

### 3.1. Podatki mreže EARS-Net Slovenija

Odpornost najpogostejših povzročiteljev invazivnih okužb – *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecalis* in *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* in *Acinetobacter* spp. po podatkih mreže EARS-Net Slovenija

Jana KOLMAN, Manica MÜLLER-PREMRU, Aleš KOROŠEC, EARS-Net Slovenija<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EARS-Net Slovenija (po abecedi priimka): Jerneja Fišer, Tatjana Harlander, Martina Kavčič, Slavica Lorenčič-Robnik, Metka Paragi, Irena Piltaver-Vajdec, Mateja Pirš, Helena Ribič, Ljudmila Sarjanović, Iztok Štrumbelj, Viktorija Tomič, Barbara Zdolšek, Tjaša Žohar-Čretnik.

#### Ključni poudarki

Število okužb z invazivnimi izolati, spremljanimi v mreži EARS-Net Slovenija, se je tudi v letu 2013 povečalo. Od leta 2006 do leta 2013 je bilo teh okužb (brez poskusno vključenih okužb z *Acinetobacter* spp.) za 60 % več in s tem tudi njihovo breme.

Največ prvih invazivnih okužb je bilo, tako kot v preteklih letih, povzročenih z bakterijo *Escherichia coli*. V letu 2013 je bila incidenčna stopnja teh okužb 59/100.000 prebivalcev Slovenije.

V letu 2013 je bil delež invazivnih okužb z MRSA 9,0 %. Prvi primeri MRSA so bili zaznani v devetih od 15 bolnišnic, ki so poročale okužbe z izolati *Staphylococcus aureus*, kar je eno manj kot v letu 2012. Podatki zadnjih let kažejo, da se z ukrepi v slovenskih bolnišnicah le s težavo obvladuje MRSA v deležih pod 10 %, ni pa to neizvedljivo.

Medtem ko v letih 2011–12 ni bilo nobenega prvega primera invazivne okužbe s proti vankomicinu odporno bakterijo *Enterococcus faecium* (VRE), je bil v letu 2013 en tak primer. Število vseh invazivnih okužb z *E. faecium* v slovenskih bolnišnicah je v letu 2013 naraslo na 102 primera, medtem ko jih je bilo leta 2012 95 primerov in 59 v letu 2010.

Večanje deleža ESBL pozitivnih izolatov *E. coli* v letu 2013 nismo zaznali. Odstotek invazivnih okužb z ESBL pozitivno *E. coli* je z 2 % v letu 2006 porasel na 9 % v letih 2011 in 2012 ter v letu 2013 upadel na 8 %. Kljub temu so bile invazivne okužbe z ESBL pozitivnimi vrstami zaznane v vseh bolnišnicah v Sloveniji. Ravno tako se v zadnjih treh letih znižuje razmeroma visok delež ESBL med izolati *Klebsiella pneumoniae*. Delež ESBL pozitivnih izolatov *K. pneumoniae* se je v zadnjih sedmih letih gibal med 22 in 32 %. V letu 2012 je bilo takih okužb 29 % in 27 % v letu 2013.

Zaskrbljivo večanje deleža proti karbapenemom odpornih izolatov *Pseudomonas aeruginosa* v preteklih letih, konkretno proti imipenemu, je s 24 % v letu 2011 padlo na 20 % v letu 2012, v letu 2013 pa povečalo na 22 %. Karbapenemaze iz skupine B – plazmidno kodirane in prenosljive metalobetalaktamaze VIM (angl. *Verona integron-encoded metallo-β-lactamase*) – so bile dokazane pri dveh izolatih iz ene bolnišnice v Sloveniji.

V letih 2012–2013 so bile v spremljanje za dvoletno poskusno obdobje vključene tudi invazivne okužbe z izolati bakterijskega rodu *Acinetobacter* spp. iz hemokulture in/ali likvorja. Okužbe so bile poročane iz štirih bolnišnic v prvem letu spremljanja in iz šestih v letu 2013. V obeh letih je bilo po 25 bolnikov. Odpornost proti imipenemu je bila v obeh letih poročana pri šestih primerih. V letu 2012 je bila v štirih primerih dokazana prisotnost karbapenemaz (vse OXA-40), v letu 2013 pa pri vseh šestih z odpornostjo proti karbapenemom. Podatek o vrsti karbapenemaz ni bil posredovan.

#### Splošni in demografski podatki mreže EARS-Net Slovenija

EARS-Net (*European Antimicrobial Resistance Surveillance Network*), je evropska mreža epidemiološkega spremljanja odpornosti izbranih bakterijskih povzročiteljev okužb z izolati iz krvi in likvorja. Sestavljajo jo mreže držav članic Evropske unije (EU), koordinira jo Evropski center za preprečevanje in obvladovanje bolezni (ECDC). Poleg osnovnih demografskih podatkov se za vključene bakterije *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* in *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* in *Pseudomonas aeruginosa* zbirajo podatki o odpornosti proti izbranim antibiotikom. V letu 2012 je bilo uvedeno dvoletno poskusno obdobje spremljanja invazivnih okužb tudi z bakterijami iz rodu *Acinetobacter* spp, osamljenimi iz hemokulture in/ali likvorja.

