

Revurdering av antibiotikabehandling (etter 24–72 timer)

- Vurder klinisk effekt
- Sjekk svar på diagnostikk, spesielt mikrobiologiske prøver
- Husk at CRP ofte har minst 24 timers forsikelse
- Vurder å kontinuere, bytte, eskalere, de-eskalere eller seponere
- Vurder overgang til peroral behandling, gitt at pasienten;
 - er i klinisk bedring/stabil
 - kan spise, og ta tabletter/mikstur

Mikrobiologiske prøvesvar

- mikroben er følsom for antibiotikumet ved standard dosering
- mikroben er følsom ved økt eksponering/"increased exposure", dvs. dosen eller doseringen økes, infusjonstiden forlenges eller antibiotikumet oppkonsentreres på infeksjonsstedet (typisk urinveiene)
- mikroben er resistent mot antibiotikumet

Hvilke mikrober er følsomme for hvilke antibiotika? (Kilde: NORM-2020)

Antibiotikum	Vankomycin	Trineoprim-sulfia	Ciprofloxacin	Erytromycin	Klindamycin	Gentamicin	Meropenem	Cefotaksim	Cefuroksim	Piperacillin-tazobaktam	Mecillinam	Oksacillin	Amoxicillin/klavulan	Ampicillin	Benzylpenicillin	Svært bredspektre/restrisensdrivende, kun på klare indikasjoner	Bredspektre/restrisensdrivende	Foretrukne
E. coli	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Klebsiella spp.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
P. aeruginosa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S. aureus	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gr. A streptokokker	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S. pneumoniae	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enterococcus spp.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Avslutning av antibiotikabehandling

- Sjekk anbefalt behandlingsvarighet i retningslinjen
- Både intravenøs og peroral behandling inngår i total behandlingsvarighet. Vurder derfor nøye om det er indikasjon for peroral etterbehandling

202 4491 - Helse Bergen - KAS - oktober 2022

Antibiotikabruk i sykehus

Oppstart av antibiotikabehandling

Indikasjon for antibiotika?

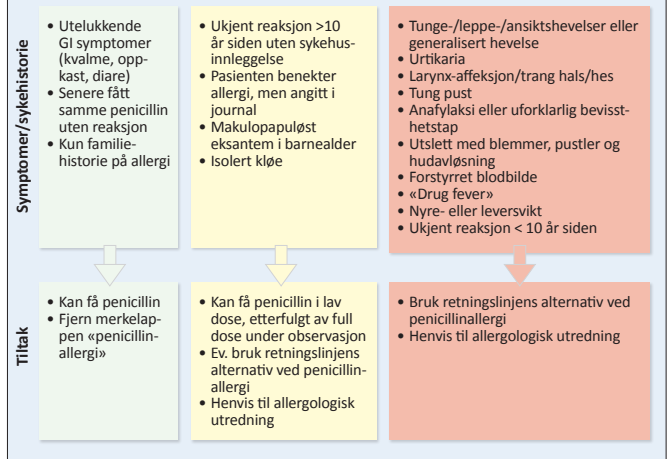
- Infeksjon eller inflammasjon?
- Virus eller bakterie?
- Ta relevante mikrobiologiske prøver
- Dokumenter indikasjon

Valg av antibiotika

- Hvor er fokus?
- Hvor alvorlig er infeksjonen? - Bruk skåringsverktøy som qSOFA eller CRB65
- Velg antibiotika i henhold til Nasjonal faglig retningslinje for antibiotika i sykehus

Penicillinallergi og indikasjon for penicilin?

Hos innlagte pasienter: ta anamnese (årstall, middel, reaksjon, tidsrelasjon), vurder risiko for reell allergi, og aktuelle tiltak:



Revurdering av antibiotikabehandling (etter 24–72 timer)

- Vurder klinisk effekt
- Sjekk svar på diagnostikk, spesielt mikrobiologiske prøver
- Husk at CRP ofte har minst 24 timers forsikelse
- Vurder å kontinuere, bytte, eskalere, de-eskalere eller seponere
- Vurder overgang til peroral behandling, gitt at pasienten;
 - er i klinisk bedring/stabil
 - kan spise, og ta tabletter/mikstur

Mikrobiologiske prøvesvar

- mikroben er følsom for antibiotikumet ved standard dosering
- mikroben er følsom ved økt eksponering/"increased exposure", dvs. dosen eller doseringen økes, infusjonstiden forlenges eller antibiotikumet oppkonsentreres på infeksjonsstedet (typisk urinveiene)
- mikroben er resistent mot antibiotikumet

Hvilke mikrober er følsomme for hvilke antibiotika? (Kilde: NORM-2020)

