

Luftburna infektioner

Våren 2018

Ellinor Melin, ST-läkare vid klinisk mikrobiologi och hygienläkare



Vad är en luftburen smitta?

-Vårdhandboken:

Vid hosta kan förutom droppsmitta även en aerosol uppstå. Då dropparna i aerosolen torkar ihop till mindre droppkärnor (<5 μm) kan de spridas med luften och därefter inhaleras till de nedre luftvägarna.

-Artiklar: In a strict sense, *airborne transmission* refers to aerosols ($\leq 5 \mu\text{m}$) that can spread over distances greater than 1 m, while *droplet transmission* is defined as the transfer of large-particle droplets ($> 5 \mu\text{m}$) over a shorter distance.

Enligt internationella guidelines (inkl CDC) är det bara Varicella (vattkoppor), Mässling och Tuberkulos som är luftburna.



Varicella, Morbilli och Tuberkulos



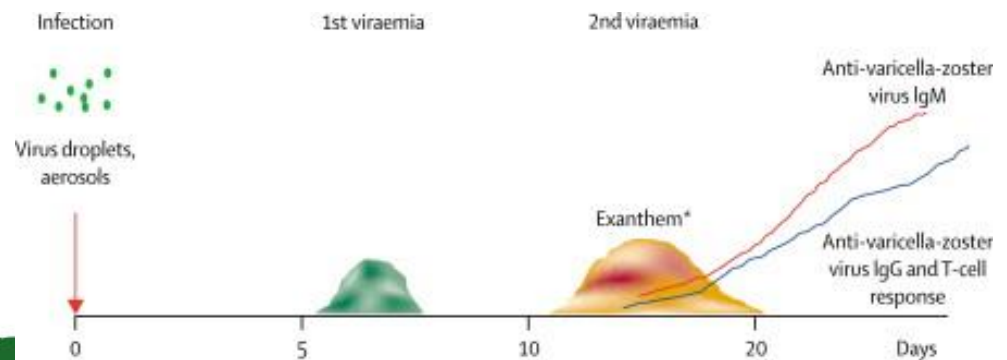
Varicella (Vattkoppsvirus)

- Tillhör herpesvirusfamiljen som ger livslångt bärarskap i nervrotsganglion.
- De flesta smittas som barn och vid 12 års ålder är endast cirka 2 % i Sverige fortfarande mottagliga för sjukdomen.
- Första gången får man vattkoppor sedan reaktivering → bältros (vilket kan smitta och ge vattkoppor hos **mottagliga** individer)

Genome composition and order	Family	Subfamily	Genus	Species (ICTV type species or common examples)
dsDNA, linear <i>Herpesvirales</i>	<i>Herpesviridae</i>	<i>Alphaherpesvirinae</i>	<i>Simplexvirus</i>	<i>Human herpesvirus 1</i> (herpes simplex virus type 1); <i>Human herpesvirus 2</i> (herpes simplex virus type 2); <i>Macacine herpesvirus 1</i> (B virus)
		<i>Betaherpesvirinae</i>	<i>Varicellovirus</i>	<i>Human herpesvirus 3</i> (varicella-zoster virus)
			<i>Cytomegalovirus</i>	<i>Human herpesvirus 5</i> (human cytomegalovirus)
			<i>Roseolovirus</i>	<i>Human herpesvirus 6A, 6B, and 7</i>
		<i>Gammaherpesvirinae</i>	<i>Lymphocryptovirus</i>	<i>Human herpesvirus 4</i> (Epstein-Barr virus)
			<i>Rhadinovirus</i>	<i>Human herpesvirus 8</i> (Kaposi's sarcoma-associated herpesvirus)

Smittsamhet

- Mycket smittsam (Vattkoppor)
- Sprids via aerosoler samt via direkt/indirekt kontaktsmitta till andningsvägarna.
- Inkubationstid är 10-26 dagar, oftast 14-16d.
- Smittsamheten är störst två dagar före till sex dagar efter hudutslagen.



Diagnostik

- **PCR:** Sekret eller material från hud, blåsor, ögon, cerebrospinalvätska mm
- **Serologi** för att se om immunitet finns. Vid reaktivering av VZV kan ofta en mycket hög nivå av IgG antikroppar påvisas. IgM-test finns (men lita aldrig på ett IgM...).
- Vid en *primärinfektion* kan virus påvisas utan samtidig förekomst av VZV IgG antikroppar.

Komplikationer

- Reaktivering senare i livet av latent VZV orsakar **herpes zoster (bältros)**. Vid varicella första levnadsåret uppträder herpes zoster (bältros) inte sällan redan under barnåren.
- Sekundära **hudinfektioner** med stafylokocker eller streptokocker förekommer speciellt hos små barn.
- Sällsynta fall av **streptokocksepsis** förekommer vilket är den vanligaste orsaken till livshotande komplikation hos immunfriska barn.
- Varicellapneumonit är en allvarlig komplikation som framför allt drabbar vuxna rökare. Uppträder vanligen efter ett par dagars sjukdom. Orsakar svårigheter med syresättningen av blodet och kan ibland kräva intensivvård.