V Sloveniji je v mrežo vključenih deset medicinskih mikrobioloških laboratorijev, z enim dodatnim za morebitno nadomeščanje bolnišničnega laboratorija, skupaj pa opravljajo diagnostične preiskave za 16 slovenskih bolnišnic te mreže.

## Rezultati mreže EARS-Net Slovenija za leto 2013 s trendi od leta 2006

V letu 2013 je bilo iz mreže EARS-Net Slovenija na Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ) v analize in posredovanje v ECDC vključenih 2619 prvih izolatov za 2609 primerov invazivnih okužb z izbranimi bakterijami. Dvojniki izolatov posameznih bakterijskih vrst v opazovanem letu pri istem pacientu so bili izločeni. Za 10 primerov okužb (sedem povzročenih s *S. pneumoniae*, ena z *E. coli* in ena s *K. pneumoniae*) so bili posredovani podatki za sočasne izolate iz krvi in likvorja. 26 od skupaj 2619 prvih izolatov je bilo iz likvorja, ostali so bili osamljeni iz krvi (hemokultur).

Glede na bakterijske vrste je bilo 37,7 % prvih primerov iz skupine po Gramu pozitivnih in 62,3 % iz skupine po Gramu negativnih bakterij.

Največje skupno število primerov je bilo v tretjem in četrtem četrtletju in najmanjše v drugem, predvsem na račun števila primerov okužb z *E. coli*. Pojavljanje okužb s posameznimi bakterijskimi vrstami po četrtletjih prikazuje Tabela 49.

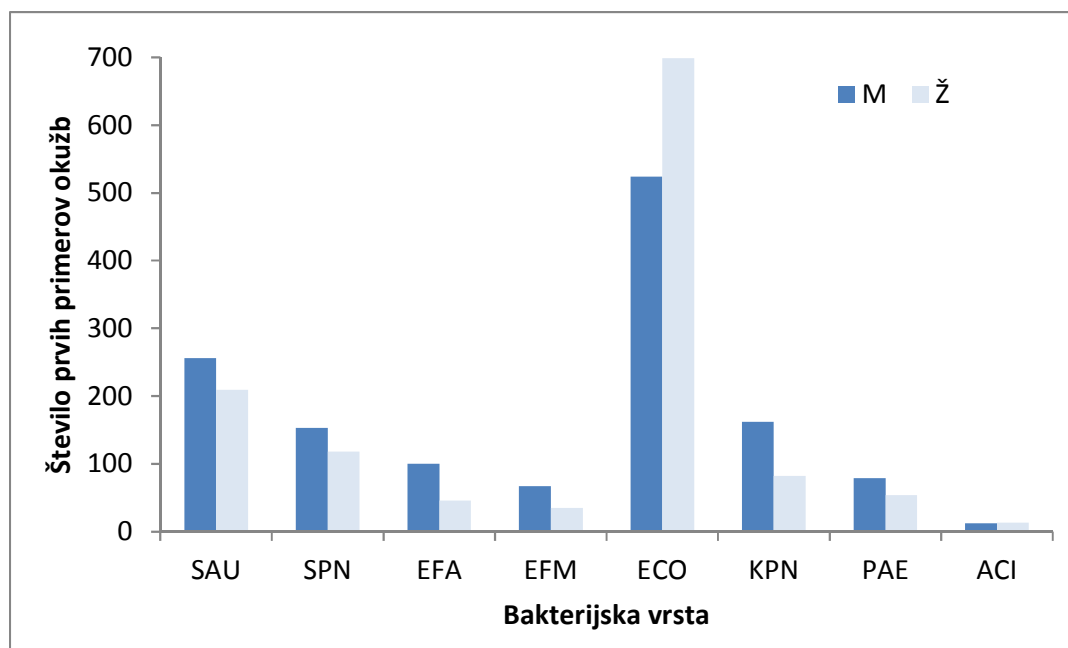
**Tabela 49 Število izolatov in primerov prvih invazivnih okužb z bakterijskimi vrstami po četrtletjih, EARS-Net Slovenija, 2013**

Bakterijska vrsta	Število izolatov/primerov okužb <sup>1</sup>				Skupno število izolatov/okužb <sup>1</sup>
	1. četrtletje	2. četrtletje	3. četrtletje	4. četrtletje	
<i>Staphylococcus aureus</i>	129	103	116	117	465
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	98/95	55/53	41/38	85	279/271
<i>Enterococcus faecalis</i>	36	44	33	33	146
<i>Enterococcus faecium</i>	28	26	21	27	102
<i>Escherichia coli</i>	233	283/282	352	356	1224/1223
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	64	53/52	76	52	245/244
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	29	28	45	31	133
<i>Acinetobacter</i> spp.	6	7	7	5	25
<b>Skupaj</b>	<b>623/620</b>	<b>599/595</b>	<b>691/688</b>	<b>706</b>	<b>2619/2609</b>

<sup>1</sup>Število izolatov je bilo enako številu pacientov (primerov okužb) pri vseh bakterijskih vrstah, razen pri *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli* in *Klebsiella pneumoniae* kjer je število okužb navedeno ob številu izolatov.

