

Infektionsmedicin, Huddinge

1 SEPSIS

1.1 DEFINITIONER OCH KLASSIFIKATIONER

1.1.1 Sepsis

1.1.2 Svår sepsis

- Hypotoni.
- Laktatstegring.
- Organsvikt, minst 1 (screena!).
 - Lungor
 - CNS
 - Njurar
 - Lever
 - Koagulation

1.1.3 Septisk chock

- Hypoton trots vätskebehandling.

1.2 IGENKÄNNING

- Takypné/dyspné
- Takykardi
- onormal kroppstemperatur
- medvetandeförändringar
- Illamående, kräkningar, buksmärta (imiterar infektiös gastroenterit).
- historik av fokal infektion eller immunosuppression m.m.
- hittad på golvet

1.3 TIDIG OCH RÄTT BEHANDLING

- Snabb insättning av antibiotika.
- Source control.

1.3.1 Vilket antibiotikum?

- Valet baseras på flera faktorer, se vårdprogram. Alla sannolika patogener måste täckas in initialt.
- Empirisk behandling, svår sepsis/septisk chock
 - okänt fokus
 - Cefotaxim + Gentamicin?
 - Meropenem + Gentamicin?
 - Tazocin + Gentamicin?
 - Pneumoni
 - Cefotaxim + erytromycin (för att täcka legionella och mykoplasma)
 - UVI

- Cefotaxim + aminoglykosid
 - Meningit
 - Cefotaxim 3 g x 4 + Ampicillin 3 g x 4. Eller meropenem 2 g x 3. + kortison.
 - Fasciit
 - Meropenem + Klindamycin.
 - Buk
 - Pip/taz eller cefotaxim + MNZ eller Meropenem.
 - + Gentaskott.
- Om ej svår sepsis, behandla så som underliggande infx, dvs. sedvanlig pneumonibehandling etc.

1.3.2 Dosering

- Större distributionsvolym än vanligt vid sepsis!

1.4 HANDLÄGGNING

- Se boken.

1.5 VÅRDNIVÅ

- Indikationer IVA-vård, se föreläsning.
 - Respiratorisk indikation
 - Metabol indikation
 - Cirkulatorisk indikation
 - Annan organdysfunktion

1.6 BEHANDLINGSMÅL

2 CNS-INFEKTIONER

2.1 BAKTERIELL MENINGIT

2.1.1 Bakgrund

- Bakt. infektion i subarach. Finns flera spridningsvägar.
- Farligt tillstånd, kräver tidig och rätt behandling.
- Purulent? Serös? Begreppsförvirring? Enligt föreläsaren är bakteriell=purulent men vissa säger att det finns serösa bakteriella meningiter...
- Purulent orsakas av:
 - *S. pneumoniae* – alla åldrar.
 - *N. meningitidis* – mest barn och äldre?
 - Oftare än andra med sepsis – meningokocksepsis.
 - *Haemophilus influenzae* - ?
 - *Listeria monocytogenes* – nyfödda och äldre?
 - *Mycoplasma pneumoniae*
- Serös orsakas av:
 - *M. tuberculosis*
 - *Borrelia burgdorferi*.

- Olika agens kan misstänkas utifrån ålder, immunstatus, situation m.m. Se slides.

2.1.2 Klinisk bild

2.1.2.1 Purulent meningit

- Oftast kraftigt, akut insjuknande med huvudvärk och feber.
- Ibland nackstyvhet.
- Andra sx: Ljuskänslighet, illamående/kräkningar.
- Ibland medvetandesänkning.
- Om fokalneurologi (ischemi pga förhöjt ICP etc) annan handläggning med CT först!

2.1.2.2 Serös meningit

- Mer långdragna om smygande besvär?

