

Indsendelseskriterier for isolater til referencelaboratoriet for antibiotikaresistens

Opdateret 11. maj 2023

Indsendelsesfrekvens For alle CPO, VRE/VVE og ESBL gælder: Hvis patienten tidligere er konstateret positiv skal indsendelse kun ske, hvis der er gået et år eller mere siden seneste indsendelse, eller hvis isolatet har en ny resistens fæno- og/eller genotype og/eller tilhører en ny species. Vi vil gerne modtage blodisolater (VRE/VVE, CPO) også selvom et non-invasivt isolat er indsendt indenfor 12 mdr.

Kriterier for indsendelse af ESBL/AmpC-producerende *Escherichia coli* fra bloddyrkninger, carbapenem og colistin resistente Enterobacteriales, *Pseudomonas* spp og *Acinetobacter* spp

ESBL/AmpC producerende *Escherichia coli* fra bloddyrkninger

Metode	Antibiotikum	Isolat sendes til SSI
Disk diffusion	cefotaxim	ZOI < 20 mm
	ceftrixon	ZOI < 25 mm
	ceftazidim	ZOI < 22 mm
	cefpodoxim	ZOI < 21 mm
MIC	cefotaxim	MIC > 1 mg/L
	ceftazidim	MIC > 1 mg/L

Carbapenemase undersøgelse af Enterobacteriales¹ med nedsat meropenem følsomhed (både kliniske og screenings isolater) (se Figure 1)

Metode	Antibiotikum	Isolat sendes til SSI
Disk diffusion	meropenem	ZOI < 28 mm ²
MIC		MIC > 0.125 mg/L

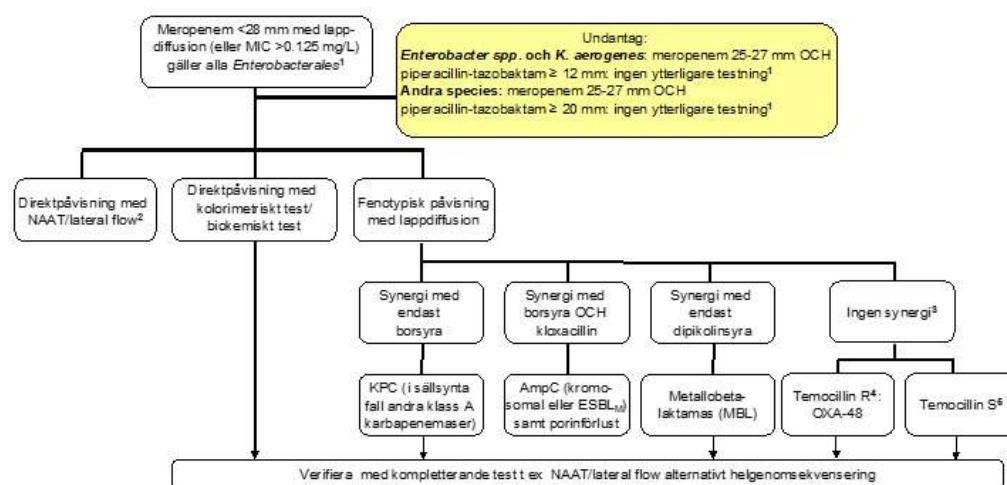
¹Ny taxomi: Enterobacteriaceae familien er revideret/indsnævret. Alle tidligere Enterobacteriaceae er indeholdt i ordenen Enterobacterales.

² Isolater med en zonediameter på 25-27 mm for meropenem, skal kun indsendes, hvis disse også er piperacillin-tazobactam resistente (*Enterobacter* spp og *K. aerogenes*: ZOI < 12 mm; øvrige species: ZOI < 20 mm). Hvis der testes for temocillin skal isolaterne også være temocillin resistente (zone diameter < 12 mm; MIC > 128 mg/L) og/eller positiv i antigenetest/PCR for OXA-48 gruppen. (OBS: OXA-244-producerende isolater har temocillin zoner > 12 mm, men er positive for OXA-48-gruppe i antigenestest).

Enterobacteriales

ALGORITM FÖR DETEKTION AV KARBAPENEMASER (ESBL_CARB)

NordicAST v. 13.0, 2023-01-23



¹För laboratorier som resistensbestämmer meropenem med lappdiffusion tillför det inget till karbapenemasutredningen att göra en MIC-bestämning

²NAAT (nukleinsyra amplifierande teknologi, t ex PCR, LAMP)/lateral flow test bör inkludera de epidemiologiskt vanligaste karbapenemaserna (OXA-48, NDM, VIM och KPC). Vid negativ test och fortsatt misstanke om karbapenemasproduktion (av laboratoriekäl eller pga stark epidemiologisk misstanke): överväg kompletterande tester för ovanliga karbapenemaser (t ex IMP, IMI, GES) alternativt helgenomsekvensering.

