiological situation of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Europe, assessment by national experts from 37 countries, July 2018. EuroSurveill. 2019;24(9):pii=1900123. Pridobljeno 6. 6. 2019 s spletne strani: <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2019.24.9.1900123>.



SIMULACIJSKE VAJE NA PODROČJU JAVNEGA ZDRAVJA IN PRIMERI DOBRIH PRAKS V SLOVENIJI

SIMULATION EXERCISES IN THE FIELD OF PUBLIC HEALTH AND BEST PRACTICES IN SLOVENIA

Nuška Čakš Jager¹, Katja Krnc¹

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

UVOD

Za učinkovit odgovor na nek dogodek, ki predstavlja tveganje za zdravje ljudi, je potreben načrt pripravljenosti in odzivanja. Načrti ne smejo biti samočrka na papirju. Z občasnimi testiranjimi preverjamo ali pripravljene načrti predvidevajo realno situacijo in zagotavljajo ustrezno odzivanje. Preigravanje možnih realnih situacij omogoča predhodno prepoznavanje pasti in pomanjkljivosti v predvidenih postopkih, prihrani čas in poveča zaščito vseh udeležencev pri obvladovanju nekega dogodka. Prav tako testiranje predstavlja del strokovnega izpopolnjevanja, krepi znanje, zmanjšuje stres sodelujočih, zmedenost in možno neučinkovitost odzivanja na nenadne dogodke v realni situaciji. Z vajami dosežemo večjo stopnjo strokovnosti in utečenosti pri izvajanju potrebnih ukrepov. Zato so vaje odličen pripomoček, s katerim ocenjujemo ustreznost postopkov in hkrati treniramo postopke odzivanja, da postanejo samoumeven del naših aktivnosti, ko je to potrebno.

IZHODIŠČE

Tudi na področju javnega zdravja je izvajanje usposabljanj v obliki vaj nujno potrebno. Vaje intenzivno izvajajo že strokovnjaki na številnih področjih (npr. civilna zaščita, gasilci, službe nujne medicinske pomoči). Tveganja zaradi na novo porajajočih nalezljivih bolezni, ponovnem pojavljanju že znanih nalezljivih bolezni in pereča okoljska tveganja narekujejo intenzivnejše izvajanje takšnih oblik usposabljanj. Javnozdravstveni dogodki in tveganja za javno zdravje na področju nalezljivih bolezni se pojavljajo neenakomerno, ne vedno časovno pogosto. Še posebno zato je izjemno pomembno kontinuirano strokovno izpopolnjevanje, simuliranje realnih situacij, da ob resničnih grožnjah lahko pravilno in strokovno korektno ukrepamo.



NAMEN IN VRSTE VAJ

Vaje so uporabno in nepogrešljivo orodje za identifikacijo in oceno nivoja pripravljenosti, ustreznosti, učinkovitosti postopkov in načrtov. Omogočajo oceno pripravljenosti organizacij, identificirajo slabosti, nivo usposobljenosti in znanja zaposlenih ter ustreznost načrtov glede na obstoječa in porajajoča tveganja na področju javnega zdravja (1).

Za izvajanje simulacijskih vaj obstajajo smernice, ki se jih lahko nato prilagaja posameznim strokovnim področjem in vrstam nevarnosti. Vaja nima vrednosti, če niso vanjo vključene inštitucije, ki so sicer odgovorne za pripravljenost in odzivanje na dogodke, če ne obstaja načrt pripravljenosti in če udeleženci niso usposobljeni za odzivanje na nevarnosti. Tako priprava načrtov, kot testiranje letih torej zahteva interdisciplinarni, multisektorski pristop.

Glede na različne parametre (namen, cilje vaje, obseg vaje, lokacijo, čas.), teoretično poznamo dve večji skupini vaj, simulacijske in terenske vaje (1). Predstavljajo utečeno in izjemno uporabno orodje za učenje in evalvacijo postopkov, za sprejemanje odločitev in razvoj vseh vrst kapacitet.

a) Simulacijske, »namizne« vaje

Simulacijske vaje so »namizne« (table-top) vaje, ki simulirajo hipotetični scenarij dogodka. Skupina udeležencev mora sprejemati odločitve na osnovi informacij, podanih v času vaje. Vsak udeleženec vaje ima svojo vlogo, ki se nanaša na njegove strokovne kompetence. Dogodek se odvija v simulaciji časa in predstavlja lahko več ur ali dni. Vaja mora temeljiti na realnem scenariju dogodka, prav tako mora biti odgovor sodelujočih realen, na osnovi obstoječih postopkov. Vsi udeleženci so vključeni v skupno razpravo. Vaja poteka v obliki seminarja ali delavnice, namen, obseg in kompleksnost takšnih vaj pa je lahko različen. Glede na obsežnost priprave in namen vaje, poznamo v tej skupini dve obliki, in sicer:

- *Orientacijska vaja* zajema neformalen pogovor, z namenom seznaniti udeležence z obstoječimi načrti in postopki. Cilj je doseči izboljšave postopkov preko pogovora. Ta oblika vaje je najmanj zahtevna glede priprave in izvedbe.
- »Table-top« vaja je srečanje, kjer udeleženci simulirajo izreden dogodek, situacijo, tveganje brez ali s časovnimi okvirji na osnovi nekega scenarija dogodka. Namen je testiranje obstoječih postopkov z diskusijo, ki rešuje identificirane probleme v obstoječih procesih odzivanja.

b) Terenske vaje

Ta skupina zajema praktične vaje, ki simulirajo hipotetične nenadne, nujne dogodke ali krizne razmere. Odvijajo se v realnem času, zajemajo praktične aktivnosti na terenu z oblikovanjem okolja



oz. pogojev za vajo, kot jih lahko pričakujemo v realni situaciji. Priprava in izvedba terenskih vaj je zahtevna, potrebuje več časa, človeških in finančnih virov.

Vrste terenskih vaj so:

- »drill« vaje,
- funkcionalne vaje,
- kompletne - »full scale« vaje.

»Drill« vaja se pogosto uporablja za testiranje določenega procesa – kot so npr. poti obveščanja, pretok informacij, aktiviranje načrta za izredne razmere. Namenjene so usposabljanju in testiranju posameznih delov sicer celotnega in organiziranega odziva na tveganje za javno zdravje.

Funkcionalna vaja predvideva stanje, ki je čim bližje dejanskemu dogodku, je lahko zelo učinkovita, saj predstavlja stresno situacijo pod časovnim pritiskom, ki je blizu realni situaciji dogodka.

Stopnja preverjanja pripravljenosti je pri tej vrsti vaje visoka. Prav tako je vaja bolj zapletena in zahteva celovitejše načrtovanje in pripravo. Med funkcionalno vajo se testirajo vsi postopki in oprema na terenu, kot da gre za resničen dogodek. Izvedba takšne vaje zahteva več finančnih sredstev.

Na **celoviti vaji**, kot nadgradnji funkcionalne vaje, se preizkuša celotna, interdisciplinarna operativna zmogljivost postopkov pripravljenosti in odzivanja ob nujnih dogodkih. Celovita vaja je organizirana v realnem okolju in vključuje razporejanje kapacitet za odzivanje na dogodek, ne da bi pri tem motili normalni potek življenja in dela ter ogrožali splošno javnost. Pravilno izvedene obsežne vaje običajno zahtevajo veliko več priprav, osebja in sredstev za načrtovanje, izvajanje in vrednotenje, kot katerakoli druga vrsta vaje.

