

Akuta svåra infektioner – initial behandling

Bengt Gårdlund, Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm
Folke Lagerström, Tybble vårdcentral, Örebro

Inledning

Dödligheten i akuta svåra livshotande infektionssjukdomar i Sverige har minskat betydligt under senare hälften av 1900-talet i och med introduktionen av antibiotika. Under senare år har emellertid en ökning av antalet insjuknade i svåra infektioner med åtföljande mortalitet observerats i västvärlden. Detta kan bl a förklaras av att nya medicinska landvinningar och kirurgiska åtgärder även i höga åldrar har förlängt överlevnaden hos ett stort antal patienter som har en ökad risk att drabbas av svåra infektioner. Många infektioner är dock behandlingsbara om de upptäcks och behandlas i tid.

Vad är en akut svår infektion?

De vanligaste akuta svåra infektionssjukdomarna är sepsis, meningit och pneumoni, men det finns även vissa ovanliga, ibland livshotande, virusinfektioner. På grund av den alltmer utökade turismen förekommer även tropiska sjukdomar, som t ex malaria och mer sällsynta hemorragiska febrar.

Klinisk bild vid akut svår infektion

Vid akut svår infektion är det oftast uppenbart att patienten är mycket svårt sjuk och i behov av omedelbart omhändertagande och adekvat behandling. Ett urakut förlopp med t ex hög feber, frossa, led- och muskelvärk, medvetandepåverkan, cirkulations-

Allvarlig infektion kan missas därför att:

- Feber kan saknas, speciellt hos nyfödda och äldre
- CRP kan vara normalt eller bara måttligt förhöjt initialt
- Lungröntgen kan vara normal initialt vid pneumoni
- Yngre patienter med svår sepsis eller septisk chock kan komma gående till mottagningen
- Cerebrala symtom vid sepsis eller meningoencefalit kan missuppfattas. För patient med tidigare stroke kan fokala neurologiska symtom accentueras vid allvarliga infektioner
- Kräkningar eller diarréer med påverkat allmäntillstånd kan vara symtom på sepsis
- Akut bakteriell meningit måste inte uppvisa nackstyvhet

Tänk på att:

- Influensasymtom som feber och muskelvärk, men utan torrhosta, inte får avfärdas som influensa
- Splenektomerad patient ska antibiotikabehandlas även vid lindriga initiala infektionssymtom, pga risken för fulminant pneumokocksepsis
- Vid neutropeni kan lokalstatus vid mjukdelinfektioner vara mycket diskreta, liksom fysikaliska fynd och lungröntgen vid pneumoni
- Patienter med nedsatt immunförsvar (transplanterade, patienter behandlade med cytostatika, andra immunmodulerande läkemedel som TNF-hämmare eller lymfocythämmande läkemedel som alemtuzumab m fl) löper risk för svåra opportunistiska infektioner och uppvisar då ofta en oklar klinisk bild.

Några definitioner

Infektion

Det inflammatoriska svaret på närvaron av en patogen mikroorganism

Bakteriemi

Påvisande av bakterier i blodet

Sepsis

Det kliniska syndrom som orsakas av det systemiska inflammatoriska svaret på en infektion

Svår sepsis

Sepsis med tecken på sviktande organfunktion

Septisk chock

Sepsis med otillräcklig systemisk cirkulation, trots adekvat vätskesubstitution

svikt, andningspåverkan med takypné och kanske petekier och nackstyvhet talar starkt för ett akut septiskt tillstånd. Vissa patienter kan ha en akut svår infektion, trots närmast avsaknad av typiskt insjuknande eller symtom och kliniska fynd – framför allt hos nyfödda samt åldrade patienter kan feber ibland saknas. Tidigt i förloppet kan kliniska fynd vara beskedliga och laboratoriefynd vara närmast normala.

Hur upptäcks patient med svår infektion?

De flesta akuta infektionssjukdomarna går över spontant eller behandlas i primärvården. Nedan redovisas en diagnostisk "checklista" till hjälp för att skilja ut akuta allvarliga infektioner från mer banala tillstånd.

Diagnostisk checklista

Anamnestiska aspekter

- Kort anamnes på ett akut insjuknande med attacker av frossa är mer illavarslande än om symtomen utvecklats successivt under flera dagar.
- Finns klaffproteser eller annat inopererat främmande material?
- Fråga alltid om aktuella läkemedel. Vissa viktiga immunsupprimerande läkemedel som ges med många veckors mellanrum (t ex TNF-hämmare) kan lätt glömmas bort.

