

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 15.0, valid from 2025-01-24 [Based on EUCAST Version 15.0]

| Content  | Page | Additional information   |
|--|------|--|
| <a href="#">Changes</a>  | 3    |  |
| <a href="#">Notes</a>  | 8    |  |
| <a href="#">Guidance on reading NordicAST Breakpoint Tables</a>                | 10   |  |
| <a href="#">Dosages used to define breakpoints</a>                             | 11   |  |
| <a href="#">Information on technical uncertainty</a>                           | 18   |  |
| <a href="#">Enterobacterales</a>   | 20   |  |
| <a href="#">Pseudomonas spp.</a>   | 29   |  |
| <a href="#">Stenotrophomonas maltophilia</a>                                   | 32   | <a href="#">Link to Guidance Document on <i>Stenotrophomonas maltophilia</i></a> |
| <a href="#">Acinetobacter spp.</a>   | 35   |  |
| <a href="#">Staphylococcus spp.</a>  | 38   |  |
| <a href="#">Enterococcus spp.</a>  | 45   |  |
| <a href="#">Streptococcus groups A, B, C and G</a>                             | 50   |  |
| <a href="#">Streptococcus pneumoniae</a>                                       | 55   |  |
| <a href="#">Viridans group streptococci</a>                                    | 61   |  |
| <a href="#">Haemophilus influenzae</a>   | 67   |  |
| <a href="#">Moraxella catarrhalis</a>  | 72   |  |
| <a href="#">Neisseria gonorrhoeae</a>  | 75   |  |
| <a href="#">Neisseria meningitidis</a>   | 77   |  |
| <a href="#">Anaerobic bacteria</a>   | 79   |  |
| <a href="#">Helicobacter pylori</a>  | 85   |  |
| <a href="#">Listeria monocytogenes</a>   | 86   |  |
| <a href="#">Pasteurella spp.</a>   | 88   |  |
| <a href="#">Campylobacter jejuni and C. coli</a>                               | 90   |  |
| <a href="#">Corynebacterium spp. other than C. diphtheriae and C. ulcerans</a> | 91   |  |
| <a href="#">Corynebacterium diphtheriae and C. ulcerans</a>                    | 93   |  |
| <a href="#">Aerococcus sanguinicola and A. urinae</a>                          | 95   |  |
| <a href="#">Kingella kingae</a>  | 97   |  |
| <a href="#">Aeromonas spp.</a>   | 99   |  |
| <a href="#">Achromobacter xylosoxidans</a>                                     | 101  |  |
| <a href="#">Vibrio spp.</a>  | 103  |  |

|   |     |  |
|---|-----|--|
| <a href="#">Bacillus spp.</a>   | 105 |  |
| <a href="#">Burkholderia cepacia complex</a>  | 107 | <a href="#">Link to Guidance Document on <i>Burkholderia cepacia</i> complex</a>                             |
| <a href="#">Legionella pneumophila</a>  | 108 | <a href="#">Link to Guidance Document on <i>Legionella pneumophila</i></a>                                   |
| <a href="#">Topical agents</a>  | 109 | <a href="#">Link to Guidance Document on Topical Agents</a>  |
| <a href="#">PK/PD cut-off values</a>  | 110 | <a href="#">Link to Guidance Document on When there are no breakpoints</a>                                   |
| <a href="#">Burkholderia pseudomallei</a>   | -   | <a href="#">Link to EUCAST Breakpoint table</a>  |
| <a href="#">Bacillus anthracis</a>  | -   | <a href="#">Link to EUCAST Breakpoint table</a>  |
| <a href="#">Brucella melitensis</a>   | -   | <a href="#">Link to EUCAST Breakpoint table</a>  |
| <a href="#">Expert Rules</a>  | -   | <a href="#">Link to EUCAST Expert Rules and Expected Phenotypes</a>  |
| <a href="#">Detection of Resistance Mechanisms</a>  | -   | <a href="#">Link to EUCAST Guidelines on Detection of Resistance Mechanisms</a>                              |
| <a href="#">Antimicrobial susceptibility tests on groups of organisms or agents for which there are no EUCAST breakpoints</a> | -   | <a href="#">Link to Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints</a> |
| <a href="#">Guidance on breakpoints in brackets</a>   | -   | <a href="#">Link to Guidance Document on breakpoints in brackets</a>   |
| <a href="#">Guidance on screening tests</a>   | -   | <a href="#">Link to Guidance Document on screening tests</a>   |
| <a href="#">Guidance on endocarditis breakpoints</a>  | -   | <a href="#">Link to Guidance Document on endocarditis breakpoints</a>  |
| <a href="#">EUCAST Reading Guide for broth microdilution</a>  | -   | <a href="#">Link to EUCAST Reading Guide for broth microdilution</a>   |
| <a href="#">EUCAST Reading Guide for disk diffusion</a>   | -   | <a href="#">Link to EUCAST Reading Guide for disk diffusion</a>  |

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 15.0, valid from 2025-01-24 [Based on EUCAST Version 15.0]

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Version 15.0, 2025-01-24 | <b>Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.</b>  |
| General                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam and aztreonam-avibactam added.</li> <li>• Link to guidance documents added at the top of each table.</li> <li>• Unless otherwise stated, breakpoints are valid also for special situations such as endocarditis and meningitis for relevant species and agents. Breakpoints for endocarditis and meningitis are listed on separate lines only when they differ from the general breakpoints. For information on species and agents for endocarditis, see <a href="https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/">https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/</a>.</li> <li>• Specific comments on endocarditis and meningitis in the flow charts for screening for beta-lactam resistance in <i>S. pneumoniae</i> and <i>H. influenzae</i> are only kept if the recommendations are not covered by the general recommendations.</li> </ul> |
| Notes                    | <p><b>New notes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Note 6</li> </ul> <p><b>Revised notes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Note 16</li> <li>• Abbreviations and definitions: IE</li> <li>• Abbreviations and definitions: PK/PD cut-off values</li> </ul>  |
| Dosages                  | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Information on EUCAST breakpoints and dosing for challenging infection sites and on special situations for antimicrobial treatment is added below the dosages table</li> </ul> <p><b>New dosages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> <li>• Aztreonam-avibactam</li> </ul> <p><b>Revised dosages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefazolin, cefepime and cefuroxime iv</li> </ul> <p><b>Revised comment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin</li> <li>• Cefaclor</li> </ul>   |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Version 15.0, 2025-01-24            | Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.   |
| <i>Enterobacterales</i>             | <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam (MIC and zone diameter)</li> <li>• Aztreonam-avibactam (MIC and zone diameter)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin oral (other indications) (MIC)</li> <li>• Amoxicillin-clavulanic acid oral (other indications) (MIC and zone diameter)</li> <li>• Ceftriaxone (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New ATUs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam (zone diameter)</li> <li>• Aztreonam-avibactam (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> <li>• Aztreonam-avibactam</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin (other indications)</li> <li>• Amoxicillin-clavulanicacid (other indications)</li> <li>• Azithromycin: Reading instructions added</li> </ul> |
| <i>Pseudomonas spp.</i>             | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aztreonam-avibactam IE added</li> </ul> <p><b>New ATUs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> </ul>   |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General information updated and link to the new Guidance document added at the top of the table.</li> <li>• Aztreonam-avibactam, ciprofloxacin, levofloxacin, minocycline and tigecycline added to the table</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trimethoprim-sulfamethoxazole (MIC)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluoroquinolones</li> <li>• Tetracyclines including minocycline</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol</li> </ul>  |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Version 15.0, 2025-01-24           | Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.  |
| <i>Acinetobacter</i> spp.          | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Information on species updated</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Minocycline</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cefiderocol</li> <li>Monobactams</li> </ul>  |
| <i>Staphylococcus</i> spp.         | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>General information on cephalosporins updated</li> <li>Cefepime-enmetezobactam added with a note</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dalbavancin (MIC)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cefazolin, cefepime and cefuroxime iv: "Use dosage table" added (due to high dose only)</li> <li>Cefepime-enmetezobactam, imipenem-relebactam, merpenem-vaborbactam</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Glycopeptides and lipoglycopeptides comments: can no longer infer susceptibility from vancomycin</li> </ul>  |
| <i>Enterococcus</i> spp.           | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Referral to national guidelines for breakpoints in endocarditis is removed</li> <li>Information on species for which breakpoints are valid is updated</li> <li>Information on how to infer susceptibility from ampicillin is removed from the general penicillin comment and added to each antimicrobial agent.</li> <li>Species information added for imipenem</li> <li>Species information added for vancomycin</li> <li>Information on species relating to pictures with reading examples for vancomycin is updated</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Piperacillin-tazobactam (<i>E. faecalis</i> only)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Several aminopenicillin breakpoints (including new indications)</li> <li>Imipenem-relebactam: Note changed to dash and removed from the NordicAST bp table</li> <li>Vancomycin, other enterococci (zone diameter)</li> <li>Tigecycline (MIC and zone diameter)</li> </ul> <p><b>Revised/new comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>All aminopenicillin comments</li> <li>Moxifloxacin: comment only valid for <i>E. faecalis</i></li> <li>Vancomycin: sharp vs fuzzy zone edge only valid for <i>E. faecalis</i> and <i>E. faecium</i></li> <li>Trimethoprim and trimethoprim-sulfamethoxazole</li> </ul> |
| Streptococcus groups A, B, C and G | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comment on inferal from oxacillin/benzylpenicillin reworded for streptococci group B for all beta-lactam groups of antimicrobials</li> <li>Cefepime-enmetezobactam added with a note</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Benzylpenicillin (MIC and zone diameter)</li> <li>Rifampicin (MIC)</li> </ul>  |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Version 15.0, 2025-01-24        | <b>Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.</b>   |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indications updated for benzylpenicillin, ampicillin, amoxicillin, cefotaxime and ceftriaxone (endocarditis added)</li> <li>• Oxacillin, cloxacillin, dicloxacillin, flucloxacillin added with IE</li> <li>• Cefepime-enmetazobactam added with a note</li> <li>• Flow chart updated with new recommendations on benzylpenicillin disk diffusion testing and comment to use for the Nordic countries</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (indications other than endocarditis and meningitis): zone diameter interpretation described in comment</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (indications other than endocarditis and meningitis): MIC</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin: how to interpret penicillin disk diffusion</li> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin: previous comment referring to dosing table for pneumoniae</li> </ul> |
| Viridans group streptococci     | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Referral to national guidelines for breakpoints in endocarditis removed</li> <li>• Indications updated for benzylpenicillin, ampicillin and amoxicillin (endocarditis added)</li> <li>• Cefepime-enmetazobactam added with a note</li> <li>• Oxacillin, cloxacillin, dicloxacillin, flucloxacillin added with IE</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (endocarditis): MIC and zone diameter</li> <li>• Ampicillin (endocarditis): MIC and zone diameter</li> <li>• Amoxicillin (endocarditis): MIC</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (indications other than endocarditis and meningitis): MIC</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin</li> <li>• Amoxicillin</li> <li>• Linezolid</li> </ul>  |
| <i>Haemophilus influenzae</i>   | <p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indications updated for ampicillin (endocarditis added)</li> <li>• Indications removed for cefotaxime and ceftriaxone (breakpoints are valid for all indications), MIC-testing not necessary for meningitis</li> <li>• Flow chart updated with recommendations relating to meningitis (MIC determination is now recommended only for meropenem, not for the other betalactams used in the Nordic countries)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciprofloxacin (MIC and zone diameter) [breakpoints valid for all indications]</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefotaxime/ceftriaxone previous comment about MIC-testing for isolates with positiv benzylpencillin-screening.</li> </ul>   |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Version 15.0, 2025-01-24</b>   | <b>Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.</b>   |
| <i>Moraxella catarrhalis</i>      | <b>New comments</b><br>• Cefepime-enmetazobactam   |
| <b>Anaerobic bacteria</b>         | <b>General</b><br>• Incubation time for agar dilution updated (typo in previous versions)<br><b>Revised breakpoints</b><br>• <i>Fusobacterium necrophorum</i> and benzylpenicillin (MIC)<br><b>New comments</b><br>• <i>Bacteroides</i> spp. and piperacillin-tazobactam |
| <i>Kingella kingae</i>            | <b>New breakpoints</b><br>• Amoxicillin-clavulanic acid (zone diameter)<br><b>Revised comments</b><br>• Amoxicillin-clavulanic-acid  |
| <i>Achromobacter xylosoxidans</i> | <b>Antimicrobial agent added</b><br>• Cefiderocol<br><b>New comments</b><br>• Cefiderocol  |
| <b>Topical agents</b>             | <b>General</b><br>• Species-agent combinations without cut-off values are left blank<br><b>Revised cut-off values</b><br>• <i>S. aureus</i> and fusidic acid (zone)  |
| <b>PK/PD cut-off values</b>       | • Information on the use, and limitations of, PK/PD cut-off values in breakpoint setting updated.  |

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

## Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille

NordicAST Versio 15.0, voimassa 2025-01-24 [Perustuu EUCAST 15.0 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](http://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 terapeuttinen hoitovaste on todennäköinen lääkkeen standardi annostuksella.

**I – Herkkä, Iso annostus:** Mikrobi saa luokituksen Herkkä, Iso annostus\*, kun terapeuttinen hoitovaste on todennäköinen, mikäli lääkkeen konsentraatiota infektiokokkeessa voidaan nostaa.

**R – Resistentti:** Mikrobi saa luokituksen Resistentti kun on todennäköistä, että lääkkeen korkealla annostuksella ei tulla samaan terapeuttista hoitovastetta vaan hoito todennäköisesti epäonnistuu.

\*Annostuksella tarkoitetaan sitä miten lääkkeen annostusmuoto, annoksen määrän nostaminen, annostuksen tihentäminen, infuusioajan pidentäminen, lääkkeen jakautuminen ja erityis vaikuttavat lääkkeen konsentroitumiseen infektiokokkeeseen. Herkkyystulkintaluokat S, I ja R on määritetty niin, että luokituksen I saava lääke on yhtä lailla käytettävissä kuin luokituksen S saava lääke, mutta vaatii ison annostuksen. Katso **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. Tulkintarajat koskevat kaikkia indikaatioita, ellei toisin ole mainittu. Tarkempaa tietoa lajeista ja antibioottivalmisteista endokardiitissa, katso <https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>.

7. 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.

8. Lääke/bakteerilajiyhdistelmälle ECOFF (epidemiological cut-off value) on korkein MIC-arvo (tai pienin mm-esto) bakteerille, jolla ei ole fenotyyppejä hankittuja resistenssimekanismeja. Herkkyystulkintarajat suluisissa 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](http://www.eucast.org), ja niihin pääsee myös suoraan klikkaamalla tulkintarajataulukossa MIC- tai kiekkotulkintarajaa.

9. 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.

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

11. Seulontatestissä yksi mikrobilääke ennustaa yhden tai useamman samaan luokkaan kuuluvan lääkeaineen resistenssiä tai herkkyyttä. Seulontatesti on usein herkempi ja/tai luotettavampi kuin yksittäisten antibioottien testaaminen. Seulontatestin käyttäminen yleensä vähentää primaaristi testattavien lääkkeiden määrää, sillä se ennustaa useiden saman luokan lääkeaineiden herkkyyttä. Ohje siitä, kuinka seulontatestituloksia tulee tulkita, on kuvattu kunkin seulontatestin yhteydessä olevassa kommentissa.

**Negatiivinen seulontatestitulos:** MIC on pienempi tai yhtä suuri kuin / estorengas suurempi tai yhtä suuri kuin seulontalääkkeen S-tulkintaraja. Kyseiseen mikrobilääkeluokkaan kohdistuvia resistenssimekanismeja ei todettavissa.

**Positiivinen seulontatestitulos:** MIC on suurempi kuin / estorengas pienempi kuin R-tulkintaraja. Testatulla mikrobilla on yksi tai useampia ko lääkeluokkaan kohdistuvia resistenssimekanismeja.

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

13. *E. colille* ja fosfomysiinille, *S.aureukselle* ja bentsyyliipenisilliinille, enterokokeille ja vankomysiinille, *H. influenzaelle* ja beetalaktaameille ja *Stenotrophomonas maltophilialle*, *Aeromonakselle*, *Achromobacter xylosoxidansille* ja *Burkholderia pseudomalleille* ja trimetopriimi-sulfametoksatsolille sekä anaerobibakteereille ylipäänsä on tärkeää noudattaa erityisiä lukuohjeita, jotta herkkyyismäärityksen 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.

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

15. 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.

16. 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 poislukien vakava sepsis. Suun kautta annosteltavien antibioottien osalta tulkintarajat koskevat pääasiassa ei-vakavia infektioita sekä peroraalista jatkohoitoa.

#### Lyhenteet ja määritelmät

-: Kyseinen antibioottivalmiste ei sovellu kyseisen lajin/lajiryhmän aiheuttamien systeemisten infektioiden hoitoon. Tämän vuoksi EUCAST on pidättäytynyt tulkintarajojen määrittämisestä ja suosittaa, että kyseistä valmistetta ei sisällytetä vastattaviin herkkyytuloksiin. Mikäli tämä vastataan, vastaa resistenttinä (R) ilman testausta.

**IE ("Insufficient Evidence"):** osoittaa, että ei ole riittävästi näyttöä siitä, että kyseinen laji tai ryhmä olisi hyvä kohde kyseisellä valmisteella toteutetulle hoidolle. Noudata näissä tilanteissa kohdassa "When there are no breakpoints" (<https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments>) annettuja ohjeita.

**NA:** Ei herkkyyismääritystä (Not Applicable)

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

**PKPD-raja-arvot ("cut-off" values):** PK/PD-raja-arvojen käyttöä ja rajoituksia kuvataan erikseen välilehdellä "PK/PD cut-off values".

**Note:** Tulos tulkitaan seulontarajan, toisen antibiootin ja/tai MIC-arvon perusteella.

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

**Seulontaraja:** Katso selitys kohdasta 10. Katso myös **EUCAST guidance document**.

**( ): Suluissa olevat herkkyystulkintarajat** erottavat toisistaan kannat, joilla on tai ei ole fenotyyppisesti havaittavia resistenssimekanismeja, ja ne perustuvat ECOFF:iin. Antibiooteilla, joiden herkkyystulkintarajat ovat suluissa, ei ole kliinistä näyttöä niiden toimivuudesta monoterapiana. Niitä voidaan kuitenkin käyttää tietyissä käyttöaiheissa (esim. inhaloituna) tai yhdessä toisen toimivan antibiootin tai muun aktiivisen toimenpiteen kanssa (esim. paiseen tyhjennys). Kannat, joilla on osoitettuja resistenssimekanismeja, ilmoitetaan resistentteinä (R). Kannat, joilla ei ole osoitettuja resistenssimekanismeja, vastataan ensisijaisesti kommentilla, joka selventää, että kannalla ei ole hankittuja resistenssimekanismeja ko. antibioottia kohtaan, mutta monoterapiaa ko. antibiootilla ei suositella yllä olevan perustelun mukaisesti.

# 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-aluetta ei ole.

NordicASTin tulkintarajataulukko perustuu EUCASTiin ja päivitetään samanaikaisesti EUCASTin tulkintarajataulukon kanssa.

## Mikrobi Versionumero ja "voimassa alkaen" -päivämäärä

**MIC-määrittäminen:** Medium: EUCASTin MIC-määrittämenetelmä ja suositus laaduntarkkailuksi. Suspensio: Inkubaatio: Lukeminen: Laaduntarkkailu: Taulukko sisältää pohjoismaissa käytettäviä antibiootteja. Sininen teksti: linkki EUCASTin rationaalidokumenttiin.

**Tekninen epävarmuuden alue (Area of Technical Uncertainty, ATU):** Katso ohjeistus ATUn käsittelystä antibioottien herkkyysmäärittäyksissä.

**EUCASTin standardoitu kiekko-diffuusiomenetelmä:** Medium: Suspensio: Inkubaatio: Lukeminen: Laaduntarkkailu: EUCASTin herkkyysmäärittäminen kiekko-diffuusiomenetelmällä ja suositus laaduntarkkailuksi.

| Antibioottiryhmä                             | MIC-tulkintarajat (mg/L) |      |     | Kiekkopitoisuus (µg) | Kiekkotulkintarajat (mm) |      |     | Kommentit   |
|--|--------------------------|------|-----|----------------------|--------------------------|------|-----|---|
|  | S ≤                      | R >  | ATU |                      | S ≥                      | R <  | ATU |   |
| Yhteinen englanninkielinen antibioottisarake |                          |      |     |                      |                          |      |     |   |
| Lääkeaine A                                  | 1                        | 1    |     | X                    | 20                       | 20   |     | Punainen teksti: poikkeus tai lisäys EUCASTiin  |
| Lääkeaine B                                  | 2                        | 4    |     | Y                    | 26                       | 23   |     |   |
| Lääkeaine C                                  | 0.001                    | 8    |     | X                    | 50                       | 18   |     | Sininen teksti: linkki estorengasjakaumaan  |
| Lääkeaine C                                  | IE                       | IE   |     |                      | IE                       | IE   |     | Sininen teksti: linkki MIC-jakaumaan  |
| Lääkeaine D, <i>bakteerilaji</i>             | -                        | -    |     |                      | -                        | -    |     | 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. Kannanherkkydeksi 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 hoitotohtoon. SIR-luokittelu koskee vain kyseistä testattua antibioottia ellei muuta ole mainittu.

**Seulontatesti,** jossa yksi mikrobilääke ennustaa yhden tai useamman samaan luokkaan kuuluvan lääkeaineen resistenssiä tai herkkyyttä.

**Tulkintarajat suluissa** 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

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, koska annostukset voivat vaihdella indikaation mukaan, eikä se korvaa kohdennettuja paikallisia, kansallisia tai alueellisia annostussuosituksia. Kuitenkin, jos kansalliset käytännöt merkittävästi eroavat alla listatuista, EUCASTin herkkyystulkintarajat eivät välttämättä ole päteviä. Tilanteista, joissa annetaan vähemmän antibioottia kuin standardi tai iso annostus, olisi hyvä keskustella paikallisesti. Tietoa EUCASTin herkkyystulkintarajoista ja annostuksesta haastavissa infektiotilanteissa sekä mikrobilääkehoidon erityistilanteissa on saatavilla annostustaulukon alapuolella.

