

HUS Diagnostiikkakeskus, Kliininen mikrobiologia, Bakteriologia

# HUSRES HERKKYYSTILASTOT 2023

Jesper Kivelä, LT, erikoistuva lääkäri

Suvi Korhonen, FT, sairaalamikrobiologi

Sanna Mononen, LL, erikoistuva lääkäri

Reetta Sihvonen, FT, sairaalamikrobiologi

# Sisällysluettelo

<u><i>Staphylococcus aureus</i></u>	5
<u>Streptokokit</u>	6
<u><i>Streptococcus pneumoniae</i></u>	7
<u><i>Enterococcus faecalis &amp; faecium</i></u>	8
<u><i>Pseudomonas aeruginosa</i></u>	9
<u><i>Acinetobacter</i> spp. ja <i>Stenotrophomonas maltophilia</i></u>	10
<u><i>Enterobacterales</i>, veriviljelykannat</u>	11
<u><i>Enterobacterales</i>, virtsaviljelykannat</u>	12
<u>ESBL <i>Escherichia coli</i> –bakteremiat</u>	13
<u>ESBL <i>Escherichia coli</i></u>	14
<u>CPE</u>	15
<u><i>Salmonella</i> spp.</u>	16
<u><i>Haemophilus influenzae</i> ja <i>Moraxella catarrhalis</i></u>	17
<u><i>Neisseria gonorrhoeae</i></u>	18
<u><i>Mycobacterium tuberculosis</i></u>	19
<u>Moniresistentti <i>Mycobacterium tuberculosis</i></u>	20

# HUSRES 2023

- HUSRES-raportti perustuu HUS Diagnostiikkakeskuksen vuoden 2023 herkkyystietoihin, jotka on kerätty Whonet-tietokannan avulla.
- Herkkyystulkinnat perustuvat pääasiassa EUCAST-standardin herkkyystulkintarajoihin, joista on tarkempaa tietoa EUCASTin sivuilla: <http://eucast.org/>
- Tulokset esitetään pääsääntöisesti resistenttien (R) kantojen prosenttiosuuksina.
- Bakteerikannat on eristetty pääsääntöisesti HUS-alueen sairaala- ja avohoitopotilailta. Tilasto ei sisällä Kymenlaakson tai Etelä-Karjalan aluetta.
- Aiemmat HUSRES-raportit: [https://huslab.fi/ohjekirjan\\_liitteet/mikrobiologian\\_ohjeet/mikrobiologian\\_tilastoja/](https://huslab.fi/ohjekirjan_liitteet/mikrobiologian_ohjeet/mikrobiologian_tilastoja/)

# SIR-MÄÄRITELMÄT

- S - Herkkä, Standardi annostus: Mikrobi saa luokituksen Herkkä, Standardi annostus\*, kun terapeutinen hoitovaste on todennäköinen lääkkeen standardi annostuksella.
- I – Herkkä, Iso annostus: Mikrobi saa luokituksen Herkkä, Iso annostus\*, kun terapeutinen hoitovaste on todennäköinen mikäli lääkkeen konsentraatiota infektiokokkeissa voidaan nostaa.
- R – Resistentti: Mikrobi saa luokituksen Resistentti kun on todennäköistä, että lääkkeen isollakaan annostuksella ei tulla samaan terapeutista hoitovastetta vaan hoito todennäköisesti epäonnistuu.
- \*Annostuksella tarkoitetaan sitä miten lääkkeen annostusmuoto, annoksen määrän nostaminen, annostuksen tihentäminen, infuusioajan pidentäminen, lääkkeen jakautuminen ja erityis vaikuttavat lääkkeen konsentroitumiseen infektiokokkeeseen. Herkkyystulkintaluokat S, I ja R on määritetty niin, että luokituksen I saava lääke on yhtä lailla käytettävissä kuin luokituksen S saava lääke, mutta vaatii ison annostuksen.
- Katso SIR-määritelmiin perustuvat annostukset [”Dosages” EUCASTin sivuilla](#) tai [”Annostukset” NordicAST:n sivujen](#) Suomi-käännöksessä.