Poročani primeri okužb so bili pogostejši pri moških za večino bakterijskih vrst, razen za *E. coli*, kjer je bilo 699 (57,2 %) prvih primerov pri ženskah (Slika 78).

**Slika 78 Število prvih primerov invazivnih okužb z izolati bakterijskih vrst po spolu, EARS-Net Slovenija, 2013**



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

Največ primerov okužb skupaj z vsemi bakterijskimi vrstami je bilo iz internističnih oddelkov (37,5 %), iz infekcijskih (22,7 %), iz enot intenzivnega zdravljenja (13,8 %), iz kirurških (7,9 %) in iz hemato-onkoloških (4,6 %). Odstotne deleže invazivnih okužb s posameznimi bakterijskimi vrstami po najpogostejših oddelkih prikazuje Tabela 50.

**Tabela 50 Odstotek prvih primerov invazivnih okužb po bakterijskih vrstah in oddelkih, EARS-Net Slovenija, 2013**

Oddelek	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>E. faecium</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter spp.</i>	Skupaj
Internistični	31,4	35,8	34,2	25,5	41,8	38,5	33,1	8,0	37,5
Infekcijski	23,7	31,0	11,6	1,0	27,1	12,7	9,0	20,0	22,7
EIT	13,3	14,0	19,9	39,2	8,2	17,2	29,3	40,0	13,8
Kirurški	10,5	0,7	13,0	15,7	6,9	7,8	9,8	20,0	7,9
Hemato-onkološki	4,1	2,6	6,2	11,8	4,0	5,3	7,5	0,0	4,6
Urološki	0,6	0,4	5,5	2,0	2,9	5,7	3,0	0,0	2,6
<b>Skupaj</b>	<b>83,7</b>	<b>84,5</b>	<b>90,4</b>	<b>95,1</b>	<b>90,8</b>	<b>87,3</b>	<b>91,7</b>	<b>88,0</b>	<b>89,0</b>

Pacienti z invazivno okužbo z bakterijo *E. faecium* so bili najpogosteje zdravljeni v enotah intenzivnega zdravljenja, za razliko od večine ostalih, ki so se zdravili največ na internističnih oddelkih. Enote intenzivnega zdravljenja so bile drugi najpogostejši oddelek za zdravljenje izbranih okužb z bakterijami *E. faecalis*, *K. pneumoniae* in *P. aeruginosa*, za zdravljenje invazivnih okužb z *E. coli*, *S. aureus* in *S. pneumoniae* pa so bili to infekcijski oddelki, tako v letu 2012 kot tudi 2013.

Tabela 51 prikazuje število primerov prvih invazivnih okužb po posameznih bakterijskih vrstah od leta 2006 do leta 2013. Število primerov v tabeli je pri nekaterih bakterijskih vrstah, kjer so bili za okužbo posredovani podatki za izolate iz hemokulture in likvorja, manjše od števila poročanih prvih izolatov.

**Tabela 51 Število prvih primerov invazivnih okužb po bakterijskih vrstah in letni prirast v odstotkih, EARS-Net Slovenija, 2006 – 2013**

Bakterijska vrsta/rod	Število prvih invazivnih okužb z izolati iz krvi ali likvorja							
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<i>Staphylococcus aureus</i>	365	422	418	471	476	464	445	465
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	167	195	209	253	230	248	244	271
<i>Enterococcus faecalis</i>	95	118	120	127	137	125	130	146
<i>Enterococcus faecium</i>	50	65	76	71	59	83	95	102
<i>Escherichia coli</i>	717	851	874	893	952	1002	1168	1223
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	145	170	157	189	196	232	253	244
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	72	88	95	107	95	118	134	133
<i>Acinetobacter spp.*</i>	-	-	-	-	-	-	25	25
<b>Skupaj</b>	<b>1611</b>	<b>1909</b>	<b>1949</b>	<b>2111</b>	<b>2145</b>	<b>2272</b>	<b>2494</b>	<b>2609</b>
Letni prirast št. primerov prvih okužb, brez <i>Acinetobacter spp.</i>		18,5 %	2,1 %	8,3 %	1,6 %	5,9 %	8,7 %	4,7 %

\*na novo poskusno vključeni v letu 2012

Po podatkih mreže EARS-Net število primerov okužb vsako leto narašča. V letu 2013 jih je bilo za skoraj 5 % več (brez *Acinetobacter spp.*) kot v letu 2012, ko jih je bilo za skoraj 9 % več kot v preteklem letu.

## **Staphylococcus aureus**

Po Gramu pozitivna bakterija *Staphylococcus aureus* je predstavljala 17,8 % vseh prvih primerov okužb v mreži EARS-Net Slovenija v letu 2013. Odpornost proti testiranim antibiotikom prikazuje Tabela 52.