2.1.3 Akut handläggning

- (Mycket snabbt status med fokus på ABCDE?)
- Säkra två infarter – blododling och venprover. Vätskebehandling i andra armen samtidigt. Ge även syrgas.
- LP med tryckmätning om det ej fördröjer vidare handläggning och ingen kontraindikation föreligger.
 - Grovt neurologiskt status måste utföras innan om ej redan gjort. Om fokalneurologi, CT istället för LP.
 - När avvakta med LP?
 - Fokalneurologi. Ta då istället andra odlingar, sätt in behandling och gör CT innan LP för att utesluta abscess.
 - Medvetslöshet (eller andra tecken på stigande ICP). Samma ovan, men ring även neurokirurg för övertag.
 - PK över 1,6. Sätt in empirisk behandling och fixa koagulationsrubbnigen innan LP.
 - Pågående epileptiskt anfall.
 - **GE ALLTID BEHANDLING DOM GÅNGER DU SKJUTER PÅ LP**
- Odlar från olika ställen: Blod, likvor m.m.
- Insättning av behandling inom 30 min:
 - Se nedan.
- Kemlabprover: Likvoranalys, Blod- och elstatus, CRP och glukos, Koagulationsprover m.m.
- Kompletterande grejer
 - Status
 - KAD
 - M.m.
- Inläggning på IVA?
- Tät monitorering.

2.1.4 Behandling

- Kortison, typ betemetason max 8 mg x 4 i fyra dygn?
- Empirisk abx :
 - Cefotaxim 3 g x 4 iv. + ampicillin 3 g x 4 iv. (för att täcka in Listeria).
 - Eller Meropenem 2 g x 3.

2.1.5 Utgång (nej, inte sture-p)

- Död
- En del tillfrisknar helt (50 %).
- En del får restsymtom, typ hörselnedsättning m.m.

2.2 VIRALA CNS-INFEKTIONER GENERELLT

2.2.1 Bakgrund

- Ett kontinuum: meningit – meningoencefalit – encefalit.
- Olika virus har olika benägenhet att infektera CNS, men iom att vissa virus är vanligare generellt så kan de ge relativt många CNS-infektioner (typ enterovirus).
 - Även tendensen till de olika typerna av CNS-infektioner varierar.
- Vanligaste agens
 - Enterovirus
 - TBE (orskar oftast encefalit)
 - VZV
 - HSV-1 – livshotande
 - HSV-2 – oftast meningit, recidiverande
- Andra agens
 - Adenovirus
 - Influensa
 - CMV
 - HIV
 - Polio m.m. (ovanligt i Sverige)

2.2.2 Klinik

2.2.2.1 Meningitbild

- Samma som bakteriell, men mindre akut insjuknande. Mindre allmänpåverkan, sällan medvetandesänkning (HSV-1 infx kan dock vara livshotande).

2.2.2.2 Encefalitbild

- Feber
- Huvudvärk
- Kramper
- Medvetandesänkning
- Irritabilitet
- Kognitiva symtom
- Psykiska symtom
- Fokalneurologi

2.2.2.3 Symtom som skvallar om agens

- Utslag: VZV, enterovirus, (HSV saknar ofta blåsor!).
- Myalgi – enterovirus, TBE.
- Konjunktivit – Enterovirus.
- Dubbelinsjuknande- Enterovirus.
- Cerebellär ataxi – VZV.
- Temporallobencefalit – HSV-1. Språkförändringar?

- Pareser iskuldror/proximala muskelgrupper – TBE.
- Fästinganamnes – TBE.
- Recidiverande meningiter – HSV-2.

2.2.3 Utredning

- Viktigt att utesluta bakteriell orsak och identifiera dom som ska ha antiviral behandling.
- LP om meningitbild
 - Kemlabb
 - Odling
 - Virusdiagnostik – PCR enterovirus, HSV, VZV m.m.
 - Ibland intratekal-ak produktion.
- Serum IgM för TBE.
- MR vid encefalitmisstanke.
- Ev. EEG

2.2.4 Behandling

- Indikation för antiviral behandling – Azyklovir iv (po vid HSV-2).
 - Alla med misstänkt encefalit
 - VZV infektion
 - HSV-2 meningit för att lindra besvär.
- Symtomatisk behandling till alla som behöver
 - Analgesi
 - Antiemetika
 - Vätska

2.3 HJÄRNABSCESS

2.3.1 Bakgrund

- Fokal, bakteriell infektion o hjärnparenkymet, oftast omgiven av vaskulariserad kapsel. (Om ej inkapslad = cerebrit).
- Olika spridningsvägar, typ tandinfektioner, bihålor, endokardit, pneumoni, trauma, kirurgi m.m. 25 % okänt primärfokus.
- Agens:
 - Alfa-streptokocker
 - Anaerober (bacteroides, fusobakterier)
 - S. aureus
 - M.m.

