



Slovenska komisija za ugotavljanje občutljivosti za protimikrobna zdravila

Pregled občutljivosti bakterij za antibiotike – Slovenija 2015

PREGLED OBČUTLJIVOSTI BAKTERIJ ZA ANTIBIOTIKE - SLOVENIJA 2015

Avtorji: Iztok Štrumbelj, Mateja Pirš, Ingrid Berce, Jerneja Fišer, Andrej Golle, Tatjana Harlander, Samo Jeverica, Martina Kavčič, Jana Kolman, Slavica Lorenčič – Robnik, Tadeja Matos, Verica Mioč, Manica Mueller – Premru, Metka Paragi, Irena Piltaver Vajdec, Helena Ribič, Katja Seme, Alenka Štorman, Viktorija Tomič, Barbara Zdolšek, Manca Žolnir – Dovč

Urednik: Iztok Štrumbelj
Tehnična urednica: Mateja Pirš
Recenzija: Eva Ružič Sabljč

Založba in avtorske pravice: Slovenska komisija za ugotavljanje občutljivosti za protimikrobna zdravila (SKUOPZ), Ljubljana

Izdaja: Prva izdaja, elektronska publikacija, november 2016

Leto izida (elektronska objava): 2016

Spletna lokacija: <http://www.imi.si/strokovna-zdruzenja/skuopz>

Predlagano citiranje:

Štrumbelj I, Pirš M, Berce I, Fišer J, Golle A, Harlander T, Jeverica S, Kavčič M, Kolman J, Lorenčič - Robnik S, Matos T, Mioč V, Mueller - Premru M, Paragi M, Piltaver Vajdec I, Ribič H, Seme K, Štorman A, Tomič V, Zdolšek B, Žolnir - Dovč M. *Pregled občutljivosti bakterij za antibiotike - Slovenija 2015*. Ljubljana: Slovenska komisija za ugotavljanje občutljivosti za protimikrobna zdravila (SKUOPZ); 2016. 1. izdaja. Dosegljivo na: <http://www.imi.si/strokovna-zdruzenja/skuopz>

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID=287319552

ISBN 978-961-94044-1-6 (pdf)

Avtorji	Laboratorij, organizacija
Iztok Štrumbelj	Oddelek za medicinsko mikrobiologijo Murska Sobota, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Maribor
Mateja Pirš	Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo, Medicinska fakulteta v Ljubljani
Ingrid Berce	Oddelek za medicinsko mikrobiologijo Nova Gorica, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Maribor
Jerneja Fišer	Mikrobiološki laboratorij, Splošna bolnišnica "dr. Franca Derganca" Nova Gorica
Andrej Golle	Oddelek za medicinsko mikrobiologijo Maribor, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Maribor
Tatjana Harlander	Oddelek za medicinsko mikrobiologijo Novo mesto, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Maribor
Samo Jeverica	Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo, Medicinska fakulteta v Ljubljani
Martina Kavčič	Oddelek za medicinsko mikrobiologijo Koper, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Maribor
Jana Kolman	Center za nalezljive bolezni, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Ljubljana
Tadeja Matos	Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo, Medicinska fakulteta v Ljubljani
Slavica Lorenčič - Robnik	Oddelek za medicinsko mikrobiologijo Maribor, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Maribor
Verica Mioč	Oddelek za javnozdravstveno mikrobiologijo, Ljubljana, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Maribor
Manica Mueller - Premru	Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo, Medicinska fakulteta v Ljubljani
Metka Paragi	Oddelek za javnozdravstveno mikrobiologijo, Ljubljana, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Maribor
Irena Piltaver Vajdec	Oddelek za mikrobiologijo, Splošna bolnišnica Slovenj Gradec
Helena Ribič	Oddelek za medicinsko mikrobiologijo Kranj, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Maribor
Katja Seme	Inštitut za mikrobiologijo in imunologijo, Medicinska fakulteta v Ljubljani
Alenka Štorman	Oddelek za medicinsko mikrobiologijo Celje, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Maribor
Barbara Zdošek	Oddelek za medicinsko mikrobiologijo Celje, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, Maribor
Viktorija Tomič	Laboratorij za respiratorno mikrobiologijo, Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik
Manca Žolnir - Dovč	Laboratorij za mikobakterije, Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik
Kontaktna oseba	Kontaktni naslov
Iztok Štrumbelj	iztok.strumbelj@nlzoh.si

Kazalo

UVOD 5

PREGLED OBČUTLJIVOSTI IZBRANIH BAKTERIJ 11

PO GRAMU POZITIVNE BAKTERIJE 11

Staphylococcus aureus, celota in posebej MRSA 12 - 13

Enterococcus faecalis 14

Enterococcus faecium 15

Streptococcus pneumoniae 16

Streptococcus pyogenes 18

Mycobacterium tuberculosis 19

PO GRAMU NEGATIVNE BAKTERIJE 20

Neisseria meningitidis 21

Neisseria gonorrhoeae 22

Escherichia coli, celota in posebej ESBL - *E. coli* 23 - 24

Klebsiella pneumoniae, celota in posebej ESBL - *K. pneumoniae* 25 - 26

Salmonella spp. 27

Pseudomonas aeruginosa 28

Acinetobacter baumannii 29

Stenotrophomonas maltophilia 30

Campylobacter jejuni 31

Campylobacter coli 32

Haemophilus influenzae 33

Moraxella catarrhalis 34

Bacteroides fragilis 35

LITERATURA 36

Uvod

Namen besedila

Namen tega pregleda Slovenske komisije za ugotavljanje občutljivosti za protimikrobna zdravila (SKUOPZ) je predstaviti podatke o občutljivosti in odpornosti izolatov izbranih bakterijskih vrst in skupin v Sloveniji v letu 2015. Pregled zajema 19 bakterijskih skupin (18 vrst in en rod). Občutljivost bakterij za antibiotike (v besedilu »antibiotik« pomeni protibakterijsko zdravilo) se hitro zmanjšuje, zlasti pri po Gramu negativnih bakterijah. Spremljanje občutljivosti nam daje izhodiščne podatke v boju proti temu pojavu.

Podatki so uporabni za različne namene, med drugim za primerjavo z regionalnimi podatki, analiziranimi na enak način.

Spremembe v primerjavi s poročili SKUOPZ iz preteklih let

Uporabljene smernice za izdelavo antibiograma: v poročilu za izolate iz leta 2014 in v tem poročilu, kjer so podatki za izolate iz leta 2015, smo za antibiogram izolatov uporabili smernice »European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing« - EUCAST⁽¹⁾. Izjema je bakterija *Mycobacterium tuberculosis*, pri kateri se uporabljajo mednarodne smernice, ki jih priznava tudi Evropski center za preprečevanje in obvladovanje bolezni (»European Centre for Disease Prevention and Control« – ECDC)⁽²⁾.

Do leta 2013 smo za antibiogram večinoma uporabljali smernice ameriške organizacije »Clinical and Laboratory Standards Institute« - CLSI⁽³⁾. Med smernicami EUCAST in CLSI so nekatere razlike v metodologiji in v interpretaciji rezultatov. Pri morebitni primerjavi s preteklimi leti moramo upoštevati, da so deleži občutljivosti / odpornosti lahko deloma spremenjeni zaradi različnosti smernic – razlike so različno velike pri različnih antibiotikih / bakterijah in jih je nemogoče številčno ovrednotiti.

Spremenjen zajem izolatov: pri nekaterih bakterijah smo v preteklih letih zajeli drugačno obdobje leta in / ali različne pošiljateljce vzorcev. Od leta 2014 dalje so upoštevani klinični izolati vseh pošiljateljev, razlika med letoma 2014 in 2015 je v tem, da smo leta 2014 pri večini bakterij zajeli obdobje od aprila dalje (tri četrtine leta), leta 2015 pa smo pri vseh izolatih zajeli celotno leto.

V letu 2015 smo v spremljanje dodali prvo anaerobno bakterijo – vrsto *Bacteroides fragilis*.

Uvodno opozorilo – o izolatih

Uvodoma je pomembno opozoriti, da rezultati izvirajo iz redne mikrobiološke diagnostike, ki se pogosteje uporablja pri težjih bolnikih in/ali pri bolnikih, pri katerih izkustveno zdravljenje ni bilo uspešno. Pri teh bolnikih je verjetneje, da so njihovi izolati bolj odporni kot so pri bolnikih, ki zbolijo doma z blažimi okužbami, so izkustveno uspešno zdravljeni in pri katerih vzorci niso bili odvzeti. Po drugi strani so morda izolati bolnikov iz enot z velikim številom okužb in z veliko rabo antibiotikov ali izolati populacij bolnikov, ki so pogosto zdravljeni z antibiotiki, bolj odporni, kot je razvidno iz tabel.

Rezultati povedo, kakšna je občutljivost za antibiotike v veliki populaciji slovenskih rednih kliničnih izolatov. Če bi želeli rezultate uporabiti za posamezne populacije bolnikov, je potrebna velika previdnost in smiselno je predhodni posvet z avtorji.

Opis populacij izolatov

Izolati izvirajo iz kliničnih vzorcev, izolati iz nadzornih kužnin so bili izključeni.

Pri vseh bakterijskih vrstah so upoštevani prvi izolati pri bolnikih iz kliničnih vzorcev v določenem obdobju, ponavljajoči se izolati iste vrste v tem obdobju so bili izključeni. Pri bakteriji *Neisseria gonorrhoeae* so upoštevani prvi izolati pri bolniku znotraj ene epizode bolezni (30 dni), pri vseh ostalih bakterijah so upoštevani prvi izolati pri bolniku v letu 2015.

Časovni zajem prvih izolatov: celotno leto 2015.

Zajeti so izolati iz vseh vzorcev, iz invazivnih in ne-invazivnih okužb, iz bolnišnic in ambulant. Do leta 2013 smo pri nekaterih bakterijah upoštevali le bolnišnične izolate. Veliko število izolatov med drugim omogoča zaznavo novih oblik odpornosti že takrat, ko je takih izolatov malo. Pomanjkljivost je heterogenost vzorcev, iz katerih izolati izvirajo, zato so primerjave rezultatov z drugimi objavami (npr. podatki drugih držav) le približne ocene stanja.

