

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 10.0, valid from 2020-02-07 [Based on EUCAST Version 10.0]

Content	Page	Additional information
Changes	2	
Notes	11	
Guidance on reading NordicAST Breakpoint Tables	13	
Annostukset	14	
Information on technical uncertainty	18	
Enterobacterales	20	
Pseudomonas spp.	27	
Stenotrophomonas maltophilia	30	Link to Guidance Document on Stenotrophomonas maltophilia
Acinetobacter spp.	31	
Staphylococcus spp.	33	
Enterococcus spp.	41	
Streptococcus groups A, B, C and G	45	
Streptococcus pneumoniae	50	
Viridans group streptococci	55	
Haemophilus influenzae	59	
Moraxella catarrhalis	64	
Neisseria gonorrhoeae	67	
Neisseria meningitidis	69	
Gram-positive anaerobes	71	
Clostridioides difficile	74	
Gram-negative anaerobes	75	
Helicobacter pylori	77	
Listeria monocytogenes	78	
Pasteurella multocida	79	
Campylobacter jejuni and coli	81	
Corynebacterium spp.	82	
Aerococcus sanguinicola and urinae	84	
Kingella kingae	86	
Aeromonas spp.	88	
Burkholderia pseudomallei	90	
Burkholderia cepacia complex	92	Link to Guidance Document on Burkholderia cepacia complex
Legionella pneumophila	93	Link to Guidance Document on Legionella pneumophila
Topical agents	94	Link to Guidance Document on Topical Agents
PK-PD (Non-species related) breakpoints	95	
Expert Rules	-	Link to EUCAST Expert Rules
Detection of Resistance Mechanisms	-	Link to EUCAST Guidelines on Detection of Resistance Mechanisms
Antimicrobial susceptibility tests on groups of organisms or agents for which there are no EUCAST breakpoints	-	Link to Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 10.0, valid from 2020-02-07 [Based on EUCAST Version 10.0]

Version 10.0, 2020-02-07	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 9.0 are marked yellow.
General	• "Common English trunc": the header of the worksheets including methods' description and the columns with agents and breakpoints are in English and common for the three versions of the table (Norwegian, Swedish, Finnish). General information, comments, figure text and flowcharts are kept in the Nordic languages. • Harmonization of the tables: all agents where EUCAST breakpoints are available (including some of the "IE"s) are added, except for - agents with dash ("-") - agents not relevant for the nordic countries: Piperacillin, ticarcillin, ticarcillin-clavulanic acid, cefpodoxime (apart from for screening purposes), delafloxacin, eravacyclin and nitroxoline - screening agents (cefoxitin, nalidixic acid), when not applicable (NA) • "Mecillinam" is changed to "Mecillinam p.o." • Imipenem-relebactam added • HE superscript (high exposure for agent) removed and replaced with breakpoints which categorize wild-type organisms (organisms without phenotypically detectable acquired resistance mechanisms to the agent) as "Susceptible, increased exposure (I)" instead of "Susceptible, standard dosing regimen (S)". For clarification, a comment "wildtype categorized as "I – susceptible, increased exposure", see dosage table" has been added. • For agents used to screen for resistance only, "screen" has been changed to "screen only" for clarification. • Wording for the S-I-category changed in the Finnish table (S: Herkkä, Standardi annostus; I: Herkkä, Iso annostus)
Breakpoints related to the new definition of the I category	For several agents, EUCAST has introduced breakpoints which categorize wild-type organisms (organisms without phenotypically detectable acquired resistance mechanisms to the agent) as "Susceptible, increased exposure (I)" instead of "Susceptible, standard dosing regimen (S)". Some of these were introduced in v. 9.0 and some in v. 10.0 (green highlights). From v. 10.0, susceptible breakpoints for these organism-agent combinations are listed as arbitrary, "off scale" breakpoints of $S \leq 0.001$ mg/L and $S \geq 50$ mm: • Enterobacterales: Cefazolin, cefuroxime iv and imipenem for <i>Morganella morganii</i>, <i>Proteus</i> spp. and <i>Providencia</i> spp. • <i>Pseudomonas</i> spp.: Piperacillin-tazobactam, cefepime, ceftazidime, imipenem, aztreonam, ciprofloxacin and levofloxacin • <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>: Trimethoprim-sulfamethoxazole • <i>Acinetobacter</i> spp.: Ciprofloxacin • <i>Staphylococcus</i> spp.: Ciprofloxacin, levofloxacin and ofloxacin • <i>Enterococcus</i> spp.: Imipenem • <i>Streptococcus</i> groups A, B, C and G: Levofloxacin • <i>Streptococcus pneumoniae</i>: Levofloxacin • <i>Haemophilus influenzae</i>: Amoxicillin oral, amoxicillin-clavulanic acid oral and cefuroxime oral • <i>Moraxella catarrhalis</i>: Cefuroxime oral • <i>Burkholderia pseudomallei</i>: Amoxicillin-clavulanic acid, ceftazidime, doxycycline, chloramphenicol and trimethoprim-sulfamethoxazole
Notes	General • "Guidance" is removed from this worksheet to a separate worksheet • The order for some of the notes are changed Revised notes • 1, 11 New notes • 2, 7, 8, 15

Version 10.0, 2020-02-07	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 9.0 are marked yellow.
Guidance	General • "Guidance" is now in a separate worksheet • Lay-out is somewhat revised New notes • Common English trunc • Information about breakpoints which categorize wild-type organisms as "Susceptible, increased exposure (I)" • Breakpoints in brackets (ECOFF)
Taxonomy	• Information added for <i>Streptococcus</i> groups A, B, C and G
Dosages	General • General text is updated • Definition of uncomplicated UTI is added • Dosages for uncomplicated UTI are listed in a separate column. For some agents, there is only a dose for uncomplicated UTI • Comments on high dose are removed when breakpoints categorize wild-type organisms as "Susceptible, increased exposure (I)" • Dosages of ceftazidime-avibactam and meropenem-vaborbactam are presented as a single dosing regimen because the approved dosage is designed to achieve maximum exposure New dosages • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: ampicillin-sulbactam, cefaclor, cefazolin, minocycline • Imipenem-relebactam Removed dosages • Nalidixic acid (no clinical breakpoints), eravacyclin (removed from NordicAST table) Revised dosages • Amoxicillin p.o., amoxicillin-clavulanic acid p.o., mecillinam p.o., cefadroxil, cefalexin, cefazolin, cefixime, cefpodoxime, ceftolozane-tazobactam (different doses depending on the indication), ceftriaxone, cefuroxime p.o., norfloxacin, amikacin, gentamicin, netilmicin, tobramycin, tedizolid (iv dosage added), fosfomycin p.o., nitrofurantoin, nitroxoline, trimethoprim, trimethoprim-sulfamethoxazole • Amoxicillin i.v., amoxicillin-clavulanic acid i.v.: "under revision" removed New comments • Amoxicillin-clavulanic acid p.o., clarithromycin Revised comments • Benzylpenicillin, ceftriaxone, ciprofloxacin ("+ combination" removed), ofloxacin ("+ combination" removed) New link Link to RAF:s "Doseringsstabell" is added (Swedish version)
Technical uncertainty	• General updates in the text

Version 10.0, 2020-02-07	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 9.0 are marked yellow.
<i>Enterobacterales</i>	General • "Mecillinam" changed to "mecillinam p.o." • Mecillinam p.o. breakpoints valid also for <i>Citrobacter spp.</i> and <i>Enterobacter spp.</i> • Mecillinam p.o. now in one row (previously separate rows for NO/DK and SE) • New indications for aminoglycosides New breakpoints • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: ampicillin-sulbactam, temocillin • Cefazolin (MIC), imipenem-relebactam (MIC) Revised breakpoints • Colistin: disk diffusion breakpoints changed from "NA" to "Note". • Ceftolozane-tazobactam (MIC and zone diameter), cefuroxime iv (MIC and zone diameter), imipenem (S breakpoint changed to ≤ 0.001 mg/L for consistency), norfloxacin (MIC and zone diameter), amikacin (MIC and zone diameter), gentamicin (MIC and zone diameter), netilmicin (MIC and zone diameter), tobramycin (MIC and zone diameter), trimethoprim (MIC and zone diameter) New comments • Fluoroquinolones: Screen with pefloxacin • Ceftolozane-tazobactam Revised comments • Ampicillin comment • Mecillinam comment is rephrased and a link to AFA-document is added • Carbapenem comment • Aminoglycosides comment • Colistin comment rephrased, <i>Hafnia spp.</i> added
<i>Pseudomonas spp.</i>	General • New indications for aminoglycosides New breakpoints • Imipenem-relebactam (MIC) Revised breakpoints • Colistin: disk diffusion breakpoints changed from "NA" to "Note". • Piperacillin-tazobactam (MIC and zone diameter), cefepime (MIC and zone diameter), ceftazidime (MIC and zone diameter), imipenem (MIC and zone diameter), aztreonam (MIC and zone diameter), ciprofloxacin (MIC and zone diameter), levofloxacin (MIC and zone diameter), amikacin (MIC and zone diameter), gentamicin (MIC and zone diameter), netilmicin (MIC and zone diameter), tobramycin (MIC and zone diameter) New comments • Ceftolozane-tazobactam Revised comments • Aminoglycosides comment • Colistin comment rephrased
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Revised breakpoints • Trimethoprim-sulfamethoxazole (MIC and zone diameter) Revised comments • Trimethoprim-sulfamethoxazole comment

Version 10.0, 2020-02-07	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 9.0 are marked yellow.
<i>Acinetobacter</i> spp.	General • New indications for aminoglycosides New breakpoints • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: minocyclin • Imipenem-relebactam (MIC) Revised breakpoints • Colistin: disk diffusion breakpoints changed from "NA" to "Note" • Ciprofloxacin (S breakpoint changed to ≤ 0.001 mg/L for consistency), amikacin (MIC and zone diameter), gentamicin (MIC and zone diameter), netilmicin (MIC and zone diameter), tobramycin (MIC and zone diameter). Revised comments • Aminoglycosides comment • Colistin comment rephrased • Cephalosporin comment rephrased • Monobactam comment rephrased • Meropenem comment rephrased
<i>Staphylococcus</i> spp.	General • Screening criteria for methicillin resistance in <i>S. schleiferi</i> added • Comment from benzylpenicillin/CoNS also added to amoxicillin (all versions) and phenoxymethylpenicillin/CoNS (SE and FI version). • Reading instruction in disk diffusion methodology in header updated (linezolid exception removed) New breakpoints • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: Ampicillin-sulbactam, cefaclor, cefazolin, fosfomycin i.v. • Added to NordicAST, MIC and zone diameter breakpoint revised in EUCAST v 10.0: Minocycline • Imipenem-relebactam (Note) • Tedizolid (zone diameter) Revised breakpoints • Ciprofloxacin, levofloxacin, ofloxacin (MIC and zone diameter) • Amikacin, gentamicin, netilmicin, tobramycin (MIC and zone diameter) • Glycopeptides and lipoglycopeptides: disk diffusion breakpoints changed from "NA" to "Note". • Tigecycline (zone diameter) • Daptomycin: disk diffusion breakpoints changed from "NA" not "Note". • Trimethoprim (MIC and zone diameter) Removed breakpoints • Row "Ampicillin, other staphylococci" removed • Eravacyclin New comments • Cefaclor • Levofloxacin • General aminoglycosides comment • Fosfomycin i.v. comment added

Version 10.0, 2020-02-07	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 9.0 are marked yellow.
<i>Staphylococcus</i> spp. continued	Revised comments • General penicillins, cephalosporins and carbapenems comment • Cefotaxime and ceftriaxone comments • General fluoroquinolones comment • Ciprofloxacin, ofloxacin comments slightly rephrased • General and individual glycopeptides and lipoglycopeptides comments • General tetracyclines comment (Minocycline added to the table) • Linezolid and tedizolid comments • Daptomycin comment Removed comments • Trimethoprim comment (repetition: uncomplicated UTI only) removed in NO version.
<i>Enterococcus</i> spp.	New breakpoints • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: Ampicillin-sulbactam • Imipenem-relebactam (IE) Revised breakpoints • Imipenem (MIC and zone diameter) • Tigecycline (zone diameter, separate breakpoints for <i>E. faecalis</i> and <i>E. faecium</i>) • Linezolid (zone diameter) • Daptomycin (zone diameter IE) Removed breakpoints • Eravacyclin New comments • Imipenem Revised comments • Ampicillin comment • Trimethoprim and trimethoprim-sulfamethoxazole comment (supplement to EUCAST comment, marked red)

Version 10.0, 2020-02-07	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 9.0 are marked yellow.
Streptococcus groups A, B, C and G	General • Information on taxonomy added New breakpoints • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: Ampicillin-sulbactam, amoxicillin-clavulanic acid, cefaclor, cefalexin, cefazolin, ceftibuten (Note), fusidic acid (IE) • Added to NordicAST, revised in EUCAST v 10.0 (Note added): Oxacillin • Added to NordicAST, MIC and zone diameter breakpoint revised in EUCAST v 10.0: Minocycline • Imipenem-relebactam (Note) • Tedizolid (zone diameter) Revised breakpoints • Levofloxacin (MIC and zone diameter) • Dalbavancin and oritavancin (from "NA" to "Note") • Linezolid (MIC and zone diameter) • Daptomycin (from "NA" to "Note") Removed breakpoints • Eravacyclin New comments • Comment added to ampicillin-sulbactam, amoxicillin-clavulanic acid, piperacillin-tazobactam, ceftolozane-tazobactam and imipenem-relebactam Revised comments • General fluoroquinolones comment • Levofloxacin comment slightly rephrased • General tetracyclines comment (Minocycline added to the table) • General oxazolidinones moved to separate line • Tedizolid comment • Daptomycin (added: MIC method should be used)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	General • Flow chart updated New breakpoints • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: Ampicillin-sulbactam • Added to NordicAST, MIC and zone diameter breakpoint revised in EUCAST v 10.0: Minocycline • Added to NordicAST, S breakpoint changed to ≤ 0.001 mg/L for consistency: Cefaclor • Imipenem-relebactam (Note) Revised breakpoints • Meropenem-vaborbactam (Note added) • Levofloxacin (MIC and zone diameter) • Linezolid (MIC and zone diameter) • Daptomycin (changed from "NA" to "IE") • Rifampicin (MIC) New comments • Ampicillin-sulbactam, amoxicillin-clavulanic acid, piperacillin-tazobactam (lacking in previous versions) Removed breakpoints • Eravacyclin Revised comments • General penicillins, cephalosporins and carbapenems comment • General fluoroquinolones comment • Levofloxacin comment slightly rephrased • General tetracyclines comment (Minocycline added to the table) Removed comments • Meropenem comments removed in NO version (redundant information)

Version 10.0, 2020-02-07	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 9.0 are marked yellow.
Viridans group streptococci	New breakpoints • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: Ampicillin-sulbactam, cefazolin, levofloxacin and moxifloxacin • Imipenem-relebactam (MIC) • Tedizolid (zone diameter) Removed breakpoints • Streptomycin, eravacyclin • Erythromycin (IE) New comments • Phenoxymethylpenicillin comment from version 8.0 put back (unintendently deleted in v 9.0) • Imipenem-relebactam comment Removed comments • Streptomycin comment on high-level streptomycin resistance removed • Tedizolid comment
<i>Haemophilus influenzae</i>	General • Indication added for ceftolozane-tazobactam • Relevant antibiotics with "IE" added (antibiotic marked as yellow) • Flow chart updated: Amoxicillin-clavulanic acid added and cefaclor / cefuroxime removed as screening agents • Pictures with reading example for beta-lactam agents added New breakpoints • Ceftolozane-tazobactam (MIC) Revised breakpoints • Ampicillin (zone diameter) • Amoxicillin oral (MIC and zone diameter) • Amoxicillin-clavulanic acid oral (MIC and zone diameter) • Minocycline (MIC and zone diameter) ATUs removed • Ampicillin (zone diameter) • Amoxicillin-clavulanic acid iv and oral (zone diameter) New comments • Comment on pictures with reading example added for betalactams Revised comments • General carbapenems comment • Meropenem (meningitis) comment • General tetracyclines comment (Minocycline added to the table) • Fluoroquinolon comment rephrased for harmonization
<i>Moraxella catarrhalis</i>	New breakpoints • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: Ampicillin-sulbactam, temocillin, cefepime, cefixime, ceftaroline, meropenem-vaborbactam, aztreonam, and tigecycline. • Added to NordicAST, breakpoints revised in EUCAST v 10.0: Cefuroxime p.o. (MIC), minocycline (MIC and zone diameter) • Imipenem-relebactam (IE) New comments • Ampicillin-sulbactam comment Revised comments • General tetracyclines comment (Minocycline added to the table) • Fluoroquinolon comment rephrased for harmonization
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Revised comments • Benzylpenicillin (surrogate agent) comment revised.

Version 10.0, 2020-02-07	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 9.0 are marked yellow.
<i>Neisseria meningitidis</i>	General • Indication added to chloramphenicol (meningitis) New breakpoints • Added to NordicAST, revised in EUCAST v 10.0: Minocycline and tetracycline New comments • "Tetracycline can be used to predict susceptibility to minocycline for prophylaxis against <i>N. meningitidis</i> infections." added in tetracyclines. • Penicillins: All breakpoints pertain to iv administration.
Gram-positive anaerobes	New breakpoints • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: Ampicillin-sulbactam, meropenem-vaborbactam, moxifloxacin, doxycyclin, minocycline, tetracycline and tigecycline • Imipenem-relebactam Removed comments • Comment: "Documentation of clinical effect is missing" removed from fluoroquinolones.
<i>Clostridioides difficile</i>	New breakpoints • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: Fidaxomicin New comments • Fidaxomicin comment
Gram-negative anaerobes	New breakpoints • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: Ampicillin-sulbactam, meropenem-vaborbactam, moxifloxacin, doxycyclin, minocycline, tetracycline and tigecycline • Imipenem-relebactam Removed comments • Comment: "Documentation of clinical effect is missing" removed from fluoroquinolones.
<i>Helicobacter pylori</i>	Revised breakpoints • Amoxicillin breakpoints applies to p.o. only
<i>Listeria monocytogenes</i>	General • "i.v." added to ampicillin
<i>Pasteurella multocida</i>	Revised comments • Fluoroquinolon comment rephrased for harmonization New comments • Amoxicillin-clavulanic acid (NO, missing in previous versions)
<i>Corynebacterium</i> spp.	Removed breakpoints • Gentamicin (MIC and zone diameter) New comments • Macrolides: new comment about induced clindamycin resistance
<i>Aerococcus sanguincola</i> and <i>urinae</i>	Revised breakpoints • Norfloxacin (screen): R-breakpoint changed to 17 (correction of an error) Revised comments • Fluoroquinolon comment rephrased for harmonization. Last sentence about norfloxacin disc diffusion revised.
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	• New table
<i>Burkholderia cepacia</i>	• New table (general information only)
<i>Legionella pneumophila</i>	• New table (general information only)
Topical agents	General • New format. Clinical breakpoints removed and zone diameter screening cut-off values added • Tobramycin added

Version 10.0, 2020-02-07	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 9.0 are marked yellow.
PK-PD breakpoints	New breakpoints • Added to NordicAST, unchanged from EUCAST v 9.0: Ampicillin-sulbactam, temocillin, cefaclor, cefazolin, ceftiofur, cefpodoxime, minocycline • Imipenem-relebactam Revised breakpoints • Amikacin • Gentamicin • Tobramycin • Linezolid Removed breakpoints • Eravacycline New comments • Imipenem-relebactam comment

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille

NordicAST Versio 10.0, voimassa 2020-02-07 [Perustuu EUCAST 10.0 versioon]

Yleistä ohjeistusta

1. Tulkintarajataulukko perustuu EUCAST-taulukkoon. Lisäksi mukana on pohjoismaiseen toimintaympäristöön soveltuvia kommentteja.

Taulukosta on jätetty pois sellaisia antibiootteja, joita ei käytetä tällä maantieteellisellä alueella tai joille ei yleensä tehdä herkkyysmäärittystä luonnollisen resistenssin vuoksi ("-" merkinnällä EUCAST-taulukossa). Antibiootit, jotka on merkitty "IE"-merkinnällä (insufficient evidence tarkoittaen, että riittävä dokumentaatio kliinisestä tehosta puuttuu) EUCAST-taulukossa otetaan pääsääntöisesti mukaan 2020 lähtien.

Yksityiskohtaiset tiedot ja lisää tulkintarajoja löytyy EUCAST-taulukosta www.eucast.org. NordicAST päivittää pohjoismaista versiota aina kun EUCAST-taulukkoa päivitetään.

2. Punainen teksti taulukossa merkitsee poikkeamaa tai lisäystä EUCASTista pohjoismaisiin olosuhteisiin. Muutokset edellisestä versiosta on merkitty keltaisella. Antibioottien siniset nimet toimivat linkkeinä EUCASTin rationaali dokumentteihin. MIC ja kiekkoeston tulkintarajat sinisellä taasen toimivat linkkeinä EUCAST MIC and zone diameter distributions -kuvaajiin.

3. Kansainvälisten herkkyystulkintaluokkien S, I ja R määritelmiä on muutettu.

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 infektiofokuksessa 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 infektiofokukseen. 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 taulukko "Annostukset"

4. SIR-tulkinnat ilmoitetaan S- ja R-sarakkeiden avulla. Jos S- ja R-sarakkeissa on sama arvo, I-alueita ei ole. Jos esimerkiksi $S \leq 2$ ja $R > 8$, tällöin $I = 4-8$ mg/L.

5. SIR-tulkinta koskee vain kyseistä antibioottia jolle herkkyys on määritetty, ellei muuta ole mainittu.

6. Joillekin mikrobi-lääkeyhdistelmille herkkyystulos voi jäädä alueelle, jossa tulkinta on epävarma. EUCAST on nimennyt tämän alueen teknisen epävarmuuden alueeksi (Area of Technical Uncertainty, ATU). ATU vastaa MIC-arvoa ja/tai tiettyä kiekkoeston aluetta, jossa luokittelu on ongelmallista. Katso erillistä sivua koskien ATUn määritelmää ja miten käsitellä ATU-alueen herkkyystuloksia.

7. Lääke/bakteerilajiyhdistelmälle ECOFF (epidemiological cut-off value) on korkein MIC-arvo (tai pienin mm-esto) bakteerille, jolla ei ole fenotyyppisiä hankittuja resistenssimekanismeja. Herkkyystulkintarajat suluisia perustuvat ECOFF-arvoon tietyille lajille. Sitä käytetään erottamaan bakteerit, joilla on tai ei ole hankittuja resistenssimekanismeja. ECOFF ei ennusta kliinistä herkkyyttä, mutta tietyissä tilanteissa ja kun lääke yhdistetään toiseen aktiiviseen lääkkeeseen voi hoito tulla kyseeseen. ECOFF-arvot löytyvät sivulta www.eucast.org, ja niihin pääsee myös suoraan klikkaamalla tulkintarajataulukossa MIC- tai kiekkotulkintarajaa.

8. MIC-arvo $S \leq 0.001$ mg/L ja vastaava kiekkotulkintaraja " $S \geq 50$ mm" on tietoinen valinta tulkintarajaksi ilman mittausaluetta, jota käytetään silloin kun bakteeri ilman resistenssimekanismeja vastataan luokituksella "I" eikä "S". Tulkintaraja estää yksittäisen löydöksen vastaamisen vahingossa "S":ksi.

9. Kommentit voivat koskea sekä MIC- että kiekkotulkintarajoja. Koko antibioottiryhmää koskevat kommentit ovat ryhmän otsikon alla ja ne tulee lukea ensin.

10. Lajikohtaisen taulukon lopusta voi löytyä tietyn resistenssin osoittamiseen tai tutkimiseen liittyviä vuokaavioita sekä tulkinta-aputaulukoita: niihin voi siirtyä myös klikkaamalla kommenttiruuduissa olevia linkkejä.

