



AFA's anbefalte resistenspaneler

Versjon 4.3 (02.06.26)

ISBN 978-82-92345-51-1

Innhold

Om anbefalingene.....	2
Selektiv rapportering av resistensbestemmelse	3
Figur 1. Algoritme for utførelse og rapportering av resistensbestemmelse	6
Anbefalte resistenspaneler for prøver fra primærhelsetjenesten	7
Urin (Gram-negative).....	7
Urin (Gram-positive).....	8
Hud og bløtdeler	9
ØNH og luftveier.....	10
Øye	11
Anbefalte resistenspaneler for prøver fra sykehus	12
<i>Enterobacterales</i>	12
<i>Pseudomonas species</i>	14
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> *	14
<i>Acinetobacter species</i>	15
<i>Salmonella, Shigella og Yersinia</i> *	16
<i>Aeromonas species</i>	16
<i>Campylobacter jejuni og coli</i>	17
<i>Helicobacter pylori</i>	17
<i>Haemophilus influenzae</i>	18
<i>Pasteurella spp.</i>	19
<i>Kingella kingae</i>	19
<i>Moraxella catarrhalis</i>	20
Gonokokker.....	20
Meningokokker	21
Gramnegative anaerober	21
Grampositive anaerober	22
<i>Cutibacterium acnes</i>	22
Stafylokokker	23
Betahemolytiske streptokokker gruppe A, B, C og G.....	24
Streptokokker viridansgruppen.....	25
Pneumokokker	26
<i>Listeria monocytogenes</i>	26
Enterokokker	27
<i>Corynebacterium spp.</i>	28
<i>Bacillus spp.</i> unntatt <i>B. anthracis</i>	29
Særskilte problemstillinger	30
Referanser	31



Om anbefalingene

Hensikten med AFAs anbefalte resistenspaneler er å *standardisere og kvalitetssikre test- og rapporteringspraksis ved norske mikrobiologiske laboratorier, og bidra til rasjonell antibiotikabruk*. Anbefalingene er veiledende med hensyn til hvilke midler som bør testes og rapporteres ved rutinemessig resistensbestemmelse. Dokumentet har to deler: Anbefalte resistenspaneler for henholdsvis prøver fra primærhelsetjenesten (i) og sykehus (ii).

Anbefalingene er harmonisert med kliniske brytningspunkter fra NordicAST (1), nasjonale retningslinjer for antibiotikabruk i primærhelsetjenesten (2) og sykehus (3), og Akuttveileder og Generell veileder i pediatri fra Norsk barnelegeforening (4).

Ved implementering av anbefalingene i dette dokumentet bes laboratoriene være særlig oppmerksomme på følgende:

- Anbefalingene er utformet i henhold til *prinsipper for selektiv rapportering* av resistensbestemmelse som ble forankret i strategimøte høsten 2017 (5). Prinsippene er nærmere beskrevet i eget kapittel.
- Laboratorier kan tilpasse panelene til egne lokale forhold, gjerne i samråd med lokal antibiotikastyringsgruppe.
- Der det er mulig, anbefales det at svarrapporter omfatter virksomme klinisk relevante antibiotika fra minimum to ulike klasser for per oral behandling. Dersom prøven er fra sykehus, bør svarrapporten i tillegg omfatte intravenøse antibiotika fra to ulike klasser.
- Panelene angir hvilke (i) antibiotika som anbefales testet, (ii) antibiotika som anbefales inkludert i svarrapporten til kliniker, og (iii) resistensmekanismer av særlig klinisk og smittevernmessig betydning (6) som anbefales testet rutinemessig. Merk at panelene kun angir hvilke midler som anbefales *rapportert* ved ulike scenarioer. For informasjon om hvilke(n) substans(er) og/eller metode(r) som anbefales ved utførelse av resistensbestemmelse, vises det til brytningspunkttabellen fra NordicAST (1) og metododokumenter/anbefalinger fra AFA ([afa-gruppen](#)) og NordicAST (www.nordicast.org).
- Panelene er definert for grupper av bakterier som i hovedsak sammenfaller med grupperingen i brytningspunkttabellen (1). *I hovedsak er kun midler hvor det er definert kliniske brytningspunkter for den aktuelle gruppen av bakterier inkludert i panelene*. Dette innebærer at antibiotika som benyttes til empirisk behandling av ulike kliniske tilstander ikke nødvendigvis inngår i resistenspanelet for alle relevante mikrober. Eksempelvis er fenoksymetylpenicillin ikke inkludert i panelene for *Haemophilus*, *Moraxella*, *Pasteurella* og anaerobes, selv om middelet er anbefalt empirisk behandling av luftveisinfeksjoner og infeksjoner etter bitt (2). Omvendt inkluderer panelene midler

som kan være uaktuelle fordi resistens er hyppig (f.eks. amoksisillin og *Enterococcus faecium*) eller fordi brytningspunktene ikke gjelder for alle arter innenfor gruppen.

