

## Sepsis - akut handläggning

Gäller för: Region Kronoberg

Faktaägare: Pär Lindgren, chefläkare Region Kronoberg  
Anna Wimmerstedt, överläkare infektionskliniken

### Innehållsförteckning

1	Inledning.....	2
1.1	Definition.....	2
2	Klinisk bild.....	2
2.1	Anamnes.....	3
2.2	Status.....	4
3	Behandling.....	5
3.1	Prehospitalt omhändertagande (VC alt ambulans).....	5
3.2	Initial bedömning på sjukhus.....	5
3.3	Fas 1A: Stabil patient första timman.....	5
3.4	Fas 1B: Instabil patient första timman.....	6
3.5	Fas 2A: Stabil patient timme 1 - 6.....	7
3.6	Fas 2B: Instabil patient timme 1 - 6.....	8
3.7	Fas 3: Instabil patient timme 6 - 24.....	9
3.8	Utvidgade synpunkter på antibiotikaval.....	10
3.8.1	Dosförslag.....	10
4	Diagnossättning.....	11
5	Tid är liv!.....	11
6	Relaterade dokument.....	11
6.1	Interna länkar.....	11
6.2	Externa länkar.....	12

## 1 Inledning

### 1.1 Definition

**Sepsis** = SIRS till följd av sannolik infektion

**Svår sepsis R65.1** = Sepsis + hypotension, hypoperfusion eller organdysfunktion

**Septisk chock R57.2** = Svår sepsis med kvarstående hypotension trots adekvat vätsketerapi samt antingen hypoperfusion eller organdysfunktion

Definition av **SIRS**, "Systemic Inflammatory Response Syndrome", minst 2 av följande 4 kriterier:

- Temperatur > 38,0°C eller < 36,0°C
- Andningsfrekvens > 20/min eller PaCO<sub>2</sub> < 4 kPa
- Takykardi > 90/min
- LPK > 12 x 10<sup>9</sup>/l eller < 4 x 10<sup>9</sup>/l eller > 10% omogna former

Definition av **hypotension**: Systoliskt blodtryck < 90 eller medelartärtryck (MAP) < 70 mm Hg

Definition av **hypoperfusion**: Laktat > 1 mmol/l över övre normalgränsen eller BE ≤ -5 mmol/l

Defintion av **organdysfunktion**:

- Respiratorisk: PaO<sub>2</sub> < 7,0 kPa vid luftandning (≈sat < 87 %) PaO<sub>2</sub> < 5,6 kPa vid pneumoni (≈sat < 78 %)
- CNS: akut förändring av mentalt status, tex konfusion
- Renal: Urinproduktion < 0,5 ml/kg/tim i minst 1 h trots adekvat volymtillförsel eller ökning av krea med x 1,5
- Koagulation: TPK < 100 x 10<sup>9</sup>/l, PK/INR > 1,5 eller APTT > 60 s
- Hepatisk: S-bilirubin > 70 μmol/l

## 2 Klinisk bild

Trots modern sjukvård är sepsis fortfarande ett tillstånd med hög mortalitet! Diagnosen är inte alltid uppenbar. Ha alltid misstanken om sepsis med som differentialdiagnos vid allmänpåverkad patient. Felbedöms inte sällan som "influenza", "hjärtinfarkt", "gastroenterit", "hjärtsvikt", "lungemboli".

Ett strukturerat omhändertagande enligt ABCDE minskar risken för misstag och missförstånd samt ökar sannolikheten att teamet arbetar mot ett gemensamt mål.