11. *E.colille* ja fosfomysiinille, *Stenotrophomonas maltophilialle* ja trimetopriimi-sulfametoksatsolille, *S.aureukselle* ja bentsyyliipenisilliinille, enterokokeille ja vankomysiinille, *Aeromonakselle* ja trimetopriimi-sulfametoksatsolille, *H. influenzaelle* ja beetalaktaameille sekä *Burkholderia pseudomalleille* ja trimetopriimi-sulfametoksatsolille on tärkeää noudattaa erityisiä lukuohjeita, jotta herkkyysmäärittelyn tulos tulkitaan oikein. Tulkintarajataulukossa on kuvia näistä tilanteista ja niiden lukuohjeista taulukon alaosassa. Linkkejä kuviin löytyy taulukosta. Yleisiä sekä tilannekohtaisia lukuohjeita löytyy dokumentista EUCAST Reading Guide.

12. Ei-vaativien bakteerien MIC-määrittelyyn EUCAST suosittelee käyttämään ISO-standardissa kuvattua liemilaimennosmenetelmää muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Vaativille mikrobeille EUCAST suosittelee samaa menetelmää käyttäen MH-F-lientä (=MH-liemi lisättynä liysatulla hevoson verellä ja beta-NAD-lisällä). Katso EUCAST Media preparation -dokumentti sivulla www.eucast.org. Vastaavia kaupallisia menetelmiä on saatavilla. Niissä menetelmän tarkkuus on valmistajan vastuulla, mutta tulosten laaduntarkkailu käyttäjän vastuulla.

13. Kansainvälisen standardin mukaisesti MIC-arvon ilmoittaminen perustuu kaksinkertaiseen laimennossarjaan johon sisältyy pitoisuus 1 mg/L. Laimennokset pitoisuuksiin alle 0.25 mg/L johtavat arvoihin, joissa on useita desimaaleja. Käytännön syistä EUCAST (ja NordicAST) käyttää seuraavia pyöristettyjä arvoja (**lihavoitu**): 0.125→**0.125**, 0.0625→**0.06**, 0.03125→**0.03**, 0.015625→**0.016**, 0.0078125→**0.008**, 0.00390625→**0.004** ja 0.001953125→**0.002** mg/L.

14. Määritelmät sanoille "uncomplicated UTI" (komplisoitumaton VTI) ja "Infections originating from the urinary tract" (virtsatieperäinen infektio), joita käytetään EUCAST:n tulkintarajoissa:

Komplisoitumaton VTI (komplisoitumaton kystiitti): akuutti, sporadinen tai toistuva alavirtsateiden infektio potilaalla, jolla ei ole tiedossa olevia anatomisia tai toiminnallisia poikkeavuuksia virtsateissä eikä liitännäissairauksia.

Virtsatieperäinen infektio: Infektiot, jotka saavat alkunsa virtsateistä, mutta eivät rajoitu ainoastaan niihin. Nämä sisältävät myös akuutin pyelonefriitin ja virtsateistä alkunsa saaneen bakteremian.

Lyhenteet ja määritelmät

-: Tulkintarajoja asettavat tahot eivät suosittele herkkyyismäärittystä. Kannan herkkyystulkinnaksi voidaan vastata R ilman testausta.

IE: Lääkkeellä voi olla tehoa, mutta lääkkeen kliinistä tehoa ei ole osoitettu. Pyynnöstä voidaan vastata MIC-arvo kommentoiden, ilman SIR-tulkintaa (Insufficient Evidence)

NA: Ei herkkyyismäärittystä (Not Applicable)

IP: Tulkintarajat ovat valmisteltavana ja julkaistaan myöhemmin (In Preparation)

PKPD (ei-lajikohtaiset) tulkintarajat: Perustuvat farmakokineettiseen ja farmakodynaamiseen tietoon. Käytetään vain niille lajeille joilta lajikohtaiset tulkintarajat puuttuvat. Ei-lajikohtaisia tulkintarajoja tulee aina käyttää huolellisesti harkiten.

Kliininen tulkintaraja: Tulkintaraja joka korreloi kliiniseen tehoon - ilmoitetaan arvona tai "Note" -merkintänä.

Seulontaraja: Tulkintaraja, joka erottelee resistenssimekanismeja kantavat kannat niistä kannoista, joilla resistenssimekanismeja ei ole. Yleensä seulontaraja vastaa ECOFFia.

(): ECOFF, tulkintaraja, joka erottaa villiityypin bakteerin bakteerista, jolla on hankittuja resistenssimekanismeja. ECOFF ei ennusta kliinistä herkkyyttä eikä sitä voi käyttää SIR-luokittamiseen.

Käyttöohje NordicAST tulkintarajataulukon käyttöön

Tulkintarajat koskevat mainittua mikrobia tai mikrobiryhmää. Tulkintarajat koskevat vain taulukossa mainittua lajia tai lajeja.

I (=Herkkä, Iso annostus) -alue muodostuu arvoista jotka ovat S- ja R-alueiden välissä. Mikäli S- ja R-tulkintarajat ovat samat, I-alueita ei ole.

Versiosta v 10.0, antibioottirivi sekä EUCAST:n MIC- ja kiekkoherkkyysmenetelmät ovat englanniksi NordicAST-taulukossa.

NordicASTin tulkintarajataulukko perustuu EUCASTiin ja päivitetään samanaikaisesti EUCASTin tulkintarajataulukon kanssa.

Mikrobi

MIC-määrittäminen
Medium:
Suspensio:
Inkubaatio:
Lukeminen:
Laaduntarkkailu:

EUCASTin MIC-määrittäminen menetelmä ja suositus laaduntarkkailuksi

Taulukko sisältää pohjoismaissa käytettäviä antibiootteja. Sininen teksti: linkki EUCASTin rationaalidokumenttiin.

Teknisen epävarmuuden alue (Area of Technical Uncertainty, **ATU**) Katso ohjeistus ATUn käsittelystä antibioottien herkkyysmäärittämisessä.

EUCASTin standardoitu kiekkoherkkyysmenetelmä
Medium:
Suspensio:
Inkubaatio:
Lukeminen:
Laaduntarkkailu:

EUCASTin herkkyysmäärittäminen kiekkoherkkyysmenetelmällä ja suositus laaduntarkkailuksi

Versionumero ja "voimassa alkaen" -päivämäärä

Antibioottiryhmä	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkintarajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Lääkeaine A	1	1		X	20	20		Poikkeus tai lisäys EUCASTiin
Lääkeaine B	2	4		Y	26	23		
Lääkeaine C	0.001	8		X	50	18		Sininen teksti: linkki estorengasjakaukseen
Lääkeaine C	IE	IE			IE	IE		Sininen teksti: linkki MIC-jakaumaan
Lääkeaine D, bakteerilaji	-	-			-	-		IE (Insufficient Evidence): Lääkkeellä voi olla tehoa mutta kliininen näyttö puuttuu. Pyynnöstä voidaan vastata MIC-arvo kommentoiden, ilman SIR-tulkintaa.
Lääkeaine E	IP	IP			IP	IP		- : Tulkintarajoja asettavat tahot eivät suosittele herkkyysmäärittäystä. Kannan herkkyydeksi voidaan vastata R ilman testausta.
Lääkeaine F (screen only)	NA	NA		Z	25	25		IP (In Preparation): Tulkintarajat julkaistaan myöhemmin.
Lääkeaine G	Note	Note			Note	Note		Note: Tulos tulkitaan seulontarajan, toisen antibiootin ja/tai MIC-arvon perusteella
Lääkeaine I	(8)	(8)		30	(18)	(18)		NA (Not Applicable): Ei herkkyysmäärittäystä.

Kliininen tulkintaraja: Korreloi kliiniseen hoitotehoon. SIR-luokittelu koskee vain kyseistä testattua antibioottia ellei muuta ole mainittu.

Seulontaraja: erottelee kannat, joilla on resistenssi-mekanismia niistä, joilla ei ole. Yleensä seulontaraja vastaa ECOFFia (epidemiologinen cut off).

Tulkintarajat sulussa erottavat villityypin kannat sellaisista, joilla on hankittuja resistenssimekanismeja. Kts. Notes (Yleistä ohjeistusta)

Tietoinen valinta tulkintarajaksi ilman mittausaluetta, jota käytetään silloin kun bakteeri ilman resistenssimekanismeja vastataan luokituksella "I" eikä "S".

Keltainen väri: muutos edellisestä versiosta

Annostukset

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

EUCAST herkkyystulkintarajat perustuvat seuraaviin annostuksiin (katso osio 8 Rationale Documents -dokumentissa). Vaihtoehtoiset annostukset, joilla mikrobi altistuu lääkkeelle samalla tavoin, ovat hyväksyttävissä. Taulukkoa ei tule pitää tyhjentävänä annostussuosituksena kliinisessä työssä eikä se korvaa kohdennettuja paikallisia, kansallisia tai alueellisia annostussuosituksia. Kuitenkin, jos kansalliset käytännöt merkittävästi eroavat alla listatuista, EUCASTin herkkyystulkintarajat eivät välttämättä ole päteviä. Tilanteissa, joissa annetaan vähemmän antibioottia kuin standardi tai iso annostus olisi hyvä keskustella paikallisesti.

Komplisoitumaton VTI: akuutti, sporadinen tai toistuva alavirtsateiden infektiio (komplisoitumaton kystiitti) potilaalla, jolla ei ole tiedossa olevia anatomisia tai toiminnallisia poikkeavuuksia virtsateissä eikä liitännäissairauksia.

Penicillins	Standardi annostus	Iso annostus	Komplisoitumaton VTI	Erityistilanteet
Benzylpenicillin	600 mg (1 milj. IE) x 4 i.v.	1.2 g (2 milj. IE) x 4-6 i.v.		S.pneumoniaen aiheuttama meningiitti: Annostuksella 2.4 g (4 milj. IE) x 6 i.v., MIC ≤ 0.06 mg/L kannat ovat herkkiä. S.pneumoniaen aiheuttama pneumonia: tulkintarajat ovat annosriippuvaisia: Annostuksella 1.2 g (2 milj. IE) x 4 i.v., MIC ≤ 0.5 mg/L kannat ovat herkkiä. Annostuksella 2.4 g (4 milj. IE) x 4 i.v. tai 1.2 g (2 milj. IE) x 6 iv, MIC ≤ 1 mg/L kannat ovat herkkiä. Annostuksella 2.4 g (4 milj. IE) x 6 i.v., MIC ≤ 2 mg/L kannat ovat herkkiä.
Ampicillin	2 g x 3 i.v.	2 g x 4 i.v.		Meningiitti: 2 g x 6 i.v.
Ampicillin-sulbactam	(2 g ampisilliini + 1 g sulbaktami) x 3 i.v.	(2 g ampisilliini + 1 g sulbaktami) x 4 i.v.		
Amoxicillin i.v.	1 g x 3-4 i.v.	2 g x 6 i.v.		Meningiitti: 2 g x 6 i.v.
Amoxicillin p.o.	500 mg x 3 p.o.	750 mg -1 g x 3 p.o.	500 mg x 3 p.o.	
Amoxicillin-clavulanic acid i.v.	(1 g amoksisilliini + 200 mg klavulaanihappo) x 3-4 i.v.	(2 g amoksisilliini + 200 mg klavulaanihappo) x 3 i.v.		
Amoxicillin-clavulanic acid p.o.	(500 mg amoksisilliini + 125 mg klavulaanihappo) x 3	(875 mg amoksisilliini + 125 mg klavulaanihappo) x 3	(500 mg amoksisilliini + 125 mg klavulaanihappo) x 3 p.o.	Amoksisilliini-klavulaanihapolla on erilliset herkkyystulkintarajat systeemisille infektiolle ja komplisoitumattomalle VTI:lle. Kun amoksisilliini-klavulaanihappoherkkyys vastataan tulee vastauksesta ilmetä jos tulkinnassa on käytetty komplisoitumattoman VTI:n herkkyystulkintarajoja.
Piperacillin-tazobactam	(4 g piperasilliini + 500 mg tatsobaktaami) x 3	(4 g piperasilliini + 500 mg tatsobaktaami) x 4		
Phenoxymethylpenicillin	500 mg - 2 g x 3-4 p.o. riippuu lajista ja/tai infektion tyypistä	puuttuu		
Oxacillin	1 g x 4 i.v.	1 g x 6 i.v.		
Cloxacillin	500 mg x 4 p.o. tai 1 g x 4 i.v.	1 g x 4 p.o. tai 2 g x 6 i.v.		
Dicloxacillin	500 mg - 1 g x 4 p.o. tai 1 g x 4 i.v.	2 g x 4 p.o. tai 2 g x 6 i.v.		
Flucloxacillin	1 g x 3 p.o. tai 2 g x 4 i.v. (tai 1 g x 6 i.v.)	1 g x 4 p.o. tai 2 g x 6 i.v.		
Mecillinam p.o.	puuttuu	puuttuu	200-400 mg x 3 p.o.	Tietyissä pohjoismaissa mesillinaamia käytetään komplisoituneen VTI:n hoidossa joissain tapauksissa. Kliinistä näyttöä ei ole riittävästi, minkä takia EUCASTin herkkyystulkintarajat näissä indikaatioissa puuttuvat. Norjan AFAn kotisivuilla on lisää tietoa aiheesta.

Annostukset

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Cephalosporins	Standardi annostus	Iso annostus	Komplisoitumaton VTI	Erityistilanteet
Cefaclor	250 mg - 1 g x 3 p.o. riippuu lajista ja/tai infektion tyypistä	puuttuu		<i>Staphylococcus spp.</i> : Minimiannostus 500 mg x 3 p.o.
Cefadroxil	500 mg - 1 g x 2 p.o.	puuttuu	500 mg - 1 g x 2 p.o.	
Cefalexin	250 mg - 1 g x 2-3 p.o.	puuttuu	250 mg - 1 g x 2-3 p.o.	
Cefazolin	1 g x 3 i.v.	2 g x 3 i.v.		
Cefepime	1 g x 3 i.v. tai 2 g x 2 i.v.	2 g x 3 i.v.		
Cefixime	200-400 mg p.o. x 2	puuttuu	200-400 mg x 2 p.o.	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> : 400 mg p.o. kerta-annos
Cefotaxime	1 g x 3 i.v.	2 g x 3 i.v.		Meningiitti: 2 g x 4 i.v. <i>S. aureus</i> : Vain korkea annostus
Ceftaroline	600 mg x 2 (1 h infuusio)	600 mg x 3 (2 h infuusio)		<i>S. aureus</i> komplisoituneissa iho- ja pehmytkudosinfektioissa: On olemassa jonkin verran PK-PD -näyttöä siitä, että kannat joiden MIC=4mg/L voitaisiin hoitaa käyttäen korkeaa annostusta.
Ceftazidime	1 g x 3 i.v.	2 g x 3 i.v. tai 1 g x 6 i.v.		
Ceftazidime-avibactam	(2 g keftatsidiimi + 500 mg avibaktaami) x 3 (2 h infuusio)			
Ceftibuten	400 mg x 1 p.o.	puuttuu		
Ceftobiprole	500 mg x 3 (2 h infuusio)	puuttuu		
Ceftolozane-tazobactam (intra-abdominal infections and UTI)	(1 g keftolotsaani + 500 mg tatsobaktaami) x 3 (1 h infuusio)	puuttuu		
Ceftolozane-tazobactam (hospital acquired pneumonia, including ventilator associated pneumonia)	(2 g keftolotsaani + 1 g tatsobaktaami) x 3 (1 h infuusio)	puuttuu		
Ceftriaxone	2 g x 1 i.v.	2 g x 2 i.v. tai 4 g x 1 i.v.		Meningiitti: 2 g x 2 i.v. tai 4 g x 1 i.v. <i>S. aureus</i> : Vain korkea annostus
Cefuroxime i.v.	750 mg x 3 i.v.	1.5 g x 3 i.v.		
Cefuroxime p.o.	250 mg x 2 p.o.	500 mg x 2 p.o.	250 mg x 2 p.o.	

Carbapenems	Standardi annostus	Iso annostus	Komplisoitumaton VTI	Erityistilanteet
Ertapenem	1 g x 1 (30 min infuusio)	puuttuu		
Imipenem	500 mg x 4 (30 min infuusio)	1 g x 4 (30 min infuusio)		
Imipenem-relebactam	(500 mg imipeneemi + 250 mg relebaktaami) x 4 (30 min infuusio)	puuttuu		
Meropenem	1 g x 3 (30 min infuusio)	2 g x 3 (3 h infuusio)		Meningiitti: 2 g x 3 (30 min tai 3 h infuusio)
Meropenem-vaborbactam	(2 g meropeneemi + 2 g vaborbaktaami) x 3 (3 h infuusio)			

Annostukset

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Monobactams	Standardi annostus	Iso annostus	Komplisoitumaton VTI	Erityistilanteet
Aztreonam	1 g x 3 i.v.	2 g x 4 i.v.		

Fluoroquinolones	Standardi annostus	Iso annostus	Komplisoitumaton VTI	Erityistilanteet
Ciprofloxacin	500 mg x 2 p.o. tai 400 mg x 2 i.v.	750 mg x 2 p.o. tai 400 mg x 3 i.v.		
Levofloxacin	500 mg x 1 p.o. tai i.v.	500 mg x 2 p.o. tai i.v.		
Moxifloxacin	400 mg x 1 p.o. tai i.v.	puuttuu		
Norfloxacin	puuttuu	puuttuu	400 mg x 2 p.o.	
Ofloxacin	200 mg x 2 p.o. tai i.v.	400 mg x 2 p.o. tai i.v.		

Aminoglycosides	Standardi annostus	Iso annostus	Komplisoitumaton VTI	Erityistilanteet
Amikacin	25-30 mg/kg x 1 i.v.	puuttuu		
Gentamicin	6-7 mg/kg x 1 i.v.	puuttuu		
Netilmicin	Katselmoinnissa	Katselmoinnissa		
Tobramycin	6-7 mg/kg x 1 i.v.	puuttuu		

Glycopeptides and lipoglycopeptides	Standardi annostus	Iso annostus	Komplisoitumaton VTI	Erityistilanteet
Dalbavancin	1 g x 1 (30 min infuusio) (aloituspäivänä) Tarvittaessa 500 mg x 1 (30 min infuusio) (viikon kuluttua)	puuttuu		
Oritavancin	1.2 g x 1 (kerta-annos, 3 h infuusio)	puuttuu		
Teicoplanin	400 mg x 1 i.v.	800 g x 1 i.v.		
Telavancin	10 mg/kg x 1 (1 h infuusio)	puuttuu		
Vancomycin	500 mg x 4 i.v. tai 1 g x 2 i.v. tai 2 g x 1 jatkuvana infuusiona	puuttuu		Aloitussannos perustuu potilaan painoon. Lääkepitoisuusmääritykset ohjaavat annostusta.

Annostukset

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Macrolides, lincosamides and streptogramins	Standardi annostus	Iso annostus	Komplisoitumaton VTi	Erityistilanteet
Azithromycin	500 mg x 1 p.o. tai i.v.	puuttuu		<i>Neisseria gonorrhoeae</i> : 2 g p.o. kerta-annos
Clarithromycin	250 mg x 2 p.o.	500 mg x 2 p.o.		Joissakin maissa atsitromysiinin i.v.-muoto on saatavilla (500 mg x 2).
Erythromycin	500 mg x 2-4 p.o. tai i.v.	1 g x 4 p.o. tai i.v.		
Roxithromycin	150 mg x 2 p.o.	puuttuu		
Telithromycin	800 mg x 1 p.o.	puuttuu		
Clindamycin	300 mg x 2 p.o. eller 600 mg x 3 i.v.	300 mg x 4 p.o. eller 900 mg x 3 i.v.		
Quinupristin-dalfopristin	7.5 mg/kg x 2 i.v.	7.5 mg/kg x 3 i.v.		

Tetracyclines	Standardi annostus	Iso annostus	Komplisoitumaton VTi	Erityistilanteet
Doxycycline	100 mg x 1 p.o.	200 mg x 1 p.o.		
Minocycline	100 mg x 2 p.o.	puuttuu		
Tetracycline	250 mg x 4 p.o.	500 mg x 4 p.o.		
Tigecycline	100 mg latausannos, sitten 50 mg x 2 i.v.	puuttuu		

Oxazolidinones	Standardi annostus	Iso annostus	Komplisoitumaton VTi	Erityistilanteet
Linezolid	600 mg x 2 p.o. tai i.v.	puuttuu		
Tedizolid	200 mg x 1 p.o. tai i.v.	puuttuu		

Miscellaneous agents	Standardi annostus	Iso annostus	Komplisoitumaton VTi	Erityistilanteet
Chloramphenicol	1 g x 4 p.o. tai i.v.	2 g x 4 p.o. tai i.v.		<i>Neisseria meningitidis</i> : Vain korkea annostus
Colistin	Latausannos 9 milj. IE, sitten 4.5 milj. IE x 2 i.v.	puuttuu		
Daptomycin	4 mg/kg x 1 i.v.	6 mg/kg x 1 i.v.		
Fosfomycin i.v.	4 g x 3 i.v.	8 g x 3 i.v.		
Fosfomycin p.o.	puuttuu	puuttuu	3 g kerta-annos p.o.	
Fusidic acid	500 mg x 2 p.o. tai i.v.	500 mg x 3 p.o. tai i.v.		
Metronidazole	400 mg x 3 p.o. tai i.v.	500 mg x 3 p.o. tai i.v.		
Nitrofurantoin	puuttuu	puuttuu	50-100 mg x 3-4 p.o.	Annostus riippuu annosmuodosta.
Rifampicin	600 mg x 1 p.o. tai i.v.	600 mg x 2 p.o. tai i.v.		
Spectinomycin	2 g x 1 i.m.	None		
Trimethoprim	puuttuu	puuttuu	160 mg x 2 p.o.	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	(160 mg trimetopriimi + 800 mg sulfametoksatsoli) x 2 p.o. tai i.v.	(240 mg trimetopriimi + 1.2 g sulfametoksatsoli) x 2 p.o. tai i.v.	(160 mg trimetopriimi + 800 mg sulfametoksatsoli) x 2 p.o.	

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille

NordicAST Versio 10.0, voimassa 2020-02-07 [Perustuu EUCAST 10.0 versioon]

Herkkyyismäärittäisiin liittyvän teknisen epävarmuuden käsittely

Kaikkiin mittauksiin liittyy satunnaisvaihtelua, joihinkin myös systemaattista vaihtelua. Systemaattista vaihtelua pitäisi välttää ja satunnaisvaihtelua vähentää niin paljon kuin mahdollista. Herkkyysmäärittäminen, menetelmästä riippumatta, ei ole poikkeus säännöstä.

EUCAST yrittää minimoida vaihtelun tarjoamalla vakioituneet menetelmät MIC-määrittäisiin ja kiekkoeristävyyteen sekä välttämällä tulkintarajoja, jotka selvästi heikentävät testin toistettavuutta. Herkkyysmäärittäminen vaihtelua voidaan edelleen vähentää asettamalla herkkyysmäärittämisvälikkeiden (kasvatusliemien ja -maljojen sekä kiekkojen) valmistajille tiukemmat standardit sekä niiden valmistusta ja laboratoriokäytäntöjä koskevat laadunvarmistuskriteerit.

On houkutteleva ajatus, että MIC-arvon tuottaminen ratkaisee kaikki ongelmat. Myös MIC-mittaukseen liittyy vaihtelua eikä yksi arvo välttämättä ole oikea. Jopa referenssimenetelmää käytettäessä MIC vaihtelee päivästä ja testin suorittajasta riippuen. Parhaissakin olosuhteissa MIC-arvoa 1.0 pitäisi ajatella arvona, joka sijoittuu 0.5 ja 2.0 mg/L välille, vaikkakin todennäköisyys millä joku näistä arvoista saadaan ei ole sama ja voi vaihdella kantojen ja antibioottien välillä. Kaupallisiin testausmenetelmiin liittyvät ongelmat eivät ole harvinaisia, mukaan lukien kiekot ja niiden kanssa käytettävät mediat, liemilaimennosmenetelmät, gradienttitestit ja puoliautomaattiset herkkyysmäärittäislaitteet. Osa ongelmista koskee arvon tarkkuutta, osa toistettavuutta.

