



## AFA's anbefalte resistenspaneler

Versjon 3.0, 2012-05-01

ISBN 978-82-92345-21-4

<b>Innhold</b>	<b>Side</b>
Forside	1
Generell informasjon	2
Endringer	3
Gram-positive bakterier (utenom urin og spinalvæske)	5
Gram-negative bakterier (utenom urin og spinalvæske)	6
Urinveisisolater	7
Spesielle prøvematerialer og isolater	8

### Dokumentansvarlige

Ragnhild Raastad  
Martin Steinbakk  
Per Espen Akselsen

### Epost

[ragnhild.raastad@medisin.uio.no](mailto:ragnhild.raastad@medisin.uio.no)  
[martin.steinbakk@fhi.no](mailto:martin.steinbakk@fhi.no)  
[per.akselsen@helse-bergen.no](mailto:per.akselsen@helse-bergen.no)



## Generell informasjon

Denne versjonen av AFAs anbefalte resistenspaneler erstatter versjon 2 (mars 2009).

Hovedprinsipper og struktur i forrige versjon er beholdt, og budskapet i følgeskrivet til forrige versjon (forfattet av daværende sekretær Yngvar Tveten) er således fremdeles gyldig:

Dokumentet inneholder AFAs forslag til resistenspaneler for norske medisinsk mikrobiologiske laboratorier.

Med resistenspaneler menes de antimikrobielle midler som anbefales å inngå i besvarelser av kliniske bakterieisolater til rekvirent. Hovedmålet med resistenspanelene er å bidra til riktigere bruk av antimikrobielle midler basert på vitenskapelig dokumentasjon, norske terapitradisjoner og norske resistensforhold.

I valget av de ulike antimikrobielle midler er det lagt vekt på klinisk dokumentasjon, metodetekniske forhold, resistensmekanismer, bivirkningsprofil og norsk resistensøkologisk situasjon. Hovedregelen er at klinikere bør ha midler fra minst to ulike antibiotikagrupper å velge mellom som er virksom overfor bakterieisolatet.

AFA har delt panelene inn i to typer:

- (i) Standardpanelene anbefales å inngå i besvarelse av alle klinisk relevante isolater
- (ii) Utvidet panel bør inngå ved alvorlige infeksjoner og ved spesielle resistensforhold

AFAs anbefalinger er veiledende, og tilpasninger kan gjøres ut fra lokale forhold og terapitradisjoner.

De oppdaterte anbefalingene er harmonisert med NordicAST kliniske brytningspunkter versjon 2012-01-01 og gjeldende metodeanbefalinger fra AFA og NordicAST.

Der det er relevant er det lagt inn lenke i tabellene til oversikt over metodedokumenter på AFAs hjemmesider: [www.antibiotikaresistens.no](http://www.antibiotikaresistens.no)

Den foreliggende versjonen er utarbeidet av et utvalg av AFAs medlemmer bestående av Ragnhild Raastad, Martin Steinbakk og Per Espen Akselsen og drøftet i plenum i flere AFA-møter. Oversikt over de viktigste endringene siden versjon 2 er samlet på side 3-4.

Spørsmål og kommentarer til anbefalingene kan rettes til utvalget med kopi til AFAs sekretær.

### Forklaringer til tabellene

<b>X</b>	Inkluderes og rapporteres i standard eller utvidet resistensoppsett. Gjøres med lappediffusjon
<b>MIC</b>	Gjøres med MIC-bestemmelse
<b>(X) og (MIC)</b>	Kan inngå i resistensoppsett, men rapporteres selektivt ut fra klinisk problemstilling
<b>Sile</b>	Utføres med silemetode. Følg lenke til AFAs oversikt over metodedokumenter. Rene silemidler rapporteres ikke
<b>Utledes</b>	Testes ikke, men utledes og rapporteres på bakgrunn av testresultat for annet middel