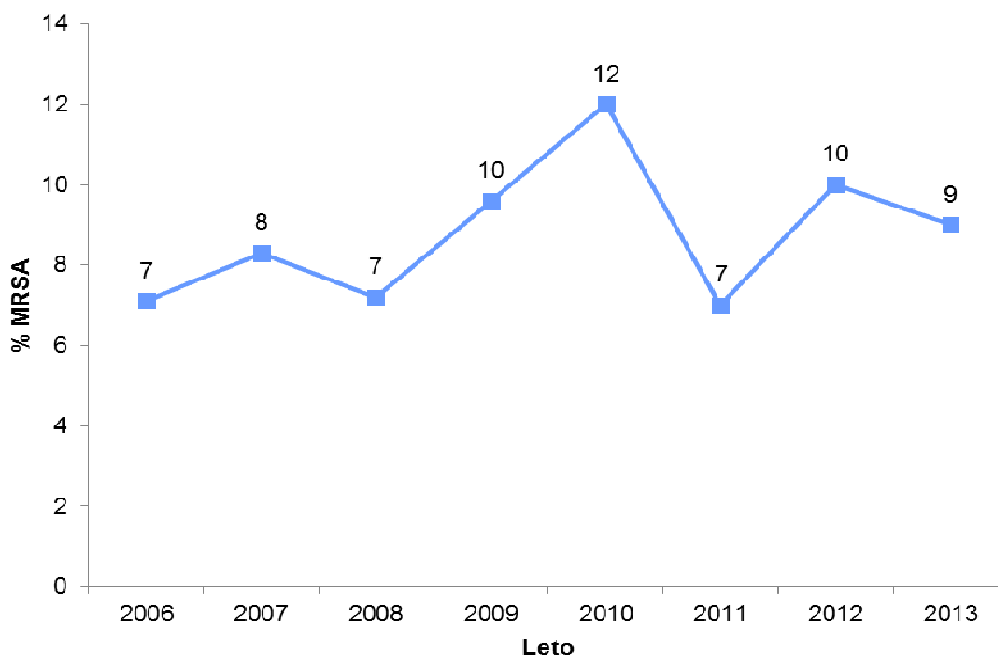
**Tabela 52 Odpornost prvih izolatov *Staphylococcus aureus* proti antibiotikom, EARS-Net Slovenija, 2013**

Antibiotik	% R	% I	Število testiranih
Penicilin G	77,8	0,0	465
Oksacilin <sup>1</sup>	11,4	0,0	308
Cefoksitin <sup>1</sup>	8,1	0,0	186
Gentamicin	3,4	0,0	465
Eritromicin	12,0	1,1	465
Ciprofloksacin	11,2	3,3	394
Levofloksacin	10,6	0,0	85
Moksifloksacin	7,0	3,5	57
Rifampin	0,0	0,3	387
Vankomicin	0,0	0,0	465
Teikoplanin	0,0	0,0	104
Linezolid	0,0	0,0	260
Tetraciklin	1,8	0,0	450
Trimetoprim in sulfametoksazol	0,0	0,2	465

R – odporen, I – zmerno občutljiv (intermediaren)

<sup>1</sup>Za določanje MRSA so bili nekateri izolati *S. aureus* testirani z oksacilinom, nekateri s cefoksitinom in nekateri z obema antibiotikoma.

Proti meticilinu odporni *S. aureus* - MRSA je pri nas po EARS-Net podatkih še vedno predvsem povzročitelj z zdravstveno oskrbo povezanih okužb. Od leta 2001 do leta 2006 je bilo opazno statistično pomembno znižanje deleža MRSA med vsemi prvimi primeri invazivnih okužb z bakterijo *S. aureus* in sicer z 20 % na 7 %. Gibanje deleža MRSA primerov od leta 2006 do leta 2013 prikazuje Slika 79.

**Slika 79 Odstotek MRSA izolatov med primeri invazivnih okužb z bakterijo *Staphylococcus aureus* iz hemokulture, EARS-Net Slovenija, 2006 – 2013**


V letu 2013 so bili prvi primeri invazivnih okužb z bakterijo *S. aureus* – MRSA iz hemokulture poročani iz devetih bolnišnic, za razliko od leta 2012, ko so bili sporočeni iz desetih bolnišnic. Po en prvi primer je bil poročan iz ene bolnišnice, po dva iz dveh in po tri iz štirih bolnišnic. Podatki zadnjih let kažejo, da se z ukrepi v bolnišnicah le s težavo obvladuje MRSA v deležih pod 10 %.

## Streptococcus pneumoniae

Bakterija *Streptococcus pneumoniae* je bila povzročiteljica invazivnih okužb pri 271 pacientih z 279 prvimi izolati iz krvi in/ali likvorja, kar je predstavljalo 10,7 % vseh poročenih primerov v letu 2013. Odpornost prvih izolatov proti testiranim antibiotikom prikazuje Tabela 53.