## 2.1 Anamnes

- **Hur började detta?** Insjuknandet är ofta plötsligt med påverkat allmänsymtom.
- **Feber** och **frossa** är kardinaltecken men föreligger inte alltid.
- **Buksmärt**a är vanligt. Kräkning eller diarré kan också förekomma.
- **Huvudvärk?** Tänk på meningit.
- **Bakomliggande sjukdom** som predisponerar för eller försämrar prognosen vid sepsis t ex: genomgången splenektomi, diabetes, hjärtsvikt, KOL, cancer, HIV.
- **Nedsatt immunförsvar:** missbrukare, äldre personer, patienter som behandlas med immunsupprimerande läkemedel tex cytostatika, steroider och reumatologiska läkemedel, primär immunbrist.
- Patienter med **ingångsportar** för infektion eller **inopererat främmande material**, t ex KAD, CVK, dialysaccess, venport, iv-missbruk, klaffprotes.
- Nyligen **opererats** eller genomgått större **tandingrepp?** Tänk på risk för abscessutveckling.
- **Tidigare antibiotikabehandling?**
- **Epidemiologi.** Likartade symtom eller sjukdomar i omgivningen? Vistelse utomlands med risk för **legionella** eller tropiska sjukdomar, tex **malaria?** Varit i land med ökad förekomst av **resistenta bakterier?** Känd kolonisering med multiresistent bakterie?
- **Allergi?**

## 2.2 Status

Enligt ABCDE med särskilt fokus på följande:

Parameter	Varnings-tecken	Allvarligt tecken	Mycket allvarligt
<b>Andning</b>			
Saturation (%)	<95 %	<90%	<87% <90% med O <sub>2</sub>
PaO <sub>2</sub>	<10 kPa	<8 kPa	<7 kPa
Andn-frekvens (/min)		21-24	>24
<b>Cirkulation</b>			
SBT (mmHg)	<100 mmHg	<90 mmHg	<90 mmHg trots vätskebolus
Perifer cirkulation	Perifert kall/cyanos, marmorering		
<b>Hjärta</b>			
Hjärtfrekvens (/min)	>90/min	>110/min	>130/min
Kardiellt blåsljud?	Vid nytillkommet blåsljud tänk på endokardit och ta gärna en extra blododling		
<b>CNS</b>			
Medvetandepåverkan	Desorientering	Motorisk oro	Sänkt medvetande
RLS-85	2		≥3
Nackstyvhet	Meningit? Måste ej vara nackstyv		
<b>Temperatur</b>			
Temperatur (°C)	<36,0 eller >38,0	>39	<35
<b>Buk</b>			
Bukstatus	Tarmljud? Peritonittecken? Sårinfektion?		
<b>Njurfunktion</b>			
Urinproduktion		<0,5 ml/kg/h	<0,5 ml/kg/h trots vätskebolus
<b>Hudutslag</b>			
Smärtsam rodnad och chock	Tänk på nekrotiserande fasciit. IVA-fall!		
Petechier	Meningokocksepsis?		

**OBS!** Tänk: "Sepsis?" på vida indikationer vid påverkad patient! Ibland domineras bilden av bara allmänsymtom, feber föreligger inte alltid. Tidig upptäckt och behandling av sepsis är av största vikt!

Värdera vitalparametrar med NEWS-bedömning. Larma MIG-team enligt särskilt PM. Samråd med infektionsjour och/eller bakjour!

## 3 Behandling

### 3.1 Prehospitalt omhändertagande (VC alt ambulans)

- **Struktur:** ABCDE
- **Syrgas:** 10-15 liter på mask initialt. Till KOL-patienter används SpO2 ca 90 % som ett målvärde.
- **Vätska:** Ge Ringer Acetat 1000 ml, hög fart
- **Värdera vitalparametrar:** använd NEWS-bedömning.
- **Snabb transport:** till akutmottagningen, ring och meddela att patienten är på väg.

### 3.2 Initial bedömning på sjukhus

Bestäm dig för om patienten har en sepsis med eller utan tecken till svår sepsis/septisk chock. Använd NEWS som stöd. Om patienten har NEWS < 9 behandla enligt Fas 1A. Om patienten har NEWS  $\geq$  9 eller du känner allvarlig oro över patientens tillstånd behandla enligt Fas 1B och kontakta MIG-teamet.

