

-INFEKTION-

-1. Bakteriologi-

Vad avgör patogeniciteten?

- **Virulensfaktorer:** Mukuspenetration, adhesivitet (pili, fimbrier), invasion av epitelceller, fagocytosundvikande (kapselförekomst), toxinproduktion (cytotoxin, hemolysin).
- **Värdfaktorer:** Immunsvar, infektionslokalisering, mm.

Bedömning av klinisk relevans hos bakteriella odlingssvar:

- *Vad?* Vilken bakterie växer? Patogen? Singelpatogen? Normalflora?
- *Var?* Steril lokal? Ytligt/djupt?
- *Hur?* Provtagningsmetod? Sterilt/genom slemhinnor?
Hantering innan labankomst: Förvaringstemperatur? Transporttid?
- *Varför?* Anamnestisk/kliniska data: Immunsupprimerad pat? Lokala/systemiska infektioner?

Diagnostiska metoder:

1. *Mikroskopi:* Blododlingar, TBC.
2. a) Odling och resistensbestämning.
b) Biokemiskt aktivitetsmönster.
3. Antigenetektion.
4. Serologi (= Ak-titer).
5. Molekylärbioologiska metoder (PCR).

Hur lång tid tar odlingen?

- *PCR:* 1 dag (körs dock inte alla dagar)
- *Urinodling och nasofarynxodling (NPH):* 1-2 dagar
- *Sårödling:* 2-4 dagar
- *Blododling:* 4-5 dagar (90% positiva < 3 dagar)
- *Anaerobodling:* 6-10 dagar

Normalflora:

- **MoS:** Alfastrept, fusobakt, laktobacillus, Moraxella, Bacteroides, peptokokk. Mest anaeroba (100:1).
- **Ventrikel/tunntarm:** Liknande som ovan men i lägre mängd.
- **Colon:** Enterobacteriaceae (E. coli, Klebsiella, Enterobacter, Proteus). Anaeroba (B. fragilis, Prevotella) i massor (1000:1). Olika "normalflora" i olika delar av världen.
- **Hud:** KNS, alfastrept, Corynebact, Propionibacterium, peptostreptokokker.

Normalfloras roll:

Pos: Konkurrerar om näring med mer patogena arter. Mekaniskt hinder för patogener. Deltar i metabola processer (K-vit). Alltså: Ge ej antibiotika på lösa grunder!!

Neg: Opportunister vid nedsatt immunförsvar (oral candidiasis vid AIDS). Pot patogen förmåga på fel lokal (E. coli vid UVI).

Sterila lokaler: Blod, likvor, ledvätska, urin (ej uretra), mellanöra (ej hörselgång).

Bra remiss (= relevanta kliniska data + tydlig frågeställning) ger bra svar! Resistensbest är ej beh-rek. Missa ej blododla! Viktigaste åtgärd för att förhindra smittspridning är handspritning, då detta begränsar risken för vårdpersonal att föra över (resistenta) stammar mellan pat.

Grampositiva kokker, aeroba:

- **Staphylococcus aureus (MSSA):** Sårinf, sepsis, endokardit, osteit, protesinf. Bärarskap i näsa, perineum. Betalaktamasbildande. Isoxazolylpenicillin.
 - **Meticillinresistent S. aureus (MRSA):** Förändrad PBP. Betalaktamresistent! Isolera. Vanko.
- **Koagulasnegativa stafylokokker (KNS):** Hudflora. Protesinf, CVK-relaterad sepsis. Vanlig provtagningsförorening. Vankomycin.

- **Alfahemolytiska streptokocker:** Lågpatogen. MoS, hud. Protesendokardit, tand/hjärnabscess.
- **Betahemolytiska streptokocker:** PcV/PcG. *Gruppering:*
 - **A (*S. pyogenes*):** Tonsillit, skarlatina, impetigo, erysipelas, sepsis, reumatisk feber, glomerulonefrit. Leukocytos med granulocyt-dominans. Svalgodling, Strep-A-test.
 - **B (*S. agalactiae*):** Sepsis, endokardit, UVI, osteomyelit, sårinf.
 - **C & G:** Tonsillit, sårinfektioner (*slår ej i StrepA-test*).
 - **D (*S. bovis*):** Endokardit, sepsis, GI-normalflora. *Vid blododlfynd:* Tänk koloncancer!
- ***Streptococcus pneumoniae* (pneumokocker):** Otit, sinuit, pneumoni, dagis, meningit. PcV/PcG.
- **Enterokocker:** UVI, endokardit, bukinf, sårinf/kolonisation. GI-normalflora. Resistent mot många ab och kan ej behandlas med tex cefalosporiner. Ge Ampicillin.
 - **Vankomycinresistenta enterokocker (VRE):** Vankomycin.

Grampositiva stavar, aeroba:

- ***Listeria monocytogenes*:** Meningit, tarminf, missfall. Ampicillin.
- ***Corynebacterium diphtheriae*:** Difteri.
- ***Corynebacterium spp*:** Hudflora.
- ***Bacillus anthracis*:** Antrax (mjältbrand).
- ***Bacillus cereus*:** Matförgiftning, hudflora.

Grampositiva stavar, anaeroba: Metronidazol.

- ***Clostridium tetani*:** Stelkramp.
- ***Clostridium perfringens*:** Gasbrand, sårinf.
- ***Clostridium botulinum*:** Botulism, anti-rynk-läkemedel.
- ***Clostridium difficile*:** Ab-associerad diarré, pseudomembranös enterokolit. Vankomycin.

Gramnegativa kocker, aeroba:

- ***Neisseria meningitidis* (meningokocker):** Meningit, sepsis. PcG.
- ***Neisseria gonorrhoeae* (gonokocker):** Uretrit, konjunktivit, sepsis, artrit.
- ***Moraxella (Branhamella) catarrhalis*:** ÖLI, faryngit, otit, sinuit, pneumoni.

Gramnegativa stavar, aeroba:

- ***Haemophilus influenzae* (HI):** Dagis, otit, pneumoni, meningit. Ampicillin, Cefuroxim.
- ***Pseudomonas aeruginosa*:** Luftvägsinf, sårinf. Ceftazidim.
- ***Pasteurella multocida*:** Katt- och hundbett. Ampicillin.
- ***Francisella tularensis*:** Harpest (tularemi).
- ***Bordetella pertussis*:** Kikhosta.
- ***Legionella pertussis*:** Pneumoni, legionärssjuka. Erytromycin, Moxifloxacin.
- **Enterobacteriaceae:** UVI, sepsis, bukinf, sårinf/kolonisation, abscesser. *E. coli* (EHEC, ETEC), *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis/vulgaris*, *Serratia marcescens*, *Vibrio cholerae* (kolera), *Helicobacter pylori* (ulkus, ventrikuli/duodeni). Nitrofurantoin.
 - **ESBL (Extended spectrum beta-lactamase):** Överförbara betalaktamaser som kan bryta ned 3:e generationens cefalosporiner. T.ex. *E. coli* och *Klebsiella pneumoniae*.

Dessa letas efter i faecesodlingar:

- ***Yersinia enterocolitica*:** Enterit, erytema nodosum, artrit.
- ***Shigella spp*:** Enterit.
- ***Salmonella spp*:** Tyfoidfieber, enterit, artrit.
- ***Campylobacter coli/jejuni*:** Enterit.

Gramnegativa stavar, anaeroba:

- ***Bacteroides fragilis*:** Bukinf, abscesser, sepsis, djupa sårinf, gyninf. 80% av alla anaeroba bakteriemier.
- ***Prevotella spp*:** Abscesser.

Övriga, mer svårklassificerade:

- **Chlamydia trachomatis/Chlamydia pneumoniae:** Erytromycin.
- **Mycoplasma pneumoniae:** Saknar cellvägg. Tetracyklin, Erytromycin,
- **Mykobakterier:** M. tuberculosis, M. leprae.
- **Borrelia burgdorferi:** Spiroket. Tetracyklin.
- **Treponema pallidum:** Spiroket.

2. Antibiotika

Annan beh vid bakterieinf: Dränera fokus, ta bort främmande material.

Orsaker till uteblivet ab-svar: Ej infektion, ej bakterieinf, bakterieinf men fel ab, rätt ab men feber av andra orsaker (drug feber, odränerat fokus, annan interkurrent inf).

Faktorer som styr ab-val: Etiologi, svårt sjuk pat (= bredare spektrum), ändra ab efter odlingsvar, farmakokinetik och vävnadspenetration, biverkningar, ekologiska aspekter (selektion, rubbning av normalfloran), kostnader, läkarkunskaper, möjlighet till kontroll-uppföljning, kulturella skillnader, pats önskemål, klinik, lab/rtg, epidemiologi, PO/IV.

- **IV eller PO:** Är pat kritiskt sjuk? Kan pat ta medicin PO? Finns PO-beredning? Absorption?

Spridning: Dålig sjukhushygien, resistens mellan bakterier.

Resistensproblem: G- (ESBL), MRSA, enterokocker (VRE), pneumokocker, TBC.

- **Varför?** Över/felanvändning av ab, vårdhygien, få nya antibiotika mot tex TBC, G-.

SIR-systemet:

- *S (Sensitiv, känslig):* Förväntat svar vid ”normal” dos.
- *I (Indeterminant):* Förväntat svar vid hög dos eller vid infektion i lokal där ab koncentreras.
- *R (Resistent):* Klinisk effekt osannolik.

Beh-duration:

- *Distal UVI hos kvinnor:* 3-5 dagar.
- *Normalt:* 7-10 dagar.
- *Endokardit:* 4-6 veckor.
- *TBC och kronisk osteomyelit:* 6 månader.

Vanligaste biverkningarna: GI, läkemedelsexantem. *Endast typ 1-allergi är skäl nog för ab-byte.*

Kreatininclearance: Viktigt att beräkna för nefrotoxiska aminoglykosider som går ut via njurarna:

$$\text{Kreatininclearance (ml/min)} = 1,23 (\text{kvinnor } 1,04) \times (140 - \text{ålder}) \times \text{Vikt} / S\text{-kreatinin.}$$

Sammanfattning:

Penicilliner: Välbeprövade, oftast 1:a-handsmedel, liten ekologisk påverkan, baspreparat PcV och PcG (pneumoni, tonsillit, impetigo, rosfeber, ECM), stafylokock-ab (Isoxazolylpenicillin).

- **Ampicillin:** Enterokocker, Pasteurella, meningit (Listeria).

Cefalosporiner: Större ekologisk påverkan (ESBL, VRE, C. difficile) – restriktivitet.

- **Cefuroxim:** Ortopediska inf.
- **Cefotaxim:** Hög UVI, meningit.
- **Ceftazidim:** Pseudomonas, neutropen feber.

Karbapenemer (Imipenem, Meropenem): Mkt stor ekologisk påverkan, mkt brett spektrum, ”IVA”-preparat.

Aminoglykosider (Netilmicin, Gentamicin): Sepsis, endokardit.

Ciprofloxacin (kinolon): Hög UVI, salmonellasepsis.

Klindamycin: 2:a-hand stafylokocker.

Metronidazol: Anaerober, C. difficile

Tinidazol: Giardia.

Doxyferm (tetracyklin): Mykoplasma, neuroborrelios.

1. Betalaktamer

Penicilliner, cefalosporiner, karbapenemer. Binder PBP involverad i cellväggssyntesen. Tid över MIC viktig. **Atoxiska. Går ofta att ge vid graviditet/amning.** Meticillinresistens innebär resistens (ändrad PBP) mot samtliga betalaktamer (MRSA, KNS, ESBL). **Biv:** Allergiska (**korsreaktioner**), GI.

1.1. Penicilliner

1.1. Fenoximetylpenicillin/Penicillin V/PcV (Kåvepenin): PO, smalt spektrum, 1gx3 pga kort $t_{1/2}$.

Billig, liten ekologisk påverkan.

Ind: 1:a: Samhällsförvärd LVI (pneumokock, streptokock), halsfluss, scharlakansfeber, impetigo, erysipelas, otit, sinuit, borrelia (ECM).

1.2. Penicillin G/PcG (Bensylpenicillin): IV, relativt smalt spektrum liknande PcV.

Ind: 1:a: Svår samhällsförvärd LVI (pneumokock, streptokock (+makrolid/kinolon för Legionella)), erysipelas, meningokocker, anaerober.

1.3. Isoxazolympenicillin/Kloxacillin/Flukloxacillin (Heracillin, Ekvacillin): PO/IV, betalaktamasstabil.

Ind: 1:a: Stafylokock, S. aureus, streptokock, septisk artrit, osteomyelit.

1.4. Ampicillin/Amoxicillin(+klavulansyra) (Imacillin, Amimox, Doktacillin, Spektramox):

PO/IV, även G-. Tillägg av klavulansyra (betalaktamasinhibitor). *OBS! Ger exantem vid mononukleos.*

Ind: Streptokock, pneumokock, vissa enterokocker (UVI), HI (otit, meningit (+Cefotaxim), sepsis, ej betalaktamaspos), hund/kattbett (Pasteurella), S. saprophyticus-UVI, endokarditprofylax, Listeria.

1.5. Mecillinam (Selexid): G- (ej Pseudomonas)! **Ind:** 1:a: Distal UVI.

1.6. Piperacillin-Tazobactam (Tazocin): G- (inkl Pseudomonas), enterokocker. Tazobactam är betalaktamasinhibitor. **Ind:** Intraabdominella infektioner, gallvägsinfektioner.

-----1.2. Cefalosporiner-----

Brett. Listeria, enterokocker, B. fragilis resistent. Atoxiska. Njurelimination. **Biv:** Allergi, GI.

Cefadroxil	Cefamox	UVI, mjukdelsinfektioner
Ceftibuten	Cedax	Övre UVI/pyelonefrit hos gravida
Cefuroxim	Zinacef (IV)	G+ (S. aureus), betalaktamas-HI. Allvarlig ortopedisk stafylokockinf med G--täckning
Cefotaxim	Claforan (IV)	G-, övre UVI, pyelit/urosepsis, purulent meningit, hjärnabscess, bukabscess (+Flagyl)
Ceftazidim	Fortum (IV)	Pseudomonas, neutropen sepsis

-----1.3. Karbapenemer-----

Imipenem (Tienam)/Meropenem (Meronem): IV, mkt brett, mkt snabb baktericid effekt. MRSA, KNS, vissa Pseudomonas resistent. **Biv:** Allergiska, ekologiska.

Ind: "IVA-preparat". Allvarliga inf av okänd etiologi, intraabdominella inf, neutropen sepsis.

-----2. Aminoglykosider-----

Netilmicin (Netilyl)/Gentamicin (Garamycin): Endast IV (absorberas ej), smalt, snabb baktericid effekt. PAE möjliggör 1-dos. Njurfunktion bestämmer dosintervall. Nomogram. 4,5 mg/kg x1 (ej Amikacin) eller 2,25 mg/kg x2 (endokardit). Koncbestäm, toppkonc viktigare än tid över MIC. G- (inkl Pseudomonas), S. aureus. Ej effekt på anaerober, streptokocker, i sur miljö. **Biv:** Nefrotoxiskt, ototoxiskt.

Ind: +Betalaktam-ab vid svåra inf (urosepsis), +PcG vid alfastreptokockendokardit.

-----3. Kinoloner-----

Brett. Konc-beroende baktericid effekt. Negativ miljöpåverkan. Ej till små barn. Endast undantagsvis vid turistdiarré. Bra vävnadspenetration till prostata. **Biv:** GI, CNS, fototoxicitet.

- **Ciprofloxacin (Ciproxin):** Övre UVI (pyelonefrit), prostatit, tyroidfeber, shigellos, salmonellos, osteomyeliter av G-, tularemi. Enda PO-Pseudomonasmedlet.
- **Moxifloxacin (Avelox):** Svår pneumoni (Legionella, resistent pneumokocker).

-----4. Makrolider-----

Erytromycin (Ery-Max): G+, mykoplasma, Chlamydia pneumoniae, Legionella. Ökande streptokockresistens. **Azitromycin:** Högre absorption och förlängd t_{1/2}. **Biv:** GI.

Ind: 1:a: Mykoplasma, Legionella. Streptokocker vid Pc-allergi.

-----5. Glykopeptider-----

Vankomycin (Vankocin): G+. VRE ökande problem. PO absorberas ej. Dosera efter njurfunktion, konc-bestäm. **Biv:** "Red man syndrome" (pseudoallergi vid för snabb infusion).

- **IV:** Allvarliga inf av *S. aureus*, MRSA, KNS, enterokocker, Pc-resistenta pneumokocker, streptokocker/stafylokocker hos Pc-allergiker.
- **PO:** Allvarlig *C. difficile*-enterokolit.

6. Övriga

1. Klindamycin (Dalacin): G+ (ej enterokocker). Ej effekt på G-. **Biv:** Selektar *C. difficile*.

Ind: 2:a: Stafylokok/streptokockinfektioner. Anaeroba infektioner, hjärnabscesser.

2. Nitrofurantoin (Furadantin): Njurfunktion. *E. coli*, enterokocker, *S. saprophyticus*.

Ind: 1:a: Distal okomplicerad UVI hos kvinnor. Profylax mot recidiverande UVI.

