

 SØRLANDET SYKEHUS		Klinikk for medisinsk diagnostikk og klinisk service			Prosedyre
Resistensbestemmelse av Enterobacterales - Medisinsk mikrobiologi, SSK					Side 1 av 4
Dokumentplassering: II.DKS.MedMik.2.B.9.a-1		Godkjent dato: 08.09.2025	Gyldig til: 08.09.2027	Dato endret: 17.09.2025	Revisjon: 18.02

Klinikk for medisinsk diagnostikk og klinisk service/Avd. for medisinsk mikrobiologi/Kjernevirksomhet/Bakteriologi/Resistens
DISTRIBUSJONSliste: EK
ENDRINGER FRA FORRIGE VERSJON: Endret automatisk overføring av mecillinam-kommentar for E. coli. Fotnote 7 leses som ny.

Metode	Mueller-Hinton	0,5 McFarland i saltvann	Inkuberes i vanlig atmosfære i 35±1°C i 18±2h
--------	----------------	--------------------------	---

[Inneliggende](#) [Primærhelsetjenesten](#) [M3-midler \(ved resistens\)](#) [Link til generell prosedyre](#)

Enterobacterales - inneliggende				
	BLK/biopsi	Puss/ØNH (+amb)	Urin voksen	Urin barn (<12)
Resistensoppsett	E1	E3 ⁵	E5	E6
Antibiotika				
Amoksisicillin (po) (uvi; utledes fra ampi)	-	-	M1	M1
Amoksisicillin/klavulansyre (po)	-	-	M2	M1
Amoksisicillin/klavulansyre (iv)	M2	M2	-	-
Ampicillin ^{1 8}	M1	M1	M1	M1
Aztreonam 30µg	M1	M1	M1	M1
Cefaleksin	-	-	M2	M2
Cefepim 30µg	M2	-	-	-
Cefoksitin ^{2,3}	+	+	+	+
Cefotaksim ²	M1	M1	M1	M1
Ceftazidim ² 10µg	M2	M2	M2	M2
Cefuroksim ⁴	M2	M2	M2	M2
Ciprofloksacin 5µg	M2	M2	M2	M2
Gentamicin	M1	M1	M1	M1
Mecillinam ⁷	-	-	M1	M1
Meropenem ² 10µg	M2	M2	M2	M2
Nitrofurantoin	-	-	M1	M1
Piperacillin/tazobaktam 30-6µg	M1	M1	M2	M2
Tigesyklin	M2	M3	M3	M3
Tobramycin 10µg	M3	M3	M3	M3
Trimetoprim	-	-	M1	M1
Trimetoprim/ sulfametoksasol	M1	M1	M1	M1
ESBL	MS	MS	MS	MS
Fritekst til funn knyttet til resistensforhold				
«EP» (positiv ESBL-A/M)	X	X	X	X
«EA» (Sannsynlig ESBL)	X	X	X	X
«ME» (positiv ESBL Carba)	X	X	X	X
«IBB» (IB-mikrobe FØR res)	X			
«IB» (induserbar betalaktamase)	X	X	X	X
«2G» (ampicillinfølsomme)	X			
«MEV» (ECOL mecillinam S: ≤ 1mg/L eller ≥ 20 mm)			X	
«MEA» (mecillinam S, se fotnote 7b)			X	X
«EME» (mecillinam S - ESBL)			X	
Knyttet til rapportering				
«RG» (resistens gjentas)	X			
Varsling- visitt og smittevern				

DokumentID:D09410			
Utarbeidet av: Fagbioingeniør Stine Margrete Paulsen	Fagansvarlig: Overlege Ståle Tofteland	Godkjent av: Avdelingssjef Sissel Francke	Verifisert av: 04.09.2025 - Overlege Ståle Tofteland, 08.09.2025 - Avdelingssjef Sissel Francke

 SØRLANDET SYKEHUS	Resistensbestemmelse av Enterobacterales - Medisinsk mikrobiologi, SSK				Side: 2 Av: 4
Dokument-id: II.DKS.MedMik.2.B.9.a-1	Utarbeidet av: Fagbioingeniør Stine Margrete Paulsen	Fagansvarlig: Overlege Ståle Tofteland	Godkjent dato: 08.09.2025	Godkjent av: Avdelingssjef Sissel Francke	Revisjon: 18.02

Klinikk for medisinsk diagnostikk og klinisk service/Avd. for medisinsk mikrobiologi/Kjernevirksomhet/Bakteriologi/Resistens

ESBL (mistanke og bekreftet ESBL)	X	X	X	X
-----------------------------------	---	---	---	---