Za primerjave rezultatov analiz odpornosti bakterij med državami EU so najprimernejši podatki najmanj heterogenih izolatov, to so izolati izbranih bakterijskih vrst, osamljenih iz hemokultur in likvorjev v okviru evropske mreže »European Antimicrobial Resistance Surveillance Network« (EARS-Net). Mrežo koordinira in vodi Evropski center za preprečevanje in obvladovanje bolezni (ECDC). Slovenski del mreže (EARS-Net Slovenija) in njeni rezultati so dosegljivi na medmrežnem naslovu Nacionalnega inštituta za javno zdravje.

Uporabljene smernice za interpretacijo antibiograma in izvor podatkov za različne bakterije.

Vrsta bakterije	Uporabljene smernice	Izvor podatkov
<i>Acinetobacter baumannii</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci
<i>Bacteroides fragilis</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci
<i>Campylobacter jejuni</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Ingrid Berce s sodelavci
<i>Campylobacter coli</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Ingrid Berce s sodelavci
<i>Enterococcus faecalis</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci
<i>Enterococcus faecium</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci
<i>Escherichia coli</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci
<i>Haemophilus influenzae</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci
<i>Moraxella catarrhalis</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	ECDC ⁽²⁾	Manca Žolnir-Dovč s sodelavci
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Samo Jeverica s sodelavci
<i>Neisseria meningitidis</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Metka Paragi s sodelavci
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci
<i>Salmonella</i> spp.	EUCAST ⁽¹⁾	Alenka Štorman s sodelavci
<i>Staphylococcus aureus</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci
<i>Streptococcus pyogenes</i>	EUCAST ⁽¹⁾	Člani SKUOPZ s sodelavci

⁽¹⁾ EUCAST - European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing, ⁽²⁾ ECDC - European Centre for Disease Prevention and Control

Izvor podatkov, metode testiranja izolatov, priprava zbirnega antibiograma

Podatki so bili zbrani na dva načina. Za pogostejše bakterijske vrste so podatke zbrali člani SKUOPZ. Za druge, redkejšje vrste so podatke posredovali vodje skupin, ki v Sloveniji spremljajo posamezne bakterijske vrste na nacionalni ravni. Sodelovali so predstavniki vseh laboratorijev in organizacij, ki so v letu 2015 imeli svoje člane v SKUOPZ in so prešli na smernice EUCAST – seznam sodelujočih organizacij je ob seznamu avtorjev.

Antibiogrami, iz katerih izvirajo v nadaljevanju predstavljeni podatki, so narejeni z različnimi metodami - z difuzijo v agarju z diski, z gradient difuzijsko metodo ali z avtomatiziranimi metodami, ki so izpeljanke standardnih mikrodilucijskih metod.

Ne glede na metodo izvedbe so cone ali minimalne inhibitorne koncentracije (MIK) za posamezno bakterijo interpretirane po smernicah, ki so navedene v tabeli na prejšnji strani.

Pri analizi podatkov za zbirni antibiogram smo upoštevali mednarodne smernice ^(4,5).

Subpopulacije treh bakterijskih vrst

Smernice priporočajo poseben prikaz subpopulacij nekaterih odpornih bakterij, npr. bakterij z betalaktamazami razširjenega spektra (ESBL) ^(5,6). Posebej prikazane subpopulacije so:

- Proti meticilinu (oksacilinu) odporni *Staphylococcus aureus* (MRSA)
- ESBL - *Escherichia coli*
- ESBL - *Klebsiella pneumoniae*.

Nabor antibiotikov in način prikaza podatkov

Nabor antibiotikov: navedeni so le antibiotiki, ki so bili testirani pri več kot polovici izolatov in v več kot polovici laboratorijev; nismo predstavili »rezervnih« antibiotikov, ki se testirajo le pri odpornih izolatih. Če se podatki v tabeli nanašajo le na antibiotike za okužbe sečil, se navedeno pravilo nanaša na število izolatov iz seča. Poleg tega pravila smo upoštevali strokovno presojo.

Število izolatov je večinoma zelo veliko. Izjema so meningokoki - zaradi majhnega števila izolatov pri njih nismo prikazali odstotkov, ampak le število izolatov v posamezni kategoriji; smernice odsvetujejo računanje odstotkov, če je število izolatov majhno ⁽⁵⁾.

Legenda okrajšav v tabelah:

- % S - pomeni odstotek izolatov, ki so bili za antibiotik občutljivi (angl. Susceptible)
- % I - pomeni odstotek izolatov, ki so bili za antibiotik zmerno občutljivi (angl. Intermediate)
- % R - pomeni odstotek izolatov, ki so bili proti antibiotiku odporni (angl. Resistant)
- / - poševnica v kategoriji pomeni, da pri tej bakteriji ni te kategorije za ta antibiotik.

Isti odstotki kot v tabelah so za večjo nazornost prikazani tudi na slikah.

Rdeča barva označuje odpornost, rumena zmerno občutljivost, zelena občutljivost.

Odstotki v tabelah so po strokovnih priporočilih zaokrožitve na cela števila, brez decimalk ⁽⁵⁾. Izjeme so naslednje:

- Nič ali 100 odstotkov pomeni točno 0 ali 100 odstotkov, brez zaokroževanja.
- Če je ugotovljeni odstotek večji kot nič (> 0) in manjši kot 1 (< 1), je v tabelah naveden kot < 1 .
- Če je ugotovljeni odstotek večji kot 99 (> 99) in manjši kot 100 (< 100), je v tabelah naveden kot > 99 .

Navedene izjeme so zato, da je iz tabele razvidno, ali gre za popolno prisotnost (100 %) ali odsotnost kategorije (0 %), ali pa ne. Pri izolatih z nekaterimi pomembnimi mehanizmi odpornosti so odstotki navedeni v besedilu nad tabelo s toliko decimalnimi mesti, kolikor je potrebno.

Zaradi zaokroževanja seštevke odstotkov S, I in R izolatov ponekod ni 100 %.

Večkratno odporne bakterije

Potrebno je opozoriti na naraščajoči problem večkratno odpornih bakterij ⁽⁷⁻¹³⁾.

Prikazani rezultati števila in odstotkov večkratno odpornih prvih izolatov ne zajamejo celotnega bremena teh bakterij. Včasih je prva okužba pri bolniku povzročena z občutljivim izolatom, kasnejša okužba pa z večkratno odpornim izolatom iste vrste. Kasnejši večkratno odporni izolati iste vrste niso prvi izolati, zato v predstavljene podatke niso zajeti, saj metoda upošteva le prve izolate iste bakterijske vrste pri bolniku.

Med v besedilu prikazanimi izolati so najpogostejše večkratno odporne bakterije ESBL - *E. coli*, ESBL - *K. pneumoniae* in MRSA.

Tudi pri nas so se pojavili zaenkrat redki izolati enterobakterij s karbapenemazami - v nekaterih bližnjih državah so velik problem. Ti izolati so odporni proti skoraj vsem antibiotikom, zato je preprečevanje njihovega širjenja izredno pomembno. Dokler je število teh izolatov majhno, so učinkoviti ukrepi možni.

Posebej v bolnišničnem okolju večkratno odporni izolati vrst *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* in *Stenotrophomonas maltophilia* niso redkost.

Zaključek uvoda

Spremljanje odpornosti samo po sebi odpornosti ne spreminja. Le ogledalo je. Lahko pa nas rezultati spodbudijo k dejanjem – kaj lahko storimo, je zapisano v številnih virih, npr. v dokumentu Svetovne zdravstvene organizacije ⁽⁷⁾.

Z ukrepi ne smemo odlašati, saj večine zamujenega ni mogoče popraviti. V navedenem viru ugotavljajo:

»Posebej zaskrbljujoče je, da je, ko se razvije, odpornost proti protimikrobnim zdravilom ali nepovratna ali pa se zmanjšuje zelo počasi, kljub uvedbi ukrepov za njeno omejevanje in ukrepom za smiselno rabo protimikrobnih zdravil. Posledično je zgodnja uvedba ukrepov proti razvoju odpornosti in za preprečevanje širjenja odpornosti ključna javnozdravstvena strategija.« ⁽⁷⁾

Po Gramu pozitivne bakterije

Bakterija	Število prvih izolatov
<i>Staphylococcus aureus</i>	8381
<i>Enterococcus faecalis</i>	6925
<i>Enterococcus faecium</i>	1869
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1680
<i>Streptococcus pyogenes</i>	1200
<i>Mycobacterium tuberculosis*</i>	119

* *Mycobacterium tuberculosis* ima posebne značilnosti, a v osnovi sodi med po Gramu pozitivne bakterije.

Staphylococcus aureus

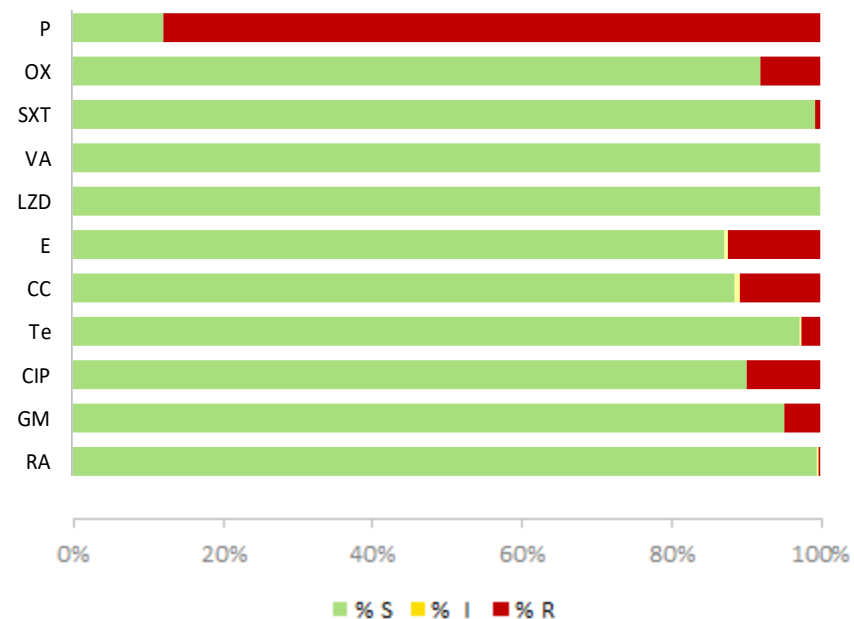
Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev, brez nadzornih kužnin.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Med 8381 testiranimi izolati je bilo 660 izolatov (7,9 %) odpornih proti oksacilinu (angl. "methicillin - resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA"). Odpornost proti oksacilinu pomeni odpornost proti vsem betalaktamskim antibiotikom – izjemi sta lahko ceftarolin in ceftobiprol (to sta cefalosporina, ki sta proti MRSA učinkovita, če proti njima izolat nima pridobljene odpornosti; antibiotika nista v naboru antibiotikov, ki se v laboratorijih SKUOPZ redno testirajo).