- **Cerebellit** är den vanligaste centralnervösa (CNS) komplikationen och innebär att barnet drabbas av ataxi, bredspårig gång och nystagmus. Ses med en **incidens på ca 1/2000** barn. Benign komplikation som läker inom några veckor.
- **Encefalit** är ovanligare, men mer allvarligt.
- Vuxna kan få **arteritförändringar i CNS-kärl** i samband med vattkoppor med stroke som följd.
- Perinatal varicella är allvarlig om modern insjuknar under tiden 5 dagar före till 2 dagar efter förlossning. Om modern insjuknar tidigare under graviditeten hinner fostret få maternella antikroppar och därmed skydd.
- Särskilt allvarlig är sjukdomen med stor risk för disseminerad infektion om den drabbar personer med nedsatt immunförsvar ex efter cytostatikabehandlingar.

Behandling

- Till **tonåringar och vuxna** rekommenderas behandling om den sätts in tidigt i sjukdomsförloppet, gärna inom 24 timmar.
- Valaciklovir

Vaccination

- Vattkoppsvaccin, 1 dos: $\approx 83\%$ mot sjukdom
 $\approx 100\%$ mot svår sjukdom
- Vattkoppsvaccin, 2 doser: $\approx 95\%$ mot sjukdom

Duration

Vattkoppsvaccin: 2 doser ger lägre risk för genombrottsinfektion än 1 dos.

Studier stöder skydd i minst 10-14 år.

Fall

Vattkoppor hos en patient. En vårdpersonalen vet inte om hon haft vattkoppor.

-Vad gör vi?

-Tester? Hur tolkar vi dem?

-Får personalen jobba?

-Vaccination?

- *Icke-immun personal som har haft kontakt med en person med vattkoppor eller generaliserad bältros i ett smittsamt skede avstängs från sjukvårdsarbete från och med dag 10 efter den första kontakten till och med dag 21 efter den sista kontakten. Inom 72 h efter exposition kan även vaccin övervägas.*

Morbilli (Mässlingsvirus)

Mässling, latin misellus= eländig

Morbilli, latin morbus= sjukdom

Bild tagen från CDC



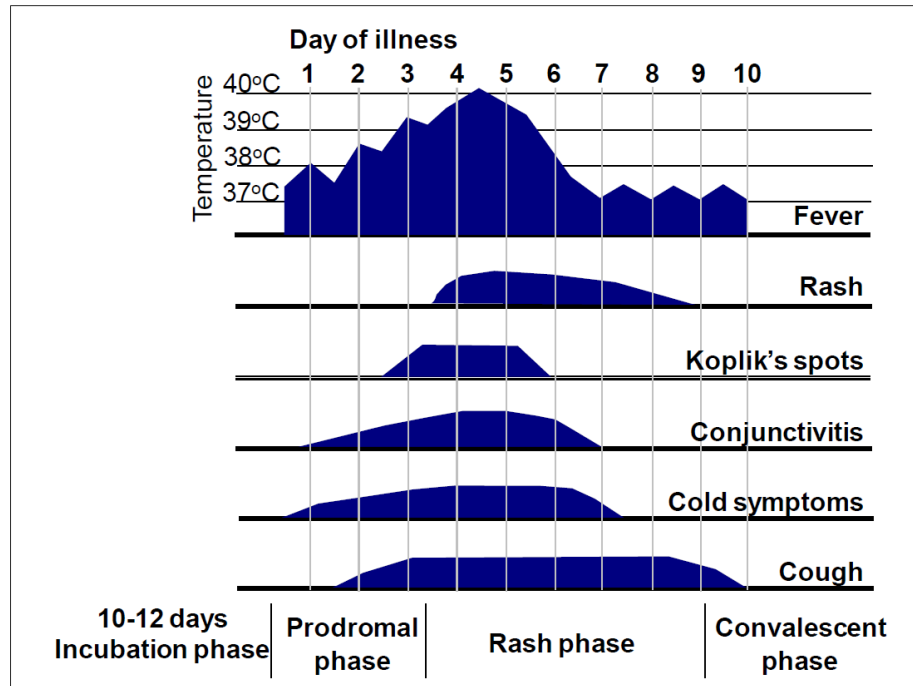
Smittsamhet

- Mässling är en av världens mest smittsamma sjukdomar.
- Mässlingviruset finns i näsa och luftvägarna och frisätter stora mängder virus vid hosta och nysning vilka kan hänga kvar i luften i **2 timmar**.
- Uppskattningsvis smittas **9 av 10** som är i nära kontakt med en mässlingssjuk patient.

