

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

Addendum to NordicAST version 13.0, valid from 2023-09-12 [Based on EUCAST Version 13.1]

Content	Page	Additional information
Changes	2	
Anaerobic bacteria	3	

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 13.0, valid from 2023-09-12 [Based on EUCAST Version 13.1]

Addendum to version 13.0, 2023-09-12	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v. 13.0 are marked yellow.
Anaerobic bacteria	<p>New breakpoints</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampicillin (except for <i>Bacteroides</i> spp.) • Ampicillin-sulbactam • Amoxicillin (except for <i>Bacteroides</i> spp.) • Amoxicillin-clavulanic acid • Cefotaxime (zone diameter, <i>Cutibacterium acnes</i> only) • Ceftriaxone (<i>Cutibacterium acnes</i> only) • Ertapenem • Imipenem • Linezolid (<i>Cutibacterium acnes</i> only) <p>Revised breakpoints</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piperacillin-tazobactam (MIC and zone diameter, <i>Bacteroides</i> spp.) <p>Removed breakpoints</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piperacillin-tazobactam (MIC, <i>Prevotella</i> spp. and <i>Cutibacterium acnes</i>) <p>New comments</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bacteroides</i> spp. comment about <ul style="list-style-type: none"> • aminopenicillins without betalactamase inhibitors • fixed concentrations of sulbactam and clavulanic acid • ertapenem and breakpoints in brackets • <i>Prevotella</i> spp. comment about <ul style="list-style-type: none"> • interpreting other betalactam agents with breakpoints using benzylpenicillin • ampicillin, amoxicillin, and piperacillin when in inhibitor concentrations • <i>Fusobacterium necrophorum</i> comment about <ul style="list-style-type: none"> • interpreting other betalactam agents with breakpoints using benzylpenicillin • fixed concentrations of sulbactam and clavulanic acid • <i>Clostridium perfringens</i> comment about <ul style="list-style-type: none"> • interpreting other betalactam agents with breakpoints using benzylpenicillin • fixed concentrations of sulbactam and clavulanic acid • <i>Cutibacterium acnes</i> comments <ul style="list-style-type: none"> • interpreting other betalactam agents with breakpoints using benzylpenicillin • ampicillin, amoxicillin, and piperacillin when in inhibitor concentrations • inferring ceftriaxone from cefotaxime disk diffusion test <p>Removed comments</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bacteroides</i> spp. comment about meropenem zone diameter breakpoint and detection of <i>cfiA</i> mediated carbapenem resistance in <i>Bacteroides fragilis</i> • <i>Prevotella</i> spp. comment about fixed concentration of tazobactam • <i>Cutibacterium acnes</i> comment about fixed concentration of tazobactam

This is a NordicAST addendum according to EUCAST v. 13.1. It only concerns the anaerobic bacteria.

- All new changes are marked in yellow (also listed in the "Changes" sheet)
- New agents are added to *Bacteroides* spp., *Prevotella* spp., *F. necrophorum*, *C. perfringens* and *C. acnes*
- Revised breakpoints: piperacillin-tazobactam for *Bacteroides* spp
- Removed breakpoints (MIC): piperacillin-tazobactam for *Prevotella* spp. and *C. acnes*
- Some new comments added

Anaerobic bacteria

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 13.1, Addendum to NordicAST v. 13.0, 2023-09-12

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

Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

MIC determination (agar dilution)

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

Inoculum: 10⁶ CFU/spot

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

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

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

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

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

Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

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

Inoculum: McFarland 1.0

Incubation: Anaerobic environment, 35-37°C, 18±2h

Reading: Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See pictures below and the EUCAST Reading Guide for disk diffusion of anaerobic bacteria for further information.

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

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

***Bacteroides* spp.**

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

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Aminopenisilliinit ovat ilman beetalaktamaasin estäjää harvoin aktiivisia <i>Bacteroides</i> spp. kohtaan, joten EUCAST on pidättänyt tulkintarajojen määrittämisestä ampisilliinille ja amoksisilliinille ilman beetalaktamaasin estäjää.
Ampicillin-sulbactam	2	2		10-10	25	25		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää sulbaktamipitoisuutta (4 mg/L).
Amoxicillin-clavulanic acid	2	2		2-1	14	14		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää klavulaanipitoisuutta (2 mg/L).
Piperacillin-tazobactam	2	2		30-6	24	24		MIC-määrittämisessä käytetään kiinteää tatsobaktamipitoisuutta (4 mg/L).
Ertapenem	(2)	(2)		10	(23)	(23)		Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen kohdalla katso EUCAST guidance document.
Imipenem	1	1		10	29	29		
Meropenem	1	1		10	28	28		
Clindamycin	(4)	(4)		2	(10)	(10)		Tutki huolellisesti, ettei estorenaan sisällä ole pesäkkeitä, sillä nämä tulee ottaa huomioon mittauksessa. Sulkeissa olevien herkkyystulkintarajojen kohdalla katso EUCAST guidance document.
Metronidazole	4	4		5	25	25		

Anaerobic bacteria

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 13.1, Addendum to NordicAST v. 13.0, 2023-09-12

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

Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Prevotella spp.