3. Nitroimidazol/Metronidazol (Tinidazol): Anaerober (inkl *C. difficile*), amöba, giardia. Ej aerob. God absorption och vävnadspenetrations. **Biv:** Illamående, metallsmak, antabuseffekt, perifer neuropati.

- **Flagyl (Fasigyn):** 1:a: Djupa anaeroba inf, bukinf (+ ab för G-), *C. difficile*-enterit, amöbainf.
- **Tinidazol i engångsdos:** Giardia.

4. Trimetoprim-sulfa (Bactrim, Eusaprim): Brett, billigt, absorberas väl. Ej *Pseudomonas*, *B. fragilis*. **Biv:** Allergiska (mukokutana syndrom), agranulocytos. **Ind:** Pyelit, prostatit, PCP.

5. Tetracykliner (Vibramycin/Doxycyklin/Doxyferm): Brett, god vävnadspenetrations. Ej < 8 år eller gravida efter 1:a trimestern. Mykoplasma, Chlamydia, rickettsier. Ej anaerob. **Biv:** GI, fototoxiskt.

Ind: Urogenitalinf, neuroborrelios, brucellos, rickettsioser, atypisk pneumoni, akut exacerbation av kronisk bronkit.

3. Urinvägsinfektioner

Cystit (låg UVI)/pyelonefrit (hög UVI)/urosepsis	Sporadisk/recidiverande
Samhällsförvärd/vårdrelaterad (nosokomial)	Komplicerad/okomplicerad

Predis: Kvinna (varannan drabbas), förändrad periuretral/vaginalflora (spermicida medel, östrogenbrist), KAD/instrumentering urinvägar, res-urin, prostatabesvär.

Primärpatogen: Kan infektera individ med helt normala urinvägar, utan predisponerande faktorer.

Patogen	Samhällsförvärd UVI	Nosokomial UVI
<i>E. coli</i>	70-95%	50%
<i>S. saprophyticus</i>	5-30%	–
Klebsiella, Enterobacter, Proteus, Pseudomonas, Enterokocker	< 10%	50%

ESBL-prod *E. coli*: Ca 5%. Res mot betalaktam-ab (ej karbapenemer). Ofta ko-resistent mot kinolon (Ciprofloxacin), trimetoprim (Bactrim), aminoglykosid (Gentamicin).

Diagnos: Anamnes, status, urinsticka (granulocyteterastest), urinodl, dipslide (G-/G+/*E. coli*/mängd).

- **Nitrittest:** Enterobacteriaceae har ett enzym som omvandlar nitrat till nitrit.
 - **Falskt neg vid:** Kort blåsinkubationstid, C-vitöverdosis, enterokocker, *S. saprophyticus*, streptokocker, pseudomonas.

Odla alltid vid: Pyelonefrit/feber, recidiv, komplicerad/nosokomial UVI, gravida, män, terapivikt.

Ej nödvändigt vid okomplicerad, sporadisk cystit hos kvinnor!

Bakteriurigräns: Symtom $\geq 10^3$ cfu/ml. ABU $\geq 10^5$ cfu/ml i 2 prov.

1. Asymtomatisk bakteriuri (ABU): Lågvirulenta, oftast kvinnor, KAD → bakteriuri. Ofarligt. Beh endast gravida (risk för akut pyelonefrit) + inför urologiskt ingrepp (risk för postopkompl (urosepsis)).

2. Recidiverande UVI: UVI x2 senaste 6 mån eller x3 senaste året. U-odling med resistensbest.

- **Utred:** Gyn, klamydia, resurinmätning, urografi/DT/UL, cystoskopi.
- **Beh:** Växelbruk ab, blåstömning (regelbunden, fullständig, efter samlag), långtidsprofylax 3-6 mån (**Nitrofurantoin (Furadantin)** 50 mg till natten).

3.1. Cystit (Låg/distal UVI) hos kvinnor: Miktionsbesvär (frekvens, trängningar, dysuri, suprapubisk smärta, makroskopisk hematuri), allmän sjuk-känsla, subfebrilitet, CRP < 30.

Beh: Växelsjuk. *Ej kinoloner* (Ciprofloxacin) pga snabb resistensutv: Spara till övre UVI, män (prostataeffekt) och stammar resistenta mot andra medel.

- **Mecillinam (Selexid) [PC]** 200 mg 1x3 i 3 dagar om <50 år/gravid, 5-7 dgr om >50/recidiv.
- **Nitrofurantoin (Furadantin)** 50 mg 1x3 i 5 dagar.
- **Trimetoprim (Bactrim)** 160 mg 1x2 i 3 dagar. Ej till gravida. *OBS! Ökande resistens.*

3.2. Cystit (Låg/distal UVI) hos män: Alltid komplicerad. Äldre med predis. Prostata ofta involverad. *OBS! Uretrit (sveda, flytning, ömhet, uretra).* Odling med resistensbest.

Utred: PCR-Chlamydia i urin, gonokodning uretra.

Beh: 14 dgr. Urinodl efter avslutad beh. Om tecken på ospec uretrit, ge samma beh, avvakta svar STD-prov.

- **Ciprofloxacin (Ciproxin) [Kinolon]** 500 mg 1x2. (*OBS! Hög gonorré-resistens.*)
- **Trimetoprim (Bactrim)** 160 mg 1x2.

4. Pyelonefrit (Hög/övre/proximal UVI): Miktionsbesvär initialt. Illamående/kräk. LPK, krea, urinodl, blododl, urinsticka. **Skilj från distal UVI:** **CRP > 30, feber** (≥ 38 C) + **dunkömhet njurar.**

Komplikationer: Avstängd pyelit, urosepsis.

Beh: Kontrollodla efter beh. Vätska. *Mecillinam/Nitrofurantoin ger för låga serum- och vävnadskonc!*

Peroralt

- **Ciprofloxacin (Ciproxin) [Kinolon]** 500 mg 1x2 i 10-14 dagar.
- Efter odlings svar: **Trimetoprim-sulfa (Bactrim)** *OBS! Hög resistens!*
- Akut pyelonefrit och gravida: **Ceftibuten (Cedax) [Cefalosporin]**

Intravenöst

- **Ceftazidim (Fortum) [Cefalosporin]** 1x2
- **Trimetoprim-sulfa (Bactrim)** 10x2
- Akut pyelonefrit och gravida: **Cefotaxim (Claforan) [Cefalosporin]** 1x3
- Ev tillägg: **Gentamicin (Gensumycin) [Aminoglykosid]** 4,5 mg/kg i engångsdos.

5. Urosepsis: Feber, frossa, allmänpåv. Toxiska symtom. Oftast ej urinvägssymtom.

Beh: IV. **Ceftazidim, Cefotaxim, Gentamicin, Imipenem (Tienam) [Karbapenem].**

4. Luftvägsinfektioner

Pneumonidiagnos: Luftvägssymtom + rtg-infiltrat. 1-10% söker för nedre LVI, varav 10% pneumoni.

- **Samhällsförvärd:** Pneumokocker, Mykoplasma, HI, luftvägsvirus.
- **Nosokomial** (insjuknar >48 h efter inlägg): G- (E. coli, Klebsiella, Pseudomonas), S. aureus.
- **Immunsupprimerad:** PCP, mykobakterier (TBC), svamp, CMV.

Hur når mikroorganismerna de sterila nedre luftvägarna?

- Farynxkolonisation → Mikroaspiration (pneumokocker, HI).
- Kräkning → aspiration.
- Inhalation (Influensa, Mykoplasma, Legionella).
- Hematogen spridning (Hudstafylokocker, G- från tarm (translokation)).
- Iatrogen (tub, sug, kirurgi).

1. S. pneumoniae (pneumokocker): 90 serotyper. **Akut insjuknande**, frossa, feber, torrhosta → **purulent**, tilltagande andningskorrelerad lateral bröstsmärta. **Rtg:** Lobärt infiltrat.

Lab: ↑LPK, ↑CRP. Blododling, sputumodling, **NPH-odling, urin-Ag (snabbtest).**

2. HI: *Klinik som ovan.* Ofta KOL-pat. 10% betalaktamasproducerande.

3. Mykoplasma pneumoniae: **Barn.** Långsamt insjuk, långdragen torrhosta, måttlig feber, huvudvärk.

Lab: LPK ofta normalt, ↓CRP, ↑SR. **NPH-PCR** (kan vara pos månader efter infektion).

4. Legionella: Trivs i vatten (30-40C). Växer i biofilm i stillastående rörsystem.

Risk: Hotell med låg varmvattentemperatur (< 50C). Smittar ej mellan människor.

Inhalation: Ingen sjuk, pneumoni eller pontiakfeber (influensalik, spontant tillfrisknande efter 2-5 dgr).

Avgörande för klinik: Ålder, immunologiskt status, smittdos.

- **Legionärssjuka:** Diarré, neurologiska fynd inkl konfusion, feber (>39 C).

Lab: ↓Na, hepatisk dysfunktion, hematuri. **Utred:** Odling/PCR på nedre luftvägsprov, urin-Ag-test.

1. Pneumoni: Feber, hosta, uttalad trötthet, takypné (>20), takykardi (>120), andningskorrelerad bröstsmärta, fokalt nedsatta andningsljud, dämpning. Ab förbättrar överlevnad.

2. Akut bronkit: Hosta utan annan bakomliggande lungsjd. Ofta lätt obstruktivitet, ibland snuva, orena andningsljud. Duration ofta 3-4 v. *Rhinovirus*. Ingen etiologisk diagnos. Ingen antibiotikaeffekt.

3. Exacerbation av kronisk bronkit: Hosta, slemprod. Exacerbation = försämring av andning, hosta, slemprod. *Oftast virus*, ibland bakterier. Svår diagnostik, då pat normalt är bärare av bakterier. Ab-beh om pat med kronisk bronkit/KOL har minst 2 av 3: ↑dyspné, ↑sputumpurulens, ↑sputummängd. **Växelbruk:** **Amoxicillin [PC]** 500 mg x3, **Doxycyklin [Tetracyklin]** 100 mg x1 (200 mg dag 1) i 5-7 dagar.

4. Influensa: Hemagglutinin H1-3 för inträde i värdcellen. Neuraminidas N1-2 för frisättning av nybildade virus från cell. Droppsmitta. **Inkubationstid:** 1-3 dagar.

- **Antigenshift:** Ny kombination av H och N → pandemisk.
- **Antigendrift:** Små förändringar inom en viss kombination av H och N.

Klinik: Plötsligt insjuknande, frysningar, hög feber (38-40C), huvud-muskelvärk, **torrhosta, smärtor bakom bröstbenet**, uttalad sjdkänsla, **rinnsnuva, konjunktivit, CRP oftast <100**, pneumonikompl.

Diagnos: **NPH-PCR**. Om influensa-PCR neg, utsätt antiviral beh och använd ab. Ej CRP.

Beh: **Oseltamivir** i 5 dagar < 48 h från symtomdebut bör övervägas vid: Misstänkt influensa och allvarlig sjd, tillhörande riskgrupp (kronisk hjärt/lungsjd, >65 år, andra kroniska sjd). Beh reducerar förlopp med 1-2 dagar. **Enkelrum**. Tamiflu PO också möjligt att använda. **Vaccin**.

Handläggning misstänkt pneumoni:

- **Socialt:** Rökning, alkohol, ursprung.
- **Tid/nuv sjd:** Lungsjd, hjärtsjd, diabetes, splenektomi.
- **Aktuellt:** Insjuknandetyp, febermönster, frossa, huvudvärk, typ av hosta, expektorat, GI-symtom, mental påverkan.
- **Epidemiologi:** Annan i omgivning/familj sjuk, utomlands, hotell, AC/bubbelbad, fågelkontakt.

Status: Temp, BT, puls, AF, sat, medvetandegrad.

Lab: CRP, Hb, LPK, TPK, Na, K, Krea, ev blodgas, leverprov, SR, DIC. EKO. **Lung-rtg:** Infiltrat?

Utred: Blododla x2, sputumodl, NPH-odl (ej barn), urin-pneumokockAg, influensa-PCR. **Utökad:** U-LegionellaAg, Legionella-odling/PCR. Överväg pneumokock-PCR, övriga virus-PCR, bronkoskopi.

Lindrigt sjuk pat: Sjävläk möjlig. Pneumokockbeh. Initial odl möjliggör riktad beh vid terapivikt.

Svårt sjuk pat: Sjävläk osannolik. Terapivikt farligt. Beh mot flera etiologier. Indikation för ab-beh bör vara klinisk bild, ej mikrobiologi. Vid septisk chock ge vätska (Ringer) och volymexpanderare.

CRB-65 vid pneumoni: Confusion, Respiration ≥ 30 , BT $<90/\leq 60$, Ålder ≥ 65 . 1p för varje kriterium. **0p** (hembeh lämplig, pats önskan), **1p** (sjkhus/öppenvård m uppfölj), **2p** (sjkhus), **3-4p** (sjkhus, IVA).

Ab-beh av pneumoni: 7 dagar. Rtg-verifierad pneumoni bör ab-beh. Täck alltid pneumokocker (vanligast, oftast dödliga). PO-beh vid ej allvarlig pneumoni + normal tarmabsorption.

CRB-65 0-1 p:

- **Pneumokocker/HI/normalpat:** PcV (ej vid HI, *resistens*), PcG, Amoxicillin.
- **Pc-allergi/Atypisk genes:** Erytromycin, Doxycyklin, Klindamycin (ej atypisk genes).

CRB-65 2 p: Som ovan men:

- **Anslutande influensasjd:** Cefotaxim, PcG + Kloxacillin
- **Vid allvarlig bakomliggande lungsjd:** Tazocin (+ Makrolid/Kinolon [Levo/Moxifloxacin])

CRB-65 3-4 p: Cefotaxim + Erytromycin (för *Legionella*), PcG + Kinolon (för *Legionella*).

Vid utebliven förbättring inom 2-3 dagar överväg:

- **Diff:** Lungemboli, vaskulit, malignitet, tuberkulos, PCP, tularemi.
- **Progredierande infektion:** Sepsis, empyem, endokardit.
- **Oväntat agens:** Resistens, *S. aureus*, atypisk patogen, tularemi, virus, TBC, PCP.
- Läkemedelsreaktion, långsamt behandlingssvar eller ompröva antibiotikaval.

Profylax:

- Rökstopp och rökprevention.
- Årlig influensavaccination till riskgrupper (kronisk sjuk, gravida) och personer ≥ 65 .
- Pneumokockvaccination till barn (konjugat), riskgrupper och personer ≥ 65 .

5. Sepsis

Systemiska följder av medfödd immunvarsaktivering: Vasodilation, kapillärläckage, mikrotrombotisering, vävnadsödem → Försämrat syrgasutnyttjande i vävnaderna.

- **Hypovolemi** pga ökad kärlpermeabilitet, vasodilation, dehydrering, hjärtmuskelpåverkan.
- Försämrat lungsyrgasutbyte → Försämrade syrgasleverans till vävnader → Cellulär hypoxi → Anaerob metabolism → Laktatansamling + **metabol acidosis**.

Klinik: Plötsligt insjuknande (ofta), frossa, feber. *Nyttillkommen:* Andnöd/andfäddhet, konfusion, motorisk oro, kräkning/diarré, buksmärta, allmän svaghet ("dåligt AT"), "blivit funnen på golvet".

- \uparrow/\downarrow **Temp:** \uparrow Kärlpermeabilitet med vätskeutträde ur blodbanan + sympatikuspåslag för att uppehålla centralt tryck → perifer vasokonstriktion → kall hud.
- **\uparrow AF:** >20 varningssignal, >30 allvarligt. *Tidigaste + vanligaste symtomet vid svår sepsis!*
- \downarrow **BT** och \uparrow **Puls**

1. Sepsis: Inf med tecken på kraftig allmän inflammation. Blododlingar, TEE, lung-rtg. Minst 2 av:

- *Takykardi (HF >90)*
- *Takypné (AF >20)*
- *Onormalt antal vita blodkroppar (LPK >12 eller <4)*
- *Onormal temperatur (temp >38 eller <36)*

2. Svår sepsis: Sepsis + 1 av följande:

- *Hypotension (systoliskt BT <90)*
- *Hypoperfusion (laktat >1 mmol/l över övre normalgräns)*
- *Sviktande organfunktioner*

3. Septisk chock: Fortsatt hypotension (systoliskt BT <90) trots adekvat vätsketillförsel.

Handlingschema – septisk chock:

- O_2 på mask, hastig lägesbedömning, 2 IV-infarter och Ringer (1000 ml/30 min).
- Blodprover (inkl blodgas) + Klinisk bedömning, formulera hypoteser.
- Odla från blod, urin, ev luftvägar, sår, likvor, etc. Ge antibiotika. *Beh rätt och snabbt!*
- Om cirkulationssvikt trots adekvat substitution, kontakta IVA.