# Staphylococcus aureus 2022-2023 (%R)

1 kanta/potilas, MRSA-seulontoja ei sisällytetty

Veriviljely			Märkäviljely		
	2022	2023		2022	2023
Kloksa/ Flukloksasilliini	3	5	Kloksa/ Flukloksasilliini	5	5
Klindamysiini	6	10	Klindamysiini	8	10
Levofloksasiini	3	5	Levofloksasiini <sup>a</sup>	16	26
Fusidiinihappo	6	5	Fusidiinihappo	8	7
Sulfa-trimetopriimi	0	0,1	Sulfa-trimetopriimi	0,1	0,2
Rifampisiini	0,0	0,3	Rifampisiini <sup>b</sup>	0,5	0,9
Doksisykliini	2	3	Doksisykliini <sup>c</sup>	4	4
Linetsolidi	0	0	Linetsolidi <sup>d</sup>	0	0
n	666	684	n	7161	8255

2022	2023
a n=808	a n=851
b n=624	b n=680
c n=7157	c n=8253
d n=623	d n=680

# Streptokokit 2022-2023 (%R)

Veri- ja märkäviljelykannat, 1 kanta/potilas

	<i>S. pyogenes</i>		<i>S. agalactiae</i>		C-ryhmä		G-ryhmä		S. anginosus-ryhmä	
	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022
Penisilliini	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kefaleksiini	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Klindamysiini	5	5	15	16	6	3	13	14	11	10
n	1558	921	993	881	314	252	989	849	965	982

# Streptococcus pneumoniae 2022-2023 (%R)

1 kanta/potilas, veri- ja märkäviljelykannat

	<b>2023</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2022</b>
	<b>≥5-vuotiaat</b>	<b>≥5-v.</b>	<b>&lt;5-vuotiaat</b>	<b>&lt;5-v.</b>	<b>Veri</b>	<b>Veri</b>	<b>Märkä</b>	<b>Märkä</b>
Penisilliini R	0,3	0	0	0	0,6	0	0	0
Penisilliini I*	11	10	15	16	8	6	13	16
Keftriaksoni R	0	0	0	0	0	0	0	0
Keftriaksoni I	1	0	1	0	1	1	1	1
Kefuroksiimi	4		3		3	2	3	1
Klindamysiini	13	13	15	7	13	16	14	10
Doksisykliini	17	15	15	14	18	17	19	14
Sulfatrimetopriimi	10	9	17	7	10	13	12	7
Levofloksasiini					0	0		
Moksifloksasiini					1	5		
<b>n</b>	<b>323</b>	<b>241</b>	<b>71</b>	<b>44</b>	<b>173</b>	<b>120</b>	<b>234</b>	<b>177</b>

\*Penisilliini I-tuloksen tulkinta: pneumoniaa aikuisannoksella 4 milj. IU (2,4 g) x 6 hoidettaessa tulkitaan S, meningiittiä hoidettaessa tulkitaan R.

# Enterococcus faecalis & faecium 2022-2023 (%R)

1 kanta/potilas

	<i>E. faecalis</i>						<i>E. faecium</i>					
	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022
	märkä	märkä	veri	veri	virtsa	virtsa	märkä	märkä	veri	veri	virtsa	virtsa
Ampisilliini	0	0	0	0	0	0	73	76	72	69	87	86
Imipeneemi	0,6	0	0,7	0			77	81	74	75		
Pip/taz	0	0	0	0			78	80	70	69		
Linetsolidi	0	0	0,7	0	0	0	0,6	0	0	0	0	0
Vankomysiini	0	0	0	0	0	0	0,6	0,6	0	0	0	0
Genta (kork-ast.)			7	2					4	5		
Levofloksasiini					9	11					90	88
Nitrofurantoiini					0	0						
n	344	272	135	96	2914	2535	168	154	54	62	426	332



# *Pseudomonas aeruginosa* 2022-2023 (%R)

Veri- ja märkäviljelykannat, 1 kanta/potilas

	2023	2022
<b>Keftatsidiimi</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Meropeneemi</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>Piperasilliini-tatsobaktaami</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Tobramysiini</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>
<b>Kefepiimi*</b>	<b>6</b>	
<b>Siprofloksasiini</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
<b>n</b>	<b>992</b>	<b>865</b>

\*n=113

Sairaalahygieenisesti merkittäviä ns. PseuMDR –kantoja, joilla on karbapenemaasigeeni löytyi seulonta- ja virtsaviljelyt mukaan lukien 1 kpl.