2.3.2 Klinisk bild

- Få "infektiösa" tecken, dvs. feber, CRP stegring m.m.
- Mest trycksymtom, Som en hjärntumör.
 - Huvudvärk
 - Fokalneurologi
 - Ibland feber
 - Kramper
 - Illamående/kräkningar
 - Meningitsymtom om ruptur.

2.3.3 Utredning

- CT (kan vara ua). MR känsligare.
- Labbparametrar kan vara ua.
- Gör blododling.
- Ev. stereotaktisk punktion – både diagnostisk och terapeutisk.
- Beställ Tandläkar/ÖNH-bedömning.
- Ev. TEE om misstänkt endokardit.
- Notera att LP är kontraindicerat och sällan ger något.
- Behandling
 - Abx?
 - Steroider?
 - Kirurgi?

2.3.4 Behandling

- Abx
 - Cefotaxim+MNZ (kan vara anaerob som sagt)
- Ev. steroider om hotande inklämning.
- Ev. antiepileptika
- Kirurgi. Odlingsmöjligheter och definitiv diagnos.

2.4 MYELIT?

3 ANTIBIOTIKA

3.1 KUNNA DE OLIKA KLASSERNA OCH DERAS ANVÄNDINGSOMRÅDEN

- Se Prezi.
- KNS är ofta resistent mot betalaktamer!
- Bukinfektioner måste alltid täckas för anaerob som bakteroides fragilis.
- Pneumokockresistens är precis om MRSA förändring av PBP.
- Kinoloner är kassa för miljön, är baktericida med koncentrationsberoende effekt, används vid svår pneumoni (täcker legionella och resistent PNSP)
- Aminoglykosider har dålig penetration i vävnader?
- Förstahandsbehandling för s. aureus vid Pc-allergi (typ-1) är klindamycin.
- Kinoloner bra mot gramnegativa och används drf vid bukinfektioner? plus minus metro?

3.2 GRAVIDA (OCH BARN???)

- Säkra:
 - Betalaktamer (åtminstone penicilliner, resten vet jag inte)
- Kontraindicerade:
 - Aminoglykosider (typ genta)
 - Tetracykliner
 - Makrolider
 - Metronidazol/tinidazol
 - Fluorokinoloner
 - Trimetoprim/sulfa

- Vankomycin iv.

3.3 UTSÖNDRINGSVÄGAR

- Njurar:
 - Penicilliner
 - Vanko
 - Aminoglykosider, typ Genta.
- Ej njurar:
 - Klindamycin
 - Metronidazol

3.4 KONCENTRATIONSBESTÄMNING

- Vankomycin och Gentamicin
 - Smalt terapeutiskt intervall.
 - Njurberoende.
 - Om för högt dalvärde, öka dosintervallet (så att skiten hinner sjunka)
 - Tiden över MIC inte så viktig för dessa LM, då det finns postantibiotisk effekt.

3.5 DOSERINGSPRINCIPER

- Betalaktamabx: Tiden över MIC avgörande. Doserar x3?
- Aminoglykosider: Toppvärdet intressant?

4 VIRUSHEPATITER

4.1 KLINIK

- Akut hepatit
 - Influensaliknande symtom
 - Ikterus
 - En del blir fulminanta med encefalopati, komplikationer, död m.m.
 - Förskolebarn störst risk att få symptomgivande HAV?
 - HAV utvecklas aldrig till kronisk, 2 % av HBV gör det. HCV ej akut.
- Kronisk
 - Asymtomatiskt, tills cirrhosbildning. Tänk fallet taxichaffisen med HCV.
- Inkubationstider
 - HAV – 2-6 veckor
 - HBV – 2-6 månader
 - HCV – 1-4 månader

4.2 DIAGNOSTIK

4.2.1 HAV

- Anti-HAV-IgM = akut infektion
- Anti-HAV-IgG = genomgången infx / vx.

