

# SVK-infeksjoner

Nettundervisning smittevern 26.04.17  
Tore Stenstad og Øystein Sverdrup,  
Sykehuset i Vestfold



# Disposisjon



- Bakgrunn
- Definisjoner
- Diagnostikk av SVK-infeksjoner
- Forebygging
- Håndtering
  - Indikasjoner for fjerning
  - Medikamentell behandling
  - Antibiotikalås





# Bakgrunn

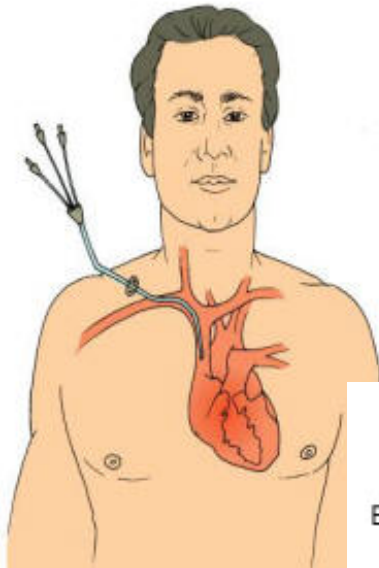
- Intravasale katetre har en sentral plass i somatisk behandling
  - Væskebehandling
  - Legemiddelbehandling
  - Bruk av blodprodukter
  - Parenteral ernæring
  - Hemodialyse
  - Monitorering av fysiologiske parametre
  - Endovaskulær behandling
- Epidemiologiske aspekter
  - 80.000 SVK-relaterte blodbaneinfeksjoner (USA)
  - Insidens 60/10.000 sykehusopphold
  - Dødelighet opp til 18%

- Bakgrunn
  - 65 år gammel mann. Tidligere hepatitt B og C. Hjerneslag; cholangitt m/ERCP; DVT ve. overekstr.; tynntarmsreseksjon og hø. sidig hemicolectomi, postoperativ korttarmsyndrom. Kronisk diaré, får TPN hjemme. Flere innleggelser med uavklart febertilstand. VAP tidligere fjernet pga. infeksjon forårsaket av koagulase neg. stafylokokker. Ny VAP.
- Aktuelt
  - Innlagt fra 4 døgn pga. FUO. Vekst av P. acnes i 1 BK tatt fra VAP. Ingen tegn til endokarditt ved TØE. Utskrevet uten antibiotika, men med oppfordring om å melde om feber.
  - Reinnlagt med feber etter 3 døgn. Anfører rødme over VAP og sekresjon fra innstikkssted.

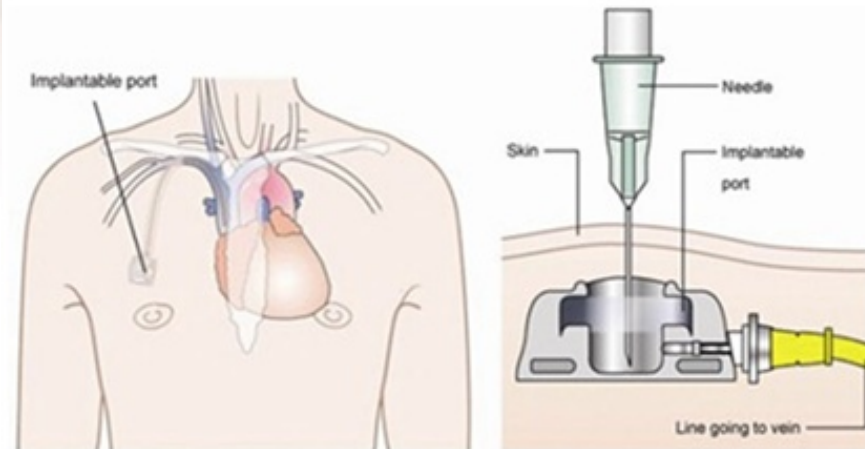
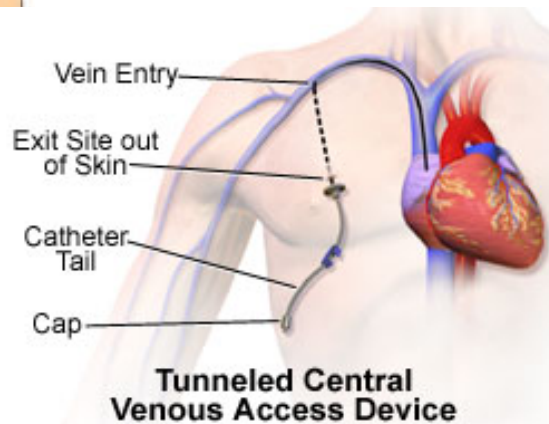
# Kasustikk forts.

