



Hygiejnekursus d. 20.03.2024

Hospitalserhvervede infektioner

Caroline Thue Hvilsom, læge, Klinisk Mikrobiologi, AUH

Hospitalserhvervede infektioner

- Definition
- Omfang
- Årsager
- Smitte
- Typer af infektioner
- Case
- Konsekvenser

Definition

Hvad er en hospitalserhvervet infektion?

- En infektion, som patienten erhverver i forbindelse med behandling på et hospital/kontakt med sygehusvæsenet
- For at regnes som en hospitalserhvervet infektion skal prøvetagningstidpunktet falde i perioden som starter 48 timer efter kontakten og slutter 48 timer efter slutningen af kontakten

Omfang

- Statens Serum Institut estimerer at omkring 7-10% af alle indlagte patienter (ca. 60.000 patienter årligt), får en hospitalserhvervet infektion¹.
- Menneskelige omkostninger
 - *25.000 "Disability adjusted life years", hvoraf knap 19.000 var mistede leveår og 6.000 leveår med nedsat funktionsevne²*
 - *Rammer hårdere end sygdomme som astma, artrose, angst, migræne og cirrose*
- Økonomisk belastning

¹Statsrevisorerne 2017-18. Beretning nr. 5 Beretning om forebyggelse af hospitalsinfektioner.

²Cassini A, Plachouras D, Eckmanns T et al. Burden of six healthcare-associated infections on European population health: estimating incidence-based disability-adjusted life years through a population prevalence-based modelling study. PLoS Med 2016;13: e1002150



Healthcare-Associated Infections Database (HAIBA)

- Nationalt overvågningssystem til overvågning af sundhedssektor relaterede infektioner
- Data gennem MiBA, Landspatientregisteret og CPR-registeret, overvåger følgende infektioner:
 - Bakteriæmi (Bakterier i blodet)
 - Urinvejsinfektion
 - Tarminfektion med *Clostridioides difficile*
 - Dyb infektion efter planlagt total hoftealloplastik (kunstig hofte)
 - Dyb infektion efter planlagt knæalloplastik (kunstigt knæ)
- HAIBA er tilgængelig gennem BI-portalen

Sundhedssektorerhvervet bakteriæmi



Mindst én positiv bloddyrkning med en patogen bakterie

Defineret liste af patogene/forureningsbakterier



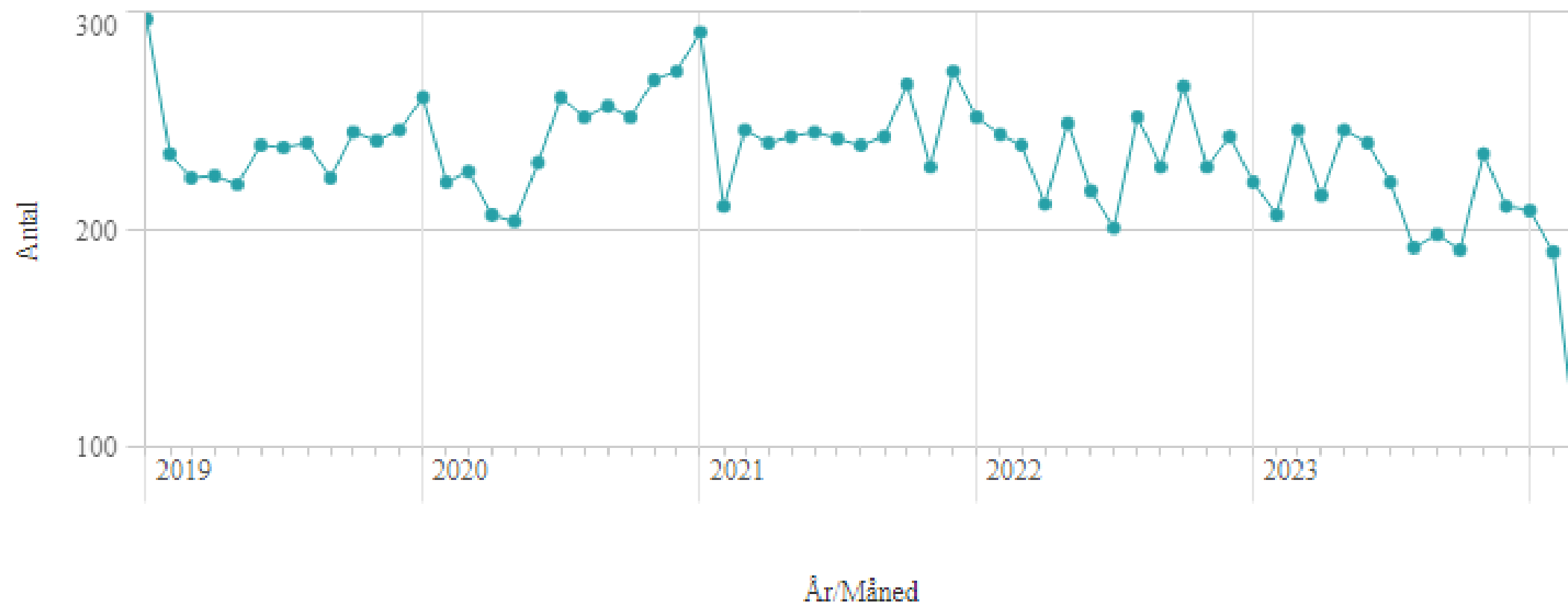
Prøvetagningstidpunktet skal falde i perioden som starter 48 timer efter kontakten og slutter 48 timer efter slutningen af kontakten