Tabell 1. Normal andningsfrekvens/minut vid olika åldrar och gräns för takypné vid pneumoni

Ålder	Normalt	Takypné
Upp till 2 månader	44	> 60
2–12 månader	20–40	> 50
1–5 år	20–30	> 40
> 5 år–vuxna	12–18	> 25

- Har patienten nyligen opererats eller genomgått större tandingrepp?

Epidemiologi

- Likartade symtom eller sjukdomar i omgivningen?
- Uppdatera det aktuella epidemiläget, t ex via <www.smittskyddsinstitutet.se>.
- Vistelse utomlands med risk för legionella eller tropiska sjukdomar, som t ex malaria.

Status görs

fullständigt men tänk speciellt på:

- Allmänpåverkan med slöhet eller förvirring, liksom motorisk oro och ångest, är viktiga tecken.
- Undersök hela patienten – leta efter utslag, sår- eller hudinfektioner. Undersökning av hud och fingrar kan avslöja både distal cyanos och petekier. Kontrollera eventuell nackstyvhet.
- Räkna andningsfrekvens – vid svår pneumoni eller sepsis är takypné vanligt, se Tabell 1. Lungauskultation är viktig, men kan vara svårvärderad hos små barn. Där är tecken på ansträngd andning med takypné, näsvingespel, indragningar och allmäntillstånd viktigare.
- Mät puls och blodtryck. Pulsen är ofta ordentligt förhöjd vid sepsis. Ett systoliskt blodtryck < 90 mm Hg hos en vuxen kan tala för septisk chock och fordrar snabb handläggning.
- Hjärtauskultation! Nyttillkomna blåsljud kan vara tecken på endokardit.
- Låg urinproduktion kan vara tecken på chock och vätskebrist.

Viktiga fynd som kan signalera svår infektion hos vuxna

- BT < 90 mm Hg
- Puls > 100 slag/minut
- Andningfrekvens > 25 andetag/minut, > 30 andetag/minut mycket allvarligt tecken
- Syrgassaturation < 90%
- Mental påverkan

Riskpatienter för allvarliga akuta infektioner

- Prematura barn
- Missbrukare
- Mycket gamla
- Splenektomerade patienter
- Patienter med nedsatt immunförsvar av andra orsaker (behandling med peroral steroider, cytostatika eller annan immunosupprimerande behandling, patienter i hemodialys, patienter med diabetes m m)
- Patienter med svåra underliggande sjukdomar, som t ex hjärtsvikt, njursvikt, kronisk leversvikt med ikterus eller ascites, svår KOL.

Vid misstanke om svår akut infektion hos patient med påverkat allmäntillstånd ska patienten snarast till sjukhus. I Faktaruta 3 summeras viktiga fynd som kan tala för allvarlig infektion. Vid svåra infektioner utfaller som regel en eller flera parametrar patologiskt.

Sepsis

Incidensen i västvärlden av svår sepsis med organ dysfunktion är 1,5–2,5 fall/1 000 invånare/år, dvs upp emot 20 000 fall/år i Sverige. Dödligheten i sepsis är ca 15%, men kan vid svår sepsis med tecken på sviktande organsystem vara mer än dubbelt så hög.

Sepsis är det akuta kliniska syndrom som är följden av ett infektionsutlöst systemiskt inflammationsförsvar. Feber eller anamnes på feber eller frossa är kardinalsymtom vid sepsis, men kroppstemperaturen kan även vara normal eller låg. En rad symtom och kliniska fynd kan förekomma,

Kliniska fynd vid sepsis hos vuxna

- Feber eller hypotermi (> 38,3° C eller < 36° C)
- Takykardi (> 100 slag/minut eller > 2 SD av normalvärdet för åldern)
- Takypné (> 25/minut)
- Påverkat mentalt status (förvirring, somnolens)
- Hypotension (systoliskt BT < 90 mm Hg eller MAP^a < 70 mm Hg)
- Oliguri (< 0,5 ml/kg kroppsvikt/timme)
- O₂-saturation < 90%
- Tarmparalys
- Minskad kapillär återfyllnad
- Perifer kall/cyanos, marmorering
- Petekier, ekkymoser, septiska embolier

Laboratoriefynd vid sepsis

- Leukocytos eller leukopeni (> 12 x 10⁹/L eller < 4 x 10⁹/L)
- Förhöjt plasma-CRP och andra inflammationsmarkörer
- Arteriell hypoxemi
- Kreatininstegring
- Koagulationspåverkan (TPK < 100 x 10⁹/ml, INR > 1,5, APT-tid > övre normalgränsen)
- Metabol acidosis (BE < -5 mEQ/L, laktat > övre normalgränsen)

a. MAP= medelartärtryck
(ca 2/3 x diastoliskt + 1/3 x systoliskt tryck).

men inget fynd är obligat eller diagnostiskt vid sepsis, se Faktaruta 5.