### 3.3 Fas 1A: Stabil patient första timman

- **A-B-C-D-E:** Använd struktur i omhändertagandet.
- **Syrgas:** 2-4 liter på grimma. Till KOL-patienter används SpO2 ca 90 % som ett målvärde.
- **Vätska:** Sätt PVK. Ge Ringer Acetat 1000 ml i snabb takt.
- **Odlingar:** Blod x 2. Övriga odlingar efter symtombild: tex blod från CVK alt CDK om patienten har sådan infart. Urin, nasofarynx, sputum, svalg, sår, ledvätska, likvor, pleuravätska, ascites.
- **Urintappning:** Om patienten ej kan kissa överväg att tappa urin för att säkra diagnostik av urinodling.
- **Steroider:** Endast aktuellt i första fasen om patienten står på steroider sedan tidigare, ge då Inj Solucortef 100 mg alt ge extra peroral dos. Grundregel är att dubblera patientens dos vid feber  $>38^{\circ}\text{C}$  och tredubbla dosen vid  $>39^{\circ}\text{C}$ .
- **Antibiotika:** Värdera var infektionen sitter och välj antibiotika enligt särskild riktlinje om empirisk antibiotikaterapi (länk nedan). Vid **oklart fokus utan tecken till svår sepsis eller septisk chock** ge inj **bensylpenicillin 1 - 3 g** i kombination med engångsdos **inf tobramycin (Nebcina) 4 - 5 mg/kg** efter odlingar. (Dosförslag till normalviktig patient: 320 mg till yngre, njurfriska, 160-240 mg till äldre/njursjuk patient.) Se även utvidgade synpunkter om antibiotikaval nedan.
- **Rutinprover:** Blod-, el-, leverstatus, CRP, troponin, PK/INR, APTT, u-sticka, P-glukos.
- **Blodgas inklusive laktat (arteriell eller venös):** Kan övervägas.

- **Ekg:** Vid feber + bröstsmärta/buksmärta/kräkning. Hjärtinfarkt och sepsis kan förekomma samtidigt och det kan vara svårt att skilja mellan diagnoserna i en akut situation.
- **Vårdnivå:** Vårdavdelning.
- **Behandlingsmål Fas 1A efter åtgärder enligt ovan:** Ställningstagande till adekvat empirisk antibiotikaterapi ska vara genomfört. Systoliskt BT  $\geq$  90, MAP  $\geq$  70 mmHg och saturation  $\geq$  93%.
- **Bedömning:** Värdera effekt av insatta åtgärder. Har vi nått behandlingsmålen? Om risk för svår sepsis/septisk chock, larma MIG-team.

### 3.4 Fas 1B: Instabil patient första timman

- **A-B-C-D-E:** Använd struktur i omhändertagandet.
- **Syrgas:** 10 - 15 liter på mask initialt. Till KOL-patienter används SpO<sub>2</sub> ca 90 % som ett målvärde.
- **Vätska:** Sätt 2 grova PVK:er! Ge Ringer Acetat 1000 ml inom 30 min x 1 - 3.
- **Odlingar:** Blod x 2. Övriga: Blododla från CVK alt CDK om patienten har sådan infarkt. Urin, nasofarynx, sputum, svalg, sår, ledvätska, likvor, pleuravätska, ascites... OBS! Övriga odlingar får ej fördröja insättandet av antibiotika, men ska tas snarast möjligt.
- **KAD:** Sätt KAD tidigt. Möjliggör snabb urinodling och övervakning av njurfunktionen.
- **Bedömning:** Värdera hur påverkad patienten är. Larma MIG-team.
- **Steroider:** Endast aktuellt i första fasen om patienten står på steroider sedan tidigare, ge då inj solucortef 100 mg. Vid misstanke om meningit ges inj betametason (Betapred) mg iv före antibiotika.
- **Antibiotika: Svår sepsis eller septisk chock med oklart fokus:** ge inj piperacillin/tazobactam 4 g iv snarast efter odlingar. Lägg till engångsdos inf tobramycin (Nebcina) 5-7 mg/kg om patient har septisk chock eller risk att utveckla septisk chock. Hos patient med svår sepsis/septisk chock som är svårt immunosupprimerad eller nyligen vårdats utomlands ge inj meropenem 0,5 – 1 g kombinerat med engångsdos inf tobramycin 7 mg/kg iv. Vid meningit ge inj betametason (Betapred) 8 mg och inj meropenem 2 g iv. Se även särskild riktlinje om empirisk antibiotikabehandling (länk nedan) samt utvidgade synpunkter om antibiotikaval nedan.
- **Kontakt med infektionsläkare rekommenderas vid alla patienter med misstanke om svår sepsis/septisk chock.**
- **Rutinprover:** Blod-, el-, leverstatus, CRP, troponin, PK/INR, APTT, u-sticka, P-glukos.