Odlingar:

- **Blod:** 2x (aerob + anaerob flaska). Kan tas utan tidsintervall, men från olika insticksställen.
- **Urin:** *OBS! Får inte fördröja insättandet av antibiotika!*
- **Övriga styrs av misstänkt fokus:** Luftvägar, sputum, svalg, NPH, sår, abscess, likvor, ledvätska, ascites, pleura.
- Överväg viss riktad virusdiagnostik med akutsvar (influenzasnabbtest/PCR).
- Överväg pneumokock- och legionella-Ag i urin.

Beh-val styrs av: Sannolikt fokus, underliggande sjuk (IV-missbruk, KOL, KAD, neutropeni pga cytostatika/hematologisk sjuk), nyligen genomgången ab-beh (välj annat preparat!), nylig sjukvård.

Ab-val vid svår sepsis/septisk chock: Samhällsförvärd inf utan kända riskfaktorer och okänt fokus.

Täck: S. aureus (Isoxazolylpc/Cefuroxim), pneumokock, betahem-streptokock, E. coli, Klebsiella, enterobacteriaceae.

- **Pneumoni:** Cefotaxim (G-) + Erytromycin (G+, mykoplasma, Chlamydia, Legionella)
- **UVI:** Cefotaxim (G-) + Gentamicin (G-, Pseudomonas, S. aureus)
- **Meningit:** Cefotaxim (G-) + Ampicillin (Strepto/pneumo/enterokock, HI, Pasteurella, KNS, Listeria) *alt Meropenem + Kortison*
- **Fasciit:** Meropenem + Klindamycin (G+, ej enterokock)
- **Bukfokus:** Tazocin (G-, Pseudomonas, enterokock) *alt Cefotaxim + Metronidazol (Anaerob, C. difficile, amöba, giardia) alt Meropenem + Gentamicin (G-, Pseudomonas, S. aureus)*
- **Oklart fokus:** Cefotaxim *alt Imipenem/Meropenem alt Tazocin.* +Aminoglykosid om chock.

Infektionsfokuskontroll:

- Abscess, empyem, sårinfektion → Töm/debridera omgående.
- Avstängd pyelit → Pyelostomi.
- Kärllkateterrelaterad infektion → Avlägsna kateter.

När skall IVA kontaktas? Indikation:

- **Cirkulatorisk:** Kvarstående hypotension (sBT <90, MAP <70) efter adekvat vätskebolus.
- **Metabol:** Oförändrat högt (≥ 4 mmol/l) eller stigande P-Laktat eller oförändrad/ökande metabol acidosis (BE < -5 mmol/l) efter adekvat vätskebolus.
- **Respiratorisk:** SpO₂ <90% eller AF >30/min vid 15l syre.
- **Annan organ dysfunktion:** Medvetandepåverkan, anuri, grav koagulopati.

Vård under första 24h av pat som ej kräver intensivvård: Ab + syrgas + IV-vätska. Kolla initialt minst 1-2 ggr/tim (vid bättring utglesas kontrollerna): BT, HF, AF, O₂-sat, medvetandegrad, urinprod.

Labprov efter 4-6 h: Blodgas + laktat, TPK, PK, APTT.

6. Hepatit

Gul patient	Prehepatisk	Parenkymatös (medicinsk ikterus)	Kolestatisk (kirurgisk ikterus)
Orsaker	Hemolys	Virushepatit	Gallsten
	Gilberts syndrom	Alkohol	Pankreascancer
		Autoimmunitet	Gallvägscancer
ALAT/ASAT	↔	↑↑↑	↑
GT/ALP	↔	↑	↑↑↑
Utred		Ej UL	UL

Akut virushepatit: Asymtomatiska fall vanligt. Ingen beh – självläkande. **PK(INR) avgör svårighetsgrad.** Lagg in om $\geq 1,6$, ta dagligt INR. Överväg transplantation om $>2,4$. Hepatit typsvar tar 1-2 dgr. Leverbiopsi/elastografi görs ej akut. Autoimmun hepatit är långdragen med stegrade autoAb och IgG, beh med kortison. SmL gäller för alla hepatiter.

Frågor: Utomlands senaste 2 mån, injicerat narkotika eller oskyddat samlag senaste 6 mån?

Läkemedel, vaccinerad, alkohol, ätit konstig mat, tatuering?

- Hur smittad?
- Någon annan smittad innan diagnos? Kontaktsparning!
- Förhindra ytterligare smitta!

Råd: Inget oskyddat sex, injicera ej, god handhygien, hantera ej mat.

- **Om cirros:** Försiktig med läkemedel, ej alkohol.
- **Om ej cirros:** Ingen försiktighet med läkemedel, försiktig med alkohol.

Hepatitisserologi		
Anti-HAV	Totalt	Akut hepatit A om totalt och IgM + . Utläkt/vaccinerad
	IgM	hepatit A om endast totalt + .
HBsAg		Ej för diagnos av akut hepatit B.
Anti-HBs		Vaccinerad mot hepatit B om + . Ej för diagnos av akut hepatit B.

Anti-HBc	Totalt	Naturligt utläkt hepatit B om endast totalt +.
	IgM	
Anti-HCV		+ innebär utläkt eller kronisk hepatit C → PCR (kronisk om +, om - och symtom screena för hepatit E)

Sticktillbud (stuckit sig på kanyl): Inga prov tas! Nollprover vid slemhinneexponering.

- **HIV:** 0,3% risk, inga åtgärder.
- **HCV:** 3% risk, inga åtgärder.
- **HBV:** 30% risk, snabbvaccination/Ig mot HBV via VC.

1. Hepatit A (HAV): Epidemisk potential. Ej kronisk. Barn sällan sjuka, men smittar.

Smittväg: Kontaminerad (rå) föda, utlandsvistelse, förorenat vatten.

Inkubationstid: 2-6v. Smittsam +/- 2v från ikterusdebut.

Symtom: Feber, illamående, kräkning, gul hud, mörk urin, ljus kittfärgad avföring, trötthet, dålig aptit.

Diagnos: Klinik, anti-HAV IgM.

Virologiska markörer vid akut hepatit A: Ikterus efter 4v, strax innan börjar både anti-HAV IgG och anti-HAV IgM att stiga, den senare sjunker dock efter 7:e v.

Beh: Ingen specifik beh, läker utan bestående men. Låg dödlighet, livslång immunitet.

Postexpositionsprofylax (PEP): 3 doser kombinationsvaccin hepatit A och B (0, 1, 6 månader).

Gammaglobulin ger kortvarig skyddseffekt (4-5 mån), används endast vid specifika utbrott. God dricksvattenhygien, god handhygien.

2. Hepatit B (HBV): Först akut form, barn ofta väldigt smittsamma → 2-3 % vuxna kronisk form (högre risk ju yngre ålder) → 25% skrumplever/levercancer. Afrika, Asien. Virushölje (HBsAg), innanför finns andra markörer (HBcAg, HBeAg).

Smittväg: Blod (IV-missbruk), sexuell, mor-barn. Informationsplikt i 6 mån, sedan ny provtagning.

Inkubationstid: 2-6 månader. Smittsam max 2 mån före symtom.

Symtom: Trötthet, dålig aptit, gul hud. Ju äldre, desto mer symtom.

Diagnos: Påvisa virus/Ak i blod (anti-HBc-IgM). HIV-screena också.

Lab: ASAT/ALAT, PK(INR), albumin, HBeAg, anti-HBe, genotypning, HBsAg- och HBV-DNA-kvantifiering, histologi med leverbiopsi/leverelasticitetsmätning.

Beh: Ingen eller interferon, nukleosid/nukleotidanaloger (NUCs).

PEP: 3 doser kombinationsvaccin hepatit A och B (0, 1, 6 månader). I Sverige endast skydd mot riskgrupper. >90% skydd. Specifikt immunglobulin. Även snabbvaccination.

Serologi	HBsAg	Anti-HBs	Anti-HBc	Anti-HBc IgM
Akut	+	-	+	+
Utläkt	-	+	+	-
Kronisk	+	-	+	-
Vaccinerad	-	+	-	-

3. Hepatit C (HCV): Ingen info-plikt, får dock ej lämna blod/organ, måste upplysa vid sjuk/tandvård.

Hur upptäcks hepatit C? Persisterande ALAT-stegring, blodgivarscreening, riskgrupp.

Myter om hepatit C: Mycket smittsamt, väldigt aggressiv och farlig.

Är hepatit C farligt? Tyst, kronisk (80%), långsam med utpräglat individuellt förlopp:

- Inflammation → Fibros → Cirros (10 år – aldrig). Ca 30% får aldrig cirros. Levercancer.

Smittsamhet? Lägre än hepatit B. **Hög vid blodtransfusioner före 1992, IV-missbruk.** Mkt låg vid mor-barn, sexuell, sticktillbud.

Inkubationstid: 1-4 månader.

Symtom: Sällan symtom. Trötthet, dålig aptit.

Diagnos: Anti-HCV, HCV-RNA (kronisk) med PCR. Upprepade neg fynd krävs för att bevisa smittfrihet/utläk. Elastografi och leverbiopsi för upptäcka fibros/cirros.

Beh av kronisk hepatit C: Interferon + Ribavirin 6-12 mån. **Profylax:** Inget vaccin.

4. Hepatit D (HDV): Kräver samtidig inf av hepatit B. Inkomplett, använder B:s hölje. Större risk och dödlighet vid dubbelinf. Feber, trötthet, gul hud. Mest Medelhavet. **Inkubtid:** 2-10v. **Smittväg:** Blod (IV-missbruk), kroppsvätskor. **Diagnos:** HDV-RNA, Ak i blod. **Beh:** Symtomatisk. Inget vaccin.

5. Hepatit E (HEV): 3:e världen, epidemisk. Aldrig kronisk, i regel godartad. **Inkubtid:** 4-6 veckor. **Smittväg:** Vatten, förorenat livsmedel. **Diagnos:** Ak/nukleinsyra mot hepE. **Beh:** Ingen. Inget vaccin.

7. Immunsupprimerade

	Medfödda immunförsvaret	Förvärvade immunförsvaret
Tid (h)	0-4 (tidig), 4-96 (inducerad)	>96
Receptorer	Icke-omarrangerade	Omarrangerade
Specificitet	Bred, igenkänning av bevarade molekylära mönster	Unik, igenkänning av specifika epitoper
Celler	Makrofager, neutrofiler, NK-celler	CD4-T-celler, CD8-T-celler, B-celler
Lösliga effektorer	Komplement, defensiner, kemokiner (IL-8, MIP, MIG), cytokiner (TNF-alfa, IL-12, IL-6), interferoner (IFN-alfa/beta)	Cytokiner (IFN-gamma, IL-4), antikroppar
Effektormekanismer	Fagocytos, cellrekrytering, makrofagaktivering, patogendestruktion	Komplementaktivering, cytotoxicitet, patogendestruktion

1. T-cellsdefekt: Medfödd (SCID), förvärvad (HIV/AIDS, leukemi, lymfom), Im-orsakad (monoklonala Ak, TNF-alfa, beh vid blodmalignitet, transplantation och GVHD).

- **Bakterier (ffa intracellulära):** Mykobakterioser (TB), Listeria, Legionella.
- **Virus:** Herpesgruppen, adenovirus, ParvoB19, hepatit.
- **Svamp:** Candida, aspergillus, PCP, cryptokoccus.

2. Humoral defekt/B-cellsdefekt: IgG-brist, IgA-brist, CVID, IgG-subklassbrist (IgG1-4). **Utred:**

- Upprepad bakteriepnemoni, sinuit, vuxenotit (kapselförsedd bakterie (splenektomi ökar risk)).
- Långdragna tarminfektioner. Trötthet, subfebrilitet, låggradig inflammation.
- **EJ: UVI, tonsillit, virus-ÖLI!**

Handlägg:

- **VC:** Labstatus, elfores med Ig, IgG-subklasser.
- **Specialistenhet:** Luftvägsodlingar vid symtom, dagbok, rtg-lunga, DT-sinus, ev DT-thorax.

Beh: Gammaglobulinsubstitution sc, liberal med ab, bredare preparat, förlängd kur.

Vaccination: Pneumokocker, meningokocker, HI.

2.1. Hypogammaglobulinemi/IgG-subklassbrist: Upprepade sinuiter/pneumonier. Ta serum-Ig-nivåer av IgG, IgA, IgM och IgG-subklasser. Substitutionsbeh.

3. Granulocytbrist: Medfödd (Kostmanns sjd, cyklisk neutropeni), förvärvad (leukemi, cytostatika, övriga läkemedel). **Nedsatt funktion:** Medfödd defekt (CGD), kronisk sjd (diabetes, leversjd, uremiskt tillstånd), kortisonbeh.

- **Nivå:** $0,5 \times 10^9/L$: Klart ökad inf-srisk! *Risk relaterad till:* Hur snabbt granulocyterna sjunker, hur lång tid pat är neutropen.

Profylax: Mukosit ger ökad risk för bakteriell translokation/inf och reaktivering av herpes.

Neutropeniprofylax: Ciproxin, Aciklovir, Svampprofylax.

Ab-val vid neutropen feber: Brett med Pseudomonastäckning: **Tazocin**, Karbapenem, (Ceftazidim).

Indikationer för Vankomycin-beh:

- Verifierad infektion med G+ bakterier resistent mot betalaktam-ab.
- Verifierad tunnelinfektion/dosfickeinfektion.
- Alfastreptokockinfektion som utvecklar förchock/chock.

Sammanfattning: Identifiera immundefekten! Mindre typisk bild vid insjuknande. *Status:* MoS, hud, infarter. Tidig + bred beh. *Frikostig m prov:* Odl bakt/svamp, virusisolera, PCR (ej serologi). Omvärdera!

8. CNS-infektioner

Meningit: Serös (viral/aseptisk) eller purulent (bakteriell).

1. Bakteriell meningit: Bakteriell infektion i subarahnoidalrummet.

Spridningsvägar: Hematogent (via kolonisation av övre luftvägar eller avlägset fokus), parameningealt (sinus, mellanöra), direkt implantation (trauma, neurokirurgi, LP).

Etiologi: *S. pneumoniae* (pneumokocker) (52%), *N. meningitidis* (meningokocker) (12%), HI (6%), *Listeria* (4%), *S. aureus* (4%), betahemolytiska streptokocker (4%).

- **Spädbarn och gamla:** De vanligaste + *Listeria* och G- (tex *E. coli*)
- **Immunsuppression:** *Listeria*, G-, TB, opportunisterna (svamp, toxoplasma)
- **Sluten skallfraktur:** Pneumokocker, HI
- **Öppen skallfraktur/IV-missbruk:** *S. aureus*
- **Postneurokirurgi:** *S. aureus*, KNS, G-

Hjärnskademekanismer vid bakteriell meningit:

- ↑ICP + Vaskulit + Hypotension/upphävd autoregulation → Ischemi → Celldöd
- Antigenfrisättning (↑ i om ab-beh) → Inflammatoriska mediatorer → Celldöd
- Bakteriell invasion av kokleån → Hörselskada.

Symtom: Huvudvärk, feber och **nackstyvhet** hos 90%. Illamående/kräk, ljus/ljudskygg. Symtom från öron/bihålor, kognitiva symtom, medvetandesänkning (*encefalit ger förvirringssymtom, här är pat mer klar*), kramper, fokala neurologiska symtom, septiska symtom, petekier (*ffa meningokocker*). Lågt BT (*ovanligt för viral meningit*). Urakut insjuknande talar för bakteriell genes.

Handlägg: Snabb beh = mindre hjärnskada! *Urakut vid bakteriell meningit och typ 1-herpesencefalit!*

- Säkra 2 infarter, ge syrgas + vätska.
- LP med tryckmätning efter grovt neurologiskt status (*glöm ej GCS!*).
- Odlas från **likvor, blod**, NPH, svalg, ev öronsekret.
- Ge steroider + antibiotika (beh helst < 30 min!).
- Labprover (likvoranalys, blodstatus, CRP, elektrolyter, koagulation).
- Kompletterande status.

När bör man avvakta med LP?

- *Vid tecken på kraftigt stegrad ICP:* Medvetslöshet (GCS < 8), snabbt sjunkande medvetandegrad, uttalad psykomotorisk oro → Ta övriga odl, sätt in beh, kontakta IVA.
- *Fokala neurologiska symtom* (hemipares, dysartri, synbortfall) → Ta övriga odlingar, sätt in beh, uteslut hjärnabscess med DT innan LP.
- *Koagulationspåverkan* (TPK < 30, INR > 1,6) → Ta övriga odlingar, sätt in beh, korrigerade koagulationsrubbnings, därefter LP.
- *Pågående epileptiskt anfall* → Ta övriga odlingar, sätt in beh, ge antiepileptika, därefter LP.

OBS!: Inklämningsrisken ofta överskattad! Ge alltid beh även om du skjuter upp/avstår från LP!

Beh: Höga doser pga svårighet att nå terapeutisk koncentration i likvor pga blod-likvorbarriären. Vid meningit ökar genomsläpplighet för ab, men vid terapieffekt försämras åter ab-passagen varför man ej bör minska ab-dosen. Fullt tillfrisknande (50%), sekvela (35%), dödlighet (15%).

