

## Antibiotikalommevejledning for Region Sjælland (D4 ID nr. 327962)

### Vejledningen gælder voksne og børn over 17 år (minimum 50 kg).

I tvivlstilfælde kontaktes vagthavende kliniske mikrobiolog (Slagelse) tlf. 58 55 90 00 eller vagthavende infektionsmedicinere (Roskilde) tlf. 47 32 20 14 (dagtid) eller 46 32 32 00.

Vejledningen beskriver primær behandling hos patienten uden komplikationer eller kontraindikationer.

Hvis man ønsker uddybende oplysninger inkl. om gravide, lever- og nyreinsufficente og allergier henvises til de relevante øvrige regionale retningslinjer på D4 (ID nr. er angivet, hvor det er muligt) samt [www.promedicin.dk](http://www.promedicin.dk)

## Mikrobiologisk prøvetagning

Mikrobiologisk prøvetagning skal foretages inden enhver antibiotisk behandling påbegyndes. For korrekt prøvetagning henvises til Laboratoriemedicinsk Vejledning (LMV).

Der tages som udgangspunkt altid bloddyrkning sammen med urindyrkning ved mistanke om infektion. Dette suppleres med de nedenfor anførte undersøgelser:

### Meningitis

- Spinalvæske til dyrkning og eventuelt til PCR for meningitis/encefalitis-udredning – efter forudgående telefonisk aftale med klinisk mikrobiolog.

### Pneumoni

- Trakealsekret (trakealsug) til dyrkning (ekspektorat kan anvendes, hvis det kommer fra nedre luftveje).
- Ved mistanke om moderat / svær pneumoni suppleres med undersøgelse for *Legionella pneumophila*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* og *Chlamydia psittaci* DNA (PCR).
- Evt. Coronavirus SARS-CoV-2 og influenzavirus A+B DNA/RNA

### Gastroenteritis acuta

- Fæces til diarré-udredning. Ved sygehuserhvervet diarré (debut efter 3. indlæggelsesdag) eller debut efter nylig antibiotikabehandling kan nøjes med undersøgelse for *C. difficile*.

### Peritonitis

- Ascitesvæske til dyrkning i bloddyrkningskolber. Ved fækal peritonitis væske fra peritoneum i spidsglas til dyrkning

### Urinvejsinfektion

- Urindyrkning

### Hud og bløddele

- Pus, væv og/eller podninger fra eventuelle sår til dyrkning.  
Pus og væv foretrækkes frem for podninger.



## Antibiotika – indikation, dosering og revurdering

Indikation, dosering og forventet behandlingsvarighed skal dokumenteres i patientjournalen.

Senest efter 48 timer skal der følges op på udredning og mikrobiologisk diagnostik, og indikation for antibiotisk behandling, antibiotikavalg, dosering og forventet varighed skal revurderes.

Den antibiotiske behandling skal justeres og målrettes iht. de mikrobiologiske undersøgelsesresultater.

Den antibiotiske behandling bør herefter revurderes hver 3. dag.

Skift fra intravenøs til peroral behandling afhænger af infektionsfokus og patientens kliniske tilstand. Generelt skal tilstanden være bedret klinisk og paraklinisk med faldende CRP, faldende temperatur, stabil respiratorisk tilstand, normalt fungerende gastrointestinal funktion og ikke påvirket CNS funktion.

## Tidskritiske tilstande

Ved mistanke om meningokoksygdom (feber og petekier) påbegyndes behandling indenfor 15 min. Ved sepsis, septisk shock, og svær pneumoni indenfor 1 time.

## Ikke-tidskritiske tilstande

Hos stabile patienter skal antibiotisk behandling først iværksættes når der er grundlag for en fokal diagnose (fx efter biokemisk, billeddiagnostisk og evt. mikrobiologisk udredning).

Hvis der er tvivl om indikationen for antibiotika anbefales en afventende tilgang, hvor patienten observeres og udredes yderligere.