**Tabela 53 Odpornost prvih izolatov *Streptococcus pneumoniae* proti antibiotikom, EARS-Net Slovenija, 2013**

Antibiotik	% R	% I	Število testiranih
Penicilin G	0,7 <sup>a</sup>	6,6 <sup>a</sup>	271
Cefotaksim	1,1	1,1	271
Imipen	0,0	3,0	33
Eritromicin	9,6	0,4	271
Ciprofloksacin	6,3	93,7	127
Levofloksacin	0,0	0,6	175
Moksifloksacin	0,0	0,0	153
Rifampin	0,4	0,0	249
Vankomicin	0,0	0,0	271

R – odporen, I – zmerno občutljiv (intermediaren); <sup>a</sup> – interpretacija po oralnih kriterijih in seštevke je enak odpornosti po meningealnih kriterijih

Med testiranimi je bilo 7,9 % izolatov zmerno odpornih (intermediarnih - I) ali visoko odpornih (R) proti penicilinu po kriterijih za oralno zdravljenje oziroma odpornih po meningealnih kriterijih in 1,1 odpornih proti cefalosporinom tretje generacije.

Deset najpogostejših serotipov, ki skupaj predstavljajo 78 % testiranih izolatov, so bili serotipi 3 (17,0 %), 1 (11,6 %), 14 (8,7 %), 9V (8,3 %), 4 (7,9 %), 6A (6,1 %), 7F (5,8 %), 23F (5,1 %), 19A (4,0 %) in 6B (3,6 %). Ostali serotipi so bili zastopani v manj kot 3 %.

## Enterococcus faecalis

Okužb z bakterijo *Enterococcus faecalis* je bilo 5,6 % izmed vseh poročenih v letu 2013. Visoka odpornost proti gentamicinu je bila zaznana v 32 % primerov. En izolat je bil zmerno občutljiv za linezolid. Za ostale antibiotike, prikazane v Tabeli 54, so bili vsi izolati *E. faecalis* občutljivi.

**Tabela 54 Odpornost prvih izolatov *Enterococcus faecalis* proti antibiotikom, EARS-Net Slovenija, 2013**

Antibiotik	% R	% I	Število testiranih
Ampicilin	0,0	0,0	146
Gentamicin-HLR	32,2	2,1	146
Vankomicin	0,0	0,0	146
Teikoplanin	0,0	0,0	78
Linezolid	0,0	1,2	81

R – odporen, I – zmerno občutljiv (intermediaren), HLR – visoka stopnja odpornosti

## Enterococcus faecium

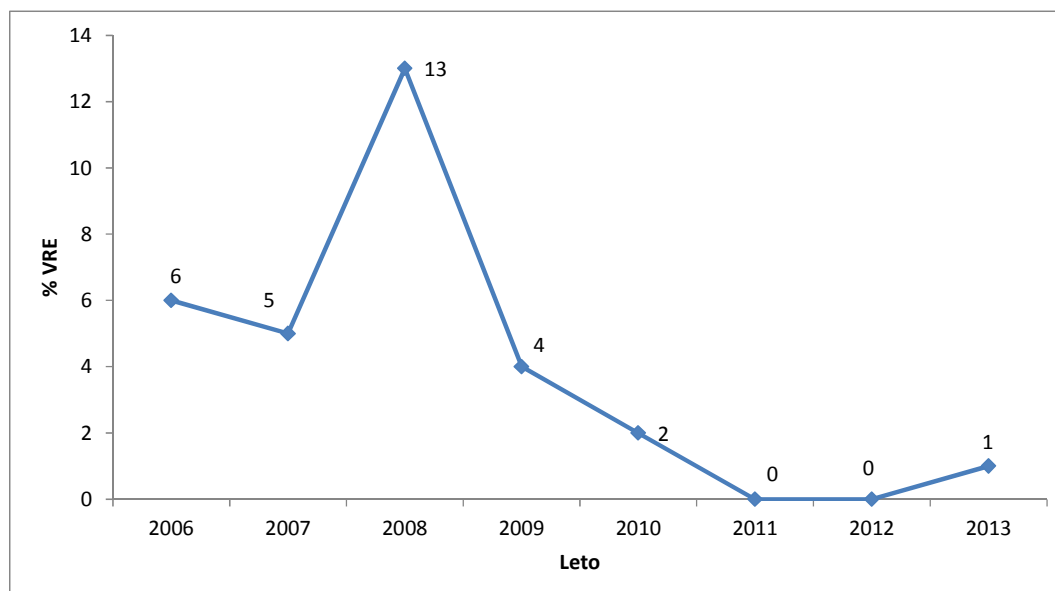
Okužbe z bakterijo *Enterococcus faecium* osamljeno iz hemokulture so se pojavljale v 3,9 %. Enako kot v letu prej, tudi v letu 2013 ni bilo nobenega invazivnega izolata odpornega proti linezolidu. V letu 2013 je bil ponovno poročan en primer okužbe z izolatom *E. faecium* odpornim proti vankomicinu (VRE). Odpornost izolatov *E. faecium* proti testiranim antibiotikom prikazuje Tabela 55.