4.2.2 HBV – lite krångligare

- HbsAg – om positiv så HAR PAT HBV.
- Anti-HbsAg – Om negativ så är pat IMMUN mot HBV. Dvs. utläkt eller vaccinerad.
- Anti-HbcAg
 - IgM = nydebuterad sjukdom, dvs. akut.
 - IgG = gammal, dvs. kronisk eller genomgången.

4.2.3 HCV

1. Anti-HCV-ak. Om positiv gå vidare.
2. PCR HCV. Replikerande virus? Om neg, utläkt.

4.2.4 Hur bedöma allvarlighetsgrad?

- Akut hepatit:
 - PK INR. Över 1,6 – daglig monitorering. Över 2,2 ring transplantation.
- Kronisk:
 - Fibrosbestämning?
 - Finns en apparat för det, så man slipper biopsi?

4.3 BEHANDLING

- Akut hepatit: Ingen behandling. Ej inläggning i normalfall. IVA om PK > 1,6. Transplantation om > 2,2.
- Kronisk HBV:
 - Enbart bärare – ingen behandling.
 - Aktivitet, ge bromsmedicin, HIV liknande.
 - Transplantation.
 - Inför graviditet (högaktiv moder 90 % risk):
 - Vaccination av barnet direkt.
 - Hyperimmunoglobulin.
 - Antiviralbehandling av moder.
 - Förhållningsregler
 - Får ej donera blod/organ
 - Måste ha säker sex
 - Måste informera partner innan sex
 - Upplysningsplikt i sjukvård/tandvård.
- Kronisk HCV:
 - Tidigare interferonbehandling.
 - Nu finns nya, bättre läkemedel, men dyra fortfarande.
 - Transplantation.
 - Förhållningsregler.
 - Ej donera blod/organ
 - Upplysningsplikt i sjukvård/tandvård.

4.4 SMITTOVÄGAR

- HAV
 - Fekalt oralt
- HBV
 - Globalt vertikal smitta vanligast

- I Sverige är nålar och sexuell smitta vanligast.

4.5 SMITTSAMHET

- HAV: Två veckor före till två veckor efter.
- HBV: Från 8 v innan symtom.

5 RANDOM CRITTERS

5.1 BORRELIA (B. BURGDORFERI)

5.1.1 Bakgrund

- Sjukdomen "Lyme disease" orsakas av Borrelia burgdorferi (andra Borrelia-arter orsakar Borrelia recurrentis)
- Zoonos med reservoar i smågnagare
- Sprids mha fästing, drf säsongsvariation. Fästingen måste sitta kvar i minst 24h för sjd eftersom patogenet finns i fästingens tarmar.
- Finns ej vaccin på marknaden.

5.1.2 Klinik

Delas in i olika faser.

5.1.2.1 Tidigt lokaliserat stadium

- Erytema migrans, tidigast 1 v efter stick (om innan, skicka hem, ej borrelia).

5.1.2.2 Tidig systemisk (Early disseminated). Hur många procent av sjuka? Hon gick inte igenom faserna på ett tydligt sätt.

- Allmänsymtom - feber, sjukdomskänsla
- Hud: Multipla EM.
- Neurologiska manifestationer?
- Kardit? Ovanligt

- AV-block
- Myokardit

5.1.2.3 Sen systemisk (Late disseminated). Hur många % av sjuka?

- Neuroborrelios
 - Borreliameningit
 - Subakut, lindrig och långdragen
 - Kranialnervspåverkan, t.ex. perfier facialispares
 - Radikulit
 - Migrerande, strålande smärtor, parestesier.

- Borrelia-artrit
 - Mono- eller oligoartrit.
 - Borrelia kan även orsaka reaktiv artrit men det är inte vad som avses här.
- Acrodermatitis atrophicans
 - Atrofiska, blåfärgade hudförändringar på extensorsidor.
- Lymfocytom
 - Oftast örsnibb.

5.1.3 Diagnostik

- Anamnesen mkt viktig:
 - Vistelse i endemiskt område?
 - Fästingbett?
 - EM?
 - Migrerande smärtor?
 - Allmänna sx?
 - Ledvärk?
 - Huvudvärk, subfebrilitet, ljuskänslighet?
- EM - klinisk diagnos. Finns ingen mening med labbprover.
- Alla andra former: Serologi 100 %? Tänk på att seropositivitet 25 % i vissa områden.
- Vid misstänk neuroborrelios ska LP göras!
 - Serös bild
 - Intratekal Ak-prod om tillräcklig tid gått.
- Artrit: Ledpunktion. Bild som vid reaktiv artrit. På vissa lab görs PCR.