En ny bakteriæmi tælles, når der er en ny positiv bloddyrkning >30 dage efter første positive

Antal af sygehuserhvervede bakteriemier i Danmark, 2019 - 2024

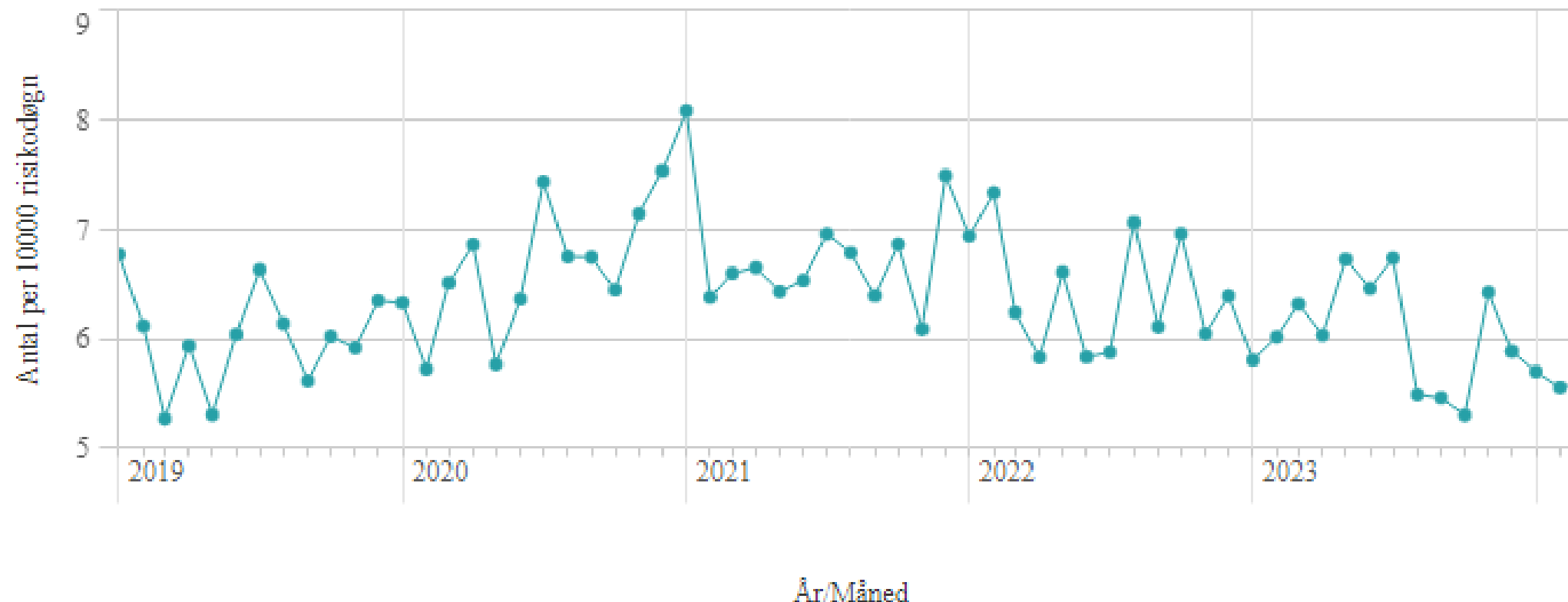
Kontaktansvar:



Kilde: Statens Serum Institut – HAIBA ; data sidst opdateret 17/03/2024, rapport dannet 18-03-2024

Incidens af sygehuserhvervede bakteriæmier i Danmark, 2019 - 2024

Kontaktansvar:

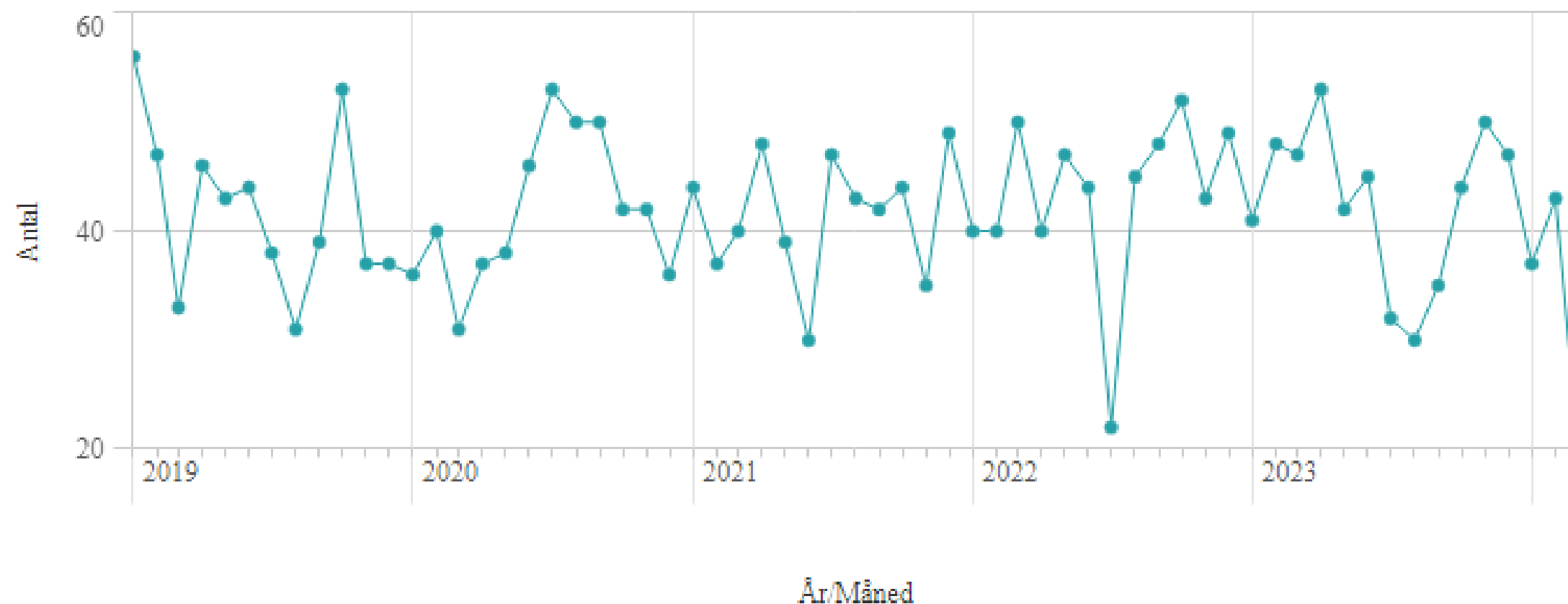


Kilde: Statens Serum Institut – HAIBA ; data sidst opdateret 17/03/2024, rapport dannet 18-03-2024

*For bakteriæmi er det længden af sygehuskontakten i timer, beregnet som antal risikodøgn. Timer efter der er opstået en bakteriæmi, eller efter en patient dør, regnes ikke med i nævneren. Incidens vises som antal bakteriæmier per 10000 risikodøgn.