- **Blodgas inkl laktat (arteriell eller venös)**
- **Ekg:** Vid feber + bröstsmärta/buksmärta/kräkning. Hjärtinfarkt och sepsis kan förekomma samtidigt och det kan vara svårt att skilja mellan diagnoserna i en akut situation.
- **Vårdnivå:** Ställningstagande till IVA-vård.
- **Behandlingsmål Fas 1B efter åtgärder enligt ovan:** Antibiotika ska vara givet (helst inom 30 min)! Systoliskt BT  $\geq$  90 mmHg, MAP  $\geq$  70 mmHg, saturation  $\geq$  93%. Standardvårdplan ska påbörjas på de enheter där denna är införd.

### 3.5 Fas 2A: Stabil patient timme 1 - 6.

#### För patienter som stabiliserats efter initiala åtgärder

- **Vårdnivå:** Kan vårdas på avdelning, överväg övertag till Infektionsavdelning.
- **Övervakning:** Registrera NEWS varje timme första tre timmarna. Följ gärna blodtryck, puls och andningsfrekvens varje halvtimme initialt. Fortsatta kontroller efter samråd med ansvarig läkare. Kontrollera eventuellt blodgas + laktat efter 3 - 6 tim. Ny MIG-bedömning enligt riktlinjer. Om patienten utvecklar svår sepsis eller septisk chock, gå till Fas 2 B. Kontrollera att alla åtgärder under fas 1B är utförda.
- **Vätskebehandling:** Ordinera intravenös vätska.
- **Febernedsättande läkemedel:** Rekommenderas om patienten är kliniskt påverkad av sin temperatur t ex då patienten pga hög feber med ökad metabolism har låg saturation. Använd i första hand paracetamol.
- **Värdera labsvar:** Tänk på att CRP stiger först 6 - 8 timmar efter insjuknandet och når max efter c:a 24 - 48 timmar.
- **Leta fokus:** Lungröntgen. Frikostighet med LP vid misstanke om meningit, iaktta sedvanliga kontraindikationer. Vid buksymtom överväg DT-buk som primär undersökning. Ultraljud njurar/DT urinvägar vid misstanke om hydronefros. Komplettera diagnostik: ytterligare odlingar? virusdiagnostik? luftvägsantigen?
- **Source control:** Dränera infektionsfokus när så är möjligt, exempelvis avstängd pyelit, septisk artrit, abscess, empyem. Vid nekrotiserande fasciit är snabb kirurgisk revidering av avgörande betydelse.
- **Antibiotika:** Beslut kring fortsatt antibiotikaterapi.
- **Läkemedel:** Se över patientens läkemedelslista och sätt tillfälligt ut Metformin, ACE-hämmare och A2-receptorblockare. Gör uppehåll även med övriga blodtrycksmediciner om patienten är hypoton. Försiktighet med Waran med tanke på koagulationspåverkan som ofta ses vid svår sepsis/septisk chock.



- **Behandlingsmål fas 2A efter åtgärder enligt ovan:** Stabiliserad patient alternativt beslut behandlingsbegränsning.
- **Bedömning:** Värdera effekt av insatta åtgärder. Har vi nått behandlingsmålen? Finns tecken till svår sepsis/septisk chock? Larma MIG-team.

