

Basal mikrobiologi og mikrobiologisk prøvetaking

Overlege Gry Klouman Bekken
Avdeling for smittevern OUS

Disposisjon

- Definisjon og inndeling av mikrober
- Forekomst og nytte
- Bakterier
- Normalflora vs. Sykdomsfremkallende bakterier
- Prinsipp for mikrobiologisk prøvetaking
 - indikasjon
- Metode for prøvetaking
- Forsendelse av prøve og mottak av prøvesvar
- Oppsummering

Definisjon mikroorganisme

- Selvstendige livsformer man ikke kan se med det blotte øyet
 - Må bruke lupe eller mikroskop

Forekomst og nytte

- Mikrober lever overalt
 - Jorda
 - Havet
 - Lufta
 - På mennesker, dyr, fugler, planter
- Nødvendige i naturens livssyklus
 - Bryter ned døde planter og dyr til ny næring og vekst
- Mikrober er nyttige i matproduksjon, jordbruk, lage biobrensel, kjemikalier, medikamenter

Inndeling av mikroorganismer

Virus

Bakterier

Mikroskopiske sopper

Protozoer

Virus: avhengig av levende celler for å formere seg

- Vanlige virus:
 - Forkjølelsesvirus
 - Influensavirus
 - Omgangssykevirus
 - Herpesvirus
- Virusinfeksjoner behandles ikke med medisiner, kun støttende og lindrende behandling
 - Unntak er alvorlige herpesinfeksjoner, influensa hos spesielt sårbare pasienter

Mikroskopiske sopper

- Gjærsopp
- Muggsopp
- Dermatofytter

- Vanlige soppinfeksjoner:
 - Neglesopp
 - Soppinfeksjon i huden
 - i fuktige, tette hudområder
- Andre soppinfeksjoner rammer i all hovedsak alvorlig immunosupprimerte pasienter
 - Bl.a. transplanterte

Protozoer

- Encellede mikroorganismer
- Mange tusen forskjellige arter -
blant annet humane parasitter som:
 - Giardia lamblia (diare)
 - Trichomonas vaginalis (SOI)
 - Toxoplasma gondii (fosterskader)
 - Plasmodium (malaria)
- Infeksjoner behandles med medisiner

Bakterier: livsviktige for oss - men også en trussel

Normalflora

Bakterier som lever på oss

- Hud , Øvre luftveier , Mage- tarmkanalen, Ytre deler av urinveier og genitalia

Bakterier vi normalt ikke blir syke av
Livsviktig for at kroppen vår skal være frisk
og motstandsdyktig mot inntrengere

Patogene bakterier

Bakterier som kan forårsake sykdom

- Normalflora «på feil sted»
- Bakterier vi vanligvis ikke har på kroppen og som er sykdomsfremkallende

Gram positive bakterier

Kokker

- Stafylokokker
- Streptokokker
 - Pneumokokker
- Enterokokker

Staver

- Bacillus sp.
- Clostridium sp.
- Listeria
- Corynebakterier

Gram negative bakterier

Kokker

Neisseria sp. Meningokokker, Gonokokker

Staver

Haemophilus sp.

Mykobakterier

Enterobacteriaceae E.coli, Salmonella, Shigella,
Yersinia, Klebsiella, Proteus, Enterobacter, Serratia, Citrobacter

Vibrio Vibrio cholerae, Aeromonas, Plesiomonas

Pseudomonas, Burkholderia, Acinetobacter,

Stenotrophomonas

Legionella

Formering

20 minutter*	→	2 bakterier
3 timer	→	512 bakterier
6 timer	→	262 000 bakterier
1 døgn	→	4. 700. 000.000.000.000.000.000 (4,7x 10 ²¹)

*E.coli ved optimale vekstvilkår

Bakterienes ”forsvarsmekanismer”

1. Sporedannelse
2. Biofilm
3. Antibiotikaresistens



Mikrobiologisk prøvetaking

Mikrobiologisk prøvetaking: hva og hvorfor?

- Definisjon: prøve av kroppsvæske, kroppsekret, vevsbit til analyse i mikrobiologisk laboratorium
- Hensikten?
 - Påvise den/de sykdomsfremkallende mikroben(e)
 - Vite hva slags infeksjon man behandler
 - Er behandling nødvendig?
 - Virusfunn kan gjøre antibiotika overflødig
 - Gi best mulig behandling
 - Bakteriefunn kan resistensbestemmes
 - Målrettet mot mikroben

Alltid mikrobiologisk prøvetaking FØR antibiotikaoppstart!