- Midler som mangler brytningspunkter kan være inkludert i panelet med strek (-).
- Panelene for primærhelsetjenesten er inndelt etter infeksjonsfokus. Sykehuspanelene er inndelt etter mikrober, men i enkelte tilfeller oppgis særskilte paneler for unike prøvematerialer som spinalvæske og urin.
- Panelene er primært tilpasset monomikrobielle infeksjoner. Ved polymikrobielle infeksjoner kan det i større grad være behov for mer utvidet rapportering.
- Tabeller som omfatter flere bakteriearter kan inneholde midler med brytningspunkter for kun noen av artene. Dette gjelder særlig anaerobe bakterier for primærhelsetjenesten, *Enterobacterales*, stafylokokker, betahemolytiske streptokokker og enterokokker. Middellets M-kategori gjelder da for de artene med brytningspunkt. Dette er kommentert inne i noen av tabellene.
- Noen midler vil ha brytningspunkter i parentes eller ulike brytningspunkt for ulike infeksjonsfoci. For håndtering og kommentering i slike tilfeller viser vi til EUCAST og NordicAST brytningspunkttabell og metodedokumenter fra AFA, NordicAST og EUCAST.
- Det er lagt til et eget avsnitt for noen spesifikke kliniske problemstillinger på slutten av dokumentet.
- For noen prøvematerialer og mikrober er det definert særskilte paneler for barn <12 år.
- Det er lagt til fotnoter med noe praktisk informasjon som kan være til nytte for laboratoriene. Noen fotnoter viser til metodedokumenter fra EUCAST eller AFA, eller strategirapport fra FHI.
- Panelene tilstreber ikke å gi fullstendige anbefalinger til besvaringskommentarer. For konkrete anbefalinger til besvaringskommentarer viser vi til EUCAST brytningspunkttabell og metodedokumenter/anbefalinger fra AFA, NordicAST og EUCAST.
- Anbefalingene er basert på rent faglige vurderinger. Det er ikke tatt hensyn til eventuelle begrensninger knyttet til IKT-verktøy, personellressurser etc. Dersom slike forhold er til hinder for implementering av anbefalingene, anbefaler AFA at dette rapporteres til faglig og administrativ ledelse ved det enkelte laboratorium. Det oppfordres også til å gi programvareleverandørene tilbakemelding på funksjonelle behov knyttet til rapportering av resistensbestemmelse i henhold til faglige anbefalinger.

Selektiv rapportering av resistensbestemmelse

Selektiv rapportering er et internasjonalt anerkjent verktøy for antibiotikastyring med et uutnyttet potensial i Norge. Det vil utgjøre et viktig bidrag fra de mikrobiologiske laboratoriene i arbeidet for rasjonell bruk av antibiotika (5,7).

Selektiv rapportering innebærer at panelet som rapporteres til kliniker begrenses til midler som anses nødvendige ut fra kliniske opplysninger og resultater av resistensbestemmelse. Hensikten er å unngå at svarrapporten stimulerer til unødvendig forskrivning av antibiotika, samt å hjelpe klinikerne til å velge foretrukket middel når behandling er indisert.

Det er viktig at kliniker raskt får informasjon om at igangsatt empirisk behandling i henhold til nasjonale retningslinjer er effektiv ut fra resistensbestemmelse, samtidig som det legges til rette for deeskalering av empirisk behandling. Som eksempel vil sykehuspanelene ikke sladde cefotaksim for utvalgte luftveispato gener ettersom cefotaksim er et av valgene ved empirisk behandling ved sykehuservivet pneumoni. Det er likevel viktig at man i kommunikasjon med kliniker presiserer at cefotaksim bør unngås dersom det er mulig med mer smalspektret behandling.

Anbefalt algoritme for testing og rapportering er vist i Figur 1.

Hovedpunktene er som følger:

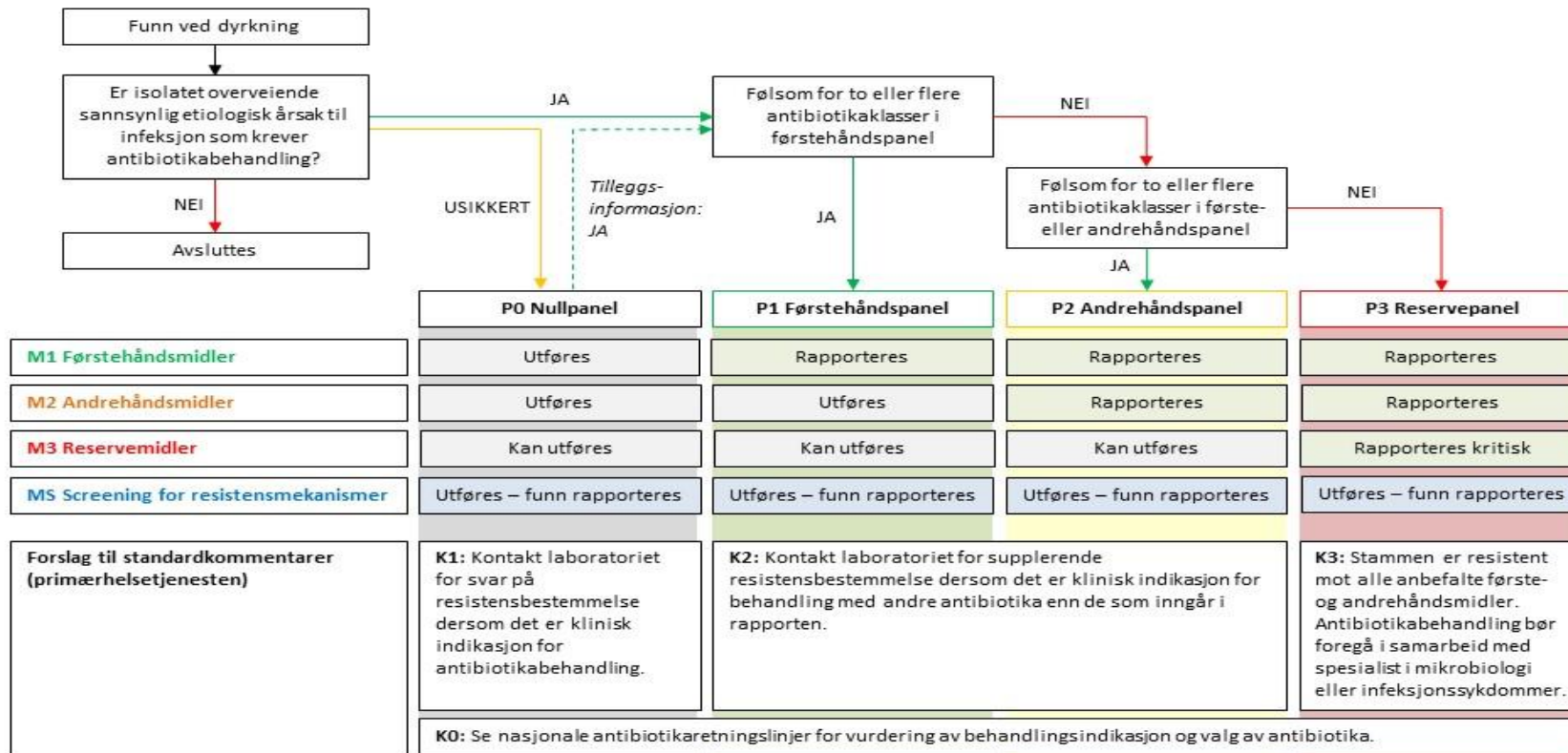
- Resistensbestemmelse bør utføres og rapporteres når det vurderes som overveiende sannsynlig at isolatet er etiologisk årsak til infeksjon som krever antibiotikabehandling.
- Rutinemessig resistensbestemmelse bør minimum omfatte **førstehåndsmidler (M1)** og **andrehåndsmidler (M2)**. Resistensbestemmelse av **reservemidler (M3)** kan utføres rutinemessig eller ved behov, ut fra lokal vurdering.
- Førstehåndsmidler (**M1**) omfatter anbefalte empiriske antibiotika og eventuelle antibiotika med smalere spekter. Andrehåndsmidler (**M2**) omfatter foretrukne antibiotika når anbefalte førstehåndsmidler ikke kan benyttes. Andrehåndsmidler kan også rapporteres der det anses hensiktsmessig ved polymikrobielle infeksjoner. Reservemidler (**M3**) omfatter særlig resistensdrivende antibiotika og antibiotika med særlige utleveringsbestemmelser.
- Rutinemessig resistensbestemmelse bør også omfatte **screening for resistensmekanismer** av særlig klinisk og smittevernmessig betydning (**MS**).
- Ved indikasjon for resistensbestemmelse bør den primære svarrapporten begrenses til førstehåndsmidler (**Førstehåndspanel - P1**). Panelet som rapporteres bør omfatte minst to virksomme klinisk relevante antibiotika ut fra foreliggende kliniske opplysninger.
 - Ved følsomhet for færre enn to klinisk relevante førstehåndsmidler utvides svarrapporten med andrehåndsmidler (**Andrehåndspanel - P2**). Ved blandingsinfeksjoner kan rapportering av utvalgte andrehåndsmidler vurderes kritisk dersom dette anses hensiktsmessig for å unngå unødvendig kombinasjonsbehandling.
 - Ved følsomhet for færre enn to klinisk relevante første- og andrehåndsmidler kan svarrapporten suppleres med ett eller flere reservemidler (**Reservepanel - P3**). Før

rapportering av reservemidler bør laboratoriet vurdere å kontakte kliniker for drøfting av indikasjon for behandling og eventuelt valg av middel.

- Merk at noen antibiotika har ulike brytningspunkter for intravenøs og per oral bruk. Svarrapporten må i slike tilfeller presisere hvilken administrasjonsmåte følsomhetskategoriseringen gjelder.
- Dersom det utføres resistensbestemmelse av isolat av usikker klinisk betydning bør resultatet som hovedregel ikke rapporteres primært (**Nullpanel - P0**). Etter begrunnet forespørsel fra kliniker rapporteres resistensbestemmelse etter standard algoritme.
- Svarrapporten bør alltid inneholde en kommentar med relevant informasjon. Forslag til standardkommentarer for primærhelsetjenesten, som kan tilpasses lokale rutiner og tradisjoner, er vist i **Figur 1**.



Figur 1. Algoritme for utførelse og rapportering av resistensbestemmelse





Anbefalte resistenspaneler for prøver fra primærhelsetjenesten

Urin (Gram-negative)

Midler og resistensmekanismer	<i>Enterobacterales</i>		<i>Pseudomonas</i> species	<i>Acinetobacter</i> species	<i>Stenotrophomonas</i> <i>maltophilia</i>
	Voksne	Barn <12			
Amoksisillin ^A	M1	M1	-	-	-
Amoksisillin-klavulansyre ^{A,B}	M2	M1 ^F	-	-	-
Mecillinam	M1	M1	-	-	-
Nitrofurantoin	M1	M1	-	-	-
Trimetoprim ^B	M1	M1	-	-	-
Trimetoprim-sulfametoksazol ^B	M1	M1	-	M1	M1
Cefaleksin	-	M2	-	-	-
Ciprofloksacin ^B	M2	M3	M1	M2	-
Fosfomycin	M3	-	-	-	-
Parenterale midler ^P	M3	M3	M3	M3	M3
ESBL _A	MS	MS	-	-	-
ESBL _{M-C}	MS	MS	-	-	-
ESBL _{CARBA}	MS	MS	MS	MS	-