Vaikka useimpien lääkkeiden ja bakteerilajien herkkyysmäärittäminen on suoraviivaista, tulee vastaan ongelmia vaikka testaus suoritettaisiin korkealaatuisesti. On tärkeää varoittaa laboratorioita näistä tilanteista ja SIR-herkkyystulkinnan epävarmuudesta. Vuosien aikana kertyneen EUCAST -tiedon (joka löytyy osoitteesta http://www.eucast.org/ast_of_bacteria/calibration_and_validation/) analysointi on tunnistanut useita tilanteita, joita kutsutaan teknisen epävarmuuden alueiksi (**Area of Technical Uncertainty, ATU**). ATU:t ovat laboratoriohenkilökunnalle suunnattuja varoituksia epävarmuudesta, jota pitää käsitellä ennen kuin herkkyysmäärittämisresultat vastataan klinikkaan. ATU ei ole herkkyysluokitus eikä se estä laboratoriota tulkitsemasta herkkyystestin tulosta.

Alla on vaihtoehtoja ATU:jen käsittelemiseksi laboratoriossa. Menettelytavan valinta riippuu tilanteesta ja siihen vaikuttavat näytetyypi (veriviljely vs. virtsaviiljely), käytettävissä olevien vaihtoehtoisten lääkkeiden lukumäärä, sairauden vakavuus, sekä mahdollisuus keskustella asiasta klinikon kanssa.

• Toista testi

Tämä tulee kyseeseen vain jos on syytä epäillä teknistä virhettä ensimmäisessä herkkyysmäärittämisessä. Ensimmäisen testin toistaminen samalla kun se vahvistetaan toisella menetelmällä, kuuluu hyvään laboratoriokäytäntöön (GLP: good laboratory practice). Jos MIC-määrittäminen suoritetaan, on suuri riski, että myös tämä tulos päättyy ATU:lle. Tällöin, sekä ensimmäinen että vaihtoehtoinen testi päättyvät yhteen ja samaan tulokseen ja tulkintaan ATU: n sisällä. Tässä tapauksessa, ilmoita tulos tulkintarajojen mukaan.

• Käytä toista menetelmää (tee MIC tai genotyyppinen testi)

Tämä tulee kyseeseen jos jäljellä on vain vähän hoitovaihtoehtoja. Jos bakteeri on moniresistentti, on hyvä tehdä MIC-määrittäminen useille mikrobilääkkeille, Gram-negatiivisilla bakteereilla mahdollisesti myös uusille beetalaktaami-inhibiittori -yhdistelmille ja kolistiinille. Resistenssimekanismin määrittäminen genotyyppisellä tai fenotyyppisellä testillä voi joskus olla välttämätöntä lisätietojen tuottamiseksi, joilla voi olla epidemiologista merkitystä. MIC-testillä tulos voi päättyä myös ATU:lle. Tässä tapauksessa, ilmoita tulos tulkintarajojen mukaan. Muussa tapauksessa tarvitaan erillinen arvio.

• Muuta tulkintaa resistentimmäksi

Jos herkkyysmäärittämisraportissa on muita hoitovaihtoehtoja, voidaan tulkintaa muuttaa resistentimmäksi (S:stä I:hin, I:stä R:ään tai S:stä R:ään).

Useimmissa tapauksissa "R" on vähemmän epäselvä, etenkin jos on olemassa monia vaihtoehtoisia antibiootteja, joista valita. Lisää kommentti ja tallenna kanta jatkoketäutuksia varten.

• Sisällytä epävarmuus vastaukseen

Monilla muilla laboratorioaloilla on tavallinen käytäntö raportoida myös tulokseen liittyvä mittausepävarmuus. Tämä voidaan tehdä monin eri tavoin:

Herkkyysmäärittelyyn liittyvän teknisen epävarmuuden käsittely

*Ilmoita ATU:lla olevat tulokset epävarmoina jättämällä tyhjäksi SIR-tulkinta ja lisää epävarmuutta koskeva kommentti.

*Kehitä laboratoriojärjestelmää siten, että ATU tuottaa tähden tai huomautuksen (SIR-tulkinnan sijasta), joka viittaa epävarmuudesta kertovaan kommenttiin.

*Jos et ole ehtinyt tai pystynyt varmistamaan tulosta vaihtoehtoisella menetelmällä, tee tulkinta herkkyystulkintarajojen mukaan, mutta lisää kommentti tuloksen epävarmuudesta. Älä koskaan ilmoita tulkinnalla "S", ellei ole vahvistanut tulosta.

*Vakavissa tilanteissa käytä hyväksesi tilaisuus ottaa yhteyttä kliinikkokollegaan; selitä tulos ja keskustele siitä.

• Hylkää epävarma tulos

Kun hoitolääkevaihtoehtoja on useita tai jos epävarmaa tulosta ei voida ratkaista kohtuullisessa ajassa, on parasta jättää tällainen ATU-tulos vastaamatta tai muuttaa sen tulkintaa resistentimmäksi (katso yllä).

Teknisen epävarmuuden alue (ATU) ilmaistaan tavallisesti tietyssä MIC-arvona tai kiekkomenetelmässä 2-4 mm levyisenä alueena. ATU merkitään vain kun sen tarve on ilmeinen. ATU:n puuttuminen (MIC ja/tai estorenkkaan halkaisija) tarkoittaa että välitöntä varoittamisen tarvetta ei ole.

Vuonna 2019 (v9.0) käyttöön otetut ATU-arvot arvioidaan ennen kutakin uutta herkkyystulkintataulukkoa ja ATUja voidaan tiedon kertyessä lisätä.

[Linkki EUCAST:n verkkosivuilla olevaan lisämateriaaliin.](#)

Enterobacterales *

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

EUCAST on versiossaan 10.0 tuonut useille antibiooteille tulkintarajoja, jolla villityypin bakteeri (bakteeri, jolla ei ole fenotyyppisesti esille tulevia hankittuja resistenssimekanismeja) saa luokituksen "Herkkä, Iso annostus (I)" sen sijaan, että se saisi luokituksen "Herkkä, Standardi annostus (S)". 9.0-taulukossa nämä antibiootit oli merkitty HE-merkinnällä (high exposure). Laboratorioita kannustetaan ottamaan tämä muutos käyttöön vuoden 2020 loppuun mennessä. Ennen muutosta on tiedotettava sekä kollegoita kliinisen mikrobiologian alalla että antibioottihoitoa määrääviä ja antibioottihoiton ohjaamiseen vaikuttavia klinikoita. Siirtymävaiheessa on mahdollista jatkaa 9.0-taulukon käyttöä 10.0-taulukkoon vihreällä merkittyjen tulkintarajojen osalta.

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1 except for mecillinam and fosfomycin where agar dilution is used)
Medium: Mueller-Hinton broth
Inoculum: 5×10^5 CFU/mL
Incubation: Sealed panels, air, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18±2h
Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.
Quality control: *Escherichia coli* ATCC 25922. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)
Medium: Mueller-Hinton agar
Inoculum: McFarland 0.5
Incubation: Air, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18±2h
Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light.
Quality control: *Escherichia coli* ATCC 25922. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

* Viimeaikaiset tutkimukset ovat kaventaneet *Enterobacteriaceae* -heimon määritelmää. Jotkut heimon aiemmat jäsenet on siirretty *Enterobacterales* -lahkoon kuuluviin muihin heimoihin. Tulkintarajat tässä taulukossa ovat sovellettavissa kaikkiin *Enterobacterales* -lahkon jäseniin.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ampicillin i.v. <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i>	8	8		10	14	14		Jätä huomiotta ohut kasvuvyöhyke estorenkään sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä. Tanskassa ja Norjassa käytetään i.v.-hoitona, mikä edellyttää isoa hoitoannostusta. Katso taulukko "Annostukset" .
Ampicillin-sulbactam i.v	8	8		10-10	14	14		Jätä huomiotta ohut kasvuvyöhyke estorenkään sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä. MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää sukbaktaamipitoisuutta (4 mg/L)
Amoxicillin i.v. <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i>	8	8		-	Note	Note		Herkkyys tulkitaan ampicilliinin mukaan. Perorallisen amoksisilliinin kliininen teho on osoitettu vain virtsatieinfektioissa.
Amoxicillin-clavulanic acid i.v. <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	8	8		20-10	19	19	19-20	Jätä huomiotta ohut kasvuvyöhyke estorenkään sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä. MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).
Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (uncomplicated UTI only) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	32	32		20-10	16	16		Jätä huomiotta ohut kasvuvyöhyke estorenkään sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä. MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L). Perorallisen amoksisilliini-klavulaanihapon kliininen teho on osoitettu vain virtsatieinfektioissa.
Piperacillin-tazobactam	8	16	16	30-6	20	17	17-19	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L).
Temocillin	Note	Note			Note	Note		Tulkintarajat vielä harkinnassa.
Mecillinam p.o. (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i> , <i>Citrobacter</i> spp., <i>Klebsiella</i> spp., <i>Raoultella</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	8	8		10	15	15		Älä huomioi <i>E.coli</i> erillispesäkkeitä estorenkään sisällä. Mesillinaami-MIC-määrittäksen referenssimenetelmä on maljalaimennosmenetelmä. Tietyissä pohjoismaissa mesillinaamia käytetään komplisoituneen VT:n hoidossa joissain tapauksissa. Kliinistä näyttöä ei ole riittävästi, minkä takia EUCASTin herkkyystulkintarajat näissä indikaatioissa puuttuvat. Norjan AFAn kotisivuilla on lisää tietoa aiheesta.

Enterobacterales *

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Suomi: Resistenssimekanismin (ESBL, ampC) osalta katso kansallinen suositus. Muut pohjoismaat: Tulkintarajat ovat voimassa riippumatta osoitetuista resistenssimekanismeista, mukaanlukien ESBL. Kanta joka saa R-tulkinnan joko kefotaksiimille/keftriaksonille tai keftatsidiimille (laajakirjoisille kefalosporiineille) tulee sairaalahygieenisistä syistä aina tutkia siirtyvien kefalosporinaasien osoittamiseksi. Sen tutkiminen ohjeistetaan Ruotsin ja Norjan-kielisten taulukoiden ESBL-testauksen vuokaaviossa heidän kansallisten ohjeidensa mukaisesti.
Cefadroxil (uncomplicated UTI only) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	16	16		30	12	12		Kefadroksoiilia voidaan käyttää laajakirjoisten kefalosporiinien resistenssin seulontaan.
Cefalexin (uncomplicated UTI only) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	16	16		30	14	14		Kefaleksiiniä voidaan käyttää laajakirjoisten kefalosporiinien resistenssin seulontaan.
Cefazolin (infections originating from the urinary tract), <i>E. coli</i>, and <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>)	0.001	4		IP	IP	IP		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Cefepime	1	4		30	27	24		
Cefixime (uncomplicated UTI only)	1	1		5	17	17		
Cefotaxime	1	2		5	20	17		
Cefoxitin (screen only)	NA	NA		30	19	19		Ruotsi ja Norja: AmpC-seulontaraja. Suomi: katso kansallinen suositus .
Cefpodoxime (uncomplicated UTI only) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	1	1		10	21	21		Kefpodoksiimia voidaan käyttää laajakirjoisten kefalosporiinien resistenssin seulontaan.
Ceftaroline	0.5	0.5		5	23	23	22-23	
Ceftazidime	1	4		10	22	19		
Ceftazidime-avibactam	8	8		10-4	13	13		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää avibaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).
Ceftibuten (infections originating from the urinary tract) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	1	1		30	23	23		
Ceftobiprole	0.25	0.25		5	23	23		
Ceftolozane-tazobactam	2	2		30-10	22	22		Annostukset eri indikaatioissa, katso taulukko "Annostukset" MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).
Ceftriaxone	1	2		30	25	22		
Cefuroxime iv, <i>E. coli</i>, <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	0.001	8		30	50	19		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset". Ruotsi: tulkintarajat koskevat vain virtsatieinfektioiden hoitoa.
Cefuroxime p.o. (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i>, <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	8	8		30	19	19		

Enterobacterales *

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Suomi: Katso kansallinen suositus Ruotsi, Norja: Tulkintarajat ovat voimassa riippumatta osoitetuista resistenssimekanismeista, mukaanlukien karbapenemaasit. Karbapenemaasien seulonnassa tulee aina käyttää meropeneemiä. Kanta, jonka meropeneemi-estorengas on < 28 mm ja/tai meropeneemi-MIC on > 0.125 mg/L tulee sairaalahygienisistä syistä aina tutkia siirtyvien karbapenemaasien osoittamiseksi ja lähettää referenssilaboratorioon. Ruotsilla ja Norjalla erillinen oma vuokaavio.
Ertapenem	0.5	0.5		10	25	25		
Imipenem	2	4		10	22	17		
Imipenem, <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> spp. and <i>Providencia</i> spp.	0.001	4		10	50	17		<i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> spp. ja <i>Providencia</i> spp. herkkyys on luonnostaan heikompi imipenemille. Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Imipenem-relebactam, <i>Enterobacterales</i> except <i>Morganellaceae</i>	2	2		IP	IP	IP		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää relebaktamipitoisuutta (4 mg/L).
Meropenem	2	8		10	22	16		
Meropenem (screen)	0.125	Note		10	28	Note		Suomi: katso kansallinen suositus . Ruotsi, Norja: Seulontaraja CPE-kannoille. Katso karbapenemaasitestauksen vuokaavio.
Meropenem-vaborbactam	8	8		IP	IP	IP		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää vaborbaktami-pitoisuutta (8 mg/L).

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	1	4		30	26	21		Suomi: katso kansallinen suositus . Ruotsi, Norja: Tulkintarajat ovat voimassa riippumatta osoitetuista resistenssimekanismeista, mukaan lukien ESBL.

Enterobacterales *

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidiksiinihappoa on käytetty resistenssiseurantaan. ECOFF-arvoa (villityyppi: MIC ≤ 16 mg/L, kiekko 30 µg ≥ 16 mm) käyttämällä löydetään kromosomaalinen resistenssi hyvin, mutta plasmidivälitteisen resistenssin suhteen herkkyys on huonompi. Pefloksasiinin <i>Salmonellan</i> fluorokinoloniresistenssin seulontarajoja voi käyttää myös fluorokinoloniresistenssin osoittamiseen muillakin enterobakteereilla kuten <i>E.coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> ja <i>Shigella</i> .
Ciprofloxacin	0.25	0.5	0.5	5	25	22	22-24	
Ciprofloxacin, <i>Salmonella</i> spp.	0.06	0.06			Note	Note		Pefloksasiini-kiekkoa (5 µg) suositellaan <i>Salmonella</i> -lajien matala-asteisen kinoloniresistenssin seulontaan. Siprofloksasiinikiekko (5 µg) ei ole riittävän luotettava tähän tarkoitukseen. Jos siprofloksasiinin estorengas on < 30 mm, vastaa tulkinta R. Jos estorengas on 30-32 mm käytä pefloksasiini-kiekkoa (5 µg). Jos estorengas on >32mm voi vastata S:nä.
Pefloxacin (screen only), <i>Salmonella</i> spp.	NA	NA		5	24	24		Pefloksasiini-kiekkoa (5 µg) suositellaan <i>Salmonella</i> -lajien matala-asteisen kinoloniresistenssin seulontaan, ja sitä voidaan käyttää <i>Salmonella</i> -lajeille siprofloksasiinin SIR-tulkintaan.
Levofloxacin	0.5	1		5	23	19		
Moxifloxacin	0.25	0.25		5	22	22		
Norfloxacin (uncomplicated UTI only)	0.5	0.5		10	22	22		
Ofloxacin	0.25	0.5		5	24	22		

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tulkintarajat eivät koske <i>Plesiomonas shigelloidea</i> , koska se on luonnostaan resistentti aminoglykosideille. Systeemisten infektioiden hoidossa aminoglykosideja tulee käyttää yhdessä toisen aktiivisen antibiootin kanssa. Niissä tapauksissa suluissa olevaa herkkyystulkintarajaa/ECOFFia voidaan käyttää erottamaan villityypin kannat kannoista, joilla on hankittuja resistenssimekanismeja. Villityypin kannoille tulee lisätä kommentti vastaukseen: "Aminoglykosideja annetaan yleensä yhdistelmähoitona toisen antibiootin kanssa joko tukemaan aminoglykosidin tehoa tai laajentamaan herkkyyskirjoa. Systeemisissä infektioiden aminoglykosidi on yhdistettävä toiseen aktiiviseen antibioottiin." Lisää tietoa katso http://www.eucast.org/guidance_documents/
Amikacin (systemic infections)	(8)	(8)		30	(18)	(18)		
Amikacin (infections originating from the urinary tract)	8	8		30	18	18		
Gentamicin (systemic infections)	(2)	(2)		10	(17)	(17)		
Gentamicin (infections originating from the urinary tract)	2	2		10	17	17		
Netilmicin	IE	IE			IE	IE		
Tobramycin (systemic infections)	(2)	(2)		10	(17)	(17)		
Tobramycin (infections originating from the urinary tract)	2	2		10	17	17		

Enterobacterales ***Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables**

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azithromycin	-	-			-	-		Atsitromysiiniä voidaan käyttää <i>Salmonellan</i> tai <i>Shigellan</i> aiheuttamien infektioiden hoitoon (S≤16 mg/L).

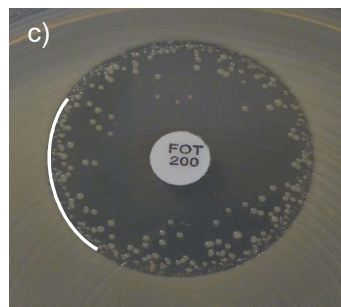
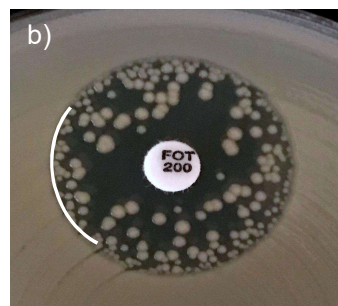
Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doxycycline	-	-			-	-		Tetrasykliiniä voidaan käyttää ennustamaan doksisykliiniherkkyyttä <i>Yersinia enterocolitica</i> infektioiden hoidossa (tetrasykliini MIC ≤4 mg/L villityypin kannoilla). Vastaava kiekkoesto 30µg kiekolle on ≥19 mm.
Tigecycline, <i>E. coli</i> and <i>C. koseri</i>	0.5	0.5		15	18	18		Kiekkotulkintarajat koskevat vain <i>E. coli</i> . MIC-tulkintarajat koskevat vain <i>E.colia</i> ja <i>C.koserita</i> . Tulkitaan R:ksi lajeille <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> ja <i>Providencia</i> . Muiden lajien osalta katso http://www.eucast.org/guidance_documents/ . MIC-määrittämisessä medium on valmistettava samana päivänä.

Enterobacterales *

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramphenicol	8	8		30	17	17		
Colistin	2	2			Note	Note		Kolistiinin MIC-määritys tehdään aina liemilaimennosmenetelmällä. Katso EUCASTin varoitus. Laatuksellina tulee käyttää sekä herkkää (<i>E. coli</i> ATCC 25922 tai <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) että resistenttiä (<i>E. coli</i> NCTC 13846, mcr-1 positiivinen) referenssikantaa. <i>Proteus spp.</i> , <i>Morganella morganii</i> , <i>Serratia spp.</i> , <i>Providencia spp.</i> ja <i>Hafnia spp</i> vastataan R johtuen niiden luonnollisesta resistenssistä (intrinsic resistance). Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Fosfomycin i.v.	32	32		200	24	24		Fosfomysiini 200 µg kiekkojen tulee sisältää 50 µg glukoosi-6-fosfaattia. Älä huomioi irtopesäkkeitä estorengaan sisällä (katso kuvat alla). Kiekkotulkintarajat ovat vain lajille <i>E.coli</i> . Muille Enterobacterales-lajeille käytetään MIC-menetelmää.
Fosfomycin p.o. (uncomplicated UTI only)	32	32		200	24	24		MIC-määrityksissä on lisättävä glukoosi-6-fosfaattia (25 mg/L): seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta. Maljalaimennosmenetelmä on fosfomysiini-MIC-määrityksen referenssimenetelmä.
Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i>	64	64		100	11	11		
Trimethoprim (uncomplicated UTI only)	4	4		5	15	15		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	2	4		1.25-23.75	14	11		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintaraja ilmaistaan trimetopriimi-konsentraationa.



Esimerkkejä *Escherichia coli* ja fosfomysiinin estorengasta.

a-c) Älä huomioi erillispesäkkeitä, lue uloin estorengaan reuna.

d) Ei estorengasta. Vastaa resistenttinä.

Enterobacterales*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

ESBL:n, AmpC:n ja karbapenemaasitestauksen suhteen FiRe suosittelee käyttämään FiRen hyväksymää, **THL:n kansallista ohjetta "Ohje moniresistenttien bakteerien diagnostiikasta"**, joka on julkaistu liitteenä ohjeessa "Ohje moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta", alkaen sivulta 33. Tämä on poikkeus NordicAST:n taulukoista.

Pseudomonas spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

EUCAST on versiossaan 10.0 tuonut useille antibiooteille tulkintarajoja, jolla villityypin bakteeri (bakteeri, jolla ei ole fenotyyppisesti esille tulevia hankittuja resistenssimekanismeja) saa luokituksen "Herkkä, Iso annostus (I)" sen sijaan, että se saisi luokituksen "Herkkä, Standardi annostus (S)". 9.0-taulukossa nämä antibiootit oli merkitty HE-merkinnällä (high exposure). Laboratorioita kannustetaan ottamaan tämä muutos käyttöön vuoden 2020 loppuun mennessä. Ennen muutosta on tiedotettava sekä kollegoita kliinisen mikrobiologian alalla että antibioottihoitoa määrääviä ja antibioottihoiton ohjaamiseen vaikuttavia klinikoita. Siirtymävaiheessa on mahdollista jatkaa 9.0-taulukon käyttöä 10.0-taulukkoon vihreällä merkittyjen tulkintarajojen osalta.

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1 except for fosfomycin where agar dilution is used)

Medium: Mueller-Hinton broth

Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL

Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h

Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

Quality control: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

Medium: Mueller-Hinton agar

Inoculum: McFarland 0.5

Incubation: Air, 35±1°C, 18±2h

Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light.

Quality control: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

Pseudomonas aeruginosa on tämän suvun yleisin laji. Harvinaisempia *Pseudomonas* -lajeja kliinisissä näytteissä ovat: *P. fluorescens* -ryhmä, *P. putida* -ryhmä ja *P. stutzeri* -ryhmä.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Piperacillin-tazobactam	0.001	16		30-6	50	18	18-19	Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset". MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L).

***Pseudomonas* spp.**

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefepime	0.001	8		30	50	21		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Ceftazidime	0.001	8		10	50	17		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Ceftazidime-avibactam, <i>P. aeruginosa</i>	8	8		10-4	17	17	16-17	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää avibaktaamipitoisuutta (4 mg/L).
Ceftobiprole	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozane-tazobactam, <i>P. aeruginosa</i>	4	4		30-10	24	24		Annostukset eri indikaatioissa, katso taulukko "Annostukset" MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipenem	0.001	4		10	50	20		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset". Suomi: Karbapenemaasien osoittaminen: katso kansallinen suositus .
Imipenem-relebactam, <i>P. aeruginosa</i>	2	2		IP	IP	IP		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää relebaktaamipitoisuutta (4 mg/L).
Meropenem	2	8		10	24	18		Suomi: Karbapenemaasien osoittaminen: katso kansallinen suositus Ruotsi, Norja: Sekä imipeneemille että meropeneemille resistentit kannat: katso karbapenemaasitestauksen vuokaavio.
Meropenem-vaborbactam, <i>P. aeruginosa</i>	8	8		IP	IP	IP		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää vaborbaktaami-pitoisuutta (8 mg/L).

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	0.001	16		30	50	18		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".