Ellers får man aldri bakteriologiske
svar senere...

Forutsetninger for en god og nyttig prøve

- God indikasjon
- Riktig utfylt rekvisisjon
- Riktig prøvetakingsmetode
- Riktig pensel, medium, oppbevaring, transport

Prøvetakingsdato:	13.06.2009
Prøvetakingskl.slett:	18:40
Prøvenummer:	50363652
Hastegrad:	RUTINE

Kliniske opp./merknad
Midtstråleurin

Det kan hende prøven er forurensel av avøring, da dette var i samme bekken som urinen.

Mikrobiologisk avd. UUS

Urin Alm.bakteriologisk u.s

Hva trenger man?

- Prøvebeholder
 - Ekspektoratglass, uringlass +/- borsyre, prøveglass uten transportmedium (faeces, biopsier), blod (serum, EDTA m.fl.)
- Transportmedium
 - Flytende Amie's medium, UTM-virusmedium, CaryBlair-medium, blodkulturflaske aerob, anaerob, mykobakterier, sopp (mycosis), EcoFix (til parasitt-mikroskopi)
- Utstyr
 - Skiftesett, saltvann, kanyler, sprøyte, stansebiopsi-nål, spinalpunksjonsutstyr, ++ avh av hvor du skal ta prøve fra
- Rekvisisjon (flere muligheter...)
- Navnelapper til pasient og rekvirent

Rekvisisjonen

- Legehenviising til spesialistundersøkelse
- Jo bedre rekvisisjon, jo bedre undersøkelse
- Symptomer, varighet og tentativ diagnose
- NB
 - Prøvetakingstidspunkt
 - Pågående/nylig antibiotika
 - Avsender – gjerne med tlf.nr.
 - Pasient-id.

Prøvetaking fra sterilt område vs usterilt område

Sterilt område

- Blodkultur
- Spinalvæske
- Leddvæske
- Biopsi
- Abscesser
- Benmarg

- Aseptisk metode

Usterilt område

- Områder med normalflora
 - Luftveisprøver
 - Ekspektorat (hvis skikkelig «klyse»), dyp neseprøve
- Sår med koloniseringsflora
 - Sårprøver
 - **Bortkastet** uten grundig mekanisk rensing med saltvanns-tupfer
- Urinblærer, koloniserte
 - med foleykateter
 - Hos eldre

UVI?

- Urinprøve
 - Er det indikasjon?
 - ASP: sjekkliste
- Prøvetakingsmetode?
- Relevante kliniske opplysninger?
 - Smerter ved vannlating, hyppig vannlating, +/- blod i urinen, feber, smerter i flanken(e), frostanfall

Urinprøve - sjekkliste

Det er vanlig at eldre mennesker har bakterier i urinen, se baksiden for mer informasjon. Urinprøver skal bare tas når det er sterk mistanke om infeksjon i urinveiene.

Dette skjemaet skal ALLTID fylles ut ved urinprøvetaking (urintrimmel/stiks eller urin til dyrking).

Avdeling.....

Navn..... F.nummer.....

Urinprøve bestilt av lege Ja Nei

Bakgrunn for prøvetaking	Sett kryss	Tillegg for allmennsymptomer	Sett kryss
Svie ved vannlating	<input type="checkbox"/>	Nyoppstått/forverring av falltendens	<input type="checkbox"/>
Hyppig vannlating	<input type="checkbox"/>	Feber	<input type="checkbox"/>
Nyoppstått eller økt inkontinens	<input type="checkbox"/>	Nyoppstått/forverring uro/forvirring	<input type="checkbox"/>
Smerte i rygg/flanke	<input type="checkbox"/>	Redusert allmenntilstand	<input type="checkbox"/>
Smerte over symfyse	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Synlig blod i urinen	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Annen årsak til prøvetaking:.....

Hvordan er prøven tatt: Midtstrømsprøve Engangskateter Permanent kateter
 Annen prøvetakingsmetode:.....

Tidspunkt prøvetaking: Dato:..... Klokken:.....
 Første vannlating om morgenen > 4 t. etter forrige vannlating

Hvor lenge har urinprøven vært oppbevart i romtemp. før testing med urintrimmel/stiks
 Oppbevart > 2 t. i romtemperatur Oppbevart < 2 t. i romtemperatur

Resultat urintrimmel/stiks:

Leucocytter

Nitritt

Erytocytter

Protein

Urin til dyrking tatt: Ja Nei Sendt: Ja Dato

Sign. sykepleier..... Sign. prøvetaker.....