### 3.6 Fas 2B: Instabil patient timme 1 - 6.

#### För patienter som inte stabiliseras inom en timme -Early Goal-directed Therapy, EGDT

- Vårdnivå: IVA
- Övervakning:
  - Invasiv monitorering: Artärkateter, CVK (gärna PreSep-kateter för mätning av SvO<sub>2</sub>)
  - Koppla in LIDCO (gäller Växjö)
- Vätskebehandling:
  - Väsketilförsel med normalt preload (CVP 8 – 12) och normalt blodtryck (MAP 65 – 90) som mål
  - Optimera Hb/EVF (>70 g/l)
  - Urinproduktion > 0,5 ml/kg/h
- Behandling med kärlaktiva och inotropa läkemedel:
  - Vasopressor vid behov (noradrenalin). Styrts ffa via MAP.
  - Monitorera SvO<sub>2</sub>. Om < 70 % trots normalt CVP + MAP + Hb ge dobutamin.
  - Inj SoluCortef 200 mg/dygn iv om patienten fortfarande är instabil efter vasopressor. Sätts ut när vasopressorstödet avslutats. Se särskilt PM.
- Febernedsättande läkemedel: Rekommenderas om patienten är kliniskt påverkad av sin temperatur t ex då patienten pga hög feber med ökad metabolism har låg saturation. Använd i första hand paracetamol.
- Värdera labsvar: Tänk på att CRP stiger först 6 - 8 timmar efter insjuknandet och når max efter c:a 24 - 48 timmar.
- Leta fokus: Lungröntgen. Frikostighet med LP vid misstanke om meningit, iaktta sedvanliga kontraindikationer. Vid buksymtom överväg DT-buk som primär undersökning. Ultraljud njurar/DT urinvägar vid misstanke om hydronefros. Komplettera diagnostik: ytterligare odlingar? virusdiagnostik? luftvägsantigen?
- **Source control:** Dränera infektionsfokus när så är möjligt, exempelvis avstängd pyelit, septisk artrit, abscess, empyem. Vid nekrotiserande fasciit är snabb kirurgisk revidering av avgörande betydelse.



- Antibiotika: beslut kring fortsatt antibiotikaterapi. Diskutera med infektionskonsult. Ge ytterligare en dos antibiotika 4 h efter första dosen (mitten mellan dos 1 och 2). Gäller betalaktamantibiotika.
- **Läkemedel:** Se över patientens läkemedelslista och sätt tillfälligt ut Metformin, ACE-hämmare och A2-receptorblockare. Gör uppehåll med övriga blodtrycksmediciner om patienten är hypoton. Försiktighet med Waran med tanke på koagulationspåverkan som ofta ses vid svår sepsis/septisk chock.
- Anhöriginformation: Mortalitet hos patienter med svår sepsis eller septisk chock är fortfarande mycket hög. Anhöriga behöver därför tidigt få realistiska förväntningar om effekten av vården.
- Behandlingsmål Fas 2B efter åtgärder enligt ovan: Sjunkande laktat, diures > 200 ml sedan behandlingsstart.

### 3.7 Fas 3: Instabil patient timme 6 - 24. Handläggning av patienter som inte stabiliseras/uppnår behandlingsmålen enligt fas 2.

- Vårdnivå: IVA. Patienten bör helst vara inskriven som infektionspatient. Samtliga patienter med sepsis diskuteras dagligen med infektionskonsult.
- Övervakning:
  - Invasiv monitorering: Artärkateter, CVK och LIDCO för monitorering av hemodynamiken.
  - Hjärteko: bedömning av kontraktilitet och volymsstatus.
  - Använd laktat och SvO<sub>2</sub> som indikatorer för cirkulationen.
- Vätskebehandling: Fortsatt vätsketillförsel bedöms utifrån kliniskt status och labprover.
- Ventilatorbehandling: för att säkerställa vävnadssyresättning. Lungprotektiv ventilation bör användas.
- Njurunderstöd:
  - Urinproduktion > 0,5 ml/kg/h.
  - Ge inte diuretika förrän patienten är normovolem.
  - Tidigt insatt CRRT vid akut njursvikt, initialt med behandlingsdos > 35 ml/kg. Se särskilt PM om CRRT.
- Steroider: Inj SoluCortef 200 mg/dygn iv vid vasopressorbehov. Sätts ut när vasopressorstödet avslutats. Se särskilt PM.
- Magtarmkanalen:
  - Tidig lågdos sondmat.
  - Ulcusprofylax Inj Nexium 40 mg x 1 iv. Se särskilt PM.
- Annan farmakologisk behandling:

- Novorapidinfusion. Noggrann P-glukos kontroll med målvärden 6 – 10 mmol/l.
- Intravenöst immunoglobulin ges till patienter med konstaterad eller stark misstanke om septisk chock utlöst av toxinbildande grupp A streptokocker (GAS). Behandlingen inleds med 1 g/kg iv som engångsdos. Om chocktillståndet ej hävts upprepas behandlingen med 0,5 g/kg efter 24 resp 48 timmar. Se särskilt PM om nekrotiserande fasciit.
- Värdera labsvar: Regelbundna blodprover med fokusering på de sviktande organen samt utvecklingen av infektionen.