5.1.4 Behandling

- EM: PcV, hur länge?
- Alla övriga: Doxycyklin.
 - Misstänkt neuroborrelios ska behandlas direkt? vänta ej på definitiv diagnos?

5.1.5 Post-lyme disease syndrome

Symtom 6 mån efter standardbehandling. Abx hjälper inte vid det här tillståndet.

5.2 TULAREMI (F. TULARENSIS)

5.2.1 Bakgrund

- Harpest. I USA en allvarigare form.
- Tillhör de sk. "Norrländsk infektionssjukdomarna".
- Francisella tularensis, mkt gemensamt med Yersinia bl.a.
 - Zoonoser, sprids från små däggdjur
 - Mkt virulenta! Huden kan fungera inkörsport.
 - Därför diskuterats som bioterror-vapen??
 - Gramnegativa stavar. Fakultativt intracellulära.
 - Behandlas med Doxy eller Genta.
- Kan smitta via direktkontakt, vektorbett, aerosol (damm från urin och feces) och vattenburen smitta (mha amöbor).

5.2.2 Klinik

- Finns olika former
- Oftast självläkande?
- Ulceroglandulära vanligast i Sverige
 - Bildas en lesion vid sticket. Först en papel, sedan pustel med inflammation.
 - Därefter feber och lymfsvullnad regionalt.
 - Granulomatös, kan likna Tb.
- Pneumonisk typ. Ger pneumoni med hilär lymfadenopati?
- Oculoglandulär
 - Ögat och preaurikulära lymfkörtlar.
- Orofaryngeal
 - Vid oral smitta.
 - Halsont och feber. Pustler och ulcerationer i munhålan
- Kan ge granulomatös inflammation i likhet med Tb.

5.2.3 Diagnostik

- Misstanke:
 - Feber och lymfkörtelsvullnad
 - Pneumoni som inte svarar på behandling och ingen orsak hittas, i endemiskt område förstås.
- Serologi, pos under andra sjukdomsveckan.
- PCR från material från sår/körtel

- Odling görs sällan pga risker. Om odling måste du vara tydlig i remissen, risk för smitta!

5.2.4 Behandling

- Om obehandlad finns risk för komplikationer i samband med lymfkörtelruptur och perforation. Behandling ska sättas in under första veckan! Behandla på misstanke.
- I första hand po. Ciprofloxacin, eller Doxycyklin. Svårare fall – iv. Genta.

5.3 TUBERKULOS (M. TUBERCULOSIS-KOMPLEXET)

5.3.1 Bakgrund

- Tb orsakas av flera bakterier, det så kallade M. tuberculosis-komplexet.
 - Finns atypiska mykobakterier som EJ orsakar sjukdom.
- Finns många bärare i världen. Hög uppmärksamhet på personer som varit i endemiska områden.
- Alla blir inte sjuka.
- Immunsuppression ökar risken för infektion, t.ex. vid AIDS. Går drif hand i hand med HIV.
 - Det är det CELLULÄRA immunförsvaret som har betydelse. Mabthera gör ingen skillnad.
- Bara AKTIV PULMONELL TB är smittsam. Smittar via aerosol.
- Skilj på aktiv och latent Tb.

5.3.2 Klinik

- Primärinfektionen är oftast asx men kan ge sjukdom hos immunsupprimerade. Leder till karaktäristiska lungsymtom och granulom+ostig nekros.
- De flesta lyckas avkapsla infektionen första gången (Ghon-fokus). Sedan dyker sjukdomen upp som sekundär Tb, var som helst i kroppen dvs. lungan (apikalt i någon lob), miliärt (sprintt överallt), binjure, tarm, lymfkörtlar you name it.
 - Riskfaktorer för reaktivering: rökning, immunsuppression, HIV, malnutrition, njursvikt, DM m.m.
- Stor imitator!