Občutljivost MRSA izolatov je prikazana na naslednji strani.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Penicilin	P	12	/	88	8339
Oksacilin	OX	92	/	8	8381
Trimetoprim-sulfametoksazol	SXT	>99	<1	<1	8379
Vankomicin	VA	100	/	0	5612
Linezolid	LZD	100	/	0	4434
Eritromicin	E	87	<1	12	8171
Klindamicin	CC	89	<1	11	8166
Tetraciklin	Te	97	<1	3	8022
Ciprofloksacin	CIP	90	/	10	8358
Gentamicin*	GM	95	/	5	8292
Rifampicin*	RA	>99	<1	<1	6532

* gentamicin in rifampicin - pri stafiloknih okužbah se ne uporabljata kot samostojen antibiotik



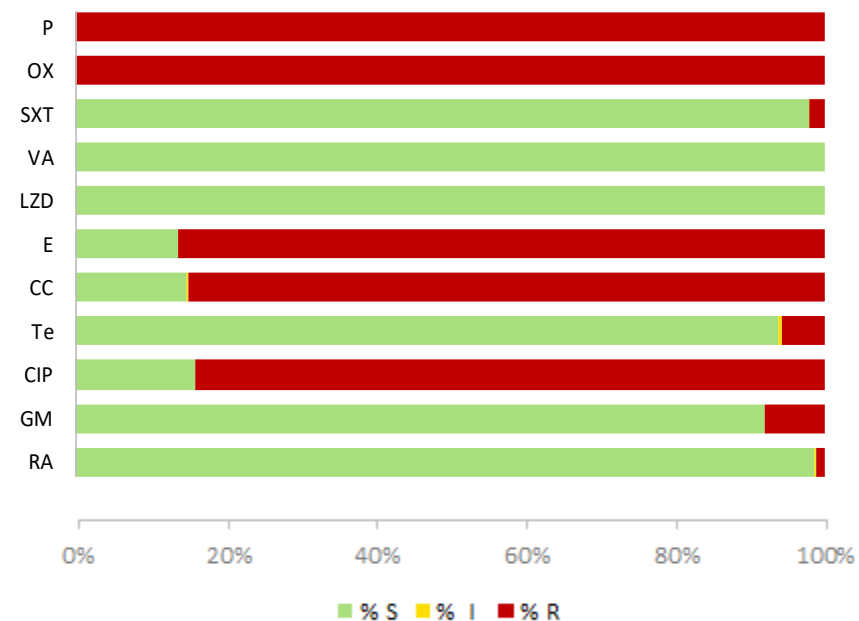
MRSA (proti oksacilinu odporni *S. aureus*)

Zajeti izolati: subpopulacija izolatov vrste *S. aureus* s prejšnje strani: izolati, odporni proti oksacilinu.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Odpornost proti oksacilinu pomeni odpornost proti vsem betalaktamskim antibiotikom – izjemi sta lahko ceftarolin in ceftobiprol (to sta cefalosporina, ki sta proti MRSA učinkovita, če proti njima izolat nima pridobljene odpornosti; antibiotika nista v naboru antibiotikov, ki se v laboratorijih SKUOPZ redno testirajo).

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Penicilin	P	0	/	100	660
Oksacilin	OX	0	/	100	660
Trimetoprim-sulfametoksazol	SXT	98	<1	2	660
Vankomicin	VA	100	/	0	622
Linezolid	LZD	100	/	0	526
Eritromicin	E	14	0	86	651
Klindamicin	CC	15	<1	85	649
Tetraciklin	Te	94	<1	6	632
Ciprofloksacin	CIP	16	/	84	660
Gentamicin*	GM	92	/	8	656
Rifampicin*	RA	99	<1	1	613

* gentamicin in rifampicin - pri stafiloknih okužbah se ne uporabljata kot samostojen antibiotik



Enterococcus faecalis

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev, brez nadzornih kužnin.

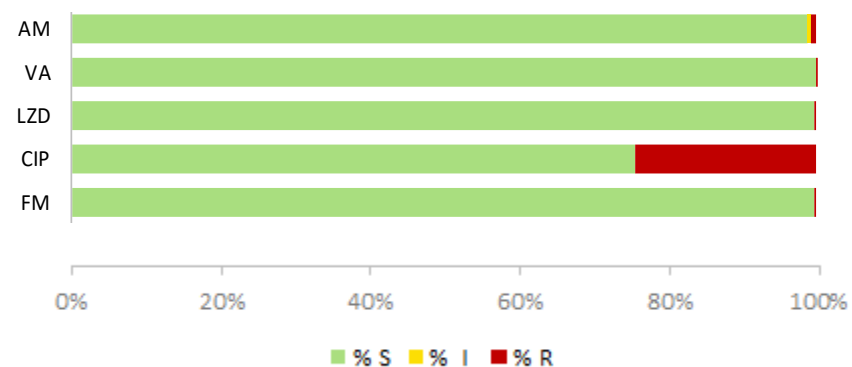
Poudarki, dodatki, pojasnila: Pri vrsti *E. faecalis* je odpornost proti ampicilinu redka.

Med 6922 z vankomicinom testiranimi izolati je bilo 8 izolatov odpornih proti vankomicinu ("vankomicin rezistentni enterokok, VRE") - 0,1 % VRE pri vrsti *E. faecalis*.

Med 5507 z gentamicinom testiranimi izolati ima 24 % izolatov visoko stopnjo odpornosti proti gentamicinu (pri teh izolatih ni sinergističnega učinka gentamicina pri zdravljenju z betalaktamskimi antibiotiki ali z vankomicinom).

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Ampicilin	AM	99	<1	<1	6925
Vankomicin	VA	>99	/	<1	6922
Linezolid	LZD	>99	/	<1	4589
Ciprofloksacin*	FM	76	/	24	3778
Nitrofurantoin*	CIP	>99	/	<1	3793

* rezultat velja le za nezapletene okužbe sečil



Enterococcus faecium

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev, brez nadzornih kužnin.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Pri vrsti *E. faecium* je delež odpornost proti ampicilinu 92 %. Ti izolati so odporni tudi proti imipenemu.

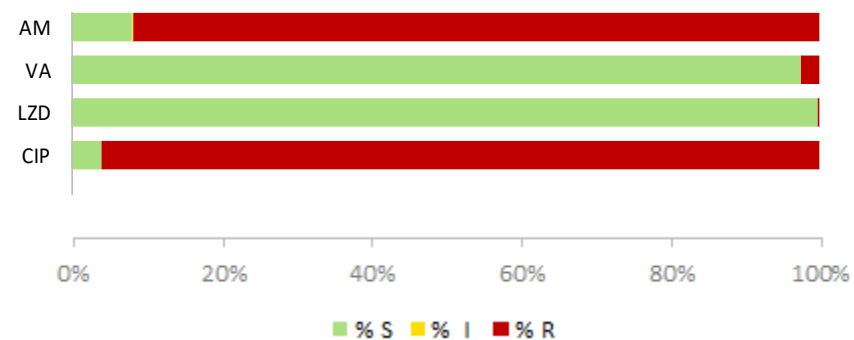
Med 1869 z vankomicinom testiranimi izolati je bilo 47 izolatov odpornih proti vankomicinu - 2,5 % VRE pri vrsti *E. faecium*.

Med 1529 z gentamicinom testiranimi izolati je bilo 53 % izolatov z visoko stopnjo odpornosti proti gentamicinu (pri teh izolatih ni sinergističnega učinka gentamicina pri zdravljenju z betalaktamskimi antibiotiki ali z vankomicinom).

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Ampicilin	AM	8	<1	92	1869
Vankomicin	VA	97	/	3	1869
Linezolid	LZD	>99	/	<1	1537
Ciprofloksacin*	CIP	4	/	96	686
Nitrofurantoin**	FM	/	/	/	/

* rezultat velja le za nezapletene okužbe sečil

** pri izolatih *E. faecium* nitrofurantoina ni mogoče testirati, ker zanj ni interpretacije



Streptococcus pneumoniae

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev.

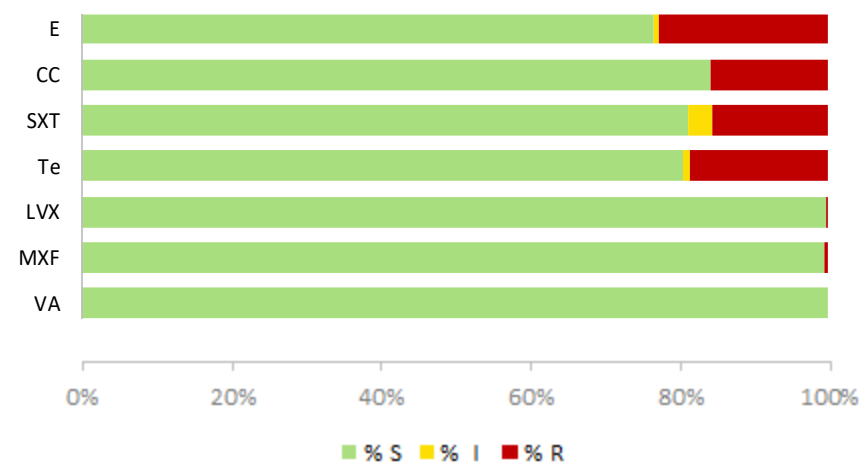
Poudarki, dodatki, pojasnila: podatki so posebej prikazani za ne-betalaktamske in betalaktamske antibiotike.