METODOLOGIJA IN POTEK NAČRTOVANJA VAJ

Priprava simulacijske vaje je projekt, ki mora imeti legitimnost in mandat. Strategija priprave in izvedbe vaje zajema (1):

- 1) **Strateški nivo**, z identifikacijo področij za interdisciplinarni pristop k izvedbi vaje, oblikovanje splošnega koncepta in ustanovitev skupine za pripravo in koordinacijo vaje. Potrebno je namreč centralno vodenje s timom za koordinacijo in spremljanje poteka vaje.
- 2) **Taktični nivo**, ki vsebuje oblikovanje jasnih ciljev vaje, enotnega razumevanja namena vaje za vse udeleženci, oblikovanje in priprava ustrezne dokumentacije, strokovnih podlag in logističnih postopkov. Načrtovalci vaje morajo predvideti interdisciplinarnost pristopa in usklajevati strategije delovanja na posameznih področjih, vključenih v načrtovanje in izvedbo vaje. Za scenarij vaje je potrebna realistična vsebina z jasnimi cilji, določena vrsta dogodka, lokacija, čas in dan

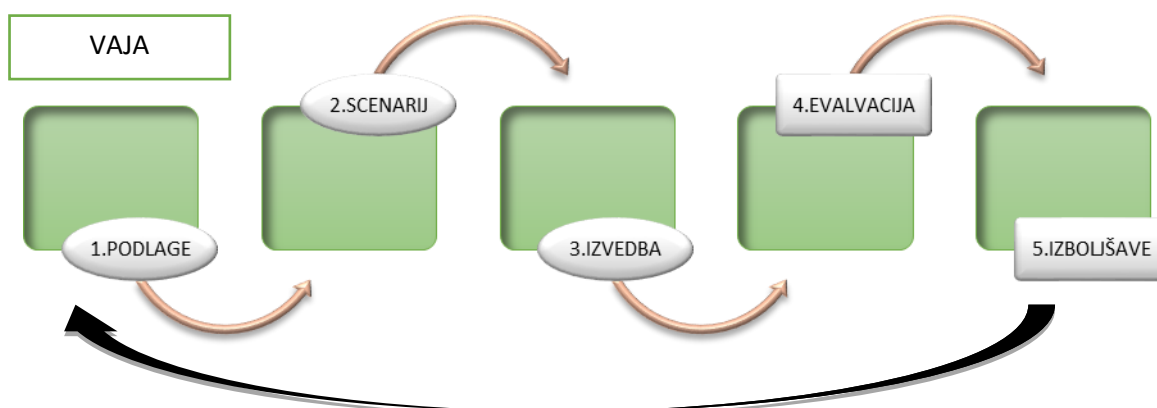


vaje. Scenarij mora pred izvedbo vaje pregledati skupina strokovnjakov, svetovalcev iz vseh, v vajo vključenih področij.

- 3) **Operativni nivo**, ko se identificirajo ekipe za izvedbo vaje, tako koordinatorji, evalvatorji kot igralci, načrtuje se logistična, finančna in administrativna obremenitev za izvedbo vaje.

Pri pripravi vaje je potrebno upoštevati splošna načela, ki zajemajo stopnjo organizacijske pripravljenosti na nenadne in nepričakovane dogodke, oceniti raven izkušenosti in znanja zaposlenih ter pripravljenosti posameznih organizacij na razmere, ki predstavljajo tveganja za zdravje ljudi.

Ciklus simulacijske vaje teoretično zajema pet faz (1):



(Povzeto in prirejeno po: ECDC; Handbook on simulation exercises in EU public health settings)

1. Administrativne podlage za pripravo vaje;
2. Oblikovanje vsebine vaje -scenarij;
3. Izvedba vaje;
4. Učinkovita ocena vaje in identifikacija pomanjkljivosti v sistemih;
5. Implementacija izboljšav načrtov in sistema dela.

OSNOVNI KORAKI PRI ORGANIZACIJI VAJE (1):

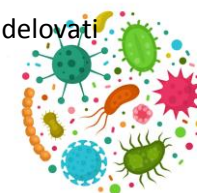
1. Določitev namena in ciljev vaje.

Oblikuje se največ od tri do pet, ki lahko zajemajo naslednja izhodišča:

- identifikacija pomanjkljivosti in posodobitve obstoječih načrtov posameznih področij;
- delovanje dorečenih komunikacijskih poti in sistemov obveščanja;
- ocena pripravljenosti deležnikov za odzivanje na tveganja za javno zdravje;
- ocena ustreznosti razpoložljivih virov, kadrovskih, finančnih in opreme za posamezna področja.

2. Identifikacija deležnikov in udeležencev vaje.

Zagotovljen mora biti interdisciplinarni in medsektorski pristop s spoštovanjem načina dela in strategij delovanja posameznih področij. Predstavniki posameznih deležnikov morajo sodelovati



pri pripravi vaje in pri koordinaciji izvedbe vaje. V skupini za načrtovanje naj bodo podrobno opredeljene zadolžitve in odgovornosti vseh sodelujočih.

3. Izbor vrste vaje.

Glede na predvideno vrsto tveganja, razpoložljive kapacitete, ki lahko sodelujejo na vaji, finančne vire ter namen in cilje vaje, se izbere ustrezna vrsta vaje.

4. Določitev scenarija vaje.

Scenarij mora slediti namenu in ciljem vaje, prilagojen izbiri vrste vaje in čim bolj simulirati realno situacijo nenadnega dogodka ali tveganja. Scenarij podpira podrobna časovnica za izvedbo vaje

5. Logistika in dokumentacija.

Logistično-koordinacijska skupina zagotavlja, da so na voljo vsi potrebni materiali, navodila, službe, oprema, prostori, zabeležke, registracija, ipd.

6. Načrt evalvacije in izboljšav.

Po zaključku vaje skupina za izvedbo vaje pripravi poročilo na osnovi priporočil evalvatorjev in zagotovi, da z izboljšavami nadgradijo obstoječi načrti in postopki.

PRAVNE OSNOVE, KI OPREDELJUJEJO IZVAJANJE VAJ V SLOVENIJI

V Sloveniji imamo Pravilnik o vajah na področju varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami, ki opredeljuje vrste in cilje vaj, načrtovanje, pripravo, izvajanje in ocenjevanje vaj na področju varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami (2, 3).

Pravilnik vaje opredeljuje glede na vrsto in število vadbencev in sicer: na vaje manjšega obsega, celovitega preverjanja pripravljenosti, mednarodne in obrambno zaščitne vaje. Opredeljene so vaje glede na čas trajanja v enodnevne ali večdnevne, napovedane ali nenapovedane. Vsebinsko podobno, kot nakazujejo teoretične smernice, pravilnik navaja teoretične vaje s simulacijami postopkov in delovanja ter praktične oz. kombinirane vaje, ki se izvajajo na terenu oz. simulirajo aktivnosti.

Pravilnik med drugim podrobneje opredeljuje načrt za izvedbo vaj, od pridobitve sklepov o izvedbi vaje, priprave seznama sodelujočih, načrta materialno-tehničnih sredstev, usklajevanja vaj in scenarija poteka vaje za področje varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami v državi.



PRIMERI DOBRIH PRAKS V SLOVENIJI

Terenska simulacijska vaja s sumom na ebolo

Terenska simulacijska vaja pripravljenosti na tveganje zaradi pojava ebrole ali druge visoko nalezljive bolezni, je potekala 21. oktobra 2015 na številnih lokacijah po Sloveniji.

Namen vaje je bil testiranje obstoječih načrtov, priporočil in postopkov za hitro odzivanje na nenadne dogodke ter nujne situacije ob pojavu katerekoli visoko nalezljive bolezni, ki predstavlja tveganje za zdravje ljudi ter testiranje sistemov medsebojnega obveščanja za zagotavljanje usklajenega, koordiniranega interdisciplinarnega pristopa (4–7).