## Endringer siden versjon 2, mars 2009

## Gram-positive bakterier (utenom urin og spinalvæske)

## Endringer

<i>Staphylococcus</i> spp.	Oksacillin 0,5 mg/L utgår som testmetode for påvisning av meticillinresistens hos koagulasenegative stafylokokker Endret fra silemetode til MIC for vankomycin Endret fra MIC til lappediffusjon for linezolid Flyttet trimetoprim-sulfametoksazol fra utvidet til standard Lagt til daptomycin ved utvidet testing
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Lagt til ampicillin og linezolid ved utvidet testing
<i>Enterococcus</i> spp.	Lagt til tigecyklin (erstattet tetracyklin) ved utvidet testing Endret fra MIC til lappediffusjon for imipenem og linezolid ved utvidet testing Endret fra hhv. gentamicin high og streptomycin high til gentamicin og streptomycin
Streptokokker	Opprettet separate kolonner for Streptokokker gruppe A, B, C og G og Streptokokker viridansgruppen Lagt til benzympenicillin som silemetode
<i>Listeria monocytogenes</i>	Lagt til erytromycin og meropenem Endret fra MIC til lappediffusjon

## Gram-negative bakterier (utenom urin og spinalvæske)

## Endringer

Enterobacteriaceae	Flyttet cefotaksim, ceftazidim og meropenem fra utvidet til standard Lagt til amoksisillin-klavulanat og colistin ved utvidet testing Nalidiksinsyre utgår
<i>Pseudomonas</i> spp.	Lagt til gentamicin
<i>Acinetobacter</i> spp	Nalidiksinsyre utgår
<i>Haemophilus influenzae</i>	Oppdatert silemetode (penicillin V erstattet med benzympenicillin) Lagt til nalidiksinsyre som silemetode for kinolonresistens. Flyttet ciprofloksacin til standard panel Lagt til amoksisillin i standard panel Lagt til amoksisillin-klavulansyre og meropenem i utvidet panel. Cefuroksim utgår
<i>Moraxella catarrhalis</i>	Ampicillin utgår som silemetode Lagt til trimetoprim-sulfametoksazol og amoksisillin-klavulansyre Ciprofloksacin flyttet fra utvidet til standard
<i>Pasteurella multocida</i>	Lagt til benzympenicillin
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Ampicillin utgår Flyttet ceftriakson, spectinomycin og azitromycin fra utvidet til standard Lagt til cefixim



## Endringer siden versjon 2, mars 2009

Urinveisisolater	Endringer
Enterobacteriaceae	Lagt til amoksisillin Flyttet amoksisillin-klavulansyre fra standard til utvidet Cefaleksin, ofloksacin og nalidiksinsyre utgår Flyttet cefotaksim, ceftazidim, meropenem og trimetoprim-sulfametoksazol fra utvidet til standard
<i>Pseudomonas</i> spp.	Lagt til gentamicin
<i>Acinetobacter</i> spp	Piperacillin-tazobaktam og nalidiksinsyre utgår
<i>Staphylococcus</i> spp.	Oksacillin 0,5 mg/L utgår som testmetode for påvisning av meticillinresistens hos koagulasenegative stafylokokker Lagt til benzympenicillin (påvisning av betalaktamaseproduksjon) og amoksisillin
<i>Enterococcus</i> spp.	Endret fra MIC til lappediffusjon for imipenem, tigecyklin og linezolid ved utvidet testing Lagt til amoksisillin og linezolid Lagt til egen linje for vankomycin agar 6 mg/L
Streptokokker gruppe B	Lagt til benzympenicillin som silemetode Lagt til amoksisillin
Spesielle prøvematerialer og isolater	Endringer
Spinalvæske	Lagt til ceftriakson
<i>Salmonella</i> spp., <i>Shigella</i> spp. og <i>Yersinia</i> spp.	Flyttet ceftazidim, cefotaksim og ciprofloksacin lappediffusjon til standard
<i>Campylobacter jejuni</i> og <i>Campylobacter coli</i>	Anbefalinger begrenset til <i>C.jejuni</i> og <i>C.coli</i> Nalidiksinsyre, gentamicin og tetracyklin utgår
MRSA	Opprettet egen kolonne for MRSA Lagt til daptomycin

