



TERVISEAMET

EARS-Net EQA 2024

Marliin Koolmeister

kvaliteedispetsialist, Rahvatervise labori nakkushaiguste labor



EARS-Net EQA 2024

- **Eesmärk:**
 - Hinnata osalevate laborite bakteriliikide identifitseerimise kvaliteeti
 - Hinnata osalevate laborite kvalitatiivse antimikroobse tundlikkuse hindamise (AST) täpsust;
 - Hinnata rutiinselt kogutud AST tulemuste üldist võrreldavust EU/EEA riikide laborite vahe
- **Tulemuste ja vigade määramine:**
 - „keeruline“ olukord, kus AST tulemus on ühekordse lahjendusastme erinevusega oodatavast MIC väärtusest, kus interpreteering erineb S/I/R; ja/või oodatav MIC väärtus jääb tehnilise MU piiri; ja/või EUCAST kliinilised murdepunktid on hiljuti muutunud, lisatud EUCASTi tabelisse.
 - „lihtne“ olukord, kus AST tulemus on ühekordse lahjendusastme erinevusega oodatavast MIC väärtusest, tulemuse interpretatsioon ei muutu S/I/R; ja/või EUCAST kliinilised murdepunktid ei ole muutunud või lisatud EUCASTi tabelisse.
 - Vea tõsidus on jagatud kolme tasemele (VME, ME, vigu ei ole). VME ja ME esinemisel karistatakse punktide maha arvamisega. VME – vale määratud tundlikkus – oodatav R, kuid saadi S või I. I ja R kategoriseerimisel, oodatava R asemel I interpreteerimine on samuti VME.
ME – vale resistentsuse raporteerimine – oodatav S või I, saadi R.

Üldine ja Eesti kokkuvõte

Keskendutakse 6 liigi (*Acinetobacter baumannii*, *Enterococcus faecium*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Staphylococcus aureus*) määramisele ja antimikroobse tundlikkuse interpreteerimise (AST) võimekuse hindamisele.

- Kokku osales **978 laborit 30 EU/EEA** riigist ning 912 laborit esitas tulemused.
- Eestist osales **11 laborit** ning 10 neist esitas tulemused:

- Kõik osalenud laborid identifitseerisid

- 710 võimalikust AST testist, esitati 581

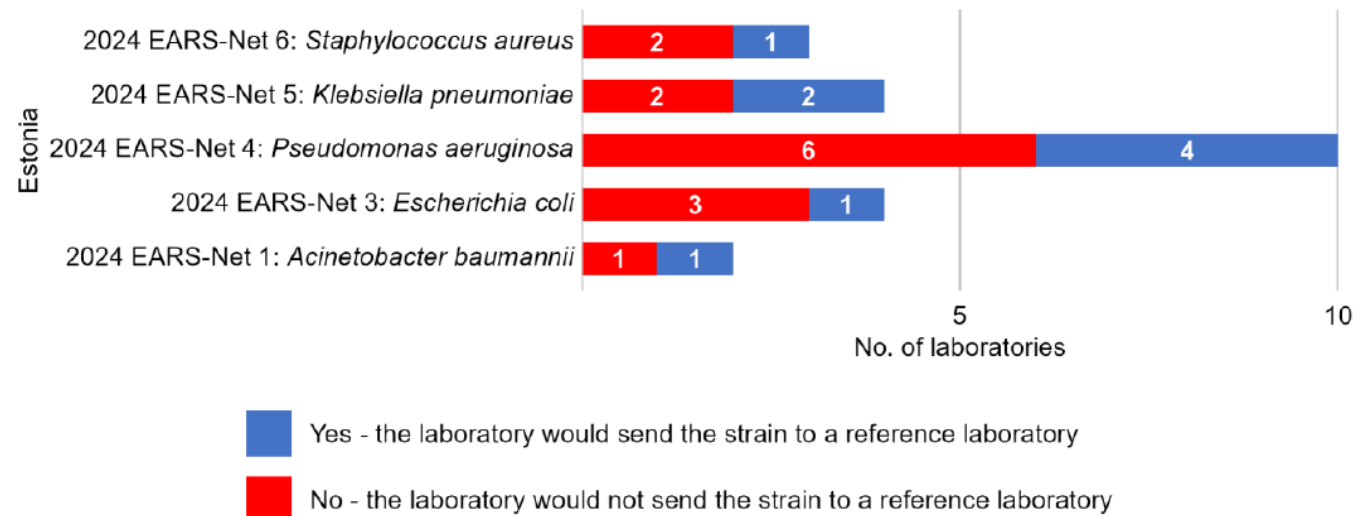
- Kõige kasutatavam meetod oli 53,9%

- Referentslaborisse saadaksid osalejad

- *A. baumannii* – 1/2 (50%), *E. faecium*

- *K. pneumoniae* – 2/4 (50%), *P. aeruginosa*

Figure 2. Laboratories with very major errors (VME) intention to send a strain to a reference laboratory for further testing in 2024 EARS-Net EQA, by strain



AST tulemused kokkuvõte

- 2024 EARS-Net 1 (*A. baumannii*), 50% osalejatest testis kõigi 8 antibiootikumi suhtes (5/10)
- 2024 EARS-Net 2 (*E. faecium*), 50% osalejatest testis kõigi 6 antibiootikumi suhtes (5/10)
- 2024 EARS-Net 3 (*E. coli*), 0% ehk ükski osaleja ei testinud kõigi 20 antibiootikumi suhtes (0/10)
- 2024 EARS-Net 4 (*P. aeruginosa*), 10% ehk üks osaleja testis kõigi 11 antibiootikumi suhtes (1/10)
- 2024 EARS-Net 5 (*K. pneumoniae*), 0% ehk ükski osaleja ei testinud kõigi 17 antibiootikumi suhtes (0/10)
- 2024 EARS-Net 6 (*S. aureus*), 30% osalejatest testis kõigi 9 antibiootikumi suhtes

2024 EARS-Net 1 (*Acinetobacter baumannii*)

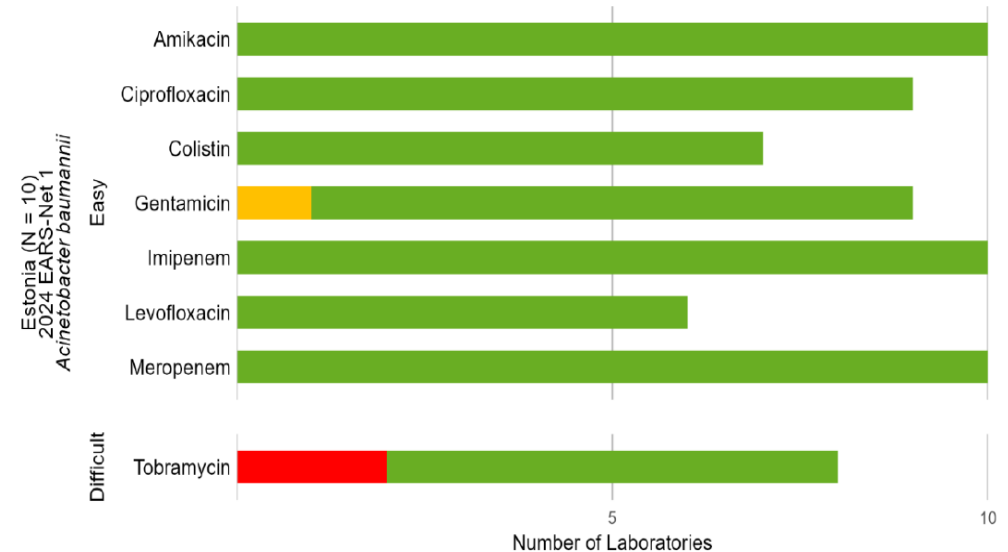
- 69/80 AST tulemustest esitati ning 66 (95.7%) oli neist korrektsed.