# Acinetobacter spp. & Stenotrophomonas maltophilia 2022-2023 (%R)

Veri- ja märkäviljelykannat, 1 kanta/potilas

<i>Acinetobacter</i>	2023	2022
Mero	5	4
Tobra	8	6
Levo	8	6
Sulfa-trim	5	6
n	92	80

Sairaalahygienisesti merkittäviä MDR *Acinetobacter* -kantoja löytyi seulonta- ja virtsaviljelyt mukaan lukien 11 kpl.

<i>S. maltophilia</i> *	2023	2022
Mero	R	R
Tobra	R	R
Sulfa-trim	1,8	0
n	111	103

\* Sulfametoksatsoli-trimetopriimi on *S. maltophilialle* ainoa antibiootti, jolle EUCAST on asettanut lajikohtaiset tulkintarajat.

# Enterobacterales veriviljelykannat 2022-2023 (%R)

1 kanta/potilas

	n	CXM		CRO		TZP		TOB		CIP		SXT		MEM		ETP	
		2023	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
<i>E. coli</i>	1185	14	13	7	7	6	6	5	5	12	11	20	20	0,1	0	0,1	0,1
<i>K. pneumoniae</i>	248	9	8	5	4	11	16	5	3	7	7	13	13	0	0	0,4	0,5
<i>K. oxytoca</i>	70	9	10	3	8	4	8	0	1	0	4	4	7	0	0	0	0
<i>E. cloacae</i> <sup>1</sup>	96	R	R	14	25	12	25	0	4	1	6	1	12	0	0	5	7
<i>P. mirabilis</i>	49	0	2	0	0	0	2	2	6	6	8	43	43	0	0	0	0
<i>Citrobacter spp.</i> <sup>1</sup>	36	R	R	0	8	8	13	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
<i>S. marcescens</i> <sup>1</sup>	74	R	R	5	7	5	13	10	13	3	1	15	9	0	0	0	0

CXM; kefuroksiimi, CRO; keftriaksoni, TZP; piperasilliini-tatsobaktaami, TOB; tobramysiini, CIP; siprofloksasiini, SXT; sulfametoksatsoli-trimetopriimi, MEM; meropeneemi, ETP; ertapeneemi