## Gram-positive bakterier (utenom urin og spinalvæske)

	<i>Staphylococcus</i> spp.		<i>Streptococcus pneumoniae</i>		<i>Enterococcus</i> spp.		Streptokokker gruppe A, B, C og G	Streptokokker viridansgruppen	<i>Listeria monocytogenes</i>
	Standard	Utvidet	Standard	Utvidet	Standard	Utvidet	Standard	Standard	Standard
Oksacillin (kloksa-/dikloksacillin)	<a href="#">Utløst</a> <sup>1</sup>		<a href="#">X (Sile)</a> <sup>5</sup>						
Ampicillin				(MIC)	X				X
Benzylpenicillin	<a href="#">X (Sile)</a> <sup>2</sup>		<a href="#">Utløst</a> <sup>5</sup>	MIC			X (Sile) <sup>8</sup>	X (Sile) <sup>8</sup>	X
Cefoksitin	<a href="#">(Sile)</a> <sup>1</sup>								
Cefotaksim				MIC					
Imipenem						(X)			
Meropenem									X
Teikoplanin						(MIC)			
Vankomycin		MIC <sup>3</sup>		(MIC)	<a href="#">(Sile)</a> <sup>6</sup>	(MIC)			
Ciprofloksacin		(X)							
Gentamicin		X				<a href="#">MIC</a> <sup>7</sup>			<a href="#">(MIC)</a> <sup>9</sup>
Streptomycin						<a href="#">MIC</a> <sup>7</sup>			
Erytromycin	<a href="#">X (Sile)</a> <sup>4</sup>		<a href="#">X (Sile)</a> <sup>4</sup>				<a href="#">X (Sile)</a> <sup>4</sup>	<a href="#">(Sile)</a> <sup>4</sup>	(X)
Klindamycin	<a href="#">X (Sile)</a> <sup>4</sup>		<a href="#">X (Sile)</a> <sup>4</sup>				<a href="#">X (Sile)</a> <sup>4</sup>	<a href="#">X (Sile)</a> <sup>4</sup>	
Tetracyklin		(X)	(X)				X		
Tigecyklin						(X)			
Fusidinsyre	X								
Linezolid		(X)		(X)		(X)			
Rifampicin		(X)							
Trimetoprim-sulfametoksazol	(X)		(X)				X		X
Daptomycin		(MIC)							

<sup>1</sup> Påvisning av meticillinresistens hos stafylokokker gjøres ved undersøkelse av følsomhet for cefoksitin. Resultatet rapporteres som følsomhet for oksacillin. Gjelder ikke for *S. saprophyticus*.

<sup>2</sup> Påvisning av betalaktamaseproduksjon hos stafylokokker gjøres med penicillinlapp og bedømmning av sonerkant.

<sup>3</sup> MRSE/MRSE

<sup>4</sup> Induserbar klindamycinresistens oppdages kun i nærvær av et makrolid

<sup>5</sup> Oksacillin anvendes som silemetode for påvisning av nedsatt følsomhet for betalaktamantibiotika hos pneumokokker.

<sup>6</sup> Brytningspunkttagar

<sup>7</sup> Påvisning av høygradig aminoglykosidresistens (HLAR) gjøres ved alvorlige infeksjoner som endokarditt. Ved påvist HLAR kan det være aktuelt å utføre resistensbestemmelse for streptomycin.

<sup>8</sup> Påvisning av betalaktamresistens hos streptokokker gjøres med benzylpenicillin. Se flytskjema i brytningspunkttabellen.