Antibiotikum	Vankomycin	Trineoprim-sulfia	Ciprofloxacin	Erytromycin	Klindamycin	Gentamicin	Meropenem	Cefotaksim	Cefuroksim	Piperacillin-tazobaktam	Mecillinam	Oksacillin	Amoxicillin/klavulan	Ampicillin	Benzylpenicillin	Svært bredspektre/restrisensdrivende, kun på klare indikasjoner	Bredspektre/restrisensdrivende	Foretrukne
E. coli	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Klebsiella spp.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
P. aeruginosa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S. aureus	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gr. A streptokokker	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S. pneumoniae	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Enterococcus spp.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Avslutning av antibiotikabehandling

- Sjekk anbefalt behandlingsvarighet i retningslinjen
- Både intravenøs og peroral behandling inngår i total behandlingsvarighet. Vurder derfor nøye om det er indikasjon for peroral etterbehandling

202 4491 - Helse Bergen - KAS - oktober 2022

Antibiotikabruk i sykehus

Oppstart av antibiotikabehandling

Indikasjon for antibiotika?

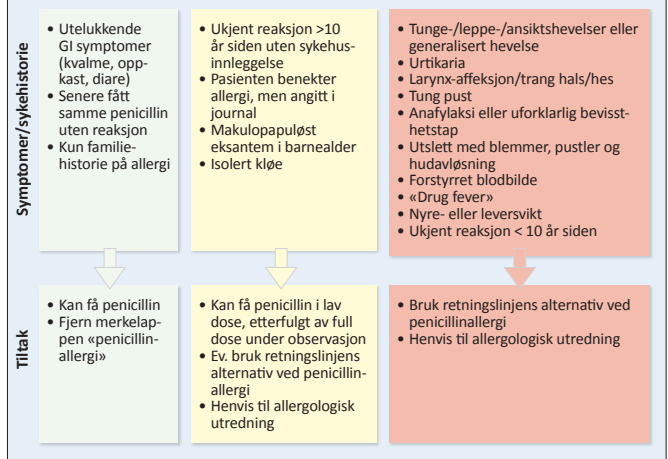
- Infeksjon eller inflammasjon?
- Virus eller bakterie?
- Ta relevante mikrobiologiske prøver
- Dokumenter indikasjon

Valg av antibiotika

- Hvor er fokus?
- Hvor alvorlig er infeksjonen? - Bruk skåringsverktøy som qSOFA eller CRB65
- Velg antibiotika i henhold til Nasjonal faglig retningslinje for antibiotika i sykehus

Penicillinallergi og indikasjon for penicilin?

Hos innlagte pasienter: ta anamnese (årstall, middel, reaksjon, tidsrelasjon), vurder risiko for reell allergi, og aktuelle tiltak:



Standardbehandling antibiotika

Utdrag fra Nasjonal faglig retningslinje for antibiotika i sykehus

Sepsis og septisk sjokk

Ved septisk sjokk eller høy mistanke om sepsis startes antibiotika så raskt som mulig og innen 1 time.

Hos pasienter uten sjokk og med lavere sepsismistanke kan man gjøre utfyllende diagnostikk og observasjon før man starter antibiotika innen 3 timer.

Ukjent fokus: Benzylpenicillin iv 2,4 g x 6 + Gentamicin* iv 6-7 mg/kg x 1	Nedre luftveier: <i>Samfunns-ervert</i> Benzylpenicillin iv 3 g x 4 + Gentamicin* iv 6 mg/kg x 1 <i>Sykehus-ervert</i> Piperacillin/Tazobaktam iv 4/0,5 g x 4	Urinveier: Ampicillin iv 2 g x 4 + Gentamicin* iv 6-7 mg/kg x 1	Abdomen: Ampicillin iv 2 g x 4 + Gentamicin* iv 6-7 mg/kg x 1 + Metronidazol iv 1,5 g x 1 laddningsdose, etterfulgt av Metronidazol iv 1 g x 1	Hud- og bløtdeler: Benzylpenicillin iv 3 g x 4-6 + Gentamicin* iv 5-7 mg/kg x 1 + Klindamycin iv 600-900 mg x 3-4	Septisk sjokk: Piperacillin/Tazobaktam iv 4/0,5 g x 1 laddningsdose, etterfulgt av Piperacillin/Tazobaktam iv 4/0,5 g x 4 Laddningsdosen gis over 30 minutt. Videre doser gis over 3 timer, og startes umiddelbart etter laddningsdosen.
--	---	---	--	--	---

Urinveier

Akutt cystitt

Pivmecillinam oral 200 mg x 3
eller **Nitrofurantoin** oral 50 mg x 3
eller **Trimetoprim** oral 160 mg x 2

Asymptomatisk bakteriuri (ABU) skal som hovedregel ikke behandles med antibiotika.