5.3.3 Diagnostik

- Aktiv Tb:
 - sputum x3: Direktmikroskopi, PCR och odling av sputum?
 - Om positiv för direktmikroskopi, sk. öppen tb = hög smittsamhet.
 - Mer? PPD och IGRA?
 - Ventrikelsköljning?
 - Bronkoskopi?
- Latent:

- PPD och IGRA

5.3.4 Handläggning

- Misstanke om aktiv Tb:
 - ISOLERING redan vid misstanke.
 - Använd skyddsmask, men behövs inte full mundering (bara stigmatiserande).
 - Prover enligt ovan. Om negativt PCR men fortsatt misstanke, invänta odling (gold standard).
 - Om diagnos, behandling 2 mån med 4 grejer, sedan ytterligare 4 månader med 2 grejer för konsolidering.
 - Rifampicin och Isonazid
 - Funkar ej vid MDR
 - XMDR är ännu värre (iv preparat eller karba (?) funkar ej)
 - När får dom träffa anhöriga? Efter 2 v? När skrivs ut?
 - Glöm inte HIV utredning!
 - Smittspåra och smittskyddsanmäl
- Latent Tb:
 - Prover enligt ovan.
 - Behandlas 9 månader profylaktiskt.
 - Smittspåra och smittskyddsanmäl?
- Lymfkörtel:
 - Finnålspunktion: Mikroskopi, odling, PCR, PAD
 - Lungrtg.
- Tbc meningit

6 TOLKNING AV LIKVOR

6.1 MENINGITMISSTANKE

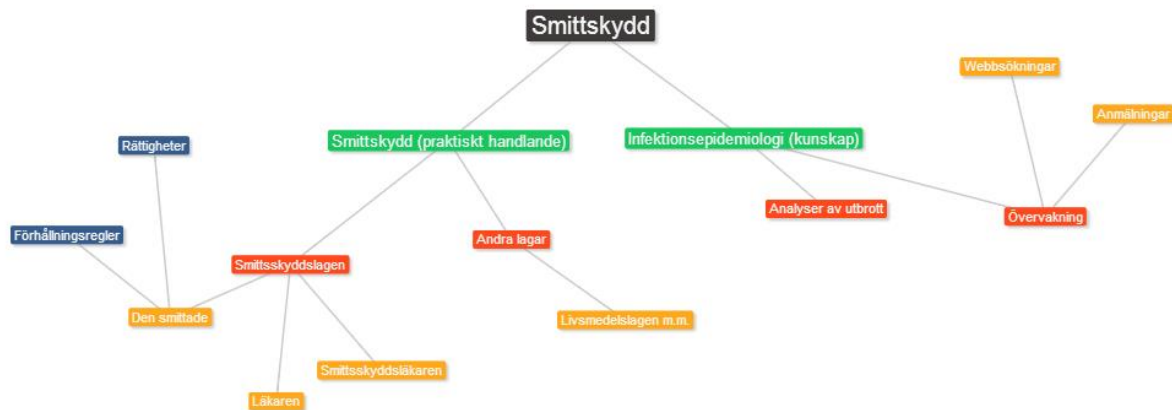
- Färg och konsistens
- LPK + cellräkning
- Öppningstryck
- Protein
- Glukos
- Laktat
- Direktmikroskopi

- Odling

6.2 BORRELIAMISSTANKE

- Intratekala antikroppar?

7 SMITTSKYDDSRARBETE



7.1 FOLKHÄLSOMYNDIGHETEN

- En av många aktörer.
- Övervakning
 - Anmälningar
 - Dödsorsaksregister
 - Intensivvårdsregister – SIRI
 - Diagnosregistrering
 - Webbsökningar? (vill även få med de som inte söker sjukvård).
 - Hälsorapporter?
 - Sjukfrånvaro, skolfrånvaro
 - M.m.
- Vaccinregister och uppföljning
- Mikrobiologisk diagnostik
- Utbrottsutredningar
- Beredskap
- Tjänsteman i beredskap
- HIV-prevention.

7.2 VAD GÖR MAN SOM LÄKARE?

7.2.1 Smittskyddsblad

- Finns ett för varje sjukdom?
- <http://www.slf.se/smittskydd>

7.2.2 Anmälan av sjukdom

- www.sminet.se
- Labbet anmäler också när dom hittar!