Overvej om der skal iværksættes yderligere tiltag for at understøtte den antibiotiske behandling fx fjernelse af fremmedlegemer eller drænage af absces/empyem.

## Mistanke om infektion

Feber eller forhøjet CRP er ikke i sig selv indikation for antibiotisk behandling.

Til hurtig identifikation af patienter, før der foreligger svar på blodprøver, i særlig risiko for kompliceret forløb i forbindelse med en infektion, anvendes bedside-testen qSOFA. qSOFA på 2 eller derover understøtter mistanken om sepsis.

Ved fortsat mistanke om sepsis, når blodprøver foreligger udregnes og dokumenteres fuld SOFA score, se D4 ID nr. 487472.

## Sepsis, ukendt fokus (D4 ID nr. 487472)

Infektion og organpåvirkning, sidstnævnte vurderet ved stigning i SOFA score på 2 eller højere end 2 fra baseline værdi. Er udgangsværdier ukendte, antages baseline at være 0.  
Markører for organpåvirkning:

- Ændret mental status, 1 point
- Systolisk blodtryk  $\leq 100$  mmHg, 1 point
- Respirationsfrekvens  $\geq 22$ , 1 point

qSOFA  $\geq 2$

- Oliguri/anuri
- Hud: fx bleghed, cyanose, perifer kontraktion eller marmorering
- Laktat  $\geq 2$  mmol/l.

1. valg: Ampicillin 2 g i.v. x 4 + gentamicin 5 mg/kg i.v. x 1<sup>1</sup>  
Gentamicin gives i maksimalt 3 døgn.

Eller

2. valg: Piperacillin/tazobactam 4 g/0,5 g i.v. x 4  
evt. suppleret med gentamicin 5 mg/kg i.v. engangsdosis<sup>1</sup>

## Septisk shock

Vedvarende hypoperfusion, på trods af adækvat væsketerapi (systolisk BT  $<90$  og laktat  $\geq 2$  mmol/l).

Piperacillin/tazobactam 4 g/0,5 g i.v. x 4<sup>1</sup>

## Sepsis, kendt fokus

Antibiotika målrettes mistænkt fokus:

Fokus i luftveje: Se pneumoni, svær

Fokus i urinveje: Se urosepsis

Fokus i hud og bløddele: Se erysipelas

Ved mistanke om endocarditis: Se behandlingsvejledning på [cardio.dk](http://cardio.dk) og [promedicin.dk](http://promedicin.dk)

<sup>1</sup>Ved mistanke om intraabdominal perforeret hulorgan eller infektion i genitalia interna femina suppleres med metronidazol. 1 g i.v. x 1 (kan efter 1. dosis skiftes til oral eller rektal administration. Ved perforeret hulorgan suppleres også med fluconazol 400 mg x 1. Ved behandling med piperacillin/tazobactam eller meropenem tillægges metronidazol kun, hvis fokus ikke umiddelbart kan dræneres/saneres kirurgisk.

## Meningitis, akut bakteriel (D4 ID nr. 494714)

Dexamethason 10 mg i.v. x 4

Ceftriaxon 4 g i.v. x 1 + Benzylpenicillin 3 MIE i.v. x 6

Benzylpenicillin kan udelades, hvis patienten er yngre end 50 år og uden risikofaktorer for *Listeria monocytogenes* i form af immunsuppressiv behandling, diabetes, cancer eller graviditet.

## Luftveje (D4 ID nr. 523408)

### Pneumoni – Erhvervet uden for sygehus, Let (CURB65: 0–2)

Benzylpenicillin 0,6 g (1 MIE) i.v./p.o. x 4  
Antibiotika i 5 dage.