- Forløp
  - BK tatt fra veneport ved innkomst: vekst av *S.epidermidis*
  - Perifer BK: vekst av *S.epidermidis* og *S.haemolyticus*
  - Konklusjon: VAP-assosiert blodbaneinfeksjon
- Tiltak
  - Vancomycinbehandling i.v. og antibiotikalåsterapi
  - Vekst i BK tatt ett døgn etter igangsatt antibiotikabehandling
  - Sterile BK tatt etter ytterligere 2 døgn
  - Systemisk AB-behandling 2 uker, AB-lås 1 uke.
  - Recidiv av infeksjon etter få uker. VAP fjernes.

# Definisjoner – noen katetertyper



- Korttids SVK: <2 uker
- Langtids SVK: > 2 uker





# Definisjoner - kateterinfeksjoner

- Infeksjoner lokale
  - Exite site: lokal infeksjon ved innstikkstedet
  - Tunnelinfeksjon: infeksjon i subkutant segment
  - Lommeinfeksjon: infeksjon i lommen for veneport
- BBI blodbaneinfeksjon
  - Kolonisert kateter + BBI

# Definisjoner – Exite site infeksjon

Medscape

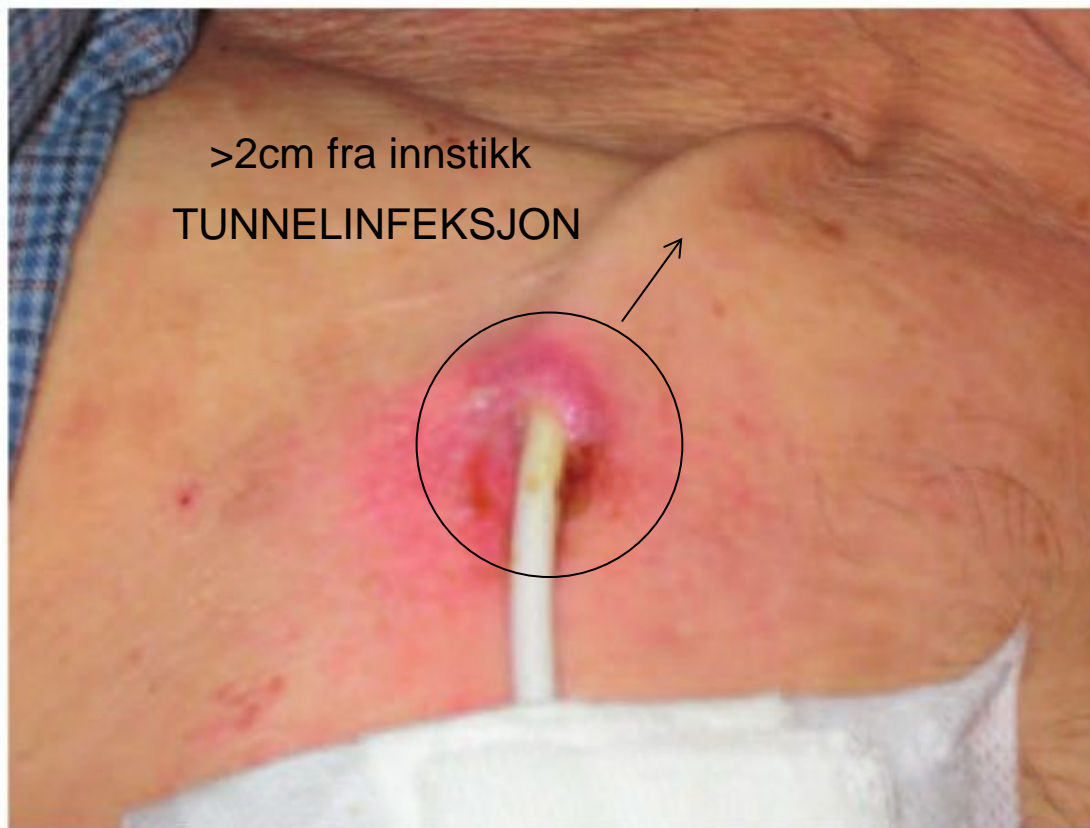


Source: Kidney Int © 2011 International Society of Nephrology



# Definisjoner - tunnelinfeksjon

Medscape



Source: Kidney Int © 2011 International Society of Nephrology

# Definisjoner - lommeinfeksjon



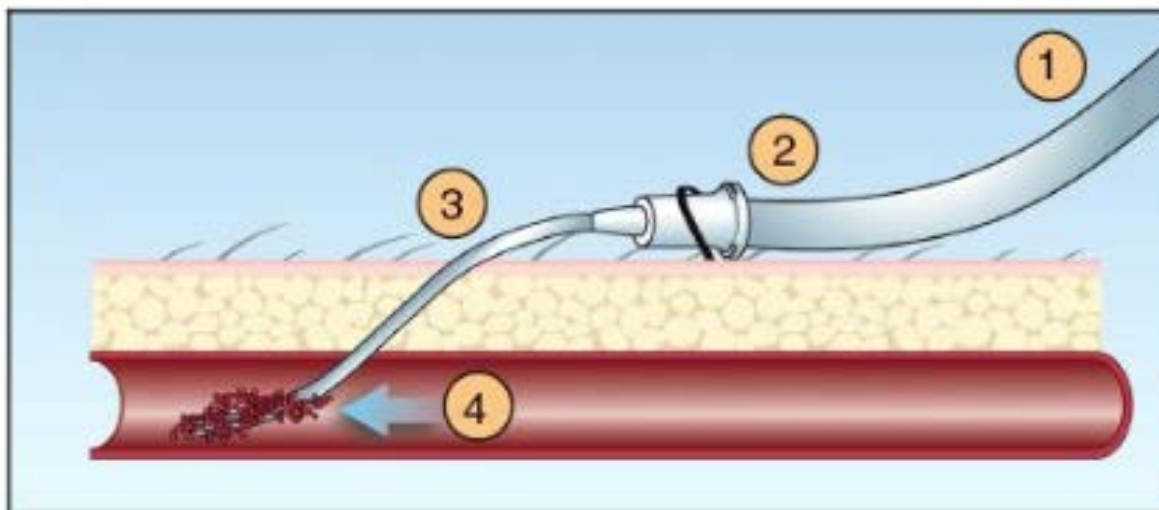
Over VAP-lomme

# Patogenese – utgangspunkt for infeksjon

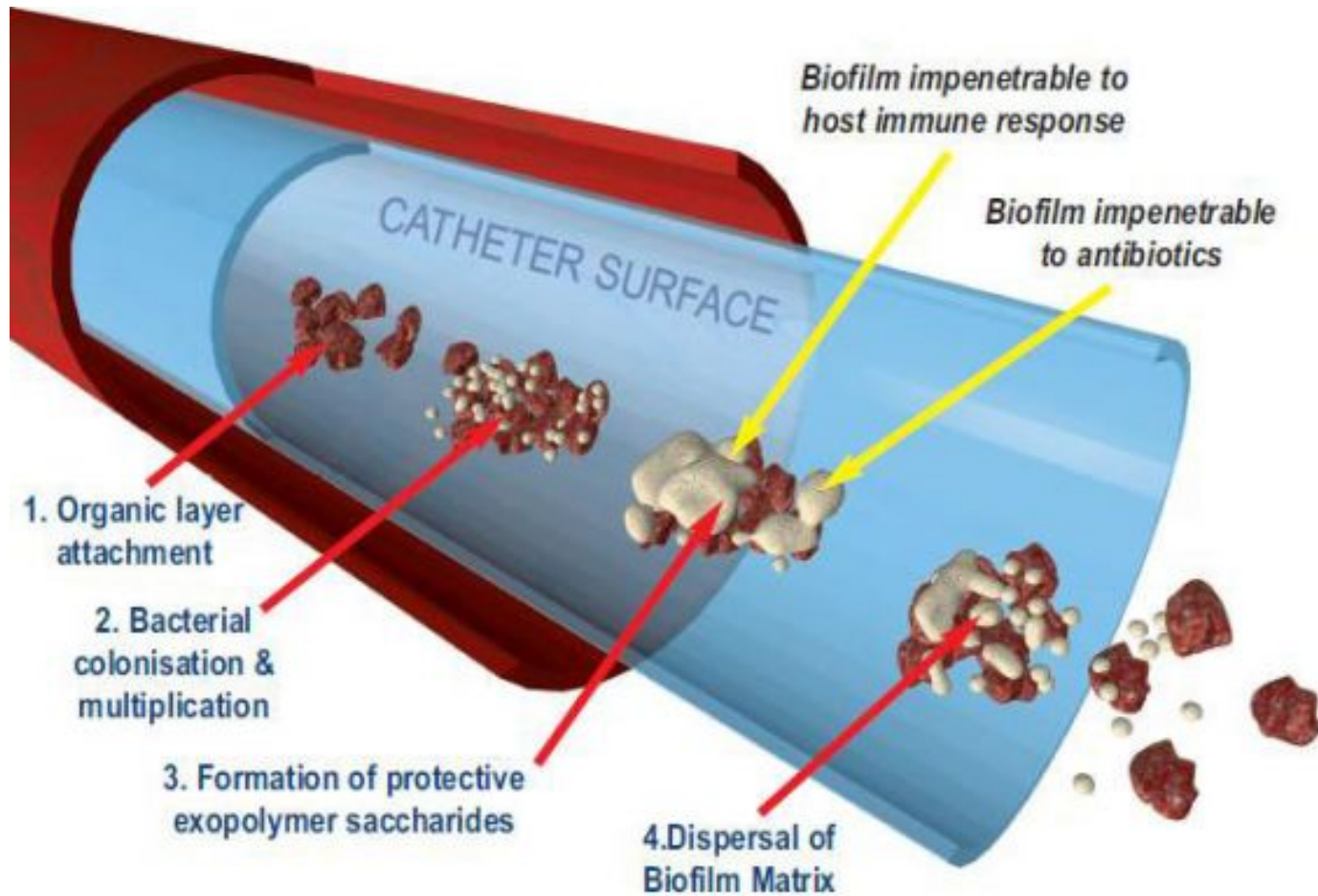
**Kolonisering** - forutsetning for bakteriemi/fungemi

