

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille
NordicAST Versio 9.0, 2019-03-25 [Perustuu EUCAST 9.0 versioon]



Sisältö	Ulkoiset linkit	Sivu
Muutokset		2
Yleistä ohjeistusta		9
Annostukset		11
Ohjeistusta teknisestä epävarmuudesta (ATU)		16
Enterobacterales		17
Pseudomonas spp.		23
Stenotrophomonas maltophilia	EUCAST Guidance document	26
Burkholderia cepacia	EUCAST Guidance document	-
Acinetobacter spp.		27
Staphylococcus spp.		29
Enterococcus spp.		36
Streptokokit ryhmät A, B, C ja G		40
Streptococcus pneumoniae		45
Streptokokit viridans-ryhmä (alfahemolyyttiset / muut streptokokit)		50
Haemophilus influenzae		54
Moraxella catarrhalis		58
Neisseria gonorrhoeae		61
Neisseria meningitidis		62
Gram-positiiviset anaerobit (ei C. difficile)		63
Clostridioides difficile		65
Gram-negatiiviset anaerobit		66
Helicobacter pylori		68
Listeria monocytogenes		69
Pasteurella multocida		70
Campylobacter jejuni ja Campylobacter coli		72
Corynebacterium spp.		73
Aerococcus sanguincola ja Aerococcus urinae		75
Kingella kingae		77
Aeromonas spp.		79
Paikallislääkkeet		81
PKPD (ei-lajikohtaiset) tulkintarajat		82

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille
NordicAST Versio 9.0, 2019-03-25 [Perustuu EUCAST 9.0 versioon]

	Muutokset, jotka on tehty alustavaan 14-01-2019 julkaistuun taulukkoon lopullisen NordicAST Versio 9.0:n aikaansaamiseksi.
Yleistä	• Kohtaan 2 (SIR-määritelmä) muutettu linkki viittaamaan NordicAST:n Annostukset-taulukkoon.
Tekninen epävarmuus	• Taulukon nimi muutettu ATU:ksi.
Enterobacterales	• Amoksisilliini-klavulaanihappo: i.v. ja p.o. -merkinnät merkattu punaisiksi: tarkennus EUCAST-taulukkoon verrattuna. • Tetrasykliinit: Korjaus: Yersinia enterocoliticaan viittaava kommentti koskee doksisykliiniä.
Staphylococcus spp.	• Oksasilliini: BORSA-komenttia muutettu.
Streptococcus pneumoniae	• Kommentti koskien amoksisilliini p.o. ja amoksisilliini-klavulaanihappo p.o. rivejä muokattu ja korjattu alustavan version virhe (tulkintarajat puuttuivat). • Vuokaavioon lisätty takaisin aiemmin poistettu kommentti (*Kommentti vastaukseen: "Bakteerilla on resistenssimekanismeja, jotka voivat välittää resistenssiä muita kuin vastauksessa mainittuja penisilliinejä, kefalosporiineja ja/tai karbapeneemejä kohtaan").
Haemophilus influenzae	• Kefuroksiimi i.v.: Korjaus: puuttuva ATU MIC-arvolle (2mg/L) lisätty. • Vuokaavion kommenttia 2 muutettu.
Gram-positiiviset anaerobit	• Metronidatsoli-komenttia tarkennettu koskemaan vain ehdottomia anaerobeja.
Annostukset	• Stafylokokit/fluorokinolonit: Korkean annostuksen -kommenttia muutettu: Yhdistelmähoidon tarvetta ilmaiseva kommentti poistettu. • Annostukset-taulukko siirretty dokumentin alkuosaan (Yleistä ja ATU-taulukoiden väliin).

Taulukko/mikrobi	Muutokset (muutokset NordicAST ruotsinkieliseen ja norjankieliseen 8.0-versioon merkitty keltaisella)
Yleistä	• Jokaiseen taulukkoon lisätty linkki EUCASTin Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables -taulukon. • Sarakkeet lisätty (MIC- ja kiekkoestojen arvot) Area of Technical Uncertainty (ATU) -alueille. • Antibiootin nimeen lisätty superskripti HE (high exposure) kun korkea annostus on tarpeen. • Meropeneemi-vaborbaktamin rajat lisätty. • Eravasykliinin rajat lisätty. • Doripeneemin rajat poistettu. • Linkit trimetopriimi-sulfametoksatsolin rationaalidokumenteihin lisätty. • Kommentti "Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja lähetä kanta referenssilaboratorioon." muutettu muotoon "Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan."
Yleistä ohjeistusta	• Kommentti S ≥50mm estorenkään käytöstä poistettu. • Herkkyysluokitusten määritelmät lisätty (Note 2). • Informaatiota lisätty koskien Area of Technical Uncertainty (ATU) -määritelmää (Note 5). • Vuokaavioiden sijaintia ohjeistettu (Note 7). • Note 9 muokattu sisältämään kaikki laji-antibioottikohtaiset erityiset lukuohjeet. • MIC-määrittelyn referenssimenetelmästä lisätty (Note 10). • Muokattu kommenttia koskien punaisella merkittyjä poikkeuksia/lisäyksiä EUCAST-standardista (Note 11). • Lyhennelmälistaan lisätty selitys korkean annostuksen määritelmästä: HE (High Exposure).
Muutoksia taksonomiassa	• Enterobacteriaceae muutettu Enterobacteralekseksi. • <i>Enterobacter aerogenes</i> muutettu <i>Klebsiella aerogenekseksi</i> . • <i>Clostridium difficile</i> muutettu <i>Clostridioides difficileksi</i> . • <i>Propionibacterium acnes</i> muutettu <i>Cutibacterium acnekseksi</i> .
Tekninen epävarmuus	• Uusi sivu, joka ohjeistaa EUCASTin suosituksen siitä miten käsitellä teknistä epävarmuutta antibioottien herkkyystestauksessa.

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille
NordicAST Versio 9.0, 2019-03-25 [Perustuu EUCAST 9.0 versioon]

Enterobacterales	Uudet tulkintarajat • Meropeneemi-vaborbaktaami (MIC) • Eravasykliini (MIC) Muuttuneet tulkintarajat • Ertapeneemi (MIC ja kiekkoestot) • Imipeneemi (MIC ja kiekkoestot). Erilliset rajat lajeille <i>Morganella morganii</i>, <i>Proteus</i> spp. ja <i>Providencia</i> spp. • Siprofloksasiini (kiekkoestot) • Tigesykliini (MIC ja kiekkoestot). Lajirajoituksia lisätty (rajat käytettävissä vain lajeille <i>E. coli</i> ja <i>C. koseri</i>). ATU-alue lisätty • Amoksisilliini-klavulaanihappo, piperasilliini-tatsobaktaami, keftaroliini ja siprofloksasiini. Uudet kommentit • Imipeneemille koskien lajeja <i>Morganella morganii</i>, <i>Proteus</i> spp. ja <i>Providencia</i> spp. • Tetrasykliinille <i>Yersinia enterocolitica</i> -infektioissa. Muutetut kommentit • "3:n polven kefalosporiineille" vaihdettu "laajakirjoisille kefalosporiineille" kefalosporiinien kommentissa ja merkitty punaiseksi. • Salmonella ja siprofloksasiinilla seulominen • Tigesykliinin MIC-määrittämisestä muille lajeille kuin <i>E.coli</i> ja <i>C.koseri</i>. • Kommentti koskien kolistiniresistenssiä (merkitty punaisella poikkeuksena/lisäyksenä EUCASTiin). • Selventävä kommentti fosfomysiinin MIC-määrittämisestä Muuta • Vuokaaviota ei käytetä suomalaisessa taulukossa vaan tilalla on linkki suomalaiseen suositukseen. • Lajit, jotka on aikaisemmin listattu "<i>E.coli</i>, <i>Klebsiella</i> spp. ja <i>P.mirabilis</i>" on nyt listattu "<i>E. coli</i>, <i>Klebsiellat</i> (paitsi <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultellat</i> ja <i>P. mirabilis</i>" johtuen taksonomisista muutoksista. • Lajitarkennukset amoksisilliini-klavulaanihapolle, kefadroksiilille, kefaleksiinille, kefpodoksiimille ja keftibuteenille merkitty punaisella. • <i>Morganella</i> spp. muutettu lajiksi <i>Morganella morganii</i>.
Pseudomonas spp.	Yleistä • Lajitietoa lisätty taulukkoon. Uudet tulkintarajat • Meropeneemi-vaborbaktaami (MIC) Muutetut tulkintarajat • Imipeneemi (MIC ja kiekkoestot) • Atstreonaami (MIC ja kiekkoestot) ATU-alue lisätty • Piperasilliini-tatsobaktaami, keftatsidiimi-avibaktaami ja kolistiini. Muutetut kommentit • Kommentti koskien kolistiniresistenssiä (merkitty punaisella poikkeuksena/lisäyksenä EUCASTiin). Muuta • Vuokaaviota ei käytetä suomalaisessa taulukossa vaan tilalla on linkki suomalaiseen suositukseen

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille
NordicAST Versio 9.0, 2019-03-25 [Perustuu EUCAST 9.0 versioon]

Acinetobacter spp.	Yleistä • Lisätietoa lajeista Muutetut tulkintarajat • Imipeneemi (MIC ja kiekkoestot) • Siprofloksasiini (MIC ja kiekkoestot) Muutetut kommentit • Kommentti koskien kolistiniiresistenssiä (merkitty punaisella poikkeuksena/lisäyksenä EUCASTiin).
Staphylococcus spp.	Yleistä • Lisätietoa lajeista Uudet tulkintarajat • Eravasykliini (MIC) ATU-alue lisätty • Kefoksitiinille (S. epidermidis), keftaroliinille, keftopiprolille ja amikasiinille (S. aureus). Muuttuneet tulkintarajat • Kommentti BORSA -kannoista (muutettu EUCAST BP taulukko v 8.1:ssä) • Yleinen kommentti glykopeptidien testauksesta. Muuttuneet kommentit • Kommentti metisilliini-resistenssin ja penisilliinaasituoton seulonnasta muokattu ja merkitty punaiseksi. • Kommentti kefoksitiini-seulonnasta ei-tunnistetuilla stafylokokeilla merkitty punaiseksi. • Kommentti koskien norfloksasiinin käyttöä fluorokinoloniresistenssin seulonnassa muokattu. • Kommentti dalbavansiinin, oritavansiinin ja telavansiinin MIC-määrittämisestä muokattu. • Kommentti koskien linetsolidiresistenssiä merkattu punaiseksi poikkeuksena/lisäyksenä EUCASTiin.
Enterococcus spp.	Yleistä • Lajitietoa lisätty taulukkoon. Uudet tulkintarajat • Eravasykliini (MIC) Muuttuneet tulkintarajat • Tigesykliini (MIC ja kiekkoesto) • Trimetopriimi (MIC ja kiekkoesto). Tulkintarajat korvattu Note:lla. • Trimetopriimi-sulfametoksatsoli (MIC ja kiekkoesto). Tulkintarajat korvattu Note:lla. Uudet kommentit • Glykopeptidien kommentti • Yleinen kommentti endokardiitista lisätty taulukon yläosaan. Muuttuneet kommentit • Streptomysiinin kommentti. • Vankomysiinin kommenttia muutettu • Kommentti harvinaisesta linetsolidiresistenssistä muutettu ja merkitty punaisella poikkeuksena/lisäyksenä EUCASTiin. • Trimetopriimi- ja Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -kommenttia muutettu

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille
NordicAST Versio 9.0, 2019-03-25 [Perustuu EUCAST 9.0 versioon]

Streptokokit ryhmä A, B, C ja G	Muuttuneet tulkintarajat • Tigesykliini (MIC ja kiekkoesto) Muuttuneet kommentit • Kommenttia koskien norfloksasiinin käyttöä fluorokinoloniresistenssin seulontaan muutettu. • Dalbavansiini/oritavansiini -kommenttia muokattu Muuta • Taulukon nimi muutettu.
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Uudet tulkintarajat • Ampisilliini (kiekkoesto) • Amoksisilliini p.o. (MIC) • Amoksisilliini-klavulaanihappo p.o. (MIC ja kiekkoesto) Muuttuneet tulkintarajat • Meropeneemi meningiitissä (MIC) • Norfloksasiini seulonta (kiekkoesto) • Trimetopriimi-sulfametoksatsoli (kiekkoesto) Muuttuneet kommentit • Useita beetalaktaamien kommentteja muokattu • Kommenttia norfloksasiinin käytöstä fluorokinoloniresistenssin seulonnassa muokattu • Kommentit harvinaisista kefalosporiini- ja linetsolidiresistensseistä muutettu ja merkitty punaisella poikkeuksina/lisäyksinä EUCASTiin. Muuta • Vuokaavio siirretty lajikohtaisen taulukon loppuun.
Viridans-ryhmän streptokokit	Yleistä • Yleinen kommentti endokardiitista lisätty taulukon yläosaan. Uudet tulkintarajat • Bentsyylipenisilliini, ampisilliini, kefepiimi, kefotaksiimi, keftriaksoni ja kefuroksiimi i.v. (Kiekkoestot) • Amoksisilliini-klavulaanihappo (Note) • Eravasykliini (MIC) Muuttuneet kommentit • Beetalaktaamien kommenttia muokattu • Dalbavansiini/oritavansiini -kommenttia muokattu Muuta • Tulkintataulukko poistettu

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille
NordicAST Versio 9.0, 2019-03-25 [Perustuu EUCAST 9.0 versioon]

<i>Haemophilus influenzae</i>	Uudet tulkintarajat • Piperasilliini-tatsobaktaami, • Amoksisilliini p.o. (MIC) • Amoksisilliini-klavulaanihappo p.o. (MIC ja kiekkoesto) Muuttuneet tulkintarajat • Keftriaksoni • Kefuroksiimi i.v. (kiekkoesto) • Ertapeneemi • Meropeneemi (meningiitti, MIC) ATU-alue lisätty • Ampisilliinille, amoksisilliini-klavulaanihakolle, piperasilliini-tatsobaktaamille, kefepiimille, kefotaksiimille, keftriaksonille, kefuroksiimille ja imipeneemille. Uudet kommentit • Kommentti koskien ATUa ja bentsyyliipenisilliiniseulontaa lisätty ampisilliinille, amoksisilliini-klavulaanihakolle, piperasilliini-tatsobaktaamille, kefepiimille, kefotaksiimille, keftriaksonille, kefuroksiimille ja imipeneemille. Muuttuneet kommentit • Kommentti "Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja lähetä kanta referenssilaboratorioon." • Kommentti "Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja lähetä kanta referenssilaboratorioon." • Kommentti "Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja lähetä kanta referenssilaboratorioon." • Kommentti "Tulkintaraja perustuu iv-annosteluun." poistettu amoksisilliinilta ja amoksisilliini-klavulaanihakolta. • Kommentti "Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset" lisätty amoksisilliinille ja amoksisilliini-klavulaanihakolle. • Kommentti "Tulkitaan amoksisilliini-klavulaanihapon mukaan (beetalaktamaasiposiitiviset kannat) tai ampisilliinin mukaan (beetalaktamaasinegatiiviset kannat)." poistettu piperasilliini-tatsobaktaamilta. • Vuokaavion kommentteja muutettu. Muuta • Vuokaavio siirretty taulukon loppuun
<i>Moraxella catarrhalis</i>	Muuttuneet kommentit • Kommentti koskien beetalaktamaasin tuottoa muutettu ja merkitty punaisella. • Kommentti koskien resistenssiä amoksisilliini-klavulaanihakolle ja kefalosporiineille muutettu ja merkitty punaisella poikkeuksena/lisäyksenä EUCASTiin.
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Muuttuneet tulkintarajat • Atsitromysiini tulkintarajat poistettu ja korvattu kommentilla.
<i>Neisseria meningitidis</i>	Muuttuneet tulkintarajat • Kloramfenikoli (MIC)

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille
NordicAST Versio 9.0, 2019-03-25 [Perustuu EUCAST 9.0 versioon]

Gram-positiiviset anaerobit	Yleistä - Lajitietoa lisätty taulukkoon. Muuttuneet tulkintarajat - Ertapeneemi (MIC) - Imipeneemi (MIC) Muuttuneet kommentit - Kommentti harvinaisista karbapeneemi- ja metronidatsoliresistenssistä muutettu ja merkitty punaisella poikkeuksena/lisäyksenä EUCASTiin. - Kommentti "Anaerobibakteerit vastataan resistentiksi kaikille kefalosporiineille." merkitty punaiseksi kefalosporiineilla poikkeuksena/lisäyksenä EUCASTiin.
<i>Clostridioides difficile</i>	Muuttuneet kommentit - Vankomysiinin kommentti muuttunut Muuta - Taulukon nimi muutettu
Gram-negatiiviset anaerobit	Muuta - Lajitietoa lisätty taulukkoon. Muuttuneet kommentit - Kommentti harvinaisista karbapeneemiresistenssistä ja metronidatsoliresistenssistä muutettu ja merkitty punaisella poikkeuksena/lisäyksenä EUCASTiin. - Kommentti "Anaerobibakteerit vastataan resistentiksi kaikille kefalosporiineille." merkitty punaiseksi kefalosporiineilla poikkeuksena/lisäyksenä EUCASTiin. Muuttuneet tulkintarajat - Ertapeneemi (MIC) - Imipeneemi (MIC)
<i>Listeria monocytogenes</i>	Muuta Taulukon nimi muutettu
<i>Pasteurella multocida</i>	Muuta Taulukon nimi muutettu
<i>Campylobacter jejuni</i> ja <i>Campylobacter coli</i>	Muuta Taulukon nimi muutettu
<i>Corynebacterium spp.</i>	Yleistä - Lisätietoa bentsyylipenisilliini- ja rifampisiinirajojen soveltumatuudesta lisätty C.diphtheriae suhteen. Uudet tulkintarajat - Erytromysiini (IP=in preparation, työn alla)
<i>Aerococcus sanguincola</i> ja <i>Aerococcus urinae</i>	Muuttuneet tulkintarajat - Vankomysiinin tulkintarajat (kiekkoesto) poistettu ja korvattu Notella. Muuta - Taulukon nimi muutettu
<i>Kingella kingae</i>	Muuta Taulukon nimi muutettu
Paikallishoitolääkkeet	Uusi taulukko

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille
NordicAST Versio 9.0, 2019-03-25 [Perustuu EUCAST 9.0 versioon]

PK-PD (ei-lajikohtaiset) tulkintarajat	Allmänt • Yleistä informaatiota taulukon alussa päivitetty Uudet tulkintarajat • Meropeneemi-vaborbaktaami Muuttuneet tulkintarajat • Ertapeneemi • Imipeneemi • Tigesykliini Uudet kommentit • Kommentteja herkkyytestausten teknisestä suorittamisesta lisätty. Muuta • Ei-lajikohtaiset tulkintarajat ja annostelu -taulukko on jaettu kahdeksi erilliseksi taulukoksi
Annostukset	Yleistä • Yleistä informaatiota taulukon alussa päivitetty • Annostusohjeistuksia harmonisoitu Uudet lääkkeet • Amoksisilliini p.o., Amoksisilliini-klavulaanihappo p.o., Meropeneemi-vaborbaktaami, Eravasykliini Muutetut annostukset • Ampisilliini, Amoksisilliini i.v., Amoksisilliini-klavulaanihappo i.v., Oksasilliini, Flukloksasilliini, Kefepiimi, Keftatsidiimi, Keftriaksoni, Meropeneemi, Teikoplaniini, Klindamysiini, Kolistiini, Daptomysiini, Nitrofurantoiini Uudet kommentit (Erityistilanteet) • Amoksisilliini p.o., Amoksisilliini-klavulaanihappo p.o. Muuttuneet kommentit (Erityistilanteet) • Bentsyylipenisilliini, Amoksisilliini p.o., Kefotaksiimi, Keftriaksoni, Imipeneemi, Meropeneemi, Siprofloksasiini, Levofloksasiini, Ofloksasiini, Vankomysiini, Kloramfenikoli, Nitrofurantoiini, Spektinomysiini Muuta • Ei-lajikohtaiset tulkintarajat ja annostelu -taulukko on jaettu kahdeksi erilliseksi taulukoksi

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille

NordicAST Versio 9.0, 2019-03-25 [Perustuu EUCAST 9.0 versioon]

Yleistä ohjeistusta

1. Tulkintarajataulukko perustuu EUCAST-taulukkoon. Lisäksi mukana on skandinaaviseen toimintaympäristöön soveltuvia kommentteja. Taulukosta on jätetty pois sellaisia antibiootteja, joita ei käytetä tällä alueella, joille ei yleensä tehdä herkkyysmäärittystä luonnollisen resistenssin vuoksi, tai joiden kliinistä tehoa ei ole osoitettu. Yksityiskohtaiset tiedot ja lisää tulkintarajoja löytyy EUCAST-taulukosta www.eucast.org. NordicAST päivittää skandinaavista versiota aina kun EUCAST-taulukkoa päivitetään.