- **Cefotaxim** 3g x4 + **Ampicillin (Doktacillin)** 3g x4 (täcker *Listeria*) **alt Meropenem** 2g x3.
- **Steroider:** ↑Överlevnad, ↓sekvela. Alla med samhällsförvärd bakteriell meningit. Ges direkt före 1:a ab-dosen. Betametason IV 0,12 mg/kg (max 8 mg) x4 i 4d. Kolla hörsel efter 1 mån.

Profylax: **Ciprofloxacin** till närstående hushållsmedlemmar vid meningokockmeningit.

Sekvela: Hörselnedsättning (18%), epilepsi, pareser, huvudvärk, yrsel, kognitiva besvär, balansrubbing, hydrocefalus.

Tolkning av likvorfynd: Differentiera mellan bakteriell (grumlig vätska)-viral genes.			
Prov	Bakterier	Virus	Kommentar
Sp-TotLPK	> 1000	< 1000	Ej: Tidig/fulminant BM
Sp-Poly > Mono	Ja	Nej	Ej: Tidig BM, <i>Listeria</i> , TB, <i>Borrelia</i> , enterovirus
Sp-Tryck	> 18 cmAq;	↔	

	> 20 mmHg		
Sp-Albumin/Protein	↑↑ (> 300)	↔/↑	Stor överlappning, högt tyder på blodhjärnbarriärskada
Sp-Glukos	↓	↔	Låg sens, hög spec
Sp-Laktat	↑↑	↔/↑	Hög sens, hög spec
Sp-Glukos/B-Glukos-kvot	< 0,5	> 0,5	

2. Hjärnabscess: Fokal, bakterieinf i hjärnparenkymet, oftast omgiven av vaskulariserad kapsel.

Cerebrit: Icke-inkapslad hjärnabscess.

Spridningsvägar: Okänt primärfokus i 25% av fallen!

- Från infektioner i tänder, bihålor eller öron via emissarievener.
- Hematogen spridning vid tex endokardit eller pneumoni.
- Efter trauma el kirurgi.

Etiologi: α-streptokock (S. milleri), anaerob (Bacteroides, fusobakterier), S. aureus, HI, Pseudomonas.

Symtom: Varierande. Trycksymtom > inf-symtom. Jfr hjärntumör! Huvudvärk (75%), fokal neurologi, feber (50%), kramper, illamående/kräkningar, meningitsymtom vid ruptur.

Utred:

- DT/MR (*DT kan vara utan anmärkning i tidigt skede*)
- SR/CRP/LPK kan vara utan anmärkning!
- Blododling
- Ev stereotaktisk punktion, Tandläkar/ÖNH-bedömning, TEE
- **OBS! LP kontraindicerat (likvor oftast normal ändå)!**

Beh:

- **Cefotaxim** (G-) + **Metronidazol** (Anaerob, C. difficile, amöba, giardia)
- **Ev steroider** (om hotande inklämning/kraftig medvetandesänkning), **ev anti epileptika**
- **Kirurgi:** Reducerar expansiviteten, påskyndar läkning, ger odlingsmöjlighet, definitiv diagnos.

3. Virala CNS-infektioner: Kontinuum: Meningit – meningoencefalit – encefalit.

- **Vanligaste:** Enterovirus (*årstid, flera drabbade, förskola*), TBE, VZV, HSV-1 & -2, EBV. *TBE och HSV-1 orsakar encefalit i högre utsträckning än de övriga.*
- **Övriga:** Adenovirus, influensavirus, CMV, HIV.
- **Ovanliga idag pga vaccin:** Polio, Parotit, Morbilli.

Symtom:

- **Meningit:** Feber, huvudvärk, illamående/kräkningar, ljus/ljudskygghet, nackstyvhet.
- **Encefalit:** Feber, huvudvärk, kramper, medvetandesänkning, irritabilitet, kognitiva symtom, psykiska symtom, fokalneurologiska symtom.

Specifika fynd: Fråga om TBE-vaccination, fästing, lm, missbruk, utlandsvistelser, vikt nedgång.

- **Utslag:** Enterovirus, VZV
- **Myalgi:** Enterovirus, TBE
- **Konjunktivit:** Enterovirus
- **Dubbelinsjuknande:** Enterovirus, TBE
- **Cerebellär ataxi:** VZV
- **Temporallobencefalit:** HSV-1
- **Pareser i skuldror/proximala överarmar:** TBE
- **Fästinganamnes:** TBE (uppges av 2/3 av pat)
- **Recidiverande meningiter:** HSV-2
- **Neuroborrelios:** Typisk migrerande nervsmärta under natten. Facialisparalys. Perifer och central serologi för Borrelia-Ak.

OBS! Pat med herpesencefalit saknar nästan alltid blåsor!

Diagnos: Viktigt att utesluta bakteriell orsak och identifiera pat som bör ha antiviral terapi!

- **LP:** Likvor-kemalys (cellräkning, etc), odling och virusdiagnostik.
 - **Likvor-PCR:** Enterovirus, HSV-1 & -2, VZV, mfl.
 - **Serum-IgM-diagnostik:** TBE.

- **Påvisande av intratekal Ak-prod:** För virus som ej kan påvisas med PCR eller för retrospektiv diagnostik när virus inte längre är påvisbart med PCR.
 - **MR:** Vid encefalitmisstanke, visar temporalförändringar.
 - DT/MR före LP vid kontraindicerande symtom (HSV visar generellt ödem).
 - Ev EEG (typisk bild hos 70% av herpesencefaliter).
- Beh:** Symtomatisk beh till alla som behöver (analgetika, antiemetika, dropp), men även:
- **Aciklovir IV** till alla med suspekt encefalit *eller* med VZV-inf och immundefekt.
 - **Aciklovir PO/IV** till alla med HSV-2-meningit.

9. HIV

Humant immunbristvirus-1 & -2. Retrovirus, RNA, omvänt transkriptas, mutationer vanligt. Adhererar till CD4-receptorn på CD4-lymfocyter, makrofager och gliaceller, inkorporeras i cellen och frigör virus-RNA. Nya virus sammansätts och avknoppas. Latent fas utan aktiv virusreprod inträder. Smittskyddslagen. Afrika, Indien, Thailand, Brasilien. 0,5 promille i Sverige.

Spridningsvägar: Sexuellt (ssk analt), IV-missbruk, blodprodukter i sjukvården.

Klinik: 70% utv primär inf 12-16 dagar efter smittotillfället med feber, tonsillofaryngit, exantem, generell lymfkörtelförstoring, hepatosplenomegali, meningit, ev diarré. Därefter lång period (5-10 år) utan symtom. När immunförsvaret sviktar kommer mängden påvisbart virus-RNA i plasma att stiga → ökad risk för opportunistinf. Andra symtom är feberperioder, viktnedgång, pneumoni, hudutslag, munsvamp. Många vet ej om att de blivit smittade.

Tecken: Anemi, trombocytopeni, leukopeni, ”zoster för tidigt eller för mycket”.

AIDS (acquired immunodeficiency syndrome): HIV-positiv pat som utvecklat opportunistinf, tex tuberkulos, Candidaesofagit, VZV, CMV-retinit, toxoplasmaencefalit, kryptokockmeningit, Pneumocystis jiroveci-pneumoni (**PCP**-prov från luftvägssekret, andfåddhet, Trimetoprim-sulfa), lymfom, Kaposi sarkom. CD4-lymfocyter < 250 x10⁶/L i perifert blod. Numera ovanligt pga beh.

Diagnos: **HIV-serologi (HIV-Ak/Ag-kombotest).** Ag tas för att täcka fönsterfas innan Ak bildas. Snabbtest (15 min) 2-3 mån efter smittotillfälle, nytt prov och bekräftande Ak-test om pos. Hos HIV-pos följs regelbundet (var 3-6:e mån) HIV-RNA-mängd i blod med PCR. Vid markant stegring föreligger beh-indikation. Anemi, högt SR i sena stadier.

Diff: Mononukleos, CMV-infektion, serös virusmeningit.

Beh: Dödlig utan livslång beh, ej botbar. Ytterst låg smittorisk vid optimalt beh. Beh bör sättas in innan immunförsvaret blivit för svagt. **Beh vid:** Primärinf, ökat antal HIV-RNA-kopior hos kronisk inf, förlösning där modern är HIV-pos. Pat välinformerad, motiverad och villig att följa beh. Kombinationsbeh pga att genetiskt uttalad variabilitet leder till resistens. Håll virusrepl låg, ha tillräckligt hög koncentration. Få biverkningar i dagsläget.

Balans: Risk för opportunistinf, risker associerade med obeh HIV-inf, överföringsrisk, andra risker. Risk för dålig compliance och resistens, långtidsbiverk, Im-interaktioner, kostnad.

Mål: Trycka ned HIV-replikationen. Förbättra immunsystemet för att undvika opportunistinf, begränsa patologi associerad med okontrollerad HIV-replikation, begränsa smittsamheten, förhindra överföring mor-barn (från 25% till <1% vid beh), PEP.

HAART: **Initialt 2 nukleosidanaloger + 1 proteashämmare.** 1 PI + boost + 2 nukleosidanaloger.

- **Nukleosid/nukleotidanaloger:** Zidovudin, Lamivudin, Stavudin, Abakavir. Måste trifosforyleras för aktivitet → inkorporeras i syntes av DNA-kopior av HIV-RNA. Biverkningar förekommer, men sällan allvarliga pga hög affinitet för omvänt transkriptas.
- **Icke-nukleosidanaloger/Omvänt transkriptashämmare:** Nevirapin, Efavirenz. Snabb resistensutv, stor risk för Im-interaktion.
- **Proteashämmare (PI):** Indinavir, Ritonavir. Hämmar bildning av nya virusprotein och sammansättning. Påtagliga biverk som rubbad fettsyrametabolism, njursten, Im-interaktion.
- **Fusionshämmare (FI).** Enfuvirtid. Blockerar virusvidhäftning till värdcellsytan.
- **CCR5-antagonist och Integrashämmare (II).**

Profylax: Vaccin saknas. Stoppa smittspridning genom noggrann kontroll av blodprodukter, ändrat sexuellt beteende (ffa ökad kondomanvändning), förhindra att narkomaner delar injektionsmaterial.

PEP: Kan användas efter exponering (< 36 h) för smitta, minskar risk att insjukna. Efter osäkert sex eller sticktillbud med HIV-pos. Åtgärder för minska överföring mor-barn:

- Antiviral beh av mamman och barnet under de 4 första levnadsveckorna.
- Elektivt kejsarsnitt.
- Avstå från amning.

Prevention: Kontaktspårning, ”säker sex”- och upplysningsplikt, anmäl enligt SmL, beh mor och barn.

Stöd: Noaks Ark, ssk, personliga berättelser, anhörigstöd.

10. Endokardit

1. Bakteriell/infektiös endokardit: Allvarlig inf med hög mortalitet, lång vårdtid. Endokarditregister.

- **Vä-sidig nativ endokardit (NVE, 80%):** Ofta tidigare hjärtfriska. **S. aureus** (akut, sämre prognos), **alfastreptokocker** (subakut, långsam), enterokocker (långsam), betastreptokocker (sämre prognos), pneumokocker, HACEK. Blåsljud, emboli (CNS, organsystem), ofta kompl. Hjärtsvikt vid aortaengagemang. **Beh:** 4-6v med **IV-ab**. Hög, jämn microcid ab-beh krävs!
 - **Uteslutit S. aureus:** **PvG** (3g x4) + **Aminoglykosid** (3 mg/kg x1)
 - **Möjlig S. aureus:** Kloxacillin (Ekvacillin) (3g x4) + Aminoglykosid (5 mg/kg x1)
 - **Om CNS-engagemang:** Cefotaxim (Claforan) (3g x3-4) 10 första dagarna.
- **Protesendokardit (PVE):** **KNS**. Risk störst första 6 mån, därefter 0,4%/år. Allvarig prognos, diskreta symtom, oftast kirurgi under aktiv endokardit. Viktigt skilja mekanisk/biologisk protes samt tidig/sen inf. **6v beh.**
 - **Initial beh (kräver KNS-täckning):** Vankomycin (G+) + Aminoglykosid (Gentamicin).
 - **Om stafylokocker:** Lägg till Rifampicin (**OBS: Waran-interaktion!**).
- **Hö-sidig endokardit:** **S. aureus**, **IV-missbruk**, hörs sällan, LE, sepsisbild, bollformat infiltrat.
- **Hjärtelektroinfektion (CIED):** Med/utan endokardit i hjärtat .

Predisp: Hög ålder, IV-missbruk, klaffprotes, pacemaker, hjärtpump, dialys, klaffel, män, immunsuppression, bakteremi/fungemi.

Symtom: Atypiska, ospecifika. Långvarig påtaglig **feber** (frossa, allmänpåverkan, svett, febertopp), **blåsljud**, septiska embolier (buksmärta (mjälteemboli), TIA-attack/hemipares (CNS-emboli), andningsbesvär (LE)), hematuri, B-symtom, hjärtsvikt (dyspné, hosta, ödem), hudmanifestationer.

Diagnos: **Upprepade blododlingar** (x3, olika insticksställen över 1-2 h, **förlängd odlingstid**), **TEE** (klaffvegetation), CRP, SR, blodstatus, elstatus, rtg-hjärta/lungor, riktad rtg, EKG, doppler (läckage), blåsljud.

Duke-kriterier för definitiv diagnos: 2 major **ELLER** 1 major + 3 minor **ELLER** 5 minor.

- **Major:** Positiva blododlingar med typiskt fynd; positivt EKO-fynd.
- **Minor:** Predisposition; feber >38; vaskulära fenomen; immunologiska fenomen; EKO-fynd förenligt men ej typiskt för endokardit; mikrobiologiska bevis.

Ab-profylax: Gott munhålestatus minskar risk för spridd inf hos riskpat med nedsatt immunförsvar.

- **Amoxicillin (Amimox)** eller om pc-allergi **Klindamycin (Dalacin)** PO 1 h före ingrepp.

Op-indikationer:

- **Perivalvulära infektioner:** Svårdiagnostiserat.
- **Terapivikt:** Kvarvarande feber efter >1 v beh (60 % komplicerande kardiell inf).
- **Svårbehandlad organism, hjärtsvikt** eller **stor/mobil vegetation** (> 10 mm).

Take home-message:

- Om **S. aureus** i blod, tänk endokardit!
- **Alfastreptokocker** ger ett mer långsamt lågvirulent förlopp. Blododla x flera över 1/flera dygn!
- Beh inte i blindo om inte pressat läge. Ab 2v innan blododling → sämre utfall.
- Endokardit kräver 4-6v beh med IV-antibiotika.

2. Akut perikardit: Kan övergå i allvarlig exsudativ form. Ofta virus, spontanläker inom några dygn. Substernal smärta, ssk vid lägesändr, hosta, djupandning. ”**Gnidljud**” över hjärtat. ST-höjning, T-neg.

3. Myokardit: Ofta virusorsakad, subklinisk och diagnostiseras sällan.

11. Oklar feber

Oklar feber (FUO): Febersjd > 3v med feber på > 38,2C vid upprepade tillfällen.

Feber oftast ofarligt att beh, *MEN* vi blir ej friskare! Influenza varar längre med febernedsättande!

Beh vid: Cerebral påverkan, epilepsi, grav kardiovaskulär sjd, resp-insuff, försörjningssvårighet.

Orsaker: Infektioner (abscess, endokardit, tuberkulos, viral inf, annan), malignitet (hematologisk sjd, solid tumör), autoimmuna/reumatiska sjd, tromboembolisk sjd, läkemedel, faktitia.

Feber: > 38	Normalfördelning: 36,3-37,3
Subfebril: > 37,5	0,6 graders ökning under dagen.

Feber medför:

- ↓: Järn, zink, IGF-1, retinol, glukoneogenes, mägprod, aptit, ork.
- ↑: Kortison, bennedbrytning, katekolamin, leuko/trombocytos, leverlipogenes, fettvävslipolys, GCSF, akutfasproteiner, komplementaktivitet, muskelnedbrytning.
- **Effekt:** Piggare leukocyter, ↑fagocytos, ↑kemotaxi/migration, ↑cytokinpåslag, förbättrad superoxidprod, Ak, ↑T-cellsbildning.
- **Patogeneffekt:** ↓Replikation, ↓sjdframkallande gener/toxiner, ↑ab-känslighet, ↓virulens.

Bakterieinf:

- **Abscess:** Buk: Subfrenikus-lever-lillbäcken. Äldre/alkoholist, tidigare bukkirurgi.
- **Endokardit:** Tandläkkontakt, tandrester.
- **Kolecystit:** Symtomfattigt hos äldre.
- **Luftvägsinf:** Empyem/lungabscess hos äldre +/- nedgången, alkoholister.
- **Osteomyelit:** Kronisk, förknippad med lågt SR/CRP.
- **Tandinf:** Äldre, yngre invandrare.
- **Tuberkulos:** Etniska äldre svenskar, invandrare, utlandsplacerade, kortisonbeh.
- **UVI**
- **Mindre vanligt:** Tularemi (*ofta huvudvärk*), erlichia (*fästingbett/område*), borrelia (*svag inflammation*), brucellos (*Medelhavet, Afrika, opastöriserad mejeriprodukt*), salmonellos (*GI-symtom, initial förstoppning*).