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

| Penicillins                             | Standardi annostus   | Iso annostus   | Komplisoitumaton VTI                                      | Erytyistilanteet  |
|---|--|--|---|---|
| <b>Benzylopenicillin</b>                | 600 mg (1 milj. IE) x 4 i.v.   | 1.2 g (2 milj. IE) x 6 i.v.  |   | <b>Meningiitti:</b> 2.4 g (4 milj. IE) x 6 i.v.   |
| <b>Ampicillin</b>                       | 2g x 3 i.v.  | 2 g x 4 i.v.   |   | <b>Meningiitti:</b> 2 g x 6 i.v.  |
| <b>Ampicillin-sulbactam</b>             | (2 g ampisilliini + 1 g sulbaktami) x 3 i.v.   | (2 g ampisilliini + 1 g sulbaktami) x 4 i.v.   |   |   |
| <b>Amoxicillin i.v.</b>                 | 1 g x 3-4 i.v.   | 2 g x 6 i.v.   |   | <b>Meningiitti:</b> 2 g x 6 i.v.  |
| <b>Amoxicillin p.o.</b>                 | 500 mg x 3 p.o.  | 750 mg -1 g x 3 p.o.   | 500 mg x 3 p.o.   |   |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b> | (1 g amoksisilliini + 200 mg klavulaanihappo) x 3-4 i.v.   | (2 g amoksisilliini + 200 mg klavulaanihappo) x 3 i.v.                                 |   |   |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o.</b> | (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 infektioille ja komplisoitumattomalle VTI:lle. Kun amoksisilliini-klavulaanihappoherkkyys vastataan tulee vastauksesta ilmetä jos tulkinnassa on käytetty komplisoitumattoman VTI:n herkkyystulkintarajoja.   |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b>          | (4 g piperasilliini + 500 mg tatsobaktaami) x 4 i.v., 30 minuutin infuusiona, tai x 3 i.v. pidennetyllä 4 tunnin infuusiolla | (4 g piperasilliini + 500 mg tatsobaktaami) x 4 i.v. pidennetyllä 3 tunnin infuusiolla |   | Pienempi annostus (4 g piperasilliinia + 0.5 g tatsobaktaamia) x 3 i.v., 30 minuutin infuusiona, sopii joidenkin infektioiden, kuten komplisoituneen VTI:n, vatsansisäisten infektioiden ja diabeettisten jalkainfektioiden, hoitoon, mutta ei sellaisten infektioiden hoitoon, joiden aiheuttajana on kolmannen polven kefalosporiineille resistentti kanta. |
| <b>Temocillin</b>                       | 2 g x 2 i.v.   | 2 g x 3 i.v.   |   | 2 g x 2 i.v. -annostusta on käytetty beetalaktaamiresistenssimekanismin omaavien bakteerien aiheuttamien komplisoitumattomien VTI:en hoitoon.   |
| <b>Phenoxymethylpenicillin</b>          | 500 mg - 2 g x 3-4 p.o. riippuu lajista ja/tai infektion tyypistä  | puuttuu  |   |   |

| Penicillins                     | Standardi annostus                                  | Iso annostus   | Komplisoitumaton VTI | Eriyistilanteet   |
|---------------------------------|---|--|----------------------|---|
| Oxacillin                       | 1 g x 4 i.v.  | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioissa tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. antibiootilla. |                      |   |
| Cloxacillin                     | 500 mg x 4 p.o. tai 1 g x 4 i.v.                    | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioissa tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. antibiootilla. |                      | Meningiitti: 2 g x 6 i.v  |
| Dicloxacillin                   | 500 mg - 1 g x 4 p.o. tai 1 g x 4 i.v.              | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioissa tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. antibiootilla. |                      |   |
| Flucloxacillin                  | 1 g x 3 p.o. tai 2 g x 4 i.v.<br>(tai 1 g x 6 i.v.) | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioissa tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. antibiootilla. |                      | Meningiitti: 2 g x 6 i.v  |
| Mecillinam p.o. (pivmecillinam) | 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 <b>AFA</b> n kotisivuilla on lisää tietoa aiheesta. |

Annostukset, joihin tulkintarajat perustuvat

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Cephalosporins  | Standardi annostus   | Iso annostus                  | Komplisoitumaton VTI    | Erytistilanteet  |
|---|--|-------------------------------|-------------------------|--|
| Cefaclor  | 250-500 mg x 3 p.o.<br>riippuu lajista ja/tai infektion tyypistä | 1 g x 3 p.o.                  |                         | <b>S. aureus</b> .: 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.                  |                         | <b>S. aureus</b> : Vain iso annostus   |
| Cefepime  | 1 g x 3 i.v. tai 2 g x 2 i.v.                                    | 2 g x 3 i.v.                  |                         | <b>Vakavat P. aeruginosan aiheuttamat infektiot</b> : 2 g x 3 pidennetyllä 4 tunnin infuusiolla<br><b>S. aureus</b> : Vain iso annostus  |
| <b>Cefepime-enmetazobactam (UTI)</b>  | (2 g kefepiimi + 0.5 g enmetatsobaktaami) x 3 (2 h infuusio)     |                               |                         |  |
| <b>Cefepime-enmetazobactam (hospital acquired pneumonia, including ventilator associated pneumonia)</b> | (2 g kefepiimi + 0.5 g enmetatsobaktaami) x 3 (4 h infuusio)     |                               |                         |  |
| Cefiderocol   | 2 g x 3 (3 h infuusio)   | puuttuu                       |                         |  |
| Cefixime  | 200-400 mg p.o. x 2  | puuttuu                       | 200-400 mg x 2 p.o.     | <b>Komplisoitumaton tippuri</b> : 400 mg p.o. kerta-annos  |
| Cefotaxime  | 1 g x 3 i.v.   | 2 g x 3 i.v.                  |                         | <b>Meningiitti</b> : 2 g x 4 i.v.<br><b>S. aureus</b> : Vain iso annostus  |
| Ceftaroline   | 600 mg x 2 (1 h infuusio)  | 600 mg x 3 (2 h infuusio)     |                         | <b>S. aureus komplisoituneissa iho- ja pehmytkudosinfektioissa</b> : 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. |                         |  |
| <b>Ceftazidime-avibactam</b>  | (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                       |                         |  |
| <b>Ceftolozane-tazobactam (intra-abdominal infections and UTI)</b>                                      | (1 g keftolotsaani + 500 mg tatsobaktaami) x 3 (1 h infuusio)    | puuttuu                       |                         |  |
| <b>Ceftolozane-tazobactam (hospital acquired pneumonia, including ventilator associated pneumonia)</b>  | (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. |                         | <b>Meningiitti</b> : 2 g x 2 i.v. tai 4 g x 1 i.v.<br><b>S. aureus</b> : Vain korkea annostus<br><b>Komplisoitumaton tippuri</b> : 500 mg - 1 g i.m. kerta-annos                                 |
| Cefuroxime i.v.   | 750 mg x 3 i.v.  | 1.5 g x 3 i.v.                |                         | <b>S. aureus</b> : Vain iso annostus   |
| 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 | Erytistilanteet  |
|------------------------------|---|---------------------------|----------------------|--|
| Ertapenem                    | 1 g x 1 (30 min infuusio)                                       | puuttuu                   |                      |  |
| Imipenem                     | 500 mg x 4 (30 min infuusio)                                    | 1 g x 4 (30 min infuusio) |                      |  |
| <b>Imipenem-relebactam</b>   | (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)    |                      | <b>Meningiitti</b> : 2 g x 3 (30 min tai 3 h infuusio) |
| <b>Meropenem-vaborbactam</b> | (2 g meropeneemi + 2 g vaborbaktaami) x 3 (3 h infuusio)        |                           |                      |  |

Annostukset, joihin tulkintarajat perustuvat

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Monobactams         | Standardi annostus   | Iso annostus | Komplisoitumaton VTI | Erytistilanteet  |
|---------------------|--|--------------|----------------------|--|
| Aztreonam           | 1 g x 3 i.v.   | 2 g x 4 i.v. |                      | Vakavat <i>P. aeruginosan</i> aiheuttamat infektiot: 2 g x 4 pidennetyllä 3 tunnin infuusiolla |
| Aztreonam-avibactam | (2 g atstreonaami + 0.67 g avibaktaami) x 1, jonka jälkeen (1.5 g atstreonaami + 0.5 g avibaktaami) x 4 (3 h infuusio) |              |                      |  |

| Fluoroquinolones | Standardi annostus                  | Iso annostus                        | Komplisoitumaton VTI | Erytistilanteet              |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------------------------|
| 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. |                      | Meningiitti: 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                             |                      | Meningiitti: 400 mg x 1 i.v. |
| 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 | Erytistilanteet |
|-----------------|----------------------|--------------|----------------------|-----------------|
| Amikacin        | 25-30 mg/kg x 1 i.v. | puuttuu      |                      |                 |
| Gentamicin      | 6-7 mg/kg x 1 i.v.   | puuttuu      |                      |                 |
| Netilmicin      | 6-7 mg/kg x 1 iv     | puuttuu      |                      |                 |
| Tobramycin      | 6-7 mg/kg x 1 i.v.   | puuttuu      |                      |                 |

| Glycopeptides and lipoglycopeptides | Standardi annostus  | Iso annostus  | Komplisoitumaton VTI | Erytistilanteet   |
|-------------------------------------|---|---|----------------------|---|
| Dalbavancin                         | 1 g x 1 (30 min infuusio) (aloituspäivänä)<br>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.   | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioiden tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. valmisteella. |                      |   |
| 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   |                      | Aloituseros perustuu potilaan painoon. Lääkepitoisuusmääritykset ohjaavat annostusta. |

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | Standardi annostus                  | Iso annostus  | Komplisoitumaton VTI | Erityistilanteet   |
|---|-------------------------------------|---|----------------------|--|
| <b>Azithromycin</b>                         | 500 mg x 1 p.o. tai i.v.            | puuttuu   |                      | <b>Komplisoitumaton tippuri:</b> 2 g p.o. kerta-annos  |
| <b>Clarithromycin</b>                       | 250 mg x 2 p.o.                     | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioissa tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. valmisteella. |                      | Joissakin maissa atsitromysiinin i.v.-muoto on saatavilla (500 mg x 2), pääasiassa keuhkkokuumeen hoitoon. |
| <b>Erythromycin</b>                         | 500 mg x 2-4 p.o. tai i.v.          | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioissa tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. valmisteella. |                      |  |
| <b>Roxithromycin</b>                        | 150 mg x 2 p.o.                     | puuttuu   |                      |  |
| <b>Clindamycin</b>                          | 300 mg x 2 p.o. tai 600 mg x 3 i.v. | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioissa tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. valmisteella. |                      |  |
| <b>Quinupristin-dalfopristin</b>            | 7.5 mg/kg x 2 i.v.                  | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioissa tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. valmisteella. |                      |  |

| Tetracyclines       | Standardi annostus                        | Iso annostus  | Komplisoitumaton VTI | Erityistilanteet |
|---------------------|---|---|----------------------|------------------|
| <b>Doxycycline</b>  | 100 mg x 1 p.o.                           | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioissa tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. valmisteella. |                      |                  |
| <b>Minocycline</b>  | 100 mg x 2 p.o.                           | puuttuu   |                      |                  |
| <b>Tetracycline</b> | 250 mg x 4 p.o.                           | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioissa tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. valmisteella. |                      |                  |
| <b>Tigecycline</b>  | 100 mg latausannos, sitten 50 mg x 2 i.v. | puuttuu   |                      |                  |

Annostukset, joihin tulkintarajat perustuvat

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Oxazolidinones | Standardi annostus       | Iso annostus | Komplisoitumaton VTI | Eriyistilanteet              |
|----------------|--------------------------|--------------|----------------------|------------------------------|
| Linezolid      | 600 mg x 2 p.o. tai i.v. | puuttuu      |                      | Meningiitti: 600 mg x 2 i.v. |
| Tedizolid      | 200 mg x 1 p.o. tai i.v. | puuttuu      |                      |                              |

| Miscellaneous agents  | Standardi annostus  | Iso annostus  | Komplisoitumaton VTI                                       | Eriyistilanteet   |
|---|---|---|--|---|
| Colistin  | Latausannos 9 milj. IE, sitten 4.5 milj. IE x 2 i.v.                | puuttuu   |  |   |
| Daptomycin (cSSTI* without concurrent <i>S. aureus</i> bacteraemia)   | 4 mg/kg x 1 i.v.  | puuttuu   |  |   |
| Daptomycin (cSSTI* with concurrent <i>S. aureus</i> bacteraemia; right-sided infective endocarditis due to <i>S. aureus</i> ) | 6 mg/kg x 1 i.v.  | puuttuu   |  | Enterokokkien aiheuttamien verenkierron infektioiden ja endokardiitin hoito, katso EUCAST:in "guidance document". |
| Fidaxomicin   | 200 mg x 2 p.o.   | puuttuu   |  |   |
| Fosfomycin i.v.   | 16-18 g/vrk jaettuna 3-4 annokseen                                  | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioiden tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. valmisteella. |  |   |
| Fosfomycin p.o.   | puuttuu   | puuttuu   | 3 g kerta-annos p.o.                                       |   |
| Fusidic acid  | 500 mg x 2 p.o. tai i.v.  | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioiden tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. valmisteella. |  |   |
| Lefamulin   | 150 mg x 2 i.v. tai 600 mg x 2 p.o.                                 | puuttuu   |  |   |
| Metronidazole   | 400 mg x 3 p.o. tai i.v.  | I-ryhmä puuttuu. Isoa annostusta käytetään vakavissa infektioiden tai tilanteissa, joissa riittävä lääkepitoisuus infektiopaikassa on vaikeasti saavutettavissa ko. valmisteella. |  |   |
| Nitrofurantoin  | puuttuu   | puuttuu   | 50-100 mg x 3-4 p.o.                                       | Annostus riippuu annosmuodosta.   |
| Rifampicin  | 600 mg x 1 p.o. tai i.v.  | puuttuu   |  |   |
| Spectinomycin   | 2 g x 1 i.m.  | puuttuu   |  |   |
| 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. | Meningiitti: 5 mg/kg enintään 0.48 g trimetopriimia + 25 mg/kg enintään 2.4 g sulfametoksatsolia x 3 i.v.         |

\* cSSTI = complicated skin and skin structure infection

**Tietoa EUCASTin herkkyystulkintarajoista ja mikrobilääkehoidon annostuksesta haastavissa infektiotilanteissa ja erityistilanteissa**

EUCASTin herkkyystulkintarajat perustuvat standardi- ja tarvittaessa isoihin mikrobilääkeannostuksiin. Annostukset ovat joko Euroopan lääkeviraston (EMA, European Medicines Agency) hyväksymässä valmisteyhteenvedossa määriteltyjä tai, erityisesti vanhempien lääkkeiden osalta, Euroopan maissa yleisesti käytettyjä annostuksia. Joitakin yleisempiä infektiota varten tai tilanteissa, joissa infektion vakavuus vaatii erityistä huomiota, EUCAST on laatinut lisäannostusohjeita (esim. virtsatieinfektiot) ja/tai herkkyystulkintarajoja (esim. meningiitti).

On muitakin tilanteita, joissa mikro-organismien altistuminen antibiooteille voi heikentyä ja joissa hoito voi edellyttää suurempaa annosta tai antoreitin muuttamista. Tällaisia tilanteita ovat muun muassa endokardiitti, luu- ja nivelinfektiot sekä keskushermoston paiseet.

Koska EUCAST on herkkyystulkintarajakomitea, EUCAST ei anna annostus- tai hoitosuosituksia tällaisia tilanteita varten, vaan se määrittelee tarvittaessa erikseen herkkyystulkintarajoja komplisoituneita infektiota varten. EUCAST viittaa oppikirjoihin tai kansallisiin/kansainvälisiin hoitosuosituksiin, mitä tulee annostuksiin komplisoituneissa infektiotilanteissa.

Näiden kliinisten tilanteiden lisäksi harvinaiset resistenssimekanismit voivat vaatia räätälöityjä tai epätavallisia hoitomuotoja, jotka ovat usein keskustelun alla ja joista ei ole yksimielisyyttä. Esimerkkeinä voidaan mainita oksasilliinille resistentti *S. aureus* (BORSA), vankomysiiniherkkydeltään vaihtelevat enterokokit (VVE) ja KPC:tä tuottava *A. baumannii*. EUCAST ei tällä hetkellä anna tällaisille kannoille erityisiä suosituksia herkkyystestausta tai sopivan mikrobilääkkeen valintaa varten.

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

## Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille

NordicAST Versio 15.0, voimassa 2025-01-24 [Perustuu EUCAST 15.0 versioon]

### Herkkymäärityksiin liittyvän teknisen epävarmuuden käsittely

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

EUCAST yrittää minimoida vaihtelun tarjoamalla vakioituneet menetelmät MIC-määrityksiin ja kiekko-diffuusioon sekä välttämällä tulkintarajoja, jotka selvästi heikentävät testin toistettavuutta. Herkkymäärityksen vaihtelua voidaan edelleen vähentää asettamalla herkkymääritystarvikkeiden (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 herkkymäärityslaitteet. Osa ongelmista koskee arvon tarkkuutta, osa toistettavuutta.

Vaikka useimpien lääkkeiden ja bakteerilajien herkkymääritys on suoraviivaista, tulee vastaan ongelmia vaikka testaus suoritettaisiin korkealaatuisesti. On tärkeää varoittaa laboratorioita näistä tilanteista ja SIR-herkkystulkinnan epävarmuudesta. Vuosien aikana kertyneen EUCAST -tiedon (joka löytyy osoitteesta [http://www.eucast.org/ast\\_of\\_bacteria/calibration\\_and\\_validation/](http://www.eucast.org/ast_of_bacteria/calibration_and_validation/)) analysointi on tunnistanut useita tilanteita, joita kutsutaan teknisen epävarmuuden alueeksi (**Area of Technical Uncertainty, ATU**). ATU:t ovat laboratorihenkilökunnalle suunnattuja varoituksia epävarmuudesta, jota pitää käsitellä ennen kuin herkkymääritystulos vastataan klinikkaan. ATU ei ole herkkyluokitus eikä se estä laboratoriota tulkitsemasta herkkystestin tulosta.

Alla on vaihtoehtoja ATU:jen käsittelemiseksi laboratoriossa. Menettelytavan valinta riippuu tilanteesta ja siihen vaikuttavat näytetyypi (veriviljely vs. virtsaviljely), käytävissä 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 herkkymäärityksessä. Ensisijaisen testin toistaminen samalla kun se vahvistetaan toisella menetelmällä, kuuluu hyvään laboratoriokäytäntöön (GLP: good laboratory practice). Jos MIC-määritys suoritetaan, on suuri riski, että myös tämä tulos päättyy ATU:lle. Tällöin, sekä ensisijainen 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-määritys 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 herkkymääritysraportissa 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 jatkotestauksia varten.

## Herkkyyismäärityksiin liittyvän teknisen epävarmuuden käsittely

### • Sisällytä epävarmuus vastaukseen

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

\*Imoita ATU:illa 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 klinikkokollegaan; 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 tietyinä 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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see <https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>)

**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**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±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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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 |   |
|   |                        |     |     |                   |                                |      |     | Lisätietoja uusista aminopenisilliinien tulkintarajoista mukaan lukien vuokaavio tulkintaa ja vastaamista varten, katso <b>EUCAST guidance document</b> .   |
| <b>Ampicillin i.v. <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i></b>   | 8                      | 8   |     | 10                | 14                             | 14   |     | Tanskassa ja Norjassa käytetään i.v.-hoitona, mikä edellyttää isoa hoitoannostusta. <b>Katso taulukko "Annostukset (Dosing)"</b> .<br>Jätä huomiotta ohut kasvuyöhyke estorenkään sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä.  |
| <b>Ampicillin-sulbactam i.v</b>   | 8                      | 8   |     | 10-10             | 14                             | 14   |     | Jätä huomiotta ohut kasvuyöhyke estorenkään sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä.<br>MIC-määrittelyksessä käytetään kiinteää subktaamipitoisuutta (4 mg/L)   |
| <b>Amoxicillin i.v. <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i></b>  | 8                      | 8   |     | -                 | Note                           | Note |     | Herkkyys tulkitaan ampisilliinin mukaan.  |
| <b>Amoxicillin p.o (infections originating from the urinary tract) <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i></b> | 0.001                  | 8   |     | -                 | Note                           | Note |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso <b>taulukko "Annostukset" (Dosing)</b> .<br>Herkkyys tulkitaan ampisilliinin mukaan. Ampisilliinille herkät kannat vastataan: "I – Herkkä, iso annostus".   |
| <b>Amoxicillin p.o (uncomplicated UTI only) <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i></b>                        | 8                      | 8   |     | -                 | Note                           | Note |     | Herkkyys tulkitaan ampisilliinin mukaan.  |
| <b>Amoxicillin p.o (other indications) <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i></b>                             | (0.001)                | (8) |     | -                 | Note                           | Note |     | Kliinistä näyttöä amoksisilliini p.o. -monoterapian tehosta muissa kuin virtsateistä peräisin olevissa infektioissa ei ole. Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I - Herkkä, iso annostus" sulkeissa. Herkkyys voidaan tulkita ampisilliinin mukaan. Herkille kannoille ei anneta vastausta I, vaan vastaukseen liitetään kommentti selventämään, että kannalla ei ole hankinnaista resistenssiä, mutta monoterapiaa kyseisellä valmisteella ei suositella. Lisätieto "sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen" käytöstä, katso <b>EUCAST guidance document</b> . |

## Enterobacterales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Penicillins  | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |       | Kommentit  |
|--|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-------|--|
|  | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU   |  |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b><br><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 kasvuyöhyke estoreenkaan sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä. MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).  |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (infections originating from the urinary tract)</b><br><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   |     | 20-10             | 50                             | 19   | 19-20 | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso <b>taulukko "Annostukset (Dosing)"</b> . Jätä huomiotta ohut kasvuyöhyke estoreenkaan sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä. MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).   |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (uncomplicated UTI only)</b><br><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 kasvuyöhyke estoreenkaan sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä. MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).  |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (other infections)</b><br><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) |     | 20-10             | (50)                           | (19) | 19-20 | Jätä huomiotta ohut kasvuyöhyke estoreenkaan sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä. MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).<br>Per os (p.o.) amoksisilliinin tehosta monoterapiana ei ole kliinistä näyttöä muiden infektioiden kuin virtsatieperäisten infektioiden hoidossa. Herkkyys tulkitaan ampisilliinin mukaan, mutta kantoja, joilla ei ole osoitettuja resistenssimekanismeja, ei vastata herkkinä, vaan kommentilla, joka selventää, että kannalla ei ole hankittua resistenssiä, mutta monoterapiaa kyseisellä valmisteella ei suositella.<br>"Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen" kohdalla katso <b>EUCAST guidance document</b> . |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b>   | 8                      | 8   | 16  | 30-6              | 20                             | 20   | 19    | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L).  |
| <b>Temocillin (infections originating from the urinary tract)</b> , <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ) and <i>P. mirabilis</i>  | 0.001                  | 16  |     | 30                | 50                             | 17   |       | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso <b>taulukko "Annostukset (Dosing)"</b> . Jätä huomiotta erillispesäkkeet estoreenkaan sisällä.   |
| <b>Mecillinam p.o. (pivmecillinam) (uncomplicated UTI only)</b> , <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 estoreenkaan sisällä.<br>Mesillinaami-MIC-määrittämisreferenssimenetelmä on maljalaimennosmenetelmä.<br><b>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.</b>  |

## Enterobacterales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Cephalosporins   | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |       | Kommentit   |
|--|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-------|---|
|  | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU   |   |
|  |                        |     |     |                   |                                |     |       | Suomi: Resistenssimekanismin (ESBL, ampC) osalta <b>katso kansallinen suositus</b> .<br><br>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. |
| <b>Cefadroxil (uncomplicated UTI only)</b><br><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  |       | Kefadroksiilia voidaan käyttää laajakirjoisten kefalosporiinien resistenssin seulontaan (ESBL).   |
| <b>Cefalexin (uncomplicated UTI only)</b><br><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 (ESBL).  |
| <b>Cefazolin (infections originating from the urinary tract), <i>E. coli</i>, and <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i>)</b>                            | 0.001                  | 4   |     | 30                | 50                             | 20  |       | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset". Niiden kantojen kohdalla, jotka ovat herkkiä kefadroksiilille ja/tai kefaleksiinille, voidaan kefatsoliinin herkkyudeksi vastata "I – Herkkä, iso annostus" ilman lisämäärytyksiä.  |
| <b>Cefepime</b>  | 1                      | 4   |     | 30                | 27                             | 24  |       |   |
| <b>Cefepime-enmetazobactam</b>   | 4                      | 4   |     | 30-20             | 22                             | 22  | 21-22 | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää enmetatsobaktaami-pitoisuutta (8 mg/L).  |
| <b>Cefiderocol</b>   | 2                      | 2   |     | 30                | 23                             | 23  | 21-23 | Määritettäessä MIC-arvo mikroliemilaimennosmenetelmällä tulee käyttää Müller-Hinton lientä, jonka rautapitoisuus on säädetty oikeaksi, sekä noudattaa erillistä ohjeistusta tulosten tulkinnassa. Katso lisätietoa testin tekemiseen ja tulkintaan liittyen: <b>EUCAST guidance document</b> .  |
| <b>Cefixime (uncomplicated UTI only)</b><br><i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>    | 1                      | 1   |     | 5                 | 17                             | 17  |       |   |
| <b>Cefotaxime (indications other than meningitis)</b>  | 1                      | 2   |     | 5                 | 20                             | 17  |       |   |
| <b>Cefotaxime (meningitis)</b>   | 1                      | 1   |     | 5                 | 20                             | 20  |       |   |
| <b>Cefoxitin (screen only)</b>   | NA                     | NA  |     | 30                | 19                             | 19  |       | Suomi: <b>katso kansallinen suositus</b> .<br>Ruotsi ja Norja: AmpC-seulontaraja.   |
| <b>Cefpodoxime (uncomplicated UTI only)</b><br><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.  |
| <b>Ceftaroline</b>   | 0.5                    | 0.5 |     | 5                 | 23                             | 23  | 22-23 |   |
| <b>Ceftazidime</b>   | 1                      | 4   |     | 10                | 22                             | 19  |       |   |
| <b>Ceftazidime-avibactam</b>   | 8                      | 8   |     | 10-4              | 13                             | 13  |       | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää avibaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).  |

## Enterobacterales\*

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| Cephalosporins   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |       | Kommentit   |
|--|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-------|---|
|  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU   |   |
| <b>Ceftibuten</b> (infections originating from the urinary tract)<br><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  |       |   |
| <b>Ceftobiprole</b>  | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 23                             | 23  |       |   |
| <b>Ceftolozane-tazobactam</b>  | 2                      | 2    |     | 30-10             | 22                             | 22  | 19-21 | Annostukset eri indikaatioissa, katso taulukko "Annostukset (Dosing)"<br>MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).                                 |
| <b>Ceftriaxone</b> (indications other than meningitis)   | 1                      | 2    |     | 30                | 27                             | 24  |       |   |
| <b>Ceftriaxone</b> (meningitis)  | 1                      | 1    |     | 30                | 27                             | 27  |       |   |
| <b>Cefuroxime i.v.</b> , <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 (Dosing)".<br>Ruotsi: tulkintarajat koskevat vain virtsatieinfektioiden hoitoa. |
| <b>Cefuroxime p.o. (uncomplicated UTI only)</b> , <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\*

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| Carbapenems   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |       | Kommentit   |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-------|---|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU   |   |
|   |                        |      |     |                   |                                |      |       | Suomi: <b>Katso kansallinen suositus</b><br>Ruotsi, Norja: Tulkintarajat ovat voimassa riippumatta osoitetuista resistenssimekanismeista, mukaan lukien 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. |
| <b>Ertapenem</b>  | 0.5                    | 0.5  |     | 10                | 23                             | 23   |       |   |
| <b>Imipenem</b> , <i>Enterobacterales</i> except <i>Morganellaceae</i>            | 2                      | 4    |     | 10                | 22                             | 19   |       |   |
| <b>Imipenem</b> , <i>Morganellaceae</i>   | 0.001                  | 4    |     | 10                | 50                             | 19   |       | Morganella morganiin, Proteuksien ja Providencioiden herkkyys on luonnostaan heikompi imipeneemille. Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso <b>taulukko "Annostukset (Dosing)"</b> .   |
| <b>Imipenem-relebactam</b> , <i>Enterobacterales</i> except <i>Morganellaceae</i> | 2                      | 2    |     | 10-25             | 22                             | 22   | 20-22 | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää relebaktami-pitoisuutta (4 mg/L).  |
| <b>Meropenem</b> (indications other than meningitis)                              | 2                      | 8    |     | 10                | 22                             | 16   |       |   |
| <b>Meropenem</b> (meningitis)   | 2                      | 2    |     | 10                | 22                             | 22   |       |   |
| <b>Meropenem</b> (screen)   | 0.125                  | Note |     | 10                | 28                             | Note |       | Suomi: <b>katso kansallinen suositus.</b><br>Ruotsi, Norja: Seulontaraja CPE-kannoille. Katso karbapenemaasitestauksen vuokaavio.   |
| <b>Meropenem-vaborbactam</b>  | 8                      | 8    |     | 20-10             | 20                             | 20   | 15-19 | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää vaborbaktami-pitoisuutta (8 mg/L).<br>ATU-alueelle jääville kannoille: Jos kanta on resistentti meropeneemille, raportoi myös meropeneemi-vaborbaktami R. Jos kanta ei ole resistentti meropeneemille, tutki asiaa lisää.  |

| Monobactams                | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |       | Kommentit  |
|----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-------|--|
|                            | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU   |  |
| <b>Aztreonam</b>           | 1                      | 4   |     | 30                | 26                             | 21  |       | Suomi: <b>katso kansallinen suositus.</b><br>Ruotsi, Norja: Tulkintarajat ovat voimassa riippumatta osoitetuista resistenssimekanismeista, mukaan lukien ESBL. |
| <b>Aztreonam-avibactam</b> | 4                      | 4   |     | 30-20             | 25                             | 25  | 22-24 | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää avibaktami-pitoisuutta (4 mg/L).  |