Isti izolat ima za penicilin lahko več različnih rezultatov - odvisno od MIK za penicilin, vrste okužbe, načina aplikacije zdravila in velikosti odmerka - podatki za penicilin in cefotaksim so predstavljeni v dveh tabelah na naslednji strani ^(1, 11-12).

Streptococcus pneumoniae - občutljivost za ne-betalaktamske antibiotike

Proti eritromicinu je bilo odpornih 23 % izolatov. Podatki za eritromicin veljajo tudi za azitromicin, klaritromicin in roksitromicin.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Eritromicin	E	77	<1	23	1678
Klindamicin	CC	84	/	16	1678
Trimetoprim-sulfametoksazol	SXT	81	3	16	1679
Tetraciklin	Te	81	<1	19	1592
Levofloksacin	LVX	>99	/	<1	1679
Moksifloksacin	MXF	>99	/	<1	1495
Vankomicin	VA	100	/	0	1680



Streptococcus pneumoniae - občutljivost za betalaktamske antibiotike

Antibiotik	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Penicilin i.v., meningitis	84	/	16	1364
Penicilin oralno, ne-meningitis	84	/	16	1364
Penicilin i.v., ne-meningitis ^(Op.1)	84	15	<1	1364
Cefotaksim i.v.	97	3	<1	1364

^{Op.1} Pri pljučnici se z opombo v izvidu rezultat i.v. penicilina zrna občutljivost (»I«) interpretira kot občutljivost pri določenem odmerku – glej tabelo spodaj.

Deleži občutljivosti / odpornosti pri zdravljenju pljučnice s penicilinom - analiza 1364 izolatov Streptococcus pneumoniae

Občutljivost / odpornost pri različnih odmerkih penicilina - v oklepaju je največja MIK penicilina, pri kateri je izolat uvrščen v populacijo	Delež izolatov ^{Op.1}
Občutljivost za oralni penicilin ali i.v. penicilin v odmerku 1 milijon IE x 4 (MIK ≤ 0,06 mg / L)	84
Občutljivost za i.v. penicilin v odmerku 2 milijona IE x 4 (MIK ≤ 0,5 mg / L)	93
Občutljivost za i.v. penicilin v odmerku 4 milijone IE x 4 ali 2 milijona IE x 6 (MIK ≤ 1 mg / L)	97
Občutljivost za i.v. penicilin v odmerku 4 milijone IE x 6 (MIK ≤ 2 mg / L)	>99
Odpornost proti i.v. penicilinu ne glede na odmerek. (MIK >2 mg / L)	<1

^{Op.1} Delež občutljivih izolatov v populaciji je odvisen od maksimalne MIK v populaciji izolatov in od odmerka penicilina^(1,12).

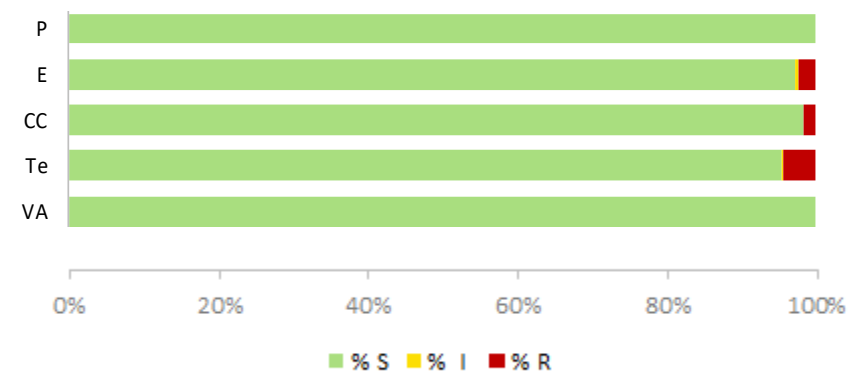
Z ampicilinom smo testirali 819 izolatov, rezultati so naslednji: S - občutljivost 94 %, I - zrna občutljivost 5 % in R - odpornost 1 %. Rezultat ampicilina velja tudi za amoksisicilin – pri kategoriji »S« je ustrezna uporaba oralnega amoksisicilina, pri sevih v kategoriji »I« pa oralni antibiotik ni primeren ⁽¹⁾.

Streptococcus pyogenes

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Odpornost proti penicilinu ali vankomicinu še ni bila opisana. Podatki za eritromicin veljajo tudi za azitromicin, klaritromicin in roksitromicin.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Penicilin	P	100	/	0	1200
Eritromicin	E	97	<1	2	1197
Klindamicin	CC	98	/	2	1199
Tetraciklin	Te	95	<1	4	640
Vankomicin	VA	100	/	0	1200



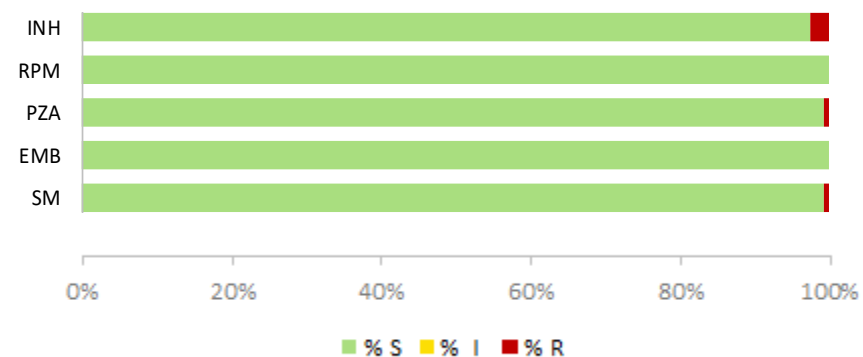
Mycobacterium tuberculosis

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev.

Poudarki, dodatki, pojasnila: V delih sveta so večkratno odporni bacili tuberkuloze velik problem. V nekaterih vzhodnoevropskih in azijskih državah za takšnimi bacili zboli vsak četrti bolnik, pri nas pa takšne oblike tuberkuloze srečujemo samo izjemoma. V Sloveniji že od leta 1998 obvezno testiramo občutljivost pri vseh novo registriranih bolnikih v državi (začeli smo več kot desetletje pred priporočilom Svetovne zdravstvene organizacije). Zadnjega bolnika z izolatom, hkrati odpornim proti temeljnima zdraviloma, rifampicinu in izoniazidu, smo v Sloveniji odkrili in zdravili v letu 2009.

V letu 2015 smo med 119 bolniki z mikrobiološko dokazano tuberkulozo zabeležili pet bolnikov (4,7%), pri katerih so bolezen povzročili bacili tuberkuloze, odporni proti vsaj enemu zdravilu za zdravljenje tuberkuloze. Streptomycin se za zdravljenje tuberkuloze uporablja le izjemoma, če je izolat odporen proti ostalim zdravilom.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Izoniazid	INH	97	/	3	119
Rifampicin	RPM	100	/	0	119
Pirazinamid	PZA	>99	/	<1	119
Etambutol	EMB	100	/	0	119
Streptomycin	SM	>99	/	<1	119



Po Gramu negativne bakterije

BAKTERIJA	Število prvih izolatov
<i>Neisseria meningitidis</i>	12
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	109
<i>Escherichia coli</i>	22589
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4395
<i>Salmonella</i> spp.	403
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4516
<i>Acinetobacter baumannii</i>	699
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	757
<i>Campylobacter jejuni</i>	1028
<i>Campylobacter coli</i>	98
<i>Haemophilus influenzae</i>	1612
<i>Moraxella catarrhalis</i>	643
<i>Bacteroides fragilis</i>	644

Neisseria meningitidis

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih z invazivnimi okužbami.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Zaradi majhnega števila izolatov niso navedeni odstotki, ampak število izolatov v vsaki kategoriji in skupno število izolatov. Posebej so navedeni možni antibiotiki za zdravljenje meningitisa in antibiotiki, ki so uporabni le za zaščito kontaktov bolnikov (kemoprofilaksa).

N. meningitidis: antibiotiki za zdravljenje meningitisa

Antibiotik	Okrajšava	Število prvih izolatov - S	Število prvih izolatov - I	Število prvih izolatov - R	Število prvih izolatov
Penicilin	P	11	1	0	12
Cefotaksim	CTX	12	0	0	12
Ceftriakson	CRO	12	0	0	12
Kloramfenikol	C	12	0	0	12

N. meningitidis: antibiotiki za zaščito kontaktov

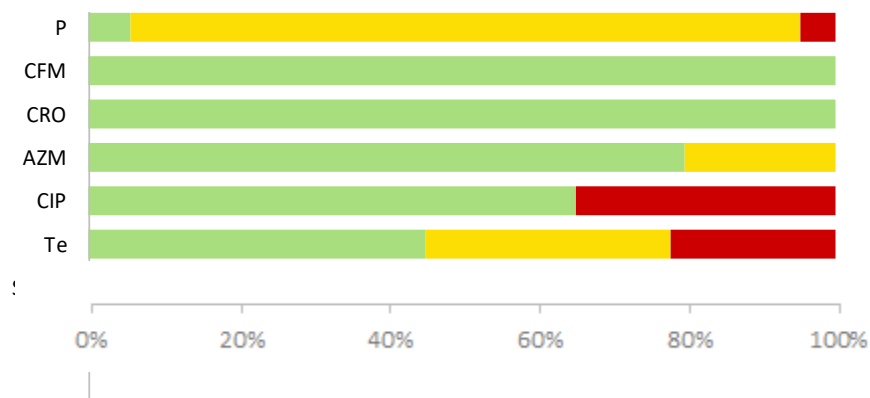
Antibiotik	Okrajšava	Število prvih izolatov - S	Število prvih izolatov - I	Število prvih izolatov - R	Število prvih izolatov
Rifampicin	RA	12	0	0	12
Ciprofloksacin	CIP	12	0	0	12

Neisseria gonorrhoeae

Zajeti izolati: upoštevani prvi izolati pri bolnikih znotraj ene epizode bolezni (30 dni).

