

HUS Diagnostiikkakeskus, Kliininen mikrobiologia, Bakteriologia

HUSRES HERKKYYSTILASTOT 2022

Maarit Ahava, LT, erikoislääkäri

Suvi Korhonen, FT, sairaalamikrobiologi

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 & 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 2022

- HUSRES-raportti perustuu HUS Diagnostiikkakeskuksen vuoden 2022 herkkyystietoihin, jotka on kerätty Whonet-tietokannan avulla. Uuteen laboratoriotietojärjestelmään siirtymisen johdosta herkkyystiedot on kerätty aikavälillä helmikuu-joulukuu 2022.
- 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/

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 korkealla annostuksellakaan 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 2021-2022 (%R)

1 kanta/potilas, MRSA-seulontoja ei sisällytetty

Veriviljely			Märkäviljely		
	2022	2021		2022	2021
Kloksa/ Flukloksasilliini	3	4	Kloksa/ Flukloksasilliini	5	4
Klindamysiini	6	6	Klindamysiini	8	7
Levofloksasiini	3	4	Levofloksasiini ^a	16	5
Fusidiinihappo	6	7	Fusidiinihappo	8	8
Sulfa-trimetopriimi	0	0	Sulfa-trimetopriimi	0,1	0,3
Rifampisiini	0,0	0,3	Rifampisiini ^b	0,5	0,4
Doksisykliini	2	2	Doksisykliini ^c	4	4
Linetsolidi	0	0	Linetsolidi ^d	0	0
n	666	666	n	7161	7592

2022	2021
a n=808	a n=3134
b n=624	b n=548
c n=7157	c n=5148
d n=623	d n=578

Streptokokit 2021-2022 (%R)

Veri- ja märkäviljelykannat, 1 kanta/potilas

	<i>S. pyogenes</i>		<i>S. agalactiae</i>		C-ryhmä		G-ryhmä		S. anginosus-ryhmä	
	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021
Penisilliini	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kefaleksiini	0	0	0	0	0	0	0	0		
Klindamysiini	5	9	16	15	3	4	14	11	10	10
n	921	677	881	991	252	260	849	869	982	1004

Streptococcus pneumoniae 2021-2022 (%R)

1 kanta/potilas, veri- ja märkäviljelykannat

	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021
	≥5-vuotiaat	≥5-v.	<5-vuotiaat	<5-v.	Veri	Veri	Märkä	Märkä
Penisilliini R	0	0	0	0	0	0	0	0
Penisilliini I*	10	20	16	5	6	18	12	16
Keftriaksoni R	0	0	0	0	0	0	0	0
Keftriaksoni I	0	0	0	0	1	0	0,6	0
Klindamysiini	13	15	7	3	16	15	10	12
Doksisykliini	15	19	14	5	17	20	14	15
Sulfatrimetopriimi	9	14	7	3	13	19	7	7
Levofloksasiini					0	0		
Moksifloksasiini					5	2		
n	241	183	44	40	120	85	177	143

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

Enterococcus faecalis & faecium 2021-2022 (%R)

1 kanta/potilas

	<i>E. faecalis</i>						<i>E. faecium</i>					
	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021
	märkä	märkä	veri	veri	virtsa	virtsa	märkä	märkä	veri	veri	virtsa	virtsa
Ampisilliini	0	0	0	0	0	0	76	70	69	80	86	89
Imipeneemi	0	0	0	0			81	71	75	82		
Pip/taz	0	0	0	0			80	70	69	82		
Linetsolidi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vankomysiini	0	0	0	0	0	0	0,6	0	0	0	0	0
Genta (kork-ast.)			2	9					5	6		
Levofloksasiini					11	12					88	88
Nitrofurantoiini					0,3	0						
n	272	375	96	126	2535	3042	154	161	62	50	332	352

Pseudomonas aeruginosa 2021-2022 (%R)

Veri- ja märkäviljelykannat, 1 kanta/potilas

	2021	2022
Keftatsidiimi	3	2
Meropeneemi	3	3
Piperasilliini-tatsobaktaami	3	3
Tobramysiini	1	0,5
Siprofloksasiini	6	7
n	948	865

Sairaalahygieenisesti merkittäviä ns. PseuMDR –kantoja, joilla on karbapenemaasigeeni löytyi seulontaviljelyt mukaan lukien 6 kpl 4 eri potilaalta.
Kannoilla oli seuraavat karbapenemaasigeenit: VIM-1, VIM-2 (2 kantaa), IMP-34, IMP-62 ja NDM.