Pseudomonas spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.001	0.5		5	50	26		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Levofloxacin	0.001	1		5	50	22		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Systeemisten infektioiden hoidossa aminoglykosideja tulee käyttää yhdessä toisen aktiivisen antibiootin kanssa. Niissä tapauksissa suluissa olevaa herkkyystulkintarajaa/ECOFFia voidaan käyttää erottamaan villityypin kannat kannoista, joilla on hankittuja resistenssimekanismeja. Villityypin kannoille tulee lisätä kommentti vastaukseen: "Aminoglykosideja annetaan yleensä yhdistelmähoitona toisen antibiootin kanssa joko tukemaan aminoglykosidin tehoa tai laajentamaan herkkyyssirjoja. Systeemisissä infektioissa aminoglykosidi on yhdistettävä toiseen aktiiviseen antibioottiin." Lisää tietoa katso http://www.eucast.org/guidance_documents/
Amikacin (systemic infections)	(16)	(16)		30	(15)	(15)		
Amikacin (infections originating from the urinary tract)	16	16		30	15	15		
Gentamicin (systemic infections)	IE	IE			IE	IE		
Gentamicin (infections originating from the urinary tract)	IE	IE			IE	IE		
Netilmicin	IE	IE			IE	IE		
Tobramycin (systemic infections)	(2)	(2)		10	(18)	(18)		
Tobramycin (infections originating from the urinary tract)	2	2		10	18	18		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Colistin	2	2	4		Note	Note		Kolistiinin MIC-määrittäminen tehdään aina liemilaimennosmenetelmällä. Katso EUCASTin varoitus. Laatu- ja kontrollilain mukaan tulee käyttää sekä herkkää (<i>E. coli</i> ATCC 25922 tai <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) että resistenttiä (<i>E. coli</i> NCTC 13846, mcr-1 positiivinen) referenssikantaa. Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.

Pseudomonas aeruginosa karbapenemaasitestauksen suhteen FiRe suosittelee käyttämään FiRen hyväksymää, **THL:n kansallista ohjetta "Ohje moniresistenttien bakteerien diagnostiikasta"**, joka on julkaistu liitteenä ohjeessa "Ohje moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta", alkaen sivulta 33.

Tämä on poikkeus NordicAST:n taulukoista.

Stenotrophomonas maltophilia

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

EUCAST on versiossaan 10.0 tuonut useille antibiooteille tulkintarajoja, jolla villityypin bakteeri (bakteeri, jolla ei ole fenotyyppisesti esille tulevia hankittuja resistenssimekanismeja) saa luokituksen "Herkkä, Iso annostus (I)" sen sijaan, että se saisi luokituksen "Herkkä, Standardi annostus (S)". 9.0-taulukossa nämä antibiootit oli merkitty HE-merkinnällä (high exposure). Laboratorioita kannustetaan ottamaan tämä muutos käyttöön vuoden 2020 loppuun mennessä. Ennen muutosta on tiedotettava sekä kollegoita kliinisen mikrobiologian alalla että antibioottihoitoa määrääviä ja antibioottihoidon ohjaamiseen vaikuttavia klinikoita. Siirtymävaiheessa on mahdollista jatkaa 9.0-taulukon käyttöä 10.0-taulukkoon vihreällä merkittyjen tulkintarajojen osalta.

Trimetopriimi-sulfametoksatsoli on ainoa antibiootti jolle EUCAST on asettanut tulkintarajat. [Lisätietoa: EUCAST Guidance document.](#)

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

Medium: Mueller-Hinton broth

Inoculum: 5×10^5 CFU/mL

Incubation: Sealed panels, air, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h

Reading: For trimethoprim-sulfamethoxazole, the MIC should be read at the lowest concentration that inhibits approximately 80% of growth as compared with the growth control well.

Quality control: *Escherichia coli* ATCC 25922

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

Medium: Mueller-Hinton agar

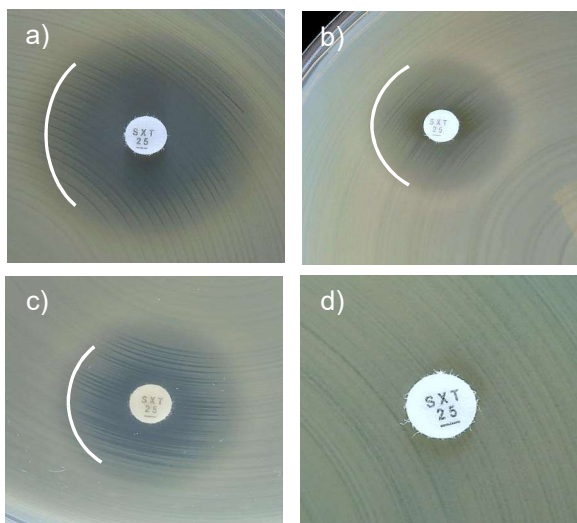
Inoculum: McFarland 0.5

Incubation: Air, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h

Reading: Read zone edges from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light (see below for specific instructions).

Quality control: *Escherichia coli* ATCC 25922

Miscellaneous agents	MIC breakp			Disk content	Zone diamet			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.001	4		1.25-23.75	50	16		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset". Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintaraja ilmoitetaan trimetopriimi-konsentraationa. Kannat, joilla nähdään jonkin tyyppinen estorengas vastataan tulkintarajan mukaan eikä kasvua estorengaan sisällä huomioida. Kasvu estorengaan sisällä voi vaihdella ohuesta hunnusta vahvempaan kasvuun (katso kuvat alla). Trimetopriimi-sulfametoksatsoliresistenssi <i>S. maltophilialla</i> on harvinaista ja tulee varmistaa MIC-määrittäyksellä.



Esimerkkejä *S. maltophilia* n ja trimetopriimi-sulfametoksatsolin estorengaista.

a-c) Näkyvissä ulompi estorengas. Lue se ja vastaa tulkintarajojen mukaan.

d) Kasvu kiekkoon kiinni eikä näkyvissä ulompaa estorengasta. Vastaa R.

Acinetobacter spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton broth
Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL
Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h
Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.
Quality control: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)
Medium: Mueller-Hinton agar
Inoculum: McFarland 0.5
Incubation: Air, 35±1°C, 18±2h
Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light.
Quality control: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Tässä suvussa on useita lajeja. Kliinisissä näytteissä yleisimmin esiintyvät *Acinetobacter* –lajit kuuluvat *A. baumannii*-ryhmään, johon sisältyy *A. baumannii*, *A. nosocomialis*, *A. pittii*, *A. dijkschoorniae* ja *A. seifertii*. Muut lajit ovat *A. haemolyticus*, *A. junii*, *A. lwoffii*, *A. ursingii* ja *A. variabilis*.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								<i>Acinetobacter</i> -lajien herkkyyttä penisilliineille ei yleensä määritetä johtuen luonnollisesta resistenssistä tai puutteellisesta kliinisen tehon osoituksesta.

Cephalosporins	MIC breakpoints			Disk content	Zone diameter			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								<i>Acinetobacter</i> -lajit vastataan R kefalosporiineille mukaan lukien uudet yhdistelmävalmisteet. Herkkyyismäärittystä ei suositella.

Carbapenems	MIC breakpoints			Disk content	Zone diameter			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipenem	2	4		10	24	21		
Imipenem-relebactam	2	2		IP	IP	IP		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää relebaktamipitoisuutta (4 mg/L).
Meropenem	2	8		10	21	15		Tulkinna I tai R saavat kannat: lähetys referenssilaboratorioon molekyylärisen testaukseen kansallisten ohjeiden mukaan.
Meropenem-vaborbactam	IE	IE			IE	IE		

Monobactams	MIC breakpoints			Disk content	Zone diameter			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								<i>Acinetobacter</i> -lajit vastataan monobaktaameille R. Herkkyyismäärittystä ei suositella.

Acinetobacter spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Fluoroquinolones	MIC breakpoints			Disk content	Zone diameter			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.001	1		5	50	21		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Levofloxacin	0.5	1		5	23	20		

Aminoglycosides	MIC breakpoints			Disk content	Zone diameter			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Systeemisten infektioiden hoidossa aminoglykosideja tulee käyttää yhdessä toisen aktiivisen antibiootin kanssa. Niissä tapauksissa suluissa olevaa herkkyystulkintarajaa/ECOFFia voidaan käyttää erottamaan villityypin kannat kannoista, joilla on hankittuja resistenssimekanismeja. Villityypin kannoille tulee lisätä kommentti vastaukseen: "Aminoglykosideja annetaan yleensä yhdistelmähoitona toisen antibiootin kanssa joko tukemaan aminoglykosidin tehoa tai laajentamaan herkkyyskirjoa. Systeemisissä infektioiden aminoglykosidi on yhdistettävä toiseen aktiiviseen antibioottiin." Lisää tietoa katso http://www.eucast.org/guidance_documents/
Amikacin (systemic infections)	(8)	(8)		30	(19)	(19)		
Amikacin (infections originating from the urinary tract)	8	8		30	19	19		
Gentamicin (systemic infections)	(4)	(4)		10	(17)	(17)		
Gentamicin (infections originating from the urinary tract)	4	4		10	17	17		
Netilmicin	IE	IE			IE	IE		
Tobramycin (systemic infections)	(4)	(4)		10	(17)	(17)		
Tobramycin (infections originating from the urinary tract)	4	4		10	17	17		

Tetracyclines	MIC breakpoints			Disk content	Zone diameter			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Minocycline	IE	IE			IE	IE		
Tigecycline	IE	IE			IE	IE		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints			Disk	Zone diameter			Kommentit
Colistin	2	2			Note	Note		Kolistiinin MIC-määrittäminen tehdään aina liemilaimennosmenetelmällä. Katso EUCASTin varoitus. Laatukontrollina tulee käyttää sekä herkkää (<i>E. coli</i> ATCC 25922 tai <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) että resistenttiä (<i>E. coli</i> NCTC 13846, mcr-1 positiivinen) referenssikantaa. Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Trimethoprim-sulfamethoxazole	2	4		1.25-23.75	14	11		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Staphylococcus spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

EUCAST on versiossaan 10.0 tuonut useille antibiooteille tulkintarajoja, jolla villityypin bakteeri (bakteeri, jolla ei ole fenotyyppisesti esille tulevia hankittuja resistenssimekanismeja) saa luokituksen "Herkkä, Iso annostus (I)" sen sijaan, että se saisi luokituksen "Herkkä, Standardi annostus (S)". 9.0-taulukossa nämä antibiootit oli merkitty HE-merkinnällä (high exposure). Laboratorioita kannustetaan ottamaan tämä muutos käyttöön vuoden 2020 loppuun mennessä. Ennen muutosta on tiedotettava sekä kollegoita kliinisen mikrobiologian alalla että antibioottihoitoa määrääviä ja antibioottihoiton ohjaamiseen vaikuttavia klinikoita. Siirtymävaiheessa on mahdollista jatkaa 9.0-taulukon käyttöä 10.0-taulukkoon vihreällä merkittyjen tulkintarajojen osalta.

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1 except for fosfomycin where agar dilution is used)

Medium: Mueller-Hinton broth

Inoculum: 5×10^5 CFU/mL

Incubation: Sealed panels, air, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, $18 \pm 2\text{h}$

Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

Quality control: *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

Medium: Mueller-Hinton agar

Inoculum: McFarland 0.5

Incubation: Air, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, $18 \pm 2\text{h}$

Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light (except for benzylpenicillin, see below).

Quality control: *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Suku on perinteisesti jaettu *S.aureukseksi*, jota pidetään nykyisin kompleksina [*S. aureus*, *S. argenteus* (ihmisten infektoissa esiintyvä) ja *S. schweitzeri* (löytynyt toistaiseksi eläimiltä)], muiksi koagulaasi-positiivisiksi lajeiksi (jotka eivät kuulu *S.aureus*-kompleksiin: *S. intermedius*, *S. pseudintermedius*, *S. schleiferi subspecies coagulans*) ja koagulaasi-negatiivisiksi stafylokokeiksi. Koagulaasi-negatiivisista lajeista yleisimmät kliinisissä näytteissä ovat *S. capitis*, *S. cohnii*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. hyicus*, *S. lugdunensis*, *S. saprophyticus*, *S. schleiferi subspecies schleiferi*, *S. sciuri*, *S. simulans*, *S. warneri* ja *S. xylosus*. Jos ei ole toisin mainittu herkkyystulkintarajat koskevat kaikkia *Staphylococcus*-suvun jäseniä. Kuitenkin *S.aureus*-kompleksista on tulkintarajat validoitu vain *S.aureukselle*. *S.saccharolyticuksen* herkkyysmääritys tulisi testata Gram-positiivisten anaerobien ohjeistuksen mukaan.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kefoksitiinia käytetään metisilliiniresistenssin poissulkuun. Kefoksitiinille herkat kannat voidaan vastata herkeksi kaikille beetalaktamaasia kestäville penisilliineille (oksaasiiliini, kloksasiiliini, dikloksasiiliini ja flukloksasiiliini) sekä penisilliinien ja beetalaktamaasi-inhibiittorien yhdistelmille, joilla on kliiniset tulkintarajat tai merkintä "Note". Näitä lääkkeitä suun kautta annosteltaessa on huolehdittava riittävästä altistuksesta infektiotokukseen. <i>S.aureuksen</i> kefoksitiiniresistenssi varmistetaan <i>mecA/mecC</i> -määrityksellä. Kefoksitiinille resistentit kannat vastataan resistentteinä penisilliineille ja niiden beetalaktamaasi-inhibiittoriyhdistelmille. Kaikki <i>S.aureus</i> -kannat, joilla on <i>mecA</i> - tai <i>mecC</i> -geeni ovat MRSA-kantoja. <i>S.pseudintermediuksen</i> ja <i>S. schleiferin</i> metisilliiniresistenssiä seulotaan oksaasiiliinillä, katso merkintä "Note" kefoksitiinin kohdalta.
Benzylpenicillin, <i>S. aureus</i>	0.125	0.125		1 unit	26	26		70-80% metisilliinille herkistä <i>S.aureus</i> -kannoista tuottaa penisilliinaasia. Tämä osoitetaan arvioimalla penisilliinikiekon estorengas on ≥ 26 mm ja estorengaan reuna on diffuusi, ei tuota beetalaktamaasia ja voidaan vastata herkeksi bentsyylipenisilliinille, fenoksimetyylipenisilliinille, ampisilliinille ja amoksisilliinille. Näitä lääkkeitä suun kautta annosteltaessa on huolehdittava riittävästä altistuksesta infektiotokukseen. Kannat, joilla estorengaan reuna on terävä tai epävarmasti tulkittavissa vastataan resistentiksi bentsyylipenisilliinille ja muille penisilliinaasiherkille penisilliineille riippumatta estorengaan koosta. Katso alla olevat kuvat. Kromogeeniset kefalosporiinipohjaiset beetalaktamaasitestit eivät ole riittävän herkkiä toteamaan <i>S.aureuksen</i> penisilliinaasituottoa.
Benzylpenicillin, <i>S. lugdunensis</i>	0.125	0.125		1 unit	26	26		
Benzylpenicillin, Coagulase-negative staphylococci	-	-			Note	Note		Beetalaktamaasimenetelmää ei ole. Testiä ei tehdä.
Ampicillin (uncomplicated UTI only), <i>S. saprophyticus</i>	Note	Note		2	18	18		Ampisilliini 2 µg kiekkoa voidaan käyttää <i>mecA</i> -positiivisten <i>S.saprophyticus</i> -kantojen seulontaan; kefoksitiiniseulontaa ei tarvita. Ampisilliinille herkat kannat voidaan raportoida herkeksi myös amoksisilliinille ja amoksisilliini-klavulaanihapolle.
Ampicillin-sulbactam	Note	Note			Note	Note		

Staphylococcus spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Amoxicillin, <i>S. aureus</i>	Note	Note			Note	Note		
Amoxicillin, Coagulase-negative staphylococci	-	-			Note	Note		Beetalaktamaasimenetelmää ei ole. Testiä ei tehdä.
Amoxicillin-clavulanic acid	Note	Note			Note	Note		
Piperacillin-tazobactam	Note	Note			Note	Note		
Phenoxymethylpenicillin, <i>S. aureus</i>	Note	Note			Note	Note		
Phenoxymethylpenicillin, Coagulase-negative staphylococci	-	-			Note	Note		Beetalaktamaasimenetelmää ei ole. Testiä ei tehdä.
Oxacillin	Note	Note			Note	Note		<i>S.aureusta</i> , jolla on kohonnut oksasilliini-MIC-arvo, mutta jolta puuttuu <i>mec</i> -geeni, on kutsuttu BORSA-kannaksi (Borderline oxacillin resistant <i>S.aureus</i>). Lisätietoa löytyy EUCASTin herkkyystulkintataulukosta.
Cloxacillin	Note	Note			Note	Note		
Dicloxacin	Note	Note			Note	Note		
Flucloxacillin	Note	Note			Note	Note		

Staphylococcus spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kefoksitiiniä käytetään metisilliiniresistenssin poissulkuun. Kefoksitiinille herkät kannat voidaan vastata S kaikille kefalosporiineille, joilla on kliiniset tulkintarajat tai merkintä "Note", paitsi kefotaksiimille ja keftriaksonille, jotka vastataan "Herkkä, Iso annostus (I)". Suun kautta annosteltavia kefalosporiineja käytettäessä on huolehdittava riittävästä altistuksesta infektiotokukseen. <i>S.aureuksen</i> kefoksitiiniresistenssi varmistetaan <i>mecA/mecC</i> -määrittelyllä. Kefoksitiinille resistentit kannat vastataan resistentteinä kefalosporiineille, poislukien keftaroliini ja keftobiproli, jotka vastataan herkkyysmäärittelyksen perusteella. Kaikki <i>S.aureus</i> -kannat, joilla on <i>mecA</i> - tai <i>mecC</i> -geeni ovat MRSA-kantoja. <i>S.pseudintermediuksen</i> ja <i>S. schleiferin</i> metisilliiniresistenssiä seulotaan oksasilliinillä, katso merkintä "Note" kefoksitiinin kohdalta.
Cefaclor	Note	Note			Note	Note		Jos kefaklori vastataan metisilliiniherkälle stafylokokille, katso taulukko "Annostukset".
Cefadroxil, <i>S.saprophyticus</i>	Note	Note			20	20		Tulkintarajan perusteena ECOFF.
Cefalexin	Note	Note			Note	Note		
Cefazolin	Note	Note			Note	Note		
Cefepime	Note	Note			Note	Note		
Cefotaxime	Note	Note			Note	Note		Jos kefotaksiimi vastataan metisilliiniherkälle stafylokokille, se pitää vastata tulkinnalla: "Herkkä, Iso annostus (I)". Katso taulukko "Annostukset".
Cefoxitin (screen only), <i>S. aureus</i> and coagulase-negative staphylococci other than <i>S. epidermidis</i>	Note	Note		30	22	22		Kefoksitiini-MIC-arvoa voidaan käyttää metisilliiniresistenssin osoittamiseen <i>S. aureus</i> - ja <i>S. lugdunensis</i> - (>4 mg/L) ja <i>S. saprophyticus</i> (>8 mg/L) -kannoilla. Muille stafylokokkilajeille käytetään vain kiekkomenetelmää. Jos koagulaasinegatiivisia stafylokokkeja ei tunnisteta lajitasolle, käytetään tulkintarajoja S ≥ 25 / R < 22 mm. Kanta jonka estorengas on 22-24 mm vastataan R tai tutkitaan <i>mecA/mecC</i> -testillä.
Cefoxitin (screen only), <i>S. epidermidis</i>	Note	Note		30	25	25	25-27	Käytä kiekkomenetelmää.
Cefoxitin (screen only), <i>S. pseudintermedius</i> and <i>S. schleiferi</i>	NA	NA			Note	Note		<i>S.pseudintermediuksella</i> ja <i>S. schleiferilla</i> kefoksitiiniekkoherkkyys ennustaa huonommin metisilliiniresistenssiä verrattuna muihin stafylokokkeihin. Käytä <i>S.pseudintermediukselle</i> 1 ug oksasilliiniekkoa tulkintarajoin S ≥20 / R <20 mm metisilliiniresistenssin seulonnassa.
Ceftaroline, <i>S. aureus</i> (indications other than pneumonia)	1	2	1	5	20	17	19-20	Metisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkeksi keftaroliinille ilman testausta. Resistentit kannat ovat harvinaisia.
Ceftaroline, <i>S. aureus</i> (pneumonia)	1	1	1	5	20	20	19-20	
Ceftobiprole, <i>S. aureus</i>	2	2	2	5	17	17	16-17	Metisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkeksi keftobiproliille ilman testausta.
Ceftriaxone	Note	Note			Note	Note		Jos keftriaksoni vastataan metisilliiniherkälle stafylokokille, se pitää vastata tulkinnalla: "Herkkä, Iso annostus (I)". Katso taulukko "Annostukset".
Cefuroxime i.v.	Note	Note			Note	Note		
Cefuroxime p.o.	Note	Note			Note	Note		

Staphylococcus spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kefoksitiinia käytetään metisilliiniresistenssin poissulkuun. Kefoksitiinille herkät kannat voidaan vastata S kaikille karbapeneemeille, joilla on kliiniset tulkintarajat tai merkintä "Note". <i>S.aureuksen</i> kefoksitiiniresistenssi varmistetaan <i>mecA/mecC</i> -määrittelyksellä. Kefoksitiinille resistentit kannat vastataan resistentteinä karbapeneemeille. Kaikki <i>S.aureus</i> -kannat, joilla on <i>mecA</i> - tai <i>mecC</i> -geeni ovat MRSA-kantoja. <i>S.pseudintermediuksen</i> ja <i>S. schleiferin</i> metisilliiniresistenssiä seulotaan oksasilliinillä, katso merkintä "Note" kefoksitiinin kohdalta.
Ertapenem	Note	Note			Note	Note		
Imipenem	Note	Note			Note	Note		
Imipenem-relebactam	Note	Note			Note	Note		
Meropenem	Note	Note			Note	Note		
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksasiinilla voidaan seuloa fluorokinoloniresistenssiä. Norfloksasiinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi (S) moksifloksasiinille ja herkiksi isolla annostuksella (I) siprofloksasiinille, levofloksasiinille ja ofloksasiinille. Norfloksasiinille resistentit kannat tulee testata erikseen muiden fluorokinolonien osalta.
Ciprofloxacin, <i>S. aureus</i>	0.001	1		5	50	21		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Ciprofloxacin, Coagulase-negative staphylococci	0.001	1		5	50	24		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Levofloxacin, <i>S. aureus</i>	0.001	1		5	50	22		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Levofloxacin, Coagulase-negative staphylococci	0.001	1		5	50	24		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Moxifloxacin, <i>S. aureus</i>	0.25	0.25		5	25	25		
Moxifloxacin, Coagulase-negative staphylococci	0.25	0.25		5	28	28		
Norfloxacin (screen only)	NA	NA		10	17	Note		
Ofloxacin, <i>S. aureus</i>	0.001	1		5	50	20		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Ofloxacin, Coagulase-negative staphylococci	0.001	1		5	50	24		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".