### Pneumoni – Erhvervet uden for sygehus, Moderat (CURB65: 3–5)

Benzylpenicillin 1,2 g (2 MIE) i.v./p.o. x 4 + roxithromycin 150 mg p.o. x 2  
• Hvis ikke muligt med p.o. administration af roxithromycin, da clarithromycin 500 mg i.v. x 2  
• Makrolid stoppes efter 2 døgn medmindre der foreligger positiv PCR for atypisk pneumoni, følg da behandling på ProMedicin  
Antibiotika i 7 dage.

### Pneumoni – Erhvervet uden for sygehus, Svær (CURB65: 3–5 +)

Svær pneumoni er defineret ved CURB–65  $\geq$  3 + radiologisk involvering af flere lungelapper eller hypoxi med O<sub>2</sub> saturation < 92%, eller sepsis.  
Piperacillin/tazobactam 4 g/0,5 g i.v. x 4 + clarithromycin 500 mg i.v. x 2  
• Clarithromycin stoppes efter 2 døgn medmindre der foreligger positiv PCR for atypisk pneumoni, følg da behandling på ProMedicin  
Antibiotika i 7 dage.

### Pneumoni – Erhvervet på sygehus

Piperacillin/tazobactam 4 g/0,5 g i.v. x 4

### Pneumoni – Aspirationspneumoni

Piperacillin/tazobactam 4 g/0,5 g i.v. x 4

### KOL i akut eksacerbation uden pneumoni

Behandles som hovedregel ikke med antibiotika. Antibiotika gives kun, hvis alle af følgende kriterier er opfyldt: Øget mængde opspyt, øget purulens af sputum og øget dyspnø.  
Benzylpenicillin 1,2 g (2 MIE) i.v. x 4 eller Amoxicillin 1 g x 3 p.o. (uden forudgående antibiotisk behandling)  
Ved manglende effekt efter 48 timer skiftes til:  
Amoxicillin/clavulansyre 1.000/200 mg i.v. x 3 eller Piperacillin/tazobactam 4 g/0,5 g i.v. x 4.  
Antibiotika i 5–7 dage (Se vurderingsværktøjer for skift fra i.v. til p.o. antibiotika)

## Urinveje

### Kompliceret cystitis

Mænd, gravide, kvinder med alvorlig komorbiditet og indlagte:  
Pivmecillinam 400 mg x 3 p.o. i 5 dage.  
Patienter indlagt med urinvejsinfektion som primær diagnose:  
Mecillinam 1 g i.v. x 3 + gentamicin 5 mg/kg i.v. x 1  
Gentamicin gives i maksimalt 3 døgn  
Antibiotika i 7 dage

### Urinvejsinfektion hos kateterbærere

Antibiotisk behandling bør kun gives ved påvirket almentilstand fx mistanke om pyelonefritis. Behandles da som kompliceret cystitis eller pyelonefritis. Kateter skiftes, bedst før urin tages fra til dyrkning. Overvej seponering af kateter.

### Akut pyelonefritis

Mecillinam 1 g i.v. x 3 + gentamicin 5 mg/kg i.v. x 1, eller Ampicillin 2 g i.v. x 4 + gentamicin 5 mg/kg i.v. x 1.  
Gentamicin gives i maksimalt 3 døgn.  
Ved opfølgende behandling p.o. behandling pivmecillinam 400 mg x 4  
Antibiotika i 7 dage ved tilfredsstillende klinisk effekt.

### Urosepsis

Ampicillin 2 g i.v. x 4 + gentamicin 5 mg/kg i.v. x 1, Gentamicin gives i maksimalt 3 døgn.  
Antibiotika i 7 dage ved tilfredsstillende klinisk effekt.