Virusinf:

- **CMV:** Närbkontakt med blöj/dagisbarn, urinsmitta eller annan slemhinnekontakt.
- **EBV:** Körtlar, närbkontakt, svalgsymtom, leverpåverkan, drabbar unga.
- **HIV:** Mycket vanligare än man tror.
- **Parvovirus:** Anemi, utslag ovanligare.
- **TBE:** Fästingexponering.
- **Tropiska inf hos hemvändande turister:** Enterisk feber, dengue, malaria, HIV, luftvägsinf.

Malignitet: Debut med trötthet + feber som enda symtom. Pålagrad inf. DT-buk.

- **Leukemi:** Feber, viktnedgång. Blodutstryk, diffräkning, blodstatus, benmärgsbiopsi.
- **Lymfom:** Feber, viktnedgång, nattsvett. Patologiska körtlar? Anemi mest framträdande värde.
- **Koloncancer:** Feber, sepsis, trötthet. Anemi, positivt F-Hb, endoskopi.
- **Njurcancer:** Feber debutsymtom, få symtom. Hematuri (40%), anemi och högt SR vanligare.
- **Lungcancer, bröstcancer.**

Autoimmuna sjd:

- **Adult Stills feber:** Exantem +/- artrit, högt LPK, höga ferritinvärden.
- **Polymyalgia reumatica (PMR):** Feber +/- muskelsvärk.
- **SLE:** Feber + migrerande ledvärk, utslag, njurpåverkan.
- **Systemiska vaskuliter**
- **Temporaliserit (TA):** Feber +/- huvudvärk +/- tinningsvärk/skalpömhut, tuggklaudikatio.

Diverse: Lm-reaktion (drug fever), förhöjd temp lång tid efter virusinf, sarkoidos, inflammatorisk tarmsjd (Crohns), tromboembolism, hypertyroidism, hjärnblödning/infarkt, familjära febrar (Medelhavsfeber), självframkallad feber.

Anamnes: Ålder, immunsuppression, barnexponering, tidigare sjd/op, lokalsymtom (även de som gått över), utlands/skärgårdsvistelse, djurkontakt, IV-missbruk, sexuellt, omgivningsfall, andra B-symtom.

Status: Basal utredning, bedöm feberkurva, avbryt onödig medicinering.

- **Artriter:** SLE, Stills, reaktiv artrit.
- **Buk:** Hepatosplenomegali, tumör, abscess.
- **Hjärta:** Blåsljud.
- **Hud:** Septisk emboli, exantem, sår, vaskulit.
- **Lunga:** Biljud/dämpning.
- **Lymfkörtlar:** Inf, reumatisk sjd, cancer.
- **Palpation:** Tinningsartärer, skalp, muskler, skelett.
- **Per rektum:** Tumör, +/- gynundersökning.
- **Tand/sinus:** Abscessparodontit, avancerad karies, stötöm.
- **Tyroidea:** Ömhet.

Lab: CRP, SR, blodstatus+diff, F-Hb, tyroidea, leverprov (+LD, bilirubin), njurfunktion, urinsticka, elfores, inflammation, monoklonala band, lung-rtg (infiltrat, tumör, metastaser, körtlar, sarkoidos, inf).

Utvidgat:

- Blododling x2, urinodling, ev sputumodling, ev TB-sputumodling.
- *Serologi:* EBV, CMV, HIV, parvovirus, mykoplasma, Chlamydia pn, Q-feber, hepatiter (om pos leverprover/anamnes), Brucella, Toxoplasma.
- AutoAk, ANA/ANCA, (RF).

Riktat:

- **Benmärgspunktion:** Blodmalignitet, TBC, Brucellos.
- **Biopsi på fokala förändringar:** PAD och odlingar, temporalisbiopsi, lever.
- **DT-buk:** Abscess, förstörade körtlar, tumörer, metastaser.
- **DT-thorax:** Lungembolism.
- **DT/MR-skalle:** Tumör, CVL.
- **Laparoskopi.**
- **Sinus-rtg:** Infektioner från tänder, tumör.
- **Skelettskint:** Osteomyelit.
- **TEE:** Endokardit – Duke-kriterier.

Fallgröpar:

- *Många pat är immunsupprimerade:* Kortison, antireumatiska lm, diabetes.
- Infektion/malignitet mindre sannolikt >1 års anamnes. Lätt ”missa” sexual/missbrukanamnes.
- Många cancersjd debuterar med inf som första symtom.

Om ingen diagnos kan ställas: Upprepa anamnes, status, prover. Byt doktor, byt disciplin! Om inga tecken på allvarlig sjd – avvakta. Om tecken på allvarlig sjd/försämring – överväg beh-försök. Vid misstanke på: Infektion – tuberkulostatika – bredspektrum-ab – anti-TB-beh. Autoimmun sjd – steroider. Misstänk malignitet.

12. Hud- och mjukdelsinfektioner

Hudens skyddsfaktorer: Barriär (hel hud), temp (34-35), torr hud, lågt pH (ca 5), normalflora, körtelsekretion (antimikrobiella fettsyror, proteiner). De flesta patogener gillar fukt och neutralt pH.

Hudens normalflora: Konkurrerar om näring. P. acnes, Corynebact, KNS, peptostreptokock.

Odla vid inf-tecken: Värdera odlingsfynd i förhållande till klinik. Alla bakteriefynd behöver ej beh! S. aureus och GAS vanligast, **Isoxazolylpenicillin** täcker båda (**Klindamycin** vid allergi)!

Ab-beh: Vilken bakteriell etiologi är troligast?

- *Trolig stafylokockinfektion:* Isoxazolylpenicillin (Flukloxacillin)

- *Trolig streptokockinfektion*: PcV (Kåvepenin)
- *Vid allergi*: Klindamycin, Fucidinsyra, Cefalosporiner, Erytromycin (Makrolid)

1. Impetigo (svinkoppor):

- **Icke-bullös impetigo med krustabelagda sår (gula krustor)**: Grupp A-streptokocker (GAS)
- **Bullös impetigo med blåsor**: *S. aureus*

Beh: Hygienråd, tvål+vatten, klorhexidinlösning, Altargo 1% salva (retapamulin) x2xV, ab (bara om utbredd/progredierande). 7 dagar.

- **Vuxna**: Flukloxacillin (Isoxazolympenicillin) *eller* Klindamycin vid pc-allergi.
- **Barn**: Cefadroxilmixtur *eller* Klindamycin vid pc-allergi.

2. Furunkulos:

Nekrotiserande follikulit med abscessbildning, utgående från hårsäcken. *S. aureus*.

Beh: Incision +/- Flukloxacillin (Isoxazolympenicillin) *eller* Klindamycin vid pc-allergi.
Recidiverande furunkulos: Ofta multipla förändringar, ömma, smärtsamma abscesser, näsbärarskap.
Beh: PO-ab 10-14 dagar, incision. Överväg Fucidinsyrakrä m i näsan, klorhexidintvätt.

3. Flegmone (cellulit):

Djupare, mer diffust avgränsad inf i subkutis, abscessutv vanligt. Postop, efter inj, hematogen spridning. Etiologi beroende av lokalisation, *S. aureus*, HI, G-, anaerobier vid perineum.

Beh: Isoxazolympenicillin, Cefalosporiner +/- Metronidazol. Incision vid abscess.

4. Erysipelas (rosfeber):

Akut insjuknande, feber, frossa, illamående, kräkningar, allmänpåverkan. Välavgränsad värmeökad rodnad, ömhet, svullnad, +/- blåsor. **Streptokocker grupp A+G**, (*S. aureus*).

Predis: Venös insufficiens, lymfostas, diabetes, etyl. **Diagnos:** Klinik, högt CRP.

Beh: PcV 1g x3 i 10-14 dagar. *Vid immunsuppression, septisk pat:* PcG 1-3g x3 IV. Högläge av extremitet.

Recidiv: Beh Tinea pedis, underliggande sjuk (benödem, bensår), ab för självbeh i hemmet.

- **Ab-profylax:** PcV (Kåvepenin) 1-2g x1 x3-6 mån. *Om pc-allergi:* Erytromycin.

5. Nekrotiserande fasciit/myositis:

Inf muskelfascia, subkutis, +/- muskel med nekroser, mikrotrombos och cirkulationsstörning. Diabetes, immunsuppression, trauma, malignitet, missbruk, kirurgi. IVA.

- **Polymikrobiell genes** (G- tarmbakt, anaerobier som *Bacteroides*, enterokocker), främst bålen.
- **Extremiteter:** Grupp A-streptokocker (GAS).
- **Klassisk gasgangrän:** *C. perfringens*.

Symtom: Svår, lokaliserad smärta men klen lokalstatus ("pain out of proportion")! Rodnat/blekt, missfärgat, svullet, diffus avgränsning, blåsor, feber, kraftigt påverkat AT (sepsis – septisk chock).

Diagnos: Klinik, kirurgi (minifasciotomi), ev DT/MR, odla (blod) + vävnadsbitar och vävnadsvätska från op, CK, myoglobin, laktat.

Beh:

- *Kirurgisk revision + parenteral Tienam (Imipenem) + Dalacin* (Klindamycin), ev + Gentamicin (AG).
- *Immunglobulin (IVIG)* vid GAS-infektion.
- *Ev hyperbar syrgasbehandling (HBO).*

6. Infekterade katt- och hundbett:

Pasteurella multocida. Vid hundbett även *S. aureus*, streptokocker. Hundbett blir infekterade i 2-25% av fallen, kattbett 30-50%.

Symtom: Smärta, rodnad, svullnad, ofta inom första dygnet (2- 4h).

Inf-tecken: Svår smärta, rodnad >2 cm runt bittet eller purulent sekretion.

Beh: Beh djupa katt- och hundbett i ansikte, lednära och hos pat med nedsatt immunförsvar.

- **Katt:** PcV (Kåvepenin) 1g x3 xV-X, sen debut >2 dygn eller lednära beh som hundbett.
- **Hund:** Amoxicillin-klavulansyra (Spektramox) 500mg x3 xV-X.
- Slutenvård om påverkat AT/uttalat lokalstatus (tendovaginit). PcG IV, ortopedkonsult.

7. Människobett:

Knytnävsslag. Munhålebakt (streptokocker, *S. aureus*). Amoxicillin-klavulansyra.

8. Venösa bensår:

Sårödling endast vid kliniska inf-tecken. Kolonisation av hudbakterier, tarmflora vanligt. Streptokocker ev *S. aureus*. Kompressionsbehandling, antibiotika vid infektionsbild.

13. Ortopediska infektioner

1. Septisk artrit: Akut bakteriell inf i led utan främmande material. Spridning per continuitatem (genom närliggande vävnader), septiskt nedslag, postopkontamination.

Etiologi: Stafylokokker, streptokocker, KNS (postop).

Symtom: Svullnad, smärta, feber, rodnad och värmeökning (*ej obligat*), ensidigt, en led, sällan grundfrisk individ (diabetes, artros, njursvikt, malignitet).

Diff: Stick i frisk hud, punktion för att skilja dessa åt.

- *Kristallartrit* (giktartrit, pyofosfatartrit): Ovanligare ju högre upp mot huvudet man kommer.
- *Reumatoid artrit, traumiterativ artrit/hemartros, artrosartrit.*
- *Reaktiv artrit:* Yersinia, Campylobacter, Shigella, GAS, Chlamydia (Mb Reiter). Symmetrisk, händer/handleder x flera.
- *Atypiska bakteriella artriter:* Tuberkulos, Borrelia, Mykoplasma, Chlamydia, Tularemi.

Anamnes: Duration (*gikt kommer och går*), feber, magbesvär (*reaktiv*), annan inf, opingrepp, ledbesvär sen tidigare, tidigare septisk artrit, reumatologisk sjuk, malignitet, HIV, medicinering (tiaziddiuretika), IV-missbruk, tandingrepp.

Diagnos: Ledpunktion INNAN ab, blododla x2 gärna fler, allmänna inf-parametrar. Rtg har ingen plats i akut artritdiagnostik utom när skelettskada misstänks!

Ledvätskeanalyser: Prioriteringsordning:

- **Odling** (blodfl, aerob+anaerob). *OBS! Ped-flaska, spola ur nål.* (16S-PCR alt om pat fått ab).
- **LPK med diff**
- **Glukos** (med samtidigt P-Glukos)
- **Kristaller**
- **Laktat**

Ledvätska	LPK (x10 ⁹)	% poly	Glukos	Kristaller	Laktat	Viskositet
Normalt	< 0,25	< 25	= P-Glu	0	< 2,8	Hög
Artros/posttrauma	< 5	< 25	↓?	0	< 2,8	Hög
Aseptisk artrit	5-50	25-50	↓	0	2,8-7	Låg-måttlig
Kristallartrit	5-80	50-70	↓	+	2,8-7	Låg
Septisk artrit	50-200	> 70	* ↓↓	0	> 7	Låg

* Sänkning > 2,5 mml jämfört med P-Glukos, alt > 50% av P-Glukos, alt absolut värde < 1,5.

Beh: Beh på misstanke! Vänta ej på odlings svar (bara på punktion)! Kontakta ortoped! Spridning?

- **Initialt:** Isoxazolylicillin (Ekvacillin) 2g x3 IV
- **Om diabetiker/misstanke på urin/bukfokus:** Cefuroxim 750-1,5g x3 *alt* Cefotaxim 1g x3 IV
- **Vid pc-allergi:** Klindamycin (Dalacin) 600mg x3 IV *alt* Ciprofloxacin/Trimetoprim IV
- **Efter 5-7 dagar:** Om diagnos verifierad och feberfrihet → PO-beh enl odlings svar. 4-6v beh, alt till normalt CRP. Total immobilisering vanligen ej nödvändig, men full belastning först efter 6v. Mobilisering med sjukgymnast efter 1v.

2. Spondylit (vertebral osteomyelit): Ofta hematogent spridd inf. Ländrygg > thorakalrygg > nacke. S. aureus (50%), streptokocker, munflora ibland (fråga tandingrepp/problem). Sprider sig från disk till disk vertikalt. *OBS!: TB annorlunda!*

Predisp: Missbruk, diabetes, malignitet, endokardit (3-32%), trauma, immunsuppression.

Symtom: Konstant ryggvärk, feber, ofta subakut, palp/dunkömhet, neurologibortfall (4%), ↑CRP/SR.

Utred: Gott om tid! **MR-ländrygg** ger tidigast utslag (*MR direkt om ridbyxeanestesi!*). Isotopskint i andra hand. Slätrtg bara för följa förlopp (ofta neg initialt). Glöm ej TEE. **Blododla** 2+2 (ev urin/sår). DT-ledd finnålspunktion/**grovnålsbiopsi på kotor**. **Neurologstatus!**

- Allmän odling (2 st), cytologi, TB (PCR och odling), svampodling (PCR (16S)?), (Brucella-serologi), antibiotika.

Beh: Kloxacillin (Ekvacillin) 4g x3. IV till klinisk förbättring + bättre inf-parametrar, ofta 1-4v. Sammanlagd beh minst 3 månader (ej normalt CRP).

- *Septiskt insjuknande:* Behandla efter blododling.
- *Subakut insjuknande:* Vänta med behandling till efter biopsi.
- *Om immunsuppression/buk-urokirurgi/diabetes:* Överväg Cefuroxim/Cefotaxim.

- *Kirurgi*: Om påverkan av långa bansystem (dagligt neurostatus)/outhärdlig smärta/risk för instabilitet/ej sjunkande inf-parametrar.
- *Avlastande immobilisering/korsett*: Ofta lika länge som IV-beh. Smärtan bestämmer!

3. Protesinfektion: 1% av höftplastiker, 0,5% av knäplastiker. Biofilmsbildning förändrar ab-val.

- **Tidig (< 3 mån)**: *S. aureus*, möjligen KNS.
- **Fördröjd (3 mån–2 år)**: Lågvirulenta patogener (KNS, propionibakterier).
- **Sen (> 2 år)**: Vadsomhelst.

Utred: Jättebråttom om septisk pat. Djup sårodling, djupa biopsier (5 st) för odling. Tages innan ab-insättning/efter 2v ab-frihet. Artrocentes har låg sensitivitet då bakterier adhererar till protesen (gömmar sig i biofilm). Stick genom frisk hud! Blododla om septiskt insjuk. Ortopedkontakt.

Beh: 3 mån om höft, 6 mån om knä. Livslång om ej kirurgi. För att komma åt vilande bakterier i biofilm. Protesbevarande approach, oftast med spolning. Ev protesbyte eller slinkled (amputation).

- *Tidig inf och S. aureus*: **Kloxacillin** 2g x3 IV i 1-2v följt av:
- **Rifampicin + Ciprofloxacin/Fusidinsyra/Klindamycin**. Modifiera efter odl-svar.