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

S - Herkkä, normaali annostus: Mikrobi saa luokituksen Herkkä, normaali annostus*, kun terapeuttinen hoitovaste on todennäköinen lääkkeen normaalilla annostuksella.

I – Herkkä, korkea annostus: Mikrobi saa luokituksen Herkkä, korkea annostus* kun terapeuttinen hoitovaste on todennäköinen mikäli lääkkeen konsentraatiota infektiofokuksessa 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 konsentroituimiseen infektiofokukseen. Herkkyystulkintaluokat S, I ja R on määritetty niin, että luokituksen I saava lääke on yhtä lailla käytettävissä kuin luokituksen S saava lääke, mutta vaatii korkean annostuksen. Katso

taulukko "Annostukset"

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

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

5. 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.

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

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

8. Taulukko sisältää sekä kliinisiä tulkintarajoja että seulontarajoja (kiekkodiffuusio). ECOFF-arvoa (epidemiologinen cut off) voidaan käyttää matala-asteisen antibioottiresistenssin havaitsemiseen. ECOFF-arvot löytyvät sivulta www.eucast.org, ja niihin pääsee myös suoraan klikkaamalla tulkintarajataulukossa MIC- tai kiekkotulkintarajaa.

9. *E.colille* ja fosfomysiinille, *Stenotrophomonas maltophilialle* ja trimetopriimi-sulfametoksatsolille, *S.aureukselle* ja bentsyyliipenisilliinille, enterokokeille ja vankomysiinille sekä *Aeromonakselle* ja trimetopriimi-sulfametoksatsolille on tärkeää noudattaa erityisiä lukuohjeita, jotta herkkyysmäärittäminen tulokset tulkitaan oikein. Tulkintarajataulukossa on kuvia näistä tilanteista ja niiden lukuohjeista. Yleisiä sekä tilannekohtaisia lukuohjeita löytyy dokumentista EUCAST Reading Guide.

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

11. Punainen teksti taulukossa merkitsee poikkeamaa tai lisäystä EUCASTista pohjoismaisiin olosuhteisiin. Muutokset edellisestä versiosta on merkitty keltaisella. Sinisellä kirjoitetut antibioottinimet on linkattu EUCASTin rationaalidokumentteihin. Sinisellä kirjoitetut tulkintarajat on linkattu EUCASTin kotisivulta löytyviin MIC- ja estorengasjakauksiin.

12. 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.

Lyhenteet ja määritelmät

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

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

NA: Ei herkkyysmäärittystä (Not Applicable)

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

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

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

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

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

HE: Lääkkeen korkea annostus (katso **taulukko Annostukset**)

Käyttöohje

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

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

NordicASTin tulkintarajataulukko perustuu EUCASTiin ja päivitetään samanaikaisesti EUCASTin tulkintarajataulukon kanssa.

Mikrobi

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

EUCASTin MIC-määrittäminen menetelmä ja suositus laaduntarkkailuksi

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

Versionumero ja "voimassa alkaen" -päivämäärä

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä

Medium:
Suspensio:
Inkubaatio:
Lukeminen:
Laaduntarkkailu:

EUCASTin herkkyysmäärittäminen kiekkodiffuusiomenetelmällä ja suositus laaduntarkkailuksi

Antibioottiryhmä	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkintarajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Lääkeaine A	1	16		X	50	16		Poikkeus tai lisäys EUCASTiin
Lääkeaine B ^{HE}	2	2		Y	23	23		
Lääkeaine C	IE	IE			IE	IE		
Lääkeaine D, bakteerilaji	-	-			-	-		
Lääkeaine E	IP	IP			IP	IP		
Lääkeaine F (seulonta)	NA	NA		Z	25	25		
Lääkeaine G	Note	Note			Note	Note		

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

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

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

Punainen teksti: poikkeus tai lisäys EUCASTiin

Keltainen väri: muutos edellisestä versiosta

Sininen teksti: linkki estorengasjakaumaan

Sininen teksti: linkki MIC-jakaumaan

IE (Insufficient Evidence): Lääkkeellä voi olla tehoa mutta kliininen näyttö puuttuu. Pyynnöstä voidaan vastata MIC-arvo kommentoiden, ilman SIR-tulkintaa.

- : Tulkintarajoja asettavat tahot eivät suosittele herkkyysmäärittäystä. Kannan herkkyydeksi voidaan vastata R ilman testausta.

IP (In Preparation): Tulkintarajat julkaistaan myöhemmin.

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

NA (Not Applicable): Ei herkkyysmäärittäystä.

Annostukset

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

EUCAST herkkyystulkintarajat perustuvat seuraaviin annostuksiin (katso osio 8 Rationale Documents- dokumentissa). Vaihtoehtoiset annostukset, joilla mikrobi altistuu lääkkeelle samalla tavoin, ovat hyväksyttävissä. Taulukkoa ei tule pitää tyhjentävänä annostussuosituksena kliinisessä työssä eikä se korvaa kohdennettuja paikallisia, kansallisia tai alueellisia annostussuosituksia.

Penisilliinit	Normaali annostus	Korkea annostus	Erityistilanteet
Bentsyylipenisilliini	600 mg (1 milj. IE) x 4 i.v.	1.2 g (2 milj. IE) x 4-6 i.v.	Meningiitti: Annostuksella 2.4 g (4 milj. IE) x 6 i.v., MIC≤0.06 mg/L kannat ovat herkkiä. S.pneumoniae aiheuttama pneumonia: tulkintarajat ovat annosriippuvaisia: Annostuksella 1.2 g (2 milj. IE) x 4 i.v., MIC ≤0.5 mg/L kannat ovat herkkiä. Annostuksella 2.4 g (4 milj. IE) x 4 i.v. tai 1.2 g (2 milj. IE) x 6 iv, MIC ≤1 mg/L kannat ovat herkkiä. Annostuksella 2.4 g (4 milj. IE) x 6 i.v., MIC ≤2 mg/L kannat ovat herkkiä.
Ampisilliini	2g x 3 i.v.	2 g x 4 i.v.	Meningiitti: 2 g x 6 i.v.
Amoksisilliini i.v.	1 g x 3-4 i.v. Katselmoinnissa	2 g x 6 i.v.	Meningitt: 2 g x 6 i.v.
Amoksisilliini p.o.	500 mg x 3 p.o.	750 mg -1 g x 3 p.o.	H. influenzae: Vain korkea annostus
Amoksisilliini-klavulaanihappo i.v.	(1 g amoksisilliini + 200 mg klavulaanihappo x 3-4 i.v. Katselmoinnissa	(2 g amoksisilliini + 200 mg klavulaanihappo x 3 i.v.	
Amoksisilliini-klavulaanihappo p.o.	(500 mg amoksisilliini + 125 mg klavulaanihappo) x 3	(875 mg amoksisilliini + 125 mg klavulaanihappo) x 3	H. influenzae: Vain korkea annostus
Piperasilliini-tatsobaktaami	(4 g piperasilliini + 0.5 g tatsobaktaami) x 3	(4 g piperasilliini + 0.5 g tatsobaktaami) x 4	Pseudomonas spp.: Vain korkea annostus
Fenoksimetyylipenisilliini	0.5-2 g x 3-4 p.o. riippuu lajista ja/tai infektion tyypistä	puuttuu	
Oksasilliini	1 g x 4 i.v.	1 g x 6 i.v.	
Kloksasilliini	500 mg x 4 p.o. tai 1 g x 4 i.v.	1 g x 4 p.o. tai 2 g x 6 i.v.	
Dikloksasilliini	0.5-1 g x 4 p.o. tai 1 g x 4 i.v.	2 g x 4 p.o. tai 2 g x 6 i.v.	
Flukloksasilliini	1 g x 3 p.o. tai 2 g x 4 i.v. (tai 1 g x 6 i.v.)	1 g x 4 p.o. tai 2 g x 6 i.v.	
Mesillinaami	200 mg x 3 p.o.	400 mg x 3 p.o.	

Annostukset

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Kefalosporiinit	Normaali annostus	Korkea annostus	Erityistilanteet
Kefadroksiili	0.5-1 g x 2 p.o. riippuu lajista ja/tai infektion tyypistä	puuttuu	
Kefaleksiini	0.25-1 g x 2-3 p.o. riippuu lajista ja/tai infektion tyypistä	puuttuu	
Kefepiimi	1 g x 3 i.v. tai 2 g x 2 i.v.	2 g x 3 i.v.	<i>Pseudomonas</i> spp.: Vain korkea annostus
Kefiksiimi	200-400 mg p.o. x 2	puuttuu	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> : 400 mg p.o. kerta-annos
Kefotaksiimi	1 g x 3 i.v.	2 g x 3 i.v.	Meningiitti: 2 g x 4 i.v. <i>S. aureus</i> : Vain korkea annostus
Keftaroliini	600 mg x 2 (1 h infuusio)	600 mg x 3 (2 h infuusio)	<i>S. aureus</i> komplisoituneissa iho- ja pehmytkudosinfektioissa: On olemassa jonkin verran PK-PD -näyttöä siitä, että kannat joiden MIC=4mg/L voitaisiin hoitaa käyttäen korkeaa annostusta.
Keftatsidiimi	1 g x 3 i.v.	2 g x 3 i.v. tai 1 g x 6 i.v.	<i>Pseudomonas</i> spp.: Vain korkea annostus
Keftatsidiimi-avibaktaami	(2 g keftatsidiimi + 500 mg avibaktaami) x 3 (2 h infuusio)	puuttuu	
Keftibuteeni	400 mg x 1 p.o.	puuttuu	
Keftobiproli	500 mg x 3 (2 h infuusio)	puuttuu	
Keftolotsaani-tatsobaktaami	(1 g keftolotsaani + 500 mg tatsobaktaami) x 3 (1 h infuusio)	työn alla	
Keftriaksoni	1 g x 1 i.v.	2 g x 2 i.v.	Meningiitti: 4 g x 1 i.v. <i>S. aureus</i> : Vain korkea annostus
Kefuroksiimi i.v.	750 mg x 3 i.v.	1.5 g x 3 i.v.	<i>E. coli</i> , <i>Klebsiellat</i> (paitsi <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultellat</i> ja <i>P. mirabilis</i> : Vain korkea annostus
Kefuroksiimi p.o.	250-500 mg x 2 p.o. riippuu lajista ja/tai infektion tyypistä	puuttuu	

Karbapeneemit	Normaali annostus	Korkea annostus	Erityistilanteet
Ertapeneemi	1 g x 1 (30 min infuusio)	puuttuu	
Imipeneemi	500 mg x 4 (30 min infuusio)	1 g x 4 (30 min infuusio)	<i>Pseudomonas</i> spp.: Vain korkea annostus
Meropeneemi	1 g x 3 (30 min infuusio)	2 g x 3 (3 h infuusio)	Meningiitti: 2 g x 3 (30 min tai 3 h infuusio)
Meropeneemi-vaborbaktaami	(2 g meropeneemi + 2 g vaborbaktaami) x 3 (3 h infuusio)	puuttuu	

Annostukset

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Monobaktaamit	Normaali annostus	Korkea annostus	Erityistilanteet
Atstreonaami	1 g x 3 i.v.	2 g x 4 i.v.	<i>Pseudomonas</i> spp.: Vain korkea annostus

Fluorokinolonit	Normaali annostus	Korkea annostus	Erityistilanteet
Siprofloksasiini	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.	<i>Pseudomonas</i> spp.: Vain korkea annostus <i>Staphylococcus</i> spp.: Vain korkea annostus
Levofloksasiini	500 mg x 1 p.o. tai i.v.	500 mg x 2 p.o. tai i.v.	<i>Pseudomonas</i> spp.: Vain korkea annostus <i>Streptokokit ryhmä A, B, C ja G</i> : Vain korkea annostus <i>S. pneumoniae</i> : Vain korkea annostus
Moksifloksasiini	400 mg x 1 p.o. tai i.v.	puuttuu	
Nalidiksiinihappo	Ei kliinisiä tulkintarajoja	Ei kliinisiä tulkintarajoja	
Norfloksasiini	400 mg x 2 p.o.	puuttuu	
Ofloksasiini	200 mg x 2 p.o. tai i.v.	400 mg x 2 p.o. tai i.v.	<i>Staphylococcus</i> spp.: Vain korkea annostus

Aminoglykosidit	Normaali annostus	Korkea annostus	Erityistilanteet
Amikasiini	20 mg/kg x 1 i.v.	30 mg/kg x 1 i.v.	<i>Enterobacterales</i> : Vain korkea annostus <i>Pseudomonas</i> spp.: Vain korkea annostus <i>Acinetobacter</i> spp.: Vain korkea annostus
Gentamysiini	5 mg/kg x 1 i.v.	7 mg/kg x 1 i.v.	<i>Enterobacterales</i> : Vain korkea annostus <i>Pseudomonas</i> spp.: Vain korkea annostus <i>Acinetobacter</i> spp.: Vain korkea annostus
Netilmysiini	5 mg/kg x 1 i.v.	7 mg/kg x 1 i.v.	<i>Enterobacterales</i> : Vain korkea annostus <i>Pseudomonas</i> spp.: Vain korkea annostus <i>Acinetobacter</i> spp.: Vain korkea annostus
Tobramysiini	5 mg/kg x 1 i.v.	7 mg/kg x 1 i.v.	<i>Enterobacterales</i> : Vain korkea annostus <i>Pseudomonas</i> spp.: Vain korkea annostus <i>Acinetobacter</i> spp.: Vain korkea annostus

Annostukset

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Glykopeptidit ja lipoglykopeptidit	Normaali annostus	Korkea annostus	Erityistilanteet
Dalbavansiini	1 g x 1 (30 min infuusio) (aloituspäivänä) Tarvittaessa 500 mg x 1 (30 min infuusio) (viikon kuluttua)	puuttuu	
Oritavansiini	1.2 g x 1 (kerta-annos, 3 h infuusio)	puuttuu	
Teikoplaniini	400 mg x 1 i.v.	800 g x 1 i.v.	
Telavansiini	10 mg/kg x 1 (1 h infuusio)	puuttuu	
Vankomysiini	500 mg x 4 i.v. tai 1 g x 2 i.v. tai 2 g x 1 jatkuvana infuusiona	puuttuu	Aloitusannos perustuu potilaan painoon. Lääkepitoisuusmääritykset ohjaavat annostusta.

Makrolidit, linkosamidit ja streptogramiinit	Normaali annostus	Korkea annostus	Erityistilanteet
Atsitromysiini	500 mg x 1 p.o. tai i.v.	puuttuu	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> : 2 g p.o. kerta-annos
Klaritromysiini	250 mg x 2 p.o.	500 mg x 2 p.o.	
Erytromysiini	500 mg x 2-4 p.o. tai i.v.	1 g x 4 p.o. tai i.v.	
Roksitromysiini	150 mg x 2 p.o.	puuttuu	
Telitromysiini	800 mg x 1 p.o.	puuttuu	
Klindamysiini	300 mg x 2 p.o. tai 600 mg x 3 i.v.	300 mg x 4 p.o. tai 900 mg x 3 i.v.	
Kinupristiini/dalfopristiini	7.5 mg/kg x 2	7.5 mg/kg x 3	

Tetrasykliinit	Normaali annostus	Korkea annostus	Erityistilanteet
Doksisykliini	100 mg x 1 p.o.	200 mg x 1 p.o.	
Eravasykliini	1 mg/kg x 2 i.v.	puuttuu	
Tetrasykliini	250 mg x 4 p.o.	500 mg x 4 p.o.	
Tigesykliini	100 mg latausannos, sitten 50 mg x 2 i.v.	puuttuu	

Oksatsolidinonit	Normaali annostus	Korkea annostus	Erityistilanteet
Linetsolidi	600 mg x 2 p.o. tai i.v.	puuttuu	
Teditsolidi	200 mg x 1 p.o.	puuttuu	

Annostukset

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Muut antibiootit	Normaali annostus	Korkea annostus	Erityistilanteet
Kloramfenikoli	1 g x 4 p.o. tai i.v.	2 g x 4 p.o. tai i.v.	<i>Neisseria meningitidis</i> : Vain korkea annostus
Kolistiini	Latausannos 9 milj. IE, sitten 4.5 milj. IE x 2 i.v.	puuttuu	
Daptomysiini	4 mg/kg x 1 i.v.	6 mg/kg x 1 i.v.	
Fosfomysiini i.v.	4 g x 3 i.v.	8 g x 3 i.v.	
Fosfomysiini p.o.	3 g kerta-annos p.o.	puuttuu	
Fusidiinihappo	500 mg x 2 p.o. tai i.v.	500 mg x 3 p.o. tai i.v.	
Metronidatsoli	400 mg x 3 p.o. tai i.v.	500 mg x 3 p.o. tai i.v.	
Nitrofurantoiini	50-100 mg x 3-4 p.o.	puuttuu	Annostus riippuu annosmuodosta.
Rifampisiini	600 mg x 1 p.o. tai i.v.	600 mg x 2 p.o. tai i.v.	
Spektinomysiini	2 g x 1 i.m.	None	
Trimetopriimi	160 mg x 2 p.o.	puuttuu	
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	(160 mg trimetoprim + 800 mg sulfa) x 2 p.o. tai i.v.	(240 mg trimetoprim + 1.2 g sulfa) x 2 p.o. tai i.v.	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> : Vain korkea annostus

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Tulkintarajataulukot MIC-arvoille ja kiekkoestorenkaille

NordicAST Versio 9.0, 2019-03-25 [Perustuu EUCAST 9.0 versioon]

Herkkyyismäärittäisiin liittyvän teknisen epävarmuuden käsittely

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

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

On houkutteleva ajatus, että MIC-arvon tuottaminen ratkaisee kaikki ongelmat. Myös MIC-mittauksiin liittyy kuitenkin 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. Kaupallisiin testausmenetelmiin liittyvät ongelmat eivät ole harvinaisia, mukaan lukien liemilaimennosmenetelmät, gradientitesteit ja puoliautomaattiset herkkyysmäärittäislaitteet.

Vaikka useimpien lääkkeiden ja bakteerilajien herkkyysmäärittäminen on suoraviivaista, on myös ongelmallisia alueita. On tärkeää varoittaa laboratorioita näistä ja herkkyystulkinnan epävarmuudesta. Vuosien aikana kertyneen EUCAST -tiedon analysointi on tunnistanut tilanteita, joita kutsutaan teknisen epävarmuuden alueiksi (**Areas of Technical Uncertainty, ATU**). ATU:t ovat laboratorion henkilökunnalle suunnattuja varoituksia epävarmuudesta, jota pitää käsitellä ennen kuin herkkyysmäärittämis tulokset vastataan klinikkaan. ATU:a ei ole tarkoitus siirtää potilasta hoitaville kollegoille muuten kuin erikoistilanteissa, ja vain osana vaikeiden tapausten hoitovaihtoehtoja koskevaa keskustelua.