Hvordan blir et kateter kolonisert?

- 1) kontaminerte infusjonsvæsker (sjelden)
- 2) Kontaminerte koblinger (helsepersonell)
- 3) migrasjon fra hud (vanligst)**
- 4) Annet fokus – hematogent spredd



# Patogenese - biofilm



# Patogenese - mikrobiologisk etiologi

Agens	Andel BSI %
<u>Koagulase negative stafylokokker</u>	31
Gule stafylokokker	20
<u>Enterokokker</u>	9
<u>Candida spp</u>	9
E.coli	6
<u>Klebsiella spp</u>	5
<u>Pseudomonas</u>	4
<u>Enterobacter</u>	4

- Samlet utgjør gram negative 20%
- Sammenfallende overvåkningstall fra Europa og USA
- Mangelfulle nasjonale data for norske forhold

# Patogenese - risiko

- Risiko vs. kateter

Type kateter	Risiko for BSI %
Midline	0,2
PVK	0,5
PICC-line	1,1
Tunnelert SVK m/cuff	1,6
Ikke-tunnelert SVK	2,7

- Kronisk sykdom, BM TX, immunsvikt (nøytropeni), underernæring, TPN, høy alder, tidligere BBI, brutt hudbarriere (brannskadde)

# Diagnostikk av SVK-BBI

- Diagnostikk kan være vanskelig
  - Intravasalt fokus = uspesifikk klinikk
  - +/- fokale symptomer
    - Inflamasjon rundt innstikk har lav sensitivitet
    - Obs nøytropene
  - Feber: mest sensitive mål – uspesifikt
  - Annet: endret mental status, systemisk påvirkning, dårlig kateterfunksjon, brå start av symptomer etter bruk av SVK
  - Komplikasjoner: suppurativ tromboflebitt, endokarditt, metastatisk fokus



# Diagnostikk av SVK-BBI

- Indikasjon for målrettet diagnostikk hos alle med intravasalt kateter og
  - Blodkulturfunn uten plausibel årsak
  - Infeksjonstegn uten åpenbar forklaring
- Rutinemessig dyrkning av kateterspisser skal ikke gjøres
  - Falsk positive
  - Unødvendig antibiotikabruk





# Diagnostikk av SVK – BBI

## Prøvetakning

- Viktige spørsmål å avklare:
  - KAN jeg fjerne SVK??
  - MÅ jeg fjerne SVK??