Acinetobacter spp. & Stenotrophomonas maltophilia 2021-2022 (%R)

Veri- ja märkäviljelykannat, 1 kanta/potilas

Acinetobacter	2021	2022
Mero	2	4
Tobra	3	6
Levo	2	6
SXT	7	6
n	96	80

SXT; sulfametoksatsoli-trimetopriimi

Sairaalahygieenisesti merkittäviä MDR *Acinetobacter* -kantoja löytyi seulonta- ja virtsaviljelyt mukaan lukien 13 kpl 12 eri potilaalta. Kannoilla oli seuraavia karbapenemaasigeenejä: OXA-23, OXA-24, OXA-51, OXA-58, OXA-72, GES-11.

S. maltophilia*	2021	2022
Mero	R	R
Tobra	R	R
SXT	0	0
n	116	103

SXT; sulfametoksatsoli-trimetopriimi

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

Enterobacterales veriviljelykannat 2021-2022 (%R)

1 kanta/potilas

	n	CXM		CRO		TZP		TOB		CIP		SXT		MEM		ETP	
		2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021
<i>E. coli</i>	1026	13	11	7	7	6	2	5	4	11	10	20	21	0	0	0,1	0,2
<i>K. pneumoniae</i>	203	8	9	4	3	16	5	3	2	7	7	13	15	0	0	0,5	0
<i>K. oxytoca</i>	72	10	9	8	7	8	5	1	1	4	3	7	9	0	0	0	0
<i>E. cloacae</i> ¹	69	R	R	25	21	25	18	4	2	6	1	12	10	0	1	7	9
<i>P. mirabilis</i>	51	2	0	0	0	2	0	6	2	8	2	43	32	0	0	0	0
<i>Citrobacter spp.</i> ¹	39	R	R	8	9	13	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
<i>S. marcescens</i> ¹	71	R	R	7	2	13	4	13	4	1	0	9	9	0	0	0	0

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

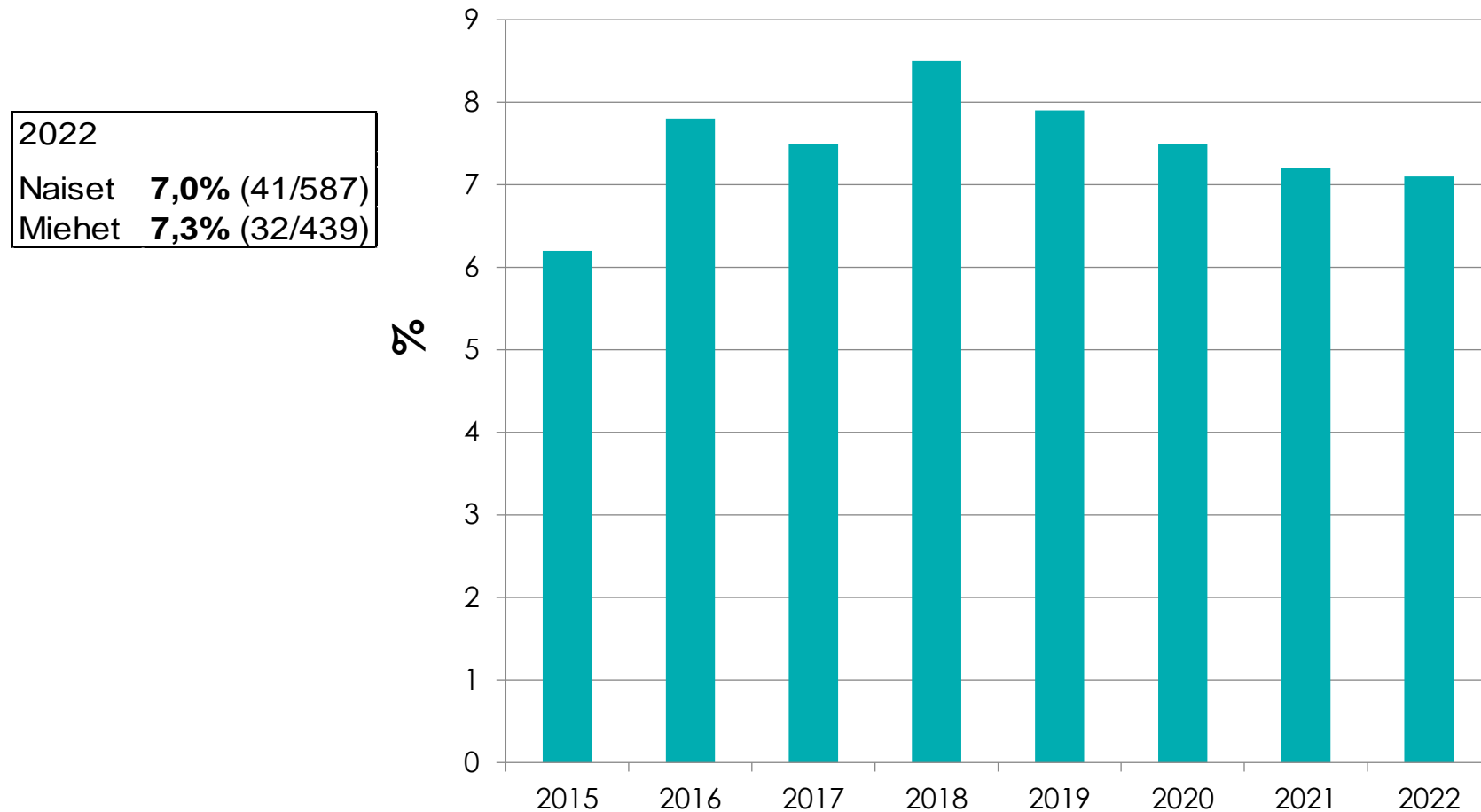
¹ Monoterapiaa keftriaksonilla tai keftatsidiimilla ei suositella kyseisen bakteerin aiheuttamissa infektioissa

