**Modul 2**

**1. Angiv to virus med tilhørende sygdom, der kan overføres ved inokulationssmitte på**

**tandklinikken.**

Hepatitis B virus (hepatitis B) og HIV virus (HIV).

**2. Beskriv den generelle opbygning af de to nævnte virus.**

**Hepatitis B**

Hepatitis B består af (partielt) dobbeltstrenget, cirkulært DNA (antager cirkulær form efter

”uncoating” i værtscelle). Virus er kappebærende og sfærisk og angriber hepatocytter –

komplikationer forbundet med hepatitis B virus omfatter bl.a. hepatocellulært carcinom

(leverkræft). Hepatitis B kureres med revers transkriptase hæmmere, interferoner og der findes

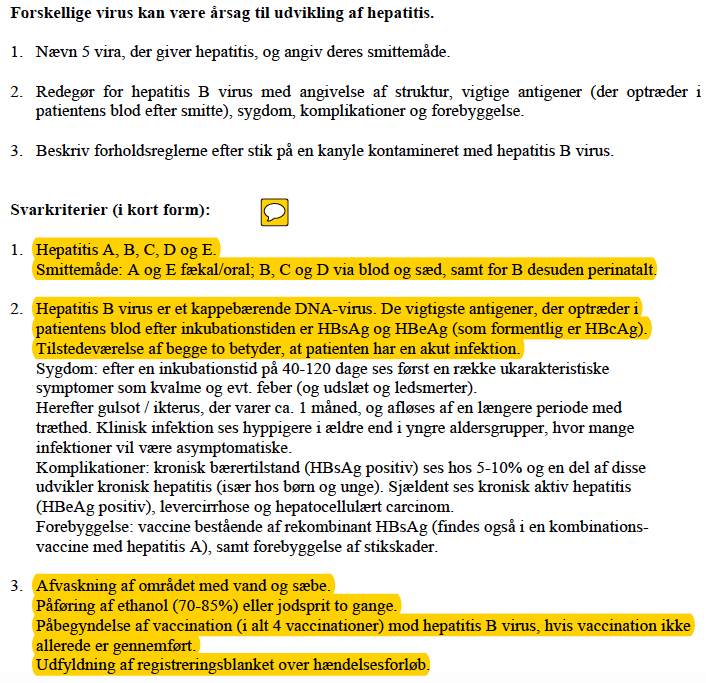
vaccine.

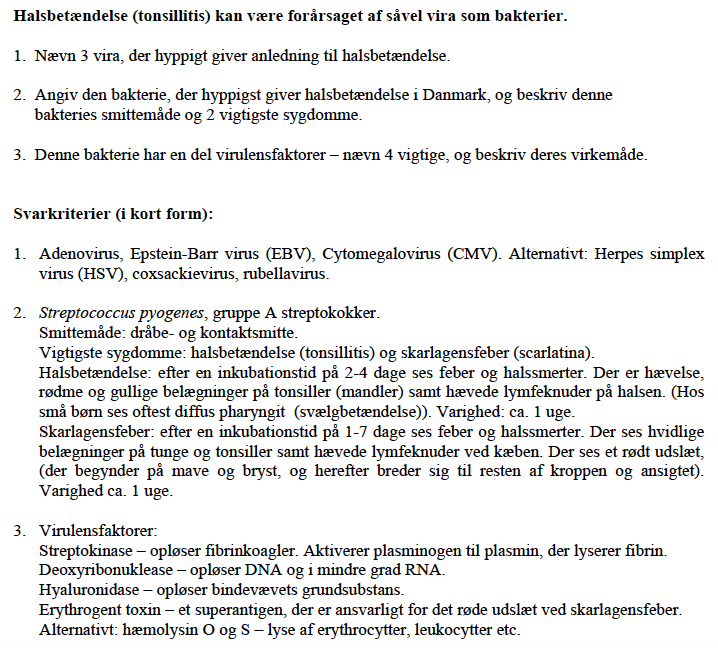
Hepatitis B besidder et såkaldt kerne-antigen i sit nukleokapsid (dvs. genom + kapsid) – dette