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

• Toista testi

Tämä tulee kyseeseen vain jos on syytä epäillä teknistä virhettä ensimmäisessä herkkyysmäärittämisessä.

• Käytä toista menetelmää (tee MIC tai genotyyppinen testi)

Tämä tulee kyseeseen jos jäljellä on vain vähän hoitovaihtoehtoja tai tulosta pidetään erityisen tärkeänä. Jos organismi on moniresistentti, on hyvä tehdä MIC-määrittäminen (kts. yllä MIC määrittäminen oikeellisuudesta ja tarkkuudesta) useille mikrobilääkkeille, Gram-negatiivisilla bakteereilla mahdollisesti myös uusille beetalaktaami-inhibiittori -yhdistelmille ja kolistiinille. Lisätiedon saamiseksi resistenssimerkaismin määrittäminen genotyyppisellä tai fenotyyppisellä testillä voi joskus olla välttämätöntä.

• Muuta tulkintaa resistentimmäksi

Jos herkkyysmäärittämisraportissa on muita hoitovaihtoehtoja, on luovallista muuttaa tulkintaa resistentimmäksi (S:stä I:hin, I:stä R:ään tai S:stä R:ään). Vastaukseen pitäisi kuitenkin liittää kommentti ja kanta tallettaa jatkotestauksia varten.

• Sisällytä epävarmuus vastaukseen

Monissa muissa kuin kliinisissä laboratorioissa on tavallinen käytäntö raportoida myös tulokseen liittyvä mittausepävarmuus. Tämä voidaan tehdä monin eri tavoin:

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

* Tee herkkyystulkinta tulkintarajojen mukaan mutta sisällytä vastaukseen tieto teknisistä hankaluuksista ja/tai tulkinnan epävarmuudesta. Monesti suora "R" on selkeämpi kuin muut vaihtoehdot, varsinkin jos käytettävissä on muita mikrobilääkkeitä.

Teknisen epävarmuuden alue (ATU) ilmaistaan tavallisesti tietynä MIC-arvona tai kiekkokomenetelmässä 2-4 mm levyisenä alueena. ATU merkitään vain kun sen tarve on ilmeinen. ATU:n puuttuminen (MIC ja/tai estorenkain halkaisija) tarkoittaa että välitöntä varoittamisen tarvetta ei ole. 2019 (v. 9.0) käyttöön otetut ATU:t evaluodaan ja niitä voidaan tiedon kertyessä lisätä.

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

Enterobacterales*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä lukuunottamatta mesilliinaamia ja fosfomysiiniä, joilla käytetään maljalaimennosmenetelmää)
Medium: Mueller-Hinton -liemi
Suspensio: 5×10^5 CFU/mL
Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.
Laaduntarkkailu: *Escherichia coli* ATCC 25922. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata tai antibiootti/inhibiittoriyhdistelmien inhibiittorikomponenttia testattaessa, katso EUCAST QC-taulukko.

EUCASTin standardoitu kiekkoDIFFUSIOMENETELMÄ
Medium: Mueller-Hinton -agar
Suspensio: McFarland 0.5
Inkubaatio: Ilma, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkasta maljan pohjan puolelta tummaa taustaa vasten. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä kohtaa missä kasvu loppuu.
Laaduntarkkailu: *Escherichia coli* ATCC 25922. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata tai antibiootti/inhibiittoriyhdistelmien inhibiittorikomponenttia testattaessa, katso EUCAST QC-taulukko.

* 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.

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ampisilliini i.v. <i>E. coli</i> ja <i>P. mirabilis</i>	8	8		10	14	14		Jätä huomiotta ohut kasvuyöhyke estorenkään sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä. Tanskassa ja Norjassa käytetään i.v.-hoitona, mikä edellyttää korkeaa hoitoannostusta. Katso taulukko "Annostukset" .
Amoksisilliini i.v. <i>E. coli</i> ja <i>P. mirabilis</i>	8	8		-	Note	Note		Herkkyys tulkitaan ampisilliinin mukaan. Perorallisen amoksisilliinin kliininen teho on osoitettu vain virtsatieinfektioissa.
Amoksisilliini-klavulaanihappo i.v. <i>E. coli</i> , <i>Klebsiellat</i> (paitsi <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultellat</i> ja <i>P. mirabilis</i>	8	8		20-10	19	19	19-20	Jätä huomiotta ohut kasvuyöhyke estorenkään sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä. MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).
Amoksisilliini-klavulaanihappo p.o. (komplisoitumaton VTI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiellat</i> (paitsi <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultellat</i> ja <i>P. mirabilis</i>	32	32		20-10	16	16		Jätä huomiotta ohut kasvuyöhyke estorenkään sisäreunalla, jota voi esiintyä joillain Mueller-Hinton -agar -erillä. MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L). Perorallisen amoksisilliini-klavulaanihapon kliininen teho on osoitettu vain virtsatieinfektioissa.
Piperasilliini-tatsobaktaami	8	16	16	30-6	20	17	17-19	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L).
Mesilliinaami (Suomi ja Ruotsi - vain komplisoitumaton VTI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiellat</i> (paitsi <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultellat</i> ja <i>P. mirabilis</i>	8	8		10	15	15		Älä huomioi <i>E. coli</i> n erillispesäkkeitä estorenkään sisällä. Mesilliinaami-MIC-määrittäksen referenssimenetelmä on maljalaimennosmenetelmä.
Mesilliinaami (Tanska ja Norja) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiellat</i> (paitsi <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultellat</i> ja <i>P. mirabilis</i>	8	8		10	15	15		Älä huomioi <i>E. coli</i> n erillispesäkkeitä estorenkään sisällä. Mesilliinaami-MIC-määrittäksen referenssimenetelmä on maljalaimennosmenetelmä. Mesilliinaamin kliininen teho on osoitettu vain komplisoitumattomassa virtsatieinfektioissa. Tanskan ja Norjan laboratorioita ohjeistetaan AFAn kotisivuilla mesilliinaamin käytöstä muissa indikaatioissa.

Enterobacterales*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Suomi: Resistenssimekanismin (ESBL, ampC) osalta katso kansallinen suositus. Muut pohjoismaat: Tulkintarajat ovat voimassa riippumatta osoitetuista resistenssimekanismeista, mukaanlukien ESBL. Kanta joka saa R-tulkinnan joko kefotaksiimille/keftriaksonille tai keftatsidiimille (laajakirjoisille kefalosporiineille) tulee sairaalahygienisistä syistä aina tutkia siirtyvien kefalosporinaasien osoittamiseksi. Sen tutkiminen ohjeistetaan Ruotsin ja Norjan-kielisten taulukoiden ESBL-testauksen vuokaaviossa heidän kansallisten ohjeidensa mukaisesti.
Kefadroksiili (vain komplisoitumaton VTI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiellat</i> (paitsi <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultellat</i> ja <i>P. mirabilis</i>	16	16		30	12	12		Kefadroksiilia voidaan käyttää laajakirjoisten kefalosporiinien resistenssin seulontaan.
Kefaleksiini (vain komplisoitumaton VTI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiellat</i> (paitsi <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultellat</i> ja <i>P. mirabilis</i>	16	16		30	14	14		Kefaleksiiniä voidaan käyttää laajakirjoisten kefalosporiinien resistenssin seulontaan.
Kefepiimi	1	4		30	27	24		
Kefiksiimi (vain komplisoitumaton VTI)	1	1		5	17	17		
Kefotaksiimi	1	2		5	20	17		
Kefoksitiini (seulonta)	8	8		30	19	19		Ruotsi ja Norja: AmpC-seulontaraja. Suomi: katso kansallinen suositus.
Kefpodoksiimi (vain komplisoitumaton VTI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiellat</i> (paitsi <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultellat</i> ja <i>P. mirabilis</i>	1	1		10	21	21		Kefpodoksiimia voidaan käyttää laajakirjoisten kefalosporiinien resistenssin seulontaan.
Keftaroliini	0.5	0.5		5	23	23	22-23	
Keftatsidiimi	1	4		10	22	19		
Keftatsidiimi-avibaktaami	8	8		10-4	13	13		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää avibaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).
Keftibuteeni (vain VTI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiellat</i> (paitsi <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultellat</i> ja <i>P. mirabilis</i>	1	1		30	23	23		
Keftolotsaani-tatsobaktaami	1	1		30-10	23	23		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).
Keftobiproli	0.25	0.25		5	23	23		
Keftriaksoni	1	2		30	25	22		
Kefuroksiimi i.v.^{HE} <i>E. coli</i> , <i>Klebsiellat</i> (paitsi <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultellat</i> ja <i>P. mirabilis</i>	8	8		30	19	19		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset". Ruotsi: tulkintarajat koskevat vain virtsatieinfektioiden hoitoa.
Kefuroksiimi p.o. (vain komplisoitumaton VTI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiellat</i> (paitsi <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultellat</i> ja <i>P. mirabilis</i>	8	8		30	19	19		

Enterobacterales*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Suomi: Katso kansallinen suositus Ruotsi, Norja: Tulkintarajat ovat voimassa riippumatta osoitetuista resistenssimekanismeista, mukaanlukien karbapenemaasit. Karbapenemaasien seulonnassa tulee aina käyttää meropeneemiä. Kanta, jonka meropeneemi-estorengas on < 28 mm ja/tai meropeneemi-MIC on > 0.125 mg/L ja/tai kanta saa kiekko-diffuusiotestissä I- tai R-tulkinnan yhdelle tai useammalle karbapeneemille, tulee sairaalahygienisistä syistä aina tutkia siirtyvien karbapenemaasien osoittamiseksi ja lähettää referenssilaboratorioon. Katso karbapenemaasitestauksen vuokaavio.
Ertapeneemi	0.5	0.5		10	25	25		
Imipeneemi	2	4		10	22	17		
Imipenem , <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> spp. and <i>Providencia</i> spp.	0.125	4		10	50	17		<i>Morganella morganii</i> , <i>Proteuksen</i> ja <i>Providencioiden</i> herkkyys on luonnostaan heikompi imipeneemille. Tulkintarajat näiden lajien osalta edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset" .
Meropeneemi	2	8		10	22	16		
Meropeneemi (seulonta)	0.125	Note		10	28	Note		Suomi: katso kansallinen suositus. Ruotsi, Norja: Seulontaraja CPE-kannoille. Katso karbapenemaasitestauksen vuokaavio.
Meropeneemi-vaborbaktami	8	8		IP	IP	IP		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää vaborbaktami-pitoisuutta (8 mg/L).

Monobaktaamit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Atstreonaami	1	4		30	26	21		Suomi: katso kansallinen suositus. Ruotsi, Norja: Tulkintarajat ovat voimassa riippumatta osoitetuista resistenssimekanismeista, mukaan lukien ESBL.

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidiksiinihappoa on käytetty resistenssiseurantaan. ECOFF-arvoa (villityyppi: MIC ≤ 16 mg/L, kiekko 30 µg ≥ 16 mm) käyttämällä löydetään kromosomaalinen resistenssi hyvin, mutta plasmidivälitteisen resistenssin suhteen herkkyys on huonompi.
Siprofloksasiini	0.25	0.5	0.5	5	25	22	22-24	
Siprofloksasiini , <i>Salmonella</i> spp.	0.06	0.06		5	Note	Note		Pefloksasiini-kiekkoa (5 µg) suositellaan <i>Salmonella</i> -lajien matala-asteisen kinoloniresistenssin seulontaan. Siprofloksasiinikiekko (5 µg) ei ole riittävän luotettava tähän tarkoitukseen. Jos siprofloksasiinin estorengas on < 30 mm, vastaa tulkinta R. Jos estorengas on 30-32 mm käytä pefloksasiini-kiekkoa (5 µg). Jos estorengas on >32mm voi vastata S:nä.
Pefloksasiini (screen), <i>Salmonella</i> spp.	NA	NA		5	24	24		Pefloksasiini-kiekkoa (5 µg) suositellaan <i>Salmonella</i> -lajien matala-asteisen kinoloniresistenssin seulontaan, ja sitä voidaan käyttää <i>Salmonella</i> -lajeille siprofloksasiinin SIR-tulkintaan.
Levofloksasiini	0.5	1		5	23	19		
Ofloksasiini	0.25	0.5		5	24	22		

Enterobacterales*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Aminoglykosidit	MIC-tulkintarajat			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkintarajat			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tulkintarajat eivät koske <i>Plesiomonas shigelloidea</i> , koska se on luonnostaan resistentti aminoglykosideille. Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".
Amikasiini ^{HE}	8	16		30	18	15		
Gentamysiini ^{HE}	2	4		10	17	14		
Netilmysiini ^{HE}	2	4		10	15	12		
Tobramysiini ^{HE}	2	4		10	17	14		

Makrolidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkintarajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Atsitromysiini	-	-			-	-		Atsitromysiiniä voidaan käyttää <i>Salmonellan</i> tai <i>Shigellan</i> aiheuttamien infektioiden hoitoon (S≤16 mg/L).

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkintarajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksisykliini	-	-			-	-		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.
Eravasykliini, <i>E. coli</i>	0.5	0.5		IP	IP	IP		MIC-tulkintarajat koskevat vain <i>E. coli</i> .
Tigesykliini, <i>E. coli</i> ja <i>C. koseri</i>	0.5	0.5		15	18	18		Kiekkotulkintarajat koskevat vain <i>E. coli</i> . MIC-tulkintarajat koskevat vain <i>E. coli</i> ja <i>C. koseri</i> . Tulkitaan R:ksi lajeille <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> ja <i>Providencia</i> . Muiden lajien osalta katso http://www.eucast.org/guidance_documents/ . MIC-määrittämisessä medium on valmistettava samana päivänä.

Enterobacterales*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkintarajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kloramfenikoli	8	8		30	17	17		
Kolistiini	2	2			NA	NA		Lajeille <i>Proteus</i> spp., <i>Morganella morganii</i> , <i>Serratia</i> spp. och <i>Providencia</i> spp. kolistiiniherkkyys vastataan R-tulkinnalla. Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Kolistiinin laaduntarkkailu tulee tehdä sekä herkällä (<i>E. coli</i> ATCC 25922 tai <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) että resistentillä (<i>E. coli</i> NCTC 13846, <i>mcr-1</i> positiivinen) referenssikannalla. Kolistiinin MIC-määritys tulee tehdä liemilaimennosmenetelmällä. Katso EUCASTin varoitus.
Fosfomysiini p.o. (vain komplisoitumaton VTI)	32	32		200	24	24		Fosfomysiini 200 µg kiekkojen tulee sisältää 50 µg glukooosi-6-fosfaattia. Älä huomioi irtopesäkkeitä estorengaan sisällä (katso kuvat alla). Kiekkotulkintarajat ovat vain lajille <i>E. coli</i> . Muille <i>Enterobacterales</i> -lajeille käytetään MIC-menetelmää. MIC-määrityksissä on lisättävä glukooosi-6-fosfaattia (25 mg/L): seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta. Maljalaimennosmenetelmä on fosfomysiini-MIC-määrityksen referenssimenetelmä.
Fosfomysiini i.v.	32	32		200	24	24		Fosfomysiini 200 µg kiekkojen tulee sisältää 50 µg glukooosi-6-fosfaattia. Älä huomioi irtopesäkkeitä estorengaan sisällä (katso kuvat alla). Kiekkotulkintarajat ovat vain lajille <i>E. coli</i> . Muille <i>Enterobacterales</i> -lajeille käytetään MIC-menetelmää. MIC-määrityksissä on lisättävä glukooosi-6-fosfaattia (25 mg/L): seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta. Maljalaimennosmenetelmä on fosfomysiini-MIC-määrityksen referenssimenetelmä.
Nitrofurantoiini (vain komplisoitumaton VTI) <i>E. coli</i>	64	64		100	11	11		
Trimetopriimi (vain komplisoitumaton VTI)	2	4		5	18	15		
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	2	4		1.25-23.75	14	11		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintaraja ilmaistaan trimetopriimi-konsentraationa.



Esimerkkejä *Escherichia coli* ja fosfomysiinin estorengaista.

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

d) Ei estorengasta. Vastaa resistentinä.

Enterobacterales*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

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 mikrobin tartunnantorjunnasta", alkaen sivulta 33. Tämä on poikkeus NordicAST:n taulukoista.

Pseudomonas spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä lukuunottamatta fosfomysiiniä, jolla käytetään maljalaimennosmenetelmää)
Medium: Mueller-Hinton -liemi
Suspensio: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.
Laaduntarkkailu: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata tai antibiootti/inhibiittoriyhdistelmien inhibiittorikomponenttia testattaessa, katso EUCAST QC-taulukko.

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä
Medium: Mueller-Hinton -agar
Suspensio: McFarland 0.5
Inkubaatio: Ilma, 35±1°C, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkast maljan pohjan puolelta tummaa taustaa vasten. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä kohtaa missä kasvu loppuu.
Laaduntarkkailu: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata tai antibiootti/inhibiittoriyhdistelmien inhibiittorikomponenttia testattaessa, katso EUCAST QC-taulukko.

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

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko- pitoi- suus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Piperasilliini-tatsobaktaami ^{HE}	16	16		30-6	18	18	18-19	Kommentit MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L). Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko- pitoi- suus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kefepiimi ^{HE}	8	8		30	21	21		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".
Keftatsidiimi ^{HE}	8	8		10	17	17		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".
Keftatsidiimi-avibaktaami, <i>P. aeruginosa</i>	8	8		10-4	17	17	16-17	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää avibaktaamipitoisuutta (4 mg/L).
Keftobiproli	IE	IE			IE	IE		
Keftolotsaani-tatsobaktaami <i>P. aeruginosa</i>	4	4		30-10	24	24		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L).

Pseudomonas spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipeneemi ^{HE}	4	4		10	20	20		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset". Suomi: Karbapenemaasien osoittaminen: katso kansallinen suositus .
Meropeneemi	2	8		10	24	18		Suomi: Karbapenemaasien osoittaminen: katso kansallinen suositus Ruotsi, Norja: Sekä imipeneemille että meropeneemille resistentit kannat: katso karbapenemaasitestauksen vuokaavio.
Meropeneemi-vaborbaktami, <i>P. aeruginosa</i>	8	8		IP	IP	IP		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää vaborbaktami-pitoisuutta (8 mg/L).

Monobaktaamit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Atstreonaami ^{HE}	16	16		30	18	18		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".
Siprofloksasiini ^{HE}	0.5	0.5		5	26	26		
Levofloksasiini ^{HE}	1	1		5	22	22		

Aminoglykosidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".
Amikasiini ^{HE}	8	16		30	18	15		
Gentamysiini ^{HE}	4	4		10	15	15		
Netilmysiini ^{HE}	4	4		10	12	12		
Tobramysiini ^{HE}	4	4		10	16	16		

Pseudomonas spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kolistiini	2	2	4		NA	NA		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Kolistiinin laaduntarkkailu tulee tehdä sekä herkällä (<i>E. coli</i> ATCC 25922 tai <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) että resistentillä (<i>E. coli</i> NCTC 13846, mcr-1 positiivinen) referenssikannalla. Kolistiinin MIC-määrittäminen tulee tehdä liemilaimennosmenetelmällä. Katso EUCASTin varoitus.

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

Tämä on poikkeus NordicAST:n taulukoista.