<sup>9</sup> Brytningspunkter for gentamicin mot *Listeria monocytogenes* er ikke etablert. Ervervet resistens er uvanlig. For vurdering av MIC-verdi henvises det til villtypedistribusjon ([www.EUCAST.org/MIC\\_distributions](http://www.EUCAST.org/MIC_distributions)).

## Gram-negative bakterier (utenom urin og spinalvæske)

	Enterobacteriaceae		Acinetobacter spp.	Pseudomonas spp.	Stenotroph. maltophilia	Langsomtvoksende i blod (HACEK m.fl)	Haemophilus influenzae		Moraxella catarrhalis	Pasteurella multocida	Neisseria gonorrhoeae	
	Standard	Utvidet	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Utvidet	Standard	Standard	Standard	Utvidet
Ampicillin	X					MIC	Utlede <sup>3</sup>			X		
Amokisillin							Utlede <sup>3</sup>					
Amokisillin-klavulansyre		(X) <sup>1</sup>						Utlede <sup>1,3</sup>	(X)			
Benzylpenicillin						MIC	(Sile) <sup>3</sup>			X	MIC (Sile)	
Fenoksymetylpenicillin												
Piperacillin-tazobaktam		X		X								
Cefaklor							(Sile) <sup>3</sup>					
Cefuroksim		X										
Cefotaksim	X (Sile) <sup>2</sup>	(MIC)				MIC		Utlede <sup>3</sup>				MIC
Ceftazidim	X (Sile) <sup>2</sup>	(MIC)		X								
Ceftriaxon						MIC					MIC	
Cefixim											(MIC)	
Meropenem	X (Sile) <sup>2</sup>		X (Sile) <sup>2</sup>	X (Sile) <sup>2</sup>				(Utlede) <sup>3</sup>				
Imipenem		(X)	(X)	X								
Aztreonam		X		X								
Nalidiksinsyre							(Sile)					
Ciprofloksacin	X		X	X		MIC	(X)		X	(X)	MIC	
Gentamicin	(X)		X	(X)		MIC						
Tobramycin				X								
Azitromycin											MIC	
Erytromycin									X			
Spectinomycin											MIC	
Tetracyklin							(X)		X	(X)		MIC
Colistin		(MIC)	(MIC)	(MIC)								
Trimetoprim-sulfametoksazol	X		X		X		X		X	(X)		

<sup>1</sup> Aktuelt hos barn etter søknad om registreringsfritak

<sup>2</sup> Cefotaksim og ceftazidim er anbefalte screeningmidler for ESBL<sub>A</sub> og ESBL<sub>M</sub> hos Enterobacteriaceae. Meropenem bør inngå ved screening for ESBL<sub>CARBA</sub> hos Gram-negative stavbakterier.

<sup>3</sup> Benzylpenicillin (Penicillin G 1 unit) brukes til screening for betalaktamresistens. Hvis S, besvares betalaktamer S. Hvis R gjøres supplerende testing ; kfr metodedokument.



## Urinveisisolater

	Enterobacteriaceae		<i>Pseudomonas</i> spp.	<i>Acinetobacter</i> spp.	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	<i>Staphylococcus</i> spp.	<i>Enterococcus</i> spp.	Streptokokker gruppe B
	Standard	Utvidet	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard	Standard
Ampicillin	X					Utledes <sup>3</sup>	X	Utledes
Amoksisillin	Utledes					Utledes <sup>3</sup>	Utledes	Utledes
Amoksisillin-klavulansyre		(X)						
Mecillinam	X							
Oksacillin (kloksa/dikloksa)						Utledes <sup>2</sup>		
Benzympenicillin						(Sile) <sup>3</sup>		(Sile) <sup>5</sup>
Piperacillin-tazobaktam			X					
Cefoksitin						(Sile) <sup>2</sup>		
Cefuroksim		X						
Cefotaksim	X (Sile) <sup>1</sup>							
Ceftazidim	X (Sile) <sup>1</sup>		X					
Aztreonam			X					
Meropenem	X (Sile) <sup>1</sup>		X (Sile) <sup>1</sup>	X (Sile) <sup>1</sup>				
Imipenem		(X)	X	(X)				
Ciprofloksacin	(X)		X	X				
Gentamicin		X	(X)	X				
Tobramycin			X	X				
Trimetoprim	X					X	X	
Trimetoprim-sulfametoksazol	X				X			X
Vankomycin							X (Sile) <sup>4</sup>	
Colistin			(MIC)	(MIC)				
Nitrofurantoin	X					X	X	X
Linezolid							(X)	