Enterobacterales virtsaviilijelykannat 2021-2022 (%R)

1 kanta/potilas

	<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>Citrobacter spp.</i>	<i>Enterobacter spp.</i>	<i>K. oxytoca</i>	<i>P. mirabilis</i>
	2022 / 2021	2022 / 2021	2022 / 2021	2022 / 2021	2022 / 2021	2022 / 2021
Nitrofurantoiini	0 / 0					
Pivmesillinaami	2 / 3	4 / 5			7 / 8	10 / 8
Trimetopriimi	17 / 18	13 / 13	7 / 8	7 / 7	5 / 7	38 / 34
Siprofloksasiini	8 / 8	4 / 4	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 3
Kefuroksiimi	6 / 5	6 / 5	R / R	R / R	10 / 11	1 / 2
n	22503 / 25343	2912 / 3179	1044 / 1219	1057 / 1115	866 / 968	753 / 895

ESBL *E. coli* -bakteremiat* 2015-2022



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

* prosenttiosuus kaikista *E. coli* -bakteremioista

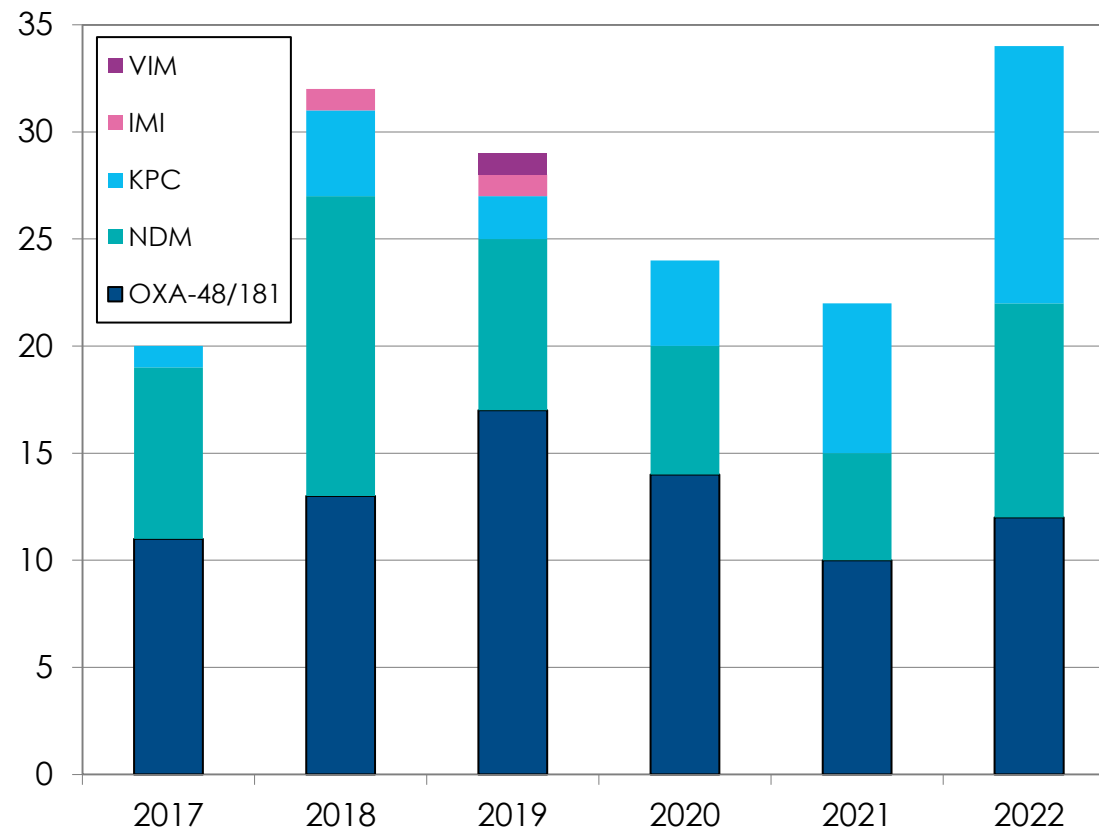
ESBL *E. coli* 2021-2022 (%R)