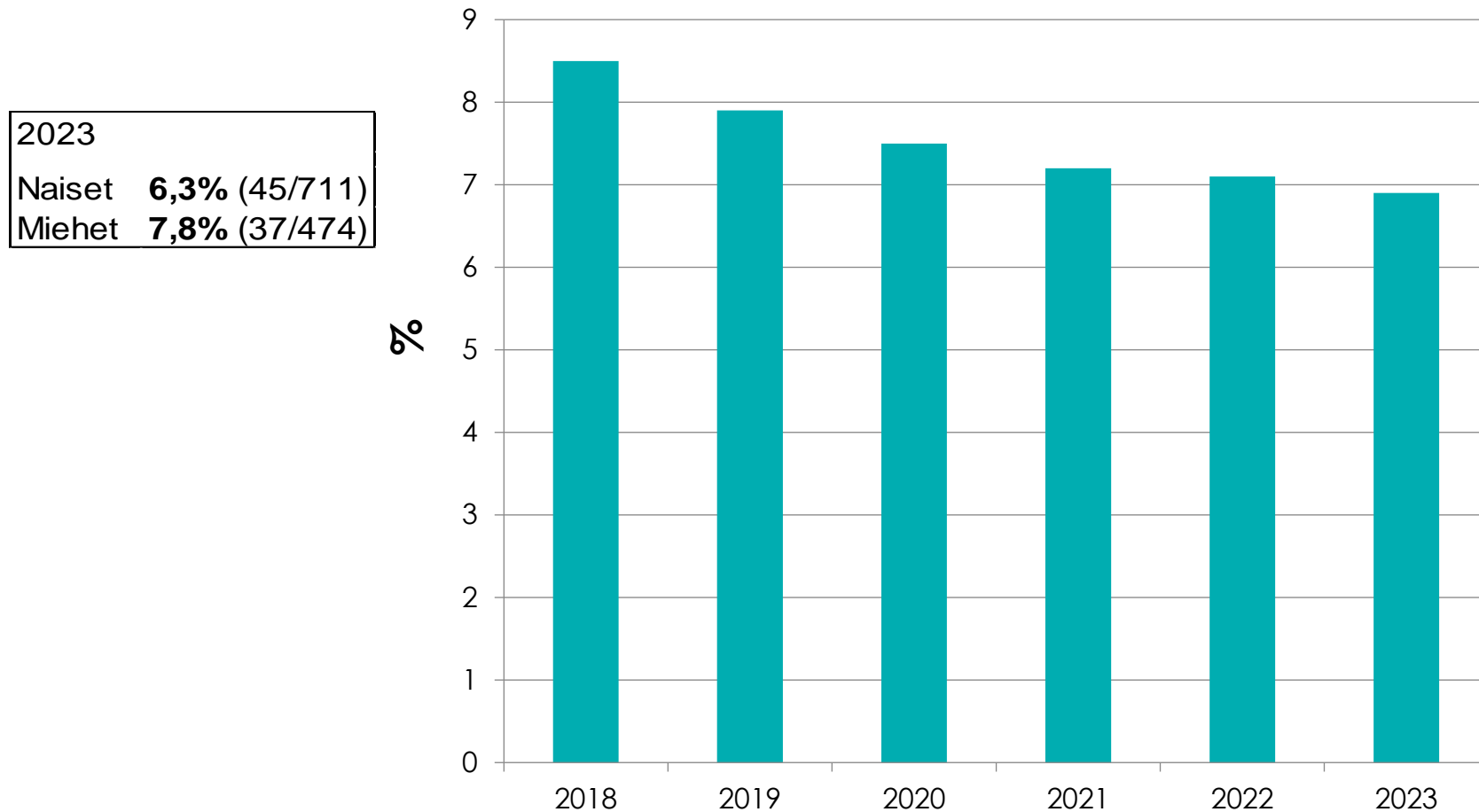
<sup>1</sup> Monoterapiaa keftriaksonilla tai keftatsidiimilla ei suositella kyseisen bakteerin aiheuttamissa infektoissa

# Enterobacterales virtsaviilijelykannat 2022-2023 (%R)

1 kanta/potilas

	<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>Citrobacter</i> spp.	<i>Enterobacter</i> spp.	<i>K. oxytoca</i>	<i>P. mirabilis</i>
	2023 / 2022	2023 / 2022	2023 / 2022	2023 / 2022	2023 / 2022	2023 / 2022
<b>Nitrofurantoiini</b>	<b>0 / 0</b>					
<b>Pivmesillinaami</b>	<b>2 / 2</b>	<b>4 / 4</b>			<b>5 / 7</b>	<b>7 / 10</b>
<b>Trimetopriimi</b>	<b>18 / 17</b>	<b>13 / 13</b>	<b>7 / 7</b>	<b>8 / 7</b>	<b>6 / 5</b>	<b>34 / 38</b>
<b>Siprofloksasiini</b>	<b>8 / 8</b>	<b>4 / 4</b>	<b>2 / 2</b>	<b>2 / 2</b>	<b>1 / 2</b>	<b>3 / 2</b>
<b>Kefuroksiimi</b>	<b>6 / 6</b>	<b>7 / 6</b>	<b>R / R</b>	<b>R / R</b>	<b>10 / 10</b>	<b>2 / 1</b>
<b>n</b>	<b>25486 / 22503</b>	<b>3387 / 2912</b>	<b>1289 / 1044</b>	<b>1197 / 1057</b>	<b>948 / 866</b>	<b>846 / 753</b>

# ESBL *E. coli* -bakteremiat\* 2018-2023



ESBL= Laajakirjoista, 3. polven kefalosporiinia hajottavaa beetalaktamaasia tuottava kanta.