^A AFA har utarbeidet forslag til kommentarer i svarrapporten– se [AFA-gruppen](#) under Metoder/publikasjoner

^B Ved opplysninger om graviditet eller amming: Vurder klinisk relevans og behov for rapportering av flere midler

^F Rapporteres hos barn dersom mikroben er R mot amoksisillin

^P Vurder rapportering av relevante parenterale midler ved resistens mot alle klinisk relevante perorale midler



Urin (Gram-positive)

Midler og resistensmekanismer	Stafylokokker		Enterokokker	Aerokokker	Beta-hemolytiske streptokokker
	Voksne	Barn <12			
Amoksisillin	M1	M1	M1 ^A	M1	M1
Amoksisillin-klavulansyre ^B	M2	M1 ^F	-	-	-
Oksacillin ^D	M1	M1	-	-	-
Nitrofurantoin	M1	M1	M1	M1	M1
Trimetoprim ^B	M1	M1	M1 ^A	-	M1
Trimetoprim-sulfametoksazol ^B	M1	M1	-	-	M1
Cefaleksin	-	M2	-	-	-
Ciprofloksacin ^B	M3	M3	M2	M2	-
Linezolid	-	-	M3	-	-
Parenterale midler ^P	M3	M3	M3	M3	M3
MRSA	MS	MS	-	-	-
VRE	-	-	MS	-	-
LRE (linezolidresistente enterokokker)	-	-	MS	-	-

^A AFA har utarbeidet forslag til kommentarer i svarrapporten – se [AFA-gruppen](#) under Metoder/publikasjoner

^F Rapporteres hos barn dersom mikroben er R mot amoksisillin

^D Følsomhet for isoxazolympenicilliner (oksacillin, kloksacillin, dikloksacillin and flukloksacillin) avledes fra MRSA-/MRSE-screen. Oksacillin angis her som grupperepresentant.

^B Ved opplysninger om graviditet eller amming: Vurder klinisk relevans og behov for rapportering av flere midler

^P Vurder rapportering av relevante parenterale midler ved resistens mot alle klinisk relevante perorale midler



Hud og bløtdeler

Midler og resistensmekanismer	Stafylokokker		Beta-hemolytiske streptokokker	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Pasteurella multocida</i>	Anaerober
	Voksne	Barn <12				
Fenoksymetylpenicillin ^C	M1	M1	M1 ^{Kun GAS, GCS, GGS}	-	-	-
Amoksicillin	-	-	M1 ^{Kun GBS}	-	M1	M1
Amoksicillin-klavulansyre ^B	-	-	-	-	M2	M2
Oksacillin ^D	M1	M1	M2 ^{Kun GAS, GCS, GGS}	-	-	-
Cefaleksin	-	M1	-	-	-	-
Fusidinsyre ^B	M1	M1	-	-	-	-
Trimetoprim-sulfametoksazol ^B	M1	M1	M1	-	M1	-
Ciprofloksacin ^B	-	-	-	M1	M2	-
Erytromycin ^B	M2	M2	M1	-	-	-
Klindamycin ^B	M1	M1	M1	-	-	M2
Metronidazol ^B	-	-	-	-	-	M1
Doksisyklin ^B	M3	M3	M3	-	M2	-
Linezolid ^B	M3	-	M3	-	-	-
Parenterale midler ^P	M3	M3	M3	M3	M3	M3
ESBL _{CARBA}	-	-	-	MS	-	-
MRSA	MS	MS	-	-	-	-

^C Følsomhet for fenoksymetylpenicillin kan avledes fra benzylpenicillin. Rapportering for stafylokokker bør ledsages av kommentar om usikker klinisk effekt på grunn av begrenset biotilgjengelighet.

^D Følsomhet for isoxazolylicilliner (oksacillin, kloksacillin, dikloksacillin and flukloksacillin) avledes fra MRSA-/MRSE-screen. Oksacillin angis her som grupperrepresentant.

^B Ved opplysninger om graviditet eller amming: Vurder klinisk relevans og behov for rapportering av flere midler.

^P Vurder rapportering av relevante parenterale midler ved resistens mot alle klinisk relevante perorale midler.



ØNH og luftveier

Midler og resistensmekanismer	Pneumokokker	Beta-hemolytiske streptokokker	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Moraxella catarrhalis</i>
Fenoksymetylpenicillin	M1	M1	-	-
Amoksisillin	M2	-	M1	-
Amoksisillin-klavulansyre ^B	-	-	M2	M2 og M1 barn <12
Trimetoprim-sulfametoksazol ^B	M1	M1	M1	M1
Erytromycin ^{B,G}	M1	M1	-	M1
Doksisyklin ^{B,E}	M1	M1	M2	M1
Klindamycin ^B	M2	M2	-	-
Ciprofloksacin ^B	-	-	M3	M3
Linezolid ^B	M3	M3	-	-
Parenterale midler ^P	M3	M3	M3	M3
PRP (penicillinresistente pneumokokker)	MS	-	-	-

^B Ved opplysninger om graviditet eller amming: Vurder klinisk relevans og behov for rapportering av flere midler

^G Erytromycin er grupperepresentant for makrolider

^E Vurder rapportering som førstehåndsmiddel ved opplysninger om KOLS

^P Vurder rapportering av relevante parenterale midler ved resistens mot alle klinisk relevante perorale midler.



Øye

Kun midler til lokal behandling. Vurder indikasjon for å rapportere systemiske midler i tillegg.