Udeleženci vaje so bili predstavniki Nacionalnega inštituta za javno zdravje (NIJZ), tako s Centra za nalezljive bolezni kot območnih enot, predstavniki Klinike za infekcijske bolezni in vročinska stanja, reševalnih služb, primarne zdravstvene dejavnosti na letališču, predstavniki laboratorijske dejavnosti iz Nacionalnega laboratorija za zdravje, okolje in hrano (NLZOH) in Inštituta za mikrobiologijo in imunologijo (IMI), Aerodroma Ljubljana, letalskega prevoznika in Ministrstva za zdravje (MZ).

Cilji vaje so bili: ocena vsebinske ustreznosti pripravljenih algoritmov za posamezna področja/deležnike;

- ocena **delovanja dorečenih komunikacijskih kanalov** na vseh sodelujočih področjih;
- ocena **ustreznosti deležnikov za pripravljenost in odzivanja** ob tveganjih za JZ;
- ocena ustreznosti vseh vrst **resursov/kadrovskih virov, oprema** za posamezna področja/deležnike;
- identifikacija **pomanjkljivosti in posodobitve obstoječih načrtov** posameznih področij/deležnikov.

Vaja je potekala na letališču Brnik, na Službah nujne medicinske pomoči v Celju, Mariboru in Ljubljani ter na Kliniki za infekcijske bolezni in vročinska stanja UKC Ljubljana. Delovna skupina je pripravila naslednja izhodišča: scenarij vaje, oblikovanje delovnih skupin po strokovnih področjih, identifikacija udeležencev, evalvatorjev in igralcev po področjih, priprava pisnih navodil za vse segmente udeležencev, logistična podpora na vseh lokacijah, dokumentacija z vsemi gradivi in algoritmi. Prav tako je bil pripravljen odziv na morebitna medijska vprašanja. Pripravljena je bila tudi zbirka algoritmov, splošni scenariji, podrobni scenarij za posamezna področja, seznam kontaktov, simulacijske kartice, splošna navodila za udeležence, navodila za delovno skupino (lista zadolžitve), evalvacijski obrazci po področjih, oznake za udeležence in seznam igralcev.

Po prihodu na letališče, evidentiranju, uvodnem sestanku za igralce in evalvatorje, se je vaja začela s predvidenim scenarijem na letalu in v ambulanti primarne zdravstvene dejavnosti za letališče.

Scenarij je sledil predhodno pripravljenim algoritmom, evalvatorji so imeli nalogo ocene ustreznosti



predvidenih postopkov in pravilnosti ukrepanja udeležencev vaje. Ekipe igralcev in evalvatorjev so odigrale scenarij suma na ebolo tudi na treh lokacijah splošne nujne medicinske pomoči. Igralci so bili specializanti javnega zdravja in infektologije ter sanitarni inženirji pripravniki.

Ocena vaje in ugotovljene pomanjkljivosti:

izjemno je bilo sodelovanje vseh ekip, sodelujočih in igralcev. Zaposleni v zdravstvenih enotah, ki niso bili obveščeni o poteku vaje, so se korektno odzvali in sodelovali pri poteku vaje po najboljših močeh. Posebno pozitiven odziv je bilo zaznati v SNMP Maribor in SNMP Celje.

Na osnovi evalvacije je delovna skupina ugotovila, da nismo pripravljeni in usposobljeni do te mere, da bi bilo dovolj varno za zdravstvene delavce in kontakte bolnika ob obravnavi primera z visoko nalezljivo boleznijo.

Za učinkovitejše delo na področju pripravljenosti in odzivanja ob primeru visoko nalezljive bolezni so evalvatorji predlagali izboljšave:

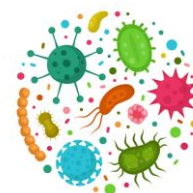
- dopolniti in uskladiti algoritme in smernice ter sprejeti obnovljene smernice kot obvezne za vse zdravstvene službe;
- priprava in izvedba programa izobraževanj za zdravstvene in ne-zdravstvene delavce;
- izboljšanje komunikacije med deležniki;
- zagotovitev ustrezne zaščitne opreme in sistema stalnega izobraževanja ter preverjanja uporabe te opreme;
- zagotovitev ustrezne prakse preprečevanja okužb, povezanih z zdravstveno oskrbo v zdravstvenih ustanovah.

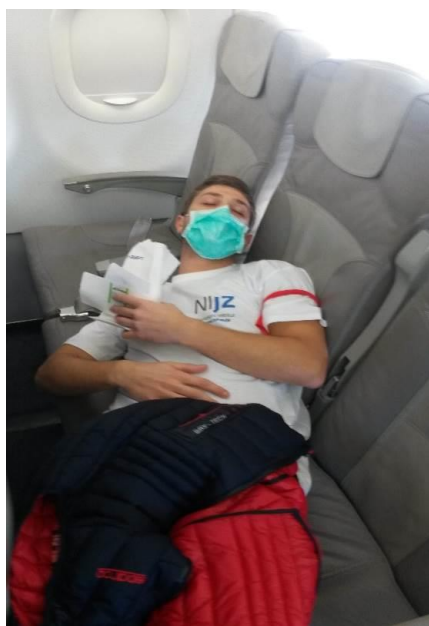


Uvodni sestanek



Odhod na avion





Bolnik na avionu



Referenčna reševalna ekipa Kranj

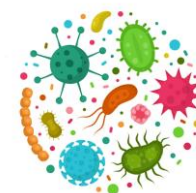


Obravnavava bolnika s sumom na ebolo – SNMP Celje

»Vaja Potniška ladja - 2016« - Terenska simulacijska vaja s požarom in sumom na ošpice na potniški ladji

Na Potniškem terminalu Luke Koper in potniški ladji Thomson Dream se je v nedeljo, 16. oktobra 2016 v dopoldanskem času izvedla vaja, ki je bila enodnevna in napovedana. Namen vaje je bil, v teoretičnem in praktičnem delu, preveriti vodenje in operativno delovanje ter pripravljenost in ustreznost koncepta zaščite in reševanja ob tovrstnih nesrečah na potniškem terminalu ter na večjih potniških ladjah.

Vajo je organiziral in vodil Regijski center Uprave RS za zaščito in reševanje (ReCO). Sodelujoči v vaji so bili štab ReCO Koper v operativni sestavi, Policijska uprava Koper, Uprava RS za pomorstvo, Zdravstveni dom Koper, Zdravstveni dom Izola, Obalna gasilska zveza Koper, Luka Koper d.d., Adriatow d.o.o. Koper, NIJZ, OZ RK Koper, Centralog d.o.o. Koper.



Cilji vaje so bili preveriti poti zaščite in reševanja, opredeljene v Načrtu zaščite in reševanja Luke Koper d. d. za industrijske nesreče, preveriti regijski načrt zaščite in reševanja ob nesrečah na morju ter druge dokumente lokalnih skupnosti in pristojnih služb. Potrebno je bilo preveriti postopke obveščanja in aktiviranja, ustreznost načina vodenja intervencij na vseh ravneh, preveriti način sodelovanja različnih služb na državnem in lokalnem nivoju (4–7). »Vaja Potniška ladja - 2016« se je pripravila in izvedla na podlagi predpostavke, da je na potniški ladji Thomson Dream, ki je bila privezana na potniškem terminalu Luke Koper, prišlo do dveh istočasnih požarov na različnih koncih ladje. Že pred prihodom ladje na privez pa je poveljnik ladje v zdravstveni izjavi naznanil, da imajo obolelo osebo z kužno boleznijo (ošpice), ki jo bo potrebno hospitalizirati.