4. Infekterad diabetesfot: 4-10%. Neuropati, arteriell insuff, hyperglykemi, predisponerar för inf. Kirurgi krävs ibland. Kärlutred! Immobilisera! Multidisciplinärsamarbete! Ofta multibakteriella fynd.

Utred: Rtg, ytlig + djup odling innan ab. Ej alltid bråttom även om det ser förskräckligt ut!

Vitalparametrar avgör, ej lokalstatus. **Kompl:** Plantarabscess. Torr nekros ramlar av av sig själv.

Beh:

- **Ytlig inf (Streptokocker, S. aureus)**: Isoxazolylpc (Heracillin), Amoxicillin, Klindamycin räcker! Bortse från enterokocker och G- i odling!
- **Svåra, slutenvårdkrävande inf:** Täck G-, anaerob. Karbapenem(Meronem)/Tazocin alt Cefalosporin/Trimsulfa + Metronidazol. Akut kirurgi/ortopedkonsult!

5. Akut och kronisk osteomyelit/osteit:

Akut osteomyelit/osteit	Kronisk osteomyelit/osteit
Symtom < 1 mån	Symtom > 1-3 mån
Hastigt påkommen lokal smärta. Lite symtom på utanpå. Barn!	Diskret smärta. Fistulering.
Oftast <i>S. aureus</i>	Flertal agens möjliga. TB.
Hematogent/postop	Ofta per continuitatem från diabetessår/trycksår/andra sår. Biofilm!
Antibiotika indicerat snabbare	Kan vänta på antibiotika
Ofta indicerat börja IV	Kan ofta börja PO
Rtg ibland neg till en början (pos från 3v)	Rtg visar osteit
Läker ofta utan kirurgi	Kirurgi behövs (jämför diabetesfoten)

Sammanfattning:

- Ofta ej bråttom med ab. Ab först efter biopsi/punktion! Vad som finns i huden är inte alltid det som finns på djupet.
- Ab penetrerar dåligt till skelett – långa beh med höga doser. Kloxacillin räcker ännu långt.
- Ta av patienten strumporna!

14. Tropiksjukdomar

Vanligast: LVI, GI-inf, malaria, mässling (barn), malnutrition (barn) HIV (vuxna), TBC (vuxna).

”Tropikmedicin”:

- **Virus:** Denguefeber, gula febern, japansk B-encefalit, rabies, hepatit, SARS, fågelinfluensa.
- **Bakterier:** Salmonella (typhi/paratyphi), Shigella, Campylobacter, Kolera, endemisk meningokocker, tetanus, Rickettsia, Brucella, Chlamydia trachomatis A-C, tuberkulos, Lepra.
- **Parasiter:**
 - **Protozoer:** Giardia, amoebiasis, malaria, leishmania, trypanosomiasis.
 - **Maskar:**
 - **Rundmaskar (nematoder):** Springmask, spolmask, hakmask, filaria.
 - **Bandmaskar (cestoder):** Grisbandmask, cysticercos, echinococcus.

- **Flundremaskar (trematoder):** Schistosomiasis.

Anamnes: Resmål, restyp, sannolik inktid, reseaktivitet (friluftsliv, blodkontakt, sexuell), pågående epidemi på resmålet/medresenärer med liknande symtom, födoingtag, vaccination (gula febern (*levande vaccin, ej immunsupprimerade*), hepatit A-B, difteri/tetanus), malariaprofylax (följsamhet), annan sjuk.

- **Feberduration:** Febermönster ofta ospec (malariapat uppvisar ofta feber utan periodicitet).
- **Vid feber tänk främst:** Malaria, tyfoidfieber, denguefeber (kroppsvärk, kontinuerlig feber).

Diagnostisk strategi:

- **Anamnes:** Epidemiologi! Vaccinationer/profylax?
- **Status:** Utslag?
- **Lab:** Blodstatus, B-celler (eosinifili), elektrolyter, leverstatus, CRP, SR.
- **Malaria:** Snabbtest + mikroskopi.
- **Tyfoidfieber:** Blododlingar x2.
- **Dengue:** PCR + serologi.
- Cystor/maskägga (C/M) om GI-symtom.
- Lung-rtg, HIV-test, serumprov för nedfrysning (för ev serologiska analyser vid senare tillfälle).

Eosinofili: Ofta maskinf. Överväg ssk akut schistosomiasis om pat badat i sötvatten! Diagnos kan ofta fastställas med serologi, ibland kan maskägga påvisas i faeces/urin.

Trombocytopeni: Viroser (*Denguefeber*) och vid sepsis, vanlig avvikelse i malariapats rutinprov.

Hudutslag: Vid viroser (*Denguefeber, HIV*), rickettsioser (ev eschar; nekrotiskt sår vid insektsbett).

Malaria: Afrikaresenärer. Relativt ovanligt i Sydostasien.

Inkubationstid < 2 veckor	Inkubtid	Inkubationstid 2-6 veckor	Inkubtid
Inga specifika fokala symtom/fynd:			
Malaria	8 dagar-årtal	Malaria	8 dagar – årtal
Denguefeber	4-8 dagar	Tyfoidfieber	7-18 dagar (upp mot 6v)
Rickettsia	5-10 dagar	Akut schistosomiasis (Katayamafeber)	4-8 veckor
Tyfoidfieber	7-18 dagar	Leverabscess (amöba)	2 veckor – månader
Salmonella, Campylobacter, Shigella	2-14 dagar	Primär HIV-infektion	2-6 veckor
Leptospiros	7-14 dagar	Brucellos	2-4 veckor
Chikungunyafeber	2-4 dagar	Q-feber (Coxiella burnetti)	14-21 dagar
Feber med blödningssymtom:		Inkubationstid > 6 veckor	Inkubtid
Svår sepsis (meningokocksepsis), malaria		Malaria	8 dagar – årtal
Viral hemorragisk feber	3-14 dagar	Tuberkulos	Månader – årtal
Feber med CNS-symtom:		Handlägg: Var liberal med inlägg för observation (helst enkelrum med isolering). Om bakteriell inf med oklart fokus: Inled parenteral ab-beh efter odlingar (Cefotaxim eller Ceftriaxon).	
Meningit, encefalit			
Cerebral malaria	8-60 dagar		
Feber med luftvägssymtom:			
Influensa	1-3 dagar		
Pneumoni (ffa pneumokocker, legionella)			

1. Virus

1. Denguefeber: Flavivirus (RNA), sprids via dagaktiva myggor, 4 serotyper. Ej mellan människor. Vanlig i Indien, Sydostasien, Brasilien, Kuba. **Ink:** 3-14 dgr. Genomgången inf ger skydd mot specifik serotyp. Anmälningsplikt. **Kompl:** Encefalit, långvarig trötthet. **Symtom:** Asymtomatisk 50%.

- **Denguefeber (DF):** Influenzasymtom. Akut hög feber, huvudvärk, rygg-muskel-ledsmärtor, konjunktivit. Finprickigt exantem efter några dgr, främst fotrygg, armhålor. Bleknar efter några dgr → välavgränsade hudpetekier på händer, fötter, gom. Små slemhinneblödningar. Oftast godartat förlopp, vissa får enbart övergående feber 3-7 dagar.
- **Hemorragisk denguefeber (DHF):** Ovanligare, allvarlig form. Barn <1 år störst risk vid primär inf, medan andra drabbas vid upprepad exposition av annan serotyp. Återkommande hög feber, utv efter 3-7 dagar med illamående, kräkningar, buksmärter, led-muskelsmärter, huvudvärk. Sjuk övergår därefter i en hemorragisk bild med blödning från slemhinnor, organ. Petekier. Plasmaläckage med ödem, pleuravätska, ascites.
 - **Hemorragisk denguechock (DSS):** DHF + hypotoni + multiorgansvikt.

Utred: ↓↓TPK, ↓↓LPK, ↑ASAT/ALAT, ↑CRP, serologi, (sällan PCR). **Vid DHF:** ↑EVF, ↓albumin.

- **Tourniquetttest:** Mha BT-manschett läggs tryck mellan systoliskt och diastoliskt i 5 min. Räkna petekierantal på överarmen. >20 petekier på arean 2,5 cm² = patologiskt. Rel låg spec.

Beh: Adekvat vätsketillförsel. Symtomatisk.

Profylax: Undvik myggbett med rätt klädsel och myggmedel. Vaccin saknas.

2. Gula febern: RNA-virus, Flaviviridae. Aedesmyggan, reservoar i apor. Tropiska Afrika, Syd-mellanamerika. **Inkubtid:** 2-7 dgr. Feber, huvudvärk, led-muskelmvärk, blödning från GI-kanalen och inre organ, multiorgansvikt med ikterus. 20-50% mortalitet. Symtomatisk beh, vaccination.

3. Hemorragiska febrar: Lassafeber (Arenaviridae) Västafrika, Marburg och Ebola (Filoviridae) Central-östafrika. Dropp/aerosolsmitta från inf djur (gnagare, apor). **Inkubtid:** 5-7 dygn. Feber, huvudvärk, led-muskelvärk, DIC, blödningar, multiorgansvikt. Mortalitet 20-50%. Serologi, virusodling, elektronmikroskop. Symtomatisk beh, ingen vaccination.

- **3.1. Sorkfeber (Nefropatia epidemica):** Skogssork, norr om Dalälven. **Inkubtid:** 2-6v. Hög feber, muskelvärk, allmän sjdkänsla, svår buk-ryggsmärta. Nedsatt njurfunktion, hudblödning. Serologi. Symtomatisk beh.

4. Japansk B-encefalit: RNA-virus, Flaviviridae. Culexmyggan, reservoar i grisar. Syd-sydostasien. **Inkubtid:** 3-7 dygn. Feber, huvudvärk, led-muskelvärk, illamående, kräkningar, desorientering, medvetandepåverkan, kramper. 30% sekvela, 30% mortalitet. Serologi. Symtomatisk beh. Vaccination.

5. Rabies: RNA-virus, Rhabdoviridae. Bett/salivkontakt med inf djur (hund, katt, apa, fladdermus). Globalt (ej Norden). **Inkubtid:** 4-6v, upp till 1 år. Smärta + neurologiska symtom från bittställe. Progredierande paralyt, encefalit. 100% mortalitet. Serologi, virusodl. Pre-, postexpositions-vaccination.

-----2. Bakterier-----

1. Rickettsia: G- intracellulär. Afrika. Myggor, löss, loppor, fästingar. Orsakar Q-feber (långdragna febertoppar), tyfus och andra fläckfebrar. Ibland eschar. Feber, huvudvärk, ledmuskelvärk, olika utslag, konjunktivit. Pleuropneumoni, perikardit, meningit. Serologi. Doxycyklin (Tetracyklin).

2. Tularemi (harpest): Sår och regional lymfadenit. Serologi, om sårodling ange ”*misstanke om tularemi*” på remissen. Odling på högrisklab pga risk för laboratoriesmitta. Ciprofloxacin (Kinolon).

-----3. Parasiter-----

1. Malaria: Kvälls/nattaktiv mygga. Mognar asymtomatiskt i levern 7-21 dgr → frisätts, förökas i RBK som sprängs → feber. Binder placenta vid graviditet, farligt! Splenektomi ökad risk. *P. falciparum* (ffa Afrika) fastnar i organ, övriga i ”sovande” stadier i lever/blod. Alltid akut handlägg! Ibland 24h från symtom till död! Profylax kan förlänga inkubationstiden!

När ska malaria misstänkas?

- Vid oklar feber hos pat som varit i endemiskt område. Feber kan debutera innan parasiter nått detekterbar blodnivå varför neg mikroskopisk undersök upprepas vid klinisk misstanke.
- **P. falciparum:** 7 dgr-3 mån. Influensalik! Varierande. Feber, frossa, svettning, ont i kroppen, allmän sjdkänsla, huvudvärk, illamående, kräkning, diarré. Ej attacker! *Om feber 3 mån, kolla!*
- **P. vivax/P. ovale:** 10 dgr-12 mån/längre. 48h paroxysmer, ej allvarlig malaria. Hypnozoitfas (leversovfas), relaps.
- **P. malariae:** 15 dgr-mån/längre. 72h paroxysmer, ej allvarlig malaria.
- **P. knowlesi:** 11 dagar.

Symtom: Klassisk ”malariaattack”. 6-10h oftast em-kväll. Varannan dag, samma tidpunkt.

- **1 h:** Frossa – **6 h:** Feber, huvudvärk, kräkning – **4 h:** Svettning, normal temp, trötthet.
- **Sekvela:** Ffa efter cerebral malaria. Epilepsi, ataxi, tremor, polyneuropati, pares, talsvårighet, dövhet, blindhet, inlärningsproblem.
 - **Risikfaktorer:** Upprepade kramper, koma under lång tid, hypoglykemi.

Definition av allvarlig malaria: Okomplicerad kan bli allvarlig! Minst 1 av följande:

- **Cerebral malaria:** Pat ej väckbar >30 min eller multipla kramper. Alla med nedsatt medvetandegrad bör emellertid behandlas som allvarlig malaria!
- **Andningspåverkan:** Respiratory distress, lungödem/ARDS.

- **Cirkulationssvikt:** Systoliskt BT < 80 mmHg.
- **Blödningstendens, ikterus eller makroskopisk hemoglobinuri.**
- **Labfynd:** Anemi (Hb < 70), hypoglykemi, acidosis, ↑laktat, njurpåverkan.
- **Hyperparasitemi:** > 2% parasiterade erythrocyter.

Immunitet: 1 genomgången infektion skyddar ej mot nya infektioner!

- **Medfödd:** Hemoglobinopatier (Sicklecell, talassemia, G6PD).
- **Förvärvat:** Efter flera år av upprepade infektioner.

Utred: Malariaområde? Profylax? Malaquick (RDT, *ej vid låg parasitemi*)! PCR, serologi (*genomgången inf*). Mikroskopi av tjock droppe (*malaria eller ej*) + utstryk (*artbestäm, parasitemigrad*).

Lab: LPK, koagulationsprover, ev DIC. Laktat och kreatinin prognostiskt!

- ↑: CRP, laktat, Na, K, kreatinin, urea, ALAT, bilirubin.
- ↓: Hb, TPK (*även vid HIV*), glukos.

Handläggning:

- **Okomplicerad malaria:** Infektionsklinik.
- **Allvarlig malaria:** IVA. Vätskebalans, försiktigt! Följ CVP, förebygg lungödem, ARDS. Acidoskorrigerare, hemodialys, respirator, följ glukos var 4:e h, DIC, krampbeh, brett ab, ev blodbyte. *Vid försämring:* Ny parasitemi, glukos, blododling och bredspektrum-ab, lung-rtg.

Beh:

- **P. falciparum:**
 - **Okompl:** Riamet (artemeter+lumefantrin), Lariam (meflokin), Malaron (atovaquon+proguanil).
 - **Allvarlig:** Artesunat IV, Kinin IV.
- **P. vivax/P. ovale/P. malariae:** Klorokin, Primakin mot hypnozoitfasen.
- **Allvarlig malaria:** Adjuvansbeh – ej/neg effekt! Heparin, lågmolekylärt dextran, mannitol, urea, prostacyclin, pentoxifyllin, anti-TNF-Ak, cyklosporin, hyperimmunt serum, högdossteroid.

Profylax: Skydda sig mot mygg (impregnerade myggnät, myggstift, kläder), läkemedel (**förebyggande tablett**), Lariam, Malaron, Doxycyklin). Vaccin finns ej. Gravida avråds resa till malariaområden.

2. Giardia intestinalis/lambliä: Fekalt-oralt. **Inkub:** 1-3v. Trofozoiter (förstörs vid fixering) + cystor i tunntarm. Asymtomatisk-**långvariga** gasbesvär, vattnig/grötig, illaluktande diarré. Vanligt med laktosintolerans. Kompl: Ovanligt, malnutrition, viktnedgång. C/M i avföring, ev färskprov. Ta fler prov. **Beh:** Tinidazol, Metronidazol. **Vid resistens:** Albendazol, Mepakrin.

3. Entamoeba histolytica: Fekalt-oralt, sexuellt. Liten smittdos. **Inkub:** 2-6v. Trofozoiter + cystor i tjocktarm. Ev spridning till lever, hjärna. Asymtomatisk-långvariga slemmiga, blodiga diarréer, dysenteri, fullminant kolit. Ev abscesser i lever (utstrålning hö axel), hjärna. C/M i avföring, ev färskprov. PCR för typning mot apatogena amöbor. Serologi vid invasiv amoebiasis. UL. **Beh:** Metronidazol följt av Paromomycin för att komma åt cystorna.

4. Leishmania: Medelhavet, (sub)tropiska omr. Sandmygga, flyger lågt, ofta bett på benen. Olika former inf hud, slemhinnor, inre organ. Kroniska sår. Mikroskopi, PCR, odla på biopsi/aspirat, blod, BM. Serologi. Antimonpreparat (hud, slemhinnor), Amfotericin B (organ).

5. Afrikansk trypanosomiasis (sömnssjuka): T. brucei. Tsetsefluga. Chanker, allmän-, nervsymtom, hjärninflammation, demens, sänkt medvetande. Mikroskopi på blod, lymfvävnad, likvor, ev serologi.