Svår sepsis innebär att patienten har utvecklats ett eller flera sviktande organfunktioner, oftast med påverkan på njurfunktionen med oliguri och kreatininstegring, mental påverkan med konfusion och medvetandesänkning, respiratorisk påverkan med takypné och hypoxi, metabol påverkan med acidosis och koagulationspåverkan.

Septisk chock innebär att den systemiska cirkulationen inte längre kan upprätthållas. Orsaken är en kombination av septisk vasodilatation och hypovolemi, pga förlust av plasma ut i vävnaden pga kapillär permeabilitetsökning. Dessutom kan en septisk myokarddepression bidra till lågt blodtryck, även om man åtminstone initialt i förloppet kan ha en hyperdynamisk cirkulation med förhöjd hjärtminutvolym.

Hos små barn kommer hypotension som ett sent tecken vid dekompenenserad septisk chock. Då kan istället påverkat allmäntillstånd och takykardi samt tecken på nedsatt perifer cirkulation vara enda tecknen på allvarlig septisk chock.

Tidig diagnos och behandling är livsavgörande

Senare års forskning har visat att tidigt insatt behandling med antibiotika och intravenös vätska, oxygen och hemodynamisk stödjande behandling är livsavgörande vid sepsis. Inadekvat initial antibiotikaterapi vid bakteriemi leder till en fördubbling av mortaliteten. Fördröjd adekvat antibiotikabehandling vid septisk chock ökar mortaliteten med 7 procentenheter/timme under de första 6 timmarna (1)!

Infektionsläkarföreningens evidensbase-
rade rekommendationer för det initiala omhändertagandet av patienter med svår sepsis och septisk chock finns nu på föreningens webbsida (www.infektion.net). Detta vårdprogram syftar till att minska fördröjningen mellan tidpunkten då patienten söker kontakt med sjukvården till dess att adekvat behandling satts in.

Det är alltså viktigt att tidigt identifiera patienter med sepsis. Med typiska symtom och ett akut insjuknande med frossa, hög feber och påverkat allmäntillstånd är det lätt att misstänka sepsis. Många patienter – speciellt äldre – uppvisar ofta en mer atypisk bild med t ex förvirring, takypné och sänkt syrgassaturation som enda symtom på sepsis. Det är viktigt att alltid ha sepsis i åtanke när man undersöker en svårt sjuk patient med oklar diagnos. Systematisk registrering av vitalfunktioner kan vara till hjälp (se Faktaruta 3). Vid svår sepsis utfaller som regel en eller flera parametrar patologiskt.

Behandling vid misstänkt eller konstaterad septisk chock

1. Oxygen på mask, följ saturation med pulsoximeter.
2. Gör en hastig lägesbedömning (finns fri luftväg? kan pulsar kännas? medvetandegrad? yttre skador? hörs andnings-

ljud på bägge lungorna? bröstsmärtor? buksmärtor? nackstyvhet?)

3. Sätt intravenösa infarter och ge vätska. Vid septisk chock, ge kristalloider (t ex Ringer-Acetat) initialt 1–2 L/30 minuter, till barn 10–20 ml/kg kroppsvikt/30 minuter. Kombinera eventuellt med kolloider (syntetiska stärkelseprodukter eller dextran).
4. Ta blodprover: Hb, LPK, EVF, CRP, P-glukos, kreatinin, Na, K, laktat, leverprover, arteriell blodgas, koagulationsprover, blodgruppering.
5. Blododla med 20 ml blod fördelat på en aerob och en anaerob blododlingsflaska. För små barn finns speciella blododlingsflaskor för 0,5–4 ml blod. Urinodling, eventuellt sårodling. Odling från likvor, om lumbalpunktion är motiverad. Vid misstanke om pneumoni ta sputum-/nasofarynxodling, legionella- och pneumokockantigen i urin.
6. Försök få anamnes om det aktuella insjuknandet och uppgifter om aktuella sjukdomar och läkemedel. Gör en klinisk bedömning med fullständigt status. Inspektera hela hudkostymen med tanke på petekier eller sår eller tecken på mjukdelsinfektioner. Bedöm den perifera cirkulationen (cyanos, marmorering, kall perifert). Blåsljud på hjärtat kan tala för endokardit. Smärtor eller dunkömhet över flanker eller lever kan tala för urosepsis respektive gallvägsfokus. Bukstatus eller avsaknad av tarmljud kan tala för bukfokus.
7. Formulera en eller flera hypoteser om vad som kan vara orsaken till patientens sepsis eller eventuella icke infektiösa orsaker till det aktuella sjukdomstillståndet. Komplettera eventuellt provtagningen utifrån dessa hypoteser (t ex troponin-T, malariaprov)
8. Ge intravenös empirisk antibiotika (se nedan). Det är viktigt att inte insättningen av antibiotika fördröjs. Vid svår sepsis, septisk chock, bör tiden från patientens ankomst till antibiotika givits inte överstiga 1 timme. Om transporttiden till sjukhus förväntas överstiga