Splošna ugotovitev vaje je bila, da imamo predviden sistem obveščanja, ki ga v praksi prevečkrat zaobidemo. Tako je bilo zaznati predvsem nekatere zaplete v sporočanju in medsebojni komunikaciji, manj pa pri vsebinskem, strokovnem izvajanju nalog na posameznih področjih. Pri nekaterih, predvsem ne-zdravstvenih udeležencih na vaji je bilo zaznati nerazumevanje, kaj so kompetence epidemiologa in kaj dolžnosti osnovnega zdravstvenega varstva oz. reševalnih služb.

Na podlagi analize vaje so najpomembnejši zaključki in predlogi navajali izboljšanje pripravljenosti za ukrepanje ob tovrstnih nesrečah z vzpostavitvijo enotnega sistema komunikacije med vsemi deležniki, ki bo ob odzivanju na dogodke učinkovitejši.



Ambulanta in zdravstveno osebje na ladji



Ekipa epidemiologov NIJZ na vaji



Simulacijska interdisciplinarna teoretična vaja 2018

NIJZ in MZ sta 6. junija 2018 organizirala enodnevno teoretično simulacijsko vajo.

Namen vaje je bil testiranje medsebojnega obveščanja in koordiniranega interdisciplinarnega pristopa ob različnih vrstah tveganja za javno zdravje. Namen je bil tudi identifikacija pomembnih elementov, ki so potrebni za zagotavljanje učinkovitega sodelovanja različnih deležnikov in s katerimi bi lahko dopolnili že obstoječe načrte in smernice na področju nalezljivih bolezni in okolijskih tveganj (4–6). Vaja je bila del usposabljanja deležnikov s ciljem evalvacije procesa odločanja in sposobnosti medsektorske koordinacije.

Vaje se je udeležilo 91 predstavnikov različnih resorjev zdravstvenega sektorja in različnih strokovnih inštitucij, tako iz vodstvenih struktur, operativnih dejavnosti, kot služb za komuniciranje z javnostmi. Sodelovali so: MZ, NIJZ, Zdravstveni inšpektorat RS (ZIRS), Ministrstvo za okolje in prostor (MOP), Ministrstvo za notranje zadeve (MNZ), Urad Vlade Republike Slovenije za komuniciranje (UKOM), Agencija RS za okolje (ARSO), NLZOH, Urad Republike Slovenije za kemikalije (URSK), Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR), Civilna zaščita (CZ), Uprava RS za zaščito in reševanje (URSZR), IMI, Fraport Slovenija - Letališče Ljubljana, UKC Ljubljana (Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, Center za klinično toksikologijo in farmakologijo) ter dispečerska služba zdravstva.

Vaja je potekala po dveh ločenih scenarijih s kemijskim tveganjem za okolje in zdravje ljudi ter izbruhom visoko nalezljive bolezni z možnostjo mednarodnega širjenja.

Cilji simulacijske vaje so bili:

- opredelitev **vloge posameznih deležnikov** pri obravnavi tovrstnih tveganj;
- ocena **povezovanja in sodelovanja** posameznih deležnikov pri odzivanju na tveganja za javno zdravje;
- ocena delovanja obstoječih **komunikacijskih kanalov** med deležniki vseh sodelujočih področij;
- krepitev **interdisciplinarnega sodelovanja** med različnimi deležniki;
- priprava **izhodišč** za vzpostavitev sistema delovanja na področju **kemijskih tveganj**;
- identifikacija **pomanjkljivosti** in **priporočila** za izboljšave.

Pri požaru s kemijskim tveganem za okolje in zdravje je bila vaja pripravljena z zavedanjem, da ne gre za testiranje že pripravljenih sistemov in načrtov, ampak za izmenjavo mnenj ter iskanje rešitev za nadgradnjo oziroma izboljšanje sistema delovanja. Vsebinsko scenarij vaje ni zajemal osnov obvladovanja nesreče, ampak je temeljil na širših izzivih, ki se lahko pojavijo ob takšni situaciji, predvsem zaradi velike občutljivosti in interesa javnosti, deloma pa tudi zaradi možnih zapletov pri odzivu na dogodek.



Pri izbruhu visoko nalezljive bolezni je bil scenarij vezan na testiranje obstoječih interdisciplinarnih smernic za delovanje ob nalezljivih boleznih, ki predstavljajo veliko tveganje za javno zdravje, delovanje epidemiološke službe na območnih enotah NIJZ ter simulaciji ustreznega obveščanja mednarodne skupnosti prek sistemov hitrega obveščanja.

Udeleženci so v vaji zaznali možnost iskanja povezav in poti sodelovanja ob že znanih pomanjkljivostih medsektorskega sodelovanja in boljšega razumevanja kompleksnosti odziva na dogodek oz. nesrečo. Kot pozitivno stran je bilo prepoznati tudi testiranje delitve vlog (vodenje, stroka, komuniciranje) in njihovega delovanja v primeru takšne situacije, koristna je bila razprava med strokovnjaki iz različnih področij in inštitucij, kar je omogočalo oblikovanje skupnih priporočil.

Predlogi izboljšav:

Na področju **okoljskega tveganja** je bila izpostavljena potreba po stalnem, rednem sodelovanju vseh inštitucij (NIJZ, NLZOH, ARSO, UVHVVR, URSK). Potrebno bi bilo povečati prepoznavnost teh inštitucij v javnosti, z njihovim poslanstvom in kompetencami. Zaznana je bila potreba po vzpostavitvi povezave med dispečersko službo zdravstva in NIJZ. K hitrejšemu odzivu bi pripomogel tudi strukturiran protokol obveščanja med inštitucijami, ki bi vseboval seznam kontaktov, govorcev in prva pred-pripravljena sporočila za javnost za različne scenarije. Tudi v bodoče bi bile potrebne redne nacionalne vaje s pristopom, ki zajema vse vrste nevarnosti - »all-hazard pristop«. Vzpostaviti bi bilo potrebno medresorsko koordinacijsko skupino strokovnih inštitucij na nacionalnem nivoju, ki bi bila stalna, povezujoča, operativna in odzivna (8).

Na področju **obvladovanja nalezljivih bolezni** je bila prepoznana potreba po vzpostavitvi mreže za obveščanje na nacionalnem nivoju ter priprava predloga seznama/nabora zdravil, medicinskih pripomočkov in zaščitne opreme za zdravstvene delavce/reševalce in druge deležnike v blagovnih rezervah. Izvajati bi bilo potrebno redno, kontinuirano izpopolnjevanje (8), tudi simulacijske vaje in vzpostaviti povezavo med dispečersko službo zdravstva in epidemiološko službo NIJZ. Zagotoviti bi bilo potrebno dodatne vire in kapacitete v zdravstvenih ustanovah: kadri, oprema, ustrezni bolnišnični prostori. Smiselna bi bila posodobitev obstoječih algoritmov in priprava manjkajočih.

Na področju **komuniciranja** je bilo ugotovljeno, da bi morale biti komuniciranje del kriznega upravljanja, vključeno tako, da imajo komunikatorji vse dostopne informacije in lahko suvereno in neodvisno vodijo komuniciranje. Institucije bi morale organizirati službe za odnose z javnostmi na način, da bi bile dosegljive 24 ur na dan, z zagotovljeno primerno opremo in stalno pripravljenostjo (4, 5, 8). Uvesti bi bilo treba tehnične protokole z "drevesom odločanja" kot pomoč pri prepoznavanju pristojnih organov za posamezne primere, narediti strukturiran protokol obveščanja



med institucijami, ki vsebuje seznam kontaktov, govorcev ter prva pred-pripravljena sporočila za javnost za različne scenarije.