Stenotrophomonas maltophilia

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

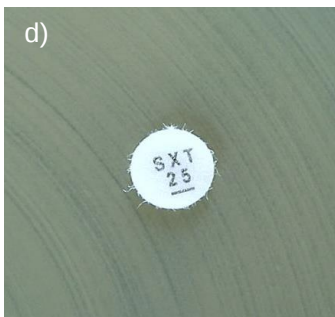
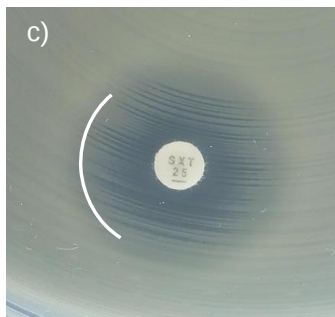
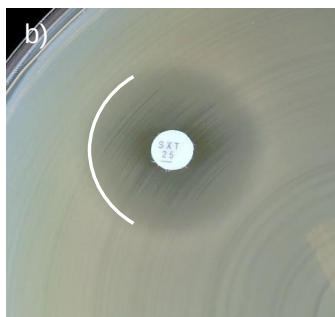
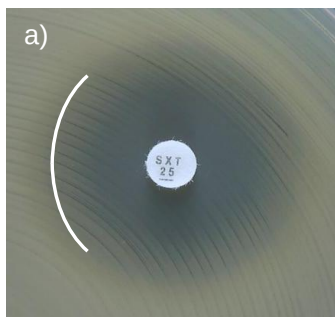
MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)
Medium: Mueller-Hinton -liemi
Suspensio: 5×10^5 CFU/mL
Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h
Lukeminen: Trimetopriimi-sulfametoksatsolin MIC luetaan alhaisimman konsentraation kohdalta, joka estää kasvun noin 80%:sti verrattuna kontrollikaivoon.
Laaduntarkkailu: *Escherichia coli* ATCC 25922

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä
Medium: Mueller-Hinton -agar
Suspensio: McFarland 0.5
Inkubaatio: Ilma, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h
Lukeminen: Lue estorengaat maljan pohjan puolelta tummaa taustaa vasten. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä kohtaa missä kasvu loppuu.
Laaduntarkkailu: *Escherichia coli* ATCC 25922.

Trimetopriimi-sulfametoksatsoli on ainoa antibiootti jolle EUCAST on asettanut tulkintarajat. Lisätietoa: EUCAST Guidance document.

Antibiootti	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (μg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli ^{HE}	4	4		1.25-23.75	16	16		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintaraja ilmoitetaan trimetopriimi-konsentraationa. Kannat joilla nähdään estorengas ≥ 16 mm raportoidaan herkinä eikä kasvua estorengaan sisällä huomioida. Kasvu estorengaan sisällä voi vaihdella ohuesta hunnusta vahvempaan kasvuun (katso kuvat alla). Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".



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

- a-c) Näkyvissä ulompi estorengas. Vastaa S jos estorengaan halkaisija on ≥ 16 mm.
d) Kasvu kiekkoon kiinni eikä näkyvissä ulompaa estorengasta. Vastaa R.

Acinetobacter spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC-määritys (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä) Medium: Mueller-Hinton -liemi Suspensio: 5x10 ⁵ CFU/mL Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin. Laaduntarkkailu: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.
--

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä Medium: Mueller-Hinton -agar Suspensio: McFarland 0.5 Inkubaatio: Ilma, 35±1°C, 18±2h Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkait maljan pohjan puolelta tummaa taustaa vasten. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä kohtaa missä kasvu loppuu. Laaduntarkkailu: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.
--

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

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoi-suus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (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.

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoi-suus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								<i>Acinetobacter</i> -lajeille kefalosporiiniherkkyytstulkintana voidaan raportoida R. Herkkyyismääritystä ei suositella.

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoi-suus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipeneemi	2	4		10	24	21		
Meropeneemi	2	8		10	21	15		Suomi: katso THL:n kansallinen ohje "Ohje moniresistenttien bakteerien diagnostiikasta", joka on julkaistu liitteenä ohjeessa "Ohje moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta", alkaen sivulta 33. Tämä on poikkeus NordicAST:n taulukoista. Norjassa ja Tanskassa suositellaan, että resistentit kannat (meropeneemi-MIC > 8 mg/L) lähetetään referenssilaboratorioon molekyylibiologiseen karbapenemaasitestiin. Ruotsissa suositellaan, että sekä I - että R -kannat lähetetään Folkhälsomyndighetenille molekyylibiologiseen karbapenemaasitestiin.

Acinetobacter spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Monobaktaamit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Acinetobacter-lajien herkkyydeltä monobaktaameille voidaan vastata R. Herkkyysmäärittämisestä ei suositella.

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Siprofloksasiini	0.06	1		5	50	21		
Levofloksasiini	0.5	1		5	23	20		

Aminoglykosidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".
Amikasiini ^{HE}	8	16		30	19	17		
Gentamysiini ^{HE}	4	4		10	17	17		
Netilmysiini ^{HE}	4	4		10	16	16		
Tobramysiini ^{HE}	4	4		10	17	17		

Tetrasykliinit (mukaanlukien tigesykliini)	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Acinetobacter-lajien herkkyyttä tetrasykliineille ei yleensä määritetä johtuen luonnollisesta resistenssistä tai puutteellisesta kliinisen tehon osoituksesta.

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kolistiini	2	2			NA	NA		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Kolistiinin laaduntarkastus tulee tehdä sekä herkällä (<i>E. coli</i> ATCC 25922 tai <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) että resistentillä (<i>E. coli</i> NCTC 13846, mcr-1 positiivinen) referenssikannalla. Kolistiinin MIC-määrittäminen tulee tehdä liemilaimennosmenetelmällä. Katso EUCASTin varoitus.
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	2	4		1.25-23.75	14	11		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä Medium: Mueller-Hinton -agar Suspensio: McFarland 0.5 Inkubaatio: Ilma, 35±1°C, 18±2h Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkaat maljan pohjan puolelta tummaa taustaa vasten. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu. Katso alta erilliset ohjeet bentsyylipenisilliiniin ja linetsolidiin lukemiseen. Laaduntarkkailu: <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.
--

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kefoksitiinia käytetään metisilliiniresistenssin poissulkuun. Kefoksitiinille herkkät kannat voidaan vastata herkiksi kaikille beetalaktaamaasia kestäville beetalaktaamiantibiooteille ja penisilliinien ja beetalaktamaasi-inhiibittorien yhdistelmille joille on kliiniset tulkintarajat tai merkintä "Note". <i>S.aureuksen</i> kefoksitiiniresistenssi varmistetaan <i>mecA</i> / <i>mecC</i> -määrityksellä. Kefoksitiinille resistentit kannat vastataan resistentteinä beetalaktaamiantibiooteille, poikkeuksina keftaroliini ja keftobiproli jotka vastataan herkkyysmäärityksen perusteella. Kaikki <i>S.aureus</i> -kannat joilla on <i>mecA</i> - tai <i>mecC</i> -geeni ovat MRSA-kantoja. <i>S.pseudintermediuksen</i> metisilliiniresistenssiä seulotaan oksasilliinillä, katso merkintä "Note" kefoksitiinin kohdalta.
Bentsyylipenisilliini, <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 penisilliiniekon estorengaan reunaa tai apilanlehtitestillä. Tarkastele estorengaan reunaa valoa vasten. Metisilliinille herkkä kanta, jonka estorengas on ≥ 26 mm ja estorengaan reuna on diffuusi, ei tuota beetalaktamaasia ja voidaan vastata herkäksi bentsyylipenisilliinille, fenoksimetyylipenisilliinille, ampisilliinille ja amoksisilliinille. Kuitenkin, peroraalisen amoksisilliinihoidon ja erityisesti fenoksimetyylipenisilliinihoidon terapeuttinen teho on epävarma. Kannat, joilla estorengaan reuna on terävä tai epävarmasti tulkittavissa vastataan resistenteiksi bentsyylipenisilliinille ja muille penisillinaasiherkille penisilliineille riippumatta estorengaan koosta. Katso alla olevat kuvat. Kromogeeniset kefalosporiinipohjaiset beetalaktamaasitestit eivät ole riittävän herkkiä toteamaan <i>S.aureuksen</i> penisillinaasituottoa.
Bentsyylipenisilliini, <i>S. lugdunensis</i>	0.125	0.125		1 unit	26	26		
Bentsyylipenisilliini koagulaasinegatiiviset stafylokokit	-	-			Note	Note		Beetalaktamaasimenetelmää ei ole. Testiä ei tehdä.
Fenoksimetyylipenisilliini <i>S.aureus</i>	Note	Note			Note	Note		
Fenoksimetyylipenisilliini koagulaasinegatiiviset stafylokokit					Note	Note		

Staphylococcus spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Ampisilliini (komplisoitumaton VTI) <i>S. saprophyticus</i>	Note	Note		2	18	18		Ampisilliini 2 µg kiekkoa voidaan käyttää <i>mecA</i> -positiivisten <i>S.saprophyticus</i> -kantojen seulontaan; kefoksitiiniseulontaa ei tarvita. Ampisilliinille herkät kannat voidaan raportoida herkiksi myös amoksisilliinille ja amoksisilliini-klavulaanilahapelle.
Ampisilliini Muut stafylokokit	Note	Note			Note	Note		
Amoksisilliini	Note	Note			Note	Note		
Amoksisilliini-klavulaanihappo	Note	Note			Note	Note		
Piperasilliini-tatsobaktaami	Note	Note			Note	Note		
Oksasilliini	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.
Kloksasilliini	Note	Note			Note	Note		
Dikloksasilliini	Note	Note			Note	Note		
Flukloksasilliini	Note	Note			Note	Note		

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kefoksitiinia käytetään metisilliiniresistenssin poissulkuaan. Kefoksitiinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi kaikille beetalaktaamaasia kestäville beetalaktaamiantibiooteille ja penisilliinien ja beetalaktaamaasi-inhibiittorien yhdistelmille joille on kliiniset tulkintarajat tai merkintä "Note". <i>S.aureuksen</i> kefoksitiiniresistenssi varmistetaan <i>mecA</i> -/ <i>mecC</i> -määrittämisellä. Kefoksitiinille resistentit kannat vastataan resistentteinä beetalaktaamiantibiooteille, poikkeuksina keftaroliini ja keftobiproli jotka vastataan herkkyyssmäärityksen perusteella. Kaikki <i>S.aureus</i> -kannat joilla on <i>mecA</i> - tai <i>mecC</i> -geeni ovat MRSA-kantoja. <i>S.pseudintermediuksen</i> metisilliiniresistenssiä seulotaan oksasilliinillä, katso merkintä "Note" kefoksitiinin kohdalta.
Kefadroksiili <i>S. saprophyticus</i>	Note	Note			20	20		Tulkintarajan perusteena ECOFF.
Kefaleksiini	Note	Note			Note	Note		
Kefepiimi	Note	Note			Note	Note		
Kefotaksiimi ^{HE}	Note	Note			Note	Note		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".
Kefoksitiini (seulonta) <i>S. aureus</i> ja koagulaasineg. stafylokokit (poislukien <i>S. epidermidis</i>)	Note	Note		30	22	22		Kefoksitiini-MIC-arvoa voidaan käyttää metisilliiniresistenssin osoittamiseen <i>S. aureus</i> - ja <i>S. lugdunensis</i> - (>4 mg/L) ja <i>S. saprophyticus</i> (>8 mg/L) -kannoilla. Muille stafylokokkilajeille käytetään vain kiekkomenetelmää. Jos koagulaasinegatiivisia stafylokokkeja ei tunnisteta lajitasolla, käytetään tulkintarajoja S ≥ 25 / R < 22 mm. Kanta jonka estorengas on 22-24 mm vastataan R tai tutkitaan <i>mecA</i> / <i>mecC</i> -testillä.
Kefoksitiini (seulonta) <i>S. epidermidis</i>	Note	Note		30	25	25	25-27	Käytä kiekkomenetelmää.
Kefoksitiini (seulonta) <i>S. pseudintermedius</i> .	Note	Note			Note	Note		<i>S.pseudintermediuksella</i> kefoksitiiniekkoherkkyys ennustaa huonommin metisilliiniresistenssiä verrattuna muihin stafylokokkeihin. Käytä <i>S.pseudintermediukselle</i> 1 ug oksasilliiniekkoa tulkintarajoin S ≥20 / R <20 mm metisilliiniresistenssin seulonnassa.
Keftaroliini <i>S. aureus</i> (muut indikaatiot kuin pneumonia)	1	2	1	5	20	17	19-20	Metisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi keftaroliinille ilman testausta. Resistentit kannat ovat harvinaisia.
Keftaroliini <i>S. aureus</i> (pneumonia)	1	1	1	5	20	20	19-20	
Keftobiproli <i>S. aureus</i>	2	2	2	5	17	17	16-17	Metisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi keftobiprolille ilman testausta.
Keftriaksoni ^{HE}	Note	Note			Note	Note		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".
Kefuroksiimi i.v.	Note	Note			Note	Note		
Kefuroksiimi p.o.	Note	Note			Note	Note		

Staphylococcus spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kefoksitiiniä käytetään metisilliiniresistenssin poissulkuaan. Kefoksitiinille herkät kannat voidaan vastata herkeksi kaikille beetalaktaamaasia kestäville beetalaktaamiantibiooteille ja penisilliinien ja beetalaktamaasi-inhibiittorien yhdistelmille joille on kliiniset tulkintarajat tai merkintä "Note". <i>S.aureuksen</i> kefoksitiiniresistenssi varmistetaan <i>mecA</i> -/ <i>mecC</i> -määrittelyllä. Kefoksitiinille resistentit kannat vastataan resistentteinä beetalaktaamiantibiooteille, poikkeuksina keftaroliini ja keftobiprolin jotka vastataan herkkyysmäärittelyn perusteella. Kaikki <i>S.aureus</i> -kannat joilla on <i>mecA</i> - tai <i>mecC</i> -geeni ovat MRSA-kantoja. <i>S.pseudintermediuksen</i> metisilliiniresistenssiä seulotaan oksasilliinillä, katso merkintä "Note" kefoksitiinin kohdalta.
Ertapeneemi	Note	Note			Note	Note		
Imipeneemi	Note	Note			Note	Note		
Meropenemi	Note	Note			Note	Note		
Meropenemi-vaborbaktami	Note	Note			Note	Note		

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksasiinilla voidaan seuloa fluorokinoloniresistenssiä. Norfloksasiinille herkät kannat voidaan vastata herkeksi siprofloksasiinille, levofloksasiinille, moksifloksasiinille ja ofloksasiinille. Norfloksasiinille resistentit kannat tulee testata erikseen muiden fluorokinolonien osalta.
Siprofloksasiini ^{HE} <i>S. aureus</i>	1	1		5	21	21		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".
Siprofloksasiini ^{HE} koagulaasinegatiiviset stafylokokit	1	1		5	24	24		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".
Levofloksasiini <i>S. aureus</i>	1	1		5	22	22		
Levofloksasiini koagulaasinegatiiviset stafylokokit	1	1		5	24	24		
Moksifloksasiini <i>S. aureus</i>	0.25	0.25		5	25	25		
Moksifloksasiini koagulaasinegatiiviset stafylokokit	0.25	0.25		5	28	28		
Norfloksasiini (seulonta)	NA	NA		10	17	Note		
Ofloksasiini ^{HE} <i>S. aureus</i>	1	1		5	20	20		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".
Ofloksasiini ^{HE} koagulaasinegatiiviset stafylokokit	1	1		5	24	24		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".

Staphylococcus spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Aminoglykosidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikasiini <i>S. aureus</i>	8	16	16	30	18	16	15-19	Amikasiiniresistenssi todetaan parhaiten testaamalla herkkyys kanamysiinille (R >8 mg/L). Vastaava kiekkotulkintaraja <i>S.aureukselle</i> on R <18 mm (kanamysiiniekko 30 µg).
Amikasiini koagulaasinegatiiviset stafylokokit	8	16		30	22	19		Amikasiiniresistenssi todetaan parhaiten testaamalla herkkyys kanamysiinille (R >8 mg/L). Vastaava kiekkotulkintaraja koagulaasinegatiivisille stafylokoille on R <22mm (kanamysiiniekko 30 µg).
Gentamysiini <i>S. aureus</i>	1	1		10	18	18		
Gentamysiini koagulaasinegatiiviset stafylokokit	1	1		10	22	22		
Netilmysiini <i>S. aureus</i>	1	1		10	18	18		
Netilmysiini	1	1		10	22	22		
Tobramysiini <i>S. aureus</i>	1	1		10	18	18		
Tobramysiini koagulaasinegatiiviset stafylokokit	1	1		10	22	22		

Staphylococcus spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Glykopeptidit ja lipoglykopeptidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kiekkodiffuusiomenetelmä on epäluotettava eikä sillä pystytä erottamaan toisistaan villityypin kantoja niistä, joilla on vanA-välitteinen glykopeptidiresistenssi. Glykopeptidien MIC-määrittäminen tulee tehdä liemilaimennosmenetelmällä. <i>S. aureus</i> , jonka vankomysiini-MIC on 2mg/L on villityypin jakauman reunamilla ja kliininen vaste voi olla huono. R-luokituksen herkkyydestä tulkintaraja on laskettu tasoon 2mg/L, jotta estettäisiin raportoimasta "GISA" kantoja I-tulkinnalla, koska vakavat "GISA"-kantojen infektiot eivät ole hoidettavissa vankomysiinin tai teikoplaniinin korkealla annostuksella.
Dalbavansiini	0.125	0.125			NA	NA		Vankomysiinille herkkä <i>S. aureus</i> -kanta voidaan vastata herkäksi myös dalbavansiinille. MIC-määrittämisessä on käytettävä polysorbaatti-80 lisä (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta. Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Oritavansiini <i>S. aureus</i>	0.125	0.125			NA	NA		Vankomysiinille herkkä <i>S. aureus</i> -kanta voidaan vastata herkäksi myös oritavansiinille. MIC-määrittämisessä on käytettävä polysorbaatti-80 lisä (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta. Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Teikoplaniini <i>S. aureus</i>	2	2			NA	NA		Kannat joiden MIC-arvo on yli S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Teikoplaniini koagulaasinegatiiviset stafylokokit	4	4			NA	NA		
Telavansiini MRSA	0.125	0.125			NA	NA		Vankomysiinille herkkä kanta voidaan vastata herkäksi myös telavansiinille. MIC-määrittämisessä on käytettävä polysorbaatti-80 lisä (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta. Kannat joiden MIC-arvo on yli S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Vankomysiini <i>S. aureus</i>	2	2			NA	NA		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. Kannat joiden MIC-arvo on yli S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Vankomysiini koagulaasinegatiiviset stafylokokit	4	4			NA	NA		Stafylokokkien vankomysiini-MIC-määrittäminen tulee tehdä liemilaimennosmenetelmällä (ISO 20776). Muut menetelmät voivat antaa liian korkeita MIC-arvoja (0.5-1 laimennosta). Kannat joiden MIC-arvo on yli S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.

Staphylococcus spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Makrolidit, linkosamidit ja streptogramiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Käytä erytromysiiniä makrolidien herkkyyssääntelyyn (poikkeuksena telitromysiini).
Atsitromysiini	1	2			Note	Note		
Klaritromysiini	1	2			Note	Note		
Erytromysiini	1	2		15	21	18		
Roksitromysiini	1	2			Note	Note		
Telitromysiini	IE	IE			IE	IE		
Klindamysiini	0.25	0.5		2	22	19		Indusoituva klindamysiiniresistenssi havaitaan vain makrolidin läsnäollessa. Aseta erytromysiini- ja klindamysiinikiekat 12-20 mm etäisyydelle toisistaan (kiekon reunasta kiekon reunaan) ja katso litistyykö klindamysiinin estorengas (D-zone). Jos indusoituvaa resistenssiä ei havaita, vastaa klindamysiinin herkkyys tulkintarajojen mukaan. Jos indusoituva resistenssi havaitaan, vastaa R ja lisää seuraava kommentti: "Kannalla on indusoituva klindamysiiniresistenssi. Klindamysiiniä voidaan kuitenkin käyttää lyhytkestoiseen ei-vakavien iho- ja pehmytkudosinfektioiden hoitoon."
Kinupristiini-dalfopristiini	1	2		15	21	18		Jos kanta on resistentti kiekkomenetelmällä, tee MIC-määrittäminen.