- Üks interpreteeritud tulemus (1.4%) hinnati ME ja 2 (2.9%) VME.
- VME osutus **tobramütsiini** interpreteerimine

- 7 laborit andsid oodatavate tulemustega kooskõlas tulemused, 3 laborit hea (< 90% and $\geq 85\%$) tulemused.

- Tobramütsiini VME:** 25% ulatuses kõikide osalejate poolt, kes kasutavad automatiseeritud süsteemi või mikrolahjendusmeetodit. Oodatav AST tulemus jäi vähem kui kahe lahjendusastme kaugusele kliinilisest murdepunktist, seega võib antud kõrvalekalde hindamisel arvestada meetodist tulenevat variatsiooni. Samuti võib oletada labori-siseseid süsteemseid või üksikvigu.

- Gentamütsiini ME:** 11.1% esitatud tulemustest kasutas meetodina disk-difusiooni. Oodatav AST tulemus jäi samuti kahe lahjendusastme kaugusele kliinilisest murdepunktist. Kõrvalekalded võivad tuleneda kasutatava meetodi variatsioonist või laborisisestest vigadest.



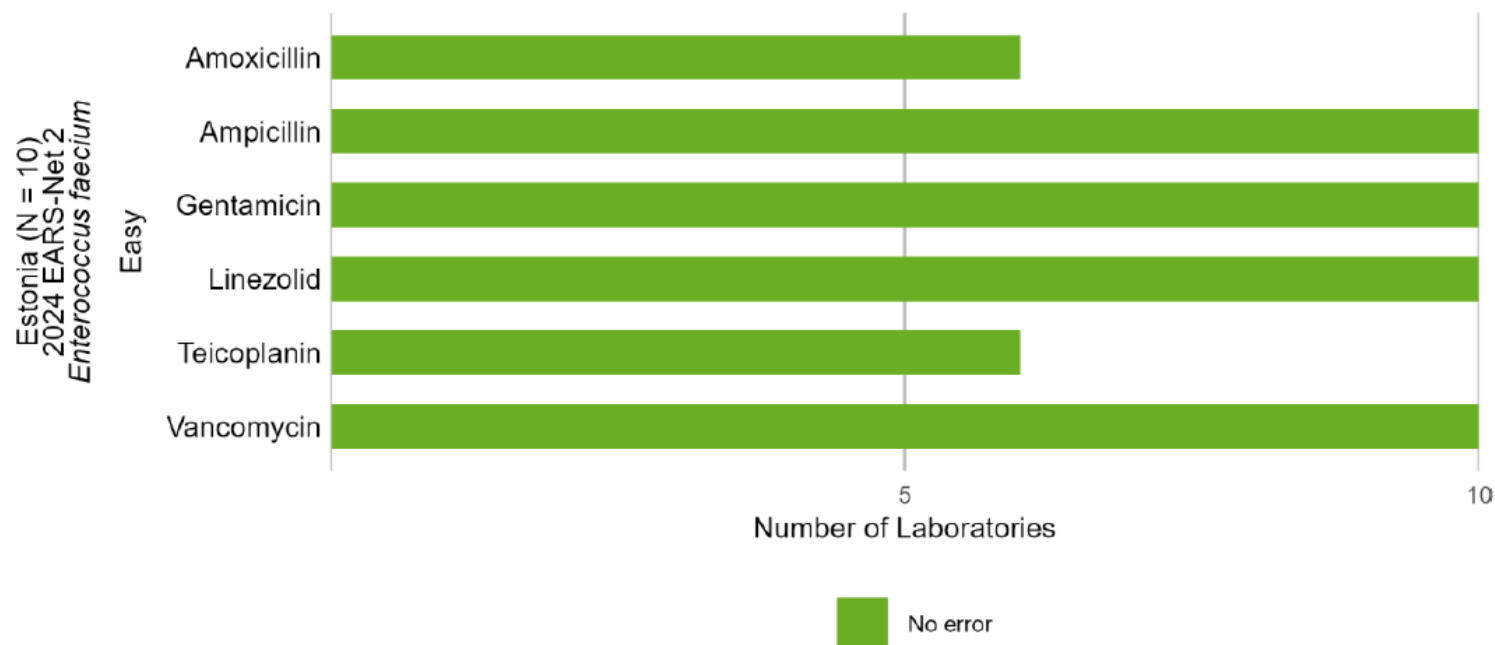
Antimicrobial	EUCAST clinical breakpoints MIC (mg/L)		EUCAST zone diameter breakpoints (mm)		Level of difficulty *	Expected result**	Expected interpretation	ARGs and PMs***
	S ≤	R >	S ≥	R <				
Gentamicin	4	4	17	17	Easy	2	S	<i>aph(3')-Via</i>
Tobramycin	4	4	17	17	Difficult	8	R	<i>aac(6')-Ib3</i>