Zaključek s poudarki

Slovenija nedvomno intenzivira delo na področju pripravljenosti na tveganja za javno zdravje in posledično intenzivneje spoštuje priporočila mednarodnih inštitucij, da je ob tem nujno potrebno izvajati tudi simulacijske vaje. Samo s takšno strategijo usposabljanja in izobraževanja ter nadgradnjo obstoječih sistemov na osnovi evalvacijskih priporočil, lahko izboljšamo učinkovitost in interdisciplinarnost odzivanja na različna tveganja za javno zdravje. Vse to pa mora podpirati organizacijska struktura, ki lahko zagotavlja kontinuiteto dela, resurse in strokovnost na področju načrtovanja, pripravljenosti in izvajanja simulacijskih vaj.

Načrti niso samo teorija, morajo biti pogosto testirani in evalvirani.

Zagotovljena mora biti kontinuiteta v implementaciji izboljšav, preden pride do nenadnega dogodka ali tveganja za javno zdravje.

Vaje predstavljajo testiranje pripravljenosti organizacij, nivo usposobljenosti in znanja ter ustreznosti predlaganih načrtov in postopkov.

Teoretično poznamo dve večji skupini vaj, simulacijske in terenske vaje.

Priprava simulacijske vaje je projekt, ki mora imeti legitimnost in mandat.



REFERENCE

1. Handbook on simulation exercises in EU public health settings. Stockholm. ECDC. 2014. Dosegljivo na spletni strani: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/Simulation-exercise-manual.pdf>
2. Pravilnik o vajah na področju varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami. Uradni list RS 104/2008.
3. Dosegljivo na spletni strani: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2008-01-4426/pravilnik-o-vajah-na-podrocju-varstva-pred-naravnimi-in-drugimi-nesrecami>.
4. Pravilnik o izobraževanju in usposabljanju na področju varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami. Uradni list RS 102/2009 in 45/2012. Dosegljivo na spletni strani: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV8718>
5. International Health Regulations. Geneva. WHO. 2005. Dosegljivo na spletni strani: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/emergencies/international-health-regulations>.
6. WHO Outbreak communication guidelines. WHO. 2005. Dosegljivo na spletni strani: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69369/1/WHO_CDS_2005_28_eng.pdf?ua=1&ua=1.
7. Čakš Jager N, Kraigher A. Smernice pripravljenosti in odzivanja ob sumu na nalezljivo bolezen, ki lahko predstavlja tveganje za javno zdravje. Dosegljivo na spletni strani: http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/krovni_dokument_za_objavo_1.pdf.
8. Čakš Jager N, Kraigher A, Sočan M. Hemoragična mrzlica ebola-pripravljenost in odzivanje v Sloveniji. Dosegljivo na spletni strani: <http://www.nijz.si/sl/publikacije/hemoragicna-mrzlica-ebola-pripravljenost-in-odzivanje-v-sloveniji>.
9. Joint external evaluation of IHR core capacities of the Republic of Slovenia. Mission report. WHO. 5-9 June 2017. Dosegljivo na spletni strani: <https://www.who.int/ihr/publications/WHO-WHE-CPI-REP-2017.32/en/>.



EPIDEMIOLOŠKO SPREMLJANJE IN OBVLADOVANJE NALEZLJIVIH BOLEZNI

Mateja Blaško Markič¹, Maja Praprotnik¹, Saša Steiner Rihtar¹, Maja Sočan¹, Tatjana Freljih¹, Eva Grilc¹, Marta Grgič Vitek¹

1. Nacionalni inštitut za javno zdravje

PRIJAVLJENE NALEZLJIVE BOLEZNI

SURVEILLANCE OF COMMUNICABLE DISEASES

V obdobju med 1. 7. 2019 in 1. 9. 2019 (27.–35. teden) je za nalezljivimi boleznimi obolelo 5 515 oseb. Stopnja obolenosti s prijavljivimi nalezljivimi boleznimi je bila 263/100 000 prebivalcev. Najvišja stopnja je bila v goriški regiji (433/100 000), najnižja pa v celjski regiji (188/100 000) (Slika 1).



Slika 1

Incidenca prijavljenih nalezljivih boleznih (št. prijav/100 000) po regijah, Slovenija, 27.–35. teden 2019 (1. 7.–1. 9. 2019)

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

Med prijavljenimi primeri obolelih je bilo 52 % (2 844) oseb ženskega spola in 48 % (1 671) moškega spola, 1 170 (21 %) obolelih je bilo otrok v starosti 0–4 let. Najpogosteje prijavljene diagnoze v tem obdobju so bile: Lymška borelioza (1 247) norice (843) in pasavec (748), kar prikazujemo v tabeli 1.

Med *respiratornimi obolenji* v navedenem obdobju ne beležimo posebnosti.



Od **bolezni, proti katerim se izvaja obvezno cepljenje**, smo v navedenem obdobju prejeli 26 prijav oslovskega kašlja. Zbolelo je 15 žensk in 11 moških. Med prijavljenimi sta bila dva bolnika iz starostne skupine < 1, sedem bolnikov iz starostne skupine 1–4, sedem bolnikov iz starostne skupine 5–14, štirje bolniki iz starostne skupine 15–24, štirje bolniki iz starostne skupine 25–44 ter dva bolnika iz starostne skupine 65+. Bolezen je bila laboratorijsko potrjena pri vseh bolnikih.

V istem obdobju smo prejeli tudi dve prijavi laboratorijsko potrjenih ošpic. Obe prijavljeni osebi sta iz starostne skupine 35–44 let, ošpic sta se predvidoma našli v tujini.

Poleg tega je bilo prijavljeno 843 primerov noric, 748 primerov herpes zostra.

Od **invazivnih okužb** smo v istem obdobju prejeli deset prijav invazivne pnevmokokne okužbe in eno prijavo invazivnega obolenja povzročene z bakterijo *Neisseria meningitidis*.

V tem obdobju prijav rdečk, mumpsa, tetanusa in invazivnega obolenja povzročene z bakterijo *Haemophilus influenzae* nismo prejeli.

Med **črevesnimi nalezljivimi obolenji** ne beležimo posebnosti. V navedenem obdobju smo zabeležili največ obolelih zaradi kampilobakterioze (286), sledita salmonelozna okužba (100) in okužba s *Clostridium difficile*.

Med **vektorskimi nalezljivimi boleznimi** v letošnjem letu ne beležimo posebnosti. Zabeležili smo 1 247 primerov Lymske borelioze in 36 primerov klopnega meningoencefalitisa.

Število primerov **hemoragičnih mrzlic z renalnim sindromom (HMRS)** je še vedno veliko, vendar počasi upada. V navedenem obdobju smo prejeli 51 novih prijav, v večini primerov je bil potrjen *Puumala* virus.

Več o tedenskem spremljanju nalezljivih bolezni je dosegljivo na naslednjih povezavah:

- Gripi podobne bolezni in akutna okužba dihal, sezona 2018/2019: <http://www.nijz.si/sl/tedensko-spremljanje-gripe-in-drugih-akutnih-okuzb-dihal-v-sezoni-20182019>;
- Respiratorni sincicijski virus, sezona 2018/2019 <http://www.nijz.si/tedensko-spremljanje-respiratornega-sincicijskega-virusa-rsv>;
- Virusne črevesne bolezni <http://www.nijz.si/sl/tedensko-spremljanje-prijavljenih-virusnih-crevesnih-bolezni>;
- Kampilobakterioza in salmoneloza <http://www.nijz.si/sl/tedensko-spremljanje-kampilobakterioz-in-salmoneloz>;
- Lymska boreliozna in klopni meningoencefalitis <http://www.nijz.si/sl/tedensko-spremljanje-lymske-borelioze-in-klopnega-meningoencefalitisa>.