Midler og resistensmekanismer	Pneumokokker	Stafylokokker	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Moraxella catarrhalis</i>
Kloramfenikol ^B	M1	M1	M1	M1
Fusidinsyre ^B	-	M1	-	-
Azitromycin	M3	M3	M3 ^L	M3
Ciprofloksacin ^B	-	-	M3	M3
MRSA	-	MS	-	-
PRP (penicillinresistente pneumokokker)	MS	-	-	-

^B Ved opplysninger om graviditet eller amming: Vurder klinisk relevans og behov for rapportering av flere midler.

^L Kliniske brytningspunkter mangler. Kommenter prøvesvar i henhold til ECOFF.

Gonokokker

Midler	Gonokokker
Ceftriakson	M1
Cefixim	M1
Ciprofloksacin	M1
Spectinomycin	M2



Anbefalte resistenspaneler for prøver fra sykehus

Enterobacterales

Midler og resistensmekanismer	Generell	Urin
Amoksisicillin (po) ^A	M2	M1
Ampicillin ^A	M1	M1
Amoksisicillin-klavulansyre (po) ^A	-	M1 ^F
Amoksisicillin-klavulansyre (iv) ^A	M2	-
Mecillinam	M1 ^M	M1
Aztreonam	M1	M1
Piperacillin-tazobaktam	M1	M2
Cefaleksin	-	- og M1 barn <12
Cefotaksim	M1	M1
Ceftazidim	M2	M2
Cefuroksim	M2	M2
Nitrofurantoin	-	M1
Trimetoprim	-	M1
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1	M1
Gentamicin	M1	M1
Ciprofloksacin	M2	M2
Meropenem	M2	M2
Cefiderocol	M3	M3
Ceftazidim-avibaktam	M3	M3
Ceftolozan-tazobaktam	M3	M3
Ertapenem	M3	M3
Imipenem	M3	M3
Imipenem-relebaktam	M3	M3
Meropenem-vaborbaktam	M3	M3
Amikacin	M3	M3
Tobramycin	M3	M3



Fosfomycin	M3	M3
Kolistin	M3	M3
Tigesyklin	M3	M3
ESBL_A	MS	MS
ESBL_{M-C}	MS	MS
ESBL_{CARBA}	MS	MS

^A AFA har utarbeidet forslag til kommentarer i svarrapporten – se [AFA-gruppen](#) under Metoder/publikasjoner

^F Rapporteres hos barn dersom mikroben er R mot amokisicillin

^M Kun aktuelt ved infeksjoner utgående fra urinveiene



Pseudomonas species

Midler og resistensmekanismer	Generell	Urin
Piperacillin-tazobaktam	M1	M1
Ceftazidim	M1	M1
Aztreonam	M1	M1
Ciprofloksacin	M1	M1
Tobramycin	M1	M1
Meropenem	M2	M2
Imipenem	M3	M3
Cefiderocol	M3	M3
Ceftazidim-avibaktam	M3	M3
Ceftolozan-tazobaktam	M3	M3
Imipenem-relebaktam	M3	M3
Meropenem-vaborbaktam	M3	M3
Amikacin	M3	M3
Kolistin	M3	M3
ESBL _{CARBA}	MS	MS

*Stenotrophomonas maltophilia**

Midler og resistensmekanismer	Generell	Urin
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1	M1
Cefiderocol ^L	M2	M3
Ciprofloksacin	M3	M3
Levofloksacin	M3	M3
Tigecyklin	M3	M3

* Se EUCAST metodedokument om *Stenotrophomonas maltophilia*: [eucast: Guidance Documents](#)

^L Kliniske brytningspunkter mangler. Lappediffusjonsmetode kan brukes for å avgjøre om isolatet tilhører villtypepopulasjonen



Acinetobacter species

Midler og resistensmekanismer	Generell	Urin
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1	M1
Ciprofloksacin	M1	M1
Gentamicin	M1	M1
Tobramycin	M2	M2
Imipenem	M2	M2
Meropenem	M2	M2
Cefiderocol	M3	M3
Imipenem-relebaktam	M3	M3
Meropenem-vaborbaktam	M3	M3
Amikacin	M3	M3
Kolistin	M3	M3
ESBL _{CARBA}	MS	MS



*Salmonella, Shigella og Yersinia**

Midler og resistensmekanismer	Generell	Urin
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1	M1
Azitromycin	M1	M1
Ciprofloksacin	M1	M1
Cefotaksim	M1	M2
Ceftriakson	M1	M2
Ceftazidim	M2	M2
Meropenem	M2	M2
ESBL _A	MS	MS
ESBL _{M-C}	MS	MS
ESBL _{CARBA}	MS	MS

*Se tabell for *Enterobacterales* for utvidet testing ved MDR eller ESBL.

Aeromonas species

Midler og resistensmekanismer	Generell
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1
Ceftazidim	M1
Ciprofloksacin	M1
Aztreonam	M3
Cefepim	M3
Levofloksacin	M3



Campylobacter jejuni og coli

Midler og resistensmekanismer	Generell
Erytromycin ^G	M1
Doksycylin	M1
Ciprofloksacin	M2
Gentamicin ^L	M3

^L Kliniske brytningspunkter mangler. Prøvesvar kommenteres i henhold til ECOFF

^G Erytromycin er grupperepresentant for makrolider

Helicobacter pylori

Midler og resistensmekanismer	Generell
Amoksicillin	M1
Klaritromycin	M1
Metronidazol	M1
Tetracyclin	M2
Levofloksacin	M3



Haemophilus influenzae

Midler og resistensmekanismer	Generell	Spinalvæske
Ampicillin	M1	-
Amoksisillin	M1	-
Amoksisillin-klavulansyre	M2 ^F	-
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1	-
Piperacillin-tazobaktam	M1	-
Cefotaksim	M1	M1
Rifampicin	-	M2 ^O
Doksycyklin	M2	-
Ciprofloksacin	M3	M1
Ceftriakson	M3	M1
Meropenem	M3	M1
Kloramfenikol	-	M3

^F Rapporteres hos barn dersom mikroben er R mot amoksisillin

^O Kun profylakse



Pasteurella spp.