- **T. gambiense:** Pentamidin eller Eflornithin (CNS).
- **T. rhodesiense:** Suramin eller Melarsoprol + kortison (CNS).

6. Amerikansk trypanosomiasis (Chagas sjuk): T. cruzi. Triatoma infestans (skinnbaggen).

- **Akut:** Chanker (inducerat sår), allmänsymtom.
- **Efter 10-20 år:** Kroniska skador på nerver i hjärta, GI-kanal (kardiomyopati, megaviscera).

Mikroskopi på blod, ev serologi. Benznidazol eller Nifurtimox.

7. Springmask (Enterobius vermicularis): Barn. 10 mm. Fekalt-oralt via maskägg. Utmognad i ändtarm/analöppning. Analklåda, svårt sova, perianal inflammation. Tejpstest. **Mebendazol** (Vermox).

8. Spolmask: Fekalt-oralt via maskägg. Lever i tarm → lymfa, lunga, tarm → maskar 10-20 mm långa. Ofta asymtomatisk. Eosinofili (migrationsfas), C/M i avföring. **Mebendazol**.

9. Hakmask: Tropikerna. Larv penetrerar hud → lymfa, lungor → tarm → mask 10 mm lång, hakar sig fast i slemhinna. Ofta asymtomatisk. Larv (grounditch, pneumoni), mask (gastroenterit, blodig avföring, anemi, malabsorption). Eosinofili (migrationsfas), C/M i avföring. **Mebendazol**.

10. Hundhakmask: Kutan larva migrans. (Sub)tropikerna. Larv penetrerar hud → kan ej komma vidare, kryper därför runt under huden. "Krypgång" under huden, klåda. Klinik. **Ivermectin**.

11. Strongyloideus: Tropikerna. Larv penetrerar hud → lymfa, lungor → mask (1-2 mm) i tarmslemhinna prod maskägg → larv i avföring (0,2 mm). Kan kläckas i tarm → Autoinf kring analöppning (ssk blöjbar). Ofta asymtomatisk. Larv (grounditch, pneumoni), mask och ägg (gastroenterit, blodig avföring, anemi, malabsorption). Vid nedsatt immunförsvar kan larven sprida sig till andra organ såsom lunga, hjärna. Eosinofili, C/M, larver i färskprov, serologi. **Ivermectin**.

12. Filaria: Elefantiasis, river blindness, ögonorm. Mygg, flugor. Mikrofilarien i blod, hud. Filarier på olika stationer, ex lymfkörtlar, hud. Eosinofili, mikroskopi, biopsi, serologi. Licenspreparat, kirurgi.

13. Bandmaskar: Fekal-oral smitta via infekterat kött. Larvcysta → mask i tarmen (2-10 m) → segment med ägg i avföringen. Asymtomatisk, gastroenterit, obstruktion. C/M i avföring. Praziquantel.

14. Cysticerkos (invasiv grisbandmask): Fekal-oral smitta via infekterat fläskkött. Maskägg från gristarm → larv som penetrerar tarmen → larvcystor i muskler, CNS.

- **Akut** (gastroenterit, myalgi) eller **kronisk** (lokalsymtom från cystor).

Utred: Rtg, mikroskopi på cysta, serologi. **Beh:** Praziquantel, kortison, antiepileptika.

15. Blåsbandsmask (echinococcus): Hund, räv. Fekalt-oralt. Maskägg → larv i tarm penetrerar slemhinna → larvcystor (druvklasar) i lever, hjärta, lungor, skelett, CNS. Lokalsymtom. Eosinofili, atopi.

Utred: Rtg, mikroskopi på kirurgiskt avlägsnade cystor. Serologi.

Beh: Albendazol, ev Praziquantel. Kirurgi.

16. Snäckfeber (shistosomiasis, bilharrzia): Larver från sötvattensnäckor penetrerar hud → blod, lymfa → mask i urinvägar eller lever, gallvägar, tarm → maskägg i urin/avföring.

- **Akut** (Swimmer's itch, anafylaxi) eller **kronisk** (lokalinfl, blödning, fibros, cancer, eosinofili).

Lab: C/M i urin/avföring, mikroskopi på biopsi. Serologi. **Beh:** Praziquantel +/- kortison.

15. Herpes

1. Herpes simplexvirus typ 1 (HSV-1): Saliv, sexuellt, placenta. Subklinisk inf → Persisterande inf i sensoriska ganglier i kranialnerv (trigeminus). Oral herpes vid reaktivering. Även genital herpes.

Panorama: Gingivostomatit (munhåleblåsor, feber, allmänsymtom), oral herpes (lokaliserad, ensidig blåsbildning vid läppen, **prodromalsymtom**, initieras av sol, stress, sjd), paronykier (nagelbandsblåsor), herpeskeratit, erytema multifforme, facialis pares, **herpesencefalit**.

Diagnos: Typisk hudmanifestation, PCR-blåsor.

- **Herpesencefalit:** LP med PCR-likvor, MR/DT. IV-Aciklovir.

Beh: Aciklovir, Valaciclovir. Vid hudmanifest <24-48h PO.

2. Herpes simplexvirus typ 2 (HSV-2): Saliv, sexuellt, placenta. Ofta asymtomatisk. Persisterar i sensoriska neuron. Recidiv. *Sällan:* Meningit, huvudvärk, svår inf hos nyfödd.

- **Primärinf:** Utbredda genitila lesioner på rodnad botten, feber, allmänsymtom i 7-10 dgr. Klåda, flytningar. Ibland ryggmärg i form av övergående blåspares. *HSV-1 vanligaste orsak till primär genital herpes, kan ej kliniskt skilja på dessa!*
- **Rekurrent genital herpes:** Reaktivering stress/mens. Grupperade blåsor rufter snabbt, ofta föregångna av smärta/sveda. Allmänsymtom. Dur: 5-7 dgr. Ofta neuralgismärta.
- **Herpesmeningit:** HSV-2 är näst vanligaste agens (efter enterovirus) till serös meningit. Svår feber, subfebrilitet, ljusskygg. Recidiverar ofta.
- **Neonatal herpes**

Diagnos: PCR-blåsor, PCR-likvor vid CNS-symtom, LP.

Beh: Valaciklovir/Famciklovir. Ej Aciklovir om >24-48h förflutit efter huddebut.

Profylax: Tabletter hemma som recidivprofylax.

3. Varicella-zostervirus (VZV): Droppsmitta, saliv, placenta. Persisterande i sensoriska ganglier.

Nästan alltid symtom under primärinf (vattkoppor). Zoster mindre smittsam än vattkoppor.

Panorama: Cerebellit, zosterkeratit, meningit, facialispares, hörselnedsättning, encefalit.

- **Vattkoppor (varicella):** Efter 2v feber, ÖLI-symtom följt av generellt utslag som utv till blåsbildningar i olika stadier (även i hårbotten). Smittar 48 h före första blåsa och 5 dgr efter blåsor torkat. Senare krustabelägg, klåda. Barn ofta kompl-fria, vuxna oftare visceralt engagemang, pneumoni, impetigo, sepsis. Allvarlig risk om gravida smittas i slutet av graviditet samt immunsupprimerade. **Vattkoppor medför VZV-immunitet.** >90% är immuna.
- **Bältros (zoster):** Reaktivering av eget latent virus. Ensidig blåsgruppering inom ett huddermatom. Vanligtvis thorax, ev ansikte. Föregås av skarp brännande smärta över samma område; intensitet avspeglar risk för bestående neuralgi.
- **Posherpetisk neuralgi:** Riskfaktor: Hög ålder. Analgetika dålig effekt, prova TCA.

Diagnos: Klinik. PCR-blåsor, PCR-likvor vid CNS-symtom. LP vid neruologiska komplikationer.

Beh: Om blåsdebut <72 h, riskkriterium (>50 år, optalmikus, generalisering, immunsupprimerad), för allvarlig sjd/postherpetisk neuralgi.

- **Vattkoppor, svår inf, zosterkeratit:** Aciklovir/Valaciklovir i 7 dagar.
- **Bältros (herpes zoster), facialispares:** Valaciklovir/Famciklovir i 7 dagar.

Profylax: Hög smittrisk! Vaccin finns (cellulär immunbrist kontraindikation).

4. Mononukleos (körtelfeber): EBV. Saliv ("kissing disease"), blod, transplant. Latent i B-lymfocyt, NPH-epitel. 95% har Ak mot EBV (genomgången primärinf). Virus kvar i NPH 18 mån efter tillfrisknande. Låker oftast utan men. Inga smittskyddsåtgärder. **Inkub:** 4-7v.

Symtom: Starkt ålderskorrelerad. Barn asymtomatiska. Uttalad trötthet. Ofta hög feber, svängande, i veckor. Rikliga svettningar (nattetid). Kraftigt svullna tonsiller, halsont, tjocka gråvita beläggningar, **illaluktande andedräft**, grötigt tal. Förstorade lymfkörtlar. Huvudvärk, myalgi, splenohepatomegali, ikterus, periorbitalt ödem, hudutslag (5%). **OBS! Ampicillin → kliande, makulopapulöst exantem.**

Kompl: Autoimmun hemolytisk anemi, mjältruatur, encefalit, meningit, mikroskopisk hematuri och proteinuri, superinf (streptokocktonsillit), andningssvårighet, malignitet (Burkitts lymfom).

Diagnos: Heterofila Ak (**monospottest**) har 70% sens och kvarstår under relativt kort tid (månader). EBV-**serologi**. EBV-VCA-IgM diagnostiskt för akut EBV-inf. EBNA-IgM och -IgG bildas mån efter insjuknandet, talar för genomgången inf. PCR-blod, PCR-likvor vid CNS-symtom.

Lab: ↑LPK. I blodutstryk atypiska, viruspåverkade **lymfocyter** med basofil cytoplasma. Mild neutro/trombocytopeni. CRP normalt/förhöjt. Förhöjda **leverprover**.

Diff: CMV (ej tonsillit, lymfadenopati), akut toxoplasmos, Rubella, HIV, virushepatit, streptokocktonsillit.

Beh: Symtomatisk. NSAID, dropp, steroider endast vid vissa komplikationer. Ej vaccin.

5. Cytomegalovirus (CMV): Mor-foster, fekalt-oralt, sexuellt, transfusioner, transplantation. Oftast asymtomatisk. Monocyter. Livslång persistens. Immunsuppression ökar risken för symtomatisk sjd.

Symtom: Långdragen feber/ÖLI-symtom, lymfadenopati, hepatittecken, mononukleosliknande.

- **Hos immunsupprimerade:** Pneumoni, gastroenterit, hepatit, encefalit, retinit, lymfom.
- **Hos gravida:** Dövhet, död.

Utred: Serologi, PCR-blod, PCR-likvor vid CNS-symtom. Falskt neg tidigt efter primärintf hos immunsupprimerade och falskt pos hos pat med blodtransfusion/Ig-beh.

Beh: Normalt ej nödvändig hos immunkompetenta. Ganaciklovir. **Profylax:** Valaciclovir.

6. Humant herpesvirus (HHV): PCR-blod.

- **HHV-6 & -7:** Monocytläns. Exantema subitum, 3 dgrs feber. Diagnos behövs ej. CNS-kompl.
- **HHV-8:** Primärintf okänd. Latens i B-celler. Kaposis Sarkom, kärltumör.

16. Mag-tarminfektioner

Epidemiologi: Utlandsvistelse, födoämne, läkemedel, omgivningsfall, riskyrke.

Anamnes: Avföringens frekvens, volym, konsistens, blod, slem. Feber, kräkningar, buksmärtor.

Intorkningsgrad:

- **Anamnes:** Viktnedgång, minskade urinmängder/koncentrerar urin (uttalad törst).
- **Status:** Nedsatt hudturgor, torra slemhinnor.
- **Lab:** Hb (EVF), kreatininstegring.

Diff: Inflammatorisk tarmsjd, ischemisk kolit, Im-diarré, förstoppningsdiarré, kolon irriterad, malabsorption, malignitet.

1. Tunntarmsdiarré: Vattentunna, voluminösa, frekventa diarréer. Dehydrering. **Ej blod.**

- **Agens:** Vibrio cholerae, ETEC (enterotoxin), rotavirus (epitelskada, osmotisk diarré + övergående laktosintolerans → restriktiv med mjölk 2-3v), Giardia lamblia.
- **Engagerar ileum + kolon:** Campylobacter, Salmonella, Yersinia.

2. Tjocktarmsdiarré: Mer invasiv, inflammatorisk skada. Feber, tenesmer, frekventa men mindre voluminösa diarréer, **ofta blodiga** (hemorragisk kolit), slemmiga. Dysenteri. Pseudomembranös kolit.

Agens: Shigella, EHEC, C. difficile-toxin, i viss mån Campylobacter, Salmonella, Yersinia.

3. Matförgiftning: Förformade toxiner eller toxinproducerande bakterier i GI-kanalen.

S. aureus (bakverk, sås, majonnäsås), **C. perfringens** (kött, fjäderfä, fisk), **Bacillus cereus** (stekt ris).
Symtom efter 1-6 h: Kräkningar, knipsmärtor i buken och diarré. Återställd 1-2 dygn.

Sammanfattning beh: Främst G-, anaerober.

- **Vätska!** Beräkna förlust och vätskeintag.
- **ORS (oral rehydreringslösning):** 1 l uppkokt vatten med 2 msk strösocker + ½ tsk salt.
- **Ab:** **Tazocin;** Ciprofloxacin/Cefotaxim + Metronidazol. Restriktiv till beh av okompl tarminf.
 - *Som regel självläkande sjd.* Ab har oftast endast marginell effekt på symtomen.
 - *Ökad risk för resistensutv.* Ab kan förlänga smittbärartiden vid salmonellainf.
- **Ev motilitetshämmare:** Kan prövas, men ej vid hög feber, blodig/slemmig diarré, <12 år.
- **Ev probiotika (prekosa):** Svag dokumentation.

Prevention: Profylaktisk ab: Endast riskgrupper (immunsupprimerad, inflam tarmsjd, HIV, achyliker), max 2v (Kinolon). Alternativt recept för tidig beh vid symtom.

Kom ihåg: Noggrann handhygien! Försiktighet vid val av mat/dryck! ”Koka, skala eller lämna det!”

1. Bakterier

1. ETEC: E. coli, toxin ST/LT (kolera). Stor smittdos, mat, vatten. Utlandsdiarré (turistdiarré). **Ink:** 12-72 h.

Symtom: Vattning diarré, knipsmärtor, ibland feber/kräk. Självläkande inom 3-4 dagar.

Kompl: Dehydrering. **Diagnos:** PCR. **Beh:** ORS vb, ev dropp.

2. Vibrio Cholerae: Kontaminerad föda/dricksvatten. Stor smittdos. **Inkub:** 1-3 dgr.

Symtom: Sekretorisk tunntarmsdiarré, feber. Snabbt hypovolemi. **Beh:** Vätska, ab.

Vaccin: Dukoral (70% skydd med booster håller 2 år).

3. Campylobacter jejuni: G-. Djur, växer dåligt i mat. Rel låg smittdos. **Inhemsk febril diarré.** **Ink:** 1-7d.

Symtom: Mild-blodig diarré, feber, tenesmer, pseudoappendicit. 90% bra <1v.

Kompl: Reaktiv artrit, Guillain-Barré. **Diagnos:** Faecesodl, (serologi). **Beh:** ORS vb, ev Erytromycin, Azitromycin (*OBS! Ciproxinresistens!*).

4. Yersinia enterocolitica: G-. Inhemsk smitta. Griskött, vatten. **Inkub:** 3-7 dgr. **Dur:** Ofta 2v. **Symtom:** Diarré, kräkning, feber, buksmäta, terminal ileit (appendicitlik), ev kolitbild med blod. **Kompl:** Reaktiv artrit, erytema nodosum. Äldre, nedgångna pat kan få sepsis med nedslag. **Diagnos:** Faecesodl, serologi. **Beh:** NSAID mot reaktiv artrit, ev Ciprofloxacin, Doxycylin.

5. Shigella: "Rödsot". G-, Shigatoxin. **Hög smittsamhet**, direktkontakt. **Inkub:** 2-3 (1-7) dgr. **Symtom:** Diarré, feber, buksmäta, dysenteri (blod/slem), kolit. **Dur:** Mild sjd < 1 v. **Kompl:** Toxisk kolondilatation, HUS, reaktiv artrit. **Diagnos:** Faecesodl, (serologi). **Beh:** Ciprofloxacin (god effekt, rel hög smittsamhet). Arbeta ej med oförpackad mat. Smittskydd!

6. EHEC: E. coli. SLT 1+2. Nötkreatur, köttfärs, vatten. **Inkub:** 3-4 dgr. **Dur:** 5-10 dagar. **Symtom:** Diarré, magkramp ofta utan feber, progredierar till hemorragisk kolit. **Kompl:** HUS (främst barn, äldre). Mortalitet <10% med dialys. **Diagnos:** PCR. **Beh:** Ej ab-beh!