Tabela 1

ŠTEVILO PRIJAVLJENIH PRIMEROV PO REGIJAH, SLOVENIJA, 1. 7.–1. 9. 2019 (27.–35. TEDEN), PO DATUMU OBOLENJA, 23. 9. 2019

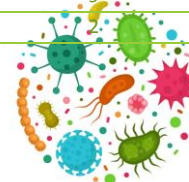
	CE	GO	KP	KR	LJ	MB	MS	NM	RAVNE	SKUPAJ
OŠPICE	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2
BORELIJOZA LYME	111	110	51	235	327	196	102	63	52	1247
EHINOKOKOZA	1	0	0	0	2	0	0	0	0	3
ENTEROBIOZA	9	4	5	7	20	4	1	13	2	65
ENTEROKOLITIS PO POVZROČITELJIH										
– <i>Cl. Difficile</i>	20	1	3	9	19	13	12	6	1	84
– <i>E. coli</i>	32	9	5	3	7	3	0	1	8	68
– Jersinioza	2	0	0	0	2	0	1	0	0	5
– Kampilobakterioza	41	33	12	34	66	46	21	24	9	286
– Salmoneloza	21	1	6	8	28	15	11	9	1	100
– Adenovirusni enteritis	0	0	1	8	3	4	10	1	0	27
– Noroviroza	8	3	14	21	8	10	15	7	1	87
– Rotaviroza	6	4	1	3	6	12	14	18	4	68
– Drugi virusni enteritis	5	2	0	1	4	0	1	0	0	13
– Amebioza	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
– Kriptosporidioza	5	0	1	0	5	0	1	0	0	12
GARJE	1	4	5	2	24	3	2	4	1	46
GRIŽA PO POVZROČITELJIH	0	0	0	2	3	1	0	0	0	6
HEMORAGIČNA MRZLICA Z RENALNIM SINDROMOM	3	0	0	1	10	24	1	6	6	51
INFEKCIJSKA MONONUKLEOZA	10	13	11	29	43	12	13	7	6	144
INVAZIVNA BOLEZEN										
– okužba s <i>S. pneumoniae</i>	3	0	0	0	5	1	1	0	1	11
KLOPNI MENINGOENCEFALITIS	2	0	1	12	11	5	1	0	4	36
LAMBLIOZA	2	1	1	1	1	0	0	1	0	7
LEGIONELOZA	10	0	1	5	17	12	1	2	1	49
LEPTOSPIROZA	7	0	0	3	4	2	1	1	0	18
MALARIJA	1	1	0	0	0	0	0	1	0	3
MENINGOENCEFALITIS / MENINGITIS PO POVZROČITELJIH	7	1	3	1	14	3	0	5	0	34
MRSA	0	2	1	0	1	0	0	0	2	6
NORICE	102	99	93	63	283	89	24	44	46	843
OKUŽBA S HRANO PO POVZROČITELJIH	0	3	9	0	0	0	0	0	0	12
OSLOVSKI KAŠELJ	5	0	2	5	6	3	0	2	3	26
PASAVEC (herpes zoster)	76	64	69	93	229	113	53	26	25	748
SEPSA PO POVZROČITELJIH	25	12	2	6	48	26	14	3	14	150
STREPTOKOKNA ANGINA	10	22	28	65	276	108	32	83	9	633
ŠEN	39	42	39	51	90	83	67	32	24	467
ŠKRLATINKA	1	5	4	4	29	18	1	8	1	71
TIFUS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
TOKSOPLAZMOZA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
VIRUSNI HEPATITIS PO POVZROČITELJIH										
Akutni hepatitis A	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Akutni hepatitis B brez agensa delta in brez jetrne kome	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Hepatitis B - kronični	2	0	0	0	2	2	0	0	0	6
Nosilec virusa hepatitisa B	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
Hepatitis C - kronični	1	0	1	1	3	0	1	1	1	9
VROČICA Q	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Skupaj	568	438	369	675	1602	809	401	368	223	5453
Incidenca / 100 000 prebivalcev	188	433	247	332	241	251	350	260	316	263



Tabela 2

ŠTEVILO PRIJAVLJENIH PRIMEROV PO TEDNIH, SLOVENIJA, 1. 1.–1. 9. 2019 (1.–35. TEDEN), PO DATUMU OBOLENJA, 23. 9. 2019

	teden							SKUPAJ
	1.–5.	6.–9.	10.–13.	14.–18.	19.–22.	23.–26.	27.–35.	
DENGA	0	0	3	0	0	0	0	3
OŠPICE	0	0	0	7	7	3	2	19
BORELIOZA LYME	128	85	106	294	443	732	1247	3035
BRUCELOZA	0	0	0	1	2	1	0	4
CREUTZFELDT-JAKOBOVA BOLEZEN	1	1	0	1	0	1	0	4
EHINOKOZOZA	0	1	0	1	2	0	3	7
ENTEROBIOZA	502	305	64	54	46	36	65	1072
ENTEROKOLITIS PO POVZROČITELJIH								
– <i>Cl. difficile</i>	81	60	52	64	43	49	84	433
– <i>E. coli</i>	23	9	19	14	20	22	68	175
– Jersinioza	1	0	1	3	4	3	5	17
– Kampilobakterioza	85	54	68	92	112	134	286	831
– salmoneloza	11	13	107	50	19	25	100	325
– Adenovirusni enteritis	15	5	5	16	17	7	27	92
– Noroviroza	274	142	312	430	57	22	87	1324
– Rotaviroza	289	185	278	308	72	32	68	1232
– Drugi virusni enteritis	18	16	45	23	6	2	9	119
– Druge opredeljene črevesne infekcije, ki jih povzročajo bakterije	0	0	0	0	0	2	4	6
– Amebioza	0	0	0	0	0	0	1	1
– Kriptosporidioza	0	1	0	0	3	2	12	18
GARJE	45	41	24	51	31	26	47	265
GRIPA	1509	1144	396	95	156	5	0	3305
GRIŽA PO POVZROČITELJIH	1	2	1	2	0	1	6	13
HEMORAGIČNA MRZLICA Z RENALNIM SINDROMOM	11	5	18	37	52	53	51	227
INFEKCIJSKA MONONUKLEOZA	102	58	89	89	92	73	145	648
INVAZIVNA BOLEZEN								
– okužba s <i>H. influenzae</i>	6	1	3	4	0	2	1	17
– okužba z meningokoki	3	1	3	1	1	0	1	10
– okužba s <i>S. pneumoniae</i>	47	50	31	42	22	11	11	214
KLOPNI MENINGOENCEFALITIS	0	1	1	7	3	15	36	63
LAMBLIOZA	2	5	3	3	4	2	7	26
LEGIONELOZA	8	6	5	9	5	17	49	99
LEPTOSPIROZA	0	0	0		0	2	18	22