Staphylococcus spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Systeemisten infektioiden hoidossa aminoglykosideja tulee käyttää yhdessä toisen aktiivisen antibiootin kanssa. Niissä tapauksissa suluissa olevaa herkkyystulkintarajaa/ECOFFia voidaan käyttää erottamaan villityypin kannat kannoista, joilla on hankittuja resistenssimekanismeja. Villityypin kannoille tulee lisätä kommentti vastaukseen: "Aminoglykosideja annetaan yleensä yhdistelmähoitona toisen antibiootin kanssa joko tukemaan aminoglykosidin tehoa tai laajentamaan herkkyyssirjoa. Systeemisissä infektioissa aminoglykosidi on yhdistettävä toiseen aktiiviseen antibioottiin." Lisää tietoa katso http://www.eucast.org/guidance_documents/
Amikacin, <i>S. aureus</i>	(8)	(8)		30	(18)	(18)	16-19	Amikasiiniresistenssi todetaan parhaiten testaamalla herkkyys kanamysiinille (R >8 mg/L). Vastaava kiekkotulkintaraja <i>S.aureukselle</i> on R <18 mm (kanamysiinikiekkko 30 µg).
Amikacin, Coagulase-negative staphylococci	(8)	(8)		30	(22)	(22)		Amikasiiniresistenssi todetaan parhaiten testaamalla herkkyys kanamysiinille (R >8 mg/L). Vastaava kiekkotulkintaraja koagulaasinegatiivisille stafylokokkeille on R <22mm (kanamysiinikiekkko 30 µg).
Gentamicin, <i>S. aureus</i>	(1)	(1)		10	(18)	(18)		
Gentamicin, Coagulase-negative staphylococci	(1)	(1)		10	(22)	(22)		
Netilmicin	IE	IE			IE	IE		
Tobramycin, <i>S. aureus</i>	(1)	(1)		10	(18)	(18)		
Tobramycin, Coagulase-negative staphylococci	(1)	(1)		10	(22)	(22)		

Staphylococcus spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kiekkodiffuusiomenetelmä on epäluotettava eikä sillä pystytä erottamaan toisistaan villityypin kantoja niistä, joilla on muu kuin <i>vanA</i> -välitteinen glykopeptidiresistenssi. Glykopeptidien MIC-määrittäminen tulee tehdä liemilaimennosmenetelmällä. Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia, paitsi koag.neg.stafylokokit teikoplaniinin osalta. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Dalbavancin	0.125	0.125			Note	Note		Vankomysiinille herkkä <i>S. aureus</i> -kanta voidaan vastata herkäksi myös dalbavansiinille. MIC-määrittämisessä on käytettävä polysorbaatti-80 lisä (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta.
Oritavancin, <i>S. aureus</i>	0.125	0.125			Note	Note		Vankomysiinille herkkä <i>S. aureus</i> -kanta voidaan vastata herkäksi myös oritavansiinille. MIC-määrittämisessä on käytettävä polysorbaatti-80 lisä (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta.
Teicoplanin, <i>S. aureus</i>	2	2			Note	Note		
Teicoplanin, Coagulase-negative staphylococci	4	4			Note	Note		
Telavancin, MRSA	0.125	0.125			Note	Note		Vankomysiinille herkkä kanta voidaan vastata herkäksi myös telavansiinille. MIC-määrittämisessä on käytettävä polysorbaatti-80 lisä (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta.
Vancomycin, <i>S. aureus</i>	2	2			Note	Note		Stafylokokkien vankomysiini-MIC-määrittäminen tulee tehdä liemilaimennosmenetelmällä (ISO 20776). Muut menetelmät voivat antaa liian korkeita MIC-arvoja (0.5-1 laimennosta). Kannoilla joiden MIC on 2 mg/L liemilaimennosmenetelmällä voi olla huonompi vaste vankomysiinihoidolle, vaikka ne luokitellaan herkiksi.
Vancomycin, Coagulase-negative staphylococci	4	4			Note	Note		Stafylokokkien vankomysiini-MIC-määrittäminen tulee tehdä liemilaimennosmenetelmällä (ISO 20776). Muut menetelmät voivat antaa liian korkeita MIC-arvoja (0.5-1 laimennosta).

Staphylococcus spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Käytä erytromysiiniä makrolidien herkkyyssääntelyyn (poikkeuksena telitromysiini).
Azithromycin	1	2			Note	Note		
Clarithromycin	1	2			Note	Note		
Erythromycin	1	2		15	21	18		
Roxithromycin	1	2			Note	Note		
Telithromycin	IE	IE			IE	IE		
Clindamycin	0.25	0.5		2	22	19		Indusoituva klindamysiiniresistenssi havaitaan vain makrolidin läsnäollessa. Aseta erytromysiini- ja klindamysiinikiekot 12-20 mm etäisyydelle toisistaan (kiekon reunasta kiekon reunaan) ja katso litistyykö klindamysiinin estorengas (D-zone). Jos indusoituvaa resistenssiä ei havaita, vastaa klindamysiinin herkkyys tulkintarajojen mukaan. Jos indusoituva resistenssi havaitaan, vastaa R ja lisää seuraava kommentti: "Kannalla on indusoituva klindamysiiniresistenssi. Klindamysiiniä voidaan kuitenkin käyttää lyhytkestoiseen ei-vakavien iho- ja pehmytkudosinfektioiden hoitoon."
Quinupristin-dalfopristin	1	2		15	21	18		Jos kanta on resistentti kiekomenetelmällä, tee MIC-määrittäminen.

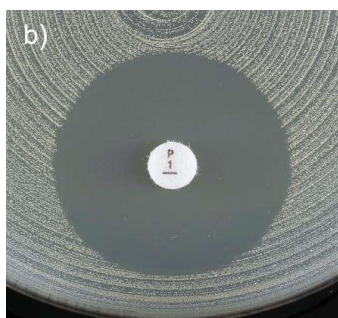
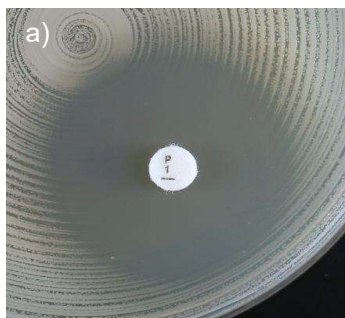
Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetrasykliini edustaa koko tetrasykliiniryhmää. Tetrasykliinille herkät kannat ovat aina herkkiä doksisykliinille ja minosykliinille. Jotkut tetrasykliinille resistentit kannat voivat olla herkkiä doksisykliinille ja/tai minosykliinille. Käytä MIC-menetelmää tetrasykliiniresistenttien kantojen doksisykliiniherkkyyden määrittämiseen.
Doxycycline	1	2			Note	Note		
Minocycline	0.5	0.5		30	23	23		
Tetracycline	1	2		30	22	19		
Tigecycline	0.5	0.5		15	19	19		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyyssääntely ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Liemilaimennos-MIC-menetelmässä medium tulee valmistaa samana päivänä.

Staphylococcus spp.
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	4	4		10	21	21		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Tedizolid	0.5	0.5		2	21	21		Linetsolidille herkät kannat voidaan vastata herkiksi myös teditsolidille.

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramphenicol	8	8		30	18	18		
Daptomycin	1	1			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä. Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. MIC-määrittämisessä lisättävä 50 mg/L Ca ²⁺ (tavallisesti on lisätty kaupallisiin mediuumeihin/herkkyysmenetelmiin/gradienititesteihin).
Fosfomycin i.v.	32	32			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä.
Fusidic acid	1	1		10	24	24		
Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>S. saprophyticus</i>	64	64		100	13	13		
Rifampicin	0.06	0.5		5	26	23		
Trimethoprim (uncomplicated UTI only)	4	4		5	14	14		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	2	4		1.25-23.75	17	14		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.



Esimerkkejä *Staphylococcus aureuksen* ja bentsyylipenisilliinin estorenskaista

- a) Diffuusi estorenskaan reuna ja renkaan halkaisija ≥ 26 mm. Vastataan herkkänä kantana.
b) Terävä estorenskaan reuna ja renkaan halkaisija ≥ 26 mm. Vastataan resistenttinä kantana.

Enterococcus spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Endokardiitissa, huomioi kansalliset tai kansainväliset hoitosuosituksukset *Enterococcus* -lajien tulkintarajojen suhteen.

EUCAST on versiossaan 10.0 tuonut useille antibiooteille tulkintarajoja, jolla villityypin bakteeri (bakteeri, jolla ei ole fenotyyppisesti esille tulevia hankittuja resistenssimekanismeja) saa luokituksen "Herkkä, Iso annostus (I)" sen sijaan, että se saisi luokituksen "Herkkä, Standardi annostus (S)". 9.0-taulukossa nämä antibiootit oli merkitty HE-merkinnällä (high exposure). Laboratorioita kannustetaan ottamaan tämä muutos käyttöön vuoden 2020 loppuun mennessä. Ennen muutosta on tiedotettava sekä kollegoita kliinisen mikrobiologian alalla että antibioottihoitoa määrääviä ja antibioottihoidon ohjaamiseen vaikuttavia klinikoita. Siirtymävaiheessa on mahdollista jatkaa 9.0-taulukon käyttöä 10.0-taulukkoon vihreällä merkittyjen tulkintarajojen osalta.

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

Medium: Mueller-Hinton broth

Inoculum: 5×10^5 CFU/mL

Incubation: Sealed panels, air, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h

Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

Quality control: *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

Medium: Mueller-Hinton agar

Inoculum: McFarland 0.5

Incubation: Air, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h (for glycopeptides 24h)

Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light (except for vancomycin, see below).

Quality control: *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

Tähän sukuun kuuluu useita lajeja. Yleisimmät enterokokkilajit kliinisissä näytteissä ovat *E. faecalis*, *E. faecium*, *E. avium*, *E. casseliflavus*, *E. durans*, *E. gallinarum*, *E. hirae*, *E. mundtii* ja *E. raffinosus*. Jos ei ole toisin mainittu herkkyystulkintarajat koskevat kaikkia *Enterococcus* -suvun jäseniä.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Ampisilliiniä käytetään penisilliiniryhmään kohdistuvan resistenssin osoittamiseen. Herkkyys ampisillinille, amoksisilliinille ja piperasilliinille ilman beetalaktaamaasineestäjää ja sen kanssa tulkitaan ampisilliinin mukaan. Endokardiitissa vastataan MIC-arvo tarvittaville penisilliineille. Tulkintojen osalta viitataan endokardiitin hoitosuosituksiin.
Ampicillin	4	8		2	10	8		Ampisilliiniresistenssi <i>E. faecali</i> ksella on harvinaista (tulee varmistaa MIC-määrittämisellä), mutta yleistä <i>E. faeciumilla</i> .
Ampicillin-sulbactam	4	8			Note	Note		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää sulbaktamipitoisuutta (4 mg/L).
Amoxicillin	4	8			Note	Note		
Amoxicillin-clavulanic acid	4	8			Note	Note		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).
Piperacillin-tazobactam	Note	Note			Note	Note		

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Enterokokit voidaan vastata resistentteinä kaikille kefalosporiineille.

Enterococcus spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipenem	0.001	4		10	50	21		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Imipenem-relebactam	IE	IE			IE	IE		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksasiinin perusteella voidaan antaa SIR-tulkinnat myös siprofloksasiinille ja levofloksasiinille.
Ciprofloxacin (uncomplicated UTI only)	4	4		5	15	15		
Levofloxacin (uncomplicated UTI only)	4	4		5	15	15		
Norfloxacin (screen only)	NA	NA		10	12	12		

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Enterokokit ovat luontaisesti resistenttejä aminoglykosideille, siten monoterapiana ryhmällä ei ole kliinistä tehoa. Synergiaa aminoglykosidien ja penisilliinien tai glykopeptidien välillä voidaan kuitenkin hyödyntää, jos kannalla ei ole hankittua korkea-asteista aminoglykosidiresistenssiä. Herkkyyshäilytys tehdään korkea-asteisen aminoglykosidiresistenssin poissulkemiseksi. Tulos vastataan "Kannalla on korkea-asteinen aminoglykosidiresistenssi" tai "Kannalla ei ole korkea-asteista aminoglykosidiresistenssiä".
Amikacin	Note	Note			Note	Note		
Gentamicin (test for high-level aminoglycoside resistance)	Note	Note		30	Note	Note		Negatiivinen testitulos: gentamysiini-MIC ≤128 mg/L tai estorengas ≥8 mm. Kannalla ei ole hankittua resistenssiä. Synergia penisilliinien tai glykopeptidien kanssa on mahdollinen mikäli kanta on herkkä kyseisille penisilliineille tai glykopeptideille. Tulos koskee gentamysiiniä, tieto muiden aminoglykosidien osalta on puutteellista. Positiivinen testitulos: gentamysiini-MIC >128 mg/L tai estorengas <8 mm. Kannalla on hankittu korkea-asteinen resistenssi gentamysiiniä ja muita aminoglykosideja kohtaan, lukuunottamatta streptomysiiniä joka tarvittaessa tulee testata erikseen. Synergiaa penisilliinien tai glykopeptidien kanssa ei ole odotettavissa.
Netilmicin	Note	Note			Note	Note		
Streptomycin (test for high-level streptomycin resistance)	Note	Note		300	Note	Note		Kanta jolla on korkea-asteinen gentamysiiniresistenssi ei ole aina korkea-asteisesti resistentti streptomysiinille. Negatiivinen testitulos: streptomysiini-MIC ≤512 mg/L tai estorengas ≥14 mm. Kannalla ei ole hankittua resistenssiä. Synergia penisilliinien tai glykopeptidien kanssa on mahdollinen mikäli kanta on herkkä kyseisille penisilliineille tai glykopeptideille. Positiivinen testitulos: streptomysiini-MIC >512 mg/L tai estorengas <14 mm. Kannalla on hankittu korkea-asteinen resistenssi streptomysiinille. Synergiaa penisilliinien tai glykopeptidien kanssa ei ole odotettavissa.
Tobramycin	Note	Note			Note	Note		

Enterococcus spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Huomioiden paikallisen epidemiologisen tilanteen tulee invasiivisten kantojen testausta van-geenien suhteen harkita, vaikka ne olisivat fenotyyppisesti herkkiä vankomysiinille. Katso NordicAST:n menetelmäkuvaus: "Detection of glycopeptide-resistance in enterococcal isolates" .
Dalbavancin	IE	IE			IE	IE		
Oritavancin	IE	IE			IE	IE		
Teicoplanin	2	2		30	16	16		
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vancomycin	4	4		5	12	12		Lue herkkyysmalja pitämällä sitä valoa vasten. Vankomysiinille herkillä enterokokeilla on terävä estorenkkaan reuna eikä irtopesäkkeitä estoalueella. Jos estorenkkaan reuna on pehmeä (diffuusi) tai jos estorenkkaan sisällä on irtopesäkkeitä tee PCR-testi tai raportoi R:nä, vaikka estorenkkaan halkaisija olisikin ≥ 12 mm. Huomioi erillinen ohje inkubaatioajasta (24h) ja lukemisesta (katso menetelmäkuvaus edellä ja kuullinen lukuohje alla).

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Quinupristin-dalfopristin, <i>E. faecium</i>	1	4		15	22	20		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Tigecycline, <i>E. faecalis</i>	0.25	0.25		15	20	20		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Liemilaimennos-MIC-määrittämisessä medium on valmistettava samana päivänä.
Tigecycline, <i>E. faecium</i>	0.25	0.25		15	22	22		

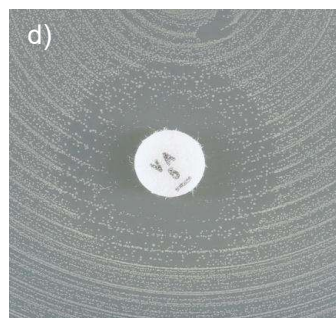
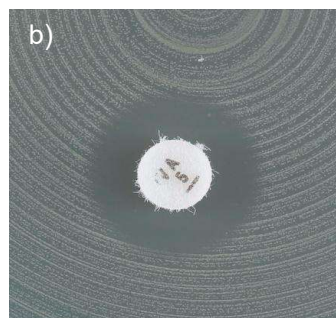
Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	4	4		10	20	20		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Tedizolid	IE	IE			IE	IE		

Enterococcus spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Daptomycin	IE	IE			IE	IE		Lisätietoa, katso EUCAST guidance document.
Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>E. faecalis</i>	64	64		100	15	15		
Trimethoprim (uncomplicated UTI only)	Note	Note		5	Note	Note		Trimetopriimin ja trimetopriimi-sulfametoksatsolin teho on riippuvainen potilaan virtsan folaattipitoisuudesta ja siten on mahdotonta ennustaa kliinistä vastetta. ECOFF, joka erottaa villityypin kannat ei-villityypin kannoista, on sekä <i>E. faecalis</i> lle, että <i>E. faecium</i> lle 1 mg/L. Vastaava kiekkoesto on 21 mm trimetopriimille ja 23 mm trimetopriimi-sulfametoksatsolille.
Trimethoprim-sulfamethoxazole	Note	Note		1.25-23.75	Note	Note		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.



Esimerkkejä enterokokkien ja vankomysiinin estorengaista

a) Terävä estorengaan reuna ja estorengas ≥ 12 mm. Herkkä kanta.

b-d) Pehmeä estorengaan reuna ja/tai pesäkkeitä estorengaan sisällä. Vastataan resistentinä vaikka estorengas olisi ≥ 12 mm.

Streptococcus groups A, B, C and G

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

EUCAST on versiossaan 10.0 tuonut useille antibiooteille tulkintarajoja, jolla villityypin bakteeri (bakteeri, jolla ei ole fenotyyppisesti esille tulevia hankittuja resistenssimekanismeja) saa luokituksen "Herkkä, Iso annostus (I)" sen sijaan, että se saisi luokituksen "Herkkä, Standardi annostus (S)". 9.0-taulukossa nämä antibiootit oli merkitty HE-merkinnällä (high exposure). Laboratorioita kannustetaan ottamaan tämä muutos käyttöön vuoden 2020 loppuun mennessä. Ennen muutosta on tiedotettava sekä kollegoita kliinisen mikrobiologian alalla että antibioottihoitoa määrääviä ja antibioottihoiton ohjaamiseen vaikuttavia klinikoita. Siirtymävaiheessa on mahdollista jatkaa 9.0-taulukon käyttöä 10.0-taulukkoon vihreällä merkittyjen tulkintarajojen osalta.

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

Medium: Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)

Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL

Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h

Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

Quality control: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)

Inoculum: McFarland 0.5

Incubation: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h

Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.

Quality control: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Tämä bakteeriryhmä sisältää monia lajeja, jotka voidaan ryhmitellä seuraavasti:

Group A: *S. pyogenes*

Group B: *S. agalactiae*

Group C: *S. dysgalactiae* (ja harvemmin eristetty *S. equi*)

Group G: *S. dysgalactiae* ja *S. canis*

S. dysgalactiae sisältää alalajit *equisimilis* ja *dysgalactiae*, *S. equi* sisältää alalajit *equi* ja *zooepidemicus*.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Beetalaktaamit joilla on merkintä "Note" voidaan vastata bentsyylipenisilliinin perusteella. Bentsyylipenisilliiniekkoa (1 unit) voidaan käyttää matala-asteisen beetalaktaamiresistenssin seulonnassa (estorengas < 23 mm ryhmille A, C ja G, sekä estorengas < 18 mm ryhmälle B). Beetalaktaamiresistenssi ryhmän A, C tai G streptokokeilla on hyvin harvinaista tai sitä ei ole tavattu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Benzylpenicilliin	0.25	0.25		1 unit	18	18		
Ampicillin	Note	Note			Note	Note		
Ampicillin-sulbactam	Note	Note			Note	Note		A, B, C ja G -streptokokit eivät tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä vastetta.
Amoxicillin	Note	Note			Note	Note		
Amoxicillin-clavulanic acid	Note	Note			Note	Note		A, B, C ja G -streptokokit eivät tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä vastetta.
Piperacillin-tazobactam	Note	Note			Note	Note		A, B, C ja G -streptokokit eivät tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä vastetta.
Phenoxymethylpenicilliin Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		

Streptococcus groups A, B, C and G

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Oxacillin Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		
Cloxacillin Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		
Dicloxacillin Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		
Flucloxacillin Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Beetalaktaamit joilla on merkintä "Note" voidaan vastata bentsyyliipenisilliinin perusteella. Bentsyyliipenisilliiniekkoa (1 unit) voidaan käyttää matala-asteisen beetalaktaamiresistenssin seulonnassa (estorengas < 23 mm ryhmille A, C ja G, sekä estorengas <18 mm ryhmälle B). Beetalaktaamiresistenssi ryhmän A, C tai G streptokokeilla on hyvin harvinaista tai sitä ei ole tavattu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Cefaclor	Note	Note			Note	Note		
Cefadroxil	Note	Note			Note	Note		
Cefalexin	Note	Note			Note	Note		
Cefazolin	Note	Note			Note	Note		
Cefepime	Note	Note			Note	Note		
Cefotaxime	Note	Note			Note	Note		
Ceftaroline	Note	Note			Note	Note		
Ceftibuten	Note	Note			Note	Note		
Ceftobiprole	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozane-tazobactam	IE	IE			IE	IE		A, B, C ja G -streptokokit eivät tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä vastetta.
Ceftriaxone	Note	Note			Note	Note		
Cefuroxime i.v.	Note	Note			Note	Note		
Cefuroxime p.o.	Note	Note			Note	Note		

Streptococcus groups A, B, C and G

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Beetalaktaamit joilla on merkintä "Note" voidaan vastata bentsyyliipenisilliinien perusteella. Bentsyyliipenisilliiniekkoa (1 unit) voidaan käyttää matala-asteisen beetalaktaamiresistenssin seulonnassa (estorengas < 23 mm ryhmille A, C ja G, sekä estorengas <18 mm ryhmälle B). Beetalaktaamiresistenssi ryhmän A, C tai G streptokokeilla on hyvin harvinaista tai sitä ei ole tavattu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Ertapenem	Note	Note			Note	Note		
Imipenem	Note	Note			Note	Note		
Imipenem-relebactam	Note	Note			Note	Note		A, B, C ja G -streptokokit eivät tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä vastetta.
Meropenem	Note	Note			Note	Note		
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		A, B, C ja G -streptokokit eivät tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä vastetta.

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksasiinilla voidaan seuloa fluorokinoloniresistenssiä. Norfloksasiinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi (S) moksifloksasiinille ja herkiksi isolla annostuksella (I) levofloksasiinille. Norfloksasiinille resistentit kannat tulee testata erikseen muiden fluorokinolonien osalta.
Levofloxacin	0.001	2		5	50	17		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Moxifloxacin	0.5	0.5		5	19	19		
Norfloxacin (screen only)	NA	NA		10	12	Note		

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Dalbavancin	0.125	0.125			Note	Note		Vankomysiinille herkät kannat voidaan vastata herkäksi myös dalbavansiinille ja oritavansiinille. Kiekkodiffuusiomenetelmää ei ole määritelty, joten käytä MIC-määrittäystä. Siinä on käytettävä polysorbaatti-80 lisäainetta (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta.
Oritavancin	0.25	0.25			Note	Note		
Teicoplanin	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä.
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vancomycin	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä.

Streptococcus groups A, B, C and G

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromysiiniherkkyyden perusteella tulkitaan herkkyys myös muille makrolideille lukuunottamatta telitromysiiniä.
Azithromycin	0.25	0.5			Note	Note		
Clarithromycin	0.25	0.5			Note	Note		
Erythromycin	0.25	0.5		15	21	18		
Roxithromycin	0.5	1			Note	Note		
Telithromycin	0.25	0.5		15	20	17		
Clindamycin	0.5	0.5		2	17	17		Indusoituva klindamysiiniresistenssi havaitaan vain makrolidin läsnäollessa. Aseta erytromysiini- ja klindamysiinikiekot 12-16 mm etäisyydelle toisistaan (kiekon reunasta kiekon reunaan) ja katso liitistyykö klindamysiinin estorengas (D-zone). Vastaa klindamysiini sen omien tulkintarajojen mukaan, jos indusoituvaa resistenssiä ei havaita. Jos indusoituva resistenssi havaitaan, vastaa R ja lisää seuraava kommentti: "Kannalla on indusoituva klindamysiiniresistenssi. Klindamysiiniä voidaan kuitenkin käyttää lyhytkestoiseen ei-vakavien iho- ja pehmytkudosinfektioiden hoitoon. Ei tiedetä, onko indusoituvalle klindamysiiniresistenssillä merkitystä vaikeiden S.pyogenes -infektioiden kombinaatiohoidossa".

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		Note	R <	ATU	
								Tetrasykliini edustaa koko tetrasykliiniryhmää. Tetrasykliinille herkät kannat ovat aina herkkiä doksisykliinille ja minosykliinille. Jotkut tetrasykliinille resistentit kannat voivat olla herkkiä doksisykliinille ja/tai minosykliinille. Käytä MIC-menetelmää tetrasykliiniresistenttien kantojen doksisykliiniherkkyyden määrittämiseen.
Doxycycline	1	2			Note	Note		
Minocycline	0.5	0.5		30	23	23		
Tetracycline	1	2		30	23	20		
Tigecycline	0.125	0.125		15	19	19		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Liemilaimennos-MIC-määrityksessä medium tulee valmistaa samana päivänä.