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

Fusobacterium necrophorum

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

Anaerobic bacteria

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 13.1, Addendum to NordicAST v. 13.0, 2023-09-12

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

Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Clostridium perfringens

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

Cutibacterium acnes

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bentsyylipenisilliinille herkät kannat voidaan vastata herkkinä (S) kaikille beetalaktaameille, joille on herkkyytulkintarajat tai "Note". Bentsyylipenisilliinille resistentit kannat tulee testata erikseen kunkin beetalaktaamiantibiootin osalta lukuun ottamatta aminopenisilliinejä ilman beetalaktamaasi-inhibiittoreita, jotka vastataan resistentteinä (R) ilman erillistä testausta. Ko.bakteerilajeilla amoksisilliini-klavulaanin, piperasilliini-tatsobaktamin ja ampisilliini-sulbaktamin MIC-määrittämisessä voidaan saada virheellisen alhaisia MIC-arvoja. Tämän vuoksi MIC-tulkintarajat puuttuvat. Käytä kiekkoherkkyydenmäärittämää ko. valmisteiden testaamiseen.
Benzylpenicillin	0.06	0.06		1 unit	24	24		
Ampicillin	0.25	0.25		2	23	23		
Ampicillin-sulbactam	Note	Note		10-10	33	33		
Amoxicillin	0.25	0.25			Note	Note		
Amoxicillin-clavulanic acid	Note	Note		2-1	24	24		
Piperacillin-tazobactam	Note	Note		30-6	27	27		
Cefotaxime	NA	NA		5	26	26		
Ceftriaxone	0.06	0.06		30	33	33		Keftriaksoniherkkyys voidaan tulkita kefotaksiimin kiekkoherkkyydenmäärittäksen mukaan.
Ertapenem	0.25	0.25		10	28	28		
Imipenem	0.03	0.03		10	39	39		
Meropenem	0.125	0.125		10	28	28		
Vancomycin	2	2		5	22	22		
Clindamycin	0.25	0.25		2	26	26		Tutki huolellisesti, ettei estorenkään sisällä ole pesäkkeitä, sillä nämä tulee ottaa huomioon mittauksessa.
Linezolid	2	2		10	34	34		

Anaerobic bacteria

EUCAST kliiniset tulkintarajat v. 13.1, Addendum to NordicAST v. 13.0, 2023-09-12

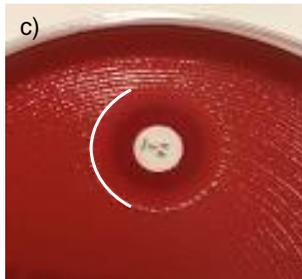
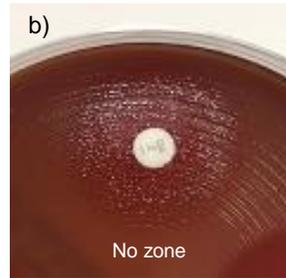
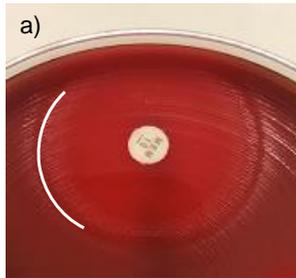
For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints

Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Clostridioides difficile

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentit
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Vancomycin	2	2			IP	IP		Tulkintarajat perustuvat epidemiologisiin cut-off -arvoihin (ECOFFs) ja koskevat vain <i>C. difficile</i> -infektioiden oraalista hoitoa. MIC-arvojen suhteesta hoitotulokseen ei ole vakuuttavaa kliinistä dataa.
Fidaxomicin	IE	IE			IE	IE		Fidaksomisiinin tulkintarajoja tai ECOFF-arvoa ei ole määritetty, koska saatavilla oleva data osoittaa merkittävää hajontaa MIC-jakaumissa eri tutkimusten välillä.
Metronidazole	2	2			IP	IP		Tulkintarajat perustuvat epidemiologisiin cut-off -arvoihin (ECOFFs) ja koskevat vain <i>C. difficile</i> -infektioiden oraalista hoitoa. MIC-arvojen suhteesta hoitotulokseen ei ole vakuuttavaa kliinistä dataa.



Esimerkkejä estorengaista anaerobibakteereilla.

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