### 3.8 Utvidgade synpunkter på antibiotikaval

Antibiotikaval bör grunda sig på upplysningar från anamnes och status med hänsyn taget till:

- Sannolikt fokus
- Tidigare odlingsfynd
- Eventuell allergi
- Infektionens svårighetsgrad
- Underliggande sjukdomar
- Tidigare antibiotikabehandling
- Vårdtid på sjukhus
- Epidemiologi

Patienten bör alltid erhålla första antibiotikadosen enligt rekommendationer i Fas 1. Därefter bör man vid instabil patient diskutera fortsatt antibiotikaterapi med infektionskonsult. Ytterligare hänsynstagande till val av antibiotikaterapi finns i lathund om empirisk antibiotikaterapi (länk nedan).

#### 3.8.1 Dosförslag

Första dosen ges oberoende av njurfunktion. Dosen skall därefter dosjusteras efter vikt, ålder, njurfunktion (PM) & ibland leverfunktion.

Abboticin (erytromycin) 1 g x 3

Bensylpc (bensylpenicillin) 1-3 g x 3

Cefotaxim (cefotaxim) 1-2 g x 3

Clindamycin (klindamycin) 600 mg x 3

Ekvacillin (kloxacillin) 2 g x 3-4

Metronidazol (metronidazol) 1,5 g x1 d 1, därefter 1 g x 1

Meronem (meropenem) 0,5-1 g x 3 - 4 (meningit 2 g x 3)
Nebcina (tobramycin) 5-7 mg/kg som engångsdos vid septisk chock eller svår sepsis med risk att utveckla septisk chock.
Piperacillin/tazobactam 4 g x 3 - 4

## 4 Diagnossättning

Se i första hand egen riktlinje om Diagnossättning av svåra infektioner.

Vid infektiösa tillstånd anges förutom organspecificerad typ av infektion (t.ex. Pneumoni, bakteriell J15.9) även ev. verifierat infektiöst agens med sin diagnoskod. Ev. antibiotikaresistens anges med "U" kod som skrivs in direkt efter aktuell bakteriekod. Om kriterier för Svår sepsis eller Septisk chock är uppfyllda anges även R65.1 resp. R57.2. OBS om patienten uppfyller kriterier för "Septisk chock" väljes alltid denna diagnos före "Svår sepsis" (endast en av dessa koder kan väljas). Koder för infektionstyp, infektiöst agens samt för antibiotikaresistens finns under huvudrubrik "Infektionssjukdomar" i Svenskt intensivvårdsregisters diagnosförteckning.

Vid utskrivning av patient med klinisk infektion av typ MRSA, VRE, VRSA, ESBL eller tuberkulostatika resistent tuberkulos så kompletteras diagnossättningen med diagnoskod för aktuell bakterie samt för typ av resistens enligt "U-kod" lista (se under huvudrubrik "Infektionssjukdomar" i Svenskt intensivvårdsregisters diagnosförteckning.)

## 5 Tid är liv!

Fördröjd adekvat antibiotikabehandling ökar mortaliteten med nästan 8 % per timme!

Avgörande för behandlingsresultat
Tidpunkt för diagnos
Tidig snabb resuscitering
Kontroll av bakomliggande orsak, dvs adekvat antibiotika och source control

## 6 Relaterade dokument

### 6.1 Interna länkar

[Tänk sepsis! Tid är liv!](#)

[Empirisk antibiotikaterapi](#)

[PM akut bakteriell meningit](#)

[PM om nekrotiserande fasciit](#)

[Standardvårdplan sepsis](#)

[Rutinmässig blododling före intravenös antibiotikabehandling](#)

## 6.2 Externa länkar

[Läkemedelsverkets behandlingsriktlinjer](#)

[Läkemedelsboken](#)

[Infektionsläkarföreningens vårdprogram](#)

[Nationellt kvalitetsregister](#)

[Svenska intensivvårdsregistret](#)

Vid upptäckt av felaktig information eller länk, vänligen meddela faktaägare.