\* prosenttiosuus kaikista *E. coli* -bakteremioista

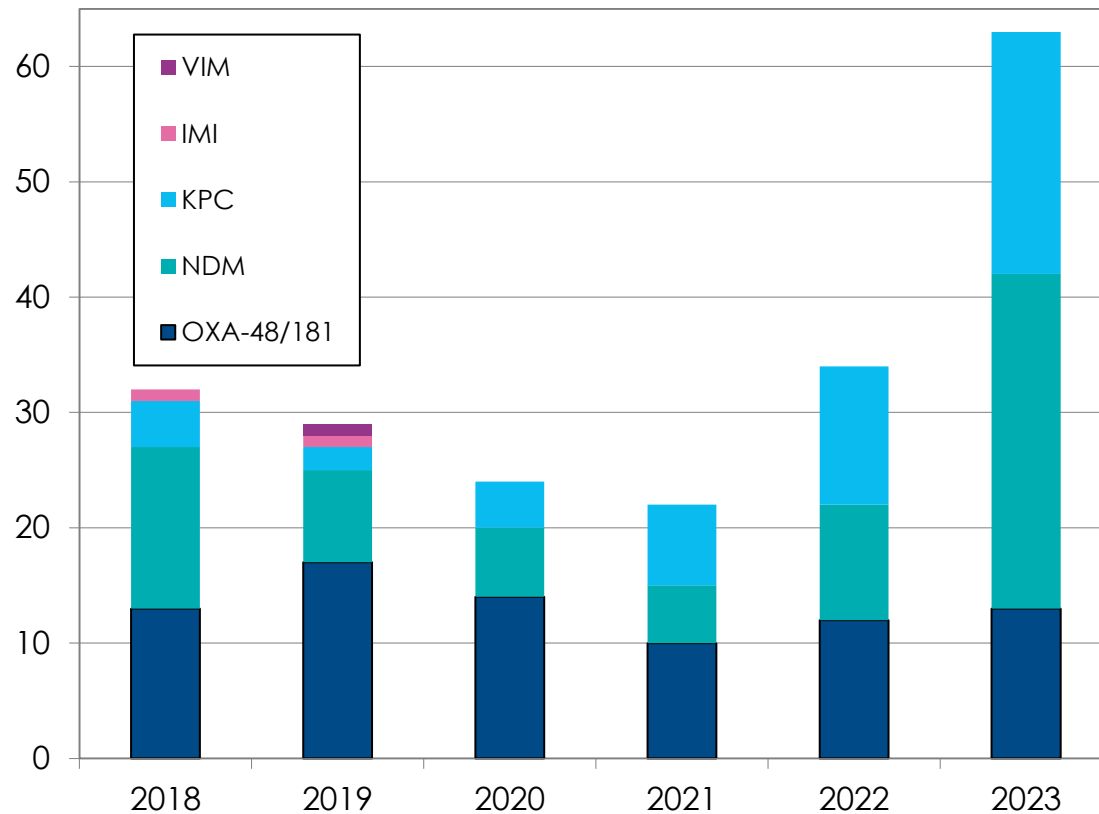
# ESBL *E. coli* 2021-2023 (%R)

Kaikki näytelaadut, 1 kanta/potilas, ESBL-seulontoja ei sisällytetty

	2021	2022	2023
<b>Siprofloksasiini</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>58</b>
<b>Tobramysiini</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>24</b>
<b>Sulfatrimetopriimi</b>	<b>51</b>	<b>57</b>	<b>54</b>
<b>Trimetopriimi</b>	<b>51</b>	<b>57</b>	<b>54</b>
<b>Nitrofurantoiini</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Fosfomysiini</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>Meropeneemi</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0<sup>a</sup></b>
<b>Ertapeneemi</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>
<b>Pivmesillinaami</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>Piperasilliini-tatsobaktaami</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>15<sup>b</sup></b>
<b>n</b>	<b>1 076</b>	<b>797</b>	<b>1072</b>

<sup>a</sup> n=92, <sup>b</sup> n=91

# CPE 2018-2023 (n)



CPE=  
 karbapeneemejä  
 hajottavaa  
 entsyymiä  
 tuottava  
 enterobakteeri

2023: Yhteensä 50 potilasta (yksittäisillä potilailla oli useampi eri bakteerilajia oleva CPE-kanta tai CPE-kanta, jolla oli kaksi eri karbapenemaasigeeniä).