## Enterobacterales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Fluoroquinolones   | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |       | Kommentit   |
|--|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-------|---|
|  | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU   |   |
|  |                        |       |     |                   |                                |      |       | Pefloksasiinin raja-arvoja, joita käytetään <i>Salmonella</i> -lajien kliinisen fluoroquinoloniresistenssin seulonnassa, voi myös käyttää fluoroquinoloniresistenssimekanismien osoittamiseen muillakin enterobakteerilajeilla (kuten <i>E.coli</i> , <i>K.pneumoniae</i> ja <i>Shigella spp.</i> ) sekä meningiitissä.   |
| <b>Ciprofloxacin</b> , <i>Salmonella spp.</i>  | 0.06                   | 0.06  |     |                   | Note                           | Note |       | Pefloksasiini-kiekkoa (5 µg) suositellaan <i>Salmonella</i> -lajien fluoroquinoloniresistenssin (kaiken havaittavissa olevan) seulontaan. Siprofloksasiinikiekkoo (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. |
| <b>Ciprofloxacin</b> (indications other than meningitis)   | 0.25                   | 0.5   | 0.5 | 5                 | 25                             | 22   | 22-24 |   |
| <b>Ciprofloxacin</b> (meningitis)  | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |       | Meningiitissä siprofloksasiiniresistenssi (kaikki havaittavissa oleva) on suljettava pois. Tulkitse herkkyys pefloksasiinin mukaan tai tee siprofloksasiini-MIC-määritys.   |
| <b>Pefloxacin</b> (screen only)  | NA                     | NA    |     | 5                 | 24                             | 24   |       |   |
| <b>Levofloxacin</b>  | 0.5                    | 1     |     | 5                 | 23                             | 19   |       |   |
| <b>Moxifloxacin</b> , <i>Enterobacterales</i> except <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus spp.</i> and <i>Serratia spp.</i> | 0.25                   | 0.25  |     | 5                 | 22                             | 22   |       | <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus spp.</i> ja <i>Serratia spp.</i> : Kyseisille lajeille ei ole herkkyystulkintarajoja moksifloksasiinille, mutta niille on tulkintarajat muille fluoroquinoloneille.   |
| <b>Norfloxacin</b> (uncomplicated UTI only)  | 0.5                    | 0.5   |     | 10                | 24                             | 24   |       |   |
| <b>Ofloxacin</b>   | 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. "Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen" kohdalla katso <b>EUCAST guidance document</b> . |
| <b>Amikacin</b> (systemic infections)                             | (8)                    | (8) |     | 30                | (18)                           | (18) |     |  |
| <b>Amikacin</b> (infections originating from the urinary tract)   | 8                      | 8   |     | 30                | 18                             | 18   |     |  |
| <b>Gentamicin</b> (systemic infections)                           | (2)                    | (2) |     | 10                | (17)                           | (17) |     |  |
| <b>Gentamicin</b> (infections originating from the urinary tract) | 2                      | 2   |     | 10                | 17                             | 17   |     |  |
| <b>Netilmicin</b>   | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |  |
| <b>Tobramycin</b> (systemic infections)                           | (2)                    | (2) |     | 10                | (16)                           | (16) |     |  |
| <b>Tobramycin</b> (infections originating from the urinary tract) | 2                      | 2   |     | 10                | 16                             | 16   |     |  |

**Enterobacterales\***

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
| Azithromycin                                | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Enterobakteereille ei ole atsitromysiinin tulkintarajoja. Atsitromysiiniä on kuitenkin käytetty villityypin <i>Salmonella typhi</i> tai <i>Shigella spp.</i> :n aiheuttamien infektioiden hoitoon. Villityypin jakaumat vaihtelevat jonkin verran lajien välillä, mutta kannalla, jonka MIC > 16 mg/L (vastaava kiekkoesto < 12 mm 15 ug:n atsiromysiiniekolla), on todennäköisesti atsitromysiiniresistenssimekanismia.<br>Estorengasta lukiessa: ota huomioon sisempi ohuesta kasvusta muodostuva estorengas, jota voi esiintyä joissakin Mueller-Hinton-agar-erissä. |

| 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> a. MIC-tulkintarajat koskevat vain <i>E.coli</i> a ja <i>C.koseri</i> tä. Tulkitaan R:ksi lajeille <i>Serratia spp.</i> , <i>Morganella morgani</i> i, <i>Proteus spp.</i> , ja <i>Providencia spp.</i> Muiden lajien osalta katso: EUCAST guidance document.<br>MIC-määrittämisessä medium on valmistettava samana päivänä. |

## Enterobacterales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Miscellaneous agents   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|--|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
| <b>Colistin</b>  | (2)                    | (2)  |     |                   | Note                           | Note |     | <p>Kolistiinin MIC-määrittäminen tehdään aina liemilaimennosmenetelmällä. <b>Katso EUCASTin varoitus.</b> Laatu- ja turvallisuusnäytteenä 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.</p> <p>"Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen" kohdalla katso EUCAST guidance document.</p> <p><i>Proteus</i> spp., <i>Morganella morganii</i>, <i>Serratia</i> spp., <i>Providencia</i> spp. ja <i>Hafnia</i> spp vastataan R johtuen niiden luonnollisesta resistenssistä (intrinsic resistance).</p> <p><b>Kannat joiden MIC-arvo ylittää R-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.</b></p> |
| <b>Fosfomycin iv</b> (infections originating from the urinary tract), <i>E. coli</i> | 8                      | 8    |     | 200               | 24                             | 24   |     | <p>Fosfomysiini 200 µg kiekkojen tulee sisältää 50 µg glukoosi-6-fosfaattia. Älä huomioi irtopesäkkeitä estorenkkaan sisällä (katso <b> kuvat alla</b>).</p> <p>MIC-määrittämisessä on lisättävä glukoosi-6-fosfaattia (25 mg/L): seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta. Agarilaimennosmenetelmä on fosfomysiini-MIC-määrittäksen referenssimenetelmä.</p>  |
| <b>Fosfomycin iv</b> (other indications), <i>E. coli</i>                             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | <p>Kliinistä näyttöä raja-arvojen asettamisesta ei ole tällä hetkellä muille indikaatioille kuin virtsateistä peräisin oleville infektioille.</p>   |
| <b>Fosfomycin iv</b> , other <i>Enterobacterales</i>                                 | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | <p>Herkkyystestausta ei suositella. Lisätietoja i.v.-fosfomysiinin käytöstä yhdistelmähoitossa muiden <i>Enterobacterales</i> -lajien kohdalla, katso <b>EUCAST guidance document</b>.</p>  |
| <b>Fosfomycin p.o.</b> (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i>                      | 8                      | 8    |     | 200               | 24                             | 24   |     | <p>Fosfomysiini 200 µg kiekkojen tulee sisältää 50 µg glukoosi-6-fosfaattia. Älä huomioi irtopesäkkeitä estorenkkaan sisällä (<b>katso kuvat alla</b>).</p> <p>MIC-määrittämisessä on lisättävä glukoosi-6-fosfaattia (25 mg/L): seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta. Maljalaimennosmenetelmä on fosfomysiini-MIC-määrittäksen referenssimenetelmä.</p>   |
| <b>Nitrofurantoin</b> (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i>                       | 64                     | 64   |     | 100               | 11                             | 11   |     |   |
| <b>Trimethoprim</b> (uncomplicated UTI only)   | 4                      | 4    |     | 5                 | 15                             | 15   |     |   |
| <b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>   | 2                      | 4    |     | 1.25-23.75        | 14                             | 11   |     | <p>Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintaraja ilmaistaan trimetopriimi-konsentraationa.</p>  |

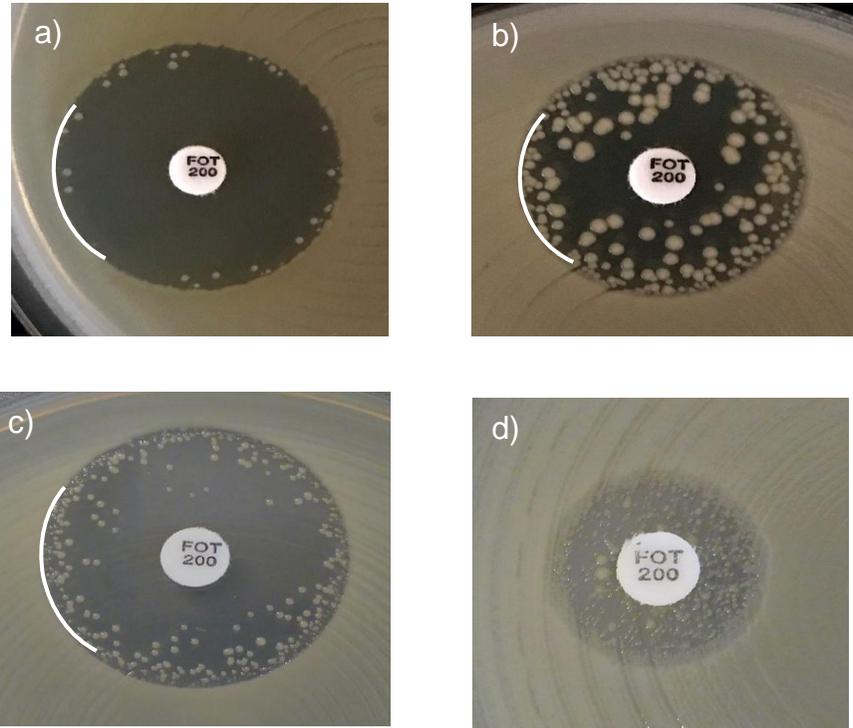
## ***Enterobacterales*\***

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24



**Esimerkkejä *Escherichia colin* ja fosfomysiinin estorengasta.**

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

d) Ei estorengasta. Vastaa resistenttinä.

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".

Tämä on poikkeus NordicAST:n taulukoista.

## Pseudomonas spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

|  |
|--|
| <p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b><br/> <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see <a href="https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/">https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/</a>)<br/> <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL<br/> <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h<br/> <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 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.</p> |
|--|

|   |
|---|
| <p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b><br/> <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar<br/> <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5<br/> <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h<br/> <b>Reading:</b> 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 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.</p> |
|---|

*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   |  |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b> | 0.001                  | 16  |     | 30-6              | 50                             | 18  | 18-19 | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)". MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L). |

| Cephalosporins                                      | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |       | Kommentit  |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-------|--|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU   |  |
| <b>Cefepime</b>                                     | 0.001                  | 8    |     | 30                | 50                             | 21   | 19-23 | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".   |
| <b>Cefepime-enmetazobactam</b>                      | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Kyseisten bakteerien tuottamat beetalaktamaasit eivät hajota kyseessä olevaa kefalosporiinia tai beetalaktamaasin estäjä ei inhiboi niitä riittävästi, joten beetalaktamaasin estäjän lisääminen ei tuo kliinistä lisähyötyä.  |
| <b>Cefiderocol, <i>P. aeruginosa</i></b>            | 2                      | 2    |     | 30                | 22                             | 22   | 20-21 | Määrittäessä MIC-arvo mikroliemilaimennosmenetelmällä tulee käyttää Müller-Hinton lientä, jonka rautapitoisuus on säädetty oikeaksi, sekä noudattaa erillistä ohjeistusta tulosten tulkinnassa. Katso lisätietoa testin tekemiseen ja tulkintaan liittyen: <b>EUCAST guidance document</b> . |
| <b>Ceftazidime</b>                                  | 0.001                  | 8    |     | 10                | 50                             | 17   |       | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".   |
| <b>Ceftazidime-avibactam, <i>P. aeruginosa</i></b>  | 8                      | 8    |     | 10-4              | 17                             | 17   | 16-17 | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää avibaktaamipitoisuutta (4 mg/L).  |
| <b>Ceftobiprole</b>                                 | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |       |  |
| <b>Ceftolozane-tazobactam, <i>P. aeruginosa</i></b> | 4                      | 4    |     | 30-10             | 23                             | 23   |       | Annostukset eri indikaatioissa, katso taulukko "Annostukset" MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).  |

## Pseudomonas spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Carbapenems  | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit   |
|--|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|  | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
| <b>Imipenem</b>  | 0.001                  | 4   |     | 10                | 50                             | 20  |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".<br>Suomi: <b>Karbapenemaasien osoittaminen: katso kansallinen suositus.</b>     |
| <b>Imipenem-relebactam</b> , <i>P. aeruginosa</i>  | 2                      | 2   |     | 10-25             | 22                             | 22  |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää relebaktaamipitoisuutta (4 mg/L).  |
| <b>Meropenem</b> (indications other than meningitis), <i>P. aeruginosa</i>                               | 2                      | 8   |     | 10                | 20                             | 14  |     | Suomi: <b>Karbapenemaasien osoittaminen: katso kansallinen suositus.</b><br>Ruotsi, Norja: Sekä imipeneemille että meropeneemille resistentit kannat: katso karbapenemaasitestauksen vuokaavio. |
| <b>Meropenem</b> (indications other than meningitis), <i>Pseudomonas</i> other than <i>P. aeruginosa</i> | 2                      | 8   |     | 10                | 24                             | 18  |     | Suomi: <b>Karbapenemaasien osoittaminen: katso kansallinen suositus.</b><br>Ruotsi, Norja: Sekä imipeneemille että meropeneemille resistentit kannat: katso karbapenemaasitestauksen vuokaavio. |
| <b>Meropenem</b> (meningitis), <i>P. aeruginosa</i>  | 2                      | 2   |     | 10                | 20                             | 20  |     | Suomi: <b>Karbapenemaasien osoittaminen: katso kansallinen suositus.</b><br>Ruotsi, Norja: Sekä imipeneemille että meropeneemille resistentit kannat: katso karbapenemaasitestauksen vuokaavio. |
| <b>Meropenem-vaborbactam</b> , <i>P. aeruginosa</i>  | 8                      | 8   |     | 20-10             | 14                             | 14  |     | 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 |   |
| <b>Aztreonam</b>           | 0.001                  | 16  |     | 30                | 50                             | 18  |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)". |
| <b>Aztreonam-avibactam</b> | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |   |

| Fluoroquinolones     | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit   |
|----------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|                      | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
| <b>Ciprofloxacin</b> | 0.001                  | 0.5 |     | 5                 | 50                             | 26  |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)". |
| <b>Levofloxacin</b>  | 0.001                  | 2   |     | 5                 | 50                             | 18  |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)". |

## *Pseudomonas* spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Aminoglycosides  | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|--|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|  |                        |      |     |                   |                                |      |     | "Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen kohdalla" katso EUCAST guidance document. |
| 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             | (4)                    | (4)  |     |                   | Note                           | Note |     | Kolistiinin MIC-määrittäminen tehdään aina liemilaimennosmenetelmällä. <b>Katso EUCASTin varoitus.</b> Laatu- ja tarkkuuskontrollina 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.<br><br>"Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen" kohdalla katso EUCAST guidance document.<br>Kannat joiden MIC-arvo ylittää R-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. |
| Fosfomycin i.v.      | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Herkkyydestä ei suositella. Lisätietoja i.v.-fosfomysiinin käytöstä yhdistelmähoitoissa, katso EUCAST guidance document.  |

Karbapenemaasitestauksen suhteen FiRe suosittelee käyttämään FiRen hyväksymää, **THL:n kansallista ohjetta "Ohje moniresistenttien bakteerien diagnostiikasta"**, joka on julkaistu liitteenä ohjeessa "Ohje moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta".

Tämä on poikkeus NordicAST:n taulukoista.

# Stenotrophomonas maltophilia

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

## Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

For further information, see EUCAST Guidance Document for *S. maltophilia*.

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

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see <https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>)

**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL

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

**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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922

### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** Air, 35±1°C, 18±2h

**Reading:** Read zone edges from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light (see below for specific instructions). See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922

| Cephalosporins     | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|--------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                    | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
| <b>Cefiderocol</b> | Note                   | Note |     | 30                | Note                           | Note |     | Määritettäessä MIC-arvo mikrolimilaimennosmenetelmällä tulee käyttää Müller-Hinton lientä, jonka rautapitoisuus on säädetty oikeaksi, sekä noudattaa erillistä ohjeistusta tulosten tulkinnassa. Katso lisätietoa testin tekemiseen ja tulkintaan liittyen: <b>EUCAST guidance document</b> .<br>Kefiderokolin <i>in vitro</i> -aktiivisuus <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> kohtaan on verrattavissa valmisteen aktiivisuuteen <i>Enterobacterales</i> -lajeja kohtaan, ja myös eläintutkimuksista saadut tulokset viittaavat sen tehoon. Kliiniset tiedot eivät kuitenkaan riitä kliinisten herkkyystulkintarajojen määrittämiseksi. Kannoilla, joiden MIC-arvot ovat ≤0,5 mg/l (estorenkään halkaisija ≥28 mm), ei useimmiten ole resistenssimekanismeja. Kannoilla, joiden MIC-arvot ovat 1-2 mg/l, on hankittuja resistenssimekanismeja, jotka voivat johtaa heikentyneeseen kliiniseen vasteeseen. Kannat, joiden MIC-arvot ovat >2 mg/L (estorenkään halkaisija <22 mm), ovat todennäköisesti resistenttejä. |

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

| Fluoroquinolones     | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|----------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|                      | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
|                      |                        |      |     |                   |                                |      |     | Fluorokinoloneja on käytetty yhdistelmähoiossa. Alla olevien valmisteen ECOFF-arvoja voidaan käyttää hankitun resistenssimekanismin poissulkemiseksi.<br>Kiekkoherkkyyskriteereitä ei ole saatavilla. |
| <b>Ciprofloxacin</b> | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Levofloxacin</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |

## Stenotrophomonas maltophilia

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

For further information, see EUCAST Guidance Document for *S. maltophilia*.

| Tetracyclines               | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|-----------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                             | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|                             |                        |      |     |                   |                                |      |     | Tetrasykliinejä on käytetty yhdistelmähoitossa. Alla olevien valmisteiden ECOFF-arvoja voidaan käyttää hankitun resistenssimekanismin poissulkemiseksi. Kiekkoherkkyyskriteereitä ei ole saatavilla. |
| <a href="#">Minocycline</a> | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Koskee vain i.v.-hoitoa. Suun kautta annosteltuna ei saavuteta riittävän suurta antibioottipitoisuutta.  |
| <a href="#">Tigecycline</a> | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |

| Miscellaneous agents                          | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit  |
|---|------------------------|-----|-----|--------------|--------------------------------|-----|-----|--|
|   | S ≤                    | R > | ATU |              | S ≥                            | R < | ATU |  |
| <a href="#">Trimethoprim-sulfamethoxazole</a> | 0.001                  | 2   |     | 1.25-23.75   | 50                             | 16  |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso <b>taulukko "Annostukset (Dosing)"</b> .<br>Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintaraja ilmoitetaan trimetopriimi-konsentraationa. Kannat, joilla nähdään jonkin tyyppinen estorengas vastataan tulkintarajan mukaan eikä kasvua estorengkaan sisällä huomioida. Kasvu estorengkaan sisällä voi vaihdella ohuesta hunnusta vahvempaan kasvuun ( <b>katso kuvat alla</b> ). Trimetopriimi-sulfametoksatsoliresistenssi <i>S. maltophilia</i> lla on harvinaista ja tulee varmistaa MIC-määrittämisellä. |

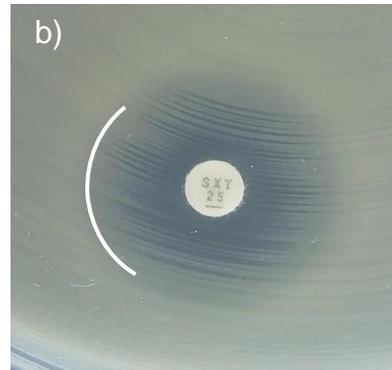
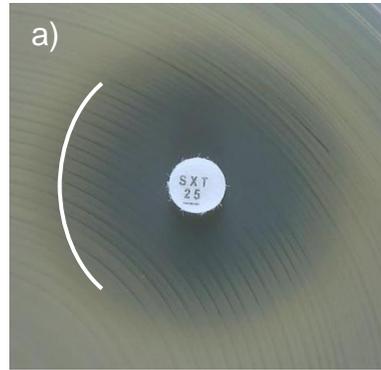
## *Stenotrophomonas maltophilia*

Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

For further information, see [EUCAST Guidance Document for \*S. maltophilia\*](#).

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24



**Esimerkkejä *S. maltophilian* ja trimetopriimi-sulfametoksatsolin estorengasta.**

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

d) Kasvu kiekoon kiinni eikä näkyvässä ulompaa estorengasta. Vastaa R.

## Acinetobacter spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

|   |
|---|
| <p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b><br/> <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see <a href="https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/">https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/</a>)<br/> <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL<br/> <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h<br/> <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p> |
|---|

|   |
|---|
| <p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b><br/> <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar<br/> <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5<br/> <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h<br/> <b>Reading:</b> 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p> |
|---|

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*. EUCAST-taulukoissa akinetobakteereista käytetään nimitystä *Acinetobacter* spp., koska tutkimukset, joihin EUCASTin herkkyystulkintarajat perustuvat, vahtelevat sen suhteen, miten hyvin ne pystyvät erottamaan lajit toisistaan.

| 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 kaikille muille kefalosporiineille mukaan lukien uudet yhdistelmävalmisteet. Herkkyysmäärittystä ei suositella.  |
| <b>Cefiderocol</b> | Note            | Note |     | 30           | Note          | Note |     | Määritettäessä MIC-arvo mikroliemilaimennosmenetelmällä tulee käyttää Müller-Hinton lientä, jonka rautapitoisuus on säädetty oikeaksi, sekä noudattaa erillistä ohjeistusta tulosten tulkinnassa. Katso lisätietoa testin tekemiseen ja tulkintaan liittyen: <b>EUCAST guidance document</b> .<br>Kefiderokolin in vitro -aktiivisuus <i>Acinetobacter</i> spp. kohtaan on verrattavissa valmisteen aktiivisuuteen Enterobacterales-lajeja kohtaan, ja myös eläintutkimuksista saadut tulokset viittaavat sen tehoon. Kliiniset tiedot eivät kuitenkaan riitä kliinisten herkkyystulkintarajojen määrittämiseksi. Kannoilla, joiden MIC-arvot ovat ≤0,5 mg/l (estorenkään halkaisija ≥21 mm), ei useimmiten ole resistenssimekanismeja. Kannoilla, joiden MIC-arvot ovat 1-2 mg/l, on hankittuja resistenssimekanismeja, jotka voivat johtaa heikentyneeseen kliiniseen vasteeseen. Kannat, joiden MIC-arvot ovat >2 mg/L (estorenkään halkaisija <17 mm), ovat todennäköisesti resistenttejä. |

## Acinetobacter spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Carbapenems                                   | MIC breakpoints |      |     | Disk content | Zone diameter |      |     | Kommentit   |
|---|-----------------|------|-----|--------------|---------------|------|-----|---|
|   | S ≤             | R >  | ATU |              | S ≥           | R <  | ATU |   |
| Imipenem                                      | 2               | 4    |     | 10           | 24            | 21   |     |   |
| Imipenem-relebactam                           | Note            | Note |     |              | Note          | Note |     | Kyseisten bakteerien tuottamat beetalaktamaasit eivät hajota kyseessä olevaa karbapeneemia tai beetalaktamaasin estäjä ei inhiboi niitä riittävästi, joten beetalaktamaasin estäjän lisääminen ei tuo kliinistä lisähyötyä. |
| Meropenem (indications other than meningitis) | 2               | 8    |     | 10           | 21            | 15   |     | Tulkinnan I tai R saavat kannat: lähetys referenssilaboratorioon molekyylärisen testaukseen kansallisten ohjeiden mukaan.   |
| Meropenem (meningitis)                        | 2               | 2    |     | 10           | 21            | 21   |     | Tulkinnan I tai R saavat kannat: lähetys referenssilaboratorioon molekyylärisen testaukseen kansallisten ohjeiden mukaan.   |
| Meropenem-vaborbactam                         | Note            | Note |     |              | Note          | Note |     | Kyseisten bakteerien tuottamat beetalaktamaasit eivät hajota kyseessä olevaa karbapeneemia tai beetalaktamaasin estäjä ei inhiboi niitä riittävästi, joten beetalaktamaasin estäjän lisääminen ei tuo kliinistä lisähyötyä. |

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

| 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 (Dosing)". |
| Levofloxacin     | 0.5             | 1   |     | 5            | 23            | 20  |     |  |

| Aminoglycosides  | MIC breakpoints |     |     | Disk content | Zone diameter |      |     | Kommentit  |
|--|-----------------|-----|-----|--------------|---------------|------|-----|--|
|  | S ≤             | R > | ATU |              | S ≥           | R <  | ATU |  |
|  |                 |     |     |              |               |      |     | "Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen kohdalla" katso EUCAST guidance document. |
| 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   |     |  |

## Acinetobacter spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Tetracyclines | MIC breakpoints |     |     | Disk content | Zone diameter |     |     | Kommentit   |
|---------------|-----------------|-----|-----|--------------|---------------|-----|-----|---|
|               | S ≤             | R > | ATU |              | S ≥           | R < | ATU |   |
| Minocycline   | IE              | IE  |     |              | IE            | IE  |     | Minosykliinistä on keskusteltu vaihtoehtoisena hoitolääkkeenä <i>Acinetobacter</i> -infektioissa. Taulukossa oleva "IE" koskee ainoastaan i.v.-annostusta. Suun kautta annosteltuna ei saavuteta riittävän suurta antibioottipitoisuutta. |
| Tigecycline   | IE              | IE  |     |              | IE            | IE  |     |   |

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints |      |     | Disk       | Zone diameter |      |     | Kommentit   |
|-------------------------------|-----------------|------|-----|------------|---------------|------|-----|---|
|                               | S ≤             | R >  | ATU |            | S ≥           | R <  | ATU |   |
| Colistin                      | (2)             | (2)  |     |            | Note          | Note |     | Kolistiinin MIC-määrittäminen tehdään aina liemilaimennosmenetelmällä. <b>Katso EUCASTin varoitus.</b> Laatu- ja turvallisuuskontrollina 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.<br><br>"Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen" kohdalla katso <b>EUCAST guidance document</b> .<br>Kannat joiden MIC-arvo ylittää R-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. |
| Fosfomycin iv                 | Note            | Note |     |            | Note          | Note |     | Herkkyystestausta ei suositella. Lisätietoja i.v.-fosfomysiinin käytöstä yhdistelmähoidossa, katso <b>EUCAST guidance document</b> .  |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 2               | 4    |     | 1.25-23.75 | 14            | 11   |     | Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.  |

# Staphylococcus spp.

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

|  |
|--|
| <p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b><br/> <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth<br/> <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL<br/> <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24 h)<br/> <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p> |
|--|

|   |
|---|
| <p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b><br/> <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar<br/> <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5<br/> <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h<br/> <b>Reading:</b> 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). See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p> |
|---|

Ellei toisin mainita, herkkyystulkintarajat koskevat kaikkia *Staphylococcus*-suvun lajeja. Kun lisätietoja on saatavilla, annetaan lajikohtaiset tulkintarajat.