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetrasykliini edustaa koko tetrasykliiniryhmää. Tetrasykliinille herkäät kannat ovat aina herkkiä doksisykliinille. Jotkut tetrasykliinille resistentit kannat voivat olla herkkiä doksisykliinille (todetaan MIC-menetelmällä).
Doksisykliini	1	2			Note	Note		
Eravasykliini, <i>S. aureus</i>	0.25	0.25		IP	IP	IP		
Tetrasykliini	1	2		30	22	19		
Tigesykliini	0.5	0.5		15	18	18		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Liemilaimennos-MIC-menetelmässä medium tulee valmistaa samana päivänä.

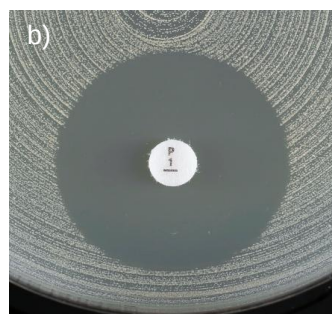
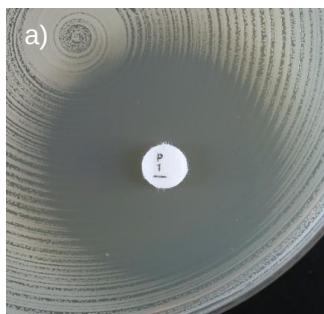
Staphylococcus spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Oksatsolidinonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linetsolidi	4	4		10	21	21		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Lue herkkyysmalja pitämällä sitä valoa vasten.
Teditsolidi	0.5	0.5			Note	Note		Linetsolidille herkat kannat voidaan vastata herkiksi myös teditsolidille. Jos linetsolidi-herkkyys on alentunut, teditsolidi-herkkyys määritetään MIC-menetelmällä.

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kloramfenikoli	8	8		30	18	18		
Daptomysiini	1	1			NA	NA		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. MIC-määrityksessä lisättävä 50 mg/L Ca ²⁺ (tavallisesti on lisätty kaupallisiin mediuumeihin/herkkyysmenetelmiin/gradienttitesteihin).
Fusidiinihappo	1	1		10	24	24		
Nitrofurantoiini (vain komplisoitumaton VTi) <i>S. saprophyticus</i>	64	64		100	13	13		
Rifampisiini	0.06	0.5		5	26	23		
Trimetopriimi (vain komplisoitumaton VTi)	2	4		5	17	14		
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	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 estorengaista reuna ja renkaan halkaisija ≥ 26 mm. Vastataan herkkänä kantana.
b) Terävä estorengaista reuna ja renkaan halkaisija ≥ 26 mm. Vastataan resistenttinä kantana.

Enterococcus spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

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

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)

Medium: Mueller-Hinton -liemi

Suspensio: 5×10^5 CFU/mL

Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h

Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.

Laaduntarkkailu: *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata tai antibiootti/inhibiittoriyhdistelmien inhibiittorikomponenttia testattaessa, katso EUCAST QC-taulukko.

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä

Medium: Mueller-Hinton -agar

Suspensio: McFarland 0.5

Inkubaatio: Ilma, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h (24 h glykopeptideille)

Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkäät maljan pohjan puolelta tummaa taustaa vasten. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu. Katso alta erillinen ohje vankomysiinin lukemiseen.

Laaduntarkkailu: *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata tai antibiootti/inhibiittoriyhdistelmien inhibiittorikomponenttia testattaessa, katso EUCAST QC-taulukko.

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

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Ampisilliiniä käytetään penisilliiniryhmään kohdistuvan resistenssin osoittamiseen. Herkkyys ampisilliinille, amoksisilliinille ja piperasilliinille ilman beetalaktaamaasineestäjää ja sen kanssa tulkitaan ampisilliinin mukaan. Endokardiitissa vastataan MIC-arvo tarvittaville penisilliineille. Tulkintojen osalta viitataan endokardiitin hoitosuosituksiin.
Ampisilliini	4	8		2	10	8		Ampisilliiniresistenssi <i>E. faecalis</i> ella on harvinaista ja pitää varmistaa MIC-määrittämisellä.
Amoksisilliini	4	8			Note	Note		
Amoksisilliini-klavulaanihappo	4	8			Note	Note		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).
Piperasilliini-tatsobaktaami	Note	Note			Note	Note		

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Enterokokit voidaan vastata resistentteinä kaikille kefalosporiineille.

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipeneemi	4	8		10	21	18		

Enterococcus spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksasiinin perusteella voidaan antaa SIR-tulkinat myös siprofloksasiinille ja levofloksasiinille.
Siprofloksasiini (vain komplisoitumaton VTI)	4	4		5	15	15		
Levofloksasiini (vain komplisoitumaton VTI)	4	4		5	15	15		
Norfloksasiini (seulonta)	NA	NA		10	12	12		

Aminoglykosidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Enterokokit ovat luontaisesti resistenttejä aminoglykosideille, siten monoterapiana ryhmällä ei ole kliinistä tehoa. Synergiaa aminoglykosidien ja penisilliinien tai glykopeptidien välillä voidaan kuitenkin hyödyntää, jos kannalla ei ole hankittua korkea-asteista aminoglykosidiresistenssiä. Herkkyysmääritys tehdään korkea-asteisen aminoglykosidiresistenssin poissulkemiseksi. Tulos vastataan "Kannalla on korkea-asteinen aminoglykosidiresistenssi" tai "Kannalla ei ole korkea-asteista aminoglykosidiresistenssiä".
Amikasiini	Note	Note			Note	Note		
Gentamysiini (korkea-asteisen aminoglykosidiresistenssin osoittaminen)	Note	Note		30	Note	Note		Negatiivinen testitulos: gentamysiini-MIC ≤128 mg/L tai estorengas ≥8 mm. Kannalla ei ole hankittua resistenssiä. Synergia penisilliinien tai glykopeptidien kanssa on mahdollinen mikäli kanta on herkkä kyseisille penisilliineille tai glykopeptideille. Tulos koskee gentamysiiniä, tieto muiden aminoglykosidien osalta on puutteellista. Positiivinen testitulos: gentamysiini-MIC >128 mg/L tai estorengas <8 mm. Kannalla on hankittu korkea-asteinen resistenssi gentamysiiniä ja muita aminoglykosideja kohtaan, lukuunottamatta streptomysiiniä joka tarvittaessa tulee testata erikseen. Synergiaa penisilliinien tai glykopeptidien kanssa ei ole odotettavissa.
Netilmysiini	Note	Note			Note	Note		
Streptomysiini (korkea-asteisen streptomysiiniresistenssin osoittaminen)	Note	Note		300	Note	Note		Kanta jolla on korkea-asteinen gentamysiiniresistenssi ei ole aina korkea-asteisesti resistentti streptomysiinille. Negatiivinen testitulos: streptomysiini-MIC ≤512 mg/L tai estorengas ≥14 mm. Kannalla ei ole hankittua resistenssiä. Synergia penisilliinien tai glykopeptidien kanssa on mahdollinen mikäli kanta on herkkä kyseisille penisilliineille tai glykopeptideille. Positiivinen testitulos: streptomysiini-MIC >512 mg/L tai estorengas <14 mm. Kannalla on hankittu korkea-asteinen resistenssi streptomysiinille. Synergiaa penisilliinien tai glykopeptidien kanssa ei ole odotettavissa.
Tobramysiini	Note	Note			Note	Note		

Enterococcus spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

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

Streptogramiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kinupristiini-dalfopristiini <i>E. faecium</i>	1	4		15	22	20		

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Eravasykliini	0.125	0.125		IP	IP	IP		
Tigesykliini	0.25	0.25		15	18	18		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Liemilaimennos-MIC-määrityksessä medium on valmistettava samana päivänä.

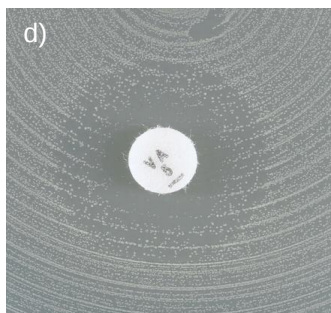
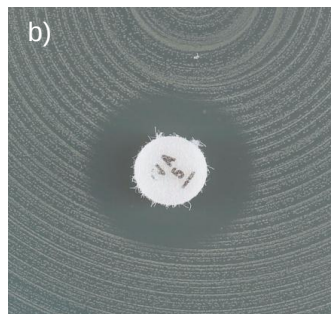
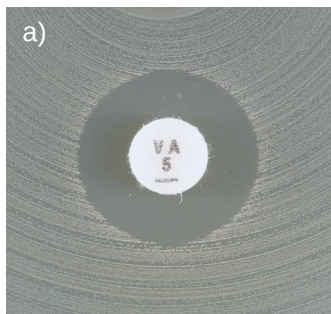
Oksatsolidinonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linetsolidi	4	4		10	19	19		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmääritys ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Teditsolidi	IE	IE			IE	IE		

Enterococcus spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Daptomysiini	IE	IE			NA	NA		Lisätietoa, katso EUCAST guidance document.
Nitrofurantoiini (vain komplisoitumaton VTI) <i>E. faecalis</i>	64	64		100	15	15		
Trimetopriimi (vain komplisoitumaton VTI)	Note	Note		5	Note	Note		Trimetopriimin ja trimetopriimi-sulfametoksatsolin teho enterokokkeihin on epävarma, jolloin kliinistä vastetta ei voi arvioida. ECOFF, joka erottaa villityypin kannat ei-villityypin kannoista, on sekä <i>E. faecalis</i> lle, että <i>E. faecium</i> ille 1 mg/L. Vastaava kiekkoesto on 21 mm trimetopriimille ja 23 mm trimetopriimi-sulfametoksatsolille.
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli (vain komplisoitumaton VTI)	Note	Note		1.25-23.75	Note	Note		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.



Esimerkkejä enterokokkien ja vankomysiinin estorenkkaista

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

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

Streptokokit ryhmä A, B, C ja G

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)
Medium: Mueller-Hinton -liemi + 5% lyysattu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F -liemi)
Suspensio: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.
Laaduntarkkailu: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä
Medium: Mueller-Hinton -agar + 5% defibrinoitu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Suspensio: McFarland 0.5
Inkubaatio: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorengaat maljan etupuoletta ilman kantta. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu.
Laaduntarkkailu: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Beetalaktaamit joilla on merkintä "Note" voidaan vastata bentsyyliipenisilliinin perusteella. Bentsyyliipenisilliiniekkoa (1 unit) voidaan käyttää matala-asteisen beetalaktaamiresistenssin seulonnassa (estorengas < 23 mm ryhmille A, C ja G, sekä estorengas <18 mm ryhmälle B). Beetalaktaamiresistenssi ryhmän A, C tai G streptokokeilla on hyvin harvinaista tai sitä ei ole tavattu. Tarkista lajitunnistus ja herkkysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Bentsyyliipenisilliini	0.25	0.25		1 unit	18	18		
Fenoksimetyyliipenisilliini ryhmä A, C ja G streptokokit	Note	Note			Note	Note		
Ampisilliini	Note	Note			Note	Note		
Amoksisilliini	Note	Note			Note	Note		
Piperasilliini-tatsobaktaami	Note	Note			Note	Note		
Kloksasilliini ryhmä A, C ja G streptokokit	Note	Note			Note	Note		
Dikloksasilliini ryhmä A, C ja G streptokokit	Note	Note			Note	Note		
Flukloksasilliini ryhmä A, C ja G streptokokit	Note	Note			Note	Note		

Streptokokit ryhmä A, B, C ja G

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko- pitoi- suus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Beetalaktaamit joilla on merkintä "Note" voidaan vastata bentsyylipenisilliinien perusteella. Bentsyylipenisilliinikiekkoa (1 unit) voidaan käyttää matala-asteisen beetalaktaamiresistenssin seulonnassa (estorengas < 23 mm ryhmille A, C ja G, sekä estorengas <18 mm ryhmälle B). Beetalaktaamiresistenssi ryhmän A, C tai G streptokokeilla on hyvin harvinaista tai sitä ei ole tavattu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Kefadroksiili	Note	Note			Note	Note		
Kefepiimi	Note	Note			Note	Note		
Kefotaksiimi	Note	Note			Note	Note		
Keftaroliini	Note	Note			Note	Note		
Keftobiprol	IE	IE			IE	IE		
Keftolotsaani-tatsobaktaami	IE	IE			IE	IE		
Keftriaksoni	Note	Note			Note	Note		
Kefuroksiimi i.v.	Note	Note			Note	Note		
Kefuroksiimi p.o.	Note	Note			Note	Note		

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko- pitoi- suus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Beetalaktaamit joilla on merkintä "Note" voidaan vastata bentsyylipenisilliinien perusteella. Bentsyylipenisilliinikiekkoa (1 unit) voidaan käyttää matala-asteisen beetalaktaamiresistenssin seulonnassa (estorengas < 23 mm ryhmille A, C ja G, sekä estorengas <18 mm ryhmälle B). Beetalaktaamiresistenssi ryhmän A, C tai G streptokokeilla on hyvin harvinaista tai sitä ei ole tavattu. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Ertapeneemi	Note	Note			Note	Note		
Imipeneemi	Note	Note			Note	Note		
Meropeneemi	Note	Note			Note	Note		
Meropeneemi-vaborbaktaami	Note	Note			Note	Note		A, B, C ja G -streptokokit eivät tuota beetalaktamaasia. Beetalaktamaasi-inhibiittorin lisääminen ei lisää kliinistä vastetta.

Streptokokit ryhmä A, B, C ja G

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksasiinilla voidaan seuloa fluorokinoloniresistenssiä. Norfloksasiinille herkät kannat voidaan vastata herkiksi levofloksasiinille ja moksifloksasiinille. Norfloksasiinille resistentit kannat tulee testata erikseen muiden fluorokinolonien osalta.
Levofloksasiini ^{HE}	2	2		5	17	17		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset".
Moksifloksasiini	0.5	0.5		5	19	19		
Norfloksasiini (seulonta)	NA	NA		10	12	Note		

Glykopeptidit ja lipoglykopeptidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Dalbavansiini	0.125	0.125			NA	NA		Vankomysiinille herkät kannat voidaan vastata herkäksi myös dalbavansiinille ja oritavansiinille. Kiekkodiffuusiomenetelmää ei ole määritetty, joten käytä MIC-määrittäystä. Siinä on käytettävä polysorbaatti-80 lisäainetta (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta.
Oritavansiini	0.25	0.25			NA	NA		
Teikoplaniini	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä
Telavansiini	IE	IE			IE	IE		
Vankomysiini	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä

Streptokokit ryhmä A, B, C ja G

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Makrolidit ja linkosamidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromysiiniherkkyyden perusteella tulkitaan herkkyys myös muille makrolideille lukuunottamatta telitromysiiniä.
Atsitromysiini	0.25	0.5			Note	Note		
Klaritromysiini	0.25	0.5			Note	Note		
Erytromysiini	0.25	0.5		15	21	18		
Roksitromysiini	0.5	1			Note	Note		
Telitromysiini	0.25	0.5		15	20	17		
Klindamysiini	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".

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetrasykliini edustaa koko tetrasykliiniryhmää. Tetrasykliinille herkat kannat ovat aina herkkiä doksisykliinille. Jotkut tetrasykliinille resistentit kannat voivat olla herkkiä doksisykliinille (todetaan MIC-määrittämisellä).
Doksisykliini	1	2			Note	Note		
Eravasykliini	IE	IE			IE	IE		
Tetrasykliini	1	2		30	23	20		
Tigesykliini	0.125	0.125		15	19	19		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. Liemilaimennos-MIC-määrittämisessä medium tulee valmistaa samana päivänä.

Oksatsolidinonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linetsolidi	2	4		10	19	16		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Teditsolidi	0.5	0.5			Note	Note		Linetsolidille herkat kannat voidaan vastata herkiksi myös teditsolidille. Jos linetsolidi-herkkyys määritetään MIC-määrittämisellä. Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.

Streptokokit ryhmä A, B, C ja G

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kloramfenikoli	8	8		30	19	19		
Daptomysiini	1	1			NA	NA		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan. MIC-määrittämisessä lisättävä 50 mg/L Ca2+ (tavallisesti on lisätty kaupallisiin mediuumeihin/herkkyysmenetelmiin/gradienttitesteihin).
Nitrofurantoiini (vain komplisoitumaton VTI) ryhmä B streptokokit	64	64		100	15	15		
Rifampisiini	0.06	0.5		5	21	15		
Trimetopriimi (vain komplisoitumaton VTI) ryhmä B streptokokit	2	2			IP	IP		
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	1	2		1.25-23.75	18	15		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Streptococcus pneumoniae

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)
Medium: Mueller-Hinton -liemi + 5% lyysattu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F -liemi)
Suspensio: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.
Laaduntarkkailu: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä
Medium: Mueller-Hinton -agar + 5% defibrinoitu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Suspensio: McFarland 0.5 verimaljalta ja McFarland 1.0 suklaamaljalta tehtynä
Inkubaatio: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkast maljan etupuoletta ilman kantta. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu.
Laaduntarkkailu: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Meningiitissä tulkintarajat muille penisilliineille kuin bentsyylipenisilliinille eivät ole voimassa. Oksasilliinikiekolla (1 µg) seulotaan beetalaktaamiresistenssiä. Kun seulonta on negatiivinen (kiekkoesto ≥20 mm) kaikki beetalaktaamiantibiootit, joille on olemassa kliiniset herkkyystulkintarajat tai merkintä "Note" voidaan vastata herkinä ilman testausta. Kun seulonta on positiivinen (kiekkoesto <20 mm), katso vuokaavio .
Bentsyylipenisilliini (meningiitti)	0.06	0.06			Note	Note		Oksasilliini < 20 mm: vastaa bentsyylipenisilliini R ja jatka MIC-määrittämiseen. Katso vuokaavio .
Bentsyylipenisilliini (muut indikaatiot)	0.06	2			Note	Note		Oksasilliini < 20 mm: Katso tulkinta vuokaaviosta ja jatka MIC-määrittämiseen. SIR-luokitus on infektiosta ja annostuksesta riippuvainen. Katso annostukset taulukosta: "Annostus" .
Ampisilliini	0.5	2		2	22	16		Tulkintaraja ei ole voimassa meningiitissä.
Amoksisilliini i.v.	Note	Note			Note	Note		Tulkinta tehdään ampisilliinin (MIC tai kiekkoesto) perusteella.
Amoksisilliini p.o.	0.5	1			Note	Note		Tee MIC-määrittäminen tai tee tulkinta ampisilliini-kiekon (2ug) perusteella käyttäen tulkintarajoja S ≥22, R>19mm.
Amoksisilliini-klavulaanihappo i.v.	Note	Note			Note	Note		Tulkinta tehdään ampisilliinin (MIC tai kiekkoesto) perusteella.
Amoksisilliini-klavulaanihappo p.o.	0.5	1			Note	Note		Tee MIC-määrittäminen tai tee tulkinta ampisilliini-kiekon (2ug) perusteella käyttäen tulkintarajoja S ≥22, R>19mm. MIC-menetelmässä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2mg/L).
Piperasilliini-tatsobaktaami	Note	Note			Note	Note		Tulkinta tehdään ampisilliinin (MIC tai kiekkoesto) perusteella.
Fenoksimetyylipenisilliini	Note	Note			Note	Note		
Oksasilliini (seulonta)	0.5	0.5		1	20	Note		Oksasilliini-kiekon käyttö seulonnassa, katso vuokaavio .