Pyelonefritt

Ampicillin iv 1 g x 4
+
Gentamicin* iv 6 mg/kg x 1

Overgang til oral ved pyelonefritt:
Pivmecillinam oral 400 mg x 4

Infeksjoner i abdomen

Kirurgisk kildekontroll er primærbehandling når relevant.

Appendicitt, kolecystitt/angitt, komplisert divertikulitt og sekundær peritonitt

Ampicillin iv 2 g x 4
+
Gentamicin* iv 6 mg/kg x 1
+
Metronidazol iv 1,5 g x 1 laddningsdose, etterfulgt av **Metronidazol** iv 1 g x 1

*Gentamicin: Se retningslinjen for dosering, konsentrasjonsmålinger og forsiktighetsregler

 Nasjonal kompetansetjeneste for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten (KAS)

Standardbehandling antibiotika

Utdrag fra Nasjonal faglig retningslinje for antibiotika i sykehus

Nedre luftveier

Pneumoni, samfunns-ervert

Mild/moderat pneumoni (CRB65 0-2) ukjent agens
Benzylpenicillin iv 1,2 g x 4

Overgang til oral ved mild/moderat pneumoni:
Fenoksymetylpencillin oral 1 g x 4

Alvorlig pneumoni (CRB65 3-4), ukjent agens
Benzylpenicillin iv 3 g x 4
+
Gentamicin* iv 6 mg/kg x 1

Svært alvorlig pneumoni (CRB65 3-4), ukjent agens
Cefotaksim iv 2 g x 3
+
Ciprofloksacin iv 400 mg x 3

Pneumoni, sykehuservert

Pneumoni oppstått >48t etter innleggelse i sykehus.
Ved mindre alvorlig pneumoni oppstått 3-5 dager etter innleggelse: Vurder anbefaling for behandling av samfunns-ervert pneumoni.

Ukomplisert:
Cefotaksim iv 1 g x 3

Komplisert:
Piperacillin/Tazobaktam iv 4/0,5 g x 4

KOLS-forverring

Infeksiøs KOLS-forverring kjennetegnes av kombinasjon av purulent ekspektorat + økt dyspne og/eller økt ekspektoratvolum.

KOLS-forverring, mild og moderat
Amoksisillin oral 500 mg x 3

KOLS-forverring, alvorlig
Cefotaksim iv 2 g x 3

Aspirasjons-pneumoni

Ved svær aspirasjon er kjemisk pneumonitt viktigst de første 2-3 dagene, og betydningen av antibiotika i denne fasen er usikker. Antibiotika vurderes til pasienter med alvorlig sykdom, og revurderes etter 2-3 døgn.

Benzylpenicillin iv 1,2 g x 4

Hud- og bløtdelsinfeksjoner

Erysipelas

Benzylpenicillin iv 1,2 g x 4

Cellulitt

Kloksacillin iv 1 g x 4

Meningitt

Bakteriell meningitt, ukjent agens**
Cefotaksim iv 3 g x 4
+
Ampicillin iv 3 g x 4

**Glukokortikoider gis initialt til alle med mistenkt bakteriell meningitt, se retningslinjen.

Immunfriske pasienter <50 år med lav sannsynlighet for Listeria kan behandles med cefotaksim monoterapi, uten ampicillin.

Ben- og leddinfeksjoner

Septisk artritt og osteomyelitt, empirisk

Kloksacillin iv 2 g x 4

*Gentamicin: Se retningslinjen for dosering, konsentrasjonsmålinger og forsiktighetsregler

 Nasjonal kompetansetjeneste for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten (KAS)

Standardbehandling antibiotika

Utdrag fra Nasjonal faglig retningslinje for antibiotika i sykehus

Sepsis og septisk sjokk

Ved septisk sjokk eller høy mistanke om sepsis startes antibiotika så raskt som mulig og innen 1 time.

Hos pasienter uten sjokk og med lavere sepsismistanke kan man gjøre utfyllende diagnostikk og observasjon før man starter antibiotika innen 3 timer.