Poudarki, dodatki, pojasnila: Spodaj prikazana odpornost izolatov je zaskrbljujoča. Pogosta je odpornost proti penicilinu, azitromicinu, ciprofloksacinu in tetraciklinu. V letu 2015 je bila občutljivost za cefiksim in ceftriakson 100 %. Epidemiologijo odpornosti gonokokov v letih 2006 - 2012 v Sloveniji so raziskali Jeverica in sodelavci, opisan je tudi primer neuspešnega zdravljenja s ceftriaksonom ^(9, 10).

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Penicilin	P	6	90	5	109
Cefiksim	CFM	100	/	0	109
Ceftriakson	CRO	100	/	0	109
Azitromicin	AZM	80	20	0	109
Ciprofloksacin	CIP	65	0	35	109
Tetraciklin	Te	45	33	22	109



Escherichia coli

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev, brez nadzornih kužnin.

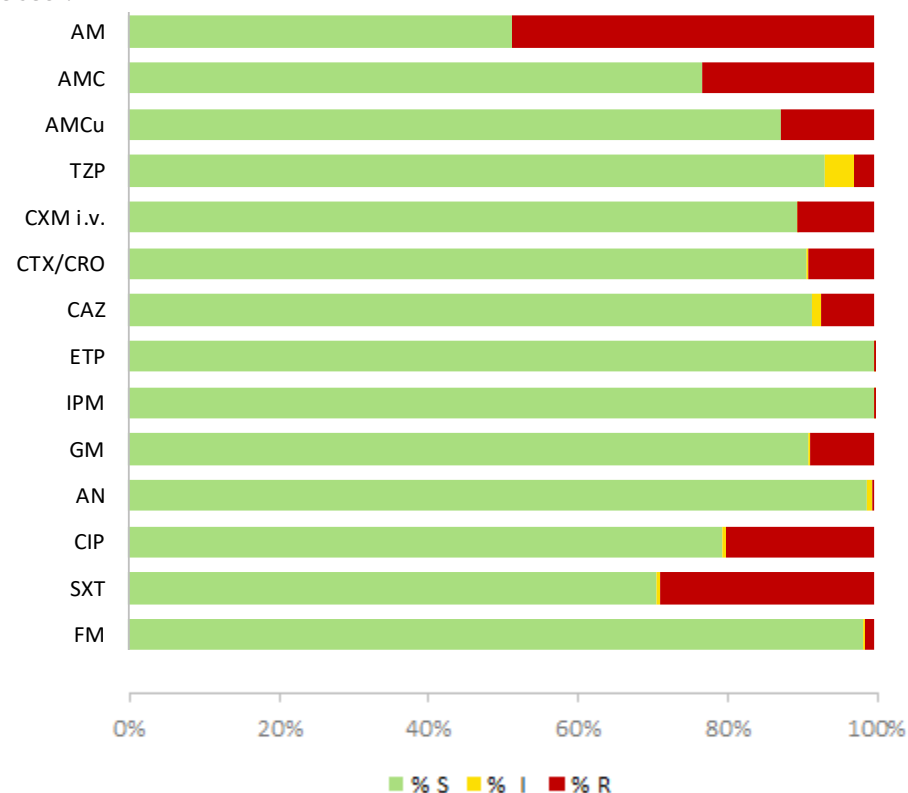
Poudarki, dodatki, pojasnila: *E. coli* je najpogostejši izolat, zato vsak odstotek pomeni veliko število izolatov (bolnikov). Med 22589 izolatov je 1876 izolatov z ESBL (8,3 %). Občutljivost subpopulacije izolatov z ESBL je prikazana na naslednji strani.

Odpornost proti karbapenemom: 0,05 % izolatov je bilo zmerno občutljivih, 0,09 % pa odpornih proti ertapenemu; 0,05 % izolatov je bilo zmerno občutljivih, 0,01 % pa odpornih proti imipenemu.

V izvidih izolatov iz sečil sta za amoksisicilin s klavulansko kislino in za cefuroksim dva rezultata: eden velja za nezapletene okužbe sečil, drugi za vse ostale okužbe. V tabeli spodaj sta prikazana oba rezultata za amoksisicilin s klavulansko kislino, za cefuroksim je prikazan le rezultat za i.v. cefuroksim. Deleži občutljivosti / odpornosti so enaki za i.v. cefuroksim in oralni cefuroksim aksetil; toda - oralni cefuroksim aksetil je uporaben le za nezapletene okužbe sečil.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Ampicilin	AM	51	/	49	22588
Amoksisicilin s klavulansko ksl.	AMC	77	/	23	20783
Amoksisicilin s klav. ksl. - urin*	AMCu	87	/	13	16515
Piperacilin-tazobaktam	TZP	93	4	3	19006
Cefuroksim (i.v.)	CXM i.v.	90	/	10	21575
Cefotaksim/ceftriakson	CTX/CRO	91	<1	9	22589
Ceftazidim	CAZ	92	1	7	22415
Ertapenem	ETP	>99	<1	<1	17973
Imipenem	IPM	>99	<1	<1	17593
Gentamicin	GM	91	<1	9	22585
Amikacin	AN	99	<1	<1	16523
Ciprofloksacin	CIP	79	<1	20	22588
Trimetoprim-sulfametoksazol	SXT	71	<1	29	22587
Nitrofurantoin*	FM	99	/	1	18165

* rezultat velja le za nezapletene okužbe sečil.



ESBL – *E. coli*

Zajeti izolati: Subpopulacija izolatov s prejšnje strani: izolati *E. coli* z betalaktamazami širokega spektra.

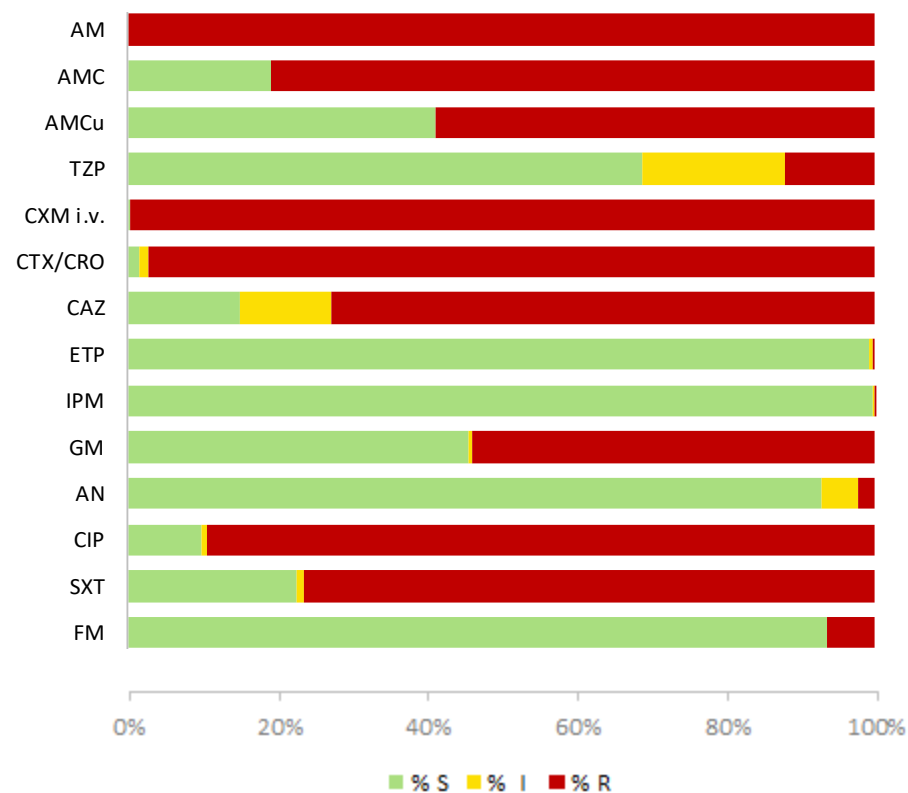
Poudarki, dodatki, pojasnila: Odpornost proti karbapenemom: 0,27 % izolatov je bilo zmerno občutljivih, 0,38 % pa odpornih proti ertapenemu; 0,21 % izolatov je bilo zmerno občutljivih, 0,05 % pa odpornih proti imipenemu.

V izvidih izolatov iz sečil sta za amoksisilin s klavulansko kislino in za cefuroksim dva rezultata: eden velja za nezapletene okužbe sečil, drugi za vse ostale okužbe.

V tabeli spodaj sta prikazana oba rezultata za amoksisilin s klavulansko kislino, za cefuroksim je prikazan le rezultat za i.v. cefuroksim. Deleži občutljivosti / odpornosti so enaki za i.v. cefuroksim in oralni cefuroksim aksetil; toda - oralni cefuroksim aksetil je uporaben le za nezapletene okužbe sečil.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Ampicilin	AM	0	/	100	1876
Amoksisilin s klavulansko ksl.	AMC	19	/	81	1716
Amoksisilin s klav. ksl. - urin*	AMCu	41	/	59	1345
Piperacilin-tazobaktam	TZP	69	19	12	1838
Cefuroksim (i.v.)	CXM i.v.	<1	/	100	1748
Cefotaksim/ceftriakson	CTX/CRO	1	1	97	1876
Ceftazidim	CAZ	15	12	73	1864
Ertapenem	ETP	>99	<1	<1	1841
Imipenem	IPM	>99	<1	<1	1863
Gentamicin	GM	46	1	54	1876
Amikacin	AN	93	5	2	1699
Ciprofloksacin	CIP	10	1	89	1876
Trimetoprim-sulfametoksazol	SXT	22	1	76	1876
Nitrofurantoin*	FM	94	/	6	1512

* rezultat velja le za nezapletene okužbe sečil.