Streptococcus pneumoniae

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Oksasilliinikiekolla (1 µg) seulotaan beetalaktaamiresistenssiä. Kun seulonta on negatiivinen (kiekkoesto ≥20 mm) kaikki beetalaktaamiantibiootit, joille on olemassa kliiniset herkkyystulkintarajat tai merkintä "Note" voidaan vastata herkkinä ilman testausta. Kun seulonta on positiivinen (kiekkoesto <20 mm), katso vuokaavio .
Kefepiimi	1	2			Note	Note		
Kefotaksiimi	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.
Keftaroliini	0.25	0.25			Note	Note		
Keftobiproli	0.5	0.5			Note	Note		
Keftriaksoni	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.
Kefuroksiimi i.v.	0.5	1			Note	Note		
Kefuroksiimi p.o.	0.25	0.5			Note	Note		

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Meropeneemi on ainoa meningiitissä käytettävä karbapeneemi. Tee MIC-määrittäminen. Oksasilliinikiekolla (1 µg) seulotaan beetalaktaamiresistenssiä. Kun seulonta on negatiivinen (kiekkoesto ≥20 mm) kaikki beetalaktaamiantibiootit, joille on olemassa kliiniset herkkyystulkintarajat tai merkintä "Note" voidaan vastata herkkinä ilman testausta. Kun seulonta on positiivinen (kiekkoesto <20 mm), katso vuokaavio .
Ertapeneemi	0.5	0.5			Note	Note		
Imipeneemi	2	2			Note	Note		
Meropeneemi (muut indikaatiot)	2	2			Note	Note		
Meropeneemi (meningiitti)	0.25	0.25			Note	Note		
Meropeneemi-vaborbaktami	IE	IE			IE	IE		

Streptococcus pneumoniae

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksasiinilla voidaan seuloa fluorokinoloniresistenssiä. Norfloksasiinille herkät kannat voidaan vastata herkeksi levofloksasiinille ja moksifloksasiinille. Norfloksasiinille resistentit kannat tulee testata erikseen muiden fluorokinolonien osalta.
Levofloksasiini ^{HE}	2	2		5	16	16		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukosta "Annostukset"
Moksifloksasiini	0.5	0.5		5	22	22		
Norfloksasiini (seulonta)	NA	NA		10	10	Note		

Glykopeptidit ja lipoglykopeptidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Dalbavansiini	IE	IE			IE	IE		
Oritavansiini	IE	IE			IE	IE		
Teikoplaniini	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä.
Telavansiini	IE	IE			IE	IE		
Vankomysiini	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä.

Makrolidit ja linkosamidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromysiiniherkkyyden perusteella tulkitaan herkkyys myös muille makrolideille lukuunottamatta telitromysiiniä.
Atsitromysiini	0.25	0.5			Note	Note		
Klaritromysiini	0.25	0.5			Note	Note		
Erytromysiini	0.25	0.5		15	22	19		
Roksitromysiini	0.5	1			Note	Note		
Telitromysiini	0.25	0.5		15	23	20		
Klindamysiini	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.

Streptococcus pneumoniae

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

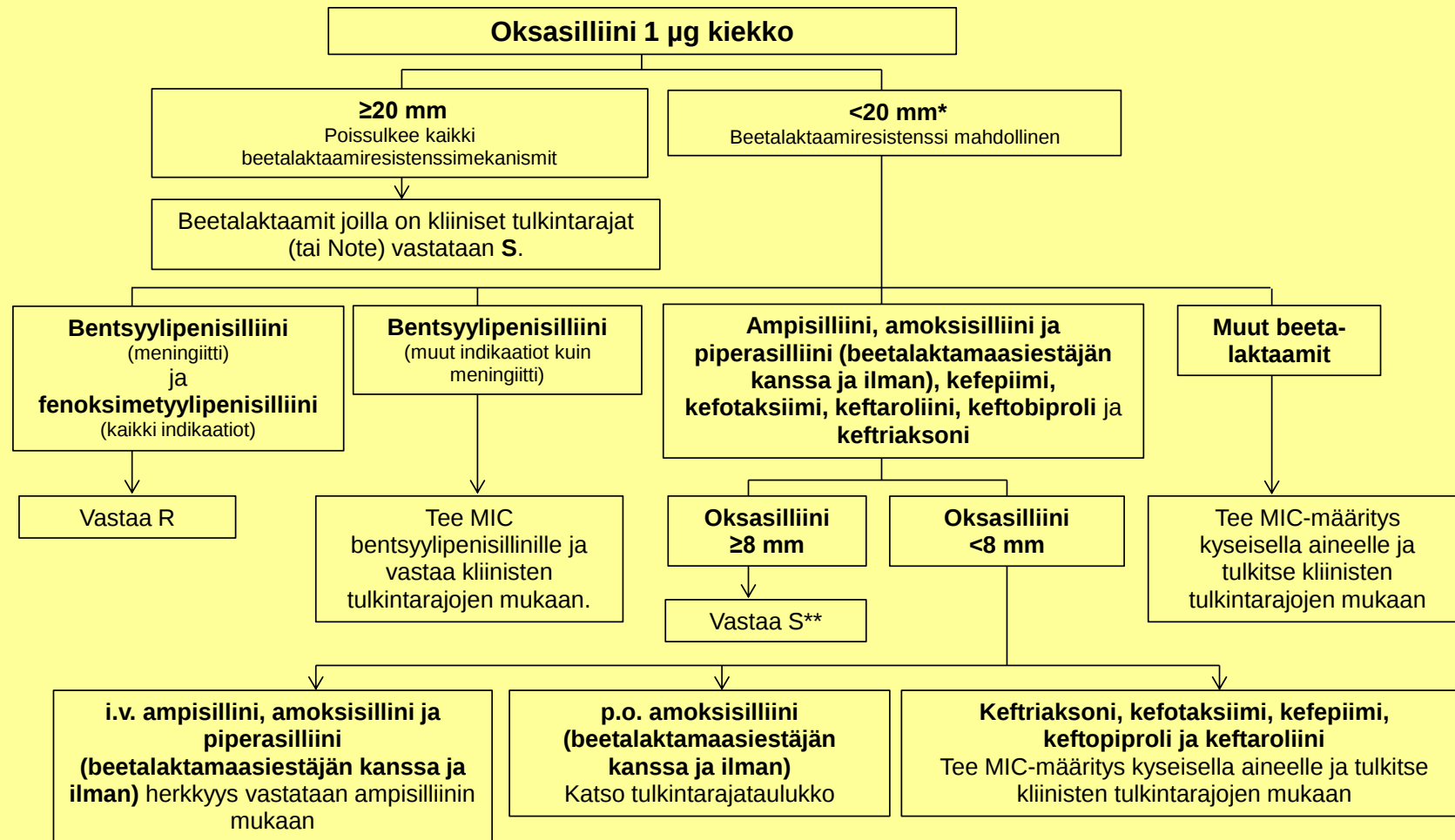
Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetrasykliini edustaa koko tetrasykliiniryhmää. Tetrasykliinille herkät kannat ovat aina herkkiä doksisykliinille. Jotkut tetrasykliinille resistentit kannat voivat olla herkkiä doksisykliinille (todetaan MIC-määrittelyksellä).
Doksisykliini	1	2			Note	Note		
Eravasykliini	IE	IE			IE	IE		
Tetrasykliini	1	2		30	25	22		
Tigesykliini	IE	IE			IE	IE		

Oksatsolidinonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linetsolidi	2	4		10	22	19		Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittely ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Teditsolidi	IE	IE			IE	IE		

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Daptomysiini	IE	IE			NA	NA		
Kloramfenikoli	8	8		30	21	21		
Rifampisiini	0.06	0.5		5	22	17		
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	1	2		1.25-23.75	13	10		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Streptococcus pneumoniae
ALGORITMI BEETALAKTAAMIRESISTENSSIN TOTEAMISEEN
 NordicAST v. 9.0, 2019-03-25



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

** Meningiitissä varmista hoitolääkkeen herkkyys MIC-määrittelyllä.

Viridans-ryhmän streptokokit

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

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

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)

Medium: Mueller-Hinton -liemi + 5% lyysattu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F -liemi)

Suspensio: 5x10⁵ CFU/mL

Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h

Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.

Laaduntarkkailu: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-tilulukko.

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä

Medium: Mueller-Hinton -agar + 5% defibrinoitu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F)

Suspensio: McFarland 0.5

Inkubaatio: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h

Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkäät maljan etupuoletta ilman kantta. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu.

Laaduntarkkailu: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-tilulukko.

Viridans-ryhmään kuuluu useita lajeja jotka voidaan ryhmitellä seuraavasti:

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

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

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

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

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

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

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bentsyylipenisilliiniä käytetään beetalaktaamiresistenssin osoittamiseen. Herkät kannat voidaan vastata herkkinä myös kaikille beetalaktaameille, joilla on kliiniset herkkyystulkintarajat tai "Note". Kannat, joiden herkkyys on alentunut bentsyylipenisilliinille, täytyy testata erikseen kunkin aineen osalta.
Bentsyylipenisilliini	0.25	2		1 unit	18	12		Endokardiitissa vastataan aina bentsyylipenisilliinin MIC-arvo.
Bentsyylipenisilliini (seulonta)	NA	NA		1 unit	18	Note		
Ampisilliini	0.5	2		2	21	15		
Amoksisilliini	0.5	2			Note	Note		Bentsyylipenisilliinille herkkien kantojen tulkinta voidaan tehdä joko bentsyylipenisilliinistä tai ampisilliinistä. Kannan, jonka herkkyys on alentunut bentsyylipenisilliinille tulkinta voidaan tehdä ampisilliinistä.
Amoksisilliini-klavulaanihappo	Note	Note			Note	Note		
Piperasilliini-tatsobaktaami	Note	Note			Note	Note		
Fenoksimetyylipenisilliini	IE	IE			IE	IE		

Viridans-ryhmän streptokokit

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko- pitoi- suus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bentsyylipenisilliiniä käytetään beetalaktaamiresistenssin osoittamiseen. Herkät kannat voidaan vastata herkkinä myös kaikille beetalaktaameille, joilla on kliiniset herkkyystulkintarajat tai "Note". Kannat, joiden herkkyys on alentunut bentsyylipenisilliinille, täytyy testata erikseen kunkin aineen osalta.
Kefepiimi	0.5	0.5		30	25	25		
Kefotaksiimi	0.5	0.5		5	23	23		
Keftolotsaani-tatsobaktaami <i>S. anginosus</i> -ryhmä	IE	IE			IE	IE		
Keftriaksoni	0.5	0.5		30	27	27		
Kefuroksiimi i.v.	0.5	0.5		30	26	26		

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko- pitoi- suus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bentsyylipenisilliiniä käytetään beetalaktaamiresistenssin osoittamiseen. Herkät kannat voidaan vastata herkkinä myös kaikille beetalaktaameille, joilla on kliiniset herkkyystulkintarajat tai "Note". Kannat, joiden herkkyys on alentunut bentsyylipenisilliinille, täytyy testata erikseen kunkin aineen osalta.
Ertapeneemi	0.5	0.5			Note	Note		
Imipeneemi	2	2			Note	Note		
Meropeneemi	2	2			Note	Note		
Meropeneemi-vaborbaktaami	IE	IE			IE	IE		

Viridans-ryhmän streptokokit

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Aminoglykosidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Streptokokit ovat luontaisesti resistenttejä aminoglykosideille, siten monoterapiana ryhmällä ei ole kliinistä tehoa. Synergiaa aminoglykosidien ja penisilliinien tai glykopeptidien välillä voidaan kuitenkin hyödyntää, jos kannalla ei ole hankittua korkea-asteista aminoglykosidiresistenssiä. Herkkyysmäärittäminen tehdään korkea-asteisen aminoglykosidiresistenssin poissulkemiseksi. Tulos vastataan "Kannalla on korkea-asteinen aminoglykosidiresistenssi" tai "Kannalla ei ole korkea-asteista aminoglykosidiresistenssiä".
Amikasiini	Note	Note			-	-		
Gentamysiini (korkea-asteisen aminoglykosidiresistenssin osoittaminen)	Note	Note			-	-		Negatiivinen testitulos: gentamysiini-MIC ≤128 mg/L. Kannalla ei ole hankittua resistenssiä. Synergia penisilliinien tai glykopeptidien kanssa on mahdollinen mikäli kanta on herkkä kyseisille penisilliineille tai glykopeptideille. Tulos koskee gentamysiiniä, tieto muiden aminoglykosidien osalta on puutteellista. Positiivinen testitulos: gentamysiini-MIC >128 mg/L. Kannalla on hankittu korkea-asteinen resistenssi gentamysiiniä ja muita aminoglykosideja kohtaan, lukuunottamatta streptomysiiniä joka tarvittaessa tulee testata erikseen. Synergiaa penisilliinien tai glykopeptidien kanssa ei ole odotettavissa. Vaikka kannalla on HJAR-ominaisuus, streptomysiiniherkyyden määrittämisestä voi vielä olla hyötyä. Mikäli määritetään herkkyyttä muille aminoglykosideille, vastataan MIC-arvo ilman kommenttia korkea-asteisesta resistenssistä kyseiselle aminoglykosidille, sillä tulkintarajoja näille ei ole.
Netilmysiini	Note	Note			-	-		
Streptomysiini (korkea-asteisen streptomysiiniresistenssin osoittaminen)	Note	Note			-	-		Kanta jolla on korkea-asteinen resistenssi gentamysiinille ei ole aina korkea-asteisesti resistenssi streptomysiinille. Negatiivinen testitulos: streptomysiini-MIC ≤512 mg/L. Kannalla ei ole hankittua resistenssiä. Synergia penisilliinien tai glykopeptidien kanssa on mahdollinen mikäli kanta on herkkä kyseisille penisilliineille tai glykopeptideille. Tulos koskee streptomysiiniä, tieto muiden aminoglykosidien osalta on puutteellista. Positiivinen testitulos: streptomysiini-MIC >512 mg/L. Kannalla on hankittu korkea-asteinen resistenssi streptomysiinille. Synergiaa penisilliinien tai glykopeptidien kanssa ei ole odotettavissa.
Tobramysiini	Note	Note			-	-		

Glykopeptidit ja lipoglykopeptidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja lähetä kanta referenssilaboratorioon.
Dalbavansiini <i>S. anginosus</i> -ryhmä	0.125	0.125			Note	Note		Vankomysiinille herkät kannat voidaan vastata herkäksi myös dalbavansiinille ja oritavansiinille. Kiekkodiffuusiomenetelmää ei ole määritelty, joten käytä MIC-määrittäystä. Siinä on käytettävä polysorbaatti-80 lisäainetta (0.002% liemilaimennosmenetelmässä; maljalaimennosmenetelmää ei ole validoitu). Seuraa kaupallisen menetelmän valmistajan ohjeistusta.
Oritavansiini <i>S. anginosus</i> -ryhmä	0.25	0.25			Note	Note		
Teikoplaniini	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä.
Telavansiini	IE	IE			IE	IE		
Vankomysiini	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä.

Viridans-ryhmän streptokokit

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Makrolidit ja linkosamidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Erytromysiini	IE	IE		15	IE	IE		
Klindamysiini	0.5	0.5		2	19	19		Indusoituva klindamysiiniresistenssi havaitaan vain makrolidin läsnäollessa. Aseta erytromysiini- ja klindamysiinikiekkot 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.

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Eravacykliini	0.125	0.125		IP	IP	IP		
Tigesykliini	IE	IE			IE	IE		

Oksatsolidinonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Teditsolidi <i>S. anginosus</i> -ryhmä	0.25	0.25			Note	Note		Tee MIC-määrittely.

Haemophilus influenzae

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)

Medium: Mueller-Hinton -liemi + 5% lysattu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F -liemi)

Suspensio: 5x10⁵ CFU/mL

Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h

Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.

Laaduntarkkailu: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata tai antibiootti/inhibiittoriyhdistelmien inhibiittorikomponenttia testattaessa, katso EUCAST QC-taulukko.

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä

Medium: Mueller-Hinton -agar + 5% defibrinoitu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F)

Suspensio: McFarland 0.5

Inkubaatio: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h

Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorengaat maljan etupuolelta ilman kantta. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu.

Laaduntarkkailu: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata tai antibiootti/inhibiittoriyhdistelmien inhibiittorikomponenttia testattaessa, katso EUCAST QC-taulukko.

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

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Käytä bentsyylopenisilliiniekkoa beetalaktaamiresistenssin seulontaan. Katso vuokaavio.
Bentsyylopenisilliini (seulonta)	NA	NA		1 unit	12	Note		Vain seulontaraja. Kliinistä tehoa ei ole osoitettu.
Ampisilliini	1	1		2	16	16	16-19	Beetalaktamaasiposiitiiviset kannat vastataan resistentteinä. ATU on oleellinen vain bentsyylopenisilliiniseulonassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm).
Amoksisilliini p.o. ^{HE}	2	2			Note	Note		Beetalaktamaasiposiitiiviset kannat vastataan resistentteinä. Kiekkomenetelmä: tulkitaan ampisilliinin mukaan. Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset" .
Amoksisilliini-klavulaanihappo p.o. ^{HE}	2	2		2-1	15	15	14-16	MIC-menetelmässä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L). Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset". ATU on oleellinen vain bentsyylopenisilliiniseulonassa positiivisille löydöksill
Piperasilliini-tatsobaktaami	0.25	0.25		30-6	27	27	24-27	ATU on oleellinen vain bentsyylopenisilliiniseulonassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm). MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L).

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Käytä bentsyylopenisilliiniekkoa beetalaktaamiresistenssin seulontaan. Katso vuokaavio.
Kefaklori (seulonta, vaihtoehto 1)	NA	NA		30	23	Note		Käytetään vain jos bentsyylopenisilliini on R ja kanta on beetalaktamaasiposiitivinen.
Kefuroksiimi (seulonta, vaihtoehto 2)	NA	NA		30	27	Note		Käytetään vain jos bentsyylopenisilliini on R ja kanta on beetalaktamaasiposiitivinen.
Kefepiimi	0.25	0.25		30	28	28	28-33	ATU on oleellinen vain bentsyylopenisilliiniseulonassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm).
Kefotaksiimi	0.125	0.125		5	27	27	25-27	ATU on oleellinen vain bentsyylopenisilliiniseulonassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm).
Keftaroliini	0.03	0.03			Note	Note		
Keftibuteeni	1	1		30	25	25		
Keftobiproli	IE	IE			IE	IE		
Keftolotsaani-tatsobaktaami	IE	IE			IE	IE		
Keftriaksoni	0.125	0.125		30	32	32	31-33	ATU on oleellinen vain bentsyylopenisilliiniseulonassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm).
Kefuroksiimi i.v.	1	2	2	30	27	25	25-27	ATU on oleellinen vain bentsyylopenisilliiniseulonassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm).