# Diagnostikk av SVK-BBI

## Mikrobiologisk bekreftet diagnose

Dersom kateter seponeres

- Vekst av samme mikrobe
  - i perifer blodkultur
    - OG
  - >15 CFU ved katetertupppdyrkning

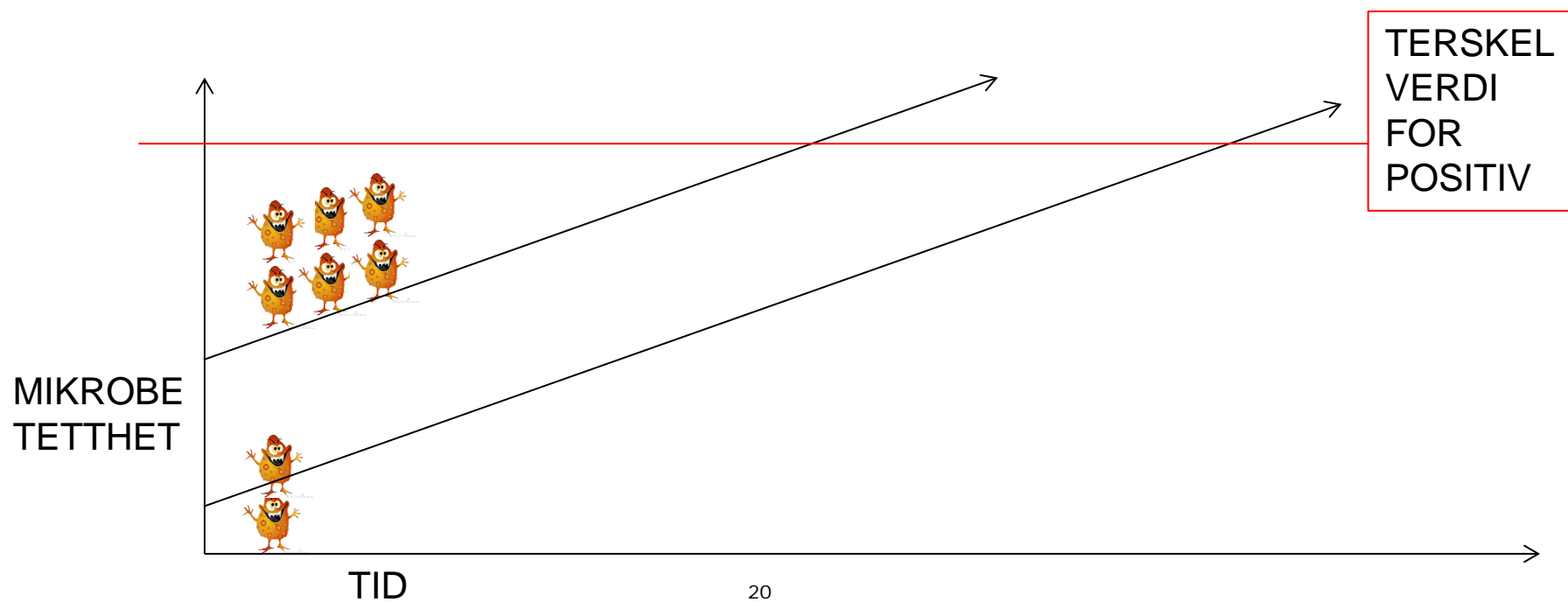
Dersom kateter **IKKE** seponeres

- Vekst av samme mikrobe
  - I perifer blodkultur
    - OG
  - I blodkultur tatt fra kateter
  - Helst understøtte av **positiv tidsdifferensiering** (eller positiv kvantitativ blodkultur)