## Mave-tarmkanal

### Cholecystitis, cholangitis, spontan peritonitis, diverticulitis

Piperacillin/tazobactam 4 g/0,5 g i.v. x 4

### Perforeret hulorgan, fækal peritonitis, absces

Piperacillin/tazobactam 4 g/0,5 g i.v. x 4 + metronidazol 500 mg i.v. x 3 + fluconazol 400 mg i.v. x 1. Ved sepsis evt. suppleret med gentamicin 5 mg/kg i.v. engangsdosis

### Gastroenteritis acuta

Antibiotisk behandling er som hovedregel ikke indiceret. Ved medtaget almentilstand, høj feber, høj alder, eller patienter med immunosuppression, karanomalier (især aneurismer), eller kar-/hjerteklapprotoser: Ciprofloxacin 500 mg p.o. x 2 i 5 dage. Ved erhvervelse i udlandet forekommer quinolonresistens hyppigt, alternativ behandling: Azithromycin 500 mg p.o. x 1 i 3 dage.

## Genitalinfektioner

### Endometritis og salpingitis

Upåvirket almentilstand: Ikke-gravide: Doxycyclin 100 mg p.o. x 2 i 10 dage, evt. + metronidazol 500 mg x 3 p.o. i 7 dage.  
Påvirket almentilstand: Se sepsis. Når patienten er upåvirket fortsættes med peroral behandling som under upåvirket almentilstand.

### Epididymitis

< 35 år (*Chlamydia trachomatis*): Azithromycin 1 g p.o. som engangsdosis eller doxycyclin 100 mg x 2 p.o. i 10 dage.  
> 35 år (Gramnegative bakterier): Ciprofloxacin 500 mg p.o. x 2 i 10 dage.

## Bevægeapparatet

### Osteomyelitis og purulent arthritis

Cloxacillin 1 g i.v. x 4 + benzylpenicillin 1,2 g (2 MIE) i.v. x 4  
Behandlingen justeres efter mikroskopi og dyrkningsfund.

## Hud og bløddele

### Erysipel

Benzylpenicillin 0,6 g (1 MIE) i.v. x 4  
Ved sårinfektion eller tidligere p.o. penicillinbehandling tillægges Cloxacillin 1 g i.v. x 4  
Ulcus cruris (arterielle/venøse) – kun antibiotisk behandling ved erysipelas-lignende billede.

### Bidsår

Ved dybe bidsår: Profylaktisk <8 timer: Phenoxyethylpenicillin 660 mg (1 MIE) p.o. x 4 i 3 dage. Ved menneskebid tillægges Dicloxacillin 1 g p.o. x 4 i 3 dage.  
Ved etableret infektion: Phenoxyethylpenicillin eller Benzylpenicillin 660 mg (1 MIE) p.o./i.v. x 4 i 10 dage.  
Ved menneskebid tillægges Cloxacillin 1 g i.v./ Dicloxacillin 1 g p.o. x 4 i 10 dage i kombination med Metronidazol 500 mg x 3 p.o. i 10 dage.

### Mastitis acuta

Ved abscesdannelse: Drænage og antibiotisk behandling.  
Ved forekomst af diffus rødme og ømhed: Dicloxacillin 1 g p.o. (Cloxacillin i.v.) x 4

## Antibiotikaallergi

Antibiotikaallergi skal registreres og beskrives så præcist som muligt i journalen.

### Specielt vedrørende penicillinallergi:

Ved alvorlig penicillinreaktion med svær urticaria, luftvejs- eller kredsløbspåvirkning, anbefales forsigtighed inkl. anafylaksiberedskab ved brug af cefuroxim og andre betalaktam antibiotika.

Klinisk  
Mikrobiologisk afd.,  
version 8, januar 2024

# Antibiotika- lommevejledning for Region Sjælland, vurderingsværktøjer gældende for patienter fra det fyldte 18. år

(D4 ID nr. 327962)

CURB-65 score	Point
Konfusion (Confusion)	1
Urea/karbamid (P-karbamid > 7 mmol/L)	1
Respirationsfrekvens >30/min	1
Blodtryk (diastolisk <60 eller systolisk <90 mmHg)	1
Alder ≥ 65 år	1
For hver parameter gives 0 point (ikke tilstede) eller 1 point (tilstede) (dvs. samlet score på 0-5).	

qSOFA (Quick SOFA)	Point
Respirationsfrekvens ≥22	1
Ændret bevidsthedsniveau (Glasgow Coma Scale ≤ 14)	1
Systolisk blodtryk ≤ 100 mmHg	1
For hver parameter gives 0 point (ikke tilstede) eller 1 point (tilstede) (dvs. en samlet score på 0-3).	