- Muiden koagulaasipositiivisten stafylokokkien kuin *S. aureuksen* kohdalla (*S. argenteus*, *S. schweitzeri*, *S. intermedius*, *S. pseudintermedius* ja *S. coagulans*) tieto tulkintarajojen toimivuudesta useimpien antibioottien kohdalla on rajallista. Poikkeuksena on *S. argenteus*, jonka kohdalla voidaan käyttää *S. aureuksen* tulkintarajoja.
- Koagulaasinegatiivisiin stafylokokkeihin kuuluvat *S. capitis*, *S. cohnii*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. hyicus*, *S. lugdunensis*, *S. pettenkoferi*, *S. saprophyticus*, *S. schleiferi*, *S. sciuri*, *S. simulans*, *S. warneri* ja *S. xylosus*.
- Käytä *S. saccharolyticukselle* anaerobibakteerien herkkyysmääritysmenetelmää ja katso tulkinnan avuksi EUCAST Guidance Document: "How to interpret results when there are no breakpoints".

| 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 herkiksi 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.<br><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.<br><i>S. pseudintermediuksen</i> , <i>S. intermediuksen</i> , <i>S. schleiferiin</i> ja <i>S. coagulansin</i> metisilliiniresistenssiä seulotaan oksasiiliinillä.   |
| <b>Benzylpenicillin</b> , <i>S. aureus</i>      | 0.125                  | 0.125 |     | 1 unit            | 26                             | 26   |     | 70-80% metisilliinille herkistä <i>S. aureus</i> -kannoista tuottaa penisillinaasia. Tämä osoitetaan arvioimalla penisilliinikiekon estorengaan reunaa tai <b>apilanlehtitestillä</b> . Tarkastele estorengaan reunaa valoa vasten. Metisilliinille herkkä kanta, jonka estorengas on ≥ 26 mm ja estorengaan reuna on diffuusi (hiekkarantamainen, kasvu harvenee reunaa kohden), ei tuota beetalaktamaasia ja voidaan vastata herkäksi bentsyylipenisilliinille, fenoksimetyylipenisilliinille, ampisilliinille ja amoksisilliinille. Näitä lääkkeitä suun kautta annosteltaessa on huolehdittava riittävästä altistuksesta infektiotokukseen. Kannat, joilla estorengaan reuna on terävä (ei harvene estorengaan reunaa kohden, jyrkänmäinen reuna) tai epävarmasti tulkittavissa vastataan resistenteiksi bentsyylipenisilliinille ja muille penisillinaasiherkille penisilliineille riippumatta estorengaan koosta. <b>Katso alla olevat kuvat</b> . Kromogeeniset kefalosporiinipohjaiset beetalaktamaasitestit eivät ole riittävän herkkiä toteamaan <i>S. aureuksen</i> penisillinaasituottoa. |
| <b>Benzylpenicillin</b> , <i>S. lugdunensis</i> | 0.125                  | 0.125 |     | 1 unit            | 26                             | 26   |     |   |
| <b>Benzylpenicillin</b> , other staphylococci   | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasimenetelmää ei ole. Testiä ei tehdä.  |

## Staphylococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Penicillins  | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|--|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
| <b>Ampicillin</b> (uncomplicated UTI only), <i>S. saprophyticus</i>  | Note                   | Note |     | 2                 | 18                             | 18   |     | Ampisilliini 2 µg kiekkoa voidaan käyttää mecA-positiivisten <i>S.saprophyticus</i> -kantojen seulontaan; kefoksitiiniseulontaa ei tarvita. Ampisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi myös amoksisilliinille ja amoksisilliini-klavulaanilahapolle. |
| <b>Ampicillin-sulbactam</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Amoxicillin</b> , <i>S. aureus</i>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Amoxicillin</b> ,<br><i>Coagulase-negative staphylococci</i>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasimenetelmää ei ole. Testiä ei tehdä.   |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b>   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Phenoxymethylpenicillin</b> , <i>S. aureus</i>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Phenoxymethylpenicillin</b> ,<br><i>Coagulase-negative staphylococci</i>  | -                      | -    |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasimenetelmää ei ole. Testiä ei tehdä.   |
| <b>Oxacillin</b> (screen only),<br><i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> and <i>S. coagulans</i> | NA                     | NA   |     | 1                 | 20                             | 20   |     | <i>S.pseudintermediuksella</i> , <i>S. intermediuksella</i> , <i>S. schleiferilla</i> ja <i>S. coagulansilla</i> metisilliiniresistenssiä seulotaan oksasilliinillä.   |
| <b>Oxacillin</b> , other staphylococci   | 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.                         |
| <b>Cloxacillin</b>   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Dicloxacillin</b>   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Flucloxacillin</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |

# Staphylococcus spp.

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Cephalosporins  | 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 kefalosporiineille, joilla on kliiniset tulkintarajat tai merkintä "Note", paitsi kefotaksiimille, keftriaksonille, kefatsoliinille, kefepiimille, ja i.v.-kefuroksiimille, jotka vastataan "I - Herkkä, iso annostus". Suun kautta annosteltavia kefalosporiineja käytettäessä on huolehdittava riittävästä altistuksesta infektiotokukseen.<br><i>S.aureuksen</i> kefoksitiiniresistenssi varmistetaan <i>mecA/mecC</i> -määrityksellä. Kefoksitiinille resistentit kannat vastataan resistentteinä kefalosporiineille, poislukien keftaroliini ja keftobiproli, jotka vastataan herkkysmäärityksen perusteella. Kaikki <i>S.aureus</i> -kannat, joilla on <i>mecA</i> - tai <i>mecC</i> -geeni ovat MRSA-kantoja.<br><i>S.pseudintermediuksen</i> , <i>S.intermediuksen</i> , <i>S.schleiferiin</i> ja <i>S.coagulansin</i> metisilliiniresistenssiä seulotaan oksasilliinillä, katso merkintä "Note" kefoksitiinin kohdalta. |
| Cefaclor  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Jos kefaklori vastataan metisilliiniherkälle stafylokokille, katso taulukko "Annostukset (Dosing)".   |
| Cefadroxil, <i>S.saprophyticus</i>  | Note                   | Note |     |                   | 20                             | 20   |       | Tulkintarajan perusteena ECOFF.   |
| Cefalexin   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       |   |
| Cefazolin   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Jos kefatsoliini vastataan metisilliiniherkälle stafylokokille, se tulee vastata tulkinnalla: "Herkkä, Iso annostus (I)". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".  |
| Cefepime  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Jos kefepiimi vastataan metisilliiniherkälle stafylokokille, se tulee vastata tulkinnalla: "Herkkä, Iso annostus (I)". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".   |
| Cefepime-enmetazobactam   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| Cefotaxime  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Jos kefotaksiimi vastataan metisilliiniherkälle stafylokokille, se tulee vastata tulkinnalla: "Herkkä, Iso annostus (I)". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".  |
| Cefoxitin (screen only), <i>S. aureus</i> and coagulase-negative staphylococci except <i>S. epidermidis</i> and <i>S. lugdunensis</i> | Note                   | Note |     | 30                | 22                             | 22   |       | Kefoksitiini-MIC-arvoa (>4 mg/L) voidaan käyttää metisilliiniresistenssin osoittamiseen <i>S. aureus</i> -kannoilla ja arvoa (>8 mg/L) <i>S. saprophyticus</i> -kannoilla. Muille stafylokokkilajeille käytetään vain kiekkomenetelmää. Jos koagulaasinegatiivisia stafylokokkeja ei tunnista 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> and <i>S.lugdunensis</i>   | Note                   | Note |     | 30                | 27                             | 27   | 27    | Kefoksitiini-MIC-arvoa (>4 mg/L) voidaan käyttää metisilliiniresistenssin osoittamiseen <i>S. lugdunensis</i> -kannoilla. <i>S. epidermidikselle</i> käytetään vain kiekkomenetelmää.   |
| Cefoxitin (screen only), <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> and <i>S. coagulans</i>            | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | <i>S.pseudintermediuksella</i> , <i>S. intermediuksella</i> , <i>S. schleiferilla</i> ja <i>S. coagulansilla</i> kefoksitiinikiekkoherkkyys ennustaa huomommin metisilliiniresistenssiä verrattuna muihin stafylokokkeihin. Käytä 1 µg:n oksasilliinikiekkoa.   |
| Ceftaroline (indications other than pneumonia), <i>S. aureus</i>  | 1                      | 2    | 1   | 5                 | 20                             | 17   | 19-20 | Metisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi keftaroliinille ilman testausta. Resistentit kannat ovat harvinaisia.  |
| Ceftaroline (pneumonia), <i>S. aureus</i>   | 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 herkiksi keftobiproliille ilman testausta.  |
| Ceftriaxone   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Jos keftriaksoni vastataan metisilliiniherkälle stafylokokille, se pitää vastata tulkinnalla: "Herkkä, Iso annostus (I)". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".  |
| Cefuroxime i.v.   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       | Jos kefuroksiimi i.v. vastataan metisilliiniherkälle stafylokokille, se tulee vastata tulkinnalla: "Herkkä, Iso annostus (I)". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".   |
| Cefuroxime p.o.   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |       |   |

# Staphylococcus spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| 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".<br><i>S.aureuksen</i> kefoksitiiniresistenssi varmistetaan <i>mecA/mecC</i> -määrityksellä. 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> , <i>S. intermediuksen</i> , <i>S. schleiferiin</i> ja <i>S. coagulansin</i> metisilliiniresistenssiä seulotaan oksasilliinillä. |
| <a href="#">Ertapenem</a>             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <a href="#">Imipenem</a>              | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <a href="#">Imipenem-relebactam</a>   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| <a href="#">Meropenem</a>             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <a href="#">Meropenem-vaborbactam</a> | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |

| Fluoroquinolones  | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
|   |                        |      |     |                   |                                |      |     | Norfloksasiinilla voidaan seuloa fluorokinoloniresistenssiä. Norfloksasiiniseulontatestissä negatiivisen tuloksen saaneet kannat voidaan vastata herkeksi moksifloksasiinille ja herkeksi isolla annostuksella (I) levofloksasiinille. Sen sijaan siprofloksasiini tulkitaan <b>sulkeissa</b> "(I) - Herkkä isolla annostuksella" alla olevan ohjeistuksen mukaan. Norfloksasiiniseulontatestissä positiivisen tuloksen saaneet kannat tulee testata erikseen kunkin fluorokinolonin osalta tai vastata resistentteinä. |
| <a href="#">Ciprofloxacin</a> , <i>S. aureus</i>                    | (0.001)                | (2)  |     | 5                 | (50)                           | (17) |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Herkkiä kantoja ei vastata I-tulkinnalla, vaan kommentilla, joka selvittää, että kannalla ei ole hankittua resistenssiä, mutta monoterapiaa kyseisellä valmisteella ei suositella. "Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen kohdalla" katso <b>EUCAST guidance document</b> .   |
| <a href="#">Ciprofloxacin</a> ,<br>Coagulase-negative staphylococci | (0.001)                | (2)  |     | 5                 | (50)                           | (22) |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Herkkiä kantoja ei vastata I-tulkinnalla, vaan kommentilla, joka selvittää, että kannalla ei ole hankittua resistenssiä, mutta monoterapiaa kyseisellä valmisteella ei suositella. "Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen kohdalla" katso <b>EUCAST guidance document</b> .   |
| <a href="#">Levofloxacin</a> , <i>S. aureus</i>                     | 0.001                  | 1    |     | 5                 | 50                             | 22   |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso <b>taulukko "Annostukset (Dosing)"</b> .  |
| <a href="#">Levofloxacin</a> ,<br>Coagulase-negative staphylococci  | 0.001                  | 1    |     | 5                 | 50                             | 24   |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso <b>taulukko "Annostukset (Dosing)"</b> .  |
| <a href="#">Moxifloxacin</a> , <i>S. aureus</i>                     | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 25                             | 25   |     |   |
| <a href="#">Moxifloxacin</a> ,<br>Coagulase-negative staphylococci  | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 28                             | 28   |     |   |
| <a href="#">Norfloxacin (screen only)</a>                           | NA                     | NA   |     | 10                | 17                             | 17   |     |   |
| <a href="#">Ofloxacin</a>   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Ofloksasiinin herkkyystulkintarajat stafylokokkilajeille on poistettu, koska hoidettaessa stafylokokkien aiheuttamia systeemisiä infektioita tämä on muita fluorokinoloneja huonompi. Ofloksasiinin paikalliskäyttöä varten katso taulukko "Topical agents".  |

## Staphylococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Aminoglycosides   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|   |                        |      |     |                   |                                |      |     | "Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen kohdalla" katso <b>EUCAST guidance document</b> . |
| <b>Amikacin</b> , <i>S. aureus</i>                      | (16)                   | (16) |     | 30                | (15)                           | (15) |     |  |
| <b>Amikacin</b> ,<br>Coagulase-negative staphylococci   | (16)                   | (16) |     | 30                | (15)                           | (15) |     |  |
| <b>Gentamicin</b> , <i>S. aureus</i>                    | (2)                    | (2)  |     | 10                | (18)                           | (18) |     |  |
| <b>Gentamicin</b> ,<br>Coagulase-negative staphylococci | (2)                    | (2)  |     | 10                | (22)                           | (22) |     |  |
| <b>Netilmicin</b>                                       | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |  |
| <b>Tobramycin</b> , <i>S. aureus</i>                    | (2)                    | (2)  |     | 10                | (18)                           | (18) |     |  |
| <b>Tobramycin</b> ,<br>Coagulase-negative staphylococci | (2)                    | (2)  |     | 10                | (20)                           | (20) |     |  |

| 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.<br>Glykopeptidien MIC-määrittäminen tulee tehdä liemilaimennosmenetelmällä.<br>Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu, paitsi koag.neg.stafylokokit teikoplaniinin osalta.<br>Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. |
| <b>Dalbavancin</b>                                       | 0.25                   | 0.25  |     |                   | Note                           | Note |     | MIC-määrittämisessä on käytettävä polysorbaatti-80 -lisää (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta.   |
| <b>Oritavancin</b> , <i>S. aureus</i>                    | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | MIC-määrittämisessä on käytettävä polysorbaatti-80 lisää (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta.  |
| <b>Teicoplanin</b> , <i>S. aureus</i>                    | 2                      | 2     |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Teicoplanin</b> ,<br>Coagulase-negative staphylococci | 4                      | 4     |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Telavancin</b> , MRSA                                 | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | MIC-määrittämisessä on käytettävä polysorbaatti-80 lisää (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta.  |
| <b>Vancomycin</b> , <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.   |
| <b>Vancomycin</b> ,<br>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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|   |                        |      |     |                   |                                |      |     | Erytromysiiniä voidaan käyttää makrolidiresistenssin seulontaan. Erytromysiinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi myös atsitromysiinille, klaritromysiinille ja roksitromysiinille. Erytromysiinille resistentit kannat tulee testata erikseen kunkin vastattavan makrolidiryhmän valmisteen osalta tai vastata resistentteinä (R).   |
| Azithromycin                                | 2                      | 2    |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Clarithromycin                              | 1                      | 1    |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Erythromycin                                | 1                      | 1    |     | 15                | 21                             | 21   |     |  |
| Roxithromycin                               | 1                      | 1    |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Clindamycin                                 | 0.25                   | 0.25 |     | 2                 | 22                             | 22   |     | 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 R ja lisää seuraava kommentti: "Kannalla on indusoituva klindamysiiniresistenssi. Klindamysiiniä voidaan kuitenkin käyttää lyhytkestoiseen ei-vakavien iho- ja pehmytkudosinfektioiden hoitoon." |
| Quinupristin-dalfopristin                   | 1                      | 1    |     | 15                | 21                             | 21   |     | Jos kanta on resistentti kiekkomenetelmällä, tee MIC-määrittäminen.  |

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|               |                        |     |     |                   |                                |      |     | Tetrasykliiniä voidaan käyttää muiden tetrasykliinivalmisteiden herkyyden seulontaan. Tetrasykliinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi myös doksisykliinille ja minosykliinille. Tetrasykliinille resistentit kannat tulee testata erikseen kunkin vastattavan tetrasykliiniryhmän antibiootin osalta tai vastata resistentteinä (R). |
| Doxycycline   | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Minocycline   | 0.5                    | 0.5 |     | 30                | 23                             | 23   |     |  |
| Tetracycline  | 1                      | 1   |     | 30                | 22                             | 22   |     |  |
| Tigecycline   | 0.5                    | 0.5 |     | 15                | 19                             | 19   |     | Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Liemilaimennos-MIC-menetelmässä medium tulee valmistaa samana päivänä.  |

## Staphylococcus spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

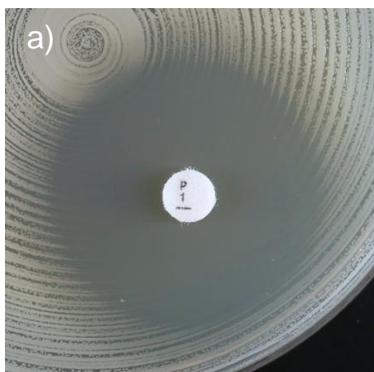
### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| 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  |     | Resistentit kannat ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. |
| Tedizolid      | 0.5                    | 0.5 |     | 2                 | 20                             | 20  | 19  | Linetsolidille herkäät 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 |   |
| Daptomycin   | 1                      | 1    |     |                   | Note                           | Note |     | Käytä MIC-määritystä.<br>Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.<br>MIC-määrityksessä lisättävä 50 mg/L Ca <sup>2+</sup> (tavallisesti on lisätty kaupallisiin mediuimeihin/herkkyysmenetelmiin/gradienttitesteihin). |
| Fosfomycin i.v.  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Herkkyytestausta ei suositella. Lisätietoja i.v.-fosfomysiinin käytöstä yhdistelmähoitossa, katso <b>EUCAST guidance document</b> .   |
| Fusidic acid   | 1                      | 1    |     | 10                | 24                             | 24   |     |   |
| Lefamulin, <i>S. aureus</i>                                      | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 23                             | 23   |     |   |
| Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>S. saprophyticus</i> | 64                     | 64   |     | 100               | 13                             | 13   |     |   |
| Rifampicin, <i>S. aureus</i>                                     | 0.06                   | 0.06 |     | 5                 | 26                             | 26   |     |   |
| Rifampicin, Coagulase-negative staphylococci                     | 0.06                   | 0.06 |     | 5                 | 30                             | 30   |     |   |
| 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 estorengaista

a) Diffuusi estorengaisten reuna (hiekkarantamainen, kasvu harvenee reunaa kohden) ja renkaan halkaisija ≥ 26 mm. Vastataan herkkänä kantana.

b) Terävä estorengaisten reuna (ei harvene estorengaisten reunaan kohden, jyrkänreunainen reuna) ja renkaan halkaisija ≥ 26 mm. Vastataan resistentinä kantana.

## Enterococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth  
**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h (for glycopeptides 24h)  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**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,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ 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). See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**Quality control:** *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. For agents not covered by this strain see EUCAST QC Tables.

Enterokokkien sukuun kuuluu useita lajeja. Yleisimmät enterokokkilajit kliinisissä näytteissä ovat *E. faecalis* ja *E. faecium*, mutta myös *E. avium*, *E. casseliflavus*, *E. durans*, *E. gallinarum*, *E. hirae*, *E. lactis*, *E. mundtii* ja *E. raffinosus* voivat näissä esiintyä. Alla olevia herkkyystulkintarajoja voidaan käyttää kaikille näille lajeille, ellei toisin ole mainittu.

| Penicillins  | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|--|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
| Ampicillin i.v.  | 4                      | 4    |     | 2                 | 10                             | 10   |     | Ampisilliiniresistenssi <i>E. faecalis</i> ella on harvinaista (tulee varmistaa MIC-määrittämisellä), mutta yleistä <i>E. faecium</i> illa.  |
| Ampicillin-sulbactam i.v.  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Herkkyys voidaan tulkita ampisilliinin mukaan. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| Amoxicillin i.v.   | 4                      | 4    |     |                   | Note                           | Note |     | Herkkyys voidaan tulkita ampisilliinin mukaan.   |
| Amoxicillin p.o. (uncomplicated UTI only)                                | 4                      | 4    |     |                   | Note                           | Note |     | Herkkyys voidaan tulkita ampisilliinin mukaan.   |
| Amoxicillin p.o. (other indications), <i>E. faecalis</i>                 | (0.001)                | (4)  |     |                   | Note                           | Note |     | Kliinistä näyttöä amoksisilliini p.o. -monoterapian tehosta muissa kuin virtsateistä peräisin olevissa infektioissa ei ole. Villityyppin kannat saavat herkkyystulkinnan "I - Herkkä, iso annostus" sulkeissa. Herkkyys voidaan tulkita ampisilliinin mukaan. Herkille kannoille ei anneta vastausta I, vaan vastaukseen liitetään kommentti selventämään, että kannalla ei ole hankinnaista resistenssiä, mutta monoterapiaa kyseisellä valmisteella ei suositella. Lisätietoa "sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen" käytöstä, katso EUCAST guidance document.  |
| Amoxicillin-clavulanic acid i.v.   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Herkkyys voidaan tulkita ampisilliinin mukaan. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (uncomplicated UTI only)                | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Herkkyys voidaan tulkita ampisilliinin mukaan. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (other indications), <i>E. faecalis</i> | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Kliinistä näyttöä amoksisilliini-klavulaanihappo p.o. -monoterapian tehosta muissa kuin virtsateistä peräisin olevissa infektioissa ei ole. Villityyppin kannat saavat herkkyystulkinnan "I - Herkkä, iso annostus" sulkeissa. Herkkyys voidaan tulkita ampisilliinin tai amoksisilliinin mukaan. Herkille kannoille vastaukseen liitetään kommentti selventämään, että kannalla ei ole hankinnaista resistenssiä, mutta monoterapiaa kyseisellä valmisteella ei suositella. Lisätietoa "sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen" käytöstä, katso EUCAST guidance document. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa. |
| Piperacillin-tazobactam, <i>E. faecalis</i>                              | 0.001                  | 16   |     | 30-6              | 50                             | 18   |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).   |

**Enterococcus spp.**

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| 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. |

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

| 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. Moksifloksasiini: katso erillinen kommentti.   |
| <b>Ciprofloxacin (uncomplicated UTI only)</b> | 4                      | 4    |     | 5                 | 15                             | 15   |     |  |
| <b>Levofloxacin (uncomplicated UTI only)</b>  | 4                      | 4    |     | 5                 | 15                             | 15   |     |  |
| <b>Moxifloxacin</b>                           | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Moksifloksasiinia on käytetty <i>Enterococcus faecalis</i> en aiheuttaman endokardiitin perorallisessa ns. step-down -hoidossa. Enterokokkilajeilla ei kuitenkaan ole kliinisiä herkkyystulkintarajoja moksifloksasiinille, mutta hankittu resistenssi (kannat, joiden MIC > 1mg/L) on aina suljettava pois ennen hoitoa. Norfloksasiinikiekkoherkkyystestiä voidaan käyttää resistenssimekanismien poissulkemiseen. Jos seulonta on negatiivinen, kanta voidaan vastata: "ei osoitettuja fluorokinoloniresistenssimekanismeja", mutta moksifloksasiinille herkkänä sitä ei voida vastata. |
| <b>Norfloxacin (screen only)</b>              | NA                     | NA   |     | 10                | 12                             | 12   |     |  |

## Enterococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Aminoglycosides  | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|--|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|  |                        |      |     |                   |                                |      |     | Enterokokit ovat luontaisesti resistenttejä aminoglykosideille, joten niillä ei saavuteta monoterapiana kliinistä tehoa. Synergiaa aminoglykosidien ja penisilliinien tai glykopeptidien välillä voidaan kuitenkin hyödyntää, jos kannalla ei ole hankinnaista aminoglykosideja muuntavaa entsyymiä (aikaisemmin kutsuttu hankinnaiseksi korkea-asteiseksi aminoglykosidiresistenssiksi). Herkkymääritys tehdään tällaisen entyymien poissulkemiseksi. <b>Tulos vastataan "Kannalla on osoitettu korkea-asteinen aminoglykosidiresistenssi" tai "Kannalla ei ole havaittu korkea-asteista aminoglykosidiresistenssiä".</b>   |
| <b>Amikacin</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Gentamicin (test for acquired aminoglycoside-modifying enzyme/high-level aminoglycoside resistance)</b>   | Note                   | Note |     | 30                | Note                           | Note |     | <b>Negatiivinen testitulos:</b> gentamysiini-MIC ≤128 mg/L tai estorengas ≥8 mm. Villityypin kanta. Synergia penisilliinien tai glykopeptidien kanssa on mahdollinen, mikäli kanta on herkkä kyseisille penisilliineille tai glykopeptideille. Tulos koskee gentamysiiniä. Tieto muiden aminoglykosidien osalta on puutteellista.<br><b>Positiivinen testitulos:</b> gentamysiini-MIC >128 mg/L tai estorengas <8 mm. Kyseessä ei ole villityypin kanta. Synergiaa gentamysiinin ja penisilliinien tai glykopeptidien välillä ei ole odotettavissa. Tämä koskee myös muita aminoglykosideja lukuunottamatta streptomysiiniä, joka on tarvittaessa testattava erikseen. |
| <b>Netilmicin</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Streptomycin (test for acquired aminoglycoside-modifying enzyme/high-level aminoglycoside resistance)</b> | Note                   | Note |     | 300               | Note                           | Note |     | <b>Negatiivinen testitulos:</b> streptomysiini-MIC ≤512 mg/L tai estorengas ≥14 mm. Villityypin kanta. Synergia penisilliinien tai glykopeptidien kanssa on mahdollinen, mikäli kanta on herkkä kyseisille penisilliineille tai glykopeptideille.<br><b>Positiivinen testitulos:</b> streptomysiini-MIC >512 mg/L tai estorengas <14 mm. Kyseessä ei ole villityypin kanta. Synergiaa penisilliinien tai glykopeptidien kanssa ei ole odotettavissa.   |
| <b>Tobramycin</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |

| Glycopeptides and lipoglycopeptides  | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit   |
|--|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|  | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
|  |                        |     |     |                   |                                |     |     | <b>Glykopeptidit:</b> Paikallinen epidemiologinen tilanne huomioiden tulee invasiivisten kantojen testausta <i>van</i> -geenien suhteen harkita, vaikka ne olisivat fenotyyppisesti herkkiä vankomysiinille. <i>VanA</i> -positiiviset kannat tulisi vastata vankomysiinille ja teikoplaniinille resistentteinä. <i>VanB</i> -positiiviset kannat tulisi vastata vankomysiinille resistentteinä ja lisätä varoitus resistenssin kehittymisestä teikoplaniinihoidon aikana.<br><b>Katso NordicAST:n menetelmäkuvaus: "Detection of glycopeptide-resistance in enterococcal isolates".</b><br><i>E. casseliflavus</i> ja <i>E. gallinarum</i> ovat luonnostaan resistenttejä vankomysiinille, joten ne vastataan vankomysiinille resistentteinä ilman herkkymääritystä. |
| <b>Dalbavancin</b>   | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |   |
| <b>Oritavancin</b>   | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |   |
| <b>Teicoplanin</b>   | 2                      | 2   |     | 30                | 16                             | 16  |     |   |
| <b>Telavancin</b>  | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |   |
| <b>Vancomycin, E. faecalis and E. faecium</b>                                  | 4                      | 4   |     | 5                 | 12                             | 12  |     | Lue herkkymalja pitämällä sitä valoa vasten. Vankomysiinille herkillä <i>E. faecalis</i> and <i>E. faecium</i> -kannoilla on terävä estorengaan reuna ja estoalueella ei ole irtopesäkkeitä. Jos estorengaan reuna on pehmeä (diffuusi) tai jos estorengaan sisällä on irtopesäkkeitä, tee PCR-testi tai raportoi R:nä, vaikka estorengaan halkaisija olisikin ≥ 12 mm. Huomioi erillinen ohje inkubaatioajasta (24h) ja lukemisesta (katso menetelmäkuvaus edellä ja kuvallinen lukuohje alla).  |
| <b>Vancomycin, other enterococci except E. casseliflavus and E. gallinarum</b> | 4                      | 4   |     | 5                 | 15                             | 15  |     |   |

## Enterococcus spp.

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| 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                      | 1   |     | 15                | 22                             | 22  |     |           |

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit  |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |  |
| Tigecycline   | 0.5                    | 0.5 |     | 15                | 20                             | 20  |     | Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Liemilaimennos-MIC-määrityksessä medium on valmistettava samana päivänä. |

| 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  |     | Resistentit kannat ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. |
| Tedizolid      | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |   |

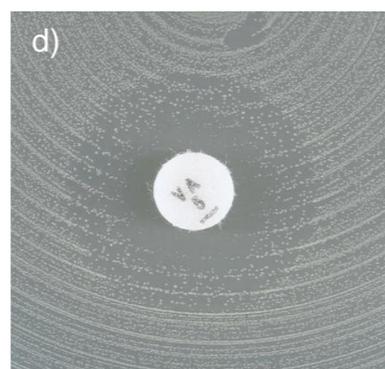
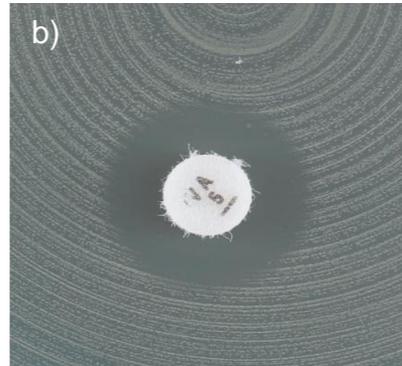
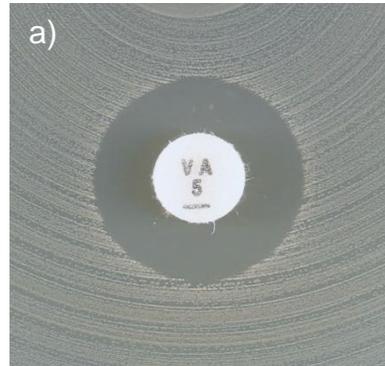
| Miscellaneous agents  | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
| Daptomycin  | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     | Lisätietoa, katso <b>EUCAST guidance document</b> .   |
| Fosfomycin iv   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Herkkyytestausta ei suositella. Lisätietoja i.v.-fosfomysiinin käytöstä yhdistelmähoidossa, katso <b>EUCAST guidance document</b> .   |
| Lefamulin   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Lefamuliinilla ei ole riittävä tehoa <i>E. faecalis</i> vastaan. <i>E. faeciumille</i> voidaan käyttää ECOFF-arvoa 0.5 mg/L erottamaan villityypin kannat ei-villityypin kannosista.  |
| 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. Kannoilla, joiden MIC-arvo on yli ≥ 1 mg/l, on todennäköisesti resistenssimekanismeja trimetopriimia ja trimetopriimi-sulfametoksatsolia kohtaan. <i>E. faecalis</i> ja <i>E. faeciumilla</i> tämä vastaa estorenkään halkaisijaa <21 mm trimetopriimin osalta ja <23 mm trimetopriimi-sulfametoksatsolin osalta. <b>Norjalaisten laboratorioden kohdalla viitataan AFA:n suositukseen aiheesta.</b> |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole                               | Note                   | Note |     | 1.25-23.75        | Note                           | Note |     | Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.  |

## ***Enterococcus* spp.**

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet



EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### **Esimerkkejä vankomysiinin estorengaista *E. faecalis*/*E. faecium*lla**

a) Terävä estorenga reuna ja estorengas  $\geq 12$  mm. Herkkä kanta.

b-d) Pehmeä estorenga reuna ja/tai pesäkkeitä estorengan sisällä. Vastataan resistentinä vaikka estorengas olisi  $\geq 12$  mm.

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F broth)

**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h (for glycopeptides 24h)

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**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  $\beta$ -NAD (MH-F)

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** 5%  $\text{CO}_2$ ,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h

**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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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*.

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| 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 bentsyyliipenisilliinin perusteella lukuun ottamatta fenoksimetyyliipenisilliiniä ja isoksatsolipenisilliinejä B-ryhmän streptokokeilla, joiden hoitoa näillä valmisteilla ei pidetä riittävänä. 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. |
| <b>Benzylicillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G               | 0,03                   | 0,03  |     | 1 unit            | 23                             | 23   |     |   |
| <b>Benzylicillin</b> ,<br><i>S. agalactiae</i> (group B streptococci) | 0,125                  | 0,125 |     | 1 unit            | 18                             | 18   |     |   |
| <b>Ampicillin</b>   | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Ampicillin-sulbactam</b>   | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| <b>Amoxicillin</b>  | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>                                    | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b>  | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Phenoxymethylpenicillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G     | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Oxacillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G                   | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Cloxacillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G                 | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Dicloxacillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G               | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Flucloxacillin</b><br>Streptococcus groups A, C and G              | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |     |   |

## Streptococcus groups A, B, C and G

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| 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 lukuun ottamatta fenoksimetyyliipenisilliiniä ja isoksatsolipenisilliinejä B-ryhmän streptokokeilla, joiden hoitoa näillä valmisteilla ei pidetä riittävänä. 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 |     |   |
| Cefepime-enmetazobactam | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| 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   |     |   |
| Ceftriaxone             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Cefuroxime i.v.         | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Cefuroxime p.o.         | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |

| 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 bentsyyliipenisilliinin perusteella lukuun ottamatta fenoksimetyyliipenisilliiniä ja isoksatsolipenisilliinejä B-ryhmän streptokokeilla, joiden hoitoa näillä valmisteilla ei pidetä riittävänä. 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. |
| Ertapenem             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Imipenem              | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Imipenem-relebactam   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| Meropenem             | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Meropenem-vaborbactam | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |

## Streptococcus groups A, B, C and G

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| Fluoroquinolones          | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit   |
|---------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|                           | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
|                           |                        |     |     |                   |                                |     |     | Norfloksasiinilla voidaan seuloa fluorokinoloniresistenssiä. Norfloksasiiniseulontatestissä negatiivisen tuloksen saaneet kannat voidaan vastata herkiksi moksifloksasiinille ja herkiksi isolla annostuksella (I) levofloksasiinille. Norfloksasiiniseulontatestissä positiivisen tuloksen saaneet kannat tulee testata erikseen kunkin fluorokinolonin osalta tai vastata resistentteinä. |
| Levofloxacin              | 0.001                  | 2   |     | 5                 | 50                             | 17  |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".  |
| Moxifloxacin              | 0.5                    | 0.5 |     | 5                 | 19                             | 19  |     |   |
| Norfloxacin (screen only) | NA                     | NA  |     | 10                | 12                             | 12  |     |   |

| Glycopeptides and lipoglycopeptides | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|-------------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|                                     | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
|                                     |                        |       |     |                   |                                |      |     | Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.   |
| Dalbavancin                         | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | Vankomysiinille herkkät kannat voidaan vastata herkkäksi myös dalbavansiinille ja oritavansiinille. Kiekkodiffuusiomenetelmää ei ole määritelty, joten käytä MIC-määrittystä. Siinä on käytettävä polysorbaatti-80 lisää (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-määrittystä.  |
| Telavancin                          | IE                     | IE    |     |                   | IE                             | IE   |     |   |
| Vancomycin                          | 2                      | 2     |     |                   | Note                           | Note |     | Käytä MIC-määrittystä.  |

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
|   |                        |      |     |                   |                                |      |     | Erytromysiiniä voidaan käyttää makrolidiresistenssin seulontaan (lukuunottamatta telitromysiiniä). Erytromysiinille herkkät kannat voidaan vastata herkiksi myös atsitromysiinille, klaritromysiinille ja roksitromysiinille. Erytromysiinille resistentit kannat tulee testata erikseen kunkin vastattavan makrolidiryhmän valmisteen osalta tai vastata resistentteinä (R).   |
| Azithromycin                                | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Clarithromycin                              | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Erythromycin                                | 0.25                   | 0.25 |     | 15                | 21                             | 21   |     |   |
| Roxithromycin                               | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| 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 litistyykö 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 indusoituvalla klindamysiiniresistenssillä merkitystä vaikeiden S.pyogenes -infektioiden kombinaatiohoidossa". |

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Tetracyclines                | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|                              | S ≤                    | R >   | ATU |                   | Note                           | R <  | ATU |   |
|                              |                        |       |     |                   |                                |      |     | Tetrasykliiniä voidaan käyttää muiden tetrasykliinivalmisteiden herkkyden seulontaan. Tetrasykliinille herkäät kannat voidaan vastata herkiksi myös doksisykliinille ja minosykliinille. Tetrasykliinille resistentit kannat tulee testata erikseen kunkin vastattavan tetrasykliiniryhmän antibiootin osalta tai vastata resistentteinä (R). |
| <a href="#">Doxycycline</a>  | 1                      | 1     |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <a href="#">Minocycline</a>  | 0.5                    | 0.5   |     | 30                | 23                             | 23   |     |   |
| <a href="#">Tetracycline</a> | 1                      | 1     |     | 30                | 23                             | 23   |     |   |
| <a href="#">Tigecycline</a>  | 0.125                  | 0.125 |     | 15                | 19                             | 19   |     | Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.<br>Liemilaimennos-MIC-määrittämisessä medium tulee valmistaa samana päivänä.   |

| Oxazolidinones            | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit  |
|---------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--|
|                           | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |  |
|                           |                        |     |     |                   |                                |     |     | Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. |
| <a href="#">Linezolid</a> | 2                      | 2   |     | 10                | 19                             | 19  |     |  |
| <a href="#">Tedizolid</a> | 0.5                    | 0.5 |     | 2                 | 18                             | 18  |     | Linetsolidille herkäät 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 |  |
| <a href="#">Daptomycin</a>  | 1                      | 1    |     |                   | Note                           | Note |     | Käytä MIC-määrittäystä.<br>Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.<br>MIC-määrittämisessä lisättävä 50 mg/L Ca <sup>2+</sup> (tavallisesti on lisätty kaupallisiin mediuimeihin/herkkyysmenetelmiin/gradienttitesteihin). |
| <a href="#">Fusidic acid</a>  | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |  |
| <a href="#">Lefamulin</a>   | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |  |
| <a href="#">Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), S. agalactiae (group B streptococci)</a> | 64                     | 64   |     | 100               | 15                             | 15   |     |  |
| <a href="#">Rifampicin</a>  | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 21                             | 21   |     |  |
| <a href="#">Trimethoprim (uncomplicated UTI only), S. agalactiae (group B streptococci)</a>   | Note                   | Note |     | 5                 | Note                           | Note |     | Trimetopriimin aktiivisuus <i>S. agalactiae</i> kohtaan on epävarmaa, joten kliinisen tehon ennustaminen ei ole mahdollista.<br><b>Ole hyvä ja katso lisätietoja Enterococcus-väliohdeltä trimetopriimin kohdalta.</b> ECOFF:ia (2 mg/L) voidaan käyttää katogorisoimaan kanta villityypin tai ei-villityypin kannaksi.  |
| <a href="#">Trimethoprim-sulfamethoxazole</a>   | 1                      | 2    |     | 1.25-23.75        | 18                             | 15   |     | Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.   |

## ***Streptococcus pneumoniae***

### Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

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

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

**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL

**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24h)

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

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

## EUCAST kliniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

#### **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% CO<sub>2</sub>, 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

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

# Streptococcus pneumoniae

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Penicillins  | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|--|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
|  |                        |      |     |                   |                                |      |     | Oksasilliinikiekkolla (1 µg) tai bentsyylipenisilliinin MIC-testillä seulotaan beetalaktaamiresistenssiä. Kun seulonta on negatiivinen (oxacillin kiekkoesto ≥20 mm tai bentsyylipenisilliini MIC ≤0.06 mg/L) kaikki beetalaktaamiantibiotit, joille on olemassa kliiniset herkkyystulkintarajat tai merkintä "Note" voidaan vastata herkkinä 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), <b>katso vuokaavio</b> . |
| <b>Benzylpenicillin</b> (indications other than endocarditis and meningitis) | 0.06                   | 1    |     | 1 unit            | Note                           | Note |     | Oksasilliini < 20 mm: Lue ja tulkitse bentsyylipenisilliinierkkyys. Jos bentsyylipenisilliinin estorenkään halkaisija ≥ 14 mm, vastaa bentsyylipenisilliini I (herkkä, iso annostus). Jos estorenkään halkaisija < 14 mm, vastaa bentsyylipenisilliini R (resistentti). Katso tulkintaohjeet <b>vuokaaviosta</b> .  |
| <b>Benzylpenicillin</b> (endocarditis and meningitis)                        | 0.06                   | 0.06 |     |                   | Note                           | Note |     | Oksasilliini < 20 mm: vastaa bentsyylipenisilliini R. Katso tulkintaohjeet <b>vuokaaviosta</b> .  |
| <b>Ampicillin</b> (indications other than endocarditis and meningitis)       | 0.5                    | 1    |     | 2                 | 22                             | 19   |     |   |
| <b>Ampicillin</b> (endocarditis and meningitis)                              | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Ampicillin-sulbactam</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Muissa indikaatioissa kuin endokardiitissa ja meningiitissä tulkinta tehdään ampisilliinin (MIC tai kiekkoesto) perusteella. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.   |
| <b>Amoxicillin i.v.</b> (indications other than endocarditis and meningitis) | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Muissa indikaatioissa kuin endokardiitissa ja meningiitissä tulkinta tehdään ampisilliinin (MIC tai kiekkoesto) perusteella.  |
| <b>Amoxicillin i.v.</b> (endocarditis and meningitis)                        | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Amoxicillin p.o.</b>  | 0.5                    | 1    |     |                   | Note                           | Note |     | Muissa indikaatioissa kuin endokardiitissa ja meningiitissä tulkinta tehdään ampisilliinin (MIC tai kiekkoesto) perusteella.  |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b>                                      | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Muissa indikaatioissa kuin endokardiitissa ja meningiitissä tulkinta tehdään ampisilliinin (MIC tai kiekkoesto) perusteella. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.   |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o.</b>                                      | 0.5                    | 1    |     |                   | Note                           | Note |     | Muissa indikaatioissa kuin endokardiitissa ja meningiitissä tulkinta tehdään ampisilliinin (MIC tai kiekkoesto) perusteella. MIC-menetelmässä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2mg/L). Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.   |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b>   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Muissa indikaatioissa kuin endokardiitissa ja meningiitissä tulkinta tehdään ampisilliinin (MIC tai kiekkoesto) perusteella.  |
| <b>Phenoxymethylpenicillin</b>   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| <b>Oxacillin (screen only)</b>   | NA                     | NA   |     | 1                 | 20                             | 20   |     | Oksasilliini-kiekkon käyttö seulonnassa, <b>katso vuokaavio</b> .   |
| <b>Oxacillin</b>   | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |   |
| <b>Cloxacillin</b>   | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |   |
| <b>Dicloxacillin</b>   | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |   |
| <b>Flucloxacillin</b>  | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |   |

## Streptococcus pneumoniae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Cephalosporins   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|--|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
|  |                        |      |     |                   |                                |      |     | Oksasilliinikiekkolla (1 µg) tai bentsyylipenisilliiniin MIC-testillä seulotaan beetalaktaamiresistenssiä. Kun seulonta on negatiivinen (oxacillin kiekkoesto ≥20 mm tai bentsyylipenisilliini 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 bentsyylipenisilliini 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 (Dosing)".  |
| Cefepime   | 1                      | 2    |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Cefepime-enmetazobactam  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| Cefotaxime (indications other than endocarditis and meningitis)  | 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.  |
| Cefotaxime (endocarditis and meningitis)                         | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Ceftaroline  | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Ceftobiprole   | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Ceftriaxone (indications other than endocarditis and meningitis) | 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.  |
| Ceftriaxone (endocarditis and meningitis)                        | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Cefuroxime i.v.  | 0.5                    | 1    |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Cefuroxime p.o.  | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |     |   |

| Carbapenems                                   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|   |                        |      |     |                   |                                |      |     | Meropenemi on ainoa meningiitissä käytettävä karbapeneemi. Oksasilliinikiekkolla (1 µg) tai bentsyylipenisilliiniin MIC-testillä seulotaan beetalaktaamiresistenssiä. Kun seulonta on negatiivinen (oxacillin kiekkoesto ≥20 mm tai bentsyylipenisilliini 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 bentsyylipenisilliini 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 |     | 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 |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.   |

## Streptococcus pneumoniae

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Fluoroquinolones          | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit   |
|---------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|                           | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
|                           |                        |     |     |                   |                                |     |     | Norfloksasiinilla voidaan seuloa fluorokinoloniresistenssiä. Norfloksasiiniseulontatestissä negatiivisen tuloksen saaneet kannat voidaan vastata herkiksi moksifloksasiinille ja herkiksi isolla annostuksella (I) levofloksasiinille. Norfloksasiiniseulontatestissä positiivisen tuloksen saaneet kannat tulee testata erikseen kunkin fluorokinolonin osalta tai vastata resistentteinä. |
| Levofloxacin              | 0.001                  | 2   |     | 5                 | 50                             | 16  |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".  |
| Moxifloxacin              | 0.5                    | 0.5 |     | 5                 | 22                             | 22  |     |   |
| Norfloxacin (screen only) | NA                     | NA  |     | 10                | 10                             | 10  |     |   |

| Glycopeptides and lipoglycopeptides | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|-------------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                                     | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|                                     |                        |     |     |                   |                                |      |     | Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu. 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.  |

| Macrolides, lincosamides and streptogramins | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|   |                        |      |     |                   |                                |      |     | Erytromysiiniä voidaan käyttää makrolidiresistenssin seulontaan (lukuunottamatta telitromysiiniä). Erytromysiinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi myös atsitromysiinille, klaritromysiinille ja roksitromysiinille. Erytromysiinille resistentit kannat tulee testata erikseen kunkin vastattavan makrolidiryhmän valmisteen osalta tai vastata resistentteinä (R).                           |
| Azithromycin                                | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Clarithromycin                              | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Erythromycin                                | 0.25                   | 0.25 |     | 15                | 22                             | 22   |     |  |
| Roxithromycin                               | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Clindamycin                                 | 0.5                    | 0.5  |     | 2                 | 19                             | 19   |     | Indusoitava klindamysiiniresistenssi havaitaan vain makrolidin läsnäollessa. Aseta erytromysiini- ja klindamysiinikiekot 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 indusoituvaa resistenssiä havaitaan, vastaa R. |

## Streptococcus pneumoniae

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|               |                        |     |     |                   |                                |      |     | Tetrasykliiniä voidaan käyttää muiden tetrasykliinivalmisteiden herkkyden seulontaan. Tetrasykliinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi myös doksisykliinille ja minosykliinille. Tetrasykliinille resistentit kannat tulee testata erikseen kunkin vastattavan tetrasykliiniryhmän antibiootin osalta tai vastata resistentteinä (R). |
| Doxycycline   | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Minocycline   | 0.5                    | 0.5 |     | 30                | 24                             | 24   |     |  |
| Tetracycline  | 1                      | 1   |     | 30                | 25                             | 25   |     |  |
| 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  |     | Resistentit kannat 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 |  |
| Daptomycin                    | IE                     | IE    |     |                   | IE                             | IE  |     |  |
| Lefamulin                     | 0.5                    | 0.5   |     | 5                 | 12                             | 12  |     |  |
| Rifampicin                    | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 22                             | 22  |     |  |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 1                      | 2     |     | 1.25-23.75        | 13                             | 10  |     | Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa. |

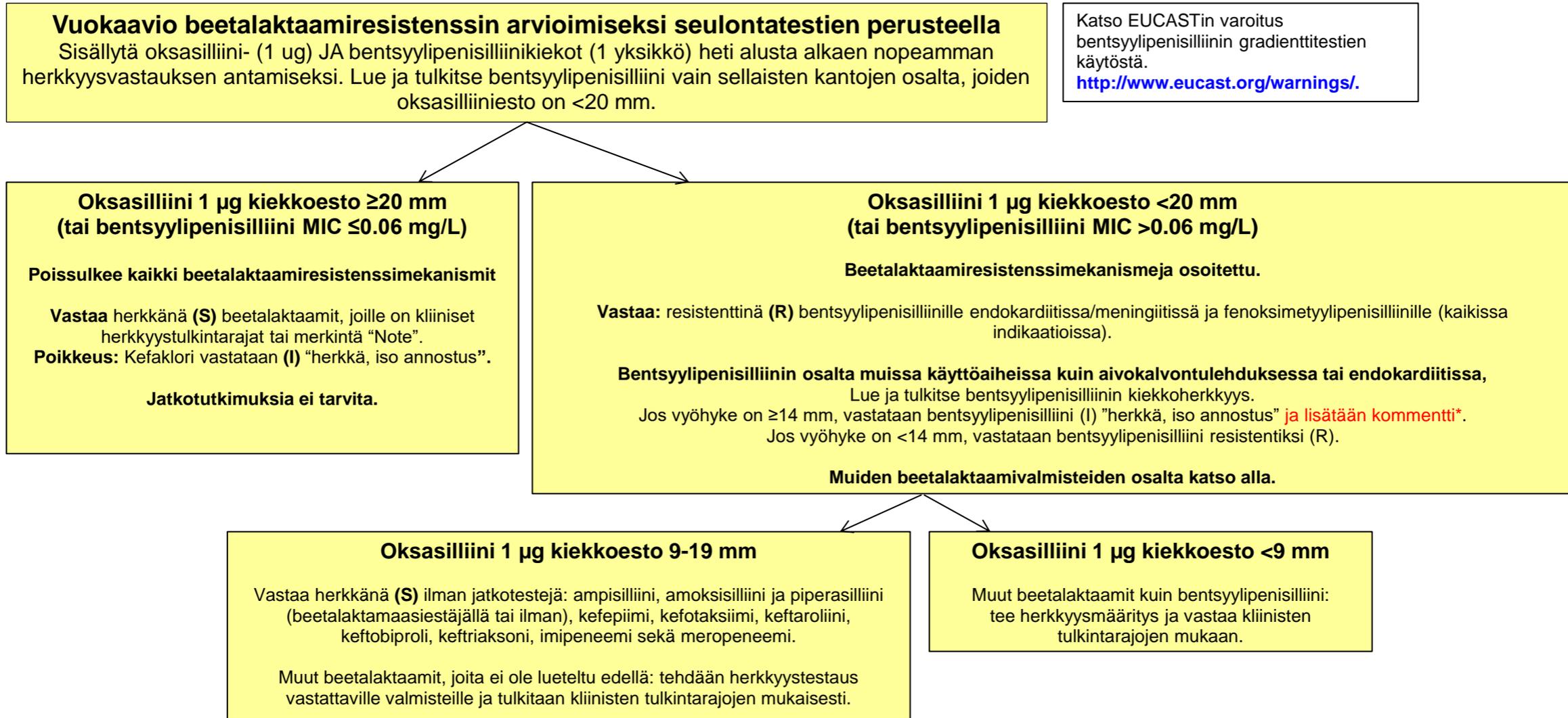
# Streptococcus pneumoniae

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24



\*Kannalla on resistenssimekanismeja bentsyylipenisilliinille, mikä edellyttää isoa annostusta. Jos kyseessä on vakavasti sairas potilas ja/tai merkkejä hoidon epäonnistumisesta, ota yhteys infektioconsulttiin.