2024 EARS-Net 1 (*Acinetobacter baumannii*)

Antimicrobial	EUCAST clinical breakpoints MIC (mg/L)		EUCAST zone diameter breakpoints (mm)		Level of difficulty *	Expected result**	Expected interpretation	ARGs and PMs***
	S ≤	R >	S ≥	R <				
Gentamicin	4	4	17	17	Easy	2	S	<i>aph(3')-Via</i>
Tobramycin	4	4	17	17	Difficult	8	R	<i>aac(6')-Ib3</i>

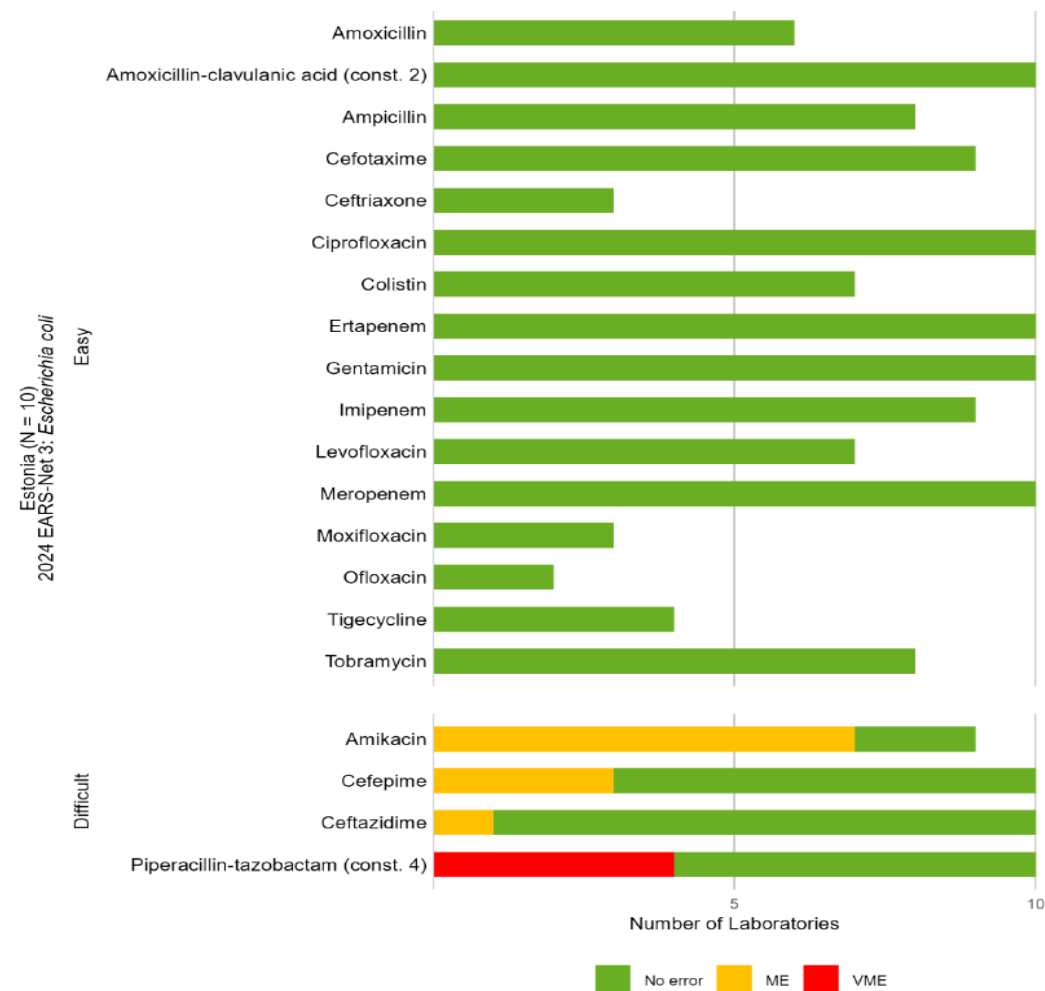
2024 EARS-Net 2 (*Enterococcus faecium*)