Glasgow Coma Scale			
Øjne	Verbal	Motorisk	Point
Åbnes ikke	Ingen lyde	Ingen bevægelser	1
Åbnes som reaktion på smertestimuli	Uforståelige lyde	Ekstenderer ekstremiteter på smertestimuli	2
Åbnes ved tiltale	Usammenhængende tale	Abnorm fleksion på smertestimuli	3
Åbnes spontant	Konfus og desorienteret	Afværger	4
	Orienteret, normal samtale	Lokaliserer smertestimuli	5
		Følger opfordringer	6
Point for hver kolonne (Øjne/Verbal/Motorisk) adderes (dvs. en samlet score på 3-15 point).			

SOFA SCORE	0 point	1 point	2 point	3 point	4 point
CNS GLASGOW COMA SCALE	15	13-14	10-12	6-9	under 6
Respiration PaO2 (kPa)	over/lig med 10,7*	under 10,7*	under 8,0*	Respirations understøttende behandling	Respirations understøttende behandling
Kredsløb Systolisk blodtryk (mm Hg)	over 100	under/lig med 100	Vasopressor behandling	Vasopressor behandling	Vasopressor behandling
Lever Bilirubiner (mikromol/l)	under 20	20-32	33-101	102-204	over 204
Nyrer Kreatinin (mikromol/l)	under 110	110-170	171-299	300-440	over 440
Hæmostase Trombocytter (mia/l)	over/lig med 150	under 150	under 100	under 50	under 20

SOFA er forkortelse for sequential organ failure assessment. Scoren udregnes som summen af point givet for 6 forskellige mål for organpåvirkning. SOFA score kan derfor være 0-24 point. En stigning i SOFA-score på 2 eller mere fra baseline (hos vanligvis raske 0) understøtter mistanken om sepsis. Scoren skal anføres i journalen. \*Beregnet ud fra atmosfærisk luft. Ved O<sub>2</sub>-tilskud på over 2 l/min og sO<sub>2</sub> under 95 % scorer pt. 2 point for respiration.

## Dosering af antibiotika

### Anvendelse af gentamicin ved empirisk behandling

#### Særlige forsigtighedsregler:

- Stor forsigtighed ved nedsat nyrefunktion (se under dosering).
- Stor forsigtighed ved kendt svær leverinsufficiens.

- Nylig behandling med aminoglycosider (risiko for kumulativ ototoksicitet).
- Nuværende eller tidligere behandling med cisplatin.
- Behandling med carboplatin
- Samtidig behandling med polymyxin eller loop-diuretika.
- Behandling med neuromuskulært blokerende farmaka.
- Myastenia gravis (kontraindikation)

- Ved behandlingsvarighed  $\geq 3$  dage bør nyrefunktion og P-gentamicin monitoreres.

#### Doseringsvejledning:

Ved dosering  $\leq 3$  dage (1 eller 2 ved nedsat nyrefunktion) er risikoen for nefrotoksicitet meget ringe.

Måling af P-gentamicin er ikke nødvendig ved behandling  $\leq 3$  dage.