Terapirekommendationer – Exempel på antibiotikaval vid svår sepsis, utifrån misstänkt fokus vid normalfall, utan underliggande riskfaktorer. Vid mer komplicerande underliggande faktorer då mer resistenta bakterier kan befaras, kan valet behöva modifieras. Initialt tillägg av en aminoglykosid för den svårt sjuka patienten kan vara klokt för att säkert täcka potentiella patogener

Misstänkt fokus för infektionen	Vanliga agens	Förslag till initialt intravenöst antibiotikaval innan odlingsvar föreligger
Samhällsförvärd svår pneumoni	Pneumokocker, H. influenzae, legionella. Vid influensa-säsong även S aureus	Bensylpenicillin eller cefalosporin. Tillägg av makrolid vid misstänkt legionella
Urinvägar, okomplicerad	Enterobacteriaceae ^a	Cefotaxim
Urinvägar, komplicerad (avflödes hinder eller KAD)	Enterobacteriaceae ^a , enterokocker, Pseudomonas	Karbapenem ^b eller piperacillin/tazobaktam
Gallvägar	Enterobacteriaceae ^a , enterokocker, anaerobes	Piperacillin/tazobaktam eller imipenem/cilastatin
Buk (peritonit)	Enterobacteriaceae ^a , anaerobes	Cefotaxim + metronidazol eller karbapenem ^b eller piperacillin/tazobaktam
Hud- och mjukdelar	Beta-hemolyserande streptokocker grupp A, S. aureus	Utan misstanke på S aureus: bensylpenicillin. Annars kloxacillin eller dikloxacillin.
	Vid nekrotiserande fasciit även clostridier och blandad flora	Karbapenem ^b + klindamycin
Neutropen feber	Streptokocker, stafylokocker aeroba gramnegativa stavar, inklusive Pseudomonas	Ceftazidim eller karbapenem ^b eller piperacillin/tazobaktam
Hjärtklaffprotesinfektion	S. aureus	Kloxacillin, dikloxacillin eller cefuroxim
Hjärna/hjärnhinnorna	Pneumokocker, meningokocker, listeria, H. influenzae	Cefotaxim + ampicillin eller meropenem som monoterapi

a. Enterobacteriaceae = aeroba gramnegativa tarmbakterier (främst E. coli, Klebsiella, Proteus, Enterobacter).

b. Med karbapenem avses imipenem/cilastatin eller meropenem.

1 timme bör omhändertagande enligt ovan om möjligt påbörjas i öppenvården.

9. Om cirkulationssvikt kvarstår trots vad som kan förmodas vara adekvat rehydrering bör patienten vårdas på intensivvårdsavdelning. Där kan hemodynamisk stödjande behandling övervakas och optimeras. För att förbättra systemblodtryck kan vasopressorer eller inotropiskt stöd ges. Syrgastransport kan optimeras med ventilatoriskt stöd och eventuellt blodtransfusion.
10. Om patienten förbättras med initial rehydrering och inte behöver intensivvård bör övervakning ske med mätning av blodtryck, puls, timdiures, O₂-saturation och andningsfrekvens och med upprepad klinisk bedömning, initialt med korta intervaller.

Antibiotika vid sepsis

Antibiotikaval bör grundas på de hypoteser som genererades vid anamnes och klinisk undersökning av patienten och man har då att ta hänsyn till:

- Sannolikt fokus. Det krävs kunskap om vilka patogener man kan räkna med vid olika typer av infektioner och deras antibiotikakänslighet. Flera potentiella foci måste ofta ha adekvat antibiotik täckning initialt, innan resultat av prover och undersökningar och kliniskt förlopp gör att bilden klarnar. Typiska patogener och förslag till empirisk antibiotikabehandling i normalfallet finns i Terapirekommendationerna ovan.
- Infektionens svårighetsgrad. För patient med svår sepsis eller septisk chock måste det första empiriska antibiotikavalet bli rätt. Man måste därför täcka

alla sannolika patogener av betydelse med ett eller flera antibiotika.