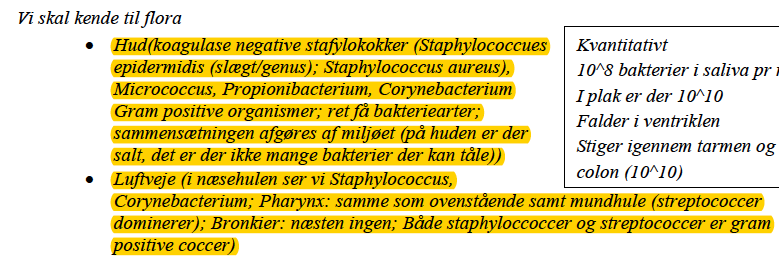
benævnes HBcAg og er konformationsmæssigt sv.t. HBeAg (der i modsætning til HBcAg

frigives under infektion). Desuden et overflade-antigen bundet til kappen; HBsAg (der også

frigives)







**Beskriv forekomsten af Staphylocoocus aureus, og angiv 5 forskellige sygdomme der kan forårsages af S. aureus.**

S. aureus kan forekomme i næsehulen og på huden, som generelt har en resident mikroflora domineret af staphylococcer.

Infektiøs endocarditis (den akutte slags især)

Glosso-stomatitis

Sinuitis

Kunjunktivitis

Angulær cheilitis

**Beskriv herpes simplex virus opbygning, det typiske forløb (opståen og senere udvikling) af en**

**herpesvirusinfektion, samt hvordan en herpesinfektion i/ved mundhulen kan fremstå klinisk.**

Herpes simplex virus er opbygget med en proteinskal omkring sit dobbeltstrenget RNA. Omkring

proteinskallen ligger en lipidmembran, som igen omgives af en kappe (envelope). Vira betragtes

som de mindste levedygtige mikroorganismer (spænder fra 20 til 300 nm i diameter). De har ingen

organeller og er derfor nødt til at inficere en levende celle for at kunne replicere sit RNA/DNA.

Herpes simplex type 1 giver typisk infektion i/omkring mundhulen, hvor herpes simplex type 2

giver infektion på genitalierne (evt. i munden hos voksne smittet ved oralsex). En herpesinfektion

starter som regel ved at huden/slimhinden i området får små væskefyldte blærer/vesikler, som ses

klinisk~~. I nogle tilfælde kan den inficerede person have en stikkende/prikkende fornemmelse~~

~~(paresthesi) i det inficerede område inden vesiklerne er klinisk synlige.~~ Disse vesikler er fyldt med

væske, som indeholder en stor mængde viruspartikler. Dette betyder, at infektionen er ekstremt

smitsom i dette stadie, idet vesiklerne nemt brister, hvorved viruspartiklerne spredes ud. ~~Senere, når vesiklerne er bristet, ses der klinisk sår med en hvidlig eller grålig midte og rød rand i periferien. I dette stadie er herpesinfektionen mindre smitsom, men dog ikke uden risiko for kontaktsmitte~~.

Herpesvirus har den egenskab, at den kan ligge latent i cellerne. Det vil sige, at virussen har

inficeret en celle, men ikke replicerer sit genom. Dette giver ingen kliniske symptomer hos

patienten. Virussen kan aktiveres på et senere tidspunkt og give infektion igen.

**Angiv tre andre virus der kan forårsage forkølelse.**

Coxsackievirus, echovirus, parainfluezavirus, RSV, coronavirus og influenzavirus.

**Angiv tre andre sygdomme, herunder en børnesygdom, forårsaget af Streptococcus pyogenes.**

Scarlantina (børnesygdommen skarlagensfeber).

Otitis media

Impetigo (børnesår)

Erysipelas,

Cellulitis/abcesser,

Nekrotiserende fasciitis

Toksisk chok syndrom

**Angiv de sjældne, men alvorlige immunologiske komplikationssygdomme til streptokokhalsbetændelser.**

Glomerulonephritis (formentlig type III reaktion med IgG-Ag-komplekser på

glomerulimenbranen).

Febris rheumatica (formentlig type II reaktion med allergene ligheder mellem streptokok-Ag og

vævsAg på hjerteklapper og i led).