- 52/60 AST tulemustest esitati korrektset (100% kokkulangevus).
- **ME ja VME ei esinenud**



2024 EARS-Net 3 (*Escherichia coli*)

- Antud tüvi oli EQAs kaasatud nii 2022 kui 2023 aastatel, hinnanguliselt kõige väljakutseid pakkuvam.
- Saadud tulem **piperatsilliin-tasobaktaamil** (2023 ja 2024) oli MIC=16/4 mg/L ning interpreteering resistentne (R). 2022 oli sama tüve MIC=8/4 mg/L, interpreteering tundlik (S).
- **Amikatsiini** saadud tulem (2023 ja 2024) oli MIC=8 mg/L, interpreteering tundlik (S), 2022 aastal oli oodatav tulemus MIC>8 mg/L, resistentne (R).
- **Tsefepiim** 2024 EQA oli oodatav tulemus MIC=2 mg/L, tundlik (S), kuid 2023 ja 2022 aastatel oli oodatavaks tulemuseks MIC=1 mg/L, tundlik (S).
- 155/200 AST hindamise tulemustest olid korrektsed 140 (90.3%).
 - 11 (7.1%) hinnati ME ja 4 (2.6%) VME.
 - VME hinnati piperatsilliin-tasobaktaami osas.



2024 EARS-Net 3 (*Escherichia coli*)

Antimicrobial	EUCAST clinical breakpoints MIC (mg/L)			EUCAST zone diameter breakpoints (mm)			Level of difficulty *	Expected result*	Expected interpretation	ARGs and PMs***
	S ≤	R >	ATU	S ≤	R >	ATU				
Amikacin	8	8		18	18		Difficult	8	S	<i>aac(6')-Ib-cr</i>
Cefepime	1	4		27	24		Difficult	2	I	<i>bla_{OXA-1}</i> , <i>bla_{CTX-M-15}</i>
Ceftazidime	1	4		22	19		Difficult	2	I	<i>bla_{CTX-M-15}</i>
Piperacillin-tazobactam** ***	8	8	16	20	20	19	Difficult	16/4	R	<i>bla_{OXA-1}</i>

***** Reference results for amoxicillin-clavulanic acid MICs relate to test with a fixed concentration of 2 mg/L clavulanic acid, and reference results for piperacillin-tazobactam MICs relate to test with a fixed concentration of 4 mg/L tazobactam

2024 EARS-Net 3 (*Escherichia coli*)

- 6 labori tulemused andsid väga hea ($< 95\%$ and $\geq 90\%$), 3 hea ($< 90\%$ and $\geq 85\%$) ja 1 labori tulemused $< 80\%$ kokkulangevuse oodatavatega.

- **Piperatsilliin-tasobaktaam: VME** viga esines 40% kõikidest tulemustest, kui kasutati automaatset süsteemi või mikrolahjendusmeetodit.

ME hinnati amikatsiini (77.8%), tsefepiim (30%) ja tseftasidiim (10%) ning peamiselt disk-difusiooni meetodil.