- Underliggande sjukdomar. Vissa underliggande sjukdomar ökar risken för sepsis med vissa patogener. Som exempel har patienter i hemodialys och patienter med intravenöst missbruk kraftigt ökad risk för sepsis med *Staphylococcus aureus*. Patienter med underliggande urologiska problem med avflödes hinder eller kronisk KAD-bärare kan få urinvägsinfektioner med mer resistenta opportunistiska bakterier etc.
- Tidigare antibiotikabehandling. Har patienten nyligen avslutat eller har pågående antibiotikabehandling vid insjuknandet är det pga risk för antibiotikaresistens som regel klokt att ordinera antibiotika av någon annan typ om patienten blir septisk.
- Vårdtid på sjukhus. För patienter som legat på sjukhus en tid och där insjuknar i sepsis måste man räkna med att mer resistent nosokomiala patogener kan förekomma än hos en patient utan svåra underliggande sjukdomar som inkommer från hemmet med sepsis.
- Epidemiologi. Kända odlingar, det epidemiologiska läget eller nyligen vistelse i olika riskmiljöer eller utomlands kan göra att man måste överväga att även täcka pneumokocker med nedsatt penicillinkänslighet, MRSA, gramnegativa bakterier med ESBL (extended spectrum betalactamase), legionella m m.

Begreppet "okänd sepsis" bör inte användas. Formulera hellre flera hypoteser om möjliga foci och därmed sannolik bakteriell genes till patientens septiska tillstånd och välj antibiotika därefter.

Meningit/encefalit

Insjuknandet i akut bakteriell meningit (ABM) är snabbt och oftast dramatiskt. Den klassiska triaden feber, huvudvärk och nackstyvhet bör ge misstanke om ABM, framför allt om insjuknandet är snabbt.

Tabell 2. Vanlig etiologi vid akut bakteriell meningit i olika åldersgrupper

Åldersgrupp	Typ av bakterie
Nyfödda	<i>E. coli</i> Grupp B-streptokocker <i>Listeria</i>
1 månad–7 år	Pneumokocker Meningokocker <i>Haemophilus influenzae</i> typ B (hos ovcinerade barn)
7 år–30 år	Meningokocker Pneumokocker
30 år–70 år	Pneumokocker
> 70 år	Pneumokocker <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Listeria</i> <i>E. coli</i>

Nästan alla patienter med ABM har huvudvärk, däremot kan både feber och/eller nackstyvhet saknas. Andra tecken på ABM inkluderar ljus-ljudskygghet, illamående, kräkningar, oro-agitation och medvetandesänkning. Hyperventilation, blodtrycksstegring, förlängsammad puls, kramper samt sänkt medvetande kan vara tecken på stigande intrakraniellt tryck. Krampanfall kan även vara debutsymtom. Fokala neurologiska symtom, talrubbingar, kranialnervspareser, synrubbingar eller extremitetspareser är vanligare vid hjärnabscess.

Tidigare var *Haemophilus influenzae*, pneumokocker och meningokocker dominerande agens vid ABM, men *Haemophilus influenzae*-meningit har efter införandet av allmän barnvaccination mot Hib blivit sällsynt.

Idag är pneumokocker den vanligaste orsaken, men under vinterhalvåret kan meningokocker dominera, ofta med katarala prodromalsymtom. Etiologiskt agens till ABM varierar vid olika åldrar, se Tabell 2. Från 2009 är pneumokockvaccin infört i det allmänna vaccinationsprogrammet.

Den vanligaste differentialdiagnosen till ABM är virusorsakad meningit, vilket är ca 10 gånger vanligare än ABM. Symtomen är då ofta mildare och patienten mindre allmänpåverkad.