Klebsiella pneumoniae

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev, brez nadzornih kužnin.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Med 4395 izolati je 715 izolatov z ESBL (16,3 %). Občutljivost subpopulacije z ESBL je prikazana na naslednji strani.

Odpornost proti karbapenemom: 0,29% izolatov je bilo zmerno občutljivih, 0,95 % pa odpornih proti ertapenemu; 0,16 % izolatov je bilo zmerno občutljivih, 0,33 % pa odpornih proti imipenemu.

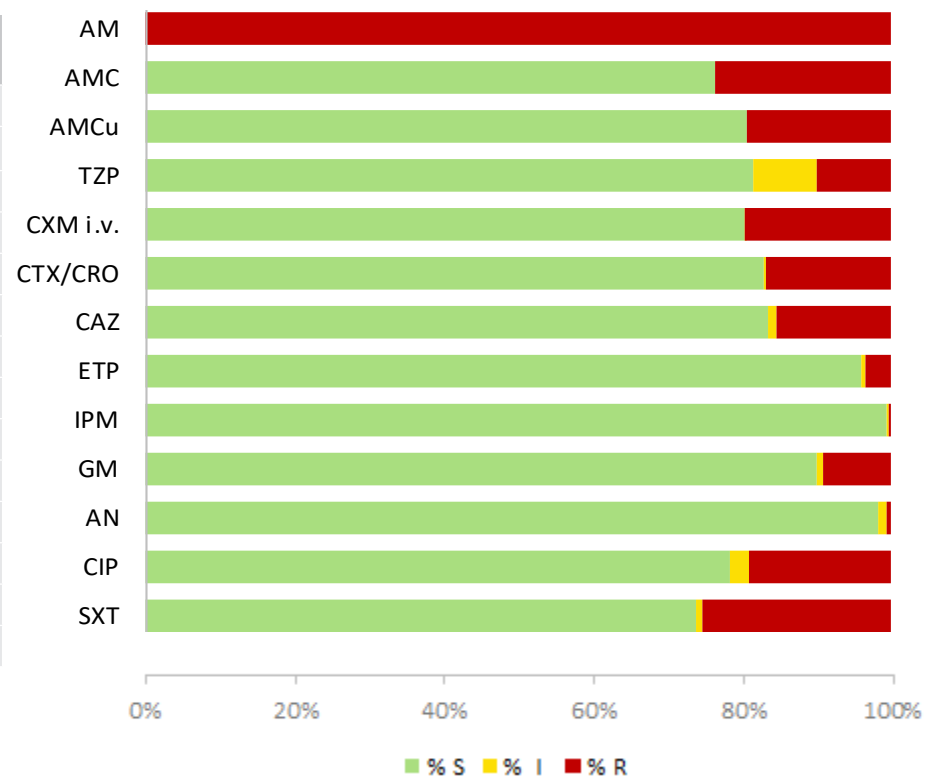
V izvidih izolatov iz sečil sta za amoksisicilin s klavulansko kislino in za cefuroksim dva rezultata: eden velja za nezapletene okužbe sečil, drugi za vse ostale okužbe.

V tabeli spodaj sta prikazana oba rezultata za amoksisicilin s klavulansko kislino, za cefuroksim je prikazan le rezultat za i.v. cefuroksim. Deleži občutljivosti / odpornosti so enaki za i.v. cefuroksim in oralni cefuroksim aksetil; toda - oralni cefuroksim aksetil je uporaben le za nezapletene okužbe sečil.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Ampicilin	AM	0	/	100	4395
Amoksisicilin s klavulansko ksl.	AMC	76	/	24	4115
Amoksisicilin s klav. ksl. - urin*	AMCu	81	/	19	2143
Piperacilin-tazobaktam	TZP	81	8	10	4055
Cefuroksim (i.v.)	CXM i.v.	80	/	20	4193
Cefotaksim/ceftriakson	CTX/CRO	83	<1	17	4395
Ceftazidim	CAZ	84	1	15	4245
Ertapenem	ETP	98	<1	<1	3778
Imipenem	IPM	>99	<1	<1	3649
Gentamicin	GM	89	1	10	4395
Amikacin	AN	98	1	1	3558
Ciprofloksacin	CIP	77	3	20	4393
Trimetoprim-sulfametoksazol	SXT	74	1	25	4394
Nitrofurantoin**	FM	/	/	/	/

* rezultat velja le za nezapletene okužbe sečil

** ni primeren za zdravljenje okužb sečil s *K. pneumoniae*.



ESBL – *K. pneumoniae*

Zajeti izolati: Subpopulacija izolatov s prejšnje strani: izolati *K. pneumoniae* z betalaktamazami širokega spektra.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Odpornost proti karbapenemom: 0,88 % izolatov je bilo zmerno občutljivih, 4,53 % pa odpornih proti ertapenemu; 0,56 % izolatov je bilo zmerno občutljivih, 0,14 % pa odpornih proti imipenemu.

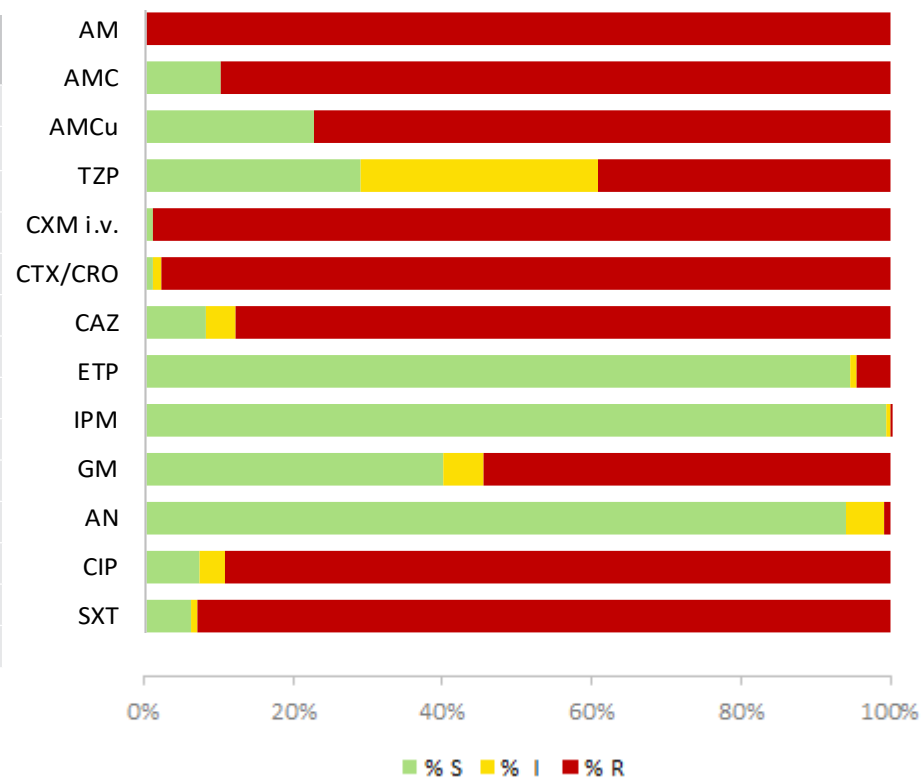
V izvidih izolatov iz sečil sta za amoksisilin s klavulansko kislino in za cefuroksim dva rezultata: eden velja za nezapletene okužbe sečil, drugi za vse ostale okužbe.

V tabeli spodaj sta prikazana oba rezultata za amoksisilin s klavulansko kislino, za cefuroksim je prikazan le rezultat za i.v. cefuroksim. Deleži občutljivosti / odpornosti so enaki za i.v. cefuroksim in oralni cefuroksim aksetil; toda - oralni cefuroksim aksetil je uporaben le za nezapletene okužbe sečil.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Ampicilin	AM	0	/	100	715
Amoksisilin s klavulansko ksl.	AMC	10	/	90	685
Amoksisilin s klav. ksl. - urin*	AMCu	22	/	78	418
Piperacilin-tazobaktam	TZP	29	32	39	674
Cefuroksim (i.v.)	CXM i.v.	<1	/	>99	678
Cefotaksim/ceftriakson	CTX/CRO	1	1	98	715
Ceftazidim	CAZ	8	4	88	710
Ertapenem	ETP	95	1	5	684
Imipenem	IPM	>99	1	<1	711
Gentamicin	GM	40	6	55	688
Amikacin	AN	94	5	1	661
Ciprofloksacin	CIP	7	3	89	715
Trimetoprim-sulfametoksazol	SXT	6	1	93	715
Nitrofurantoin**	FM	/	/	/	/

* rezultat velja le za nezapletene okužbe sečil

** ni primeren za zdravljenje okužb sečil s *K. pneumoniae*.



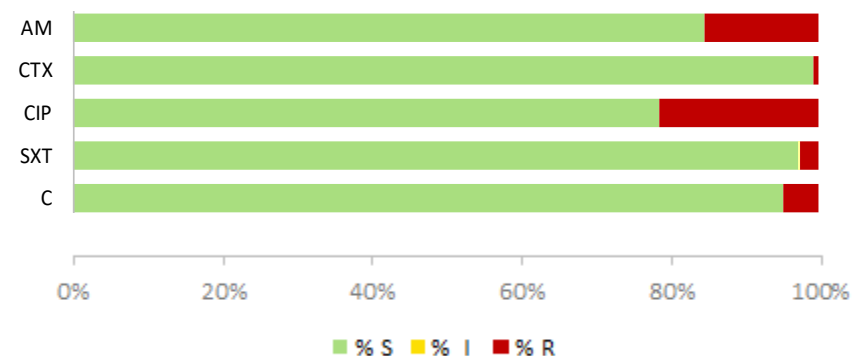
Salmonella spp.