Haemophilus influenzae

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Käytä bentsyyliipenisilliinikiekkoa beetalaktaamiresistenssin seulontaan. Katso vuokaavio. Karbapeneemeistä vain meropeneemiä käytetään meningiitin hoitoon (tee MIC-määrittys).
Ertapeneemi	0.5	0.5		10	23	23		
Imipeneemi	2	2		10	20	20	6-19	ATU on oleellinen vain bentsyyliipenisilliiniseulonnassa positiivisille löydöksille (estorengas <12 mm).
Meropeneemi (meningiitti)	0.25	0.25			Note	Note		
Meropeneemi (muut indikaatiot)	2	2		10	20	20		

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidiksiinihappoa voidaan käyttää seulonnassa. Kannat, joille nalidiksiinihappo on S, voidaan vastata herkiksi kaikille niille fluorokinoloneille joilla on kliiniset tulkintarajat. Jos nalidiksiinihappoestorengas on < 23 mm, tulee tarvittavat fluorokinoloniherkkydet määrittää erikseen.
Siprofloksasiini	0.06	0.06		5	30	30		
Levofloksasiini	0.06	0.06		5	30	30		
Moksifloksasiini	0.125	0.125		5	28	28		
Nalidiksiinihappo (seulonta)	NA	NA		30	23	Note		
Ofloksasiini	0.06	0.06		5	30	30		

Makrolidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kliininen tutkimusnäyttö makrolidien tehosta <i>H. influenzae</i> n aiheuttamissa hengitystieinfektioissa on ristiriitaista johtuen spontaanista paranemistaipumuksesta. Jos makrolidiherkkyttä on tarve määrittää, hankittu resistenssi voidaan osoittaa ECOFF-tulkintarajaa käyttämällä. ECOFF-tulkintarajat yksittäisille lääkkeille ovat: atsitromysiini 4 mg/L, klaritromysiini 32 mg/L, erytromysiini 16 mg/L ja telitromysiini 8 mg/L. Roksitromysiinin ECOFFin määrittämiseksi ei ole riittävästi tutkimustietoa.
Atsitromysiini	Note	Note			Note	Note		
Klaritromysiini	Note	Note			Note	Note		
Erytromysiini	Note	Note			Note	Note		
Roksitromysiini	Note	Note			Note	Note		
Telitromysiini	Note	Note			Note	Note		

Haemophilus influenzae

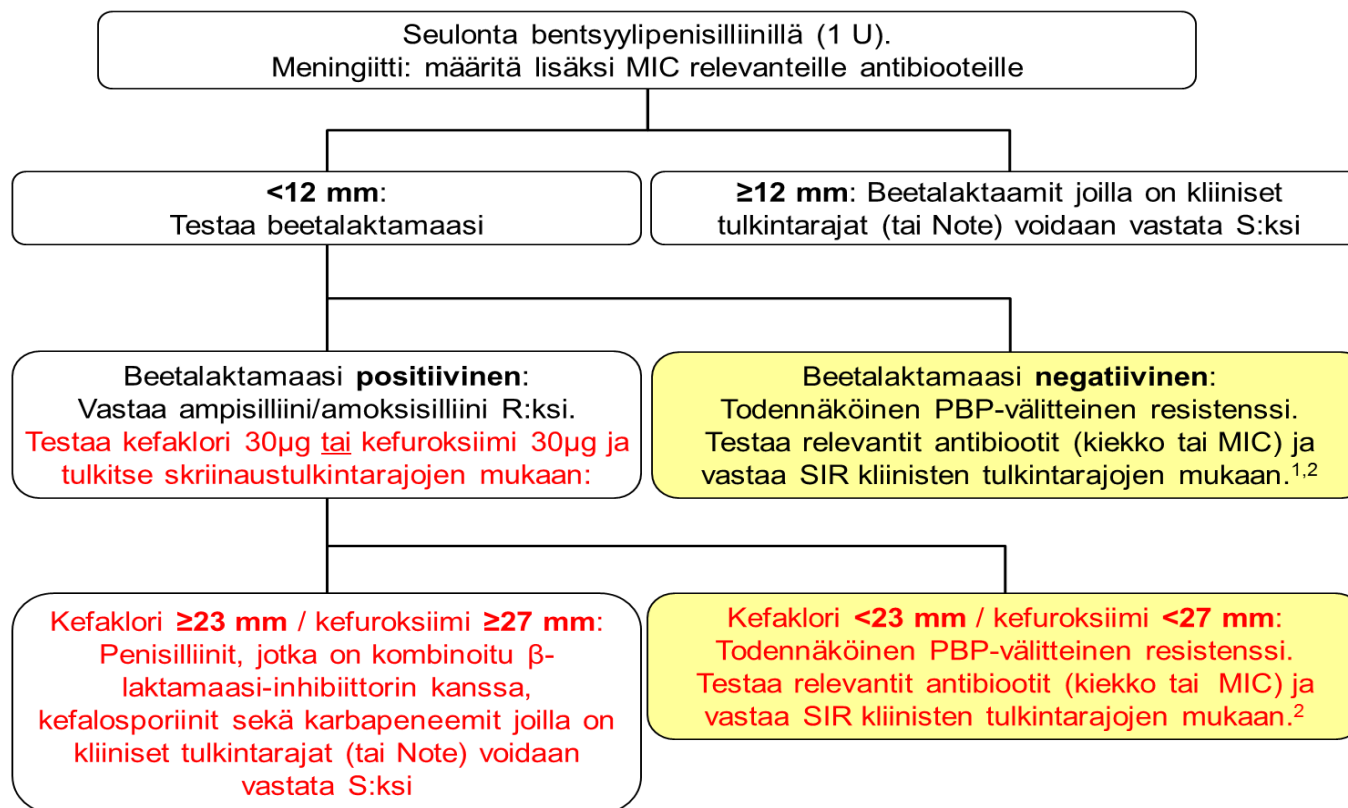
EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetrasykliini edustaa koko tetrasykliiniryhmää. Tetrasykliinille herkät kannat ovat aina herkkiä doksisykliinille. Jotkut tetrasykliinille resistentit kannat voivat olla herkkiä doksisykliinille (todetaan MIC-menetelmällä).
Doksisykliini	1	2			Note	Note		
Tetrasykliini	1	2		30	25	22		

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kloramfenikoli	2	2		30	28	28		
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	0.5	1		1.25-23.75	23	20		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Haemophilus influenzae
ALGORITMI BEETALAKTAAMIRESISTENSSIN OSOITTAMISEKSI
NordicAST v. 9.0, 2019-03-25



¹ Herkkyys amoksisilliinille ja amoksisilliini-klavulaanihapolle voidaan tulkita ampisilliinin mukaan. Ampisilliini vastataan R:ksi meningiitissä.

² Kefuroksiimi voidaan vastata tulkinnalla R ilman herkkyysmäärittystä.

Kiekkoherkkyytulokset, joihin liittyy kohonnut riski "very major error" –virheeseen (estorengas ATU-alueella ja tulkinta S), tulee vakavissa infektioissa varmistaa liemilaimennos-MIC-menetelmällä. Ei-vakavissa infektioissa kiekkotulokset voidaan raportoida lisäämällä varoituskommentti (esim. "SIR-tulkinta jää epävarmaksi. Vakavissa infektioissa tulee harkita vaihtoehtoisia mikrobilääkettä.") Amoksisilliini-klavulaanihapolle herkäät (S) kannat voidaan vastata piperasilliini-tatsobaktaamille herkiksi (S). Kefotaksiimille herkäät (S) kannat voidaan vastata keftriaksonille herkiksi (S).

Kiekkoherkkyytulokset, joihin liittyy kohonnut riski "major error" –virheeseen (estorengas ATU-alueella ja tulkinta R), voidaan raportoida testituloksen mukaisesti lukuun ottamatta piperasilliini-tatsobaktaamia, kefotaksiimia ja keftriaksonia, joille tulos tulee varmistaa luotettavalla MIC-menetelmällä. Gradientitesteillä saadaan usein väärään herkkyystulkintaan johtavia tuloksia aminopenisilliineille (sekä beetalaktamaasiestäjän kanssa että ilman). Näiden mikrobilääkkeiden S-alueelle asettuvat gradientti-MIC-tulokset tulee tulkita erityisellä varovaisuudella ja vakavissa infektioissa varmistaa liemilaimennos-MIC-menetelmällä.

Moraxella catarrhalis

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä) Medium: Mueller-Hinton -liemi + 5% lyysattu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F -liemi) Suspensio: 5x10 ⁵ CFU/mL Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin. Laaduntarkkailu: <i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49766. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata tai antibiootti/inhibiittoriyhdistelmien inhibiittorikomponenttia testattaessa, katso EUCAST QC-taulukko.
--

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä Medium: Mueller-Hinton -agar + 5% defibrinoitu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F) Suspensio: McFarland 0.5 Inkubaatio: 5% CO ₂ , 35±1°C, 18±2h Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkäät maljan etupuoelta ilman kantta. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu. Laaduntarkkailu: <i>Haemophilus influenzae</i> ATCC 49766. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata tai antibiootti/inhibiittoriyhdistelmien inhibiittorikomponenttia testattaessa, katso EUCAST QC-taulukko.
--

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								<i>M. catarrhalis</i> tuottaa tavallisesti beetalaktamaasia. Beetalaktamaasitestin sijaan voidaan käyttää kommenttia " <i>M. catarrhalis</i> tuottaa lähes aina beetalaktamaasia". <i>M. catarrhalis</i> voidaan vastata resistentiksi penisilliineille joiden lisänä ei ole beetalaktamaasiestäjää.
Amoksisilliini-klavulaanihappo	1	1		2-1	19	19		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L). Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Piperasilliini-tatsobaktaami	Note	Note			Note	Note		Vastataan amoksisilliini-klavulaanihapon mukaan.

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Kefotaksiimi	1	2		5	20	17		
Keftibuteeni	IE	IE			IE	IE		
Keftobiproli	IE	IE			IE	IE		
Keftolotsaani-tatsobaktaami	IE	IE			IE	IE		
Keftriaksoni	1	2		30	24	21		
Kefuroksiimi iv	4	8		30	21	18		

Moraxella catarrhalis

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Ertapeneemi	0.5	0.5		10	29	29		
Imipeneemi	2	2		10	29	29		
Meropenemi	2	2		10	33	33		

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidiksiinihappoa voidaan käyttää seulonnassa. Kannat, joille nalidiksiinihappo on S, voidaan vastata herkiksi kaikille niille fluorokinoloneille joilla on kliiniset tulkintarajat. Jos nalidiksiinihappoestorengas on < 23 mm, tulee tarvittavat fluorokinoloniherkkydet määrittää erikseen.
Siprofloksasiini	0.125	0.125		5	31	31		
Levofloksasiini	0.125	0.125		5	29	29		
Moksifloksasiini	0.25	0.25		5	26	26		
Nalidiksiinihappo (seulonta)	NA	NA		30	23	Note		
Ofloksasiini	0.25	0.25		5	28	28		

Makrolidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromysiiniherkkyden perusteella tulkitaan herkkyys myös muille makrolideille lukuunottamatta telitromysiiniä.
Atsitromysiini	0.25	0.5			Note	Note		
Klaritromysiini	0.25	0.5			Note	Note		
Erytromysiini	0.25	0.5		15	23	20		
Roksitromysiini	0.5	1			Note	Note		
Telitromysiini	0.25	0.5		15	23	20		

Moraxella catarrhalis

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetrasykliini edustaa koko tetrasykliiniryhmää. Tetrasykliinille herkät kannat ovat aina herkkiä doksisykliinille. Jotkut tetrasykliinille resistentit kannat voivat olla herkkiä doksisykliinille (todetaan MIC-menetelmällä).
Doksisykliini	1	2			Note	Note		
Tetrasykliini	1	2		30	28	25		

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kloramfenikoli	2	2		30	30	30		Tulkintarajat koskevat vain topikaalista käyttöä.
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	0.5	1		1.25-23.75	18	15		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Neisseria gonorrhoeae

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Annostuksen suhteuttaminen tulkintarajoihin, katso taulukko: "Annostukset".

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

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Bentsyylipenisilliini	0.06	1		Tutki aina beetalaktamaasin tuotto. Jos positiivinen, vastaa R bentsyylipenisilliinille, ampisilliinille ja amoksisilliinille. Beetalaktamaasinegatiivisille kannoille ampisilliini- ja amoksisilliiniherkkyys vastataan bentsyylipenisilliinin mukaan.
Ampisilliini	Note	Note		
Amoksisilliini	Note	Note		

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Kefiksiimi	0.125	0.125		
Kefotaksiimi	0.125	0.125		
Keftriaksoni	0.125	0.125		

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Siprofloksasiini	0.03	0.06		
Ofloksasiini	0.125	0.25		

Makrolidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Atsitromysiini	Note	Note		Atsitromysiiniä käytetään aina yhdessä toisen tehokkaan lääkkeen kanssa. Herkkyysmäärityksen tavoitteena on löytää hankitut resistenssimekanismit; ECOFF on 1 mg/l.

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Tetrasykliini	0.5	1		

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Spektinomysiini	64	64		

Neisseria meningitidis

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

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

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Bentsyylipenisilliini	0.06	0.25		
Ampisilliini	0.125	1		
Amoksisilliini	0.125	1		

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

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

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Siprofloksasiini	0.03	0.03		Vain meningiittiprofylaksiaan.

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Kloramfenikoli ^{HE}	2	2		Tulkintarajat edellyttävät korkeaa hoitoannostusta (high exposure=HE). Katso taulukko "Annostukset". Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Rifampisiini	0.25	0.25		Vain meningiittiprofylaksiaan.

Gram-positiiviset anaerobit

poislukien *C. difficile*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

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

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

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Bentsyylipenisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkäksi niille penisilliineille joilla on kliiniset tulkintarajat. Resistentit kannat testataan erikseen kunkin penisilliinin suhteen.
Bentsyylipenisilliini	0.25	0.5		
Ampisilliini	4	8		
Amoksisilliini	4	8		
Amoksisilliini-klavulaanihappo	4	8		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).
Piperasilliini-tatsobaktaami	8	16		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L).

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Anaerobibakteerit vastataan resistenteiksi kaikille kefalosporiineille.

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajitunnistus ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Ertapeneemi	0.5	0.5		
Imipeneemi	2	4		
Meropeneemi	2	8		

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Kliinistä tehoa ei ole osoitettu.

Gram-positiiviset anaerobit

poislukien *C. difficile*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Glykopeptidit ja lipoglykopeptidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Dalbavansiini	IE	IE		
Oritavansiini	IE	IE		
Teikoplaniini	IE	IE		
Telavansiini	IE	IE		
Vankomysiini	2	2		

Linkosamidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Klindamysiini	4	4		

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Kliinisissä tutkimuksissa on saatu näyttöä tehosta intra-abdominaalisissa sekainfektioissa. Kuitenkaan korrelaatiota kliinisen tehon ja kannan MIC-arvon välillä ei ole, joten herkkyystulkintaroja ei voida määrittää.

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

Clostridioides difficile

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

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

Antibiootti	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Metronidatsoli	2	2		Tulkintaraja soveltuu vain <i>C.difficile</i> -enterokoliitin peroraiseen hoitoon metronidatsolilla.
Vankomysiini	2	2		Tulkintarajat perustuvat epidemiologiseen cut-off-arvoon (ECOFF) ja koskevat perorallista <i>C.difficile</i> -vankomysiini-hoitoa. Olemassa ei ole tutkimusdataa koskien MIC-arvojen ja hoitotulosten välistä yhteyttä.

Gram-negatiiviset anaerobit

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

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

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

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Bentsyylipenisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkäksi niille penisilliineille joilla on kliiniset tulkintarajat. Resistentit kannat testataan erikseen kunkin penisilliinin suhteen.
Bentsyylipenisilliini	0.25	0.5		
Ampisilliini	0.5	2		
Amoksisilliini	0.5	2		
Amoksisilliini-klavulaanihappo	4	8		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).
Piperasilliini-tatsobaktaami	8	16		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaamipitoisuutta (4 mg/L).

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Anaerobibakteerit vastataan resistenteiksi kaikille kefalosporiineille.

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Kannat joiden MIC-arvo ylittää S-tulkintarajan ovat harvinaisia. Tarkista lajittuminen ja herkkyysmäärittäminen ja konsultoi tarvittaessa referenssilaboratoriota kansallisten ohjeiden mukaan.
Ertapeneemi	0.5	0.5		
Imipeneemi	2	4		
Meropeneemi	2	8		

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Kliinistä tehoa ei ole osoitettu.

Gram-negatiiviset anaerobit

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Linkosamidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Klindamysiini	4	4		

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
				Kliinisissä tutkimuksissa on saatu näyttöä tehosta intra-abdominaalisissa sekainfektioissa. Kuitenkaan korrelaatiota kliinisen tehon ja kannan MIC-arvon välillä ei ole, joten herkkyystulkintaroja ei voida määrittää.

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

Helicobacter pylori

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

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

Antibiootti	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU	
Amoksisilliini	0.125	0.125		
Klaritromysiini	0.25	0.5		
Levofloksasiini	1	1		
Metronidatsoli	8	8		
Rifampisiini	1	1		
Tetrasykliini	1	1		

Listeria monocytogenes

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)
Medium: Mueller-Hinton -liemi + 5% lyysattu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F -liemi)
Suspensio: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.
Laaduntarkkailu: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-tilukko.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä
Medium: Mueller-Hinton -agar + 5% defibrinoitu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Suspensio: McFarland 0.5
Inkubaatio: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkäät maljan etupuolet ilman kantta. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu.
Laaduntarkkailu: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-tilukko.

Antibiootti	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ampisilliini	1	1		2	16	16		
Bentsyylipenisilliini	1	1		1 unit	13	13		
Erytromysiini	1	1		15	25	25		
Meropenemi	0.25	0.25		10	26	26		
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	0.06	0.06		1.25-23.75	29	29		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Pasteurella multocida

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)
Medium: Mueller-Hinton -liemi + 5% lyysattu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F -liemi)
Suspensio: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.
Laaduntarkkailu: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata tai antibiootti/inhibiittoriyhdistelmien inhibiittorikomponenttia testattaessa, katso EUCAST QC-taulukko.

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä
Medium: Mueller-Hinton -agar + 5% defibrinoitu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Suspensio: McFarland 0.5
Inkubaatio: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkas maljan etupuolelta ilman kantaa. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu.
Laaduntarkkailu: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata tai antibiootti/inhibiittoriyhdistelmien inhibiittorikomponenttia testattaessa, katso EUCAST QC-taulukko.

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkintarajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Bentsyylipenisilliini	0.5	0.5		1 unit	17	17		
Ampisilliini	1	1			Note	Note		Tulkitaan bentsyylipenisilliinin mukaan.
Amoksisilliini	1	1			Note	Note		Tulkitaan bentsyylipenisilliinin mukaan.
Amoksisilliini-klavulaanihappo	1	1		2-1	15	15		MIC-menetelmässä käytetään kiinteää klavulaanihappopitoisuutta (2 mg/L).

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkintarajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kefotaksiimi	0.03	0.03		5	26	26		

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkintarajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidiksiinihappoa voidaan käyttää fluorokinoloniresistenssin seulonnassa. Kannat, joille nalidiksiinihappo on S, voidaan vastata herkiksi siprofloksasiinille ja levofloksasiinille. Jos nalidiksiinihappoestorengas on < 23 mm, tulee tarvittavat fluorokinoloniherkkyydet määrittää erikseen.
Siprofloksasiini	0.06	0.06		5	27	27		
Levofloksasiini	0.06	0.06		5	27	27		
Nalidiksiinihappo (seulonta)	NA	NA		30	23	Note		

Pasteurella multocida

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko- pitoi- suus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doksisykliini	1	1			Note	Note		Tulkitaan tetrasykliinin mukaan.
Tetrasykliini (seulonta)	NA	NA		30	24	24		Ainoastaan seulontaraja.

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko- pitoi- suus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	0.25	0.25		1.25-23.75	23	23		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Campylobacter jejuni ja Campylobacter coli

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)

Medium: Mueller-Hinton -liemi + 5% lyysattu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F -liemi)

Suspensio: 5x10⁵ CFU/mL

Inkubaatio: Mikroaerofiilinen atmosfääri, 41±1°C, 24h. Kannat, joilla ei ole riittävää kasvua 24h jälkeen jatkokasvatetaan ja luetaan 40-48h kokonaiskasvatusajan jälkeen.

Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.