Enterobacterales - primærhelsetjenesten				
	ECOL urin voksen	ECOL mulig ESBL ⁶	Non-ecol urin voksen	Urin barn (<12)
Resistensoppsett	VU (Vitek)	E9	E7	E8
Antibiotika				
Amoksisicillin (po) (uvi; utledes av ampi)	-	M1	M1	M1
Amoksisicillin/klavulansyre (po)	M2	M1	M2	M1
Amoksisicillin/klavulansyre (iv)	-	-	-	-
Ampicillin ¹	M1	+	+	+
Cefaleksin	-	-	-	M2
Cefotaksim ²	M2	M1	M2	M2
Cefoksitin ^{2,3}	+	+	+	+
Ceftazidim ² 10µg	M2	M1	M2	M2
Cefuroksim ⁴	M2	-	-	-
Ciprofloksacin 5µg	M2 (M1 hos menn)	M2 (M1 hos menn)	M2 (M1 hos menn)	M3
Ertapenem	-	M2	-	-
Fosfomycin	-	M2	-	-
Gentamicin	M2	-	-	-
Mecillinam ⁷	M1	M1	M1	M1
Meropenem ² 10µg	M2	M3	M3	M3
Nitrofurantoin	M1	M1	M1	M1
Piperacillin/tazobaktam 30-6µg	M2	M3	M3	M3
Tigesyklin	M2		-	-
Tobramycin 10µg	M2	-	-	-
Trimetoprim	M1	M1	M1	M1
Trimetoprim/ sulfametoksazol	M1	M1	M1	M1
ESBL	MS ⁶		MS	MS
Fritekst til funn knyttet til resistensforhold				
«EP» (positiv ESBL-A/M)	X	X	X	X
«ME» (positiv ESBL Carba)	X	X	X	X
«MEV» (ECOL mecillinam S: ≤1mg/L eller ≥ 20 mm)	X			
«MEA» (mecillinam S, se fotnote 7b)	X		X	X
«EME» (mecillinam S - ESBL)		X		
Knyttet til rapportering				
«R1» (Svarutgivelse av kun M1)	X	X	X	X
Varsling- visitt og smittevern				
ESBL (bekreftet ESBL)	X	X	X	X

 SØRLANDET SYKEHUS	Resistensbestemmelse av Enterobacterales - Medisinsk mikrobiologi, SSK				Side: 3 Av: 4
Dokument-id: II.DKS.MedMik.2.B.9.a-1	Utarbeidet av: Fagbioingeniør Stine Margrete Paulsen	Fagansvarlig: Overlege Ståle Tofteland	Godkjent dato: 08.09.2025	Godkjent av: Avdelingssjef Sissel Francke	Revisjon: 18.02

Klinikk for medisinsk diagnostikk og klinisk service/Avd. for medisinsk mikrobiologi/Kjernevirksomhet/Bakteriologi/Resistens