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Črevesne okužbe s salmonelo se praviloma ne zdravijo z antibiotiki. Število izolatov salmonel se je v primerjavi s preteklim letom za tretjino zmanjšalo. Črka »N« v nadaljevanju pomeni število izolatov. V tabeli in na sliki so podatki za prve izolate salmonel, ki smo jih osamili pri ljudeh (N = 403). Tudi občutljivost za antibiotike se je v primerjavi s preteklim letom zmanjšala, zlasti na račun manjšega števila izolatov dobro občutljivega serovara *S. Enteritidis*; večina ostalih serovarov je bolj odporna, zato se je zmanjšala občutljivost celotne populacije.

Najpogostejši serovar v Sloveniji je kljub zmanjšanju še vedno *S. Enteritidis* (N = 146). Sledijo *S. Java* (N = 59), *S. Typhimurium* (N = 50), *S. Stanley* (N = 36), salmonele skupina B (N = 23), *S. Coeln* (N = 20) in *S. Infantis* (N = 19). Pri serovaru *S. Typhimurium* so deleži odpornosti proti ampicilinu, ciprofloksacinu in kloramfenikolu precej večji kot pri *S. Enteritidis*. Proti ciprofloksacinu sta najbolj odporni *S. Stanley* in *S. Infantis*. Noben izolat ni bil odporen proti karbapenemom.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Ampicilin	AM	85	0	15	403
Cefotaksim	CTX	>99	0	<1	403
Ciprofloksacin	CIP	78	/	21	403
Trimetoprim-sulfametoksazol	SXT	97	0	3	403
Kloramfenikol	C	95	/	5	403



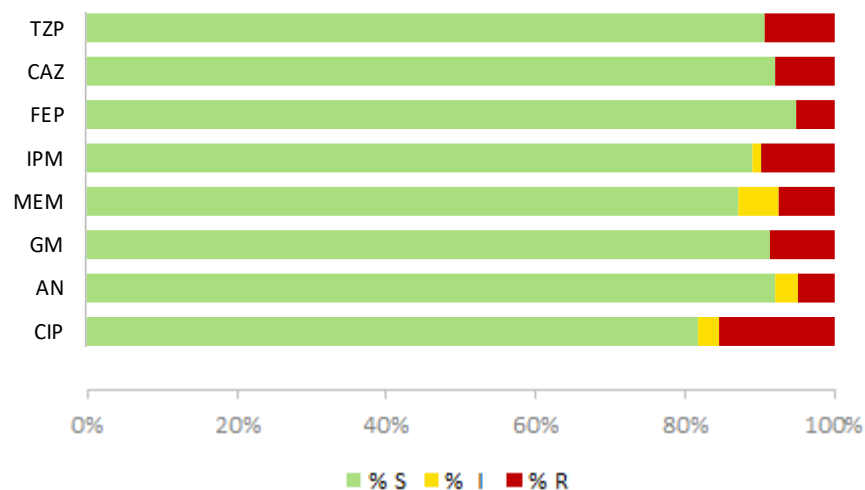
Pseudomonas aeruginosa

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev, brez nadzornih kužnin.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Vrsta *P. aeruginosa* je naravno odporna proti ertapenemu. Precejšen je delež proti imipenemu in meropenemu odpornih izolatov. Le del teh izolatov je večkratno odporen.

Delež za cefepim ali ceftazidim občutljivih izolatov je večji kot je delež za imipenem ali meropenem občutljivih izolatov.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Piperacilin-tazobaktam	TZP	90	/	9	4508
Ceftazidim	CAZ	92	/	8	4500
Cefepim	FEP	95	/	5	4514
Imipenem	IPM	89	1	10	4516
Meropenem	MEM	87	5	8	4513
Gentamicin	GM	91	/	9	4516
Amikacin	AN	92	3	5	4509
Ciprofloksacin	CIP	82	3	16	4514

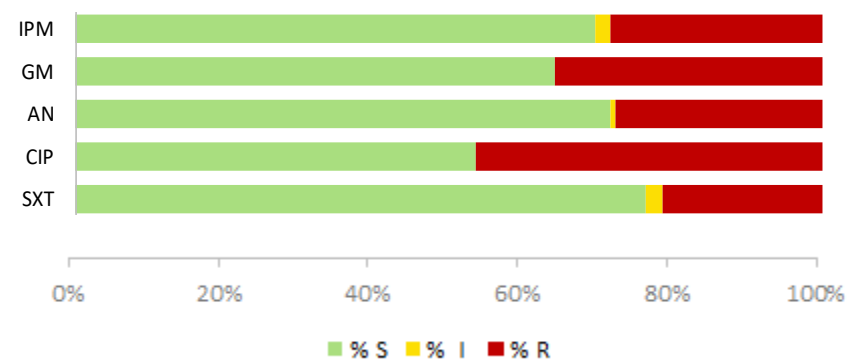


Acinetobacter baumannii

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev, brez nadzornih kužnin.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Vrsta *A. baumannii* je naravno odporna proti ertapenemu. Delež proti imipenemu odpornih izolatov je bil 28 % - tovrstna odpornost pri tej vrsti praviloma pomeni, da izolat tvori karbapenemaze⁽⁸⁾. Širjenje tovrstnih ekstremno odpornih klonov je lahko velik problem, a verjetnost, da se geni za odpornost prenesejo na druge bakterijske vrste, je majhna⁽⁸⁾. Večkratno odporni izolati te vrste niso redki.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Imipenem	IPM	70	2	28	695
Gentamicin	GM	64	/	36	696
Amikacin	AN	72	<1	28	694
Ciprofloksacin	CIP	54	0	46	699
Trimetoprim-sulfametoksazol	SXT	76	2	21	698

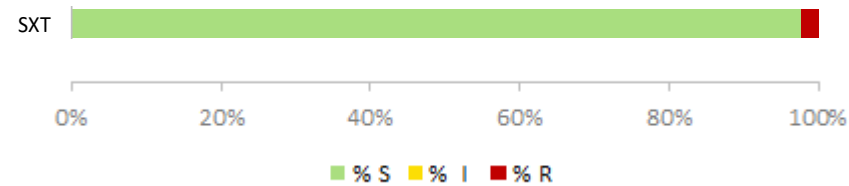


Stenotrophomonas maltophilia

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Vrsta *S. maltophilia* je naravno odporna vrsta proti številnim antibiotikom, vključno proti vsem karbapenemom. V smernicah EUCAST je interpretacija le za trimetoprim-sulfametoksazol.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Trimetoprim-sulfametoksazol	SXT	98	/	2	757



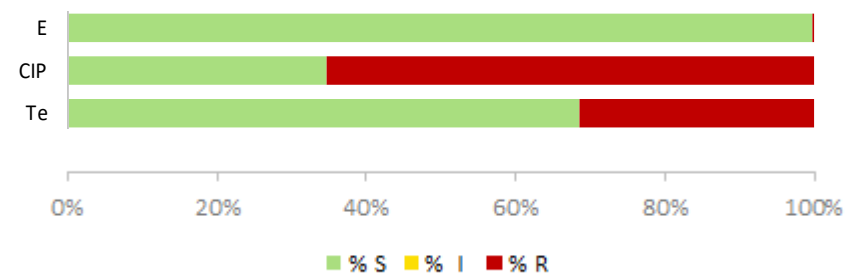
Campylobacter jejuni

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Črevesne okužbe, povzročene z bakterijo *C. jejuni*, se praviloma ne zdravijo z antibiotiki.

Delež za makrolide občutljivih izolatov ostaja velik (>99 %), delež za ciprofloksacin občutljivih izolatov pa majhen (31 %).

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Eritromicin	E	>99	/	<1	1028
Ciprofloksacin	CIP	35	/	65	1028
Tetraciklin	Te	69	/	31	1028



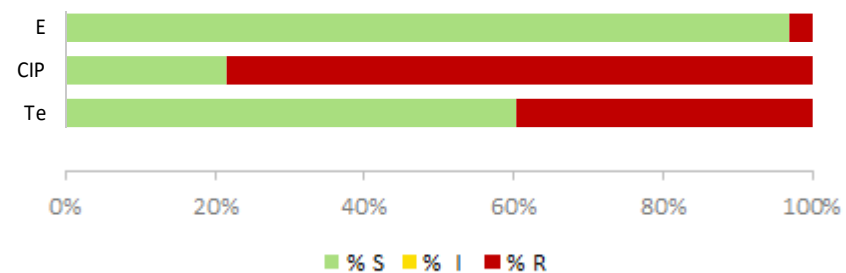
Campylobacter coli

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Črevesne okužbe, povzročene z bakterijo *C. coli*, se praviloma ne zdravijo z antibiotiki.

Delež za makrolide občutljivih izolatov ostaja velik (97 %), delež za ciprofloksacin občutljivih izolatov pa majhen (20 %).

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Eritromicin	E	97	/	3	98
Ciprofloksacin	CIP	21	/	79	98
Tetraciklin	Te	60	/	40	98



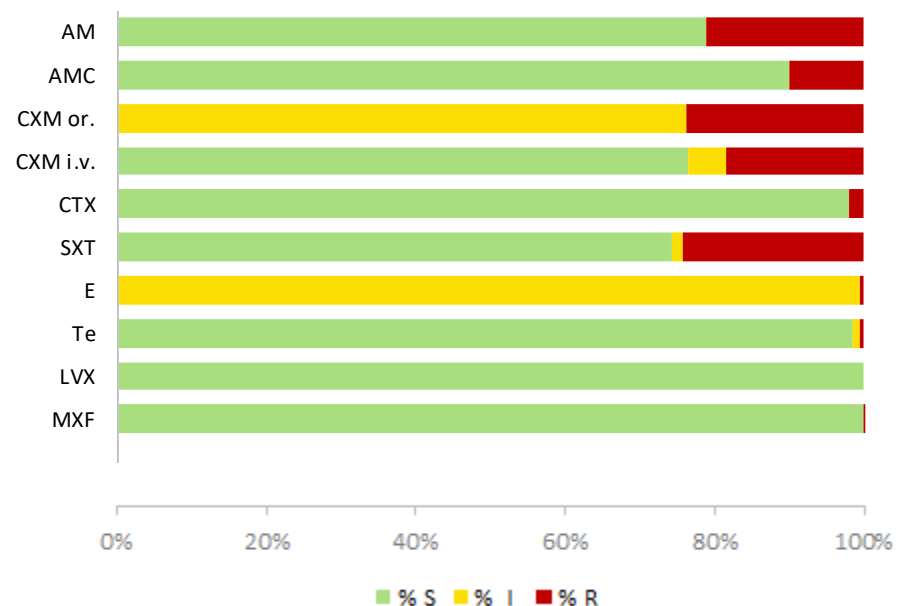
Haemophilus influenzae

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev.