Oodatav AST tulemus jäi vähem kui kahe lahjendusastme kaugusele kliinilisest murdepunktist, seega võib antud kõrvalekalde hindamisel arvestada meetodist tulenevat variatsiooni. Samuti võib oletada Laborisiseseid süsteemseid või üksikvigu ning võivad tuleneda tüve antimikroobsete resistentsus-geenide erinevast avaldumisest.

2024 EARS-Net 4 (*Pseudomonas aeruginosa*)

- 93/110 AST hinnatud tulemustest olid korrektsed 74 (79.6%)
 - 8 (8.6%) neist olid ME ja 11 (11.8%) neist hinnati VME.
 - VME hinnati tseftasidiimi ja piperatsilliini osas
- 1 labor andis väga hea (< 95% and $\geq 90\%$), 1 labor hea (< 90% and $\geq 85\%$), 5 tulemused andsid rahuldava (< 85% and $\geq 80\%$) ja 3 labori tulemused < 80% kokkulangevuse oodatutega.

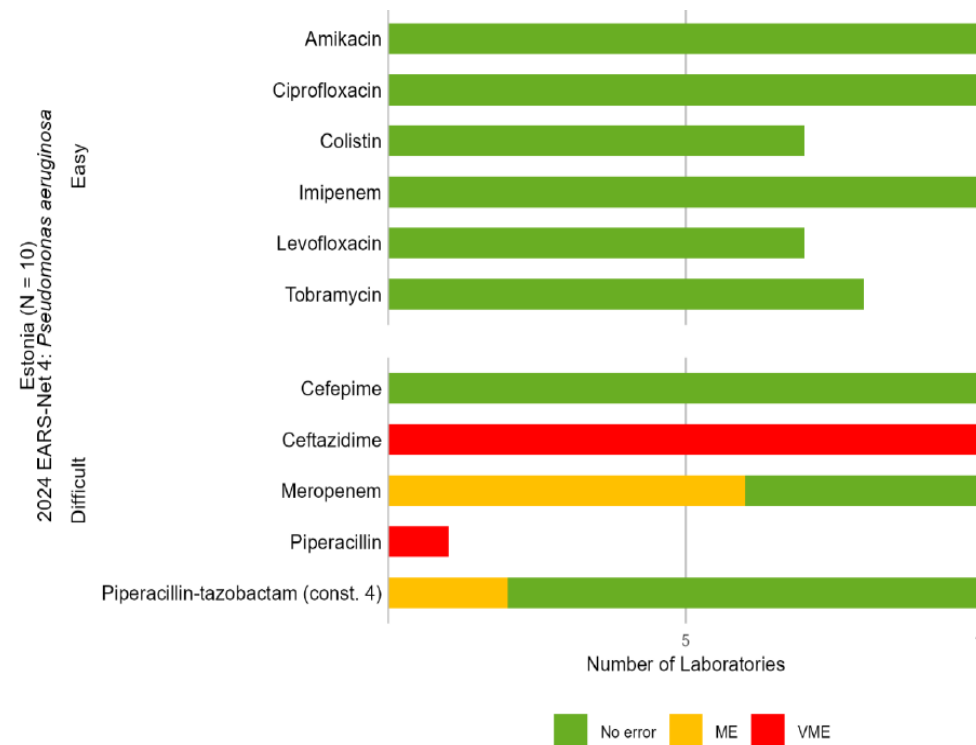
!! VME Tseftasidiimi hindamisel eksisid kõik osalejad.

Piperatsilliini määras 1 labor.

ME meropeneem (60%), piperatsilliin-tasobaktaam (20%) – Automaatne süsteem, disk-difusioon ja gradient test.

Põhjused samad: meetodi variatsioon, sisemised vead, tüve keerukas resistentsus-mehhanismi geenide avaldumine.

Eksimused ei ole suuremad kui kaks lahendusastet kliinilisest murdepunktist.