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Linezolid	2	2		10	19	19		
Tedizolid	0.5	0.5		2	18	18		Linetsolidille herkät kannat voidaan vastata heriksi myös teditsolidille.

Streptococcus groups A, B, C and G

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramphenicol	8	8		30	19	19		
Daptomycin	1	1			Note	Note		Käytä MIC-määrittystä. Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. MIC-määrittämisessä lisättävä 50 mg/L Ca ²⁺ (tavallisesti on lisätty kaupallisiin mediuumeihin/herkkyysmenetelmiin/gradienttitesteihin).
Fusidic acid	IE	IE			IE	IE		
Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>S. agalactiae</i> (group B streptococci)	64	64		100	15	15		
Rifampicin	0.06	0.5		5	21	15		
Trimethoprim (uncomplicated UTI only), <i>S. agalactiae</i> (group B streptococci)	2	2		5	IP	IP		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	1	2		1.25-23.75	18	15		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Streptococcus pneumoniae

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

EUCAST on versiossaan 10.0 tuonut useille antibiooteille tulkintarajoja, jolla villityypin bakteeri (bakteeri, jolla ei ole fenotyyppisesti esille tulevia hankittuja resistenssimekanismeja) saa luokituksen "Herkkä, Iso annostus (I)" sen sijaan, että se saisi luokituksen "Herkkä, Standardi annostus (S)". 9.0-taulukossa nämä antibiootit oli merkitty HE-merkinnällä (high exposure). Laboratorioita kannustetaan ottamaan tämä muutos käyttöön vuoden 2020 loppuun mennessä. Ennen muutosta on tiedotettava sekä kollegoita kliinisen mikrobiologian alalla että antibioottihoitoa määrääviä ja antibioottihoiton ohjaamiseen vaikuttavia klinikoita. Siirtymävaiheessa on mahdollista jatkaa 9.0-taulukon käyttöä 10.0-taulukkoon vihreällä merkittyjen tulkintarajojen osalta.

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

Medium: Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)

Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL

Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h

Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

Quality control: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)

Inoculum: McFarland 0.5 from blood agar or McFarland 1.0 from chocolate agar

Incubation: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h

Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.

Quality control: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (μg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Meningiitissä tulkintarajat muille penisilliineille kuin bentsyylipenisilliinille eivät ole voimassa. Oksasilliinikiekolla (1 μg) tai bentsyylipenisilliinin MIC-testillä seulotaan beetalaktaamiresistenssiä. Kun seulonta on negatiivinen (oxacillin kiekkoesto ≥20 mm tai bentsyylipenisilliini MIC ≤0.06 mg/L) kaikki beetalaktaamiantibiootit, joille on olemassa kliiniset herkkyystulkintarajat tai merkintä "Note" voidaan vastata herkinä ilman testausta, paitsi kefaklori, joka tulee vastata tulkinnalla "Herkkä, Iso annostus (I)". Kun seulonta on positiivinen (oxacillin kiekkoesto <20 mm tai bentsyylipenisilliini MIC >0.06 mg/L), katso vuokaavio .
Benzylpenicillin (indications other than meningitis)	0.06	2			Note	Note		Oksasilliini < 20 mm: Katso tulkinta vuokaaviosta ja jatka MIC-määrittelyyn. SIR-luokitus on infektiosta ja annostuksesta riippuvainen. Katso annostukset taulukosta: "Annostus" .
Benzylpenicillin (meningitis)	0.06	0.06			Note	Note		Oksasilliini < 20 mm: vastaa bentsyylipenisilliini R ja jatka MIC-määrittelyyn. Katso vuokaavio .
Ampicillin	0.5	2		2	22	16		Tulkintaraja ei ole voimassa meningiitissä.
Ampicillin-sulbactam	Note	Note			Note	Note		<i>Streptococcus pneumoniae</i> ei tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.
Amoxicillin i.v.	Note	Note			Note	Note		Tulkinta tehdään ampisilliinin (MIC tai kiekkoesto) perusteella.
Amoxicillin p.o.	0.5	1			Note	Note		Tee MIC-määrittely tai tee tulkinta ampisilliini-kiekon (2ug) perusteella käyttäen tulkintarajoja S ≥22, R>19mm.
Amoxicillin-clavulanic acid i.v.	Note	Note			Note	Note		Tulkinta tehdään ampisilliinin (MIC tai kiekkoesto) perusteella. <i>Streptococcus pneumoniae</i> ei tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.
Amoxicillin-clavulanic acid p.o.	0.5	1			Note	Note		Tee MIC-määrittely tai tee tulkinta ampisilliini-kiekon (2ug) perusteella käyttäen tulkintarajoja S ≥22, R>19mm. MIC-menetelmässä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2mg/L). <i>Streptococcus pneumoniae</i> ei tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.
Piperacillin-tazobactam	Note	Note			Note	Note		Tulkinta tehdään ampisilliinin (MIC tai kiekkoesto) perusteella. <i>Streptococcus pneumoniae</i> ei tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.
Phenoxymethylpenicillin	Note	Note			Note	Note		
Oxacillin (screen only)	0.5	0.5		1	20	Note		Oksasilliini-kiekon käyttö seulonnassa, katso vuokaavio .

Streptococcus pneumoniae
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Oksasilliinikiekolla (1 µg) tai bentsyyllipenisilliiniin MIC-testillä seulotaan beetalaktaamiresistenssiä. Kun seulonta on negatiivinen (oxacillin kiekkoesto ≥20 mm tai bentsyyllipenisilliini MIC ≤0.06 mg/L) kaikki beetalaktaamiantibiotit, joille on olemassa kliiniset herkkyystulkintarajat tai merkintä "Note" voidaan vastata herkinä ilman testausta, paitsi kefaklori, joka tulee vastata tulkinnalla "Herkkä, Iso annostus (I)". Kun seulonta on positiivinen (oxacillin kiekkoesto <20 mm tai bentsyyllipenisilliini MIC >0.06 mg/L), katso vuokaavio .
Cefaclor	0.001	0.5		30	50	28		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Cefepime	1	2			Note	Note		
Cefotaxime	0.5	2			Note	Note		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Ceftaroline	0.25	0.25			Note	Note		
Ceftobiprole	0.5	0.5			Note	Note		
Ceftriaxone	0.5	2			Note	Note		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Cefuroxime i.v.	0.5	1			Note	Note		
Cefuroxime p.o.	0.25	0.5			Note	Note		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Meropeneemi on ainoa meningiitissä käytettävä karbapeneemi. Tee MIC-määrittäminen. Oksasilliinikiekolla (1 µg) tai bentsyyllipenisilliiniin MIC-testillä seulotaan beetalaktaamiresistenssiä. Kun seulonta on negatiivinen (oxacillin kiekkoesto ≥20 mm tai bentsyyllipenisilliini MIC ≤0.06 mg/L) kaikki beetalaktaamiantibiotit, joille on olemassa kliiniset herkkyystulkintarajat tai merkintä "Note" voidaan vastata herkinä ilman testausta, paitsi kefaklori, joka tulee vastata tulkinnalla "Herkkä, Iso annostus (I)". Kun seulonta on positiivinen (oxacillin kiekkoesto <20 mm tai bentsyyllipenisilliini MIC >0.06 mg/L), katso vuokaavio .
Ertapenem	0.5	0.5			Note	Note		
Imipenem	2	2			Note	Note		
Imipenem-relebactam	Note	Note			Note	Note		<i>Streptococcus pneumoniae</i> ei tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.
Meropenem (indications other than meningitis)	2	2			Note	Note		
Meropenem(meningitis)	0.25	0.25			Note	Note		
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		<i>Streptococcus pneumoniae</i> ei tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.

Streptococcus pneumoniae
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksasiinilla voidaan seuloa fluorokinoloniresistenssiä. Norfloksasiinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi (S) moksifloksasiinille ja herkiksi isolla annostuksella (I) levofloksasiinille. Norfloksasiinille resistentit kannat tulee testata erikseen muiden fluorokinolonien osalta.
Levofloxacin	0.001	2		5	50	16		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Moxifloxacin	0.5	0.5		5	22	22		
Norfloxacin (screen only)	NA	NA		10	10	Note		

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Dalbavancin	IE	IE			IE	IE		
Oritavancin	IE	IE			IE	IE		
Teicoplanin	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä.
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vancomycin	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä.

Streptococcus pneumoniae
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

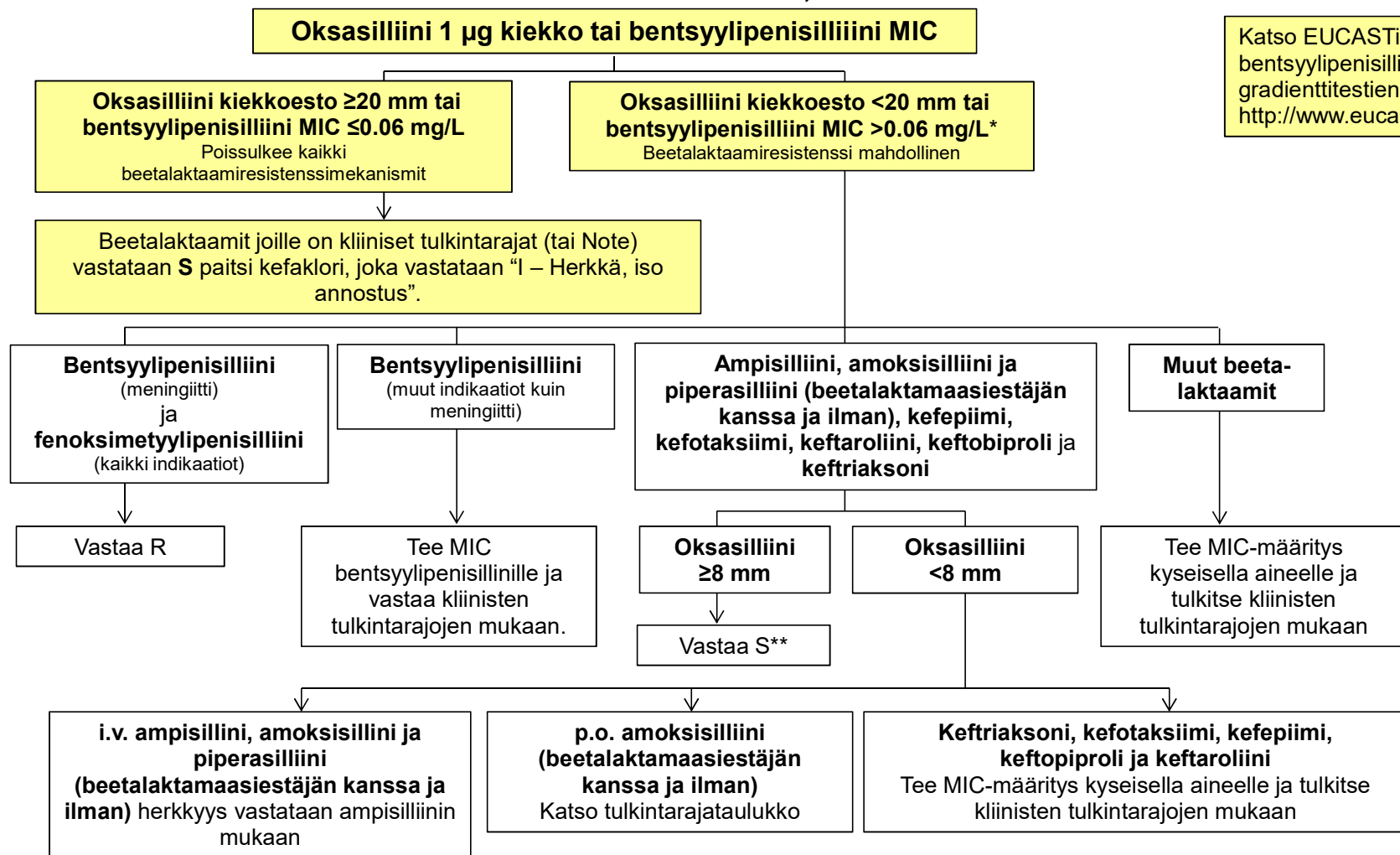
Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromysiiniherkkyyden perusteella tulkitaan herkkyys myös muille makrolideille lukuunottamatta telitromysiiniä.
Azithromycin	0.25	0.5			Note	Note		
Clarithromycin	0.25	0.5			Note	Note		
Erythromycin	0.25	0.5		15	22	19		
Roxithromycin	0.5	1			Note	Note		
Telithromycin	0.25	0.5		15	23	20		
Clindamycin	0.5	0.5		2	19	19		Indusoituva klindamysiiniresistenssi havaitaan vain makrolidin läsnäollessa. Aseta erytromysiini- ja klindamysiinikieko 12-16 mm etäisyydelle toisistaan (kiekon reunasta kiekon reunaan) ja katso litistyykö klindamysiinin estorengas (D-zone). Vastaa klindamysiini sen omien tulkintarajojen mukaan, jos indusoituvaa resistenssiä ei havaita. Jos indusoituva resistenssi havaitaan, vastaa R.

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetrasykliini edustaa koko tetrasykliiniryhmää. Tetrasykliinille herkat kannat ovat aina herkkiä doksisykliinille ja minosykliinille. Jotkut tetrasykliinille resistentit kannat voivat olla herkkiä doksisykliinille ja/tai minosykliinille. Käytä MIC-menettelmää tetrasykliiniresistenttien kantojen doksisykliiniherkkyyden määrittämiseen.
Doxycycline	1	2			Note	Note		
Minocycline	0.5	0.5		30	24	24		
Tetracycline	1	2		30	25	22		
Tigecycline	IE	IE			IE	IE		

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	2	2		10	22	22		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Tedizolid	IE	IE			IE	IE		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramphenicol	8	8		30	21	21		
Daptomycin	IE	IE			IE	IE		
Rifampicin	0.125	0.5		5	22	17		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	1	2		1.25-23.75	13	10		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Streptococcus pneumoniae
ALGORITMI BEETALAKTAAMIRESISTENSSIN TOTEAMISEEN
NordicAST v. 10.0, 2020-02-07



*Kommentti vastaukseen: "Bakteerilla on resistenssimekanismeja, jotka voivat välttää resistenssiä muita kuin vastauksessa mainittuja penisilliinejä, kefalosporiineja ja/tai karbapeneemejä kohtaan".

** Meningiitissä varmista hoitolääkkeen herkkyys MIC-määrittämisellä.

Viridans group streptococci

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Endokardiitissa, huomioi kansalliset tai kansainväliset hoitosuositukset viridans-streptokokkien tulkintarajojen suhteen.

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

Medium: Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)

Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL

Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h

Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

Quality control: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)

Inoculum: McFarland 0.5

Incubation: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h

Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.

Quality control: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Viridans-ryhmään kuuluu useita lajeja jotka voidaan ryhmitellä seuraavasti:

S. anginosus-ryhmä: *S. anginosus*, *S. constellatus*, *S. intermedius*

S. mitis-ryhmä: *S. australis*, *S. cristatus*, *S. infantis*, *S. mitis*, *S. oligofermentans*, *S. oralis*, *S. peroris*, *S. pseudopneumoniae*, *S. sinensis*

S. sanguinis-ryhmä: *S. sanguinis*, *S. parasanguinis*, *S. gordonii*

S. bovis-ryhmä: *S. equinus*, *S. gallolyticus* (*S. bovis*), *S. infantarius*

S. salivarius-ryhmä: *S. salivarius*, *S. vestibularis*, *S. thermophilus*

S. mutans-ryhmä: *S. mutans*, *S. sobrinus*

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bentsyylipenisilliiniä käytetään beetalaktaamiresistenssin osoittamiseen. Herkät kannat voidaan vastata herkkinä myös kaikille beetalaktaameille, joilla on kliiniset herkkyystulkintarajat tai "Note". Kannat, joiden herkkyys on alentunut bentsyylipenisilliinille, täytyy testata erikseen kunkin aineen osalta.
Benzylpenicillin	0.25	2		1 unit	18	12		Endokardiitissa vastataan aina bentsyylipenisilliinin MIC-arvo.
Benzylpenicillin (screen only)	NA	NA		1 unit	18	Note		
Ampicillin	0.5	2		2	21	15		
Ampicillin-sulbactam	Note	Note			Note	Note		Bentsyylipenisilliinille herkkien kantojen tulkinta voidaan tehdä joko bentsyylipenisilliinistä tai ampisilliinistä. Kannan, jonka herkkyys on alentunut bentsyylipenisilliinille tulkinta voidaan tehdä ampisilliinistä.
Amoxicillin	0.5	2			Note	Note		
Amoxicillin-clavulanic acid	Note	Note			Note	Note		
Piperacillin-tazobactam	Note	Note			Note	Note		
Phenoxymethylpenicillin	IE	IE			IE	IE		Näyttö fenoksimetyylipenisilliinin kliinisestä tehosta puuttuu.

Viridans group streptococci
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bentsyylipenisilliiniä käytetään beetalaktaamiresistenssin osoittamiseen. Herkät kannat voidaan vastata herkinä myös kaikille beetalaktaameille, joilla on kliiniset herkkyystulkintarajat tai "Note". Kannat, joiden herkkyys on alentunut bentsyylipenisilliinille, täytyy testata erikseen kunkin aineen osalta.
Cefazolin	0.5	0.5		30	IP	IP		
Cefepime	0.5	0.5		30	25	25		
Cefotaxime	0.5	0.5		5	23	23		
Ceftolozane-tazobactam, <i>S. anginosus</i> group	IE	IE			IE	IE		
Ceftriaxone	0.5	0.5		30	27	27		
Cefuroxime i.v.	0.5	0.5		30	26	26		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bentsyylipenisilliiniä käytetään beetalaktaamiresistenssin osoittamiseen. Herkät kannat voidaan vastata herkinä myös kaikille beetalaktaameille, joilla on kliiniset herkkyystulkintarajat tai "Note". Kannat, joiden herkkyys on alentunut bentsyylipenisilliinille, täytyy testata erikseen kunkin aineen osalta.
Ertapenem	0.5	0.5			Note	Note		
Imipenem	2	2			Note	Note		
Imipenem-relebactam	2	2		IP	IP	IP		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää relebaktamipitoisuutta (4 mg/L).
Meropenem	2	2			Note	Note		
Meropenem-vaborbactam	IE	IE			IE	IE		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Levofloxacin	IE	IE			IE	IE		
Moxifloxacin	IE	IE			IE	IE		

Viridans group streptococci
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Streptokokit ovat luontaisesti resistenttejä aminoglykosideille, siten monoterapiana ryhmällä ei ole kliinistä tehoa. Synergiaa aminoglykosidien ja penisilliinien tai glykopeptidien välillä voidaan kuitenkin hyödyntää, jos kannalla ei ole hankittua korkea-asteista aminoglykosidiresistenssiä. Herkkyysmäärittäminen tehdään korkeasteisen aminoglykosidiresistenssin poissulkemiseksi. Tulos vastataan "Kannalla on korkea-asteinen aminoglykosidiresistenssi" tai "Kannalla ei ole korkea-asteista aminoglykosidiresistenssiä".
Amikacin	Note	Note			-	-		
Gentamicin (test for high-level aminoglycoside resistance)	Note	Note			-	-		Negatiivinen testitulos: gentamysiini-MIC ≤128 mg/L. Kannalla ei ole hankittua resistenssiä. Synergia penisilliinien tai glykopeptidien kanssa on mahdollinen mikäli kanta on herkkä kyseisille penisilliineille tai glykopeptideille. Tulos koskee gentamysiiniä, tieto muiden aminoglykosidien osalta on puutteellista. Positiivinen testitulos: gentamysiini-MIC >128 mg/L. Kannalla on hankittu korkea-asteinen resistenssi gentamysiiniä ja muita aminoglykosideja kohtaan, lukuunottamatta streptomysiiniä joka tarvittaessa tulee testata erikseen. Synergiaa penisilliinien tai glykopeptidien kanssa ei ole odotettavissa. Vaikka kannalla on HLAR-ominaisuus, streptomysiiniherkkyden määrittämisestä voi vielä olla hyötyä. Mikäli määritetään herkkyyttä muille aminoglykosideille, vastataan MIC-arvo ilman kommenttia korkea-asteisesta resistenssistä kyseiselle aminoglykosidille, sillä tulkintarajoja näille ei ole.
Netilmicin	Note	Note			-	-		
Tobramycin	Note	Note			-	-		

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja lähetä kanta referenssilaboratorioon.
Dalbavancin, <i>S. anginosus</i> group	0.125	0.125			Note	Note		Vankomysiinille herkät kannat voidaan vastata herkäksi myös dalbavansiinille ja oritavansiinille. Kiekkodiffuusiomenetelmää ei ole määritelty, joten käytä MIC-määrittäystä. Siinä on käytettävä polysorbaatti-80 lisäainetta (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole valdoidu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta.
Oritavancin, <i>S. anginosus</i> group	0.25	0.25			Note	Note		
Teicoplanin	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä.
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vancomycin	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä.

Viridans group streptococci
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Clindamycin	0.5	0.5		2	19	19		Indusoituva klindamysiiniresistenssi havaitaan vain makrolidin läsnäollessa. Aseta erytromysiini- ja klindamysiinikiekot 12-16 mm etäisyydelle toisistaan (kiekon reunasta kiekon reunaan) ja katso liitistyykö klindamysiinin estorengas (D-zone). Vastaa klindamysiini sen omien tulkintarajojen mukaan, jos indusoituvaa resistenssiä ei havaita. Jos indusoituva resistenssi havaitaan, vastaa R.

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Tigecycline	IE	IE			IE	IE		

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Tedizolid, <i>S. anginosus</i> group	0.25	0.25		2	18	18		

Haemophilus influenzae

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

EUCAST on versiossaan 10.0 tuonut useille antibiooteille tulkintarajoja, jolla villityypin bakteeri (bakteeri, jolla ei ole fenotyyppisesti esille tulevia hankittuja resistenssimekanismeja) saa luokituksen "Herkkä, Iso annostus (I)" sen sijaan, että se saisi luokituksen "Herkkä, Standardi annostus (S)". 9.0-taulukossa nämä antibiootit oli merkitty HE-merkinnällä (high exposure). Laboratorioita kannustetaan ottamaan tämä muutos käyttöön vuoden 2020 loppuun mennessä. Ennen muutosta on tiedotettava sekä kollegoita kliinisen mikrobiologian alalla että antibioottihoitoa määrääviä ja antibioottihoiton ohjaamiseen vaikuttavia klinikoita. Siirtymävaiheessa on mahdollista jatkaa 9.0-taulukon käyttöä 10.0-taulukkoon vihreällä merkittyjen tulkintarajojen osalta.

H.influenzae MIC-tulkintarajoja voidaan käyttää myös *H.parainfluenzae*lle.

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

Medium: Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)

Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL

Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h

Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

Quality control: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)

Inoculum: McFarland 0.5

Incubation: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h

Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.