Poudarki, dodatki, pojasnila: Delež proti ampicilinu, amoksicilinu s klavulansko kislino in proti cefuroksimu odpornih sevov se je povečal že leta 2013, ko smo še uporabljali smernice CLSI⁽³⁾. Velik porast odpornosti proti tem antibiotikom v letih 2014 in 2015 (uporaba smernic EUCAST) je verjetno predvsem posledica tega, da metode in interpretacije po smernicah EUCAST mnogo bolje kot smernice CLSI odkrivajo izolate, ki so odporni zaradi sprememb v celični steni; primanjkuje kliničnih podatkov o posledicah te odpornosti⁽¹³⁾.

Učinkovitost makrolidov pri vrsti *H. influenzae* ni jasna, povezava med MIK in kliničnim uspehom je šibka; po smernicah EUCAST je večina izolatov v kategoriji »k« (testira se eritromicin, rezultat velja tudi za azitromicin in klaritromicin).

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Ampicilin	AM	79	/	21	1612
Amoksicilin s klavulansko ksl.	AMC	90	/	10	1612
Cefuroksim (oralni)	CXM or.	0	76	24	1430
Cefuroksim (i.v.)	CXM i.v.	76	5	19	1448
Cefotaksim	CTX	98	0	2	1330
Trimetoprim-sulfametoksazol	SXT	74	1	24	1599
Eritromicin	E	0	>99	<1	1519
Tetraciklin	Te	98	<1	<1	1598
Levofloksacin	LVX	100	/	0	1253
Moksifloksacin	MXF	>99	/	<1	1596

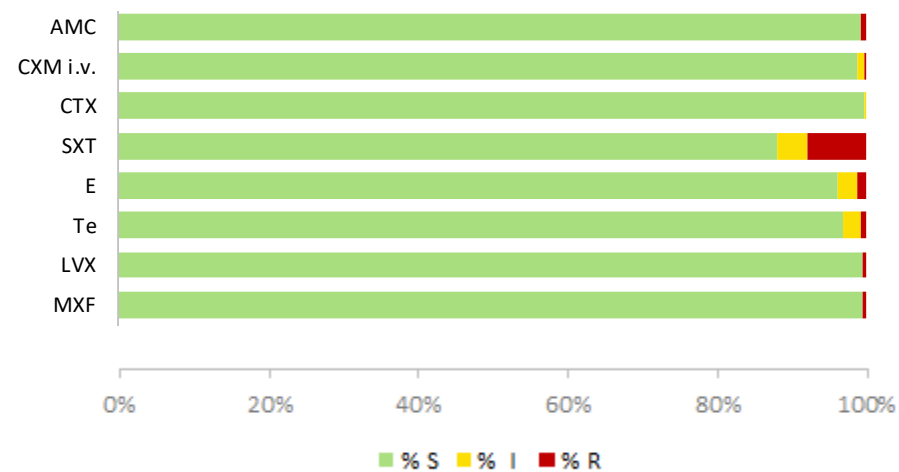


Moraxella catarrhalis

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh kliničnih vzorcev.

Poudarki, dodatki, pojasnila: EUCAST nima kriterijev za ampicilin (amoksicilin), ker skoraj vsi izolati izločajo betalaktamazo, zato ampicilin ni smiselno zdravilo za zdravljenje⁽¹⁾.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Ampicilin	AM	/	/	/	/
Amoksicilin s klavulansko ksl.	AMC	>99	/	<1	644
Cefuroksim i.v.	CXM i.v.	99	1	<1	579
Cefotaksim	CTX	>99	<1	0	556
Trimetoprim-sulfametoksazol	SXT	88	4	8	645
Eritromicin	E	96	2	1	645
Tetraciklin	Te	97	2	<1	645
Levofloksacin	LVX	>99	/	<1	431
Moksifloksacin	MXF	>99	/	<1	643



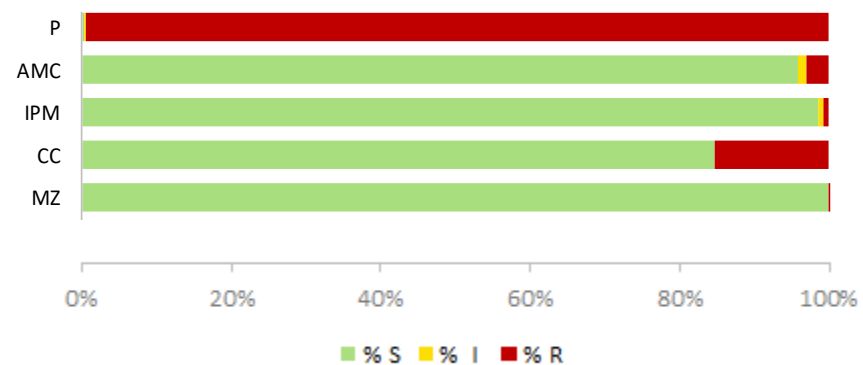
Bacteroides fragilis

Zajeti izolati: prvi izolati pri bolnikih, iz vseh vzorcev, brez nadzornih kužnin.

Poudarki, dodatki, pojasnila: med anaerobnimi bakterijami je *B. fragilis* pogosta vrsta; prvič je uvrščena v nabor vrst tega poročila.

Skoraj vsi izolati so odporni proti penicilinu, za klindamicin je občutljiva večina izolatov (15 % je odpornih), za amoksicilin s klavulansko kislino je občutljivost večja od 95 %, za imipenem in metronidazol je občutljivost blizu 100 %.

Antibiotik	Okrajšava	% S	% I	% R	Število prvih izolatov
Penicilin	P	<1	<1	>99	570
Amoksicilin s klavulansko ksl.	AMC	96	1	3	640
Imipenem	IPM	99	<1	<1	451
Klindamicin	CC	85	0	15	574
Metronidazol	MZ	>99	0	<1	644



Literatura

1. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST). Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 5.0, January 2015. Internetna publikacija, zadnji dostop 30. 5. 2016: <http://www.eucast.org>
2. European Centre for Disease Prevention and Control. Mastering the basics of TB control: Development of a handbook on TB diagnostic methods. Stockholm: ECDC; 2011.
3. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Informational supplement. Dokument M100-S23. CLSI, Wayne, Pennsylvania, ZDA, 2013.
4. Cornaglia G et al., ESCMID Study Group for Antimicrobial Resistance Surveillance (ESGARS). European recommendations for antimicrobial resistance surveillance. *Clin Microbiol Infect* 2004; 10: 349-383.
5. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Analysis and presentation of cumulative antimicrobial susceptibility test data. Dokument M39-A3. CLSI, Wayne, Pennsylvania, ZDA, 2009.
6. EUCAST subcommittee for detection of resistance mechanisms and specific resistances of clinical and/or epidemiological importance. EUCAST guidelines for detection of resistance mechanisms and specific resistances of clinical and/or epidemiological importance. Version 1.0, December 2013. Internetna publikacija, zadnji dostop 21. 5. 2016: <http://www.eucast.org>
7. World Health Organization. The evolving threat of antimicrobial resistance - Options for action. World Health Organization, 2012. Internetna publikacija, zadnji dostop 31. 5. 2013: http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241503181_eng.pdf.
8. HPA - Health Protection Agency. (2014). Laboratory Detection and Reporting of Bacteria with Carbapenem-Hydrolysing β -lactamases (Carbapenemases). UK Standards for Microbiology Investigations. P 8 issue 1. Internetna publikacija, zadnji dostop 30. 5. 2014: <https://www.gov.uk/government/collections/standards-for-microbiology-investigations-smi>.
9. Jeverica S, Golparian D, Matičič M, Potočnik M, Mlakar B, Unemo M. Phenotypic and molecular characterization of *Neisseria gonorrhoeae* isolates from Slovenia, 2006-12: rise and fall of the multidrug-resistant NG-MAST genogroup 1407 clone? *J Antimicrob Chemoth* 2014; 69: 1517-25.
10. Unemo M, Golparian D, Potočnik M, Jeverica S. Treatment failure of pharyngeal gonorrhoea with internationally recommended first-line ceftriaxone verified in Slovenia, September 2011. *Euro Surveill.* 2012 Jun 21;17(25). pii: 20200. Internetna publikacija, zadnji dostop 30. 5. 2014. s spletne strani <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20200>
11. Kolman J, Müller-Premru M, Korošec A, EARS-Net Slovenija. Podatki mreže EARS-Net Slovenija. In: Kraigher A, ed. Epidemiološko spremljanje nalezljivih boleznij v Sloveniji v letu 2014. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2015. p. 97-106. Internetna publikacija, zadnji dostop 12. 11. 2015 s spletne strani: <http://www.nijz.si/epidemiolosko-spremljanje-nalezljivih-bolezni-letna-porocila>
12. Štrumbelj I, Ribič H, Pirš M. Kratka pojasnila - uporaba evropskih smernic za antibiogram - EUCAST 2015. Slovenska komisije za ugotavljanje občutljivosti za protimikrobna zdravila (SKUOPZ), junij 2015. Verzija 1. Internetna publikacija, zadnji dostop 24. 12. 2015 s spletne strani: www.imi.si/strokovna-zdruzenja/skuopz/
13. Skaare D, Lia A, Hannisdal A, Tveten Y, Matuschek E, Kahlmeter G et al.: *Haemophilus influenzae* with non-beta-lactamase-mediated beta-lactam resistance: easy to find but hard to categorize. *J Clin Microbiol* 2015, 53: 3589-3595.