# Diagnostikk av SVK-BBI

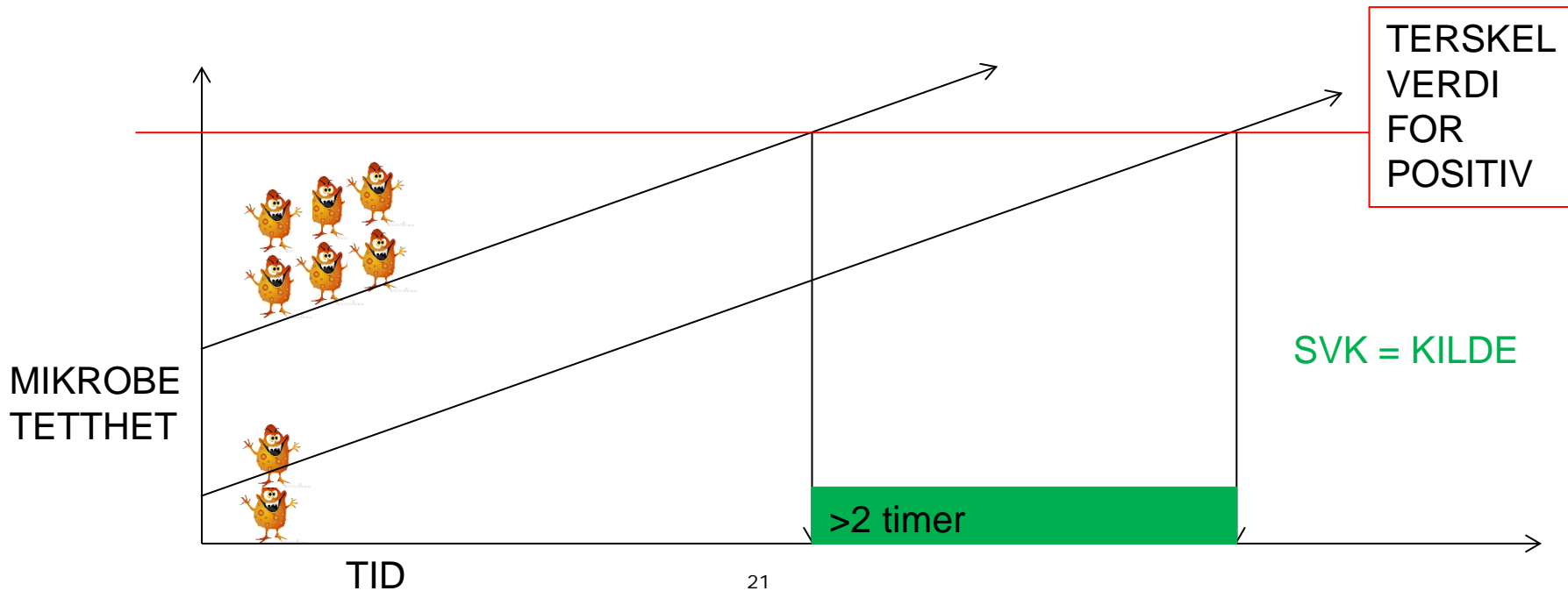
- Tidsdifferensiert blodkultur (DTP)
- Gir svar på følgende spørsmål:
  - *Stammer bakteriemi/fungemi fra kateteret eller et annet fokus??*
- Spesielt viktig å avklare for
  - Langtidskatetere
  - Korttidskatetere der fjerning er vanskelig/umulig
- Enkelt i teorien, vanskelig i praksis.....