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

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

**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL

**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24h)

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**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% CO<sub>2</sub>, 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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. massiliensis*, *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. lutetiensis*, *S. pasteurianus*

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

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

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Penicillins   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
|   |                        |      |     |                   |                                |      |     | Bentsyylipenisilliiniä (MIC tai kiekkoesto) käytetään beetalaktaamiresistenssin havaitsemiseen/seulomiseen. Kannat, joiden seulontatesti on negatiivinen, voidaan vastata herkinä (S) beetalaktaameille, joille on kliiniset herkkyystulkintarajat tai "Note". Kannat, joiden seulontatesti on positiivinen, täytyy testata erikseen kunkin antibiotin osalta tai vastata resistentteinä.   |
| <b>Benzylpenicillin (screen only)</b>   | 0.25                   | 0.25 |     | 1 unit            | 21                             | 21   |     |   |
| <b>Benzylpenicillin (indications other than endocarditis)</b>                             | 0.25                   | 1    |     | 1 unit            | 21                             | 12   |     |   |
| <b>Benzylpenicillin (endocarditis)</b>  | 0.25                   | 0.25 |     |                   | 21                             | 21   |     |   |
| <b>Benzylpenicillin (endocarditis, in combination with other antimicrobial treatment)</b> | (1)                    | (1)  |     |                   | (12)                           | (12) |     | Kliinistä näyttöä bentsyylipenisilliinin tehosta endokardiitin monoterapiana ei ole, jos kannan MIC-arvo on >0,25 mg/l (estorenkkaan halkaisija <21 mm). Valmistetta voidaan käyttää yhdistelmähoidossa, jos MIC-arvo on ≤1 mg/l (estorenkkaan halkaisija ≥12 mm). Herkille kannoille ei anneta vastausta I, vaan vastaukseen liitetään kommentti selventämään, että monoterapiaa kyseisellä valmisteella ei suositella. Lisätietoa "sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen" käytöstä, katso <b>EUCAST guidance document</b> . |
| <b>Ampicillin (indications other than endocarditis)</b>                                   | 0.5                    | 2    |     | 2                 | 21                             | 15   |     |   |
| <b>Ampicillin i.v. (endocarditis)</b>   | 0.5                    | 0.5  |     | 2                 | 21                             | 21   |     |   |
| <b>Ampicillin-sulbactam</b>   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Kannoille, joiden bentsyylipenisilliiniseulontatesti on negatiivinen, herkkyystulkinta voidaan tehdä joko bentsyylipenisilliinistä tai ampisilliinistä. Kannoille, joiden bentsyylipenisilliiniseulontatesti on positiivinen, herkkyystulkinta tehdään ampisilliinistä. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| <b>Amoxicillin (indications other than endocarditis)</b>                                  | 0.5                    | 2    |     |                   | Note                           | Note |     | Kannoille, joiden bentsyylipenisilliiniseulontatesti on negatiivinen, herkkyystulkinta voidaan tehdä joko bentsyylipenisilliinistä tai ampisilliinistä. Kannoille, joiden bentsyylipenisilliiniseulontatesti on positiivinen, herkkyystulkinta tehdään ampisilliinistä.   |
| <b>Amoxicillin i.v. (endocarditis)</b>  | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     | Kannoille, joiden bentsyylipenisilliiniseulontatesti on negatiivinen, herkkyystulkinta voidaan tehdä joko bentsyylipenisilliinistä tai ampisilliinistä. Kannoille, joiden bentsyylipenisilliiniseulontatesti on positiivinen, herkkyystulkinta tehdään ampisilliinistä i.v. (endokardiitti).  |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Kannoille, joiden bentsyylipenisilliiniseulontatesti on negatiivinen, herkkyystulkinta voidaan tehdä joko bentsyylipenisilliinistä tai ampisilliinistä. Kannoille, joiden bentsyylipenisilliiniseulontatesti on positiivinen, herkkyystulkinta tehdään ampisilliinistä. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b>  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Kannoille, joiden bentsyylipenisilliiniseulontatesti on negatiivinen, herkkyystulkinta voidaan tehdä joko bentsyylipenisilliinistä tai ampisilliinistä. Kannoille, joiden bentsyylipenisilliiniseulontatesti on positiivinen, herkkyystulkinta tehdään ampisilliinistä.   |
| <b>Phenoxymethylpenicillin</b>  | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     | Näyttö fenoksimetyylipenisilliinin kliinisestä tehosta puuttuu.   |
| <b>Oxacillin</b>  | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |   |
| <b>Cloxacillin</b>  | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |   |
| <b>Dicloxacillin</b>  | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |   |
| <b>Flucloxacillin</b>   | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |   |

## Viridans group streptococci

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Cephalosporins                                    | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|   |                        |      |     |                   |                                |      |     | Bentsyylipenisilliiniä (MIC tai kiekkoesto) käytetään beetalaktaamiresistenssin havaitsemiseen/seulomiseen. Kannat, joiden seulontatesti on negatiivinen, voidaan vastata herkinä (S) beetalaktaameille, joille on kliiniset herkkyystulkintarajat tai "Note". Kannat, joiden seulontatesti on positiivinen, täytyy testata erikseen kunkin antibiootin osalta tai vastata resistentteinä. |
| Cefazolin   | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |  |
| Cefepime  | 0.5                    | 0.5  |     | 30                | 25                             | 25   |     |  |
| Cefepime-enmetazobactam                           | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.   |
| 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 (MIC tai kiekkoesto) käytetään beetalaktaamiresistenssin havaitsemiseen/seulomiseen. Kannat, joiden seulontatesti on negatiivinen, voidaan vastata herkinä (S) beetalaktaameille, joille on kliiniset herkkyystulkintarajat tai "Note". Kannat, joiden seulontatesti on positiivinen, täytyy testata erikseen kunkin antibiootin osalta tai vastata resistentteinä. |
| Ertapenem             | 0.5                    | 0.5  |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Imipenem              | 2                      | 2    |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Imipenem-relebactam   | 2                      | 2    |     |                   | Note                           | Note |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää relebaktamipitoisuutta (4 mg/L). Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.   |
| Meropenem             | 2                      | 2    |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Meropenem-vaborbactam | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.   |

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| 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     | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Moksifloksasiinia on käytetty viridans-ryhmän streptokokkien aiheuttaman endokardiitin perorallisessa ns. step-down -hoidossa. Viridans-ryhmän streptokokeille ei ole kliinisiä herkkyystulkintarajoja moksifloksasiinille, mutta hankittu resistenssi (kannat, joiden MIC >0.5 mg/L, joka vastaa keikkoestoa < 21 mm 5 ug:n moksifloksasiinikiekolla) tulee poissulkea ennen hoitoa. Jos seulonta on negatiivinen, kanta voidaan vastata: "ei osoitettuja fluorokinoloniresistenssimekanismeja", mutta moksifloksasiinille herkkänä sitä ei voida vastata. |

| Aminoglycosides   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit  |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |  |
|   |                        |      |     |                   |                                |     |     | Streptokokit ovat luontaisesti resistenttejä aminoglykosideille, joten monoterapiana tällä ryhmällä ei ole kliinistä tehoa. Synergiaa aminoglykosidien ja penisilliinien tai glykopeptidien välillä voidaan kuitenkin hyödyntää, jos kannalla ei ole hankinnaista aminoglykosideja muokkaavaa entsyymiä (aikaisemmin kutsuttu hankinnaiseksi korkea-asteiseksi aminoglykosidiresistenssiksi, HLAR). Herkkyyismääritys tehdään tällaisen entsyymien poissulkemiseksi. <b>Tulos vastataan "Kannalla on osoitettu korkea-asteinen aminoglykosidiresistenssi" tai "Kannalla ei ole havaittu korkea-asteista aminoglykosidiresistenssiä".</b> |
| Amikacin  | Note                   | Note |     |                   | -                              | -   |     |  |
| Gentamicin (test for acquired aminoglycoside-modifying enzyme/high-level aminoglycoside resistance) | Note                   | Note |     |                   | -                              | -   |     | <b>Negatiivinen testitulos:</b> gentamysiini-MIC ≤128 mg/L. Villityypin kanta. Synergia penisilliinien tai glykopeptidien kanssa on mahdollinen, mikäli kanta on herkkä kyseisille penisilliineille tai glykopeptideille. Tulos koskee gentamysiiniä. Tieto muiden aminoglykosidien osalta on puutteellista.<br><b>Positiivinen testitulos:</b> gentamysiini-MIC >128 mg/L. Kyseessä ei ole villityypin kanta. Synergiaa penisilliinien tai glykopeptidien kanssa ei ole odotettavissa.  |
| Netilmicin  | Note                   | Note |     |                   | -                              | -   |     |  |
| Tobramycin  | Note                   | Note |     |                   | -                              | -   |     |  |

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Glycopeptides and lipoglycopeptides    | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|--|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|  | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
|  |                        |       |     |                   |                                |      |     | Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.  |
| Dalbavancin, <i>S. anginosus</i> group | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | Vankomysiinille herkät kannat voidaan vastata herkäksi myös dalbavansiinille ja oritavansiinille. Kiekkodiffuusio menetelmää ei ole määritetty, joten käytä MIC-määrittäystä. Siinä on käytettävä polysorbaatti-80 lisää (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). 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.   |

| 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 litistyykö klindamysiinin estorengas (D-zone). Vastaa klindamysiini sen omien tulkintarajojen mukaan, jos indusoituvaa resistenssiä ei havaita. Jos indusoituva resistenssi havaitaan, vastaa R. |

## Viridans group streptococci

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| 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 |  |
| Linezolid                            | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     | Linetsolidia on käytetty viridans-ryhmän streptokokkien aiheuttaman endokardiitin perorallisessa ns. step-down -hoidossa. Viridans-ryhmän streptokokeille ei ole kliinisiä herkkyystulkintarajoja linetsolidille, mutta hankittu resistenssi (kannat, joiden MIC >2 mg/L) tulee poissulkea ennen hoitoa. Jos seulonta on negatiivinen, kanta voidaan vastata: "ei osoitettuja resistenssimekanismeja linetsolidia kohtaan", mutta linetsolidille herkkänä sitä ei voida vastata. |
| Tedizolid, <i>S. anginosus</i> group | 0.5                    | 0.5 |     | 2                 | 18                             | 18  |     |  |

| Miscellaneous agents | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|----------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|                      | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
| Lefamulin            | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |     |   |
| Rifampicin           | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Rifampisiinia on käytetty viridans-ryhmän streptokokkien aiheuttaman endokardiitin perorallisessa ns. step-down -hoidossa. Viridans-ryhmän streptokokeille ei ole kliinisiä herkkyystulkintarajoja rifampisiinille, mutta hankittu resistenssi (kannat, joiden MIC > 0.25 mg/L, joka vastaa kiekkoestoa < 21 mm 5 ug:n rifampisiiniekolla) tulee poissulkea ennen hoitoa. Jos seulonta on negatiivinen, kanta voidaan vastata: "ei osoitettuja resistenssimekanismeja rifampisiinia kohtaan", mutta rifampisiinille herkkänä sitä ei voida vastata. |

# Haemophilus influenzae

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

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

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

**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**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% CO<sub>2</sub>, 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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 bentsyylipenisilliiniekkoa beetalaktaamiresistenssin seulontaan. <b>Katso vuokaavio.</b>   |
| <b>Benzylpenicillin</b>  | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |       |  |
| <b>Benzylpenicillin (screen only)</b>                                  | NA                     | NA   |     | 1 unit            | 12                             | Note |       | Vain seulontaraja. Kliinistä tehoa ei ole osoitettu. Ohje estoreenkaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b>  |
| <b>Ampicillin (indications other than endocarditis and meningitis)</b> | 1                      | 1    |     | 2                 | 18                             | 18   |       | Beetalaktamaasiposiitiviset kannat vastataan resistentteinä. Ohje estoreenkaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b>  |
| <b>Ampicillin iv (endocarditis and meningitis)</b>                     | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE   |       | Beetalaktamaasiposiitiviset kannat vastataan resistentteinä.   |
| <b>Ampicillin-sulbactam</b>  | 1                      | 1    |     |                   | Note                           | Note |       | Vastataan amoksisilliini-klavulaanin kanssa.   |
| <b>Amoxicillin p.o.</b>  | 0.001                  | 2    |     |                   | Note                           | Note |       | Beetalaktamaasiposiitiviset kannat vastataan resistentteinä.<br>Kiekkomenetelmä: Tulkitaan ampisilliinin mukaan: Ampisilliinille herkät kannat voidaan vastata "I - herkkä, iso annostus" amoksisilliinille (p.o.). Ampisilliinille resistentit kannat vastataan resistentteinä amoksisilliinille (p.o).<br>Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I - herkkä, iso annostus". <b>Katso taulukko "Annostukset (Dosing)"</b> . |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b>                                | 2                      | 2    |     | 2-1               | 15                             | 15   |       | Ohje estoreenkaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b>   |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o.</b>                                | 0.001                  | 2    |     | 2-1               | 50                             | 15   |       | MIC-menetelmässä käytetään kiinteää klavulaanin pitoisuutta (2 mg/L).<br>Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I - Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset".<br>Ohje estoreenkaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b>   |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b>   | 0.25                   | 0.25 |     | 30-6              | 27                             | 27   | 26-28 | ATU on oleellinen vain bentsyylipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm). MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L). Ohje estoreenkaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b>   |

# Haemophilus influenzae

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Cephalosporins                     | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |       | Kommentit   |
|------------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-------|---|
|                                    | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU   |   |
|                                    |                        |       |     |                   |                                |      |       | Käytä bentsyylipenisilliiniekkoa beetalaktaamiresistenssin seulontaan. <b>Katso vuokaavio.</b>  |
| Cefepime                           | 0.25                   | 0.25  |     | 30                | 28                             | 28   | 28-33 | ATU on oleellinen vain bentsyylipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm). Ohje estorengaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b>   |
| Cefepime-enmetazobactam            | Note                   | Note  |     |                   | Note                           | Note |       | Kyseisen bakteerin tuottamat beetalaktamaasit eivät muunna kyseessä olevaa karbapeneemia tai beetalaktamaasin estäjä ei vaikuta niihin, joten beetalaktamaasin estäjän lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.                                 |
| Cefotaxime                         | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 27                             | 27   | 25-27 | ATU on oleellinen vain bentsyylipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas < 12 mm). Ohje estorengaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b>  |
| Ceftaroline                        | 0.03                   | 0.03  |     |                   | Note                           | Note |       |   |
| Ceftibuten                         | 1                      | 1     |     | 30                | 25                             | 25   |       | Ohje estorengaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b>   |
| Ceftobiprole                       | IE                     | IE    |     |                   | IE                             | IE   |       |   |
| Ceftolozane-tazobactam (pneumonia) | 0.5                    | 0.5   |     | 30-10             | 23                             | 23   | 22-23 | ATU on oleellinen vain bentsyylipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm). Ohje estorengaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b><br>Annostukset eri indikaatioissa: katso <b>taulukko "Annostukset (Dosing)"</b> . |
| Ceftriaxone                        | 0.125                  | 0.125 |     | 30                | 32                             | 32   | 31-33 | ATU on oleellinen vain bentsyylipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas < 12 mm). Ohje estorengaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b>  |
| Cefuroxime i.v.                    | 1                      | 2     | 2   | 30                | 27                             | 25   | 25-27 | ATU on oleellinen vain bentsyylipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm). Ohje estorengaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b>   |
| Cefuroxime p.o.                    | 0.001                  | 1     |     | 30                | 50                             | 27   | 25-27 | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso <b>taulukko "Annostukset (Dosing)"</b> .   |

| Carbapenems                                   | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |      | Kommentit  |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|------|--|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU  |  |
|   |                        |      |     |                   |                                |      |      | Käytä bentsyylipenisilliiniekkoa beetalaktaamiresistenssin seulontaan. <b>Katso vuokaavio.</b><br>Karbapeneemeistä vain meropenemeitä käytetään meningiitin hoitoon.   |
| Ertapenem                                     | 0.5                    | 0.5  |     | 10                | 23                             | 23   |      | Ohje estorengaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b>  |
| Imipenem                                      | 2                      | 2    |     | 10                | 20                             | 20   | 6-19 | ATU on oleellinen vain bentsyylipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm). Ohje estorengaan lukuun; <b>katso kuvat alla.</b>  |
| Imipenem-relebactam                           | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |      | Kyseisen bakteerin tuottamat beetalaktamaasit eivät joko muunna kyseessä olevaa karbapeneemia tai beetalaktamaasin estäjä ei vaikuta niihin, joten beetalaktamaasin estäjän lisääminen ei lisää kliinistä tehoa. |
| Meropenem (indications other than meningitis) | 2                      | 2    |     | 10                | 20                             | 20   |      |  |
| Meropenem (meningitis)                        | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |      | Käytä meningiitissä MIC-määrittystä löydöksille, jotka saavat bentsyylipenisilliiniseulonnassa positiivisen tuloksen (estorengas <12 mm).  |
| Meropenem-vaborbactam                         | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |      | Kyseisen bakteerin tuottamat beetalaktamaasit eivät joko muunna kyseessä olevaa karbapeneemia tai beetalaktamaasin estäjä ei vaikuta niihin, joten beetalaktamaasin estäjän lisääminen ei lisää kliinistä tehoa. |

## Haemophilus influenzae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Monobactams         | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit |
|---------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-----------|
|                     | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |           |
| Aztreonam           | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |           |
| Aztreonam-avibactam | 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 fluorokinoloniresistenssin seulonnassa, myös meningiitissä. Jos nalidiksiinihapposeulontatesti on negatiivinen, voidaan kanta vastata herkäksi siprofloksasiinille, levofloksasiinille, moksifloksasiinille ja ofloksasiinille. Jos nalidiksiinihapposeulontatesti on positiivinen, tulee tarvittavat fluorokinoloniherkkyydet määrittää erikseen tai vastata resistentteinä. |
| Ciprofloxacin                | 0.03                   | 0.03  |     | 5                 | 32                             | 32  |     |  |
| Levofloxacin                 | 0.06                   | 0.06  |     | 5                 | 30                             | 30  |     |  |
| Moxifloxacin                 | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 28                             | 28  |     |  |
| Nalidixic acid (screen only) | NA                     | NA    |     | 30                | 23                             | 23  |     |  |
| 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. Laboratorioita ei suositeta tekemään herkkyyttä määrittäystä. ECOFF:ia voidaan käyttää erottamaan toisistaan kannat, joilla on tai ei ole hankittuja resistenssimekanismeja. |
| Azithromycin                                  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Clarithromycin                                | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Erythromycin                                  | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Roxithromycin                                 | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     |  |

## Haemophilus influenzae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
|               |                        |     |     |                   |                                |      |     | Tetrasykliiniä voidaan käyttää muiden tetrasykliiniryhmän valmisteiden resistenssin seuloon.<br>Tetrasykliiniseulontatestissä negatiivisen tuloksen saaneet kannat voidaan vastata herkiksi doksisyklinille ja minosykliinille. Tetrasykliiniseulontatestissä positiivisen tuloksen saaneet kannat tulee testata erikseen kunkin tetrasykliiniryhmän antibiootin osalta tai vastata resistentteinä. |
| Doxycycline   | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Minocycline   | 1                      | 1   |     | 30                | 24                             | 24   |     |   |
| Tetracycline  | 2                      | 2   |     | 30                | 25                             | 25   |     |   |
| Tigecycline   | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE   |     |   |

| Miscellaneous agents              | MIC breakpoints (mg/L) |    |  | Disk content | Zone diameter breakpoints (mm) |    |  | Kommentit  |
|-----------------------------------|------------------------|----|--|--------------|--------------------------------|----|--|--|
| Chloramphenicol                   | 2                      | 2  |  | 30           | 28                             | 28 |  | Katso meningiitin kloramfenikolihoito "Annostukset (Dosing)"-taulukosta.                                 |
| Lefamulin                         | IE                     | IE |  |              | IE                             | IE |  |  |
| 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 estorenkasta, joissa muuten selkeät estorenkast sisältävät hintelää kasvua kiekkojen ympärillä.

Lue ulomman, selkeän estorenkast kohdalta huomioimatta kiekon viereistä hintelää kasvua.

# Haemophilus influenzae

Expert Rules and Expected Phenotypes

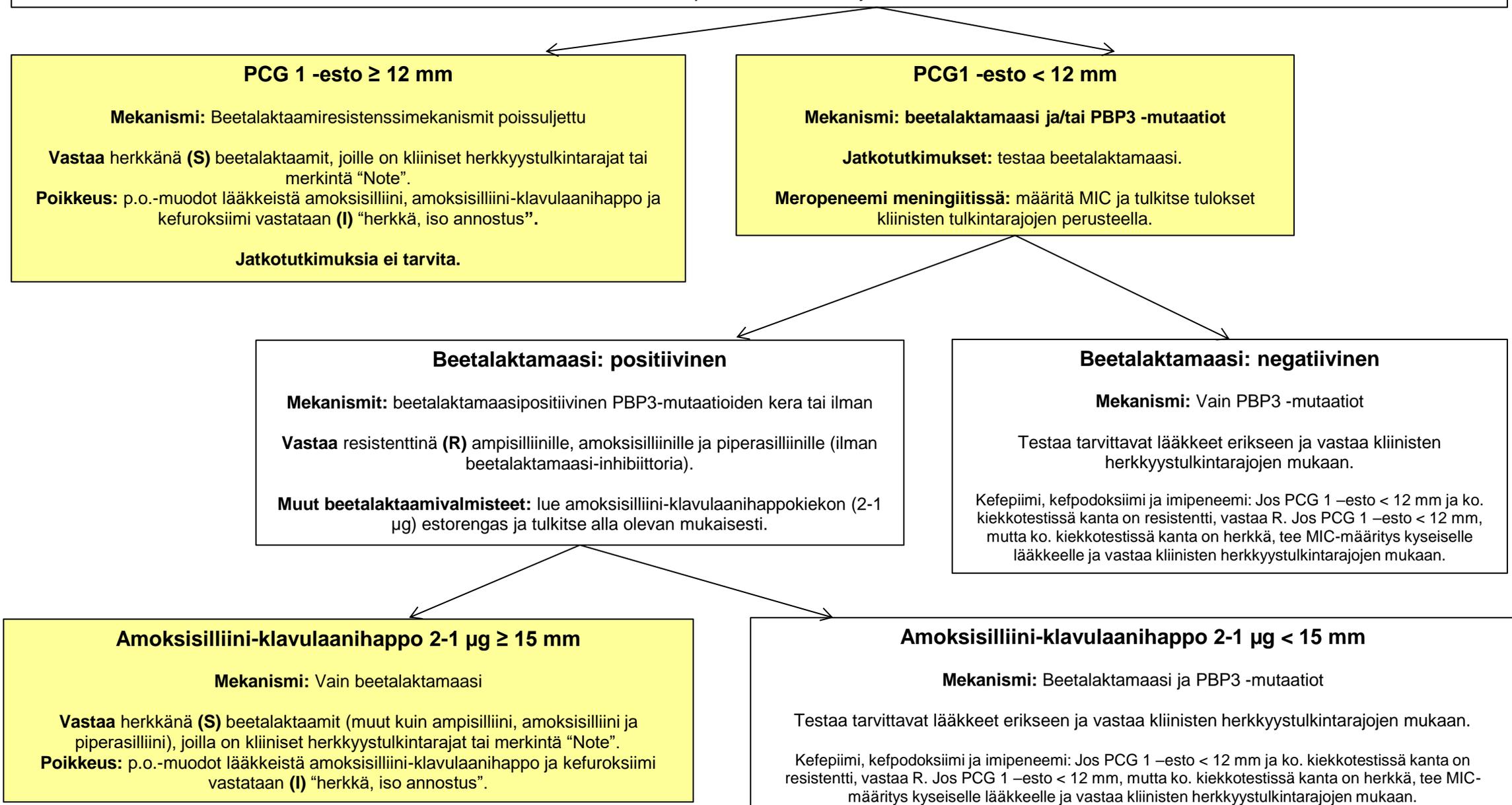
Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

## Haemophilus influenzae: Vuokaavio beetalaktaamiresistenssimekanismien seulontaan bentsyyliipenisilliiniseulontatestillä (PCG), jotta yksittäisiä beetalaktaamiantibiootteja tarvitsisi testata vähemmän

Saadaksesi tästä taulukosta täyden hyödyn lisää amoksisilliini-klavulaanihappokiekkko (2-1 µg) testattaviin antibiootteihin, mutta lue ja tulkitse se vain beetalaktamaasiposiitivisten kantojen kohdalla.