**Tabela 55 Odpornost prvih izolatov *Enterococcus faecium* proti antibiotikom, EARS-Net Slovenija, 2013**

Antibiotik	% R	% I	Število testiranih
Ampicilin	90,2	0,0	102
Gentamicin-HLR	59,8	0,0	102
Vankomicin	1,0	0,0	102
Teikoplanin	0,0	0,0	41
Linezolid	0,0	0,0	47

R – odporen, I – zmerno občutljiv (intermediaren), HLR – visoka stopnja odpornosti

Invazivne okužbe z bakterijo *E. faecium* lahko predstavljajo veliko breme v primeru pojava proti glikopeptidom oziroma vankomicinu odpornih sevov (VRE). S temi problemi so se srečevale bolnišnice v EU in v svetu že v preteklosti in ponovno v zadnjih letih. V Sloveniji smo se s prvimi VRE pozitivnimi primeri invazivnih okužb po podatkih mreže srečali v letu 2006, ko je šlo za izbruh v eni od bolnišnic. V letu 2008 je bil dosežen vrh z deset primerov okužb z *E. faecium* - VRE. Sledilo je stalno zniževanje deleža VRE in po dveh letih brez primera invazivne okužbe s takim izolatom, smo v letu 2013 ponovno zabeležili en primer okužbe z VRE (Slika 80).

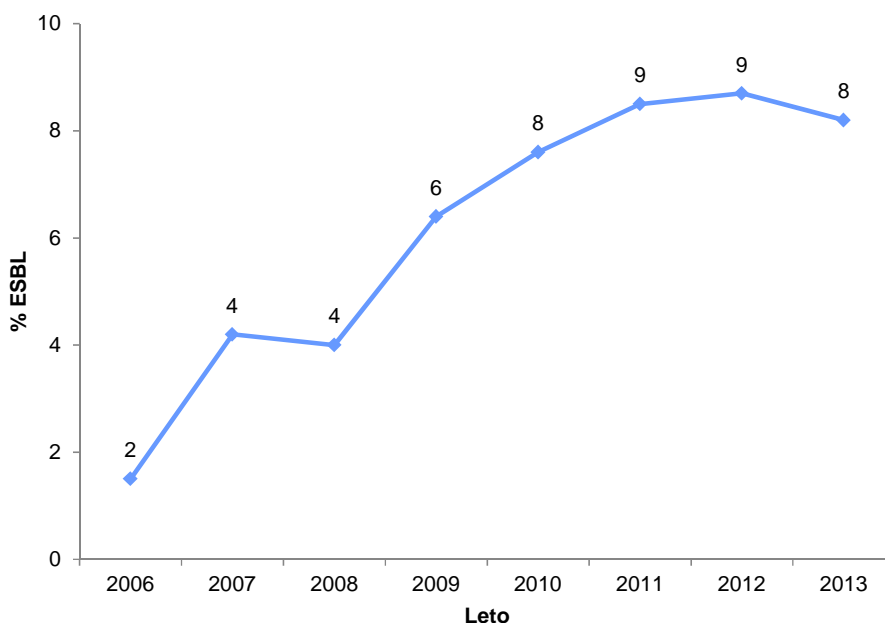
**Slika 80 Odstotki primerov s proti vankomicinu odpornim izolatom *Enterococcus faecium* med vsemi primeri z izolatom *E. faecium*, EARS-Net Slovenija, 2006 – 2013**


V zadnjih treh letih je opazen porast števila vseh invazivnih okužb z *E. faecium* v slovenskih bolnišnicah, in sicer z 59 prvih primerov v letu 2010 na 102 primera v letu 2013.

## Escherichia coli

Bakterija *Escherichia coli* je zelo pogosta povzročiteljica predvsem okužb sečil in krvi, ki so večinoma pridobljene doma. V letu 2013 je v slovenski mreži EARS-Net predstavljala 46,9 % vseh prvih primerov invazivnih okužb, kar je bilo več kot s po Gramu pozitivnimi bakterijami - *S. aureus*, *S. pneumoniae* in enterokoki skupaj (37,7 %). V Sloveniji zaznavamo tudi stalno večanje incidenčne stopnje invazivnih okužb z *E. coli*, in sicer z 20/100.000 prebivalcev v letu 2001 na 49/100.000 v letu 2011 in na 57/100.000 prebivalcev v letu 2012 in 59/100.000 v letu 2013. To nedvomno predstavlja vse večje breme za javno zdravje, še zlasti, če bi upoštevali tudi številne primere doma in v bolnišnici pridobljene okužbe sečil in drugih okužb s to bakterijo.

Poleg pogostosti je opazno stalno večanje deleža izolatov, ki tvorijo laktamaze beta razširjenega spektra delovanja (ESBL pozitivni izolati), in posledične odpornosti proti cefalosporinom tretje generacije. S tem se oži izbor zdravil za zdravljenje. Odstotek invazivnih okužb z ESBL pozitivno *E. coli* se je v zadnjih šestih letih zvišal za več kot štirikrat - z 2 % v letu 2006 na skoraj 9 % v letu 2011 in 2012 (Slika 81). V letu 2012 so bili ESBL primeri okužb zaznani v vseh 15 bolnišnicah, po en primer tudi v treh specialnih bolnišnicah, ki do takrat niso poročale še nobenega. V letu 2013 je bil po en primer okužbe z *E. coli* ESBL v petih bolnišnicah, po dva v dveh, v ostalih pa po 3 ali več primerov. V petih bolnišnicah je bilo blizu 80 % vseh 10 primerov.