# Salmonella spp. 2021-2023 (%R)

Kaikki näytelaadut, 1 kanta/potilas

	2021	2022	2023
<b>Ampisilliini</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>15</b>
<b>Keftriaksoni</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Siprofloksasiini</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>21</b>
<b>Sulfatrimetopriimi</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>n</b>	<b>105</b>	<b>164</b>	<b>166</b>



# *H. influenzae* & *M. catarrhalis* 2022-2023 (%R)

Kaikki näytelaadut, 1 kanta/potilas

	<i>H. influenzae</i>			<i>M. catarrhalis</i>	
	2023	2022		2023	2022
<b>Ampisilliini</b>	<b>34</b>	<b>32</b>		<b>R</b>	<b>R</b>
<b>Amoks-klavu</b>	<b>17</b>	<b>17</b>		<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Doksisykliini</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Levofloksasiini</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Sulfatrimetopriimi</b>	<b>24</b>	<b>27</b>		<b>6</b>	<b>1</b>
<b>n</b>	<b>552</b>	<b>422</b>		<b>170</b>	<b>119</b>

# *Neisseria gonorrhoeae* 2021-2023 (%R)

1 kanta/potilas

	2021	2022	2023
<b>Siprofloksasiini</b>	<b>53</b>	<b>54</b>	<b>61</b>
<b>Keftriaksoni</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Atsitromysiini<sup>a</sup></b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>11<sup>b</sup></b>
<b>n</b>	<b>207</b>	<b>310</b>	<b>520</b>

- <sup>a</sup>*N. gonorrhoeae*lle ei ole lajikohtaisia herkkyystulkintarajoja atsitromysiinille. S/R-tulkinta tehdään käyttäen tulkintarajaa ECOFF 1 µg/ml.
- <sup>b</sup> Korkea-asteisesti (MIC ≥ 256 µg/ml) atsitromysiinille resistenttien kantojen osuus oli 1 % vuonna 2023.

Herkkyudet määritetty ECDC:n EURO-GASP-herkkyysseurannan kriteerit täyttävällä gradienttitestimenetelmällä.

# *Mycobacterium tuberculosis* 2018-2023 (%R)

1 kanta/potilas

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Rifampisiini</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
<b>Isoniatsidi</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>16</b>
<b>Streptomysiini</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>13</b>
<b>Etambutoli</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>7</b>
<b>Pyratsiiniamidi</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>4</b>
<b>n</b>	<b>84</b>	<b>101</b>	<b>67</b>	<b>47</b>	<b>66</b>	<b>45</b>

Herkkyysmääritykset tehty kansallisessa referenssilaboratoriossa THL:ssa.

# Moniresistentti *Mycobacterium tuberculosis* 2018-2023 (n)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>MDR</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>XDR</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b><i>M. tuberculosis</i></b>	<b>84</b>	<b>101</b>	<b>67</b>	<b>47</b>	<b>66</b>	<b>45</b>

Herkkyysmääritykset tehty kansallisessa referenssilaboratoriossa THL:ssa.

Taulukon määritelmät moniresistentille kannalle:

MDR: Resistenssi rifampisiinille ja isoniatsidille

XDR: Resistenssi rifampisiinille, isoniatsidille, aminoglykosidille ja fluorokinolonille

WHO:n 2021 päivittämä UUSI XDR-määritelmä:

resistenssi rifampisiinille, vähintään yhdelle fluorokinolonille ja bedakiliinille tai linetsolidille.

Uuden XDR-määritelmän mukaisia kantoja ei ollut vuonna 2023 yhtään.