Quality control: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Käytä bentsyylipenisilliinikiekkoa beetalaktaamiresistenssin seulontaan. Katso vuokaavio.
Benzylpenicillin	IE	IE			IE	IE		
Benzylpenicillin (screen only)	NA	NA		1 unit	12	Note		Vain seulontaraja. Kliinistä tehoa ei ole osoitettu. Ohje estorenkään lukuun; katso kuvat alla.
Ampicillin	1	1		2	18	18		Beetalaktamaasiposiitiviset kannat vastataan resistentteinä. Ohje estorenkään lukuun; katso kuvat alla.
Ampicillin-sulbactam	1	1		10-10	Note	Note		Vastataan amoksisilliini-klavulaanin hapon mukaan.
Amoxicillin oral	0.001	2			Note	Note		Beetalaktamaasiposiitiviset kannat vastataan resistentteinä. Kiekkomenetelmä: tulkitaan ampisilliinin mukaan. Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
Amoxicillin-clavulanic acid iv	2	2		2-1	15	15		Ohje estorenkään lukuun; katso kuvat alla.
Amoxicillin-clavulanic acid oral	0.001	2		2-1	50	15		MIC-menetelmässä käytetään kiinteää klavulaanin happopitoisuutta (2 mg/L). Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".
								Ohje estorenkään lukuun; katso kuvat alla.
Piperacillin-tazobactam	0.25	0.25		30-6	27	27	24-27	ATU on oleellinen vain bentsyylipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm). MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamin pitoisuutta (4 mg/L). Ohje estorenkään lukuun; katso kuvat alla.
Temocillin	IE	IE			IE	IE		

Haemophilus influenzae
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Käytä bentsyyllipenisilliiniekkoa beetalaktaamiresistenssin seulontaan. Katso vuokaavio.
Cefepime	0.25	0.25		30	28	28	28-33	ATU on oleellinen vain bentsyyllipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm). Ohje estoreenkaan lukuun; katso kuvat alla.
Cefotaxime	0.125	0.125		5	27	27	25-27	ATU on oleellinen vain bentsyyllipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm). Ohje estoreenkaan lukuun; katso kuvat alla.
Ceftaroline	0.03	0.03			Note	Note		
Ceftibuten	1	1		30	25	25		Ohje estoreenkaan lukuun; katso kuvat alla.
Ceftobiprole	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozane-tazobactam (pneumonia)	0.5	0.5		IP	IP	IP		Annostukset eri indikaatioissa: katso taulukko "Annostukset" .
Ceftriaxone	0.125	0.125		30	32	32	31-33	ATU on oleellinen vain bentsyyllipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm). Ohje estoreenkaan lukuun; katso kuvat alla.
Cefuroxime i.v.	1	2	2	30	27	25	25-27	ATU on oleellinen vain bentsyyllipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm). Ohje estoreenkaan lukuun; katso kuvat alla.
Cefuroxime oral	0.001	1		30	50	27	25-27	Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset" .

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Käytä bentsyyllipenisilliiniekkoa beetalaktaamiresistenssin seulontaan. Katso vuokaavio. Karbapeneemeistä vain meropenemiä käytetään meningiitin hoitoon.
Ertapenem	0.5	0.5		10	23	23		Ohje estoreenkaan lukuun; katso kuvat alla.
Imipenem	2	2		10	20	20	6-19	ATU on oleellinen vain bentsyyllipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm). Ohje estoreenkaan lukuun; katso kuvat alla.
Imipenem-relebactam	IE	IE			IE	IE		
Meropenem (indications other than meningitis)	2	2		10	20	20		Nämä herkkyystulkintarajat koskevat muita infektioita kuin meningiittiä. Ohje estoreenkaan lukuun; katso kuvat alla.
Meropenem (meningitis)	0.25	0.25			Note	Note		Herkkyystulkintaraja koskee meningiittiä. MIC-määrittäminen tarvitaan vain, jos bentsyyllipenisilliiniseulonnassa esto on <12mm.
Meropenem-vaborbactam	IE	IE			IE	IE		

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	IE	IE			IE	IE		

Haemophilus influenzae
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

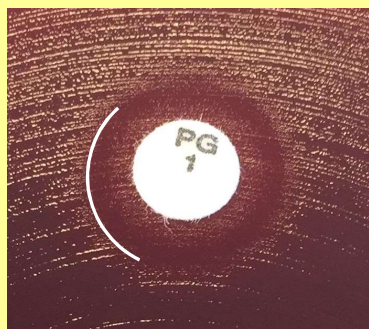
EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidiksiinihappoa voidaan käyttää seulonnassa. Nalidiksiinihapolle herkät kannat voidaan vastata herkiksi kaikille niille fluorokinoloneille, joilla on kliiniset tulkintarajat. Nalidiksiinihapolle resistentit kannat tulee testata erikseen muiden fluorokinolonien osalta.
Ciprofloxacin	0.06	0.06		5	30	30		
Levofloxacin	0.06	0.06		5	30	30		
Moxifloxacin	0.125	0.125		5	28	28		
Nalidixic acid (screen only)	NA	NA		30	23	Note		
Ofloxacin	0.06	0.06		5	30	30		

Macrolides, (lincosamides and streptogramins)	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kliininen tutkimusnäyttö makrolidien tehosta <i>H. influenzae</i> n aiheuttamissa hengitystieinfektioissa on ristiriitaista johtuen spontaanista paranemistaipumuksesta. Jos makrolidiherkyyttä on tarve määrittää, hankittu resistenssi voidaan osoittaa ECOFF-tulkintarajaa käyttämällä. ECOFF-tulkintarajat yksittäisille lääkkeille ovat: atsitromysiini 4 mg/L, klaritromysiini 32 mg/L, erytromysiini 16 mg/L ja telitromysiini 8 mg/L. Roksitromysiinin ECOFFin määrittämiseksi ei ole riittävästi tutkimustietoa.
Azithromycin	Note	Note			Note	Note		
Clarithromycin	Note	Note			Note	Note		
Erythromycin	Note	Note			Note	Note		
Roxithromycin	Note	Note			Note	Note		
Telithromycin	Note	Note			Note	Note		

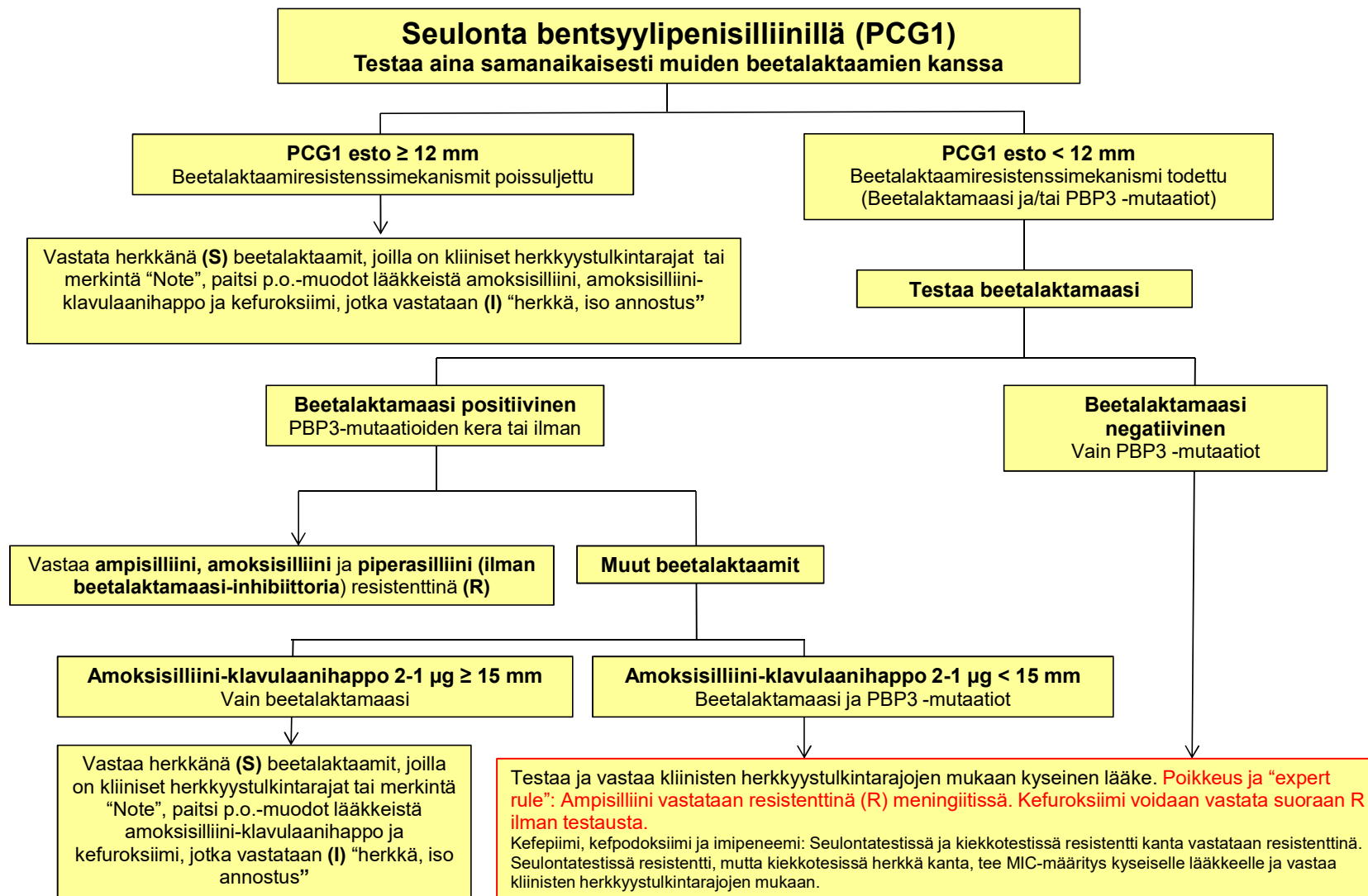
Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetrasykliini edustaa koko tetrasykliiniryhmää. Tetrasykliinille herkät kannat ovat aina herkkiä doksisykliinille ja minosykliinille. Jotkut tetrasykliinille resistentit kannat voivat olla herkkiä doksisykliinille ja/tai minosykliinille. Käytä MIC-menetelmää tetrasykliiniresistenttien kantojen doksisykliiniherkkyyden määrittämiseen.
Doxycycline	1	2			Note	Note		
Minocycline	1	1		30	24	24		
Tetracycline	1	2		30	25	22		
Tigecycline	IE	IE			IE	IE		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
Chloramphenicol	2	2		30	28	28		
Rifampicin (for prophylaxis only)	1	1		5	18	18		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.5	1		1.25-23.75	23	20		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.



Esimerkkejä *H.influenzae* beetalaktaamien estorenskaista, joissa muuten selkeät estorenskaat sisältävät hintelää kasvua kiekkojen ympärillä.
Lue ulomman, selkeän estorenskaan kohdalta huomioimatta kiekon viereistä hintelää kasvua.

Haemophilus influenzae
ALGORITMI BEETALAKTAAMIRESISTENSSIN OSOITTAMISEKSI
NordicAST v. 10.0, 2020-02-07



Moraxella catarrhalis

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1) Medium: Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth) Inoculum: 5x10 ⁵ CFU/mL Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. Quality control: <i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method) Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F) Inoculum: McFarland 0.5 Incubation: 5% CO ₂ , 35±1°C, 18±2h Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. Quality control: <i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.
--

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								<i>M.catarrhalis</i> tuottaa tavallisesti beetalaktamaasia. Beetalaktamaasitestin sijaan voidaan käyttää kommenttia " <i>M.catarrhalis</i> tuottaa lähes aina beetalaktamaasia". <i>M. catarrhalis</i> voidaan vastata resistentiksi penisilliineille joiden lisänä ei ole beetalaktamaasiestäjää.
Ampicillin-sulbactam	1	1			Note	Note		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää sulbaktamipitoisuutta (4 mg/L). Vastataan amoksisilliini-klavulaanin hapon mukaan.
Amoxicillin-clavulanic acid	1	1		2-1	19	19		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanin hapon pitoisuutta (2 mg/L). Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Piperacillin-tazobactam	Note	Note			Note	Note		Vastataan amoksisilliini-klavulaanin hapon mukaan.
Temocillin	IE	IE			IE	IE		

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Cefepime	4	4		30	20	20		
Cefixime	0.5	1		5	21	18		
Cefotaxime	1	2		5	20	17		
Ceftaroline	IE	IE			IE	IE		
Ceftibuten	IE	IE			IE	IE		
Ceftobiprole	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozane-tazobactam	IE	IE			IE	IE		
Ceftriaxone	1	2		30	24	21		
Cefuroxime i.v.	4	8		30	21	18		
Cefuroxime p.o.	0.001	4		30	50	21		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".

Moraxella catarrhalis

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Ertapenem	0.5	0.5		10	29	29		
Imipenem	2	2		10	29	29		
Imipenem-relebactam	IE	IE			IE	IE		
Meropenem	2	2		10	33	33		
Meropenem-vaborbactam	IE	IE			IE	IE		

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	IE	IE			IE	IE		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidiksiinihappoa voidaan käyttää seulonnassa. Kannat, joille nalidiksiinihappo on S, voidaan vastata herkiksi kaikille fluorokinoloneille, joilla on kliiniset tulkintarajat. Jos nalidiksiinihappo on R, tulee tarvittavat fluorokinoloniherkkyydet määrittää erikseen.
Ciprofloxacin	0.125	0.125		5	31	31		
Levofloxacin	0.125	0.125		5	29	29		
Moxifloxacin	0.25	0.25		5	26	26		
Nalidixic acid (screen only)	NA	NA		30	23	Note		
Ofloxacin	0.25	0.25		5	28	28		

Moraxella catarrhalis

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromysiiniherkkyyden perusteella tulkitaan herkkyys myös muille makrolideille lukuunottamatta telitromysiiniä.
Azithromycin	0.25	0.5			Note	Note		
Clarithromycin	0.25	0.5			Note	Note		
Erythromycin	0.25	0.5		15	23	20		
Roxithromycin	0.5	1			Note	Note		
Telithromycin	0.25	0.5		15	23	20		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetrasykliini edustaa koko tetrasykliiniryhmää. Tetrasykliinille herkat kannat ovat aina herkkiä doksisykliinille ja minosykliinille. Jotkut tetrasykliinille resistentit kannat voivat olla herkkiä doksisykliinille ja/tai minosykliinille. Käytä MIC-menetelmää tetrasykliiniresistenttien kantojen doksisykliiniherkkyyden määrittämiseen.
Doxycycline	1	2			Note	Note		
Minocycline	1	1		30	25	25		
Tetracycline	1	2		30	28	25		
Tigecycline	IE	IE			IE	IE		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramphenicol	2	2		30	30	30		Tulkintarajat koskevat vain topikaalista käyttöä.
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.5	1		1.25-23.75	18	15		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Neisseria gonorrhoeae

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Annostuksen suhteuttaminen tulkintarajoihin, katso taulukko: "Annostukset".

Neisseria gonorrhoeae lle ei käytetä kiekkoherkkyysmenetelmää, herkkyysmäärittäminen tehdään MIC-määrittämisellä. Kaupallista menetelmää käytettäessä tulee noudattaa valmistajan ohjeita. Mikäli laboratoriolle on vain hyvin vähän *N.gonorrhoeae* -löydöksiä, suositellaan kantojen lähettämistä referenssilaboratorioon herkkyysmäärittämistä varten.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Benzylpenicillin (surrogate agent)	0.06	1		Testaa aina beetalaktamaasi (esim. kromogeeniseen kefalosporiiniin perustuvalla testillä). Jos beetalaktamaasi on negatiivinen, määritä bentsyylipenisilliinin MIC-arvo. Vastaa herkkyys ampisilliinille ja amoksisilliinille sen perusteella. Älä vastaa bentsyylipenisilliiniherkyyttä.
Ampicillin	Note	Note		Beetalaktamaasiposiitiviset kannat vastataan resistentteinä. Muut bentsyylipenisilliinin MIC-arvon mukaan.
Amoxicillin	Note	Note		Beetalaktamaasiposiitiviset kannat vastataan resistentteinä. Muut bentsyylipenisilliinin MIC-arvon mukaan.

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Cefixime	0.125	0.125		
Cefotaxime	0.125	0.125		
Ceftriaxone	0.125	0.125		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Ciprofloxacin	0.03	0.06		
Ofloxacin	0.125	0.25		

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Azithromycin	Note	Note		Atsitromysiiniä käytetään aina yhdessä toisen tehokkaan lääkkeen kanssa. Herkkyysmäärittäminen suositellaan löytää hankitut resistenssimekanismit; ECOFF on 1 mg/l.

Neisseria gonorrhoeae**Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables**

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Tetracycline	0.5	1		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Spectinomycin	64	64		

Neisseria meningitidis

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Neisseria meningitidis-kannoille ei käytetä kiekkoherkkyysmenetelmää, vaan herkkyysmäärittäminen tehdään MIC-menetelmällä. Kaupallista menetelmää käytettäessä tulee noudattaa valmistajan ohjeita.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Kaikki tulkintarajat koskevat i.v.-annostelua.
Benzylpenicillin	0.06	0.25		
Ampicillin	0.125	1		
Amoxicillin	0.125	1		

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Cefotaxime	0.125	0.125		
Ceftriaxone	0.125	0.125		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Meropenem (meningitis)	0.25	0.25		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Ciprofloxacin	0.03	0.03		Vain meningiittiprofylaksiaan.

Neisseria meningitidis

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Tetrasykliiniherkät kannat ovat herkkiä minosykliinille, jota voidaan käyttää <i>N.meningitidis</i> -infektioiden profylaksiassa.
Minocycline	1	1		
Tetracycline	2	2		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Chloramphenicol (meningitis)	2	2		Katso taulukko "Annostukset". Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Rifampicin	0.25	0.25		Vain meningiittiprofylaksiaan.

Gram-positive anaerobes

except *Clostridioides difficile*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Grampositiivisille anaeroobeille ei käytetä kiekkoherkkyysmenetelmää, herkkyysmäärittäminen tehdään MIC-menetelmällä. Kaupallista menetelmää käytettäessä tulee noudattaa valmistajan ohjeita.

Tässä ryhmässä on useita lajeja. Yleisimmät eristetyt Gram-positiiviset anaerobit ovat: *Actinomyces*, *Bifidobacterium*, *Clostridioides*, *Clostridium*, *Cutibacterium*, *Eggerthella*, *Eubacterium*, *Lactobacillus* ja *Propionibacterium*. Ryhmässä on myös useita anaerobisia Gram-positiivisia kokkeja, mm. *Staphylococcus saccharolyticus*. Anaerobit tunnistetaan usein anaerobisesta kasvutavasta, mutta useat itiöitä muodostamattomat sauvat (esim. *Actinomyces*-lajit, *C. acnes* ja tietyt *Bifidobacterium*-lajit) voivat kasvaa aerobiosuhteissa, mutta on silti testattava anaerobisissa olosuhteissa ja tulkittava a.o. taulukon mukaisesti. Useat *Clostridium*-lajit, kuten *C. carnis*, *C. histolyticum* ja *C. tertium*, voivat kasvaa aerobiosuhteissa, mutta eivät itiöi siellä. Näillekin lajeille herkkyystestaus tulee tehdä anaerobiosuhteissa.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Bentsyylipenisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkäksi niille penisilliineille joilla on kliiniset tulkintarajat. Resistentit kannat testataan erikseen kunkin penisilliinin suhteen.
Benzylpenicillin	0.25	0.5		
Ampicillin	4	8		
Ampicillin-sulbactam	4	8		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää sulbaktamipitoisuutta (4 mg/L).
Amoxicillin	4	8		
Amoxicillin-clavulanic acid	4	8		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).
Piperacillin-tazobactam	8	16		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktamipitoisuutta (4 mg/L).

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Anaerobibakteerit vastataan resistenteiksi kaikille kefalosporiineille.

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Ertapenem	0.5	0.5		
Imipenem	2	4		
Imipenem-relebactam	2	2		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää relebaktamipitoisuutta (4 mg/L).
Meropenem	2	8		
Meropenem-vaborbactam	IE	IE		

Gram-positive anaerobes

except *Clostridioides difficile*

[Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables](#)

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Moxifloxacin	IE	IE		

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Dalbavancin	IE	IE		
Oritavancin	IE	IE		
Teicoplanin	IE	IE		
Telavancin	IE	IE		
Vancomycin	2	2		

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Clindamycin	4	4		

Gram-positive anaerobes

except *Clostridioides difficile*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Kliinisissä tutkimuksissa on saatu näyttöä tehosta intra-abdominaalisissa sekainfektioissa. Kuitenkaan korrelaatiota kliinisen tehon ja kannan MIC-arvon välillä ei ole, joten herkkyystulkintarajoja ei voida määrittää.
Doxycycline	Note	Note		
Minocycline	Note	Note		
Tetracycline	Note	Note		
Tigecycline	Note	Note		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Chloramphenicol	8	8		
Metronidazole	4	4		Ehdottomat anaerobit: Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Virheellinen resistentti tulos voi johtua viivästyneestä inkubaation aloituksesta ja/tai puutteellisesta anaerobiatmosfääristä.

Clostridioides difficile

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Clostridioides difficile lle ei käytetä kiekkoherkkyysmenetelmää, herkkyysmäärittäminen tehdään MIC-menetelmällä. Kaupallista menetelmää käytettäessä tulee noudattaa valmistajan ohjeita.

Glycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Vancomycin	2	2		Tulkintarajat perustuvat epidemiologiseen cut-off-arvoon (ECOFF) ja koskevat perorallista <i>C.difficile</i> en vankomysiini-hoitoa. Olemassa ei ole tutkimusdataa koskien MIC-arvojen ja hoitotulosten välistä yhteyttä.

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Fidaxomicin	IE	IE		Fidaksomisiinin tulkintarajoja tai ECOFFia ei ole määritelty, koska MIC-jakaumat vaihtelevat niin paljon eri tutkimusten välillä.
Metronidazole	2	2		Tulkintaraja soveltuu vain <i>C.difficile</i> -enterokoliitin peroralliseen hoitoon metronidatsolilla.

Gram-negative anaerobes

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Gramnegatiivisille anaeroibeille ei käytetä kiekkoherkkyysmenetelmää, herkkyysmäärittäminen tehdään MIC-menetelmällä. Kaupallista menetelmää käytettäessä tulee noudattaa valmistajan ohjeita.

Tässä ryhmässä on useita lajeja. Yleisimmät eristetyt Gram-negatiiviset anaerobit ovat: *Bacteroides*, *Bilophila*, *Fusobacterium*, *Mobiluncus*, *Parabacteroides*, *Porphyromonas* ja *Prevotella*. Kaikille näille lajeille herkkyystestaus tulee tehdä anaerobiosuhteissa.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Bentsyylipenisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkäksi niille penisilliineille joilla on kliiniset tulkintarajat. Resistentit kannat testataan erikseen kunkin penisilliinin suhteen.
Benzylpenicillin	0.25	0.5		
Ampicillin	0.5	2		
Ampicillin-sulbactam	4	8		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää sulbaktamipitoisuutta (4 mg/L).
Amoxicillin	0.5	2		
Amoxicillin-clavulanic acid	4	8		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).
Piperacillin-tazobactam	8	16		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktamipitoisuutta (4 mg/L).

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Anaerobibakteerit vastataan resistenteiksi kaikille kefalosporiineille.

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Ertapenem	0.5	0.5		
Imipenem	2	4		
Imipenem-relebactam	2	2		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää relebaktamipitoisuutta (4 mg/L).
Meropenem	2	8		
Meropenem-vaborbactam	IE	IE		

Gram-negative anaerobes
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Moxifloxacin	IE	IE		

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Clindamycin	4	4		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Kliinisissä tutkimuksissa on saatu näyttöä tehosta intra-abdominaalisissa sekainfektioissa. Kuitenkaan korrelaatiota kliinisen tehon ja kannan MIC-arvon välillä ei ole, joten herkkyystulkintarajoja ei voida määrittää.
Doxycycline	Note	Note		
Minocycline	Note	Note		
Tetracycline	Note	Note		
Tigecycline	Note	Note		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Chloramphenicol	8	8		
Metronidazole	4	4		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Virheellinen resistentti tulos voi johtua viivästyneestä inkubaation aloituksesta ja/tai puutteellisesta anaerobiatmosfääristä.