Antal af sygehuserhvervede bakterieæmier i Danmark, 2019 - 2024

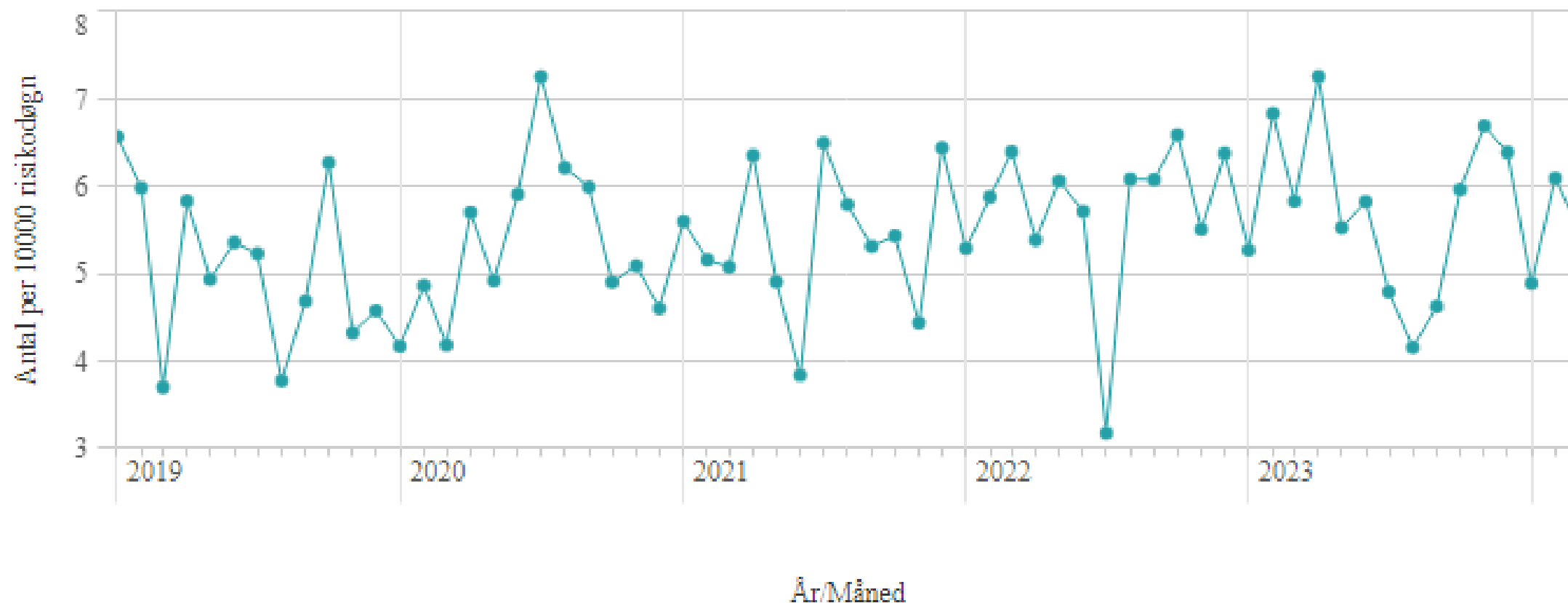
Kontaktansvar: Region Midtjylland



Kilde: Statens Serum Institut – HAIBA ; data sidst opdateret 17/03/2024, rapport dannet 18-03-2024

Incidens af sygehuserhvervede bakteriemier i Danmark, 2019 - 2024

Kontaktansvar: Region Midtjylland



Kilde: Statens Serum Institut – HAIBA ; data sidst opdateret 17/03/2024, rapport dannet 18-03-2024

Sundhedssektorerhvervet urinvejsinfektion



Mindst én positiv urindyrkning

Højest 2 forskellige mikroorganismer, mindst én mikroorganisme skal vise vækst af 10^5 kolonier/ml urin