Laaduntarkkailu: *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 (stafylokokkien MIC-määrittämenetelmällä)

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä

Medium: Mueller-Hinton -agar + 5% defibrinoitu hevosenveri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F). Maljoja kuivatetaan ennen inokulaatiota huntukasvun vähentämiseksi (20-25°C yön yli, tai 15 min 35°C ilman kantta).

Suspensio: McFarland 0.5

Inkubaatio: Mikroaerofiilinen atmosfääri, 41±1°C, 24h. Jos kasvu ei ole riittävää 24 h kuluttua, maljojen inkubaatiota voi jatkaa. Tällöin maljat luetaan 40-48 tunnin kokonaisinkubaatioajan jälkeen.

Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkant maljan etupuolelta ilman kantta. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu.

Laaduntarkkailu: *Campylobacter jejuni* ATCC 33560

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Siprofloksasiini	0.5	0.5		5	26	26		

Makrolidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Atsitromysiini- ja klaritromysiiniherkkyys vastataan erytromysiinin mukaan.
Atsitromysiini	Note	Note			Note	Note		
Klaritromysiini	Note	Note			Note	Note		
Erytromysiini <i>C. jejuni</i>	4	4		15	20	20		
Erytromysiini <i>C. coli</i>	8	8		15	24	24		

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Doksisykliiniherkkyys vastataan tetrasykliinin mukaan.
Doksisykliini	Note	Note			Note	Note		
Tetrasykliini	2	2		30	30	30		

Corynebacterium spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

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

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)
Medium: Mueller-Hinton -liemi + 5% lyysattu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F -liemi)
Suspensio: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h. Kannat, joilla ei ole riittävää kasvua 16-20h jälkeen jatkokasvatetaan ja luetaan 40-44h kokonaiskasvatusajan jälkeen.
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.
Laaduntarkkailu: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä
Medium: Mueller-Hinton -agar + 5% defibrinoitu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Suspensio: McFarland 0.5
Inkubaatio: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h. Jos kasvu ei ole riittävää 16-20 tunnin kuluttua, maljojen inkubaatiota voidaan jatkaa. Tällöin ne luetaan 40-44 tunnin kokonaisinkubaatioajan jälkeen.
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkäät maljan etupuolelta ilman kantta. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu.
Laaduntarkkailu: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Bentsyylipenisilliini	0.125	0.125		1 unit	29	29		

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Siprofloksasiini	1	1		5	25	25		
Moksifloksasiini	0.5	0.5		5	25	25		

Aminoglykosidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Gentamysiini	1	1		10	23	23		

Glykopeptidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Vankomysiini	2	2			Note	Note		Käytä MIC-määrittäystä.

Corynebacterium spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Makrolidit ja linkosamidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Erytromysiini	IP	IP		15	IP	IP		
Klindamysiini	0.5	0.5		2	20	20		

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Tetrasykliini	2	2		30	24	24		

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linetsolidi	2	2		10	25	25		
Rifampisiini	0.06	0.5		5	30	25		

Aerococcus sanguinicola ja urinae

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)¹
Medium: Mueller-Hinton -liemi + 5% lyysattu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F -liemi)
Suspensio: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h. Kannat, joilla ei ole riittävä kasvua 16-20h jälkeen jatkokasvatetaan ja luetaan 40-44h kokonaiskasvatusajan jälkeen.
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.
Laaduntarkkailu: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.
¹ Maljalaimennosmenetelmä voi tuottaa selvemmin luettavan MIC-arvon fluorokinoloneille.

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä
Medium: Mueller-Hinton -agar + 5% defibrinoitu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Suspensio: McFarland 0.5
Inkubaatio: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h. Jos kasvu ei ole riittävä 16-20 tunnin kuluttua, maljojen inkubaatiota voidaan jatkaa. Tällöin ne luetaan 40-44 tunnin kokonaisinkubaatioajan jälkeen.
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkäät maljan etupuolelta ilman kantta. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu.
Laaduntarkkailu: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Bentsyylipenisilliini	0.125	0.125		1 unit	21	21		
Ampisilliini	0.25	0.25		2	26	26		
Amoksisilliini	Note	Note			Note	Note		Tulkitaan ampisilliinin mukaan.

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropeneemi	0.25	0.25		10	31	31		

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloksasiinikiekolla voidaan seuloa kinoloniresistenssiä. Norfloksasiinille herkkä kanta voidaan vastata herkäksi siprofloksasiinille ja levofloksasiinille. Siprofloksasiinille herkkä kanta voidaan vastata herkäksi levofloksasiinille. Jos norfloksasiiniestorengas on <17 mm, tulee tarvittavien fluorokinolonien herkkyyks määrittää erikseen.
Siprofloksasiini (vain komplisoitumaton VTI)	2	2		5	21	21		
Levofloksasiini (vain komplisoitumaton VTI)	2	2			Note	Note		
Norfloksasiini (seulonta)	NA	NA		10	17	Note		

Aerococcus sanguinicola ja *urinae*

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Glykopeptidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Vankomysiini	1	1		5	Note	Note		Käytä MIC-määrittystä.

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Nitrofurantoiini (vain komplisoitumaton VTI)	16	16		100	16	16		
Rifampisiini	0.125	0.125		5	25	25		

Kingella kingae

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)
Medium: Mueller-Hinton -liemi + 5% lyysattu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F -liemi)
Suspensio: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h. Kannat, joilla ei ole riittävää kasvua 16-20h jälkeen jatkokasvatetaan ja luetaan 40-44h kokonaiskasvatusajan jälkeen.
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.
Laaduntarkkailu: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä
Medium: Mueller-Hinton -agar + 5% defibrinoitu hevosen veri ja 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Suspensio: McFarland 0.5
Inkubaatio: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h. Jos kasvu ei ole riittävää 16-20 tunnin kuluttua, maljojen inkubaatiota voidaan jatkaa. Tällöin ne luetaan 40-44 tunnin kokonaisinkubaatioajan jälkeen.
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkkaat maljan etupuolelta ilman kantta. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä missä kasvu loppuu.
Laaduntarkkailu: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Beetalaktamaasipositiviset 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.
Bentsyylipenisilliini	0.03	0.03		1 unit	25	25		
Ampisilliini	0.06	0.06			Note	Note		Tulkitaan bentsyylipenisilliinin mukaan.
Amoksisilliini	0.125	0.125			Note	Note		Tulkitaan bentsyylipenisilliinin mukaan.
Amoksisilliini-klavulaanihappo	Note	Note			Note	Note		<i>K. kingae</i> n kasvu estyy klavulaanihappopitoisuudessa 2 mg/L. Tulkintarajoja amoksisilliini-klavulaanihapolle ei siksi ole määritetty.

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kefotaksiimi	0.125	0.125		5	27	27		
Keftriaksoni	0.06	0.06		30	30	30		
Kefuroksiimi i.v.	0.5	0.5		30	29	29		

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekko-pitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenemi	0.03	0.03		10	30	30		

Kingella kingae

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Siprofloksasiini	0.06	0.06		5	28	28		
Levofloksasiini	0.125	0.125		5	28	28		

Makrolidit ja linkosamidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Atsitromysiini	0.25	0.25			Note	Note		Tulkitaan erytromysiinin mukaan.
Klaritromysiini	0.5	0.5			Note	Note		Tulkitaan erytromysiinin mukaan.
Erytromysiini	0.5	0.5		15	20	20		

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetrasykliini edustaa koko tetrasykliiniryhmää. Tetrasykliinille herkät kannat ovat aina herkkiä doksisykliinille. Jotkut tetrasykliinille resistentit kannat voivat olla herkkiä doksisykliinille (todetaan MIC-määrittämisellä).
Doksisykliini	0.5	0.5			Note	Note		
Tetrasykliini	0.5	0.5		30	28	28		

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Rifampisiini	0.5	0.5		5	20	20		
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	0.25	0.25		1.25-23.75	28	28		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. MIC-tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimikonsentraationa.

Aeromonas spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

MIC-määrittäminen (ISO standard 20776-1:n mukainen liemilaimennosmenetelmä)
Medium: Mueller-Hinton -liemi
Suspensio: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubaatio: Suljetut levyt, ilma, 35±1°C, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue MIC-arvoksi pienin konsentraatio, jolla näkyvä kasvu estyy täysin.
Laaduntarkkailu: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.

EUCASTin standardoitu kiekkodiffuusiomenetelmä
Medium: Mueller-Hinton -agar
Suspensio: McFarland 0.5
Inkubaatio: Ilma, 35±1°C, 18±2h
Lukeminen: Ellei erikseen mainittu, lue estorenkäät maljan pohjan puolelta tummaa taustaa vasten. Huomioi kaikki kasvu joka näkyy paljaalla silmällä ja lue siitä kohtaa missä kasvu loppuu.
Laaduntarkkailu: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Antibiootit, joita kyseinen kanta ei kata, katso EUCAST QC-taulukko.

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kefepiimi	1	4		30	27	24		
Keftatsidiimi	1	4		10	24	21		

Monobaktaamit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Atstreonaami	1	4		30	29	26		

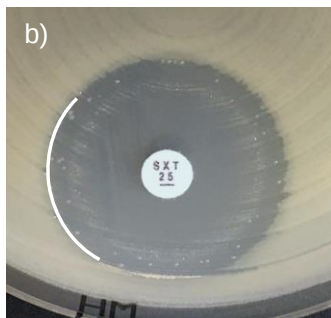
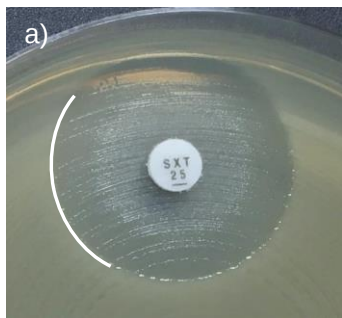
Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Siprofloksasiini	0.25	0.5		5	27	24		
Levofloksasiini	0.5	1		5	27	24		

Aeromonas spp.

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)			Kiekkopitoisuus (µg)	Kiekkotulkinta-rajat (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	2	4		1.25-23.75	19	16		Trimetopriimi-sulfametoksatsoli -suhde 1:19. Tulkintarajat ilmoitetaan trimetopriimi-konsentraationa. Lue selkeä kasvun reuna äläkä huomioi huntumaista kasvua eston alueella (katso kuva alla).



Esimerkkejä *Aeromonas* -lajien trimetopriimi-sulfametoksatsolin estorengaista.

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

ECOFF-arvot ja systeemiset kliiniset tulkintarajat paikallisesti käytettäville mikrobilääkkeille

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0,
NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

EUCAST ei ole päässyt konsensukseen kahden alla esitetyn vaihtoehdon välillä, koska kliinistä dataa infektoivan mikrobin MIC-arvon ja infektion paranemisen korrelaatiosta ei ole olemassa (**katso tarkemmin EUCAST Guidance document, www.eucast.org**):

- Käytä ECOFF-arvoa kaikille paikallisesti käytettäville mikrobilääkkeille.
- Käytä kliinisiä tulkintarajoja jos ne on asetettu, ja ECOFF-arvoa jos kliinisiä tulkintarajoja ei ole.

Taulukossa esitetään systeemiset kliiniset tulkintarajat ja ECOFF-arvot niille mikrobilääkkeille, joita käytetään sekä systeemisesti että paikallisesti. Vain paikallisesti käytettäville lääkkeille esitetään pelkät ECOFF-arvot (mupirosiinin tulkintarajat ovat tästä poikkeus).

Mikrobit		Gentamysiini ³	Siprofloksasiini ³	Levofloksasiini ³	Ofloksasiini ³	Kloramfenikoli ³	Kolistiini ³ (polymyxsiini B)	Fusidiinihappo ³	Neomysiini (framycetiini)	Basitrasini	Mupirosiini	Retapamuliini
Enterobacterales	ECOFF ^{1,2} Systeeminen kliininen tulkintaraja ¹	2 2/4	0.125 0.25/0.5	0.25 0.5/1	0.5 0.25/0.5	16 8/8	2 2/2	- -	8 -	- -	- -	- -
<i>P. aeruginosa</i>	ECOFF ¹ Systeeminen kliininen tulkintaraja ¹	8 4/4	0.5 0.5/0.5	2 1/1	2 -	- -	4 2/2	- -	ND -	- -	- -	- -
<i>Acinetobacter</i> spp.	ECOFF ^{1,2} Systeeminen kliininen tulkintaraja ¹	4 4/4	1 0.06/1	0.5 0.5/1	1 -	- -	2 2/2	- -	ND -	- -	- -	- -
<i>S. aureus</i>	ECOFF ¹ Systeeminen kliininen tulkintaraja ¹	2 1/1	1 1/1	1 1/1	1 1/1	16 8/8	- -	0.5 1/1	1 -	ND -	1 ⁴ -	0.5 -
<i>S. pneumoniae</i>	ECOFF ¹ Systeeminen kliininen tulkintaraja ¹	- -	2 -	2 2/2	4 -	8 8/8	- -	32 -	ND -	ND -	- -	- -
Streptokokit ryhmät A, B, C ja G	ECOFF ^{1,2} Systeeminen kliininen tulkintaraja ¹	- -	2 -	2 2/2	4 -	8 8/8	- -	32 IE	ND -	ND -	0.5 -	0.125 -
<i>H. influenzae</i>	ECOFF ¹ Systeeminen kliininen tulkintaraja ¹	4 IE	0.06 0.06/0.06	0.06 0.06/0.06	0.125 0.06/0.06	1 2/2	- -	ND -	ND -	- -	- -	- -
<i>Moraxella</i> spp.	ECOFF ^{1,2} Systeeminen kliininen tulkintaraja ¹	0.25 IE	0.125 0.125/0.125	0.125 0.125/0.125	0.25 0.25/0.25	2 2/2	- -	ND -	ND -	- -	- -	- -

Huomiot

1 ECOFF-arvot ja systeemiset kliiniset tulkintarajat ilmoitettu yksikössä mg/L.

2 Tämä ECOFF-arvo edustaa merkityksellisimpien lajien ECOFF-arvoja.

3 Lääkeaine on myös systeemisessä käytössä.

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

ND = ECOFF-arvoa ei ole määritetty EUCASTin sivuilla esitetyissä MIC-jakaumissa.

PKPD (ei-lajikohtaiset) tulkintarajat

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Ei-lajikohtaisia tulkintarajoja (=PK-PD -tulkintarajoja) ei pidä käyttää silloin kun lajikohtaiset tulkintarajat ovat olemassa (arvo, note tai "-" taulukossa).
 Jos MIC on korkeampi kuin PK-PD R-tulkintaraja, ohjeista välttämään lääkkeen käyttöä.
 Jos MIC on alle tai yhtä suuri kuin PK-PD S-tulkintaraja: Lääkettä voi käyttää harkiten. MIC-arvo voidaan raportoida. Lisää huomautus siitä, että ohjeistus perustuu ainoastaan PK-PD-tulkintarajoihin ja ilmoita annostus, johon PK-PD-tulkintaraja perustuu.
Lisätietoa: EUCAST Guidance document "Antimicrobial susceptibility tests on groups of organisms or agents for which there are no EUCAST breakpoints".

Penisilliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)		Huomio
	S ≤	R >	
Bentsyylipenisilliini	0.25	2	
Ampisilliini	2	8	
Amoksisilliini	2	8	
Amoksisilliini-klavulaanihappo	2	8	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanihappo-pitoisuutta (2 mg/L).
Piperasilliini-tatsobaktaami	4	16	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).
Fenoksimetyylipenisilliini	IE	IE	
Oksasilliini	IE	IE	
Kloksasilliini	IE	IE	
Dikloksasilliini	IE	IE	
Flukloksasilliini	IE	IE	
Mesillinaami	IE	IE	

Kefalosporiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)		
	S ≤	R >	
Kefadroksiili	IE	IE	
Kefaleksiini	IE	IE	
Kefepiimi	4	8	
Kefiksiimi	IE	IE	
Kefotaksiimi	1	2	
Keftaroliini	0.5	0.5	Perustuu Gram-negatiivisten bakteerien PK-PD-tavoitteeseen.
Keftatsidiimi	4	8	
Keftatsidiimi-avibaktaami	8	8	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää avibaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).
Keftibuteeni	IE	IE	
Keftobiproli	4	4	
Keftolotsaani-tatsobaktaami	4	4	Tulkintarajat perustuvat keftolotsaaniin tuloksiin. MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktaami-pitoisuutta (4 mg/L).
Keftriaksoni	1	2	
Kefuroksiimi i.v.	4	8	
Kefuroksiimi p.o.	IE	IE	

PKPD (ei-lajikohtaiset) tulkintarajat

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Karbapeneemit	MIC-tulkintarajat (mg/L)		
	S ≤	R >	
Ertapeneemi	0.5	0.5	
Imipeneemi	2	4	
Meropeneemi	2	8	
Meropeneemi-vaborabaktaami	8	8	MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää vaborabaktaami-pitoisuutta (8 mg/L).

Monobaktaamit	MIC-tulkintarajat (mg/L)		
	S ≤	R >	
Atstreonaami	4	8	

Fluorokinolonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)		
	S ≤	R >	
Siprofloksasiini	0.25	0.5	
Levofloksasiini	0.5	1	
Moksifloksasiini	0.25	0.25	
Nalidiksiinihappo	IE	IE	
Norfloksasiini	IE	IE	
Ofloksasiini	0.25	0.5	

Aminoglykosidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)		
	S ≤	R >	
Amikasiini	IE	IE	
Gentamysiini	IE	IE	
Netilmysiini	IE	IE	
Tobramysiini	IE	IE	

PKPD (ei-lajikohtaiset) tulkintarajat

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Glykopeptidit ja lipoglykopeptidit	MIC-tulkintarajat (mg/L)		
	S ≤	R >	
Dalbavansiini	0.25	0.25	Liemilaimennosmenetelmässä mediumiin on lisättävä polysorbaatti-80:a loppukonsentraatiossa 0.002%. PK-PD tulkintarajat perustuvat <i>S.aureuksen</i> tulkintarajoihin. <i>S. pyogeneksen</i> osalta on epävarmuutta PK-PD-tavoitteessa. Liemilaimennosmenetelmässä mediumiin on lisättävä polysorbaatti-80:a loppukonsentraatiossa 0.002%.
Oritavansiini	0.125	0.125	
Teikoplaniini	IE	IE	
Telavansiini	IE	IE	
Vankomysiini	IE	IE	

Makrolidit, linkosamidit ja streptogramiinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)		
	S ≤	R >	
Atsitromysiini	IE	IE	
Klaritromysiini	IE	IE	
Erytromysiini	IE	IE	
Roksitromysiini	IE	IE	
Telitromysiini	IE	IE	
Klindamysiini	IE	IE	
Kinupristiini/dalfopristiini	IE	IE	

Tetrasykliinit	MIC-tulkintarajat (mg/L)		
	S ≤	R >	
Doksisykliini	IE	IE	
Eravasykliini	IE	IE	
Tetrasykliini	IE	IE	
Tigesykliini	0.5	0.5	Tigesykliinin liemilaimennosmenetelmässä medium on valmistettava samana päivänä.

Oksatsolidinonit	MIC-tulkintarajat (mg/L)		
	S ≤	R >	
Linetsolidi	2	4	
Teditsolidi	IE	IE	

PKPD (ei-lajikohtaiset) tulkintarajat

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Muut antibiootit	MIC-tulkintarajat (mg/L)		
	S ≤	R >	
Kloramfenikoli	IE	IE	
Kolistiini	IE	IE	
Daptomysiini	IE	IE	
Fosfomysiini i.v.	IE	IE	
Fosfomysiini p.o.	IE	IE	
Fusidiinihappo	IE	IE	
Metronidatsoli	IE	IE	
Nitrofurantoiini	IE	IE	
Rifampisiini	IE	IE	
Spektinomysiini	IE	IE	
Trimetopriimi	IE	IE	
Trimetopriimi-sulfametoksatsoli	IE	IE	