Encefalit orsakad av herpes simplex-virus typ I är ovanligt men är en viktig dif-

Terapirekommendationer – Förslag till intravenös antibiotikabehandling vid akut bakteriell meningit

Bakgrund/bakterie	Antibiotika	Dosering vuxna	Dosering barn
Inledande behandling vid misstänkt bakteriell meningit ^{a,b}	Ampicillin + cefotaxim	3 g x 4	75 mg/kg x 4
	alternativt meropenem	3 g x 4	75 mg/kg x 3
		2 g x 3	40 mg/kg x 3
Vid svår PC-allergi (t ex tidigare anafylaktisk chock)	Kloramfenikol + vankomycin	1 g x 3	30 mg/kg x 3
	alternativt moxifloxacin	1 g x 2	20 mg/kg x 2
		400 mg x 1	
Meningokocker/pneumokocker	Bensylpenicillin, alternativt cefotaxim	3 g x 4	50 mg/kg x 4
		3 g x 4 ^c	50 mg/kg x 3
Haemophilus influenzae	Cefotaxim	3 g x 4 ^c	50 mg/kg x 3
Listeria	Ampicillin	3 g x 4	75 mg/kg x 4
E. coli	Cefotaxim, alternativt meropenem	3 g x 4 ^c	50 mg/kg x 3
		2 g x 3	40 mg/kg x 3

a. Om patienten måste transporteras lång väg till vårdinrättning kan cefotaxim 3 g, alternativt ceftriaxon 4 g, ges innan patienten skickas.

b. Kombinationsbehandling ges till barn < 3 månaders ålder, till patienter > 15 års ålder samt till immunsupprimerade patienter för att även täcka listeria.

c. Alternativ till cefotaxim är ceftriaxon 2 g 2 gånger/dygn eller 4 g 1 gång/dygn (barn 50–100 mg/kg kroppsvikt 1 gång/dygn).

ferentialdiagnos. Då insjuknar patienten ofta akut med hög feber och inom några dagar uppkommer grava neurologiska symptom, oftast i form av dysfasi/afasi, kognitiva störningar och kramper. Snabbt insättande av antiviral terapi med aciklovir, 10 mg/kg kroppsvikt intravenöst 3 gånger/dygn, kan vara livräddande. Utan behandling dör ca 70% av dessa patienter.

Diagnostik

- Lumbalpunktion: Grumlig likvor med högt celltal (> 1 000 x 10⁶/L), laktatstegring > 3,5 mmol/L, proteinstegring > 1 g/L, låg likvorkoncentration < 2 mmol/L eller låg likvor/serum-glukoskvot (< 0,4) indikerar ABM.
- Odlas från likvor, blod och nasofarynx. Likvor även till gramfärgning och eventuellt till antigenest och PCR-analys för bakterier. Viral diagnostik med hjälp av PCR.
- Blodprov med avseende på CRP och LPK poly/mono. Meningiter med viral genes har sällan CRP > 20 mg/L hos barn och > 50 mg/L hos vuxna.

- Radiologisk undersökning, CT eller MR görs främst för att differentialdiagnostisera vid misstanke om hjärn- och epiduralabscess samt vid misstanke om toxoplasma- eller herpes simplex-infektion. Om hjärn- och epiduralabscess eller annan intrakraniell expansivitet, t ex blödning, kan misstänkas är lumbalpunktion relativt kontraindicerad pga inklämningsrisken. För att inte fördröja adekvat antibiotika vid ABM bör antibiotikabehandling påbörjas innan radiologiska undersökningar och eventuell lumbalpunktion görs.

Behandling med antibiotika

Behandlingen ska alltid ges intravenöst och i höga doser, eftersom de flesta antibiotika har svårt att penetrera in i hjärnan. För rekommenderade preparat och doser se Terapirekommendationerna ovan. Steroider ska ges före eller senast samtidigt som antibiotikabehandlingen inleds. Ge betametason 0,12 mg/kg kroppsvikt 4 gånger/dygn i 4 dagar. Maximalt ges 8 mg/dos (2). Om patienten befinner sig utanför sjukhus och ambulanstransporten kan dröja upp emot 1 timme, bör om möjligt första dosen antibiotika

Terapirekommendationer – Antibiotika vid pneumoni som kräver sjukhusvård. Se i övrigt Infektionsläkarföreningens vårdprogram för samhällsförvärd pneumoni (www.infektion.net).

Etiologi	Antibiotika	Dosering vuxna	Dosering barn
Påverkad, pneumokocker mest sannolikt (CRB-65 \geq 3)	Bensylpenicillin intravenöst,	3 g x 3	25–50 mg/kg x 3
	alternativt cefotaxim intravenöst ^{a,b}	1 g x 3	50 mg/kg x 3
Vid allvarlig penicillinallergi (anafylaxi, Quinckes ödem eller urtikaria) rekommenderas parenteral behandling med klindamycin 600 mg x 3 i kombination med moxifloxacin 400 mg x 1/levofloxacin 750 mg x 1 eller 500 mg x 2.			
Intensivvårdskrävande samt misstanke om legionella	Cefotaxim intravenöst + erytromycin intravenöst	1 g x 3	50 mg/kg x 3
		1 g x 3	30 mg/kg x 3

a. Vid risk för pneumokocker med nedsatt känslighet för penicillin, välj cefotaxim.

b. Alternativt ges cefuroxim 1,5 g 3 gånger/dygn intravenöst, till barn 75–100 mg/kg kroppsvikt/dygn.

och kortison ges på plats, helst efter att blododling gjorts

Övrig behandling

Övervakning är mycket viktig vid misstanke om ABM.