- Sjuka kan **smitta** från 7:e dagen efter smittotillfället till och med 3 dagars feberfrihet. Smittsamheten är som störst från symptomdebut till 3 dagar efter att utslagsdebut.
- Inkubationstid: 7-18 dygn(vårdhandboken)
- I **Sverige** smittas drygt 20 personer per år
- Enligt WHO rapporterades över 250 000 fall av mässling i **världen** under 2015. Men uppskattar att närmare 10 miljoner personer insjuknade det året och att mer än 134 000 personer dog som en följd av en mässlingsinfektion.

Klinik och symtom

- Feber som successivt stiger och är ofta kring 39 grader på fjärde dagen.
- Torrhosta, pseudokrupp
- Snuva
- Konjunktivit, ljuskänslighet
- Förstorade lymfkörtlar på halsen
- I kindslemhinnan invid kindtänderna ses saltkornsliknande utslag, Kopliks fläckar.
- Generellt exanthem, kommer oftast dag 3-5
- Efter 3-4 dagar sjunker oftast febern tillfälligt, men stiger sedan snabbt när utslag uppträder.
- Utslagen börjar i hårfästet och runt öronen. Utslagen sprider sig sedan nedåt över resten av kroppen och är storfläckiga, röda, sammanflytande .
- Febern brukar sjunka på sjätte dagen och utslagen blir mer brunaktiga och kan fjälla något.



WHO Manual for the laboratory diagnosis of measles and rubella virus infection. WHO/IVB/07.01

Komplikationer

- Encefalit ca 1/1000 fall
- Diarre
- Sinuit
- Pneumoni
- Otit
- → En eller flera komplikationer förekommer i ungefär 20% av alla mässlingsfall.

Vaccination

- Vaccinationsstammarna är **alla genotyp A**. Det finns bara en serotyp (antikroppar mot hemagglutinin) → livslång immunitet.
- Vaccin (ingår i MPR-vaccinet, levande men försvagade virusstammar). 1980-talet barnvaccinationsprogrammet över hela världen.
- Ger bra skydd: 93-95 resp. 98%



Diagnostik (utförs inte på alla små labb)

- Klinisk bild
- **Serologi**; IgM: positiv IgM-titer kvarstår ofta 1-2 månader
IgG: signifikant IgG-titerstegring.
- **PCR-test** på nasopharynxsekret (bäst)
- Finns test för antigenpåvisning

Tuberkulos

Mycobakterium tuberculosis eller *bovis*

10 miljoner
människor insjuknar i TBC varje år

1/3 av jordens befolkning är bärare av
bakterien.

Symptom (aktiv TBC)

- Hosta
- Hemoptys
- Feber
- Natliga svettningar
- Viktnedgång
- Andfåddhet och bröstsmärta

Latent tuberkulos → aktiv

- Ungefär 10 % av immunokompetenta med LTBI utvecklar tbc under sin livstid.
- Majoriteten insjuknar inom första 2 åren efter smittotillfället.
- Risken att insjukna i tbc är störst hos immundefekta och de allra yngsta.
- Risken anses öka vid upprepade exponeringar/infektioner.

Diagnostik

- **Sputumprov:** Skickas till Lund (PCR och Odling)
- **Blodprov:** IGRA test (Quantiferon eller TB-spot) ger färre falskt positiva än PPD som tidigare användes. Ger ingen reaktion på tidigare BCG-vaccination. IGEA visar bara på att personen utsatts för TBC, kan inte skilja på latent eller aktiv TBC.
- **Lungröntgen**
- PPD (Purified Protein Derivate): Tuberkulintest görs för att få en uppfattning om huruvida en person har blivit vaccinerad mot tuberkulos eller kan vara smittad av tuberkulos.



Vaccination

- BCG-vaccination, levande vaccin. Ges bara en gång.
- Ges till små barn (nyföddhetsperioden) och skyddar barnet under de första 5 åren.
 - Skyddet mot alla former av tuberkulos är ca 75%
 - Skyddet mot spridd tuberkulos och tuberkulös hjärnhinneinflammation är 75-85%.
- För äldre barn och vuxna anges oftast dålig effekt särskilt mot lungtuberkulos

Smittsamhet

- Tbc smittar främst via andningsvägarna.
- Smittsamheten upphör i regel efter två veckors adekvat behandling
- Tuberkulossjukdom utanför luftvägarna är så gott som aldrig smittsam
- Vårdrum ska stå tomt **två** timmar innan nästa patient tas in. I vådrum med högre antal luftväxlingar kan intervallet vara kortare. (Ska vårdas på infektion)

Referenser:

- Vårdhandboken
- Internetmedicin
- Folkhälsomyndigheten
- *WHO Manual for the laboratory diagnosis of measles and rubella virus infection. WHO/IVB/07.01*
- *Heininger U, Seward JF. Varicella. Lancet. 2006.*
- *Analysförteckningen Region Halland*