Helicobacter pylori

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Helicobacter pylori lle ei käytetä kiekkoherkkyysmenetelmää, herkkyysmäärittäminen tehdään MIC-menetelmällä. Kaupallista menetelmää käytettäessä tulee noudattaa valmistajan ohjeita.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Amoxicillin p.o.	0.125	0.125		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Levofloxacin	1	1		

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Clarithromycin	0.25	0.5		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Tetracycline	1	1		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Metronidazole	8	8		
Rifampicin	1	1		

Listeria monocytogenes
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)
Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL
Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h
Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.
Quality control: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inoculum: McFarland 0.5
Incubation: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.
Quality control: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Benzylpenicillin	1	1		1 unit	13	13		
Ampicillin i.v.	1	1		2	16	16		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0.25	0.25		10	26	26		

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Erythromycin	1	1		15	25	25		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.06	0.06		1.25-23.75	29	29		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Pasteurella multocida

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)
Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL
Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h
Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.
Quality control: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inoculum: McFarland 0.5
Incubation: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.
Quality control: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Benzylpenicillin	0.5	0.5		1 unit	17	17		
Ampicillin	1	1			Note	Note		Tulkitaan bentsyylipenisilliiniin mukaan.
Amoxicillin	1	1			Note	Note		Tulkitaan bentsyylipenisilliiniin mukaan.
Amoxicillin-clavulanic acid	1	1		2-1	15	15		MIC-menetelmässä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefotaxime	0.03	0.03		5	26	26		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidiksiinihappoa voidaan käyttää fluorokinoloni-resistenssin seulonnassa. Kannat, joille nalidiksiinihappo on S, voidaan vastata herkiksi siprofloksasiinille ja levofloksasiinille. Jos nalidiksiinihappo on R, tulee tarvittavat fluorokinoloniherkkyydet määrittää erikseen.
Ciprofloxacin	0.06	0.06		5	27	27		
Levofloxacin	0.06	0.06		5	27	27		
Nalidixic acid (screen only)	NA	NA		30	23	Note		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doxycycline	1	1			Note	Note		Tulkitaan tetrasykliiniin mukaan.
Tetracycline (screen only)	NA	NA		30	24	24		Ainoastaan seulontaraja.

Pasteurella multocida**Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables**

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.25	0.25		1.25-23.75	23	23		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Campylobacter jejuni* and *coli
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)
Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL
Incubation: Microaerobic environment, 41±1°C, 24h. Isolates with insufficient growth after 24h incubation are reincubated immediately and MICs read after a total of 40-48h incubation.
Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.
Quality control: *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 (standard conditions for staphylococci)

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F). The MH-F plates should be dried prior to inoculation to reduce swarming (at 20-25°C overnight or at 35°C, with the lid removed, for 15 min).
Inoculum: McFarland 0.5
Incubation: Microaerobic environment, 41±1°C, 24h. Isolates with insufficient growth after 24h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-48h incubation.
Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.
Quality control: *Campylobacter jejuni* ATCC 33560

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.5	0.5		5	26	26		

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Atsitromysiini- ja klaritromysiiniherkkyys vastataan erytromysiinin mukaan.
Azithromycin	Note	Note			Note	Note		
Clarithromycin	Note	Note			Note	Note		
Erythromycin, <i>C. jejuni</i>	4	4		15	20	20		
Erythromycin, <i>C. coli</i>	8	8		15	24	24		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Doksisykliiniherkkyys vastataan tetrasykliinin mukaan.
Doxycycline	Note	Note			Note	Note		
Tetracycline	2	2		30	30	30		

Corynebacterium spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Corynebakteerien tulkintarajat on kehitetty muille lajeille kuin *C. diphtheriae*. Keskeneräisen tutkimuksen alustavat tulokset viittaavat siihen, että bentsyyilipenisilliinin ja rifampisiinin nykyiset herkkyystulkintarajat eivät ole käyttökelpoisia *C. diphtheriae*.

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

Medium: Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)

Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL

Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and MICs read after a total of 40-44h incubation.

Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.

Quality control: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)

Inoculum: McFarland 0.5

Incubation: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.

Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.

Quality control: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Benzylpenicillin	0.125	0.125		1 unit	29	29		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	1	1		5	25	25		
Moxifloxacin	0.5	0.5		5	25	25		

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Gentamicin	-	-		10	-	-		

Glycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Vancomycin	2	2		5	Note	Note		Käytä MIC-määrittystä.

Macrolides and lincosamides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Erythromycin	IP	IP		15	IP	IP		
Clindamycin	0.5	0.5		2	20	20		Indusoituvaa klindamysiiniresistenssiä saattaa esiintyä. Tämä todennäköisesti havaitaan makrolidin läsnä ollessa, mutta testaussuositus puuttuu. Kliininen merkitys on epäselvä.

Corynebacterium spp.**Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables**

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Tetracycline	2	2		30	24	24		

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	2	2		10	25	25		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Rifampicin	0.06	0.5		5	30	25		

Aerococcus sanguinicola and urinae

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)¹
Medium: Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)
Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL
Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and MICs read after a total of 40-44h incubation.
Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.
Quality control: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.
¹ For fluoroquinolones, agar dilution may produce clearer endpoints.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inoculum: McFarland 0.5
Incubation: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.
Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.
Quality control: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Benzylpenicillin	0.125	0.125		1 unit	21	21		
Ampicillin	0.25	0.25		2	26	26		
Amoxicillin	Note	Note			Note	Note		Tulkitaan ampisilliinin mukaan.

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0.25	0.25		10	31	31		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksasiinia voidaan käyttää sekä siprofloksasiinin että levofloksasiinin SIR-tulkintaan. Siprofloksasiinin SIR-tulkinnan (kiekkoesto tai MIC) perusteella voidaan vastata levofloksasiini.
Ciprofloxacin (uncomplicated UTI only)	2	2		5	21	21		
Levofloxacin (uncomplicated UTI only)	2	2		5	Note	Note		
Norfloxacin (screen only)	NA	NA		10	17	17		

Glycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Vancomycin	1	1		5	Note	Note		Käytä MIC-määrittystä.

Aerococcus sanguinicola* and *urinae**Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables**

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only)	16	16		100	16	16		
Rifampicin	0.125	0.125		5	25	25		

Kingella kingae

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)
Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL
Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.
Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.
Quality control: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inoculum: McFarland 0.5
Incubation: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.
Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light.
Quality control: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Beetalaktamaasipositiiviset kannat vastataan resistenteiksi bentsyylipenisilliinille ja ampisilliinille, sekä amoksisilliinille ilman beetalaktamaasiestäjää. Kromogeeniseen kefalosporiiniin perustuvia testejä voi käyttää beetalaktamaasin osoittamiseen. Beetalaktamaasin tuotto on ainoa <i>K. kingae</i> lle kuvattu beetalaktaamiresistenssimekanismi.
Benzylpenicillin	0.03	0.03		1 unit	25	25		
Ampicillin	0.06	0.06			Note	Note		Tulkitaan bentsyylipenisilliinin mukaan.
Amoxicillin	0.125	0.125			Note	Note		Tulkitaan bentsyylipenisilliinin mukaan.
Amoxicillin-clavulanic acid	Note	Note			Note	Note		<i>K. kingae</i> n kasvu estyy klavulaanihappopitoisuudessa 2 mg/L. Tulkintaroja amoksisilliini-klavulaanihapolle ei siksi ole määritetty.

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefotaxime	0.125	0.125		5	27	27		
Ceftriaxone	0.06	0.06		30	30	30		
Cefuroxime iv	0.5	0.5		30	29	29		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0.03	0.03		10	30	30		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.06	0.06		5	28	28		
Levofloxacin	0.125	0.125		5	28	28		

Kingella kingae

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Macrolides and lincosamides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azithromycin	0.25	0.25			Note	Note		Tulkitaan erytromysiinin mukaan.
Clarithromycin	0.5	0.5			Note	Note		Tulkitaan erytromysiinin mukaan.
Erythromycin	0.5	0.5		15	20	20		

Tetracyclines	MIC breakpoints			Disk content (µg)	Zone diameter			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetrasykliini edustaa koko tetrasykliiniryhmää. Tetrasykliinille herkät kannat ovat aina herkkiä doksisykliinille. Jotkut tetrasykliinille resistentit kannat voivat olla herkkiä doksisykliinille (todetaan MIC-määrittelyksellä).
Doxycycline	0.5	0.5			Note	Note		
Tetracycline	0.5	0.5		30	28	28		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Rifampicin	0.5	0.5		5	20	20		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.25	0.25		1.25-23.75	28	28		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Aeromonas spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton broth
Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL
Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h
Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.
Quality control: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)
Medium: Mueller-Hinton agar
Inoculum: McFarland 0.5
Incubation: Air, 35±1°C, 18±2h
Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light.
Quality control: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefepime	1	4		30	27	24		
Ceftazidime	1	4		10	24	21		

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	1	4		30	29	26		

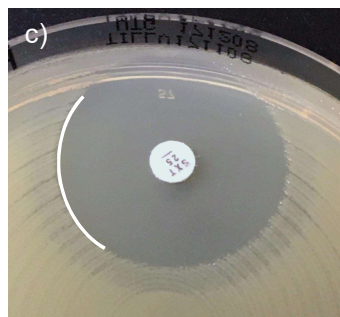
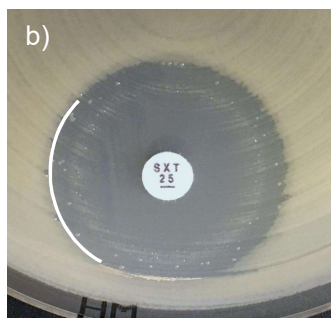
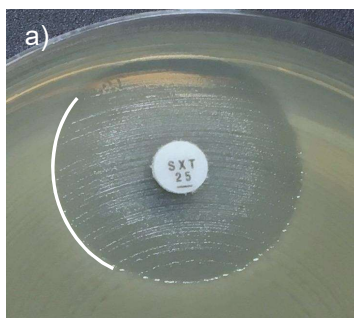
Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.25	0.5		5	27	24		
Levofloxacin	0.5	1		5	27	24		

Aeromonas spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	2	4		1.25-23.75	19	16		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. Tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimi-konsentraationa. Lue selkeä kasvun reuna äläkä huomioi huntumaista kasvua eston alueella (katso kuva alla).



Esimerkkejä *Aeromonas* -lajien trimetopriimi-sulfametoksatsolin estorengaista.

a-c) Lue selkeä ulompi estorengas äläkä huomioi huntumaista kasvua eston alueella.

Burkholderia pseudomallei
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton broth
Inoculum: 5x10⁵ CFU/mL
Incubation: Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h
Reading: Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth.
Quality control: *Escherichia coli* ATCC 25922. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)
Medium: Mueller-Hinton agar
Inoculum: McFarland 0.5
Incubation: Air, 35±1°C, 18±2h
Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light.
Quality control: *Escherichia coli* ATCC 25922 For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amoxicillin-clavulanic acid	0.001	8		20-10	50	22		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappo-pitoisuutta (2 mg/L). Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ceftazidime	0.001	8		10	50	18		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".

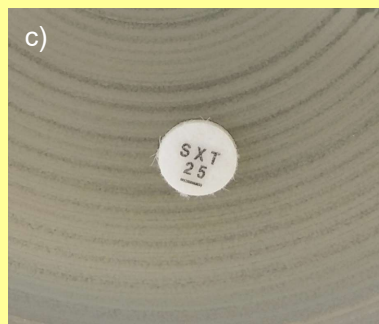
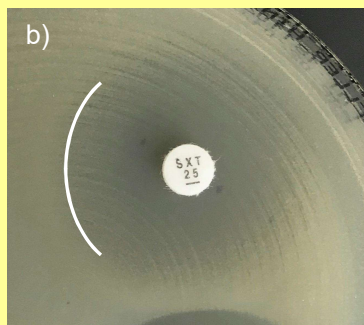
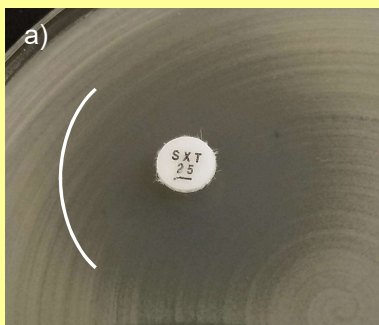
Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipenem	2	2		10	29	29		
Meropenem	2	2		10	24	24		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doxycycline	0.001	2			Note	Note		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset". Herkkyyks doksisykliinille tulkitaan tetrasykliinin mukaan.
Tetracycline (screen only)	NA	NA		30	50	23		

Burkholderia pseudomallei
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramphenicol	0.001	8		30	50	22		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset" .
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.001	4		1.25-23.75	50	17		Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset" . Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintaraja ilmoitetaan trimetopriimi-konsentraationa. Jos yhtään estorengasta näkyy, älä huomioi kasvua eston alueella vaan lue estorengaan reunalta. Eston alueen kasvun paksuus voi vaihdella hennosta kunnon kasvuun. Katso kuva alla.



Esimerkkejä *Burkholderia pseudomallei* trimetopriimi-sulfametoksatsolin estorengaista.

a-b) Ulompi estorengas nähtävillä. Lue ulompi estorengaan reuna ja tulkitse herkkyystulkintarajojen mukaan.

c) Kasvu kiekkoon kiinni ja ei estorengasta. Vastaa resistenttinä.

Burkholderia cepacia complex

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST ei ole teknisistä vaikeuksista johtuen määrittänyt herkkyystulkintarajoja *Burkholderia cepacia* -kompleksille, koska tarkka ja toistettava referenssimenetelmä puuttuu. Ei myöskään ole kliinisiä tuloksia, jotka puhuisivat tietyn tulkintarajan puolesta tai vastaan.

[Katso EUCAST guidance dokumentti *Burkholderia cepacia*-kompleksista.](#)

Burkholderia cepacia -kompleksi sisältää ainakin 22 toisilleen läheistä lajia: *B. ambifaria* (genomovar VII), *B. anthina* (genomovar VIII), *B. arboris* (BCC3), *B. cepacia* (genomovar I), *B. cenocepacia* (genomovar III), *B. contaminans* (group K, BBC AT), *B. diffusa* (BCC2), *B. dolosa* (genomovar VI), *B. lata* (group K), *B. latens* (BCC1), *B. metallica* (BCC8), *B. multivorans* (genomovar II), *B. paludis*, *B. pseudomultivorans*, *B. pyrrocinia* (genomovar IX), *B. pseudomultivorans*, *B. seminalis* (BCC7), *B. stabilis* (genomovar IV), *B. stagnalis* (BCC B), *B. territorii* (BCC L), *B. ubonensis* (genomovar X), *B. vietnamiensis* (genomovar V).

Legionella pneumophila

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST ei ole teknisistä vaikeuksista johtuen määrittänyt herkkyystulkintarajoja *Legionella pneumophila*lle, koska tarkka ja toistettava referenssimenetelmä puuttuu. Ei myöskään ole kliinisiä tuloksia, jotka puhuisivat tietyn tulkintarajan puolesta tai vastaan.

[Katso the EUCAST guidance dokumentti: Legionella pneumophila susceptibility testing.](#)

Paikallishoitolääkkeet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Raja-arvot fenotyyppisen resistenssin osoittamiseen

Tiedon puuttuessa kliinisen tehon suhteesta infektoivan bakteerin MIC-tuloksiin EUCAST ei ole voinut määrittellä relevantteja kliinisiä herkkyystulkintarajoja paikallishoitolääkkeille. Laboratorioita ohjeistetaan käyttämään joko tavallisia herkkyystulkintarajoja tai alla listattuja raja-arvoja kun halutaan erottaa villityypin bakteerit sellaisista, joilla on resistenssimekanismeja. [Tarkempien tietojen suhteen katso guidance document on www.eucast.org.](#)

Mikrobit	Raja-arvot fenotyyppisen resistenssin osoittamiseen (perustuen ECOFFin MIC-arvoihin ja kiekkoestoihin yhdelle tai useammalle lajille)	Gentamysiini	Tobramysiini	Pefloksasiini (screen only) ¹	Norfloksasiini (screen only) ¹	Nalidiksiinihappo (screen only) ¹	Siprofloksasiini	Levofloksasiini	Ofloksasiini	Kloramfenikoli	Kolistiini (polymyxinsiini B)	Fusidiinihappo	Neomysiini (framisetiini)	Basitrasini	Mupirosiini	Retapamuliini
	Kiekkopitoisuus (µg)	10	10	5	10	30	5	5	5	30	-	10	10	-	200	-
<i>Enterobacterales</i>	MIC (mg/L)	2	2	-	-	-	0.125	0.25	0.25	16	2	-	8	-	-	-
	Kiekkoesto (mm)	17	16	24	-	-	Note ¹	Note ¹	Note ¹	17	-	-	12	-	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	MIC (mg/L)	8	2	-	-	-	0.5	2	2	ND	4	-	ND	-	-	-
	Kiekkoesto (mm)	15	16	-	-	-	25	20	ND	ND	-	-	ND	-	-	-
<i>Acinetobacter</i> spp.	MIC (mg/L)	4	4	-	-	-	1	0.5	1	ND	2	-	ND	-	-	-
	Kiekkoesto (mm)	17	17	-	-	-	21	23	ND	ND	-	-	ND	-	-	-
<i>S. aureus</i>	MIC (mg/L)	2	2	-	-	-	1	0.5	1	16	-	0.5	1	ND	1 ²	0.5
	Kiekkoesto (mm)	18	18	-	17	-	Note ¹	Note ¹	Note ¹	18	-	24	14	ND	30 ²	ND
<i>S. pneumoniae</i>	MIC (mg/L)	-	-	-	-	-	4	2	4	8	-	ND	-	ND	-	-
	Kiekkoesto (mm)	-	-	-	10	-	Note ¹	Note ¹	Note ¹	21	-	ND	-	ND	-	-
Streptokokit ryhmät A, B, C ja G	MIC (mg/L)	-	-	-	-	-	2	2	4	8	-	32	-	ND	0.5	0.125
	Kiekkoesto (mm)	-	-	-	12	-	Note ¹	Note ¹	Note ¹	21	-	ND	-	ND	ND	ND
<i>H. influenzae</i>	MIC (mg/L)	4	8	-	-	-	0.06	0.06	0.06	2	-	ND	ND	-	-	-
	Kiekkoesto (mm)	ND	ND	-	-	23	Note ¹	Note ¹	Note ¹	28	-	ND	ND	-	-	-
<i>M. catarrhalis</i>	MIC (mg/L)	ND	ND	-	-	-	0.125	0.125	0,25	2	-	ND	ND	-	-	-
	Kiekkoesto (mm)	ND	ND	-	-	23	Note ¹	Note ¹	Note ¹	30	-	ND	ND	-	-	-

Huomiot

1. Fluorokiinoloniresistenssin seulontakiekko (pefloksasiini Enterobacteralesille, norfloksasiini Gram-positiivisille bakteereille ja nalidiksiinihappo *H.influenzaelle* ja *M. catarrhalikselle*).

2. Tulkintarajat nenäkantajuuden häätöhoitoon: S ≤1, R >256 mg/L (S ≥30, R <18 mm mupirosiini 200 µg kiekolla). I-tulkinnan saaneiden kantojen kasvu estyy hoidon aikana (hyödyllistä preoperatiivisesti), mutta toisin kuin S-kannoilla, I-kantojen häätöhoitoon tulos ei useinkaan ole pysyvä.

ND = No ECOFF available.=Ei ECOFF-arvoa saatavilla.

PK-PD (Non-species related) breakpoints

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Ei-lajikohtaisia tulkintarajoja (=PK-PD -tulkintarajoja) käytetään vain silloin kun lajikohtaiset tulkintarajat tai muu suositus (arvo, note tai "-" taulukossa) puuttuu.

Jos MIC on korkeampi kuin PK-PD R-tulkintaraja, ohjeista välttämään lääkkeen käyttöä.

Jos MIC on alle tai yhtä suuri kuin PK-PD S-tulkintaraja: Lääkettä voi käyttää harkiten. MIC-arvo voidaan vastata. Lisää huomautus siitä, että ohjeistus perustuu ainoastaan PK-PD-tulkintarajoihin ja ilmoita annostus, johon PK-PD-tulkintaraja perustuu.

Lisätietoa: EUCAST Guidance document "Antimicrobial susceptibility tests on groups of organisms or agents for which there are no EUCAST breakpoints".

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)		Kommentit
	S ≤	R >	
Benzylpenicillin	0.25	2	
Ampicillin	2	8	
Ampicillin-sulbactam	2	8	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää sulbaktamipitoisuutta (4 mg/L).
Amoxicillin	2	8	
Amoxicillin-clavulanic acid	2	8	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappo-pitoisuutta (2 mg/L).
Piperacillin-tazobactam	4	16	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).
Temocillin	IE	IE	
Phenoxyethylpenicillin	IE	IE	
Oxacillin	IE	IE	
Cloxacillin	IE	IE	
Dicloxacillin	IE	IE	
Flucloxacillin	IE	IE	
Mecillinam p.o. (uncomplicated UTI only)	IE	IE	

PK-PD (Non-species related) breakpoints

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)		Kommentit
	S ≤	R >	
Cefaclor	IE	IE	
Cefadroxil	IE	IE	
Cefalexin	IE	IE	
Cefazolin	1	2	
Cefepime	4	8	
Cefixime	IE	IE	
Cefotaxime	1	2	
Cefoxitin	IE	IE	
Cefpodoxime	IE	IE	
Ceftaroline	0.5	0.5	Perustuu Gram-negatiivisten bakteerien PK-PD-tavoitteeseen.
Ceftazidime	4	8	
Ceftazidime-avibactam	8	8	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää avibaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).
Ceftibuten	IE	IE	
Ceftobiprole	4	4	
Ceftolozane-tazobactam	4	4	Tulkintarajat perustuvat keftolotsaanin tuloksiin. MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).
Ceftriaxone	1	2	
Cefuroxime i.v.	4	8	
Cefuroxime p.o.	IE	IE	

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)		Kommentit
	S ≤	R >	
Ertapenem	0.5	0.5	
Imipenem	2	4	
Imipenem-relebactam	2	2	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää relebaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).
Meropenem	2	8	
Meropenem-vaborbactam	8	8	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää vaborbaktaami-pitoisuutta (8 mg/L).

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)		Kommentit
	S ≤	R >	
Aztreonam	4	8	

PK-PD (Non-species related) breakpoints

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)		Kommentit
	S ≤	R >	
Ciprofloxacin	0.25	0.5	
Levofloxacin	0.5	1	
Moxifloxacin	0.25	0.25	
Nalidixic acid (screen only)	IE	IE	
Norfloxacin	IE	IE	
Ofloxacin	0.25	0.5	

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)		Kommentit
	S ≤	R >	
Amikacin	1	1	
Gentamicin	0.5	0.5	
Netilmicin	IE	IE	
Tobramycin	0.5	0.5	

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)		Kommentit
	S ≤	R >	
Dalbavancin	0.25	0.25	Liemilaimennosmenetelmässä mediumiin on lisättävä polysorbaatti-80:a loppukonsentraatiossa 0.002%. PK-PD tulkintarajat perustuvat <i>S.aureuksen</i> tulkintarajoihin. <i>S. pyogeneksen</i> osalta on epävarmuutta PK-PD-tavoitteessa. Liemilaimennosmenetelmässä mediumiin on lisättävä polysorbaatti-80:a loppukonsentraatiossa 0.002%.
Oritavancin	0.125	0.125	
Teicoplanin	IE	IE	
Telavancin	IE	IE	
Vancomycin	IE	IE	

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)		Kommentit
	S ≤	R >	
Azithromycin	IE	IE	
Clarithromycin	IE	IE	
Erythromycin	IE	IE	
Roxithromycin	IE	IE	
Telithromycin	IE	IE	
Clindamycin	IE	IE	
Quinupristin-dalfopristin	IE	IE	

PK-PD (Non-species related) breakpoints

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 10.0, NordicAST v. 10.0, 2020-02-07

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)		Kommentit
	S ≤	R >	
Doxycycline	IE	IE	
Minocycline	IE	IE	
Tetracycline	IE	IE	
Tigecycline	0.5	0.5	Tigesykliinin liemilaimennosmenetelmässä medium on valmistettava samana päivänä.

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)		Kommentit
	S ≤	R >	
Linezolid	2	2	
Tedizolid	IE	IE	

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)		Kommentit
	S ≤	R >	
Chloramphenicol	IE	IE	
Colistin	IE	IE	
Daptomycin	IE	IE	
Fosfomycin i.v.	IE	IE	
Fosfomycin p.o.	IE	IE	
Fusidic acid	IE	IE	
Metronidazole	IE	IE	
Nitrofurantoin	IE	IE	
Rifampicin	IE	IE	
Spectinomycin	IE	IE	
Trimethoprim	IE	IE	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	IE	IE	