1. Ge oxygen.
2. Övervaka patienten med kontroll av puls, blodtryck, vakenhetsgrad, psyko-motorisk oro, pupillreaktion samt andningsfrekvens för att upptäcka tecken till steget intrakraniellt tryck (ICP). Scoringssystem av typ Glasgow coma scale (GCS) eller den svenska Reaktionsgrad RLS 85 bör användas (3).
3. Vid tecken på ökat ICP (medvetandesänkning, stark motorisk oro, kramper eller tecken på ögonmuskelpares eller pupilldilatation) bör patienten intensivvårdsbehandlas i samråd med neurokirurgisk specialist. Övervakning med invasiv intracerebral tryckmätning och specifik trycksänkande behandling kan bli aktuell.
4. Undvik övervätskning. Normovolemi bör eftersträvas.
5. Krampförebyggande behandling med t ex fenytoin bör övervägas.

Se i övrigt Infektionsläkarföreningens vårdprogram för CNS-infektioner med webb-adress <www.infektion.net>.

Pneumoni

Se även kapitlet Luftvägsinfektioner hos barn och vuxna, s 684.

Samhällsförvärd lunginflammation har en incidens på 10–15 fall/1 000 invånare/år. Av dessa brukar ca 15% behöva sjukhusvård. Dödligheten i lunginflammation i Sverige beräknas till ca 5% av de fall som sjukhusvårdas (4). Personer > 75 år har en 3–4 gånger ökad risk att insjukna. Hos barn är virusorsakad pneumoni betydligt vanligare än hos vuxna.

Etiologi till

samhällsförvärd lunginflammation

Hos de patienter som behöver sjukhusvård dominerar pneumokocker, men även Haemophilus influenzae, Mycoplasma pneumoniae samt virusorsakad lunginflammation kan förekomma (5).

Klinisk bild

Vanliga symtom är feber och hosta. Initialt kan ofta hosta saknas, speciellt vid akut pneumokockpneumoni och hos små barn och gamla. I Tabell 3, s 686, i kapitlet Luftvägsinfektioner hos barn och vuxna, framgår symtom och kliniska fynd vid olika typer av pneumoni, men etiologiskt agens kan vara svårt att förutsäga hos en enskild patient utifrån den kliniska bilden.

Riskbedömning

När en patient med svår samhällsförvärd pneumoni med okänd genes kommer till mottagningen bör riskbedömning snabbt utföras samt ställningstagande tas till initial behandling.

Tabell 3. Riskbedömning vid pneumoni med CRB-65 hos vuxna. Varje markör ger 1 poäng.

Symtom/markör	Poäng
Konfusion	1
Andningsfrekvens ≥ 30 /minut	1
Blodtryck: systoliskt < 90 mm/Hg och/eller diastoliskt < 60 mm Hg	1
Ålder ≥ 65 år	1
Summa antal CRB-65-poäng:	
Åtgärd vid olika poängsammor ovan	
0 poäng – Hembehandling lämplig	
1 poäng – Sjukhusvård lämplig alternativt öppenvård med uppföljning	
2 poäng – Sjukhusvård	
3–4 poäng – Överväg IVA-vård	

För riskbedömning, som komplement till den kliniska bedömningen, enligt CRB-65 (6), se poängberäkning i Tabell 3.

Referenser

- Kumar A, Roberts D, Wood KE, Light B, Parrillo JE, Sharma S et al. Duration of hypotension before initiation of effective antimicrobial therapy is the critical determinant of survival in human septic shock. *Crit Care Med.* 2006;34:1589–96.
- de Gans J et al. Dexamethasone in adults with bacterial meningitis. *N Engl J Med.* 2002, Nov 14; 347(20):1549–56.
- Merkelbach S et al. Usefulness of Clinical Scores to predict outcome in Bacterial Meningitis. *Infection.* 1999;27:239–243.
- Hedlund J, Örtqvist A, Ahlqvist T, Augustinsson A, Beckman H, Blanck C et al. Management of patients with community-acquired pneumonia treated in hospital in Sweden. *Scand J Infect Dis* 2002;34(12):887–92.
- Holmberg H. Aetiology of community-acquired pneumonia in hospital treated patients. *Scand J Infect Dis* 1987;19(5):491–501.
- Bauer TT, Ewig S, Marre R, Suttorp N, Welte T. CRB-65 predicts death from community-acquired pneumonia. *J Intern Med* 2006;260 (1):93–101.