LISTERIOZA	1	2	0	4	3	1	0	11
MALARIJA	0	0	1	1	0	0	3	5
MENINGOENCEFALITIS / MENINGITIS PO POVZROČITELJIH								
– Enterovirusni meningitis	2	0	0	3	5	8	20	38
– Streptokokni meningitis	3	0	0	0	0	0	1	4
– Meningitis pri virusnih b., uvrščenih drugje	0	1	0	0	0	0	2	3
– Druge vrste bakterijski meningitis	1	1	1	0	1	1	5	10
– Druge vrste virusni meningitis	0	0	1	1	0	7	2	11
– Druge vrste encefalitis, mielitis in encefalomyelitis	2	0	1	1	0	9	6	19
MRSA	7	5	1	4	4	6	6	33
MIKROSPORIJA PO LOKALIZACIJI	20	5	7	9	3	1	36	81
NORICE	1166	1124	1207	2102	1490	1298	844	9231
OKUŽBA S HRANO PO POVZROČITELJIH								
– <i>Bacillus cereus</i>	0	1	0	0	0	1	7	9
– Stafilokokna zastrupitev	3	2	2	1	0	3	5	16
OSLOVSKI KAŠELJ	21	12	15	10	5	11	26	100
PASAVEC (herpes zoster)	355	286	342	355	317	311	749	2715
SEPSA PO POVZROČITELJIH	67	48	58	71	56	56	150	506
STREPTOKOKNA ANGINA	1635	1010	708	880	683	624	633	6173
ŠEN	168	97	136	168	130	167	467	1333
ŠKRLATINKA	359	198	208	289	191	161	71	1477
TIFUS	0	0	0	0	0	0	1	1
TOKSOPLAZMOZA	4	1	1	0	0	1	1	8
TRIHOFITIJA	2	1	1	1	4	4	8	21
TULAREMIJA	0	0	1	1	0	0	0	2
VIRUSNI HEPATITIS PO POVZROČITELJIH								
– Hepatitis A	3	1	0	1	1	1	2	9
– Akutni hepatitis B	0	1	1	0	0	2	2	6
– Hepatitis B - kronični	5	3	7	5	4	0	7	31
– Nosilec virusa hepatitisa B	0	1	2	1	1	2	2	9
– Akutni hepatitis C	2	0	0	0	0	0	0	2
– Hepatitis C - kronični	19	3	6	8	3	3	9	51
– Akutni hepatitis E	0	5	1	0	0	1	0	7
VROČICA Q	0	0	1	0	2	1	1	5
Skupaj	7007	4999	4343	5616	4122	3960	5506	35553
Incidenca / 100 000 prebivalcev	338	241	210	271	199	191	266	1717



PRIJAVLJENI IZBRUHI NALEZLJIVIH BOLEZNI

OUTBREAKS

V letu 2019 (do vključno 24. septembra 2019) so območne enote Nacionalnega inštituta za javno zdravje (NIJZ) prijavile skupaj 82 izbruhov nalezljivih bolezni. Trideset (30) izbruhov se je zgodilo v domovih za starejše občane (DSO), deset (10) v socialno-varstvenih zavodih (SVZ), osem (8) v družinah, sedem (7) v osnovnih šolah (OŠ), pet (5) v vrtcih, po štirje (4) v delovnih organizacijah in bolnišnicah, po dva (2) izbruha sta se zgodila v centrih za izobraževanje, zavodih, hotelu, gostinskih obratih, v centrih šolskih in obšolskih dejavnosti in srednjih šolah ter v šoli in vrtcu hkrati ter po en (1) izbruh v zdravilišču, na taboru in med obiskovalci kopališča.

V šestindvajsetih (26) izbruhih je bil dokazan norovirus, v dvajsetih (20) povzročitelj virus influence, v dvanajstih (12) rotavirus, v sedmih (7) *Bordetella pertussis*, v dveh (2) *Sarcoptes scabiei* in v enem (1) monofazna *S. Typhimurium* ter v enem (1) rotavirus in norovirus skupaj. V izbruhih je bila dokazana tudi *Legionella pneumophila*, salmonela skupine D, salmonela skupine B, *E.coli* ter *Shigella sonnei*. V štirih (4) izbruhih povzročitelj ni bil dokazan.

Od zadnjega poročanja (19. 7.–24. 9. 2019) smo prejeli podatke o desetih izbruhih. Med taborniki smo zabeležili verjeten hidrični izbruh, kjer je bil verjeten vzrok okužbe pitna ali kopalna voda, laboratorijsko je bila dokazana *E.coli* spp. V treh družinah smo zabeležili pojav oslovskega kašlja, okužbo z norovirusom in okužbo s *Shigella sonnei*, ki je bila importirana iz Črne gore. Okužba z norovirusom se je pojavila med otroki mladinskega zdravilišča. V izbruhu, ki se je pojavil med obiskovalci kopališča, je bilo potrjenih več povzročiteljev (bakterijskih in virusnih). Ostali izbruhi so še v teku preiskovanja.

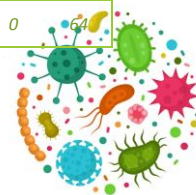
Tabela 1

Prijavljeni izbruhi nalezljivih bolezni, Slovenija, do 24. 9. 2019

Št.	OE NIJZ	LOKACIJA	ZAČETEK	KONEC	POVZROČITELJ	NAČIN PRENOSA	VRSTA IZBRUHA	I	Z	H	U	V
1	LJ	DSO	1.1.2019	27.1.2019	rotavirus	kontaktni	ČNB	280	37	0	0	35
2	MS	DSO	9.1.2019	22.1.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	228	25	0	0	23
3	LJ	VVZ	11.1.2019	26.1.2019	rotavirus	kontaktni	ČNB	143	24	5	0	23
4	KR	bolnišnica	13.1.2019	25.1.2019	virus influence A/H1-2009	kapljični	RNB	111	25	0	0	20
5	LJ	DSO	14.1.2019	23.1.2019	virus influence A	kapljični	RNB	314	13	2	1	9
6	LJ	bolnišnica	10.1.2019	7.2.2019	virus influence A	kapljični	RNB	220	39	39	5	7
7	LJ	OŠ	8.1.2019	4.2.2019	<i>Bordetella pertussis</i>	kapljični	RNB	200	9	0	0	1
8	CE	DSO	27.12.2018	6.1.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	254	27	1	0	23
9	LJ	DSO	14.1.2019	25.1.2019	virus influence A	kapljični	RNB	250	16	3	2	7
10	Ravne	DSO	18.1.2019	26.1.2019	norovirus	aerogeni kontaktni	ČNB	410	64	0	0	61