³I sällsynta fall kan höggradigt resistenta isolat utan synergier ha en kombination av olika karbapenemaser.

⁴Höggradig temocillinsistens (> 128 mg/L, zondiameter < 12 mm) är en fenotypisk indikator på OXA-48. OXA-48 producerande isolat är även resistenta mot piperacillin-tazobactam och amoxicillin-klavulansyra. Om ett kommersiellt fenotypiskt test med temocillin används, följ tillverkarens instruktioner för tolkning av temocillin.

⁵Några nya OXA-48 varianter (framförallt OXA-244) ger inte höggradig temocillinsistens. Fenotypisk test med lappdiffusion för påvisning av dessa saknas och temocillinkänslighet kan inte användas för att utesluta karbapenemasproduktion. Alla OXA-48 isolat oavsett variant är dock resistenta mot piperacillin-tazobactam och amoxicillin-klavulansyra.

Figur fra [Brytpunktstabeller \(nordicast.org\)](https://nordicast.org)

Carbapenemase undersøgelse af *Pseudomonas* spp. med meropenem og ceftazidim resistens (både kliniske som screenings isolater)^{1,2,3}

Metode	Antibiotikum	Isolat sendes til SSI
Disk diffusion	meropenem	ZOI < 14 ⁴ /18 ⁵ mm
MIC		MIC > 8 mg/L
Disk diffusion	ceftazidim	ZOI < 17 mm
MIC		MIC > 8 mg/L

¹Det er kun *P. aeruginosa* der er der lovligt skal indsendes, men vi modtager gerne andre *Pseudomonas* spp.

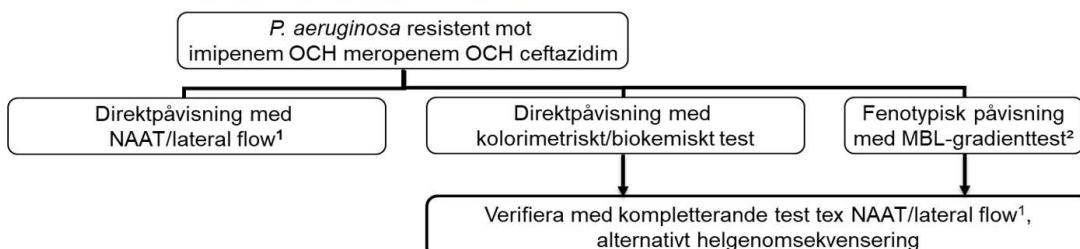
²isolater der er testet følsomme for ceftolozane/tazobactam (ZOI > 22 mm/MIC < 8 mg/L), eller negative med MBL gradient test, eller negative ved PCR (VIM, IMP, NDM) eller negative med ROSCO REF 98025 (KPC, MBL and Oxacillinase detection in *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter* spp.), behøver ikke fremsendes til SSI.

³For laboratorier der også tester imipenem, skal resistens herfor (ZOI < 20 mm/MIC > 4 mg/L) også inkluderes som et kriterie for indsendelse (jvnf. nedenstående NordicCAST algoritme).

⁴Gælder kun *P. aeruginosa*

⁵Gælder *Pseudomonas* spp. undtagen *P. aeruginosa*

**Pseudomonas aeruginosa
ALGORITM FÖR DETEKTION AV KARBAPENEMASER
NordicCAST v. 13.0, 2023-01-23**



¹NAAT (nukleinsyra amplifierende teknologi, t ex PCR, LAMP)/lateral flow test bör inkludera de epidemiologiskt vanligaste carbapenemaserna (NDM, VIM och IMP). Vid negativ test och fortsatt misstanke om karbapenemasproduktion (av laboratorieskäl eller pga stark epidemiologisk misstanke): överväg kompletterande tester för ovanliga carbapenemaser eller helgenomsekvensering.

²Lappdiffusion avseende ceftolozan-tazobaktam kan användas som komplement för att utesluta MBL. MBL-producerande isolat är alltid R.

Figur fra [Brytpunktstabeller \(nordicast.org\)](https://nordicast.org)

Carbapenemase undersøgelse af *Acinetobacter* spp med meropenem resistens/intermediær resistens (både kliniske som screenings isolater)^{1,2}

Metode	Antibiotikum	Isolat sendes til SSI
Disk diffusion	meropenem	ZOI < 21 mm
MIC		MIC > 2 mg/L

¹Det er kun *A. baumannii* der er lovligt skal indsendes, men vi modtager gerne andre *Acinetobacter* spp.

²I Norden er der påvist carbapenemaser i intermediært resistente *Acinetobacter* spp.