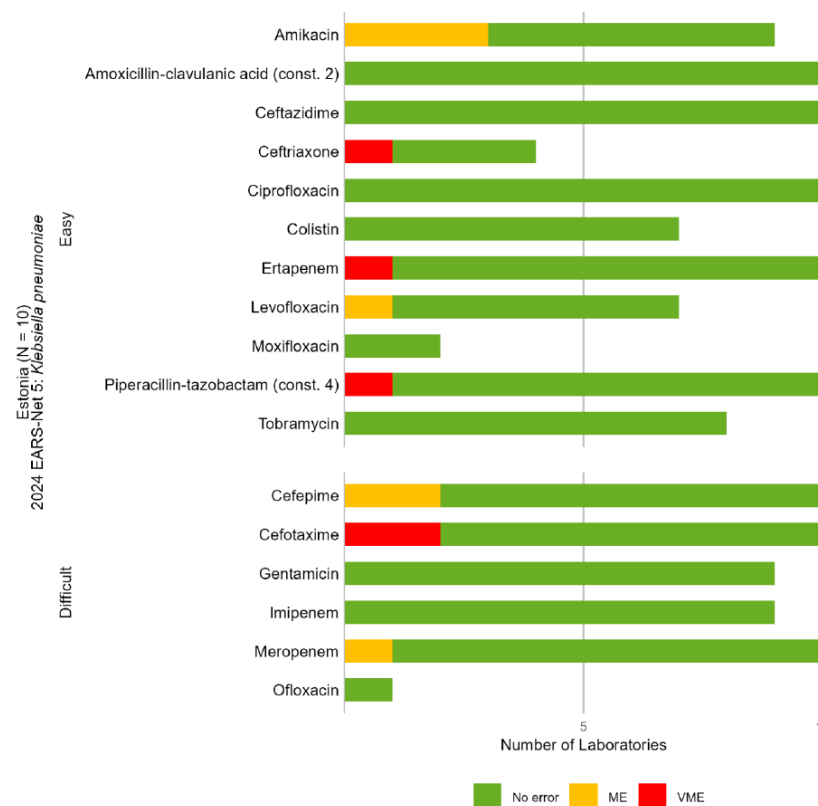
2024 EARS-Net 4 (*Pseudomonas aeruginosa*)

Antimicrobial	EUCAST clinical breakpoints MIC (mg/L)		EUCAST zone diameter breakpoints (mm)			Level of difficulty *	Expected result**	Expected interpretation	ARGs and PMs***
	S ≤	R >	S ≤	R >	ATU				
Ceftazidime	0.001	8	50	17		Difficult	>8	R	ND
Meropenem	2	8	20	14		Difficult	8	I	<i>oprD</i> W339STOP
Piperacillin	0.001	16	50	18	18-19	Difficult	128	R	ND
Piperacillin-tazobactam *****	0.001	16	50	18	18-19	Difficult	≤16/4	I	ND

***** Reference results for amoxicillin-clavulanic acid MICs relate to test with a fixed concentration of 2 mg/L clavulanic acid, and reference results for piperacillin-tazobactam MICs relate to test with a fixed concentration of 4 mg/L tazobactam

2024 EARS-Net 5 (*Klebsiella pneumoniae*)

- Tüvi oli kaasatud ka 2023 EQA:
 - 2024 aastal oodatav tulemus imipeneemil MIC=4 mg/L, interpreteering tundlik (S), 2023 aastal oli oodatav tulemus MIC=2 mg/L, samuti tundlik (S).
- 136/170 AST esitatud tulemusest olid korrektsed 124 (91.2%).
 - 7 (5.1%) olid ME ja 5 (3.7%) olid VME.
- Tulemuste kokkulangevus: 4 laborit – 100%,
1 labor- < 95% ja ≥ 90%, 3 laborit (< 90% and ≥ 85%),
2 laborit < 80%