Ukjent fokus: Benzylpenicillin iv 2,4 g x 6 + Gentamicin* iv 6-7 mg/kg x 1	Nedre luftveier: <i>Samfunns-ervert</i> Benzylpenicillin iv 3 g x 4 + Gentamicin* iv 6 mg/kg x 1 <i>Sykehus-ervert</i> Piperacillin/Tazobaktam iv 4/0,5 g x 4	Urinveier: Ampicillin iv 2 g x 4 + Gentamicin* iv 6-7 mg/kg x 1	Abdomen: Ampicillin iv 2 g x 4 + Gentamicin* iv 6-7 mg/kg x 1 + Metronidazol iv 1,5 g x 1 laddningsdose, etterfulgt av Metronidazol iv 1 g x 1	Hud- og bløtdeler: Benzylpenicillin iv 3 g x 4-6 + Gentamicin* iv 5-7 mg/kg x 1 + Klindamycin iv 600-900 mg x 3-4	Septisk sjokk: Piperacillin/Tazobaktam iv 4/0,5 g x 1 laddningsdose, etterfulgt av Piperacillin/Tazobaktam iv 4/0,5 g x 4 Laddningsdosen gis over 30 minutt. Videre doser gis over 3 timer, og startes umiddelbart etter laddningsdosen.
--	---	---	--	--	---

Urinveier

Akutt cystitt

Pivmecillinam oral 200 mg x 3
eller **Nitrofurantoin** oral 50 mg x 3
eller **Trimetoprim** oral 160 mg x 2

Asymptomatisk bakteriuri (ABU) skal som hovedregel ikke behandles med antibiotika.

Pyelonefritt

Ampicillin iv 1 g x 4
+
Gentamicin* iv 6 mg/kg x 1

Overgang til oral ved pyelonefritt:
Pivmecillinam oral 400 mg x 4

Infeksjoner i abdomen

Kirurgisk kildekontroll er primærbehandling når relevant.

Appendicitt, kolecystitt/angitt, komplisert divertikulitt og sekundær peritonitt

Ampicillin iv 2 g x 4
+
Gentamicin* iv 6 mg/kg x 1
+
Metronidazol iv 1,5 g x 1 laddningsdose, etterfulgt av **Metronidazol** iv 1 g x 1

*Gentamicin: Se retningslinjen for dosering, konsentrasjonsmålinger og forsiktighetsregler

 Nasjonal kompetansetjeneste for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten (KAS)

Standardbehandling antibiotika

Utdrag fra Nasjonal faglig retningslinje for antibiotika i sykehus

Nedre luftveier

Pneumoni, samfunns-ervert

Mild/moderat pneumoni (CRB65 0-2) ukjent agens
Benzylpenicillin iv 1,2 g x 4

Overgang til oral ved mild/moderat pneumoni:
Fenoksymetylpencillin oral 1 g x 4

Alvorlig pneumoni (CRB65 3-4), ukjent agens
Benzylpenicillin iv 3 g x 4
+
Gentamicin* iv 6 mg/kg x 1

Svært alvorlig pneumoni (CRB65 3-4), ukjent agens
Cefotaksim iv 2 g x 3
+
Ciprofloksacin iv 400 mg x 3

Pneumoni, sykehuservert

Pneumoni oppstått >48t etter innleggelse i sykehus.
Ved mindre alvorlig pneumoni oppstått 3-5 dager etter innleggelse: Vurder anbefaling for behandling av samfunns-ervert pneumoni.

Ukomplisert:
Cefotaksim iv 1 g x 3

Komplisert:
Piperacillin/Tazobaktam iv 4/0,5 g x 4

KOLS-forverring

Infeksiøs KOLS-forverring kjennetegnes av kombinasjon av purulent ekspektorat + økt dyspne og/eller økt ekspektoratvolum.

KOLS-forverring, mild og moderat
Amoksisillin oral 500 mg x 3

KOLS-forverring, alvorlig
Cefotaksim iv 2 g x 3

Aspirasjons-pneumoni

Ved svær aspirasjon er kjemisk pneumonitt viktigst de første 2-3 dagene, og betydningen av antibiotika i denne fasen er usikker. Antibiotika vurderes til pasienter med alvorlig sykdom, og revurderes etter 2-3 døgn.

Benzylpenicillin iv 1,2 g x 4

Hud- og bløtdelsinfeksjoner

Erysipelas

Benzylpenicillin iv 1,2 g x 4

Cellulitt

Kloksacillin iv 1 g x 4

Meningitt

Bakteriell meningitt, ukjent agens**
Cefotaksim iv 3 g x 4
+
Ampicillin iv 3 g x 4

**Glukokortikoider gis initialt til alle med mistenkt bakteriell meningitt, se retningslinjen.

Immunfriske pasienter <50 år med lav sannsynlighet for Listeria kan behandles med cefotaksim monoterapi, uten ampicillin.

Ben- og leddinfeksjoner

Septisk artritt og osteomyelitt, empirisk

Kloksacillin iv 2 g x 4

*Gentamicin: Se retningslinjen for dosering, konsentrasjonsmålinger og forsiktighetsregler

 Nasjonal kompetansetjeneste for antibiotikabruk i spesialisthelsetjenesten (KAS)