# Diagnostikk av SVK-BBI

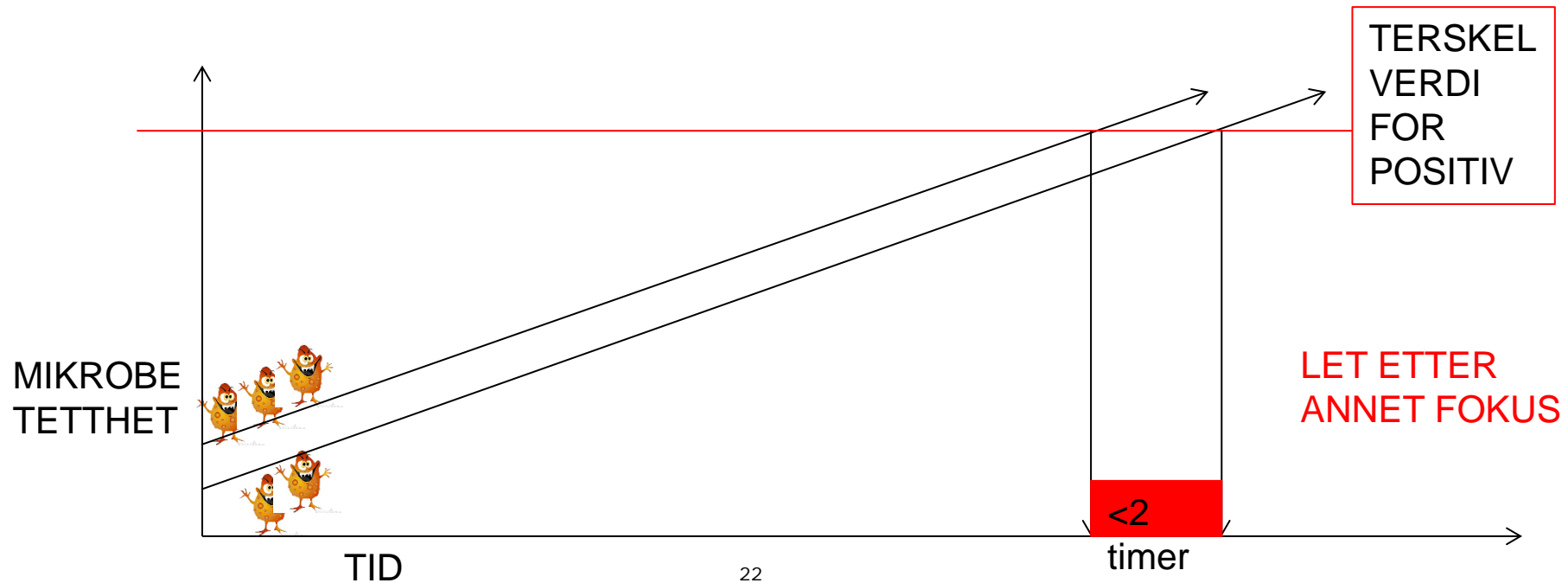


# Diagnostikk av SVK-BBI

NB: samme tid!!  
NB: samme volum!!



# Diagnostikk av SVK-BBI



# Diagnostikk av SVK-BBI

- Tidsdifferensiert blodkultur - utfordringer i praksis:
  - 1) perifer kultur tas av bioingeniør på sentrallab.
  - 2) SVK-kultur tas av spl på post
  - 3) Lege ordinerer
  - 4) Må tas på samme tid
  - 5).....med samme volum...
  - 6)....må merkes godt....
  - 7) Tolkes av bioingeniører på mikrobiologen...
  - 8).....og lege på mikrobiologen.

Jo flere kokker, jo mer søl.....

# Diagnostikk av SVK-BBI

- Hvor sikkert er tidsdifferensiert blodkultur?
- Ikke obligat for mikrobiologisk verifisert diagnose, men til veldig god hjelp
- Sensitivitet 85%
- Spesifisitet 91%

**Meta-analysis: methods for diagnosing intravascular device-related bloodstream infection.**  
[Safdar N<sup>1</sup>](#), [Fine JP](#), [Maki DG](#).



# Forebygging av SVK-infeksjoner

- Pasientsikkerhetsprogrammet
  - Daglig vurdering av indikasjonsstilling
  - Sjekkliste ved innleggelse, etterlevelse av bruk og stell
- Noen kritiske momenter
  - Hånddesinfeksjon; barriere ved innleggelse
  - Korheksidin/sprit huddesinfeksjon
  - Fjerne SVK dersom manglende indikasjon
  - V.subclavia foretrukket innstikkssted
  - Opplæring (innleggelse og håndtering)
- Sannsynlig effekt
  - Antibiotikaimpregnerte SVK
- Unngå
  - Profylaktisk antibiotikabehandling; skifte over guidewire; lokal antibiotikabehandling ved innstikkssted; profylaktisk antibiotikalås

# Indikasjoner for fjerning

- Seponering av SVK bør gjøres ved SVK-BBI
  - Infeksjoner forårsaket av *S.aureus*, *S.lugdunensis*, mykobakterier, sopp, *P.aeruginosa*, MDR Enterobacteriaceae, VRE
  - Bacillus, mikrokokker og propionebakterier
  - Kompliserende faktorer
    - Intravaskulære implantater
    - Endokarditt
    - Sepsis (hemodynamisk instabilitet)
    - Septisk trombose/flebitt
    - Metastatisk infeksjon
    - Persisterende bakteriemi (>72 t etter behandling)
    - Tunnell-/lommeinfeksjon
  - «Salvage» gir hyppigere residiv

# Indikasjoner for salvage

- Salvage kan vurderes
  - Bare ved langtidskatetre
  - I en palliativ kontekst
  - Risiko for mekaniske- og blødningskomplikasjoner
  - Infeksjoner forårsaket av
    - koagulase negative stafylokokker
    - enterokokker (unntatt VRE)
    - gram negative (unntatt Pseudomonas og MDR)
  - Fravær av kompliserende faktorer (jfr. forrige bilde)
- Systemisk målrettet antibiotikabehandling
- Antibiotikalås-terapi parallelt