2024 EARS-Net 5 (*Klebsiella pneumoniae*)

Antimicrobial	EUCAST clinical breakpoints MIC (mg/L)			EUCAST zone diameter breakpoints (mm)			Level of difficulty *	Expected result*	Expected interpretation	ARGs and PMs***
	S ≤	R >	ATU	S ≤	R >	ATU				
Cefotaxime	1	2		20	17		Difficult	4	R	<i>bla</i> _{VEB-1} , <i>bla</i> _{SHV-11}
Ceftriaxone	1	2		25	22		Easy	8	R	<i>bla</i> _{SHV-11}
Ertapenem	0.5	0.5		23	23		Easy	2	R	ND
Piperacillin-tazobactam** ***	8	8	16	20	20	19	Easy	>128/4	R	<i>bla</i> _{VEB-1} , <i>bla</i> _{SHV-11} , <i>bla</i> _{OXA-10}

***** Reference results for amoxicillin-clavulanic acid MICs relate to test with a fixed concentration of 2 mg/L clavulanic acid, and reference results for piperacillin-tazobactam MICs relate to test with a fixed concentration of 4 mg/L tazobactam.

2024 EARS-Net 5 (*Klebsiella pneumoniae*)

- **VME tsefotaksiimi** (20%) – disk difusioon ja gradient test – vähem kui kahe lahjendusastme kaugusel kliinilisest murdepunktist. Põhjused: meetodi variatsioon, sisemised vead ja geenide avaldumine
- **VME tseftriaksoon** (25%) – automaatne süsteem, **ertapeneem** (10%) – disk difusioon, **piperatsilliin-tasobaktaam** (10%) – disk-difusioon
 - Vähemalt kahe lahjendusastme kaugusel kliinilisest murdepunktist. Põhjused: sisemised vead ja tüve resistentsusgeenide avaldumine.
- ME vigade esinemine: amikatsiin (33.3%), tsefepiim (20%), levofloksatsiin (14.3%) ja meropeneem (10%) – peamiselt disk-difusiooni meetod.
 - Amikatsiini ja levofloksatsiini puhul põhjuseks pigem sisemised vead
 - Tsefepiimi ja meropeneemi puhul võib olla meetodi variatsioon, sisemised vead kui ka tüve resistentsusmehhanism.

2024 EARS-Net 6 (*Staphylococcus aureus*)

- 76/90 AST hinnatud tulemustest olid korrektsed 73 (96.1%).
 - ME ei olnud, küll aga 3 (3.9%) VME (oksatsilliin).
- 7 labori tulemused 100%, 2 labori < 90% ja ≥ 85%, 1 labori tulemused < 85% ja ≥ 80% kokkulangevad.

- **VME** – oksatsilliin (42,9%), kasutades gradient testi.

Oodatavad AST tulemused erinesid vähem kahe lahjendusastme ulatuses kliinilisest murdepunktist, mis võivad olla sisemistest vigadest tingitud. ME ei esinenud.



2024 EARS-Net 6 (*Staphylococcus aureus*)

Antimicrobial	EUCAST clinical breakpoints MIC (mg/L)		EUCAST zone diameter breakpoints (mm)		Level of difficulty *	Expected result**	Expected interpretation	ARGs and PMs***
	S ≤	R >	S ≥	R <				
Oxacillin	Note ****	2	Note ****	Note ****	Easy	8	R	ND

**** Please refer to notes in the EUCAST clinical breakpoints tables v14

2025 aasta EQA osalus

- 1. aprill 2025 esitada osalussoovid – TA
 - Info kogumiseks e-kiri saadetud 17.03.2025, vastuseid ootan hiljemalt 28.03.2025
 - Juuni alguses 2025 pannakse pakid teele
 - Vastuste edastamine 4.august 2025
- Palun vastata küsitlusele 'ECDC EARS-Net survey of clinical laboratories regarding antimicrobial susceptibility testing of the WHO AWaRe Reserve antimicrobials for selected Gram-negative pathogens, 2025' (EASTR (2025) – e-kiri saabus 27.03.2025 – *identifitseerida küsitlus labori LabID koodiga.*



TERVISEAMET

Täna!

Küsimused ja ettepanekud aruteluks

Marliin Koolmeister

marliin.koolmeister@terviseamet.ee