- HUS: Njurinsuff, trombocytopeni, hemolytisk anemi (mikroangiopati), ev CNS-påverkan, kramp, medvetlös.

7. C. difficile: G+ anaerob. Ca 3% hos friska. Ny hypervirulent typ. **Inkub:** Upp till 6v efter beh!
Risikfaktor: Tid på sjukhus, ab (Klindamycin, Cefalosporin, Kinolon).
Symtom: (Slemmig) diarré, leukocytos, feber, buksmäta.
Kompl: Pseudomembranös kolit, ileus, toxisk megakolon. **Diagnos:** Toxinpåvisning, (odl).
Beh: Sätt ut ab? Metronidazol PO, (Vankomycin).

- Vid flera recidiv: Vankomycinnedtrappning under längre tid, (bakterielavemang).

8. Salmonella: Aerob G- stav (Enterobacteriaceae). Oftast S. enteritidis, S. typhimurium. S. paratyphi lindrigare. 75 % smittade utomlands. Fekalt-oralt. Stor smittdos. Allmänfarlig sjukdom.

- **Asymtomatisk:** Ev beh om bärarskap >3-6 mån. *OBS! Gallfokus!* Ev UL. Ciprofloxacin. Vätska.
- **Salmonellaenterit:** Ägg, groddar, reptiler, växer i mat. **Inkub:** 1-3 dgr. Ofta akut insjuk, feber, tenesmer, vattmig voluminös (ev blod) diarré. Sällan kolitbild. Spontanläk 7-10 dygn. **Kompl:** Bakteremi (ev nedslag), septisk artrit, protesinf, reaktiv artrit. **Beh:** ORS vb. Ab endast i speciella fall (immunbrist, protes, kärlgraft, känt aneurysm, svåra diarréer), kan förlänga bärarskap. **Ciprofloxacin**, Azitromycin.
- **Septisk salmonellos:** Ffa hos pat med allvarliga underliggande sjd. **Beh:** Som salmonellaenterit.
- **Tyfoidfieber/Paratyfoid:** **Ink:** 10-14 dgr (Paratyfoid: 1-10 dgr). Vatten, mat. Hög feber, buksmäta, diarré, förstoppning, ev cerebrala symtom, huvudvärk. **Rel bradykardi**, mjältförstoring, **roseoler** (3-4 mm runda utslag) spridda över ffa bålen. Obeh duration: 2-3v. **Kompl:** Termperforation, blödning,olecystit, mjältabscess, spondylit. **Beh:** Ciprofloxacin (20% resistens), Cefotaxim, vaccin (visst skydd i 2-3 år).
- **Fokala manifestationer:** GI, andra organ vid septisk spridning. Reaktiv artrit (2-3%).

Diff: Annan inf diarré (Campylobacter, Shigella, ETEC, EHEC), inflam tarmsjd (*smygande förlopp*).
Diagnos: Fecesodla x2-3. Serotypning görs rutinmässigt endast på inhemska fall (*måste alltid skriva smittland på remiss*). Om hög feber/allmänpåverkan även **blododling** x2 + (urinodling). Odling från ev fokal inf. **Serologi** vid misstänkt reaktiv artrit, om odling är negativ. Benmärgsodling.

Uppföljning: 50% smittfria efter 4v, 95% efter 3 mån, 99% efter 1 år. Handhygien viktig! Hantering av oförpackade livsmedel, spädbarnsvård eller immunsupprimerade behöver 3-5 neg kontrollprover.
Vaccin: Två mot tyfoidfieber, ca 70% skydd. Rek vid längre vistelse i endemiska områden i ffa Asien.

2. Virus

Gastroenteritvirus:

- **Endemiska:** Ffa små barn. Rotavirus, enteriska adenovirus, (astrovirus).
- **Epidemiska:** Äldre barn och vuxna. Calicivirus.

1. Calicivirus: Norovirus (90%), Sapovirus. Vanligast. "Vinterkräksjukan". Ca 20% immuna pga mutation i Fut2-genen. Mkt hög smittsamhet via diarré, kräk (aerosol?), men även vatten, livsmedel.

Ink: 12-48h. **Dur:** 1-3 dgr. **Kompl:** Dehydrering.

Symtom: Häftigt insjuknande, illamående, kräk, diarré, buksmärta, feber, huvud-muskelvärk.

Diagnos: PCR, (elektronmikroskopi). **Beh:** Isolering, rehydrering. Smittfri 48 h efter sista diarré.

2. Rotavirus: Barn <2 år, låg smittdos. Stort bekymmer i utv-länder. Vaccin finns. **Inkub:** 1-3 dgr.

Symtom: Kräk, därefter vattentunn diarré, feber. **Dur:** 4-6 dgr.

3. Enteriskt adenovirus: 10% av all diarré hos barn. Längre inkubationstid, längre duration.

4. Astrovirus: Mild diarré några dagar.

17. Borrelia och TBE

1. Borrelia (Lyme): Borrelia burgdorferi, fästingburen spiroket. Södra, mellersta Sverige. Maj-december. **Smygande, diffus, temp <38.** Efter fästingbett kan lokal hudinf uppträda (erytema migrans). Ev akrodermatit, lymfocytom. Sprids ev till nervsystem → neuroborrelios. Artrit, kardit mkt ovanligt.

Profylax: Vaccin saknas. Täckande klädsel vid vistelse i område med fästingar. Insektsrepellerter.

- **Erytema migrans:** Homogen ljusröd/blåröd rodnad i hudplan 1-4v efter fästingbett. Klarnar, antar sedan uppåtväxande ringform. Ev klåda, sensibilitetstörning. Multipla erytem + feber = disseminerad inf (ökad spridningsrisk). **Diagnos:** Klinik. Ak-titer ofta neg.

Diff: Bettreaktion (försvinner <1v), kontaktallergi, svampdermatoser, erysipelas.

Beh: 10 dgr vid hudrodnad som överstiger en 5-krona. Vid vanliga fästingbett informeras pat att återkomma om hudrodnad ökar i storlek eller om neurologiska symtom tillstötter.

- **Lokal hudinfektion:** PcV (Kåvepenin)
- **Djupa infektioner/pc-allergi/feber:** Doxycyklin (Vibramycin, Doxyferm) PO.
- *Azitromycin (Allergiska barn eller gravida), Ceftriaxon (febriga gravida).*
- **Akrodermatit:** Kronisk hudsjd, utv under mån-år. Blåröda hudförändringar solitärt/fläckform på fötter/ben. Ofta svullnad. Efter år utv hudatrofi. Perifer neuropati i anslutning till drabbat område. **Diff:** Cirkulationsinsuff. **Diagnos:** Klinik, Borreliaserologi (höga Ak-titrar), (biopsi).
- **Lymfocytom:** **Ink:** 30d. Blåröd tumörlik uppdrivning på örsnibb/bröstvårta. Barn. Aldrig smärta. **Diagnos:** Borreliaserologi + biopsi.
- **Borreliaartrit:** Migrerande. **Diagnos:** IgG-serologi, PCR-ledvätska. **Beh:** Doxycyklin.
- **Neuroborrelios:** **Ink:** Mån. Vid längre sjd finns risk för kvarstående neurologiska skador ffa hos äldre. Subfebril, smärta (*mest natttid*), kranialnervspares, sensibilitetsrubbnig, radikulit (*ssk ensidig fascialis pares*) och meningitsymtom (*huvudvärk, nackvärk, trötthet, aptitlöshet, ev kräkning*). Neuralgiskt intensiv smärta, svårbeh med analgetika.
Diff: Virusmeningit, lumbago-ischias och andra smärttillstånd, hjärntumör.
Diagnos: Anamnes fästingbett/erytem, **LP** (cellantal (↑mono) + Ak-halt), likvoranalys. Uteslut om pat haft oklara neurologiska symtom >8v + neg serum-IgG-borrelia. ↑[IgM] ofta falskt pos.
Beh: PO-**doxycyklin** (Vibramycin, Doxyferm).

2. TBE (fästingburen encefalit): TBE-virus, fästingbett. Smitta överförs direkt vid bittet (till skillnad från borrelia). Opastöriserad mjölk, blodtransfusion, bröstmjölk. Varierande meningit, meningoencefalit, stor sekvelarisk. **Inkub:** 4-28 dagar (*median: 8 dagar*).

Symtom: **Akut, hög feber, CNS-manifest** (25%). Medvetandesänkning, central andningspåverkan, ataxi, tremor, dysfasi, kranialnervspåverkan. Sällan kramp. Ev myelit med skulder-, hemi-, tetrapares. Perifer leukocytos, ↑SR/CRP. LP: Pleocytos med mononukleär dominans, ↑albumin.

- **Tvåfasinsjuknande (67%):** Först ospecifikt febertillstånd 5 dgr med muskel-huvudvärk, ofta ↓TPK, ↓LPK, ↑ASAT/ALAT. Återinsjuk sedan i 7 dagar med hög feber + CNS-engagemang.

Diagnos: Serum-IgM mot TBEV. Intratekal Ak-prod mot TBEV vid misstanke på vaccinationssvikt. Serum + likvor skickas till SMI. Relumbering efter 2-4v för konvalescensprov (serum + likvor). Hög korsreaktivitet mellan flavivirus, varför genomgången denguefeber eller vaccination mot japansk B-encefalit/gula febern försvårar serologisk diagnostik → specifikt neutralisationstest.

Beh: **Symtomatisk.**

Prognos: Letalitet 0,5%. Längre vårdtid (*median: 7 dagar, 0-262 dagar*) jämfört med andra virala CNS-inf. Ofta förlängd konvalescens (40% fortfarande sjukskrivna efter 50 dgr).

Långtidsuppföljning: 40% utv postencefalitiskt syndrom med kvarstående besvär som dysfasi, tremor, neuropsykiatriska/kognitiva symtom, huvudvärk, hörselnedsättning, pareser.

Profylax: Två likvärdiga 3-doshelvirionvacciner. Förnya vart 4:e år. Aktiv immunisering rek hos individer som regelbundet vistas i riskområden. Naturlig sjuk ger livslång immunitet.

18. TBC

Mycobacterium tuberculosis, M. bovis, M. avium. Infektionssjuk som ofta påverkar lungorna, men även andra organ. Sprids vanligen via upphostningar. Hög smittsamhet, låg insjuknanderisk. 90% av smittade blir ej sjuka, annars sjuk <2-5 år efter smitta eller vid immunsuppression. Isolering, andningsmask. Extrapulmonellt ej smittsam. Inflammation manifesteras efter 4-7 v. Därefter granulomatös vävnadsreaktion med epitelioidceller, flerkärniga jätteceller och central ostig nekros. Primärinf ofta bara lätta symtom. Ovanligt i Sverige, men bland de vanligaste infektionssjuk i världen. 4 av 5 som får sjuk är födda utanför Sverige. Värst i Afrika, Sydostasien, Östeuropa.

Riskgrupper: Spädbarn, äldre, pat med tidigare TBC, undernärda, HIV-smittade (tuberkulos påskyndar HIV till AIDS), alkoholister, immunsupprimerade, diabetes, rökning.

Symtom: Måttlig långdragen feber, nattsvett, aptitlöshet, avmagring, hosta.

Diagnos: Sputum x3 för mikroskopi, odling, PCR. PPD/Tuberkulintest. Ev lungrtg. HIV-screena.

- **PPD/Tuberkulintest:** Utslag 4-6v efter smittifälle. Besläktade bakterier ger också utslag.
- **Kontaktperson:** Fråga efter symtom. Lung-rtg om symtom, annars PPD/Quantiferontest.

1.1. Miliär tuberkulos: Hematogen, disseminerad spridning av tuberkulos, lungor alltid engagerade. Små fröliknande granulom på rtg. Vanligare vid HIV. PPD ibland falskt neg. LP!

1.2. Tuberkulomeningit: Smygande, långsam debut 2-8v. **LP:** Mono > poly, ↓glukos, ↑laktat. DT-skalle utesluter tuberkulom/hydrocefalus. Beh direkt vid misstanke.

1.3. Lungtuberkulos: Vanligast. Härdar, som spontant återbildas, ofta i överlobens apikala del. Progredierar till tuberkulospneumoni eller tuberkulom. Dålig prognos om obehandlad.

Symtom: Hosta med blodigt slem >3 v, ont i bröstkorgen, viktminskning, dålig aptit, feber, nattsvett.

Beh: Odlä INNAN beh! Kombinera minst 2 lm och växla för att undvika resistens. Inlagd 2v.

- **Ingen misstanke om resistens:** Isoniazid + Rifampicin i 6 mån. Pyrazinamid första 2 mån.
- **Primär resistens misstänks:** Som ovan + Etambutol tills resistensbestämningen är klar.
- **Primär resistens påvisad:** Preparatval styrs av resistensmönster. Beh 9-12 mån, ev längre.
- B-vitamintillskott.

Förebygg: Smittspåra (hushåll, skolklass/dagis), BCG-vaccination (levande vaccin), isoniazidprofylax.

Diff: Sarkoidos, tumör, silikos, lungmykos.

Prognos: Liten återfallsrisk. Slutkontroll 6-12 mån. Utan beh dör ½ <2 år. 25% långvariga smittbärare.

19. Smittskydd

Smittskyddslag (2004:168): Syfte begränsa förekomst av smittsamma sjuk. Andra personer än pat ska ej drabbas, smittade personer ska hittas. Se anmälan till smittskyddsläkaren som något viktigt, ej som belastning!

Anmälningspliktiga sjuk: När man får mikrobiologiskt labsvar anges det oftast på provsvaret om sjuk är ”anmälningspliktig enl SmL”. *Misstänke om anmälningspliktig sjuk ska anmälas.* Vid tveksamhet – ring smittskyddsläk. Även diagnoser som ej är anmälningspliktiga ska anmälas om sjuk fått anmärkningsvärd utbredning/uppträder i elakartad form. T.ex. magsjukesutbrott där snabba åtgärder – stäng restaurangen! – kan stoppa utbrottet. *Anmälan ska ske <1 dygn (”utan dröjsmål”) efter diagnos.* För könssjuk gäller 1v eftersom man ska intyga att man börjat smittspåra.

Anmälan: Behandlande läk ska anmäla till smittskyddsläk i det landsting där behandlande läk är verksam samt till SMI. Smittskyddsläk vet, via labanmälan, vem som tagit provet och att denne är beh läk tills beh-ansvaret är överlämnat till annan. Smittskyddsläk måste meddelas om beh-ansvaret överlämnas. Det är den som står som beh läk som får påminnelse om fallet inte anmäls. Om besöket skötts av annan personalkategori än läk är det den för verksamheten medicinskt ansvarige läk som ska anmäla eller se till så att fallet anmäls.

Smittspårningsplikt: Alla anmälningspliktiga sjukdomar som ses av allmänläk är smittspårningspliktiga. Man ska fråga om var eller av vem patienten kan ha blivit smittad och till vem smittan kan ha förts vidare. Ange resultatet av frågorna på anmälan. Även annan befattningshavare än läkare får smittspåra.

Förhållningsregler: Enligt lag ska patienter få förhållningsregler för smittan. Smittskyddsblad finns på nätet.

Smittskyddsförordning (2004:255): Skriftlig anmälan senast 1 dag efter misstänkt/konstaterat fall. Om flera smittade, underrätta omedelbart smittskyddsläkare. Om sexuell smittväg ange endast personnumrets 2 första och 4 sista siffror + hemortslän och ev riskgrupp. Socialstyrelsen får meddela närmare föreskrifter om undantag från anmälningskyldigheten. SMI sammanställer och tillhandahåller information om anmälningar. Om behövligt läkare misstänker att patienten smittats av allmänfarlig sjukdom underrättas patienten om dennes skyldighet att verifiera detta genom provtagning.

Allmänfarliga sjukdomar: Campylobacter, difteri, EHEC, giardia, gonorré, **hepatit A-E**, HIV, HTLV-I/II, klamydia, kolera, MRSA, mjältbrand, paratyfoidfeber, pest, pneumokocker med nedsatt P₆G-känslighet, polio, rabies, salmonella, shigella, SARS, syfilis, **tuberkulos**, tyfoidfeber, virala hemorragiska febrer (*ej denguefeber och sorkfeber*).

Anmälningspliktiga sjukdomar utöver allmänfarliga sjukdomar: Atypisk mykobakterie, botulism, brucellos, cryptosporidium, denguefeber, echinokock, entamoeba histolytica, gula febern, invasiv beta-hemolys GAS, invasiv HI, harpest/tularemi, kikhosta, legionella, leptospira, listeria, malaria, invasiv meningokock, **mässling**, papegojsjuka, invasiv pneumokock, påssjuka, röda hund, sorkfeber/nefropatia epidemica, stelkramp, trikinos, Q-feber, VRE, vibrio (*ej kolera*), viral meningoencefalit, yersinia.

Anmälningspliktiga sjukdomar med huvudsaklig sexuell smittväg: Gonorré, HIV, klamydia, syfilis.

Vaccinationsgrundskydd: Difteri, stelkramp, kikhosta. Fyll på de 2 första var 20:e år.