# Medikamentell behandling

- Antibiotikabehandling **ikke** indisert ved:
  - Positiv kultur fra kateterspiss i fravær av kliniske infeksjonstegn
    - S.aureus: 5-7 dagers behandling i USA
  - Positiv BK fra kateterlumen med negative kulturer fra perifer vene
  - Flebitt i fravær av infeksjonstegn
    - Svært lav risiko for BBI (obs. nøytropeni)
- Antibiotikabehandling indisert ved
  - Klinisk mistanke om kateterassosiert infeksjon
    - BBI; tunnellinfeksjon; lommeinfeksjon
  - Verifisert infeksjon
    - Tidsdifferensiert kultur; positive BK fra kateterlumen og perifer vene

# Antibiotikabehandling - empirisk

- Empirisk behandling, jfr. nasjonal veileder

	Medikamenter	Dosering	Varighet
Empirisk behandling standardregime	Kloxacillin iv + gentamicin* iv	2 g x 4  5-7 mg/kg x 1	Fra 5 dager opp til 6 uker avhengig av agens
Empirisk behandling ved penicillinallergi unntatt straksallergi	Cefuroksim iv + gentamicin* iv	1,5 g x 3  5-7 mg/kg x1	Fra 5 dager opp til 6 uker avhengig av agens
Empirisk behandling ved penicillin straksallergi	Vankomycin iv +  gentamicin* iv	30 mg/kg/døgn fordelt på 2-3 doser  5-7 mg/kg x 1	Fra 5 dager opp til 6 uker avhengig av agens

# Spesifikk antibiotikabehandling

Agens	Antibiotikum	Dosering	Varighet
<b>S.aureus</b>	Kloksacillin iv	2 gram x 4	4-6 uker
			2 uker *
	Vancomycin (alt) Daptomycin (alt)		"
<b>Enterokokker</b>	Ampicillin iv	2 gram x 4	1-2 uker
<b>Enterokokker ampi-R</b>	Vancomycin	30 mg/kg/døgn fordelt på 2-3 doser	"
<b>KNS</b>	Vancomycin	30 mg/kg/døgn fordelt på 2-3 doser	5-7 dager u/SVK
			10-14 dager m/SVK + antibiotikalås
<b>Gram negativ</b>	I henhold til resistensbestemmelse		1-2 uker

- \*Forutsatt at SVK seponeres og fravær av diabetes, immunsuppressjon, intravasale proteser, endokarditt, septisk tromboflebitt, metastatisk infeksjon og steril BK 72 timer etter behandling.
- \*TEE bør gjøres 5-7 dager etter påvist bakteriemi

# Antibiotikalås-terapi (ALT)

- Indikasjoner
  - Langtids SVK (tunnelert SVK og veneport)
  - Klinisk og hemodynamisk stabil pasient
  - Infeksjoner forårsaket av KNS, gram negative enterobakterier eller enterokokker (non-VRE)
- Relativt svak evidensbasis
  - Én liten RCT viser en trend i favør av ALT
    - Rijnders BJ et al. J Antimicrob Chemother 2005; 55:90.
  - Metaanalyse av fem observasjonsstudier indikerer en fordel fremfor AB-behandling alene (behandlingssvikt hos 10 vs 33%)
    - O'Horo JC. Am J Nephrol 2011; 34:415.
- Administreres sammen med systemisk antibiotika
- Høy AB-konsentrasjon for effekt i biofilm (1000 x MIC)
- Bør tilsettes heparin
- Tilsvarende effekt av 70% etanol (svak evidens)

# Antibiotikalås-terapi regimer

Ønsket spekter	Antibiotika-konsentrasjon	Heparin-konsentrasjon	Maksimal inkubasjon (stabilitet)
Gram positive	Vancomycin 5 mg/ml	5000 U/ml	72 timer
	Cefazolin 5 mg/ml	5000 U/ml	24 timer
Gram negative	Gentamicin 1 mg/ml	2500 U/ml	72 timer
	Ceftazidim 5 mg/ml	5000 U/ml	72 timer
Kombinasjon av gram positiv og negativ	Vancomycin 10 mg/ml + Gentamicin 2 mg/ml	5000 U/ml	48 timer





# Oppsummering

- Tenk på SVK-infeksjon hos alle med langtidskatetre med feber.
- Diagnostikk av SVK-BBI kan være en utfordrende oppgave.
- Seponering av kateteret er vanligvis sikreste utvei.
- Salvage av langtids-SVK kan være en løsning hos enkelte, men under en rekke forutsetninger.
- Forebygging av SVK-infeksjoner er mer hensiktsmessig enn behandling.