**Slika 81 Odstotki ESBL pozitivnih primerov med primeri invazivnih okužb z izolatov *Escherichia coli*, EARS-Net Slovenija, 2006 – 2013**

9,7 % vseh invazivnih izolatov *E. coli* je bilo odpornih proti enemu ali več aminoglikozidom – gentamicinu, amikacinu in tobramicinu ter 19,9 % proti enemu ali obema testiranima fluorokinolonoma – ciprofloksacinu in levofloksacinu. Odpornost proti posameznim antibiotikom prikazuje Tabela 56.

**Tabela 56 Odpornost prvih izolatov *Escherichia coli* proti antibiotikom, EARS-Net Slovenija, 2013**

Antibiotik	% R	% I	Število testiranih
Ampicilin	51,5	2,1	1223
Piperacilin in tazobaktam	2,0	3,7	1041
Cefotaksim	8,7	0,8	1223
Ceftazidim	3,8	2,3	1223
Gentamicin	8,9	0,2	1223
Amikacin	0,6	0,7	1223
Tobramicin	9,2	2,2	316
Ciprofloksacin	19,9	0,6	1223
Levofloksacin	17,5	1,5	268
Imipenem	0,1	0,0	1223
Meropenem	0,0	0,0	777
Ertapenem	0,2	0,0	1223
Cefuroksim natrij-parenteralni	11,2	1,1	544
Trimetoprim in sulfametoksazol	28,4	1,4	1041

R – odporen, I – zmerno občutljiv (intermediaren)

### ***Klebsiella pneumoniae***

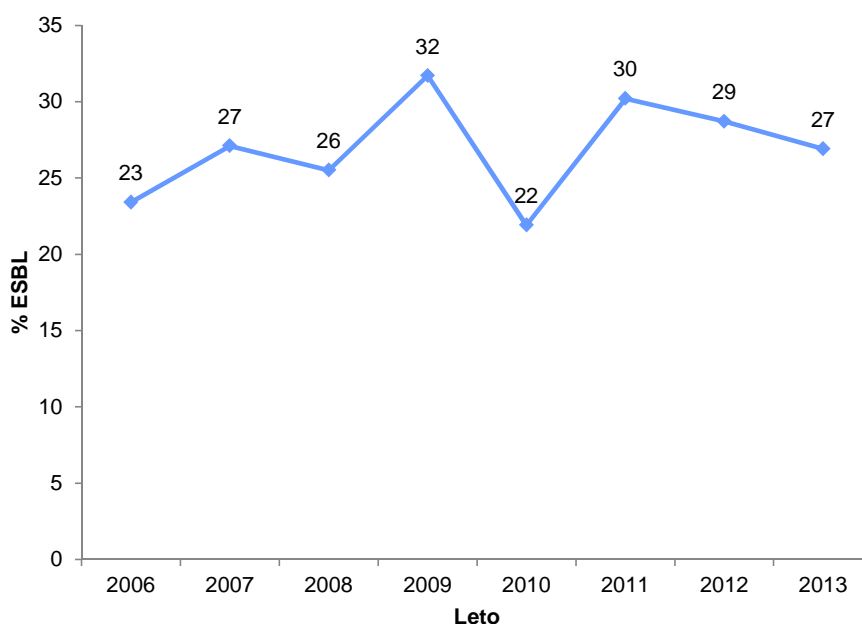
Bakterija *Klebsiella pneumoniae* je dokaj pogosta povzročiteljica predvsem bolnišničnih okužb. V letu 2013 je bila z 9,4 odstotnim deležem na četrtem mestu med vsemi primeri v mreži. 20,0 % izolatov je bilo odpornih proti enemu ali več aminoglikozidom – gentamicinu, amikacinu in tobramicinu ter 32,7 % proti enemu ali obema testiranima fluorokinolonoma – ciprofloksacinu in levofloksacinu. Po en izolat je bil odporen proti meropenemu in en intermediaren proti imipenemu. Odpornost izolatov proti posameznim antibiotikom prikazuje Tabela 57.