<sup>1</sup> Cefotaksim og ceftazidim er anbefalte screeningmidler for ESBL<sub>A</sub> og ESBL<sub>M</sub> hos Enterobacteriaceae. Meropenem bør inngå ved screening for ESBL<sub>CARBA</sub> hos Gram-negative stavbakterier.

<sup>2</sup> Påvisning av meticillinresistens hos stafylokokker gjøres ved undersøkelse av følsomhet for cefoksitin. Resultatet rapporteres som følsomhet for oksacillin. Gjelder ikke for *S. saprophyticus*.

<sup>3</sup> Påvisning av betalaktamaseproduksjon hos stafylokokker gjøres med penicillinlapp og bedømmning av sonerkant.

<sup>4</sup> Brytningspunkttagar

<sup>5</sup> Påvisning av betalaktamresistens hos streptokokker gjøres med benzympenicillin. Se flytskjema i brytningspunkttabellen.

## Spesielle prøvematerialer og isolater

	Spinalvæske <sup>1</sup>	Anaerobe bakterier		<i>Helicobacter pylori</i>	Salmonella spp., <i>Shigella</i> spp. og <i>Yersinia</i> spp.		<i>Campylobacter coli</i> <i>Campylobacter jejuni</i>	MRSA
	Standard	Standard	Utvidet	Standard	Standard	Utvidet		Standard
Amoksisicillin				MIC				
Ampicillin	MIC							
Benzylpenicillin	MIC	<a href="#">MIC (Sile)</a>						
Piperacillin-tazobaktam			MIC					
Oksacillin (kloksa-/dikloksacillin)								<a href="#">Utledes<sup>4</sup></a>
Cefoksitin								<a href="#">X (Sile)<sup>4</sup></a>
Cefotaksim	MIC				<a href="#">X (Sile)<sup>2</sup></a>			
Ceftazidim					<a href="#">X (Sile)<sup>2</sup></a>			
Ceftriakson	MIC					X		
Meropenem	MIC		MIC		<a href="#">X (Sile)<sup>2</sup></a>			
Teikoplanin								(MIC)
Vankomycin								MIC
Ciprofloksacin					X	MIC	(X)	(X)
Gentamicin								X
Azitromycin						MIC	Utledes <sup>3</sup>	
Erytromycin							X	X
Klaritromycin				MIC				
Klindamycin		MIC						X
Tetracyklin				MIC				X
Fusidinsyre								X
Linezolid								X
Mupirocin								(X)
Rifampicin								(X)
Trimetoprim-sulfametoksazol					X			X
Kloramfenikol	MIC					X		
Metronidazol		MIC		MIC				
Daptomycin								(MIC)

<sup>1</sup> Speciesrelaterte silemetoder i spinalvæske gjøres for aktuelle mikrober

<sup>2</sup> Silemetode for ESBL gjelder ikke *Yersinia* spp.

<sup>3</sup> Følsomhet for azitromycin rapporteres på bakgrunn av følsomhet for erytromycin

<sup>4</sup> Påvisning av meticillinresistens hos stafylokokker gjøres ved undersøkelse av følsomhet for cefoksitin. Resultatet rapporteres som følsomhet for oksacillin.