Preparat¹

Penicilliner

Penicillinaskänsliga penicilliner

Bensylpenicillin (penicillin G)

Bensylpenicillin AstraZeneca Recip, pulver till injektions-/infusionsvätska

Bensylpenicillin Panpharma FarmaPlus, pulver till injektions-/infusionsvätska

Penicilliner med utvidgat spektrum

Ampicillin

Doktacillin AstraZeneca, pulver till injektions-/infusionsvätska

Piperacillin + tazobaktam

Tazocin Wyeth, pulver till injektions-/infusionsvätska

Penicillinastabila penicilliner

Dikloxacillin

Dicloclil Bristol-Myers Squibb, pulver till injektions-/infusionsvätska

Kloxacillin

Ekvacillin Recip, pulver till injektions-/infusionsvätska

Cefalosporiner för injektion

Cefotaxim

Cefotaxim Flera fabrikat, pulver till infusions-/injektionsvätska

Claforan sanofi-aventis, pulver till infusions-/injektionsvätska, pulver till injektionsvätska

Ceftazidim

Ceftazidim Sandoz Sandoz, pulver till injektionsvätska

Fortum GlaxoSmithKline, pulver till injektions-/infusionsvätska

Ceftriaxon

Rocephalin Roche, pulver och vätska till injektionsvätska, pulver till infusionsvätska

Ceftriaxon + lidokain

Rocephalin med lidokain Roche, pulver och vätska till injektionsvätska

Cefuroxim

Cefuroxim Flera fabrikat, pulver till injektions-/infusionsvätska

Zinacef GlaxoSmithKline, pulver till infusions- respektive injektionsvätska

Kloramfenikol

Kloramfenikol för parenteralt bruk, licensvara

Tienamyciner

Meropenem

Meronem AstraZeneca, pulver till injektions-/infusionsvätska

1. Aktuell information om parallellimporterade förpackningar och generika kan fås via apotek.

Imipenem + enzymhämmare (cilastatin)
Tienam MSD, pulver till infusionsvätska

Makrolidantibiotika

Erytromycin
Abbotin Amdipharm, pulver till infusionsvätska, 1 g

Linkosamider

Klindamycin
Clindamycin Flera fabrikat, injektions-/infusionsvätska 150 mg/ml
Dalacin Pfizer, injektionsvätska 150 mg/ml

Aminoglykosider

Amikacin
Biklin Bristol-Myers Squibb, injektionsvätska 250 mg/ml
Gentamicin
Garamycin Schering-Plough, injektionsvätska 2 mg/ml, 10 mg/ml, 40 mg/ml
Gensumycin sanofi-aventis, injektionsvätska 40 mg/ml
Netilmicin
Netilyn Schering-Plough, injektionsvätska 10 mg/ml, 100 mg/ml
Tobramycin
Nebcina Meda, injektionsvätska 10 mg/ml, 40 mg/ml, 80 mg/ml

Fluorokinoloner

Levofloxacin
Tavanic sanofi-aventis, infusionsvätska 5 mg/ml, tabletter 250 mg, 500 mg
Moxifloxacin
Avelox Bayer HealthCare, infusionsvätska 400 mg, tabletter 400 mg

Övriga antibakteriella medel

Metronidazol
Flagyl sanofi-aventis, infusionsvätska 5 mg/ml
Metronidazol Flera fabrikat, infusionsvätska 5 mg/ml
Vankomycin
Vancocin NordMedica, pulver till infusionsvätska
Vancomycin Flera fabrikat, pulver till infusionsvätska

Antivirala medel

Aciklovir
Aciclovir Mayne Hospira Nordic, koncentrat till infusionsvätska 25 mg/ml
Geavir Sandoz, pulver till infusionsvätska
Zovirax GlaxoSmithKline, pulver till infusionsvätska

Övriga läkemedel

Betametason m fl kortikosteroider
Se kapitlet Kortikosteroider och hypofyshormoner, s 602.
Fenytoin
Se kapitlet Epilepsi, s 888.