20.09.2017

Ref: Sundvall et al: Interleukin-6 concentrations in the urine and dipstick analyses were related to bacteriuria but not symptoms in the elderly: a cross sectional study of 421 nursing home residents. BMC Geriatr. 2014 Aug 12;14:88. doi: 10.1186/1471-2318-14-88.

<http://www.antibiotikaiallmenpraksis.no/>



Urinprøver

- Midtstrømsurin (vaskeprøve, hold unna kjønnslepper el trekk forhud tilbake)
- Engangskateterisering (bedre og vondere)
- Blærepunksjon (best og vondest)
- OBS! Permanente katetere
 - > 2 uker: pos urin-stix
 - Behandle kun ved infeksjonsklinikk
 - Klem av kateter (husk å åpne igjen..)
- Poseprøve (barn) ofte forurenset av hudbakterier, nyttig hvis negativ



Sepsis?

- Relevant prøvetaking?
- Prøve fra mistenkt infeksjonsfokus
 - urinprøve, luftveisprøve, evt annet (ledd? abscess?)
- Relevante kliniske opplysninger?

Luftveisinfeksjon?

Aktuell prøve?

- Ekspektorat (hvis skikkelig «klyse»)
 - Metode: ta ut løstenner, skylle munnen/pusse gummer med vann, dype pust, kraftig hoste, spytt rett i steril beholder
- Diagnostikk:
 - Virus-pcr
 - Bakterie-pcr og dyrkning
 - Kun dyrkning som kan gi resistensbestemmelse
 - Atypiske bakterier påvises kun ved pcr
- Dyp neseprøve
 - Nasofarynksprøve
 - Metode:
 - Pensel vannrett inn i nesen til bakre vegg, rotere forsiktig 10-15 sek, pinnen plasseres rett i røret med transportmedium, rør rundt for å fordele prøvematerialet i mediet, knekk av pinnen
 - <https://www.medisinos.no/index.php?action=showtopic&topic=uhNkEU9g>

Sårinfeksjon?

Aktuell prøve?

- Sårprøve
- Metode:
 - Prøven bør tas fra randsonen av såret **etter at puss og debris er fjernet og såret er vasket med sterilt fysiologisk saltvann.** Desinfeksjonsmiddel må ikke brukes. Unngå kontaminering med bakterier fra normalfloraen på hud og slimhinner
 - Hvis prøven tas med pensel, kan denne fuktes i sterilt saltvann før prøvetaking.
- Svært viktig med kliniske opplysninger. Relevante?
 - Rødme, hevelse, varmeøkning, smerter
- **Dårlig prøve = Bortkastet**

Kommer prøven frem til laboratoriet?

Oppbevaring

- Sikre gode rutiner for hvor prøver legges i påvente av transport
- Rekvisisjon og prøve må følge hverandre
- Skru godt igjen lokkene 😊
 - Tilsølte beholdere analyseres ikke i laboratoriene

Transport

- Sikre trygg forsendelse
- Unngå unødige forsinkelser av transporten

Når prøvesvaret frem til rett person?

- Sikre gode rutiner for distribuering av prøvesvar
- Unngå unødige forsinkelser

- Bortkastet prøvetaking dersom ikke svaret kommer frem innen rimelig tid
- Et viktig prøvesvar kan være avgjørende for at pasienten får riktig behandling

Oppsummering

Basal mikrobiologi

- Selvstendige livsformer vi ikke kan se uten forstørrelse
- Virus, bakterier, mikroskopiske sopp, protozoer
- Naturen og alt levende liv er avhengig av samspill med mikroorganismer
 - Menneskets normalflora
- Patogene bakterier kan gjøre oss syke
- Bakterielle infeksjoner behandles med antibiotika
- Bakteriene forsvarer seg med sporedannelse, biofilmdannelse og resistensutvikling

Mikrobiologisk prøvetaking

- Hensikt: hva slags infeksjon?
- Indikasjon: godt begrunnet mistanke om infeksjon
- Ta alltid prøve FØR antibiotikastart
- Rekvisisjonen:
 - pas.id, rekvirent-id., prøvetakingstidspunkt, prøvemateriale, kliniske opplysninger, evt antibiotika gitt
- Sterile områder vs. Områder med normalflora
- NB: riktig prøvetakingsmetode