**Nævn de 5 medlemmer ved deres fulde navne og beskriv kort strukturen af virus.**

De 5 medlemmer: Herpes simplex virus (HSV), Varicella-zoster virus (VZV), Cytomegalovirus (CMV), Epstein-Barr virus (EBV) og Herpes-6 virus (HHV-6). Struktur: viralt genom bestående af dobbeltstrenget DNA, kubisk symmetri og kappebærende.

**Redegør for Herpes simplex virus med angivelse af serotyper, smitteveje og vigtigste sygdomme.**

Der findes to typer af Herpes simplex virus: HSV-1 og HSV-2. Smittevejene er kontaktsmitte, seksuel smitte og vertikal transmission. Herpes simplex virus kan forårsage en lang række sygdomme, og der skelnes mellem primær infektion, sekundær infektion og recidiv. Sygdomme: gingivostomatitis (primær), herpes labialis (primær/recidiv), conjunctivitis (primær), herpes ”whitlow” (primær), herpes genitalis (primær, sekundær, recidiv), herpes neonatorum, meningitis, encephalitis (primær (børn), recidiv (voksne)) etc.

**Angiv et antiviralt stof med virkning på Herpes simplex virus og beskriv kort virknings- mekanismen.**

Acyclovir er effektivt mod Herpes simplex virus. Det er en nukleosidanalog, der i fosforyleret tilstand hæmmer DNA syntesen på to måder: 1) hæmning af DNA polymerasen og 2) inkorporering af ikke-funktionelle nukleosider, der forårsager ”chain termination” af DNA.

**Nævn 5 vira, der giver hepatitis, og angiv deres smittemåde.**

Hepatitis A, B, C, D og E.

Smittemåde: A og E fækal/oral; B, C og D via blod og sæd, samt for B desuden perinatalt.

**Redegør for hepatitis B virus med angivelse af struktur, vigtige antigener (der optræder i**

**patientens blod efter smitte), sygdom, komplikationer og forebyggelse.**

Hepatitis B virus er et kappebærende dobbeltstrenget DNA-virus. De vigtigste antigener, der optræder i patientens blod efter inkubationstiden er HBsAg og HBeAg (som formentlig er HBcAg).

Tilstedeværelse af begge to betyder, at patienten har en akut infektion.

Sygdom: efter en inkubationstid på 40-120 dage ses først en række ukarakteristiske

symptomer som kvalme og evt. feber (og udslæt og ledsmerter).

Herefter gulsot / ikterus, der varer ca. 1 måned, og afløses af en længere periode med

træthed. Klinisk infektion ses hyppigere i ældre end i yngre aldersgrupper, hvor mange

infektioner vil være asymptomatiske.

Komplikationer: kronisk bærertilstand (HBsAg positiv) ses hos 5-10% og en del af disse

udvikler kronisk hepatitis (især hos børn og unge). Sjældent ses kronisk aktiv hepatitis

(HBeAg positiv), levercirrhose og hepatocellulært carcinom.

Forebyggelse: vaccine bestående af rekombinant HBsAg (findes også i en kombinationsvaccine

med hepatitis A), samt forebyggelse af stikskader.

**Angiv de mulige smittemåder samt målcellerne for henholdsvis HIV og hepatitis B virus.**

HIV: smitter via blod og andre sekreter, d.v.s. seksuelt via sæd og vaginalsekret, og fra mor til

barn både transplacentært, perinatalt og via modermælken. Virus kan angribe talrige celler, men

formentlig mest CD4-positive T-lymfocytter (T-hjælperceller).

Hepatitis B virus: smitter via blod, seksuelt og perinatalt. Virus angriber hepatocytter.