11	MB	DSO	20.1.2019	11.2.2019	virus influenza A/H1pdm09	kapljični	RNB	257	17	0	0	13
12	KR	VDC	11.1.2019	4.2.2019	virus influenza A/H1-2009	kapljični	RNB	41	14	3	0	11
13	Ravne	center za izobraževanje	29.1.2019	2.2.2019	norovirus	aerogeni kontaktni	ČNB	200	34	4	0	33
14	MB	DSO	27.1.2019	4.2.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	257	14	0	0	11
15	CE	DSO	25.1.2019	27.1.2019	virus influenza A	kapljični	RNB	328	6	2	0	5
16	MB	VDC	26.1.2019	4.2.2019	virus influenza A/H1pdm09	kapljični	RNB	81	18	0	0	15
17	KR	DSO	27.1.2019	11.2.2019	rotavirus	kontaktni	ČNB	257	21	0	0	18
18	MS	DSO	31.1.2019	4.2.2019	Virus influenza A	kapljični	RNB	233	9	0	0	6
19	Ravne	VDC	29.1.2019	7.2.2019	virus influenza A	kapljični	RNB	530	14	2	0	11
20	CE	VDC	1.2.2019	9.2.2019	virus influenza A/H1-2009	kapljični	RNB	334	29	5	1	24
21	MB	OŠ	6.2.2019	10.2.2019	norovirus	preko živil kontaktni	ČNB	481	143	0	0	142
22	KR	DSO	9.2.2019	13.2.2019	virus influenza A/H3	kapljični	RNB	82	26	3	1	17
23	MS	DSO	11.2.2019	15.2.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	27	8	0	0	6
24	KR	CŠOD	18.2.2019	21.2.2019	neznan	kontaktni	ČNB	59	8	0	0	8
25	MB	DSO	16.2.2019	8.3.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	197	78	1	0	73
26	MB	DSO	18.2.2019	4.3.2019	virus influenza A	kapljični	RNB	250	7	2	0	3
27	LJ	DSO	20.2.2019	4.3.2019	virus influenza A/H3N2	kapljični	RNB	250	32	5	3	32
28	Ravne	družina	22.2.2019	22.2.2019	Bordetella pertussis	kapljični	RNB	9	3	1	0	2
29	MB	DSO	31.1.2019	18.2.2019	rotavirus	kontaktni	ČNB	198	42	0	0	40
30	KR	DSO	25.2.2019	6.3.2019	virus influenza A/H3	kapljični	RNB	50	6	0	0	1
31	MB	DSO	3.3.2019	10.4.2019	rotavirus, norovirus	kontaktni	ČNB	320	198	0	0	173
32	Ravne	OŠ	28.2.2019	28.2.2019	Bordetella pertussis	kapljični	RNB	120	2	2	0	0
33	LJ	družina	18.1.2019	20.1.2019	Bordetella pertussis	kapljični	RNB	107	7	1	0	1
34	NM	DSO	5.3.2019	28.3.2019	virus influenza A/H3	kapljični	RNB	289	33	0	3	27
35	LJ	OŠ	14.3.2019	15.3.2019	norovirus	Kapljični kontaktni	ČNB	95	20	0	0	19
36	GO	VVZ	11.3.2019	13.3.2019	rotavirus	kontaktni	ČNB	96	16	0	0	15
37	MS	VVZ	11.3.2019	19.3.2019	rotavirus	kontaktni	ČNB	149	13	2	0	10
38	KP, LJ, CE, Ravne, MB	OŠ, VVZ, CUDV, DSO	12.3.2019		Salmonela Enterica O 4,5,12:i:-	preko živil	ČNB	1000	180	12	0	63
39	GO	DSO	9.3.2019	23.3.2019	virus influenza A/H3	kapljični	RNB	144	47	4	0	43
40	KR	VDC	22.3.2019	4.4.2019	rotavirus	kontaktni	ČNB	94	30	0	0	29
41	MB	DSO	11.3.2019	27.3.2019	virus influenza A/H3	kapljični	RNB	301	33	3	0	27
42	MB	VDC	21.3.2019	26.3.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	59	23	0	0	21
43	CE	delovne organizacije	27.3.2019	31.3.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	523	70	0	0	68
44	KP	SVZ	23.3.2019	29.3.2019	virus influenza A	kapljični	RNB	230	10	2	0	9
45	GO	DSO	24.3.2019	13.4.2019	rotavirus	kontaktni	ČNB	183	56	0	0	51
46	KR	bolnišnica	25.3.2019	1.4.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	74	14	0	0	13
47	LJ	zavod	2.4.2019	4.4.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	200	40	0	0	38
48	LJ	center za izobraževanje	2.4.2019	2.4.2019	norovirus	preko živil	ČNB	12	12	0	0	9
49	LJ	zavod	3.4.2019	4.4.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	122	15	0	0	11
50	NM	gostinski obrat	2.4.2019	3.4.2019	norovirus	preko živil kontaktni	ČNB	200	72	0	0	0



51	NM	gostinski obrat	2.4.2019	3.4.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	200-300	7	0	0	3
52	LJ	delovna organizacija	3.4.2019	7.4.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	380	56	0	0	53
53	LJ	delovna organizacija	3.4.2019	5.4.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	2000	43	0	0	40
54	LJ	delovna organizacija	3.4.2019	5.4.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	1000	41	0	0	35
55	LJ	SŠ	3.4.2019		norovirus		ČNB	600	5	0	0	5
56	LJ	DSO	4.4.2019	13.4.2019	neznan	kontaktni	ČNB	260	8	0	0	8
57	LJ	VVZ	1.4.2019	13.4.2019	rotavirus	kontaktni	ČNB	140	36	5	0	32
58	MB	DSO	14.4.2019	18.4.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	196	20	1	0	15
59	MS	OŠ in VVZ	12.4.2019	15.4.2019	rotavirus	kontaktni	ČNB	228	4	4	0	1
60	GO	DSO	20.4.2019	6.5.2019	rotavirus	kontaktni	ČNB	145	33	0	0	31
61	KR	družina	10.3.2019	19.3.2019	<i>Bordetella pertussis</i>	kapljični	RNB	5	3	1	0	2
62	MB	OŠ	24.4.2019	25.4.2019	norovirus	preko živil, kontaktni	ČNB	340	79	0	0	74
63	MB	DSO	9.4.2019	26.4.2019	rotavirus	kontaktni	ČNB	344	10	1	0	4
64	NM	bolnišnica	Ni podatka	2.5.2019	<i>Sarcoptes scabiei</i>	kontaktni		np	12	1	0	11
65	LJ	SŠ	1.5.2019		<i>Sarcoptes scabiei</i>	kontaktni		26	3	0	0	3
66	KR	VDC	7.5.2019	24.5.2019	norovirus	kontaktni	ČNB	90	30	0	0	26
67	NM	OŠ in VVZ	14.5.2019	1.6.2019	virus influence B	kapljični	RNB	488	136	2	0	132
68	KP	hotel	21.5.2019	23.5.2019	neznan	kontaktni	ČNB	42	9	0	0	9
69	CE	DSO	7.6.2019	20.6.2019	<i>Legionella pneumophila</i>	kapljični	RNB	313	2	1	1	0
70	MS	družina	4.7.2019	11.7.2019	salmonela sk. B	preko živil	ČNB	4	4	2	0	4
71	MB	družina	16.6.2019	6.7.2019	<i>Bordetella pertussis</i>	kapljični	RNB	4	2	0	0	2
72	CE	hotel	8.7.2019	8.7.2019	<i>Salmonella Enteritidis</i>	preko živil	ČNB	17	2	0	0	0
73	KP	kopaljšče	1.8.2019	6.8.2019	več povzročiteljev	kontaktni	ČNB	ni znano	38	0	0	27
74	Ravne	tabor	27.7.2019	5.8.2019	<i>E.coli</i> spp.	verjetno hidrični	ČNB	150	36	1	0	34
75	KR*	SVZ	6.8.2019				ČNB	242	17	0	0	17
76	GO*	CŠOD	29.7.2019				ČNB	83	23	0	0	23
77	KP*	zdravilišče	19.8.2019		norovirus		ČNB	870	14	0	0	14
78	LJ*	VVZ	21.8.2019				ČNB	400	49	0	0	49
79	KP	družina	19.8.2019		<i>Bordetella pertussis</i>		ČNB		2	0	0	2
80	CE	družina	1.9.2019	1.9.2019	norovirus	preko živil, kontaktni	ČNB	4	4	4	0	2
81	Ravne*	DSO	28.8.2019				ČNB	290	50	0	0	50
82	MB	družina	26.8.2019		<i>Shigella sonnei</i>		ČNB	5	3	0	0	3

Legenda: I – izpostavljeni; Z – zboleli; H – hospitalizirani; U – umrli; V – verjetni primeri; ČNB - črevesna NB; RNB - respiratorna NB

* - končno poročilo v pripravi