Undersøgelse af Enterobacterales, *Pseudomonas* spp og *Acinetobacter* spp med colistin resistens (både kliniske som screenings isolater)

Metode	Antibiotikum	Isolat sendes til SSI
MIC ¹	Colistin	MIC > 2 ² /4 ³ mg/L ⁴
PCR eller WGS	-	mcr positive isolater

¹MIC skal udføres efter bouillon fortyndingsmetoden jvnf. EUCAST "Recommendations for MIC determination of colistin (polymyxin E). As recommended by the joint CLSI-EUCAST Polymyxin Breakpoints Working Group".

²Gælder Enterobacterales og *Acinetobacter* spp.

³Gælder *Pseudomonas* spp.

⁴Undtaget er naturligt colistin resistente organiser, f.eks. *Morganella* spp, *Proteus* spp, *Providencia* spp og *Serratia* spp.

Kriterier for indsendelse af vancomycin resistente og variable *Enterococcus faecium* og *Enterococcus faecalis* (VRE/VVE), samt *Enterococcus* spp med exceptionel fænotype (resistens mod linezolid, daptomycin eller tigecycline)

Undersøgelse af kliniske VRE isolater (*Enterococcus faecium* og *Enterococcus faecalis*)

Metode	Antibiotikum	Isolat sendes til SSI
Disk diffusion	vancomycin	ZOI < 12 mm ¹
MIC		MIC > 4 mg/L

Undersøgelse af kliniske VVE isolater (vancomycin variable enterokokker)

Metode	Antibiotikum	Isolat sendes til SSI ¹
Disk diffusion	vancomycin	ZOI ≥ 12 mm
MIC		MIC ≤ 4 mg/L

¹Isolatet skal være *vanA* eller *vanB* positiv.

Undersøgelse af *Enterococcus* spp. med resistens mod daptomycin eller linezolid (både kliniske og screeningisolater)

Metode	Antibiotikum	Isolat sendes til SSI
MIC	daptomycin	MIC > 4 mg/L ¹
Disk diffusion	linezolid	ZOI < 20 mm
MIC		MIC > 4 mg/L

¹Ingen kliniske breakpoint tilgængelige fra EUCAST. Epidemiologisk Cut-off er sat til 4 mg/L for *E. faecalis*, 8 mg/L for *E. faecium*.

Undersøgelse af *Enterococcus faecium* og *Enterococcus faecalis* med resistens mod tigecycline (både kliniske og screeningisolater)

Metode	Antibiotikum	Isolat sendes til SSI
<i>E. faecium</i> Disk diffusion	tigecycline	ZOI < 22 mm
<i>E. faecium</i> MIC		MIC > 0.25 mg/L
<i>E. faecalis</i> Disk diffusion		ZOI < 20 mm
<i>E. faecalis</i> MIC		MIC > 0.25 mg/L

Kriterier for indsendelse af methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) (lovpligtig)

Metode	Antibiotikum	Isolat sendes til SSI
<i>S. aureus</i> Disk diffusion	cefoxitin	ZOI < 22 mm
<i>S. aureus</i> MIC		MIC > 4 mg/L

Samt alle *S. aureus* som genotypisk har fået påvist *mecA* eller *mecC* genet, alternativt produktion af PBP2a.

Hvis patienten tidligere er konstateret MRSA positiv skal indsendelse kun ske, hvis der er mistanke om en ny subtype.

Kriterier for indsendelse af methicillin-resistente *Staphylococcus lugdunensis* (frivillig)

Metode	Antibiotikum	Isolat sendes til SSI
<i>S. lugdunensis</i> Disk diffusion	cefoxitin	ZOI < 27 mm
<i>S. lugdunensis</i> MIC		MIC > 4 mg/L

Samt alle *S. lugdunensis* som genotypisk har fået påvist *mecA* genet, alternativt produktion af PBP2a.

Kriterier for indsendelse af *Staphylococcus aureus* fra bakteriæmier (SAB) (frivillig)

Alle *S. aureus* isoleret fra blod. Hvis der er gået mindre end 30 dage siden seneste indsendelse, er indsendelse ikke nødvendig.

Kriterier for indsendelse af linezolid-resistente *Staphylococcus* spp. (frivillig)

Metode	Antibiotikum	Isolat sendes til SSI
<i>Staphylococcus</i> spp. Disk diffusion	linezolid	ZOI < 21 mm
<i>Staphylococcus</i> spp. MIC		MIC > 4 mg/L

Desuden alle *Staphylococcus* spp. som genotypisk er linezolid resistente, dvs. har påvist *cfr* gen eller mutationer i 23S rRNA og ribosomale proteiner forbundet med linezolid-resistens.