Midler og resistensmekanismer	Generell
Benzylpenicillin	M1
Ampicillin	M1
Amoksicillin	M1
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1
Doksycyklin	M2
Cefotaksim	M2
Ciprofloksacin	M2
Amoksicillin-klavulansyre	M3

Kingella kingae

Midler og resistensmekanismer	Generell
Benzylpenicillin	M1
Amoksicillin	M1
Erytromycin ⁶	M1
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1
Doksycyklin	M1
Cefotaksim	M2
Ceftriakson	M2
Meropenem	M2
Cefuroksim	M2
Ciprofloksacin	M2
Rifampicin	M3

⁶ Erytromycin er grupperepresentant for makrolider



Moraxella catarrhalis

Midler og resistensmekanismer	Generell
Amoksisillin-klavulansyre	M1
Piperacillin-tazobaktam	M1
Erytromycin ^G	M1
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1
Cefotaksim	M1
Doksycyklin	M2
Meropenem	M3
Ciprofloksacin	M3

^G Erytromycin er grupperepresentant for makrolider

Gonokokker

Midler og resistensmekanismer	Generell
Ceftriakson	M1
Ciprofloksacin	M1
Cefiksim	M1
Spectinomycin	M2
Cefotaksim	M3



Meningokokker

Midler og resistensmekanismer	Generell	Spinalvæske
Benzylpenicillin	M1	M1
Ampicillin	M1	-
Cefotaksim	M1	M1
Ceftriakson	M1	M1
Ciprofloksacin	M1	M2
Meropenem	M2	M2

Gramnegative anaerober

Midler og resistensmekanismer	<i>Bacteroides</i> spp.	<i>Prevotella</i> spp.	<i>Fusobacterium necrophorum</i>
Benzylpenicillin	-	M1	M1
Piperacillin-tazobaktam	M1	M1	M1
Metronidazol	M1	M1	M1
Amoksicillin ^Q	-	M1	M1
Amoksicillin-klavulansyre ^Q	M2	M2	M2
Klindamycin	M2	M2	M2
Meropenem	M2	M3	M3

^Q Brytningspunktene er basert på intravenøs administrering, men peroral behandling i kombinasjon med kirurgisk infeksjonskontroll er sannsynligvis effektivt. Følsomhet for aminopenicilliner kan utledes fra benzylpenicillin, men midlene bør ikke rapporteres med S/I.



Grampositive anaerober

Midler og resistensmekanismer	<i>Clostridium perfringens</i>
Benzylpenicillin	M1
Piperacillin-tazobaktam	M1
Metronidazol	M1
Amoksisillin ^Q	M1
Amoksisillin-klavulansyre ^Q	M2
Klindamycin	M2
Vankomycin	M2
Meropenem	M3

^Q Brytningspunktene er basert på intravenøs administrering, men peroral behandling i kombinasjon med kirurgisk infeksjonskontroll er sannsynligvis effektivt. Følsomhet for aminopenicilliner kan utledes fra benzylpenicillin, men midlene bør ikke rapporteres med S/I.

Cutibacterium acnes

Midler og resistensmekanismer	Generell inkludert fremmedlegemeinfeksjoner
Benzylpenicillin	M1
Klindamycin	M1
Amoksisillin	M1
Cefotaksim	M2
Ceftriakson	M2
Piperacillin-tazobaktam	M2
Vankomycin	M2
Meropenem	M3
Linezolid	M3



Stafylokokker

Midler og resistensmekanismer	Generell	Sårprøver	Urin	Fremmedlegemeinfeksjoner*
Benzylpenicillin	M1 Kun S. aureus og lugdunensis	M1 Kun S. aureus og lugdunensis	-	M1 Kun S. aureus og lugdunensis
Fenoksymetylpenicillin ^C	M1 Kun S. aureus og lugdunensis	M1 Kun S. aureus og lugdunensis	-	M1 Kun S. aureus og lugdunensis
Oksacillin ^D	M1	M1	M1	M1
Erytromycin ^G	M2 og M1 barn <12	M2		M2
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1	M1	M1	M1
Klindamycin	M1	M1	-	M1
Cefaleksin	M1 barn<12	M1 barn<12	M1 barn<12	-
Fusidinsyre	-	M1	-	M2
Ampicillin	-	-	M1	-
Amoksicillin-klavulansyre ^C	M2 og M1 barn<12	M1 barn<12	-	-
Amoksicillin ^C	-	-	M1	-
Nitrofurantoin	-	-	M1	-
Trimetoprim	-	-	M1	-
Ciprofloksacin	M2	M2 og M3 barn <12	M2 og M3 barn <12	M1
Gentamicin	M2	-	-	M2
Linezolid	M2	M2	-	M2
Vankomycin	M2	M2	M3	M2
Doksycyklin	M2	M2 og M3 barn <12	-	M2
Rifampicin	M3	M3	-	M1
Ceftarolin	M3	M3	M3	M3
Ceftobiprol	M3	M3	M3	M3
Dalbavancin	M3	M3	-	M3
Daptomycin	M3	M3	-	M3
Mupirocin	M3	M3	-	M3
MRSA/MRSE	MS	MS	MS	MS