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

	2021	2022
Siprofloksasiini	58	59
Tobramysiini	21	26
Sulfatrimetopriimi	51	57
Trimetopriimi	51	57
Nitrofurantoiini	2	2
Fosfomysiini	4	3
Meropeneemi	0	0^a
Ertapeneemi	1	1
Pivmesillinaami	3	5
Piperasilliini-tatsobaktaami	6	12^b
n	1 076	797

^a n=71, ^b n=73

CPE 2017-2022 (n)



CPE=
 karbapeneemejä
 hajottavaa
 entsyymiä
 tuottava
 enterobakteeri

2022: Yhteensä 29 potilasta

Kolmella potilaalla oli kaksi eri bakteerilajia olevaa CPE-kantaa, jolla oli sama karbapenemaasigeeni

Yhdellä potilaalla oli kaksi eri bakteerilajia olevaa CPE-kantaa, joilla oli eri karbapenemaasigeeni

Yhdellä potilaalla oli yksi CPE-kanta, jolla oli kaksi eri karbapenemaasigeeniä

Salmonella spp. 2021-2022 (%R)

Kaikki näytelaadut, 1 kanta/potilas

	2021	2022
Ampisilliini	21	18
Keftriaksoni	1	1
Siprofloksasiini	10	16
Sulfatrimetopriimi	4	5
n	105	164

H. influenzae & *M. catarrhalis* 2021-2022 (%R)

Kaikki näytelaadut, 1 kanta/potilas

	<i>H. influenzae</i>			<i>M. catarrhalis</i>	
	2022	2021		2022	2021
Ampisilliini	32	27		R	R
Amoks-klavu	17	19		0	0
Doksisykliini	2	1		0	0
Levofloksasiini	3	2		3	1
Sulfatrimetopriimi	27	22		1	3
n	422	168		119	92

Neisseria gonorrhoeae 2021-2022 (%R)

1 kanta/potilas

	2021	2022
Siprofloksasiini	53	54
Keftriaksoni	0	0
Atsitromysiini^a	4	16^b
n	207	310

- ^a*N. gonorrhoeae*lle ei ole lajikohtaisia herkkyystulkintarajoja atsitromysiinille. S/R-tulkinta tehdään käyttäen tulkintarajaa ECOFF 1 µg/ml.
- ^b Korkea-asteisesti (MIC ≥ 256 µg/ml) atsitromysiinille resistenttien kantojen osuus oli 1,6 % vuonna 2022.

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

Mycobacterium tuberculosis 2017-2022 (%R)

1 kanta/potilas

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rifampisiini	5	2	3	0	4	8
Isoniatsidi	12	5	14	15	13	9
Streptomysiini	13	6	12	12	13	14
Etambutoli	1	1	2	2	2	8
Pyratsiiniamidi	10	5	4	6	11	11
n	83	84	101	67	47	66

Herkkyysmääritykset tehty kansallisessa referenssilaboratoriossa THL:ssa.

Moniresistentti *Mycobacterium tuberculosis* 2017-2022 (n)

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
MDR	3	1	3	0	2	5
XDR	1	1	0	0	0	2
<i>M. tuberculosis</i>	83	84	101	67	47	66

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 2022 yhtään.