1. Følgende skal rapporteres resistent for ampicillin: *Citrobacter spp.*, *Enterobacter spp.*, *Hafnia alvei*, *Klebsiella spp.*, *Morganella morganii*, *Proteus vulgaris*, *Proteus penneri*, *Providencia spp.*, *Raoultella spp.* og *Serratia marscescens*.
2. Benyttes til ESBL-screening, se [flytskjema](#).
3. Følgende fritekst til funn benyttes ved kromosomal AmpC β -laktamase:
 - a. På blodkulturisolater før resistensbestemmelse foreligger brukes **IBB** for: *Enterobacter spp.*, *Klebsiella aerogenes*, *Citrobacter freundii*-komplekset, *Hafnia alvei* før resistensbestemmelse foreligger. Fritekst til funn overføres automatisk fra Maldi-ToF.
 - b. På blodkulturisolater etter resistensbestemmelse foreligger brukes **IB** for: *Enterobacter spp.*, *Klebsiella aerogenes*, *Citrobacter freundii*-komplekset, *Hafnia alvei*, *Morganella spp.*, *Providencia spp.* og *Serratia spp.* Fritekst til funn overføres automatisk fra Biomic. **IBB** fjernes etter resistensbestemmelse foreligger.
 - c. Etter resistensbestemmelse foreligger brukes **IB** for; *Enterobacter spp.*, *Klebsiella aerogenes*, *Citrobacter freundii*-komplekset, *Hafnia alvei*, *Morganella spp.*, *Providencia spp.* og *Serratia spp.* på inneliggende prøver. Fritekst til funn overføres automatisk fra Biomic.
 - d. Overnevnte mikrober har kromosomal AmpC β -laktamase. Inneliggende pasienter, med identifikasjon som over, rapporteres med kommentar uavhengig av sonestørrelsen. En avfating av sonen (D-sonen) inn mot cefotaxim/ceftazidim-lappene vil oftest (ikke alltid) ses, og reflekterer den omtalte betalaktamase-produksjon til disse isolatene. Kommentar settes på uavhengig av dette fenomenet.
4. Følgende skal rapporteres resistent for cefuroksim: *Enterobacter spp.*, *Klebsiella aerogenes*, *Citrobacter freundii*-komplekset, *Serratia spp.*, *Morganella morganii*, *Hafnia alvei*, *Proteus penneri*, *Proteus vulgaris* og *Providencia sp.*
5. Gjelder resistensbestemmelse av både inneliggende og ambulante.
6. Dersom Vitek melder mulig ESBL, sett opp E9. Sett samtidig opp aktuelle konfirmasjonstester.
7. Fritekster for mecillinam på urinveisisolat:
 - a. Ved sensitiv mecillinam for *E. coli* med MIC ≤ 1 mg/L eller sonediameter ≥ 20 mm brukes FF: **MEV**. Kommentaren overføres automatisk fra Biomic og Vitek. Gjelder kun for voksne.
 - b. Ved sensitiv mecillinam for *E. coli* med MIC 2-8 mg/L (sonediameter 15-19 mm) brukes fritext til funn **MEA** (MEV fjernes).
 - c. Ved sensitiv mecillinam for *Citrobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Raoultella spp.*, *Enterobacter spp.* og *Proteus mirabilis* brukes fritext til funn **MEA**. Kommentaren overføres automatisk fra Biomic og Vitek.
 - d. Ved resistent mecillinam fjernes fritekstkommentar.
 - e. Ved ESBL brukes FF: **EME**, (**MEA/MEV** fjernes).
 - f. Bakgrunn: Brytningspunkt for peroral mecillinam gjelder kun for følgende overnevnte mikrober ved ukomplisert UVI. Anbefaling for rapportering av mecillinam for *E. coli*: [Ifølge AFA](#) er det tilstrekkelig grunnlag for å si at peroral mecillinam dosert 400 mg x 3-4 er egnet til behandling av mindre alvorlig pyelonefritt hos voksne forårsaket av *E. coli* med MIC for mecillinam ≤ 1 mg/L (sonediameter ≥ 20 mm). Behandling av klinisk følsomme isolater av *E. coli* med MIC 2-8 mg/L (sonediameter 15-19 mm) er mer usikkert.
8. Fritekst til funn for ampicillin på blodkulturisolat:
 FF: **2G** blir automatisk overført fra Biomic. Ved ampicillin R skal kommentaren fjernes.

 SØRLANDET SYKEHUS		Resistensbestemmelse av Enterobacterales - Medisinsk mikrobiologi, SSK			Side: 4 Av: 4
Dokument-id: II.DKS.MedMik.2.B.9.a-1	Utarbeidet av: Fagbioingeniør Stine Margrete Paulsen	Fagansvarlig: Overlege Ståle Tofteland	Godkjent dato: 08.09.2025	Godkjent av: Avdelingssjef Sissel Francke	Revisjon: 18.02

Klinikk for medisinsk diagnostikk og klinisk service/Avd. for medisinsk mikrobiologi/Kjernevirksomhet/Bakteriologi/Resistens

M3 - Aktuelle midler ved resistens (tas på visitt – ikke verifisert!)				
	Antibiotika		Tilgjengelighet	På kolbe?
CZA 14	Ceftazidim-avibactam 10-4µg		På lager	Ja (ES)
C/T 40	Ceftolozan-tazobactam 30-10µg		På lager	Ja (ES)
FDC 30	Cefiderocol 30µg		På lager	Ja (ES)
MEV 30	Meropenem-vaborbactam 20-10µg		På lager	Ja (ES)
FOT200	Fosfomycin 200µg		På lager	Ja (ES)
ETP 10	Ertapenem 10µg		På lager	Ja (ES)
IMI 10	Imipenem 10µg (egne BP for Morganella spp, se brytningspunkttabellen)		På lager	Ja (P5)
	Imipenem-relebactam 10-25µg (Gjelder ikke for Morganella spp.)		Ikke på lager enda, kan ikke bestilles	i.a.
	Kolistin		Sendes K-res	i.a.
M3-midlene leses på Biomic, skrives ut og legges inn sladdet i MLX.				
ATM + CZA	Synergitest med aztreonam og ceftazidime-avibactam	Lappene settes med 12- 16mm mellomrom fra kant til kant. Avlesning i samråd med lege.	På lager	Ja (ES + E3)

Referanser:

- [NordicAST](#)
- [EUCAST](#)
- [AFA](#)
- [AFA: Behandling av Escherichia coli pyelonefritt med peroral mecillinam \(pivmecillinam\)](#)