*Se også FHIs strategirapporter [25](#) om diagnostikk ved fremmedlegeme-relaterte infeksjoner og [34](#) om mikrobiologisk diagnostikk av ortopediske infeksjoner

^C Følsomhet kan avledes fra benzylpenicillin. Rapportering bør ledsages av kommentar om usikker klinisk effekt på grunn av begrenset biotilgjengelighet ved per oral behandling

^D Følsomhet for isoxazolylicilliner (oksacillin, kloksacillin, dikloksacillin and flukloksacillin) avledes fra MRSA-/MRSE-screen. Oksacillin angis her som grupperepresentant

^G Erytromycin er grupperepresentant for makrolider

Betahemolytiske streptokokker gruppe A, B, C og G

Midler og resistensmekanismer	Generell	Urin
Benzylpenicillin	M1	-
Fenoksymetylpenicillin ^C	M1 kun GAS, GCS, GGS	-
Amoksisillin	M1 kun GBS	M1
Ampicillin	-	M1
Oxacillin ^D	M2 kun GAS, GCS, GGS	-
Erytromycin ^G	M2 og M1 barn <12	-
Klindamycin	M1	-
Trimetoprim	-	M1 kun GBS
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1	M1
Nitrofurantoin	-	M1 kun GBS
Doksycylin	M2	-
Vankomycin	M3	-
Linezolid	M3	-

^C Følsomhet kan avledes fra benzylpenicillin. Rapportering bør ledsages av kommentar om usikker klinisk effekt på grunn av begrenset biotilgjengelighet ved per oral behandling

^D Følsomhet for isoxazolylicilliner (oksacillin, kloksacillin, dikloksacillin and flukloksacillin) avledes fra MRSA-/MRSE-screen. Oksacillin angis her som grupperepresentant

^G Erytromycin er grupperepresentant for makrolider



Streptokokker viridansgruppen

Midler og resistensmekanismer	Generell	Endokarditt
Benzylpenicillin ^R	M1	M1
Amoksisillin ^S	M1	M3
Klindamycin	M1	-
Gentamicin (Høygradig resistens)	-	M1
Cefotaksim	M2	M3
Ceftriakson	-	M2
Vankomycin	M3	M2
Meropenem	M3	M3
Moksiflokacin ^S	-	M3
Rifampicin	-	M3 ^S
MLS	MS	MS

^R Følsomhet for intravenøse betalaktamer hos viridansstreptokokker kan avledes fra benzylpenicillin. Ved nedsatt følsomhet må resistensbestemmelse utføres for aktuelle midler

^S Aktuelt ved per oral vedlikeholdsbehandling



Pneumokokker

Midler og resistensmekanismer	Generell	Spinalvæske
Benzylpenicillin	M1	M1
Fenoksymetylpenicillin	M1	-
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1	-
Erytromycin ^G	M1	-
Klindamycin	M1	-
Cefotaksim	M1	M1
Ampicillin	M2	-
Amokisicillin	M2	-
Doksycyklin	M2	-
Ceftriakson	-	M1
Meropenem	M2	M2
Vankomycin	M3	M2
Levofloksacin	M3	-
Moksifloksacin	M3	-
Linezolid	M3	-
Rifampicin	M3	M3
PRP (penicillinresistente pneumokokker)	MS	MS

^G Erytromycin er grupperepresentant for makrolider

Listeria monocytogenes

Midler og resistensmekanismer	Generell	Spinalvæske
Benzylpenicillin	M1	^T
Ampicillin	M1	M1
Erytromycin	M1	-
Trimetoprim-sulfametoksazol	M1	M1
Meropenem	M2	M1

^T Brytningspunkter for benzylpenicillin ved meningitt er ikke etablert på grunn av manglende klinisk dokumentasjon



Enterokokker

Midler og resistensmekanismer	Generell	Urin	Endokarditt
Amoksisillin	M1 ^A	M1 ^A	M3 ^S
Ampicillin	M1	M1	M1
Nitrofurantoin	-	M1	-
Trimetoprim	-	M1 ^A	-
Vankomycin	M1	M2	M1
Gentamicin (høygradig resistens)	-	-	M1
Linezolid	M2	M2	M3 ^S
Ciprofloksacin	-	M2	-
Imipenem	M3	-	M3
Piperacillin-tazobaktam	M3	-	-
Moksifloksacin	-	-	M3 ^S
Dalbavancin	M3	-	M3
Teikoplanin	M3	-	M3
Eravacyklin	M3	-	M3
Tigesyklin	M3	-	M3
Daptomycin	-	-	M3
VRE	MS	MS	MS
Linezolidresistente enterokokker (LRE)	MS	MS	MS

^A AFA har utarbeidet forslag til kommentarer i svarrapporten - se [AFA-gruppen](#) under Metoder/publikasjoner

^S Aktuelt ved per oral vedlikeholdsbehandling



Aerococcus urinae og sanguinicola

Midler og resistensmekanismer	Generell	Urin
Benzylpenicillin	M1	-
Amoksicillin	M1	M1
Ampicillin	M1	M1
Nitrofurantoin	-	M1
Ciprofloksacin	-	M2
Meropenem	M3	M3
Vankomycin	M3	M3

Corynebacterium spp

Midler og resistensmekanismer	Generell	<i>C. diphtheriae</i> og <i>C. ulcerans</i>
Benzylpenicillin	M1	M1
Erytromycin ⁶	-	M1
Klindamycin	M1	M1
Tetrasyklin	M1	-
Doksisyklin	-	M1
Cefotaksim	-	M2
Ciprofloksacin	M2	M2
Vankomycin	M2	-
Meropenem	-	M3
Linezolid	M3	M3
Rifampicin	M3	M3

⁶ Erytromycin er grupperepresentant for makrolider

Bacillus* spp. unntatt *B. anthracis

Midler og resistensmekanismer	Generell
Meropenem	M1
Erytromycin ^G	M1
Klindamycin	M1
Vankomycin	M1
Ciprofloksacin	M2
Imipenem	M2
Linezolid	M3

^G Erytromycin er grupperepresentant for makrolider

Særskilte problemstillinger

Øyeprøver, sykehus.