#### 1. dosis (uafhængig af nyrefunktion):

##### 5 mg/kg legemsvægt

For patienter med BMI  $>25$  beregnes dosis ud fra en korrigeret vægt (ABW):

$$ABW = IBW + 0,4 \times (\text{vægt} - IBW)$$

$$IBW (\text{mænd}) = 50 \text{ kg} + 0,9 \text{ kg pr. cm højde over } 150 \text{ cm}$$

$$IBW (\text{kvinder}) = 45 \text{ kg} + 0,9 \text{ kg pr. cm højde over } 150 \text{ cm}$$

#### 2. og 3. dosis:

##### Ved normal/let nedsat nyrefunktion (eGFR $\geq 60$ mL/min)

Max 3 doser (samme dosis som 1. dosis):

2. dosis gives tidligst 16 timer efter 1. dosis (kl. 8, 14 eller 20)

3. dosis gives døgnet efter 2. dosis (samme klokkeslæt som 2. dosis).

##### Ved moderat nedsat nyrefunktion (eGFR 45–60 mL/min)

Max 2 doser (samme dosis som 1. dosis):

2. dosis gives tidligst 36–48 timer efter 1. dosis.

##### Ved svært nedsat nyrefunktion (eGFR $< 45$ mL/min)

Max 1 dosis (kun 1. dosis).

eGFR benyttes her som estimat for creatinin clearance. Der er dog en række fejlkilder knyttet til brugen af eGFR – bl.a. hastige/akutte ændringer i patientens nyrefunktion, kropsstørrelse som afviger meget fra det normale og afvigende muskelmasse (fx bodybuildere, patienter med lammelser og amputerede patienter).

## Skift fra i.v. til p.o. antibiotikabehandling

### Ved skift fra i.v. til p.o. antibiotikabehandling anbefales nedenstående med mindre der foreligger relevant dyrkningssvar, hvor resistensbestemmelsen da er afgørende:

Der kan typisk overgås til peroral behandling såfremt tilstanden er bedret klinisk og paraklinisk med faldende CRP, faldende temperatur, stabil respiratorisk tilstand, normalt fungerende gastrointestinal funktion og ikke påvirket CNS funktion.

At skifte fra i.v. til p.o. behandling har flere gevinster:

Generelt ses en tendens til at behandle med i.v. antibiotika i længere tid end nødvendigt, hvor patienten har kunnet overgå til peroral behandling.

Ved p.o. behandling reduceres risikoen for kateterrelaterede infektioner, når den intravenøse adgang fjernes.

Det har betydning for den patientoplevede kvalitet selv at kunne tage sin medicin

Når patienten overgår til p.o. behandling vil patienten ofte hurtigere kunne udskrives, da tabletbehandling ikke kræver fortsat indlæggelse.

Tidsstudier viser, at sygeplejersker sparer tid med dispensering af p.o. fremfor i.v. medicin.

p.o. antibiotika er billigere end i.v. antibiotika.

Alle disse aspekter skal sammenholdes med effektmål således, at patient sikres optimal behandling.

## Behandlingsvarighed (i.v. + p.o.) med antibiotika

### Anbefalet samlet behandlingsvarighed (i.v. + p.o.) med antibiotika for udvalgte infektioner:

#### Luftveje

Pneumoni, erhvervet udenfor sygehus, let (CURB65 0–2): 5 dage

Pneumoni, erhvervet udenfor sygehus, moderat-svær (CURB65 3–5): 7 dage

Pneumoni, erhvervet udenfor sygehus, svær (CURB65: 3–5+): 7 dage

Pneumokok pneumoni: 5–7 dage afhængig af ovenstående

*Mycoplasma pneumoniae* pneumoni: 10 dage

KOL i akut eksacerbation: 5–7 dage

Akut tonsillitis: 5 dage (i.v. ikke indiceret)

Akut rhinosinuitis: 5 dage (i.v. ikke indiceret)

#### Urinveje

Kompliceret cystitis, akut pyelonefritis og urosepsis:

7 dage ved fortsat tilfredsstillende bedring

#### Hud og bløddele

Erythema migrans: 10 dage

Dybe bidsår, profylakse: 3 dage (i.v. ikke indiceret)

Dybe bidsår, etableret infektion: 10 dage

#### Bevægeapparatet

Osteomyelitis acuta og purulent arthritis: 6 uger

## Notater

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---