**Beskriv forholdsreglerne efter stik på en kanyle kontamineret med henholdsvis HIV og hepatitis**

**B virus.**

Anvendelse af éngangsudstyr (kanyler m.v.), sterilisation af flergangsudstyr, indledende

desinfektion før håndtering af anvendte instrumenter, omhyggelig efterlevelse af

procedurerelaterede retningslinier for injektionshygiejne som fx at undlade at sætte hætte på

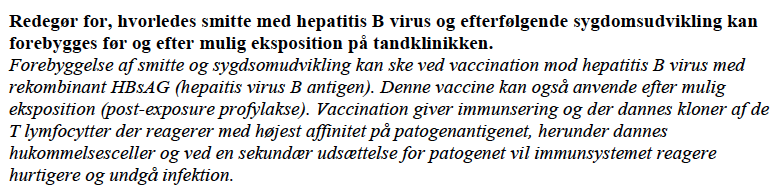
kanyler (om nødvendigt med én hånd), sikker bortskaffelse af stikkende/skærende instrumenter

– i risikobokse tæt på arbejdssted, anvendelse af engangshandsker (ad ikke intakt hud),

oprydning med handsker/tang ved unit og i skyllerum.

Vaccination mod hepatitis B virus, herunder efter stikuheld.

Vurdering af risiko for HIV og eventuel profylaktisk behandling efter stikuheld (se nedenfor).



**Angiv mulige komplikationer (sygdomme) efter en hepatitis B virus infektion og HIV smitte.**

Kronisk infektion – bærertilstand eller kronisk aktiv hepatitis, levercirrose, hepatocellulært

carcinom kan ses efter hepatitis B virus smitte.

Smitte med HIV vil medføre en kronisk infektion med HIV, og patienten vil over tid udvikle

AIDS (Aquiered Immunodeficiency Syndrome), hvis der ikke gives antiviral behandling.

**Nævn 4 respirationsvejsvirus fra 3 forskellige virusfamilier.**

Influenzavirus (familie: Orthomyxoviridae), Parainfluenzavirus (familie: Paramyxoviridae)

og Rhinovirus (familie: Picornaviridae). Alternativt kunne nævnes: Morbillivirus eller

Parotitisvirus (familie: Paramyxoviridae), Rubellavirus (familie: Togaviridae), Adenovirus

(familie: Adenoviridae), Coronavirus (familie: Coronaviridae).

**Angiv 2 virus fra 2 forskellige virusfamilier, der kan give anledning til forkølelse.**

De to virus, der hyppigst giver anledning til forkølelse: Rhinovirus (familie: Picornaviridae)

og Coronavirus (familie: Coronaviridae).

**Beskriv kort det kliniske forløb af mæslinger og angiv hvordan vi i Danmark forebygger**

**denne sygdom.**

Det kliniske forløb af mæslinger: efter en inkubationstid på 8-12 dage optræder feber og

catarrhalia / conjunctivit (forkølelse / øjenbetændelse), som efter 4-5 dage afløses af et

eksantem. Varighed: 1 uge.

Forebyggelse: levende, svækket vaccine, der indgår i børnevaccinationsprogrammet

sammen med Parotitis- og Rubellavirus (MFR-vaccinen).

**Angiv hvilke celletyper HIV virus inficerer, og beskriv virus indtrængen og replikation i værtscellen:**

HIV inficerer lymfocytter og undgår derved immunforsvaret. HIV virus overlever ikke særlig længe uden for værtsorganismen, så smitten skal ske mere eller mindre direkte fra smittekilde til den nye vært.

Dette kan fx ved snitskader.

HIV kan dog udover blod-smitte også smitte via kropsvæsker og sekreter som blod-inficeret saliva og sæd.

Indtrængen af virus i værtscellen:

* Virus skal tilhæfte (”attachment”) til målcellen via specifikke receptorer (genkendelse af målcelle, adhæsion)
* Der sker nu en fusion til cellevæggen, hvilket leder til frigørelse af det virale genom til målcellens cytoplasma (penetration / optagelse i cellen)
* uncoating (frigørelse af virale genom fra kapsid i cellen)
* (hvis virus ikke har envelope, så optages virus via endocytose)
* syntese af virus makromolekyler (DNA = nukleus, RNA = cytoplasma)
* assemblering (samling af virus)
* frigørelse af infektiøse viruspartikler

HIV indtrænger i lymfocytterne og bruger cellens syntese apparat til opformering af vira. Til sidst sprænges cellen og virus bryder ud.

Dog kan virus ligge latent i celler i mange år (for HIV op til 10 år).