**Tabela 57** Odpornost prvih izolatov *Klebsiella pneumoniae* proti antibiotikom, EARS-Net Slovenija, 2013

Antibiotik	% R	% I	Število testiranih
Ampicilin	93,4	4,9	244
Piperacilin in tazobaktam	12,0	15,7	216
Cefotaksim	27,9	0,4	244
Ceftazidim	24,6	2,9	244
Gentamicin	15,2	0,4	244
Amikacin	0,8	2,0	244
Tobramicin	33,3	2,7	75
Ciprofloksacin	32,8	1,2	244
Levofloksacin	29,7	2,7	37
Imipenem	0,0	0,4	244
Meropenem	0,7	0,0	142
Ertapenem	1,2	0,0	244
Cefuroksim natrij-parenteralni	35,8	2,8	109
Trimetoprim in sulfametoksazol	35,6	2,8	216

R – odporen, I – zmerno občutljiv (intermediaren)

Delež ESBL pozitivnih izolatov *K. pneumoniae* se je v zadnjih sedmih letih gibal med 22 in 32 % in v zadnjih treh letih pada. V letu 2011 je bilo takih okužb 30 %, v letu 2012 29 % in 27 % v letu 2013 (Slika 82).

**Slika 82** Odstotki ESBL pozitivnih med primeri invazivnih okužb z izolatom *Klebsiella pneumoniae*, EARS-Net Slovenija, 2006 – 2013

Po razpoložljivih podatkih bi lahko sklepali, da je izvajanje ukrepov za preprečevanje širjenja ESBL pozitivne *K. pneumoniae* in okužb s to odporno bakterijo v bolnišnicah vzpostavljeno in se v zadnjem času izboljšuje.

## *Pseudomonas aeruginosa*

Pri invazivnih okužbah z bakterijo *Pseudomonas aeruginosa* gre običajno za okužbe, povezane z zdravstveno oskrbo. Niso pa te okužbe pogoste. V letu 2013 jih je bilo 5,1 % med vsemi primeri v mreži EARS-Net Slovenija. Po poročanju je bilo 6,0 % izolatov odpornih proti amikacinu in 6,0 % proti gentamicinu in/ali tobramicinu ter 25,6 % odpornih proti karbapenemu. Odpornost izolatov proti posameznim antibiotikom prikazuje Tabela 58.

**Tabela 58** Odpornost prvih izolatov *Pseudomonas aeruginosa* proti antibiotikom, EARS-Net Slovenija, 2013

Antibiotik	% R	% I	Število testiranih
Piperacilin in tazobaktam	10,5	9,8	133
Ceftazidim	13,5	3,8	133
Gentamicin	5,3	2,3	133
Amikacin	6,0	0,0	133
Tobramicin	7,8	0,0	51
Ciprofloksacin	11,3	1,5	133
Levofloksacin	5,0	5,0	20
Imipenem	21,8	7,5	133
Meropenem	25,0	8,3	120
Cefepim	4,9	4,1	123

R – odporen, I – zmerno občutljiv (intermediaren)

Zaskrbljivoče, a glede na podatke o ESBL pozitivnih izolatih enterobakterij pričakovano, je bilo večanje deleža proti karbapenemu (imipenemu) odpornih izolatov *Pseudomonas aeruginosa* v preteklih letih. V letu 2012 je bilo opazno znižanje proti imipenemu odpornih s 24 % v letu 2011 na 20 %. V letu 2013 je bil delež takih izolatov blizu 22 %.

Pri treh proti karbapenemu odpornih izolatih iz dveh bolnišnic v Sloveniji je bila določena prisotnost karbapenemaze in za dve iz iste bolnišnice je bilo poročano, da so bile iz skupine B – plazmidno kodirane in prenosljive metalobetalaktamaze VIM (angl. *Verona integron-encoded metallo-β-lactamase*). V letu 2012 jih je bilo sporočenih pet, v letu 2011 pa le en tak izolat.

## *Acinetobacter* spp.

V letu 2013 se je nadaljevalo dvoletno poskusno obdobje spremljanja invazivnih okužb z izolati bakterijskega rodu *Acinetobacter* spp. iz hemokulture in/ali likvorja. V Sloveniji smo zbrali podatke o okužbah za 25 bolnikov iz skupaj 6 bolnišnic, in to v treh s po dvanajst, šest in štirimi ter v treh le s po enim bolnikom s tako invazivno okužbo. Ostale bolnišnice v letu 2013 niso poročale o invazivnih okužbah s temi bakterijskimi vrstami. Med 25 testiranimi izolati jih je bilo 28 % odpornih proti ciprofloksacinu in 24 % proti imipenemu. Tudi odpornost proti aminoglikozidom in kombinaciji ampicilin/sulbaktam je bila visoka (Tabela 59).

**Tabela 59** Odpornost prvih izolatov *Acinetobacter* spp. proti antibiotikom, EARS-Net Slovenija, 2013

Antibiotik	% R	% I	Število testiranih
Ciprofloksacin	28,0	0,0	25
Gentamicin	16,0	4,0	25
Amikacin	20,0	0,0	25
Tobramicin	0,0	0,0	7
Imipenem	24,0	0,0	25
Meropenem	0,0	0,0	12
Ampicilin in sulbaktam	25,0	4,2	24
Piperacilin in tazobaktam	16,7	0,0	12

R – odporen, I – zmerno občutljiv (intermediaren)

Pri vseh šestih bolnikih z odpornostjo proti imipenemu v eni bolnišnici so bile dokazane karbapenemaze, ni bilo pa poročano, katere vrste.