Resistensbestemmelse anbefales ved keratitt, endoftalmitt, konjunktivitt hos premature og syke nyfødte innlagt nyfødte intensivt samt residiverende konjunktivitter der man ikke kommer i mål med empirisk behandling. I tillegg bør det alltid utføres resistensbestemmelse ved funn av gonokokker. Resistensbestemmelse utføres i henhold til påvist mikrobe hva gjelder valg av midler, i henhold til de anbefalte resistenspanelene ovenfor. I tillegg bør midler som benyttes til lokalbehandling alltid gis ut. Tabellen nedenfor er basert på Tabell 4 s. 18 i Strategirapporten for diagnostikk av øyeinfeksjoner (8).

Midler som er aktuelle for lokalbehandling av øyeinfeksjoner.		
Disse bør inkluderes dersom de ikke inngår i standard resistensoppsett. I tillegg bør man alltid teste for utvalgte resistensmekanismer av overvåkningshensyn.		
Lokalbehandling ¹	Intraokulær injeksjon ³ (Kun aktuelt ved endoftalmitt)	Resistensmekanismer som må testes
Kloramfenikol Ciprofloksacin Fusidinsyre (Gram-positive) Azitromycin ² Tobramycin Tetracyklin/polymyxin B	Vankomycin (Gram-positive funn) Cefuroksim Ceftazidim Gentamicin	MRSA Penicillinresistens hos pneumokokker ESBL VRE
¹ Dette er de vanligste midlene som er tilgjengelige som øyedråper. Noen øyeleger oppgir at de benytter cefuroksim/gentamicin eller tobramycin/klindamycin i behandling av keratitter. I så fall kan man teste og gi ut disse midlene dersom de ikke allerede inngår i standard resistensoppsett. ² Azitromycin kan testes, men bør kun gis ut ved forespørsel (M2). ³ De vanligste intraokulære injeksjonsmidlene er nevnt her. Apoteket kan lage løsning for intraokulær injeksjon for andre antibiotika (som finnes til i.v. behandling) enn de som er nevnt i tabellen. Ved uvanlige bakteriefunn anbefales det at behandelende øyelege kontaktes for å bli enige om hvilke andre antibiotika som kan være aktuelle. Øyelegen må ta stilling til om preparatet er toksisk for netthinnen.		

Kombinasjonspreparat med oksytetracyklin og polymyxin B brukes iblant som øyesalve. For eventuell resistensbestemmelse for tetracykliner eller polymyxiner vises det til de til enhver tid gjeldende retningslinjer fra EUCAST/NordicAST/AFA.

Følgende ledsagende kommentar anbefales der det er stor sannsynlighet for bruk av lokalbehandling:

"Følsomhetskategoriseringen (S-I-R) er basert på systemisk behandling. Effekt ved lokalbehandling kan ikke utelukkes selv om in vitro testing viser resistens."

Referanser

1. NordicAST. Brytningspunktstabell versjon 13.0. <https://www.nordicast.org/brytpunktstabeller>
2. Antibiotikasenteret for primærmedisin / Helsedirektoratet. Nasjonale faglige retningslinjer for antibiotikabruk i primærhelsetjenesten. <http://www.antibiotikaiallmennpraksis.no/> (2023-05-30)
3. Helsedirektoratet. Nasjonal faglig retningslinje for bruk av antibiotika i sykehus. <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus> (2023-05-30)
4. Norsk barnelegeforening. Pediatriveiledere. [Pediatri - Helsebiblioteket](#) (2025-10-06)
5. Skaare D, Gammelsrud KW, Grude N, Raastad R (programkomite). Selektiv resistensrapportering ved urin- og ØNH/luftveisinfeksjoner i primærhelsetjenesten. Strategirapport, Strategimøte nr 31, 2017. Folkehelseinstituttet, 2018. http://mikrobiologi.fhi.no/contentassets/747645849c4b427fbb57cd51504ac32f/strategirapport-nr-31-selektiv-resistensrapportering_publicert.pdf
6. Folkehelseinstituttet. Meldingskriterier for sykdommer i meldingssystemet for smittsomme sykdommer (MSIS). <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/helseregistre/msis/meldingskriterier-for-sykdommer-i-msis.pdf> (2018-09-19)
7. Pulcini C et al. on behalf of the EUCIC-ESGAP-EUCAST Selective Reporting Working Group. Selective reporting of antibiotic susceptibility test results in European countries: an ESCMID cross-sectional survey, International Journal of Antimicrobial Agents (2017), doi: 10.1016/j.ijantimicag.2016.11.014
8. Rapport fra Strategimøte I bakteriologi 2018: Diagnostikk av øyeinfeksjoner. FHI 2020: <https://www.fhi.no/publ/strategimoter/strategimote-nr.-32-2018-diagnostikk-av-oyeinfeksjoner/>