## Moraxella catarrhalis

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**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% CO<sub>2</sub>, 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**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 |  |
|                             |                        |      |     |                   |                                |      |     | <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 lisäksi 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).   |
| 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 |  |
|                         |                        |      |     |                   |                                |      |     |  |
| Cefepime                | 4                      | 4    |     | 30                | 20                             | 20   |     |  |
| Cefepime-enmetazobactam | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Kyseisen bakteerin tuottamat beetalaktamaasit eivät muunna kyseessä olevaa karbapeneemia tai beetalaktamaasin estäjä ei vaikuta niihin, joten beetalaktamaasin estäjän lisääminen ei tuo kliinistä lisähyötyä. |
| Cefixime                | 0.5                    | 0.5  |     | 5                 | 21                             | 21   |     |  |
| Cefotaxime              | 1                      | 2    |     | 5                 | 20                             | 17   |     |  |
| Cefpodoxime             | IP                     | IP   |     | 10                | IP                             | IP   |     |  |
| 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 herkkyystulokinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".  |

## Moraxella catarrhalis

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Carbapenems           | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|-----------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                       | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|                       |                        |      |     |                   |                                |      |     | Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu. 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   | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Kyseisen bakteerin tuottamat beetalaktamaasit eivät muunna kyseessä olevaa karbapeneemia tai beetalaktamaasin estäjä ei vaikuta niihin, joten beetalaktamaasin estäjän lisääminen ei tuo kliinistä lisähyötyä. |
| Meropenem             | 2                      | 2    |     | 10                | 33                             | 33   |     |  |
| Meropenem-vaborbactam | Note                   | Note |     |                   | Note                           | Note |     | Kyseisen bakteerin tuottamat beetalaktamaasit eivät muunna kyseessä olevaa karbapeneemia tai beetalaktamaasin estäjä ei vaikuta niihin, joten beetalaktamaasin estäjän lisääminen ei tuo kliinistä lisähyötyä. |

| Monobactams         | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit |
|---------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-----------|
|                     | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |           |
| Aztreonam           | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |           |
| Aztreonam-avibactam | 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 fluorokinoloniresistenssin seulonnassa. Jos nalidiksiinihapposeulontatesti on negatiivinen, voidaan kanta vastata herkäksi siprofloksasiinille, levofloksasiinille, moksifloksasiinille ja ofloksasiinille. Jos nalidiksiinihapposeulontatesti on positiivinen, tulee tarvittavat fluorokinoloniherkkydet määrittää erikseen tai vastata resistentteinä. |
| 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                             | 23  |     |   |
| Ofloxacin                    | 0.25                   | 0.25  |     | 5                 | 28                             | 28  |     |   |

**Moraxella catarrhalis**

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

## Expert Rules and Expected Phenotypes

## Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| Macrolides     | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|----------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|                |                        |      |     |                   |                                |      |     | Erytromysiiniä voidaan käyttää makrolidiresistenssin seulontaan (lukuunottamatta telitromysiiniä). Erytromysiinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi myös atsitromysiinille, klaritromysiinille ja roksitromysiinille. Erytromysiinille resistentit kannat tulee testata erikseen kunkin vastattavan makrolidiryhmän valmisteen osalta tai vastata resistentteinä (R). |
| Azithromycin   | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Clarithromycin | 0.25                   | 0.25 |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| Erythromycin   | 0.25                   | 0.25 |     | 15                | 23                             | 23   |     |  |
| Roxithromycin  | 0.5                    | 0,5  |     |                   | Note                           | Note |     |  |

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
|               |                        |     |     |                   |                                |      |     | Tetrasykliiniä voidaan käyttää muiden tetrasykliinivalmisteiden herkkyyden seulontaan. Tetrasykliinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi myös doksisykliinille ja minosykliinille. Tetrasykliinille resistentit kannat tulee testata erikseen kunkin vastattavan tetrasykliiniryhmän antibiootin osalta tai vastata resistentteinä (R). |
| Doxycycline   | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Minocycline   | 1                      | 1   |     | 30                | 25                             | 25   |     |   |
| Tetracycline  | 2                      | 2   |     | 30                | 26                             | 26   |     |   |
| 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 |  |
| Lefamulin                     | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |  |
| 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 Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Annostuksen suhteuttaminen tulkintarajoihin, katso taulukko: "Annostukset (Dosing)".

*Neisseria gonorrhoeae*lle ei käytetä kiekkoherkkyysmenetelmää, herkkyysmääritys tehdään MIC-määrityksellä. Kaupallista menetelmää käytettäessä tulee noudattaa valmistajan ohjeita. Mikäli laboratoriollla on vain hyvin vähän *N.gonorrhoeae*-löydöksiä, suositellaan kantojen lähettämistä referenssilaboratorioon herkkyysmääritystä varten.

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

| Cephalosporins              | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Kommentit |
|-----------------------------|------------------------|-------|-----|-----------|
|                             | S ≤                    | R >   | ATU |           |
| <a href="#">Cefixime</a>    | 0.125                  | 0.125 |     |           |
| <a href="#">Cefotaxime</a>  | 0.125                  | 0.125 |     |           |
| <a href="#">Ceftriaxone</a> | 0.125                  | 0.125 |     |           |

| Fluoroquinolones              | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Kommentit |
|-------------------------------|------------------------|------|-----|-----------|
|                               | S ≤                    | R >  | ATU |           |
| <a href="#">Ciprofloxacin</a> | 0.03                   | 0.06 |     |           |
| <a href="#">Ofloxacin</a>     | 0.125                  | 0.25 |     |           |

## *Neisseria gonorrhoeae*

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

| Tetracyclines | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentit |
|---------------|---------------------------|-----|-----|-----------|
|               | S ≤                       | R > | ATU |           |
| Tetracycline  | 0.5                       | 0.5 |     |           |

| Miscellaneous agents | MIC breakpoints<br>(mg/L) |     |     | Kommentit |
|----------------------|---------------------------|-----|-----|-----------|
|                      | S ≤                       | R > | ATU |           |
| Lefamulin            | 1E                        | 1E  |     |           |
| Spectinomycin        | 64                        | 64  |     |           |

## *Neisseria meningitidis*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

*Neisseria meningitidis*-kannoille ei käytetä kiekkoherkkyyssmenetelmää, vaan herkkyysmääritys 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. |
| <b>Benzympenicillin</b> (all indications)              | 0.25                   | 0.25 |     |  |
| <b>Ampicillin</b> (indications other than meningitis)  | 0.125                  | 1    |     |  |
| <b>Ampicillin</b> (meningitis)                         | IE                     | IE   |     |  |
| <b>Amoxicillin</b> (indications other than meningitis) | 0.125                  | 1    |     |  |
| <b>Amoxicillin</b> (meningitis)                        | IE                     | IE   |     |  |

| Cephalosporins   | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Kommentit   |
|--|------------------------|-------|-----|---|
|  | S ≤                    | R >   | ATU |   |
|  |                        |       |     | Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. |
| <b>Cefotaxime</b> (all indications)                        | 0.125                  | 0.125 |     |   |
| <b>Ceftriaxone</b> (all indications including prophylaxis) | 0.125                  | 0.125 |     |   |

# Neisseria meningitidis

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Carbapenems                 | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Kommentit   |
|-----------------------------|------------------------|------|-----|---|
|                             | S ≤                    | R >  | ATU |   |
|                             |                        |      |     | Herkkyystulkintarajat vakaville <i>N. meningitidis</i> en aiheuttamille systeemisille infektioille (meningiitti septikemiolla tai ilman) on määritetty ainoastaan meropeneemille.                 |
| Ertapenem                   | IE                     | IE   |     |   |
| Imipenem                    | Note                   | Note |     |   |
| Imipenem-relebactam         | Note                   | Note |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |
| Meropenem (all indications) | 0.25                   | 0.25 |     | Resistentit kannat ovat harvinaisia tai niitä ei ole vielä raportoitu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. |
| Meropenem-vaborbactam       | Note                   | Note |     | Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä tehoa.  |

| Fluoroquinolones  | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Kommentit |
|---|------------------------|-------|-----|-----------|
|   | S ≤                    | R >   | ATU |           |
| Ciprofloxacin (all indications, including meningitis and prophylaxis) | 0.016                  | 0.016 |     |           |

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

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Kommentit   |
|-------------------------------|------------------------|------|-----|---|
|                               | S ≤                    | R >  | ATU |   |
| Chloramphenicol (meningitis)  | 2                      | 2    |     | Annostelu meningiitissä, katso taulukko "Annostukset (Dosering)". |
| Rifampicin (prophylaxis only) | 0.25                   | 0.25 |     |   |

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints  
Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

#### MIC determination (agar dilution)

**Medium:** Fastidious Anaerobe Agar + 5% defibrinated horse blood (FAA-HB)

**Inoculum:** 10<sup>5</sup> CFU/spot

**Incubation:** Anaerobic environment, 35-37°C, 42-48h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent where a noticeable difference is seen in visible growth between the test and control plate.

**Quality control:** *Bacteroides fragilis* ATCC 25285 and *Clostridium perfringens* ATCC 13124.

*Clostridium perfringens*. For control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

See disk diffusion methodology for how to monitor the anaerobic atmosphere with *Clostridium perfringens* DSM 25589.

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Fastidious Anaerobe Agar + 5% defibrinated horse blood (FAA-HB). The plates should be dried prior to inoculation (at 20-25°C overnight or at 35°C, with the lid removed, for 15 min).

**Inoculum:** McFarland 1.0

**Incubation:** Anaerobic environment, 35-37°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. See pictures below and the EUCAST Reading Guide for disk diffusion of anaerobic bacteria for further information.

**Quality control:** *Bacteroides fragilis* ATCC 25285 and *Clostridium perfringens* ATCC 13124. For control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combination disks, see EUCAST QC Tables.

*Clostridium perfringens* DSM 25589 with a metronidazole 5 µg disk to monitor the anaerobic atmosphere.

## *Bacteroides* spp.

*Bacteroides* spp.:n tulkintarajoja voidaan käyttää myös seuraavien lajien kohdalla: *Parabacteroides* spp. ja *Phocaeicola dorei/vulgatus* (aikaisemmalta nimeltään *Bacteroides dorei/vulgatus*).

| Antimicrobial agent         | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|-----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
| Ampicillin-sulbactam        | 2                      | 2   |     | 10-10             | 25                             | 25   |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää sulbaktamipitoisuutta (4 mg/L).   |
| Amoxicillin-clavulanic acid | 2                      | 2   |     | 2-1               | 14                             | 14   |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).  |
| Piperacillin-tazobactam     | 2                      | 2   |     | 30-6              | 24                             | 24   |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L). Ampisilliini-sulbaktamille ja amoksisilliini-klavulaanihapolle herkäät kannat voivat olla resistenttejä piperasilliini-tatsobaktaamille. |
| Ertapenem                   | (2)                    | (2) |     | 10                | (23)                           | (23) |     | Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen kohdalla katso EUCAST guidance document.   |
| Imipenem                    | 1                      | 1   |     | 10                | 29                             | 29   |     |  |
| Meropenem                   | 1                      | 1   |     | 10                | 28                             | 28   |     |  |
| Clindamycin                 | (4)                    | (4) |     | 2                 | (10)                           | (10) |     | Tutki huolellisesti, ettei estorenaan sisällä ole pesäkkeitä, sillä nämä tulee ottaa huomioon mittauksessa. Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen kohdalla katso EUCAST guidance document.                     |
| Metronidazole               | 4                      | 4   |     | 5                 | 25                             | 25   |     |  |

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

### *Prevotella* spp.

| Antimicrobial agent                | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|------------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                                    | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|                                    |                        |       |     |                   |                                |      |     | Bentsyylipenisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkinä (S) kaikille beetalaktaameille, joille on herkkyystulkintarajat tai "Note". Bentsyylipenisilliinille resistentit kannat tulee testata erikseen kunkin beetalaktaamiantibiootin osalta <b>lukuun ottamatta aminopenisilliinejä ilman beetalaktamaasi-inhiittoreita, jotka vastataan resistentteinä (R) ilman erillistä testausta.</b><br><br>Ko.bakteerilajeilla amoksisilliini-klavulaanin, piperasilliini-tatsobaktaamin ja ampisilliini-sulbaktamin MIC-määrittämisessä voidaan saada virheellisen alhaisia MIC-arvoja. Tämän vuoksi MIC-tulkintarajat puuttuvat. Käytä kiekkoherkkyysmenetelmää ko. valmisteiden testaamiseen. |
| <b>Benzylicillin</b>               | 0.5                    | 0.5   |     | 1 unit            | 20                             | 20   |     |  |
| <b>Ampicillin</b>                  | 0.5                    | 0.5   |     | 2                 | 25                             | 25   |     |  |
| <b>Ampicillin-sulbactam</b>        | Note                   | Note  |     | 10-10             | 33                             | 33   |     |  |
| <b>Amoxicillin</b>                 | 0.25                   | 0.25  |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid</b> | Note                   | Note  |     | 2-1               | 24                             | 24   |     |  |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b>     | Note                   | Note  |     | 30-6              | 26                             | 26   |     |  |
| <b>Ertapenem</b>                   | 0.5                    | 0.5   |     | 10                | 29                             | 29   |     |  |
| <b>Imipenem</b>                    | 0.125                  | 0.125 |     | 10                | 35                             | 35   |     |  |
| <b>Meropenem</b>                   | 0.25                   | 0.25  |     | 10                | 34                             | 34   |     |  |
| <b>Clindamycin</b>                 | 0.25                   | 0.25  |     | 2                 | 31                             | 31   |     | Tutki huolellisesti, ettei estorenaan sisällä ole pesäkkeitä, sillä nämä tulee ottaa huomioon mittauksessa.  |
| <b>Metronidazole</b>               | 4                      | 4     |     | 5                 | 22                             | 22   |     |  |

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

### *Fusobacterium necrophorum*

| Antimicrobial agent                | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|------------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                                    | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|                                    |                        |       |     |                   |                                |      |     | Bentsyylipenisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkkinä (S) kaikille beetalaktaameille, joille on herkkyystulkintarajat tai "Note". Bentsyylipenisilliinille resistentit kannat tulee testata erikseen kunkin beetalaktaamiantibiootin osalta <b>lukuun ottamatta aminopenisilliinejä ilman beetalaktamaasi-inhibiittoreita, jotka vastataan resistentteinä (R) ilman erillistä testausta.</b> |
| <b>Benzylicillin</b>               | 0.125                  | 0.125 |     | 1 unit            | 25                             | 25   |     |  |
| <b>Ampicillin</b>                  | 0.5                    | 0.5   |     | 2                 | 27                             | 27   |     |  |
| <b>Ampicillin-sulbactam</b>        | 0.5                    | 0.5   |     | 10-10             | 33                             | 33   |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää sulbaktamipitoisuutta (4 mg/L).   |
| <b>Amoxicillin</b>                 | 0.5                    | 0.5   |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid</b> | 0.5                    | 0.5   |     | 2-1               | 23                             | 23   |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).  |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b>     | 0.5                    | 0.5   |     | 30-6              | 32                             | 32   |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktamipitoisuutta (4 mg/L).   |
| <b>Ertapenem</b>                   | 0.06                   | 0.06  |     | 10                | 35                             | 35   |     |  |
| <b>Imipenem</b>                    | 0.125                  | 0.125 |     | 10                | 36                             | 36   |     |  |
| <b>Meropenem</b>                   | 0.03                   | 0.03  |     | 10                | 35                             | 35   |     |  |
| <b>Clindamycin</b>                 | 0.25                   | 0.25  |     | 2                 | 30                             | 30   |     | Tutki huolellisesti, ettei estorenaan sisällä ole pesäkkeitä, sillä nämä tulee ottaa huomioon mittauksessa.  |
| <b>Metronidazole</b>               | 0.5                    | 0.5   |     | 5                 | 30                             | 30   |     |  |

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

### *Clostridium perfringens*

| Antimicrobial agent                | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|------------------------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                                    | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
|                                    |                        |       |     |                   |                                |      |     | Bentsyylipenisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkkinä (S) kaikille beetalaktaameille, joille on herkkyystulkintarajat tai "Note". Bentsyylipenisilliinille resistentit kannat tulee testata erikseen kunkin beetalaktaamiantibiootin osalta <b>lukuun ottamatta aminopenisilliinejä ilman beetalaktamaasi-inhibiittoreita, jotka vastataan resistentteinä (R) ilman erillistä testausta.</b> |
| <b>Benzympenicillin</b>            | 0.5                    | 0.5   |     | 1 unit            | 15                             | 15   |     |  |
| <b>Ampicillin</b>                  | 0.25                   | 0.25  |     | 2                 | 23                             | 23   |     |  |
| <b>Ampicillin-sulbactam</b>        | 0.25                   | 0.25  |     | 10-10             | 27                             | 27   |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää sulbaktamipitoisuutta (4 mg/L).   |
| <b>Amoxicillin</b>                 | 0.25                   | 0.25  |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid</b> | 0.25                   | 0.25  |     | 2-1               | 23                             | 23   |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).  |
| <b>Piperacillin-tazobactam</b>     | 0.5                    | 0.5   |     | 30-6              | 24                             | 24   |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktamipitoisuutta (4 mg/L).   |
| <b>Ertapenem</b>                   | 0.5                    | 0.5   |     | 10                | 24                             | 24   |     |  |
| <b>Imipenem</b>                    | 0.5                    | 0.5   |     | 10                | 25                             | 25   |     |  |
| <b>Meropenem</b>                   | 0.125                  | 0.125 |     | 10                | 25                             | 25   |     |  |
| <b>Vancomycin</b>                  | 2                      | 2     |     | 5                 | 12                             | 12   |     |  |
| <b>Clindamycin</b>                 | 0.25                   | 0.25  |     | 2                 | 19                             | 19   |     | Tutki huolellisesti, ettei estorenaan sisällä ole pesäkkeitä, sillä nämä tulee ottaa huomioon mittauksessa.  |
| <b>Metronidazole</b>               | 4                      | 4     |     | 5                 | 16                             | 16   |     |  |



## Anaerobic bacteria

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints

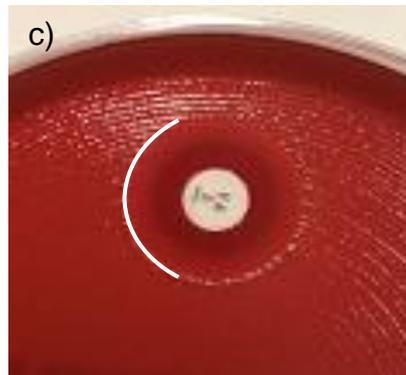
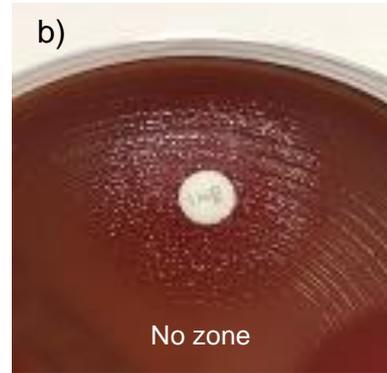
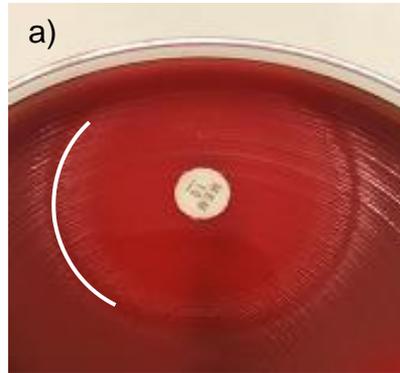
Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

### *Clostridioides difficile*

| Antimicrobial agent | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit   |
|---------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|                     | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
| Vancomycin          | 2                      | 2   |     |                   | IP                             | IP  |     | Tulkintarajat perustuvat epidemiologisiin cut-off -arvoihin (ECOFFs) ja koskevat vain <i>C. difficile</i> -infektioiden p.o. hoitoa. MIC-arvojen suhteesta hoitotulokseen ei ole vakuuttavaa kliinistä näyttöä. |
| Fidaxomicin         | 0.5                    | 0.5 |     |                   | IP                             | IP  |     | Tulkintarajat perustuvat epidemiologisiin cut-off -arvoihin (ECOFFs) ja koskevat vain <i>C. difficile</i> -infektioiden p.o. hoitoa. MIC-arvojen suhteesta hoitotulokseen ei ole vakuuttavaa kliinistä näyttöä. |
| Metronidazole       | 2                      | 2   |     |                   | IP                             | IP  |     | Tulkintarajat perustuvat epidemiologisiin cut-off -arvoihin (ECOFFs) ja koskevat vain <i>C. difficile</i> -infektioiden p.o. hoitoa. MIC-arvojen suhteesta hoitotulokseen ei ole vakuuttavaa kliinistä näyttöä. |



#### Esimerkkejä estorengaista anaerobibakteereilla.

- Jos estorengaan sisällä näkyy huntumaista kasvua, lue kaikista ilmeisin estorengaan reuna. Kallistamalla maljaa itseäsi päin pystyt paremmin määrittämään ilmeisimmän estorengaan reunan.
- Erilliset pesäkkeet estorengaan sisällä tulee ottaa huomioon. Klindamysiinin kohdalla on erityisen tärkeää tutkia tarkasti, kasvaako estorengaan sisällä pesäkkeitä.
- Jätä hemolyysi huomiotta estorengasta lukiessasi.

## *Helicobacter pylori*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

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

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

| Macrolides     | MIC breakpoints<br>(mg/L) |      |     | Kommentit |
|----------------|---------------------------|------|-----|-----------|
|                | S ≤                       | R >  | ATU |           |
| Clarithromycin | 0.25                      | 0.25 |     |           |

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

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

# Listeria monocytogenes

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniset tulkin tarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

**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<sub>2</sub>, 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**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 |           |
| Benzylicillin (indications other than meningitis) | 1                      | 1   |     | 1 unit            | 13                             | 13  |     |           |
| Benzylicillin (meningitis)                        | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |           |
| Ampicillin iv (all indications)                   | 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 (all indications) | 0.25                   | 0.25 |     | 10                | 26                             | 26  |     |           |

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

| Oxazolidinones         | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit |
|------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-----------|
|                        | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |           |
| Linezolid (meningitis) | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |           |

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

## *Listeria monocytogenes*

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

## Pasteurella spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**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% CO<sub>2</sub>, 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**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.

EUCAST-tulkintarajat perustuvat pääasiassa *Pasteurella multocida* sta olevaan dataan, vaikkakin mukana on jonkin verran dataa myös muista lajeista (*P. canis*, *P. dagmatis* and *P. aerogenes*).

| Penicillins                                 | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|---|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|   | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
| <a href="#">Benzylpenicillin</a>            | 0.5                    | 0.5 |     | 1 unit            | 17                             | 17   |     |  |
| <a href="#">Ampicillin</a>                  | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     | Tulkitaan bentsyylipenisilliiniin mukaan.                                |
| <a href="#">Amoxicillin</a>                 | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     | Tulkitaan bentsyylipenisilliiniin mukaan.                                |
| <a href="#">Amoxicillin-clavulanic acid</a> | 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 |           |
| <a href="#">Cefotaxime</a> | 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 fluorokinoloniresistenssin seulonnassa. Jos nalidiksiinihapposeulontatesti on negatiivinen, voidaan kanta vastata herkäksi siprofloksasiinille ja levofloksasiinille. Jos nalidiksiinihapposeulontatesti on positiivinen, tulee tarvittavat fluorokinoloniherkkyydet määrittää erikseen tai vastata resistentteinä. |
| <a href="#">Ciprofloxacin</a>                | 0.06                   | 0.06 |     | 5                 | 27                             | 27  |     |  |
| <a href="#">Levofloxacin</a>                 | 0.06                   | 0.06 |     | 5                 | 27                             | 27  |     |  |
| <a href="#">Nalidixic acid (screen only)</a> | NA                     | NA   |     | 30                | 23                             | 23  |     |  |

**Pasteurella spp.**

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

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

| Miscellaneous agents                          | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit  |
|---|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--|
|   | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |  |
| <a href="#">Trimethoprim-sulfamethoxazole</a> | 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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

|  |
|--|
| <p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b><br/> <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)<br/> <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL<br/> <b>Incubation:</b> Microaerobic environment, 41±1°C, 24h±1h. Isolates with insufficient growth after 24h incubation are reincubated immediately and MICs read after a total of 40-48h incubation.<br/> <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213 (standard conditions for staphylococci)</p> |
|--|

|   |
|---|
| <p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b><br/> <b>Medium:</b> 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).<br/> <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5<br/> <b>Incubation:</b> Microaerobic environment, 41±1°C, 24±1h. Isolates with insufficient growth after 24h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-48h incubation.<br/> <b>Reading:</b> 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Campylobacter jejuni</i> ATCC 33560</p> |
|---|

| 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 (Dosing)". |

| 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.**  
other than *C. diphtheriae* and *C. ulcerans*  
Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Brytningspunkter for *C. diphtheriae* og *C. ulcerans* finnes i en egen tabell.

*C. diphtheriae* and *C. ulcerans*in herkkyystulkintarajat ovat omassa taulukossaan.

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

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

**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL

**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24h). 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**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% CO<sub>2</sub>, 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**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 |  |
| <a href="#">Benzylpenicillin</a> | 0,001                  | 1   |     | 1 unit            | 50                             | 12  |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosering)". |

| Fluoroquinolones              | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit  |
|-------------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--|
|                               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |  |
| <a href="#">Ciprofloxacin</a> | 0.001                  | 1   |     | 5                 | 50                             | 25  |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosering)". |
| <a href="#">Moxifloxacin</a>  | 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 |           |
| <a href="#">Gentamicin</a> | IE                     | IE  |     |                   | IE                             | IE  |     |           |

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

**Corynebacterium spp.**other than *C. diphtheriae* and *C. ulcerans*

## Expert Rules and Expected Phenotypes

## Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Macrolides and lincosamides | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit  |
|-----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--|
|                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |  |
| 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. |

| 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                   | 0.06 |     | 5                 | 30                             | 30  |     |           |

## Corynebacterium diphtheriae and C. ulcerans

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

|   |
|---|
| <p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b><br/> <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)<br/> <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL<br/> <b>Incubation:</b> 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.<br/> <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p> |
|---|

|   |
|---|
| <p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b><br/> <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)<br/> <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5<br/> <b>Incubation:</b> 5% CO<sub>2</sub>, 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.<br/> <b>Reading:</b> 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p> |
|---|

| Penicillins             | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|-------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                         | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
| <b>Benzylpenicillin</b> | 0.001                  | 1   |     | 1 unit            | 50                             | 12   |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".   |
| <b>Amoxicillin</b>      | 1                      | 1   |     |                   | Note                           | Note |     | Kannat, joiden bentsyylipenisilliiniherkkyystulkinta on "I - Herkkä isolla annostuksella", voidaan vastata amoksisilliinille herkkinä (S). Jos bentsyylipenisilliinitulkinta on R, tee amoksisilliini-MIC tai vastaa resistentinä (R). |

| Cephalosporins    | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit   |
|-------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|                   | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
| <b>Cefotaxime</b> | 0.001                  | 2   |     | 5                 | 50                             | 15  |     | Kannat, joiden bentsyylipenisilliiniherkkyystulkinta on "I - Herkkä isolla annostuksella", voidaan vastata kefotaksiimille "I - Herkkä isolla annostuksella". Jos bentsyylipenisilliinitulkinta on R, testaa kefotaksiimi erikseen tai vastaa resistentinä (R). |

| Carbapenems      | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit  |
|------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--|
|                  | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |  |
| <b>Meropenem</b> | 0.25                   | 0.25 |     | 10                | 24                             | 24  |     | Kannat, joiden bentsyylipenisilliiniherkkyystulkinta on "I - Herkkä isolla annostuksella", voidaan vastata meropeneemille herkkinä (S). Jos bentsyylipenisilliinitulkinta on R, testaa meropeneemi erikseen tai vastaa resistentinä (R). |

## Corynebacterium diphtheriae and C. ulcerans

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| 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                             | 24  |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan "I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)". |

| Macrolides and lincosamides        | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit   |
|------------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|                                    | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
| Erythromycin                       | 0.06                   | 0.06 |     | 15                | 24                             | 24  |     |   |
| Clindamycin, <i>C. diphtheriae</i> | 0.5                    | 0.5  |     | 2                 | 15                             | 15  |     | Villityypin <i>C. ulcerans</i> ei ole yhtä herkkä klindamysiinille. |

| Tetracyclines | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
| Doxycycline   | 0.5                    | 0.5 |     |                   | Note                           | Note |     | Tetrasykliinille herkkät kannat voidaan vastata herkkinä doksisykliinille. Tetrasykliinille resistenteiltä kannoilta doksisykliiniherkkyys tulee testata erikseen tai vastata resistenttinä. |
| Tetracycline  | 1                      | 1   |     | 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                   | 0.06 |     | 5                 | 24                             | 24  |     |  |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 0.5                    | 0.5  |     | 1.25-23.75        | 23                             | 23  |     | Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa. |

## Aerococcus sanguinicola and urinae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)<sup>1</sup>**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24h). 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.  
<sup>1</sup> 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% CO<sub>2</sub>, 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**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 |                                 |
| <a href="#">Benzylpenicillin</a> | 0.125                  | 0.125 |     | 1 unit            | 21                             | 21   |     |                                 |
| <a href="#">Ampicillin</a>       | 0.25                   | 0.25  |     | 2                 | 26                             | 26   |     |                                 |
| <a href="#">Amoxicillin</a>      | 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 |           |
| <a href="#">Meropenem</a> | 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. |
| <a href="#">Ciprofloxacin (uncomplicated UTI only)</a> | 2                      | 2   |     | 5                 | 21                             | 21   |     |  |
| <a href="#">Levofloxacin (uncomplicated UTI only)</a>  | 2                      | 2   |     |                   | Note                           | Note |     |  |
| <a href="#">Norfloxacin (screen only)</a>              | NA                     | NA  |     | 10                | 17                             | 17   |     |  |

| Glycopeptides              | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit             |
|----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|-----------------------|
|                            | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |                       |
| <a href="#">Vancomycin</a> | 1                      | 1   |     | 5                 | Note                           | Note |     | Käytä MIC-määritystä. |

## *Aerococcus sanguinicola* and *urinae*

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

[Expert Rules and Expected Phenotypes](#)

[Guidance documents](#)

[For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet](#)

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

# Kingella kingae

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)  
 Medium: Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
 Inoculum: 5x10<sup>5</sup> 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. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
 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% CO<sub>2</sub>, 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**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. |
| <b>Benzympenicillin</b>            | 0.03                   | 0.03  |     | 1 unit            | 25                             | 25   |     |  |
| <b>Ampicillin</b>                  | 0.06                   | 0.06  |     |                   | Note                           | Note |     | Tulkitaan bentsyylipenisilliinin mukaan.   |
| <b>Amoxicillin</b>                 | 0.125                  | 0.125 |     |                   | Note                           | Note |     | Tulkitaan bentsyylipenisilliinin mukaan.   |
| <b>Amoxicillin-clavulanic acid</b> | Note                   | Note  |     | 2-1               | 22                             | 22   |     | Ko. lajilla amoksisilliini-klavulaanin hapon MIC-määrittämisessä voidaan saada virheellisen alhaisia MIC-arvoja. Tämän vuoksi MIC-tulkintarajat puuttuvat. Käytä kiekkoherkkyyssmenetelmää ko. valmisteen testaamiseen.  |

| Cephalosporins       | MIC breakpoints (mg/L) |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit |
|----------------------|------------------------|-------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-----------|
|                      | S ≤                    | R >   | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |           |
| <b>Cefotaxime</b>    | 0.125                  | 0.125 |     | 5                 | 27                             | 27  |     |           |
| <b>Ceftriaxone</b>   | 0.06                   | 0.06  |     | 30                | 30                             | 30  |     |           |
| <b>Cefuroxime iv</b> | 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 |           |
| <b>Meropenem</b> | 0.03                   | 0.03 |     | 10                | 30                             | 30  |     |           |

**Kingella kingae**

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| 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  |     |           |

| 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 (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|---------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|               | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
|               |                        |     |     |                   |                                |      |     | Tetrasykliiniä voidaan käyttää myös doksisykliiniresistenssin seulonnassa. Tetrasykliinille S-tulkinnan saaneet kannat voidaan vastata herkiksi myös doksisykliinille. Tetrasykliinille R-tulkinnan saaneiden kantojen doksisykliiniherkkyys tulee testata erikseen tai vastata ne resistentteinä doksisykliinille. |
| 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 Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniset tulokset v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

|  |
|--|
| <p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b><br/> <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth<br/> <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL<br/> <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h<br/> <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p> |
|--|

|   |
|---|
| <p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b><br/> <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar<br/> <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5<br/> <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h<br/> <b>Reading:</b> 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p> |
|---|

| 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.

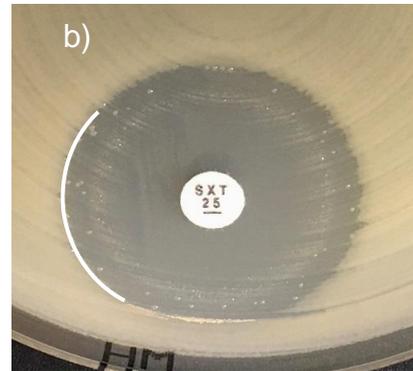
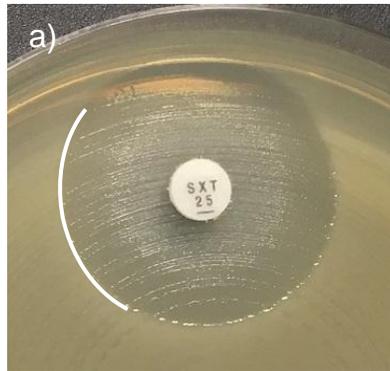
Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| 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 -suhte 1:19. Tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimi-konsentraationa. Lue selkeä kasvun reuna äläkä huomioi huntumaista kasvua eston alueella ( <b>katso kuva alla</b> ). |



**Esimerkkejä *Aeromonas*-lajien trimetopriimi-sulfametoksatsolin estorengasta.**

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

# Achromobacter xylosoxidans

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

|   |
|---|
| <p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b><br/> <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth<br/> <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL<br/> <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h<br/> <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 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.</p> |
|---|

|   |
|---|
| <p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b><br/> <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar<br/> <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5<br/> <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h<br/> <b>Reading:</b> 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 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.</p> |
|---|

| Penicillins             | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit   |
|-------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|                         | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
| Piperacillin-tazobactam | 4                      | 4   |     | 30-6              | 26                             | 26  |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L). |

| Cephalosporins | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit  |
|----------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|--|
|                | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |  |
| Cefiderocol    | Note                   | Note |     | 30                | Note                           | Note |     | Määritettäessä MIC-arvo mikroliemilaimennosmenetelmällä tulee käyttää Müller-Hinton lientä, jonka rautapitoisuus on säädetty oikeaksi, sekä noudattaa erillistä ohjeistusta tulosten tulkinnassa. Katso lisätietoa testin tekemiseen ja tulkintaan liittyen: <b>EUCAST guidance document</b> .<br>Kefiderokolin in vitro -aktiivisuus <i>Achromobacter xylosoxidans</i> kohtaan on verrattavissa valmisteen aktiivisuuteen <i>Enterobacterales</i> -lajeja kohtaan, ja myös eläintutkimuksista saadut tulokset viittaavat sen tehoon. Kliiniset tiedot eivät kuitenkaan riitä kliinisten herkkyystulkintarajojen määrittämiseksi. Kannoilla, joiden MIC-arvot ovat ≤0,5 mg/l (estorenkkaan halkaisija ≥26 mm), ei useimmiten ole resistenssimekanismeja. Kannoilla, joiden MIC-arvot ovat 1-2 mg/l, on hankittuja resistenssimekanismeja, jotka voivat johtaa heikentyneeseen kliiniseen vasteeseen. Kannat, joiden MIC-arvot ovat >2 mg/L (estorenkkaan halkaisija <22 mm), ovat todennäköisesti resistenttejä. |

| Carbapenems | MIC breakpoints |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter |     |     | Kommentit |
|-------------|-----------------|-----|-----|-------------------|---------------|-----|-----|-----------|
|             | S ≤             | R > | ATU |                   | S ≥           | R < | ATU |           |
| Meropenem   | 1               | 4   |     | 10                | 26            | 20  |     |           |

## *Achromobacter xylosoxidans*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

| Miscellaneous agents          | MIC breakpoints |       |     | Disk content (µg) | Zone diameter |     |     | Kommentit   |
|-------------------------------|-----------------|-------|-----|-------------------|---------------|-----|-----|---|
|                               | S ≤             | R >   | ATU |                   | S ≥           | R < | ATU |   |
| Trimethoprim-sulfamethoxazole | 0.125           | 0.125 |     | 1.25-23.75        | 26            | 26  |     | Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimi-konsentraationa. Jos yhtään estorengasta näkyy, älä huomioi kasvua eston alueella vaan lue estorengaan reunalta. Eston alueen kasvun paksuus voi vaihdella hennosta kunnan kasvuun. Katso kuva alla. |



#### Esimerkkejä *Achromobacter xylosoxidansin* 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.

## Vibrio spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

|   |
|---|
| <p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b><br/> <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth<br/> <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL<br/> <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h<br/> <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Escherichia coli</i> 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.</p> |
|---|

|   |
|---|
| <p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b><br/> <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar<br/> <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5<br/> <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h<br/> <b>Reading:</b> 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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.<br/> <b>Quality control:</b> <i>Escherichia coli</i> 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.</p> |
|---|

Tulkintarajat koskevat lajeja: *V. alginolyticus*, *V. cholerae*, *V. fluvialis*, *V. parahaemolyticus* ja *V. vulnificus*.

| Penicillins             | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit   |
|-------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|                         | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
| Piperacillin-tazobactam | 1                      | 1   |     | 30-6              | 26                             | 26  |     | MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L). |

| Cephalosporins                  | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit |
|---------------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-----------|
|                                 | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |           |
| Cefotaxime                      | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 21                             | 21  |     |           |
| Cefotaxime, <i>V. fluvialis</i> | IE                     | IE   |     |                   | IE                             | IE  |     |           |
| Ceftazidime                     | 1                      | 1    |     | 10                | 22                             | 22  |     |           |

| Carbapenems | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit |
|-------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-----------|
|             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |           |
| Meropenem   | 0.5                    | 0.5 |     | 10                | 24                             | 24  |     |           |

| Fluoroquinolones         | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit   |
|--------------------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|                          | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
|                          |                        |      |     |                   |                                |     |     | Pefloksasiinikiekkoseulontatestiä voidaan käyttää siprofloksasiinin ja levofloksasiinin SIR-tulkintaan. |
| Ciprofloxacin            | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 23                             | 23  |     |   |
| Levofloxacin             | 0.25                   | 0.25 |     | 5                 | 23                             | 23  |     |   |
| Pefloxacin (screen only) | NA                     | NA   |     | 5                 | 22                             | 22  |     |   |

**Vibrio spp.**

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| Macrolides                 | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit   |
|----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|---|
|                            | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |   |
|                            |                        |     |     |                   |                                |     |     | Atsitromysiiniherkkyys (ja myös erytromysiiniherkkyys, jos atsitromysiiniä ei ole saatavilla) voidaan tulkita erytromysiinikiekkoherkkyden perusteella. |
| Azithromycin               | 4                      | 4   |     | 15                | 16                             | 16  |     |   |
| Erythromycin (screen only) | NA                     | NA  |     | 15                | 12                             | 12  |     |   |

| Tetracyclines              | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |      |     | Kommentit   |
|----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|------|-----|---|
|                            | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R <  | ATU |   |
|                            |                        |     |     |                   |                                |      |     | Doksisykliiniherkkyys (ja myös tetrasykliiniherkkyys, jos doksisykliiniä ei ole saatavilla) voidaan tulkita tetrasykliinikiekkoherkkyden perusteella. |
| Doxycycline                | 0.5                    | 0.5 |     |                   | Note                           | Note |     |   |
| Tetracycline (screen only) | NA                     | NA  |     | 30                | 20                             | 20   |     |   |

| 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        | 21                             | 21  |     | Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimi-konsentraatioina. |

**Bacillus spp.**  
except *B. anthracis*

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24 h)  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**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±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. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**Quality control:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Tähän sukuun kuuluu useita lajeja. Yleisimmät lajit kuuluvat *Bacillus cereus* -kompleksiin (*B. cereus*, *B. thuringiensis*, *B. mycoides* ja *B. weihenstephanensis*). Herkkyystulkintarajoja ei ole validoitu *Bacillus anthracis* sille.

| Carbapenems | MIC breakpoints (mg/L) |      |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit |
|-------------|------------------------|------|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-----------|
|             | S ≤                    | R >  | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |           |
| Imipenem    | 0.5                    | 0.5  |     | 10                | 30                             | 30  |     |           |
| Meropenem   | 0.25                   | 0.25 |     | 10                | 25                             | 25  |     |           |

| Fluoroquinolones          | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit  |
|---------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|--|
|                           | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |  |
|                           |                        |     |     |                   |                                |     |     | Norfloksasiinilla voidaan seuloa fluorokinoloniresistenssiä. Norfloksasiiniseulontatestissä negatiivisen tuloksen saaneet kannat voidaan vastata herkiksi isolla annostuksella (I) siprofloksasiinille ja levofloksasiinille. Norfloksasiiniseulontatestissä positiivisen tuloksen saaneet kannat tulee testata erikseen kunkin fluorokinolonin osalta tai vastata resistentteinä. |
| Ciprofloxacin             | 0.001                  | 0.5 |     | 5                 | 50                             | 23  |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".  |
| Levofloxacin              | 0.001                  | 1   |     | 5                 | 50                             | 23  |     | Villityypin kannat saavat herkkyystulkinnan " I – Herkkä, iso annostus". Katso taulukko "Annostukset (Dosing)".  |
| Norfloxacin (screen only) | NA                     | NA  |     | 10                | 21                             | 21  |     |  |

| 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. |

**Bacillus spp.**  
except *B. anthracis*

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

| Macrolides and lincosamides | MIC breakpoints (mg/L) |     |     | Disk content (µg) | Zone diameter breakpoints (mm) |     |     | Kommentit |
|-----------------------------|------------------------|-----|-----|-------------------|--------------------------------|-----|-----|-----------|
|                             | S ≤                    | R > | ATU |                   | S ≥                            | R < | ATU |           |
| Erythromycin                | 0,5                    | 0,5 |     | 15                | 24                             | 24  |     |           |
| Clindamycin                 | 1                      | 1   |     | 2                 | 17                             | 17  |     |           |

| 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  |     |           |

## ***Burkholderia cepacia* complex**

### **Expert Rules and Expected Phenotypes**

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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) ja *B. vietnamiensis* (genomovar V).

## ***Legionella pneumophila***

### **Expert Rules and Expected Phenotypes**

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

EUCAST ei ole määrittänyt herkkyystulkintarajoja *Legionella pneumophilalle*, koska vahvistettua referenssimenetelmää ja dokumentoitua tietoa herkkyysmäärittämisen tulosten ja kliinisen hoitovasteen välisestä suhteesta ei ole.

[Katso EUCAST guidance document: \*Legionella pneumophila\* susceptibility testing.](#)

## Paikallishoitolääkkeet

### Raja-arvot fenotyypin resistenssin osoittamiseen

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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 hankittuja resistenssimekanismeja. Tarkempien tietojen suhteen [katso guidance document on www.eucast.org](http://www.eucast.org). Kun vastaat SIR-tulkintoja paikallishoitolääkkeille, selvennä vastaukseen, että ko. herkkyystulkinta koskee mikrobilääkkeen paikallista käyttöä.

| Mikrobit                         | Raja-arvot fenotyypin resistenssin osoittamiseen.<br>Vastaa resistenttinä (R) kannoille, joiden MIC-arvo on yli raja-arvon tai estorengas pienempi kuin raja-arvo.<br>Muutoin vastaa herkkänä (S). | Gentamysiini | Tobramysiini | Pefloksasiini<br>(screen only) <sup>1</sup> | Norfloksasiini<br>(screen only) <sup>1</sup> | Nalidiksiinihappo<br>(screen only) <sup>1</sup> | Siprofloksasiini  | Levofloksasiini   | Ofloksasiini      | Kloramfenikoli | Kolistiini<br>(polymyxini B) | Fusidiinihappo | Neomysiini<br>(framycetiini) | 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                            |             |                 |               |
|                                  | Kiekkokoesto (mm)  | 17           | 16           | 24  |  |   | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | 17             |                              |                | 12                           |             |                 |               |
| <i>P. aeruginosa</i>             | MIC (mg/L)   | 8            | 2            |   |  |   | 0.5               | 2                 | 2                 |                | 4                            |                |                              |             |                 |               |
|                                  | Kiekkokoesto (mm)  | 15           | 18           |   |  |   | 26                | 18                | ND                |                |                              |                |                              |             |                 |               |
| <i>Acinetobacter spp.</i>        | MIC (mg/L)   | 4            | 4            |   |  |   | 1                 | 0.5               | 1                 |                | 2                            |                |                              |             |                 |               |
|                                  | Kiekkokoesto (mm)  | 17           | 17           |   |  |   | 21                | 23                | ND                |                |                              |                |                              |             |                 |               |
| <i>S. aureus</i>                 | MIC (mg/L)   | 2            | 2            |   |  |   | 2                 | 1                 | 1                 | 16             |                              | 0.5            | 1                            |             | 1 <sup>2</sup>  | 0.5           |
|                                  | Kiekkokoesto (mm)  | 18           | 18           |   | 17   |   | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | 18             |                              | 23             | 14                           |             | 30 <sup>2</sup> |               |
| <i>S. pneumoniae</i>             | MIC (mg/L)   |              |              |   |  |   | 4                 | 2                 | 4                 | 8              |                              |                |                              |             |                 |               |
|                                  | Kiekkokoesto (mm)  |              |              |   | 10   |   | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | 21             |                              |                |                              |             |                 |               |
| Streptokokit ryhmät A, B, C ja G | MIC (mg/L)   |              |              |   | -  |   | 2                 | 2                 | 4                 | 8              |                              | 32             |                              |             | 0.5             | 0.125         |
|                                  | Kiekkokoesto (mm)  |              |              |   | 12   |   | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | 21             |                              |                |                              |             |                 |               |
| <i>H. influenzae</i>             | MIC (mg/L)   | 4            | 8            |   |  |   | 0.06              | 0.06              | 0.06              | 2              |                              |                |                              |             |                 |               |
|                                  | Kiekkokoesto (mm)  |              |              |   |  | 23  | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | 28             |                              |                |                              |             |                 |               |
| <i>M. catarrhalis</i>            | MIC (mg/L)   |              |              |   |  | -   | 0.125             | 0.125             | 0,25              | 2              |                              |                |                              |             |                 |               |
|                                  | Kiekkokoesto (mm)  |              |              |   |  | 23  | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | Note <sup>1</sup> | 31             |                              |                |                              |             |                 |               |

### Huomiot

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

2. Herkkyystulkintarajat *S. aureuksen* nenäkantajuuden häädössä: S ≤1, R >1 mg/L (kiekkoherkkyystulkintarajat mupirosiini 200 µg -kiekolla: S ≥30, R <30 mm). Nenäkantajuuden lyhytkestoisen häätöhoiton (yleensä toimenpidettä edeltävä häätöhoito) herkkyystulkintarajoina voidaan käyttää: S ≤256, R >256 mg/L (kiekkoherkkyystulkintarajat: S ≥18 mm, R <18 mm).

Farmakokinetiikka ja farmakodynamiikka (PK/PD) ovat tärkeitä, joskaan eivät ainoita, välineitä kliinisten herkkyystulkintarajojen asettamisessa ja tarkastelemisessa. PK/PD-tavoitteet perustuvat usein rajoitettuun määrään yleisimpien lajien kantoja. Kliinisten PK/PD-tavoitteiden valinta riippuu pitkälti siitä, minkälaiseen potilasryhmään hoito kohdistuu. Kriittisesti sairaiden tai immuunipuutteisten potilaiden infektioiden hoito vaatii yleensä suurempaa mikrobin altistumista mikrobilääkkeille ja siten korkeampia PK/PD-tavoitteita. Koska kliinisiä PK/PD-tavoitteita ei yleensä ole, käytetään usein prekliinisiä PK/PD-tavoitteita, jotka on määritetty *in vitro*- ja eläinmalleissa. Näitä malleja ei kuitenkaan aina validoida kliinisen tutkimusdatan avulla. Lisäksi eläinmallit rajoittuvat yleensä neutropeenisten hiirten reisi- ja keuhkoinfektioihin, eikä niillä välttämättä voida suoraan soveltaa kaikenlaisiin infektioihin. Eri PK/PD-tavoitteet voidaan määrittää i) lajin, ii) tehon tason (kasvun esto, 1-3 logaritmin tappaminen, resistenssin valinnan estäminen) ja iii) PK/PD-tavoitteiden vaihtelun mukaan yhden lajin sisällä.

Lisäksi simuloitulla farmakokinetiikalla (terveet vs. potilaat, erilaiset potilasryhmät, joilla on eriateinen munuaisten/maksan vajaatoiminta, erilaiset plasman proteiiniipitoisuudet ja muut tärkeät muuttajat) on tärkeä rooli PK/PD-raja-arvojen (cut-off values) määrittämisessä. Kriittisesti sairaiden potilaiden farmakokinetiikka vaihtelee paljon enemmän kuin muiden potilasryhmien, mikä on otettava huomioon. Laskelmat perustuvat yleensä plasman tai keuhkoepiteelinesteen (ELF, *epithelial lining fluid*) vapaiden lääkeaineiden pitoisuuksiin, joiden oletetaan vastaavan pitoisuutta infektiopaikassa. Yksilölliset vaihtelut proteiineihin sitoutumisessa voivat myös vaikuttaa farmakodynaamisesti merkittävään lääkealtistukseen. PK/PD-raja-arvot voidaan määrittää eri tavoitetasojen, kuten 99 %, 95 % tai 90 %, täyttymistodennäköisyyden perusteella. Kaikki nämä tekijät voivat johtaa erilaisiin PK/PD-raja-arvoihin, jotka kattavat useita MIC-pitoisuuksia.

Yleinen väärinkäsitys on, että PK/PD-raja-arvoja (, joita aiemmin kutsuttiin PK/PD-herkkyystulkintarajoiksi) voitaisiin käyttää silloin, kun kliinisiä herkkyystulkintarajoja ei ole käytettävissä. Tämä ei ole niiden tarkoitus. Sen sijaan EUCAST on laatinut ohjeen "When there are no breakpoints" (ks. **EUCAST guidance document**) ja poistanut PK/PD-tulkintarajat taulukosta, jotta vältettäisiin niiden käyttöä tilanteissa, joissa kliinisiä herkkyystulkintarajoja ei ole.