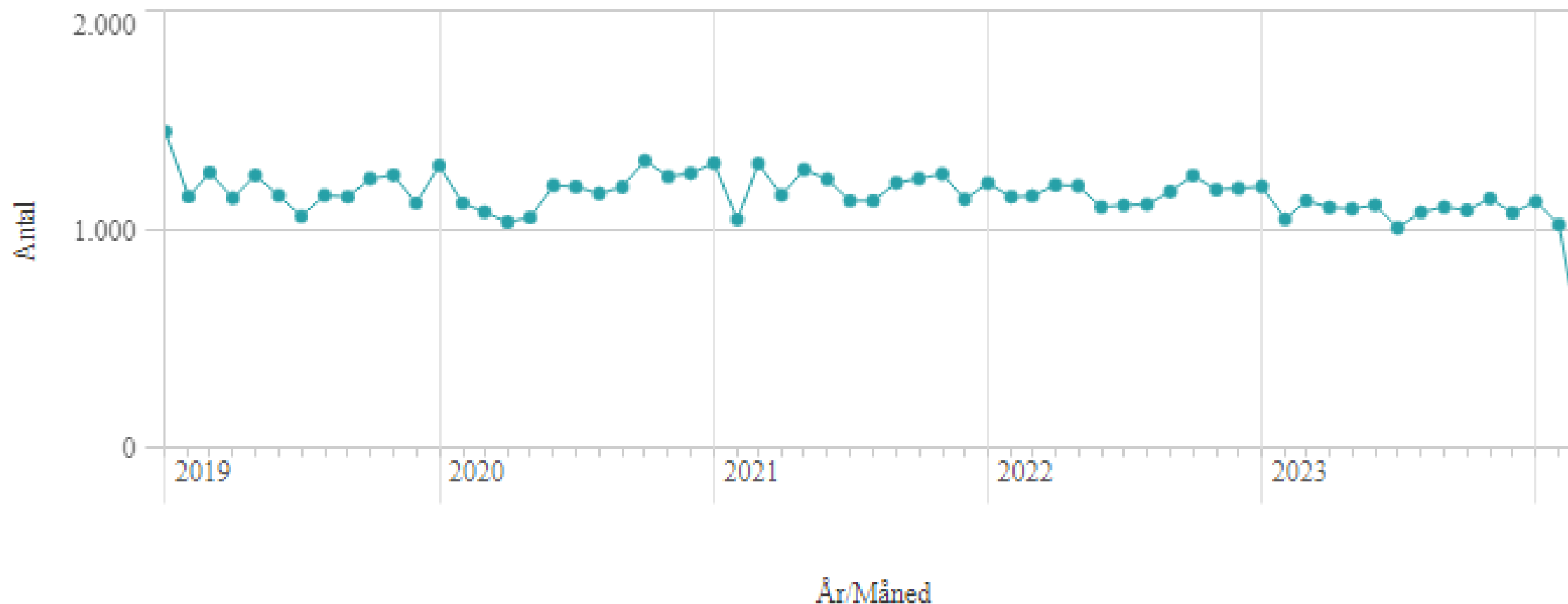
Prøvetagningstidpunktet skal falde i perioden som starter 48 timer efter kontakten og slutter 48 timer efter slutningen af kontakten



En ny urinvejsinfektion tælles, når der er en ny positiv urindyrkning >30 dage efter første positive

Antal af sygehuserhvervede urinvejsinfektioner i Danmark, 2019 - 2024

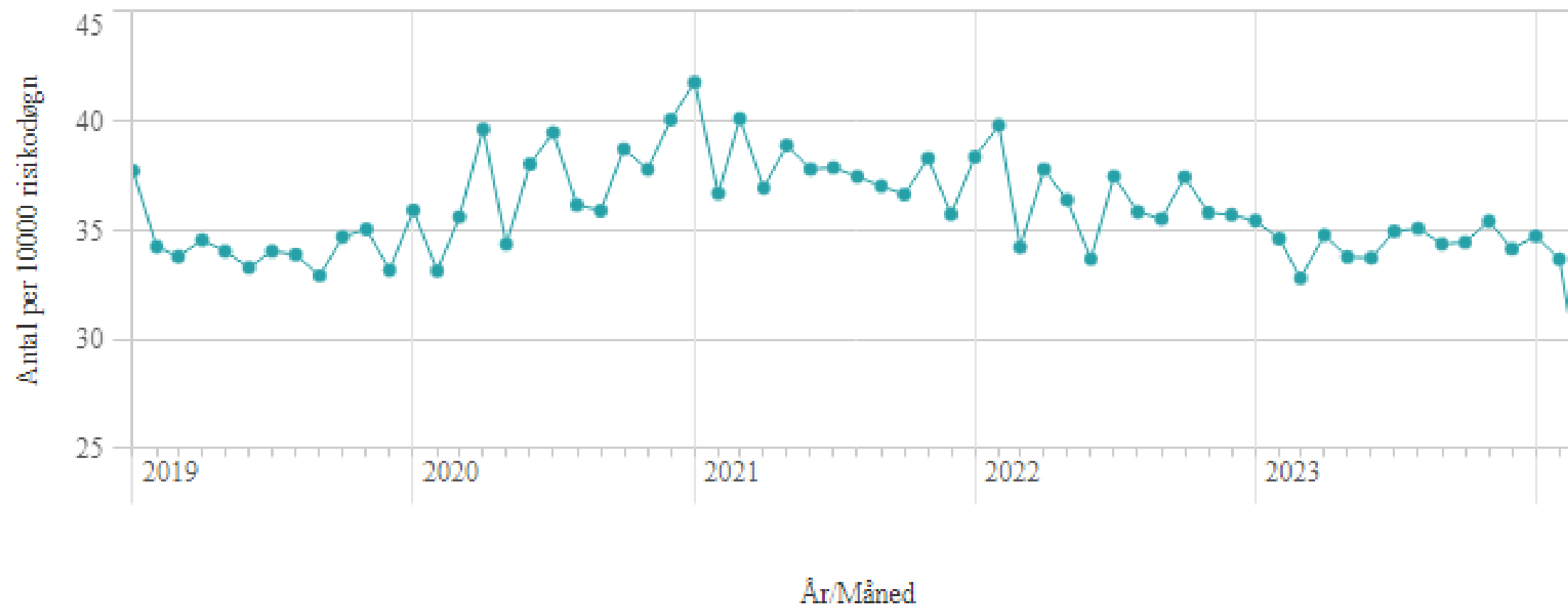
Kontaktansvar:



Kilde: Statens Serum Institut – HAIBA ; data sidst opdateret 17/03/2024, rapport dannet 18-03-2024

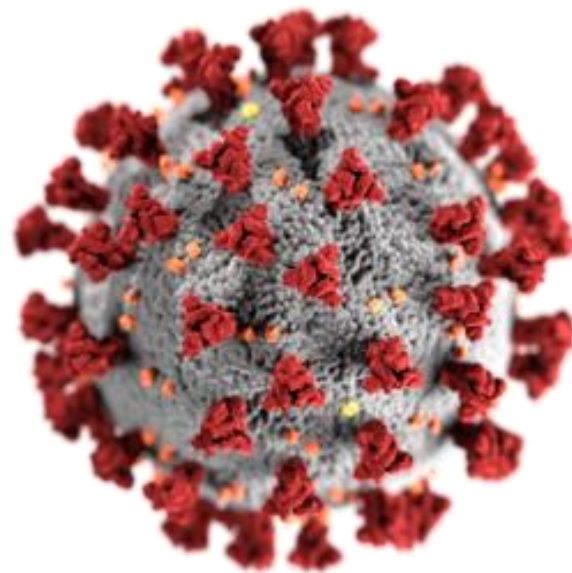
Incidens af sygehuserhvervede urinvejsinfektioner i Danmark, 2019 - 2024

Kontaktansvar:

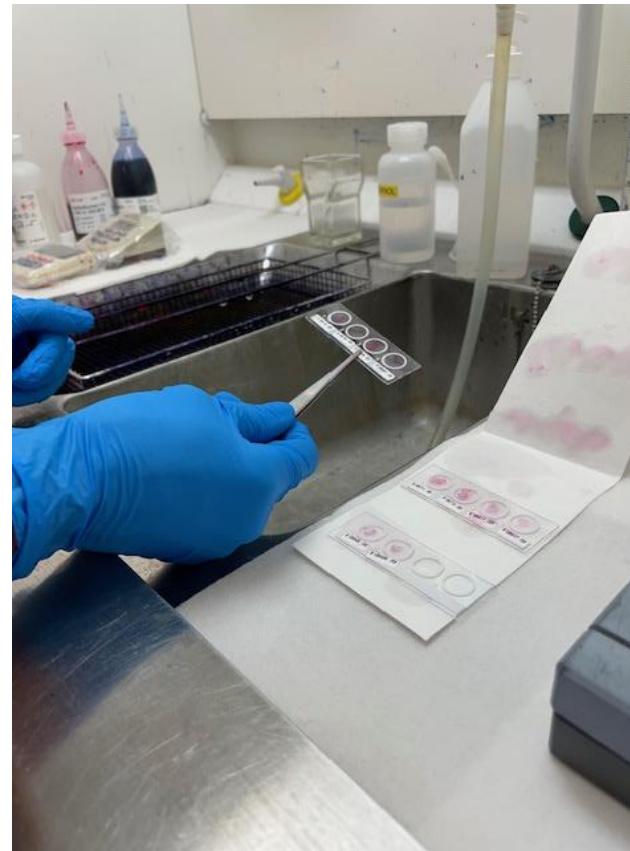


Kilde: Statens Serum Institut – HAIBA ; data sidst opdateret 17/03/2024, rapport dannet 18-03-2024

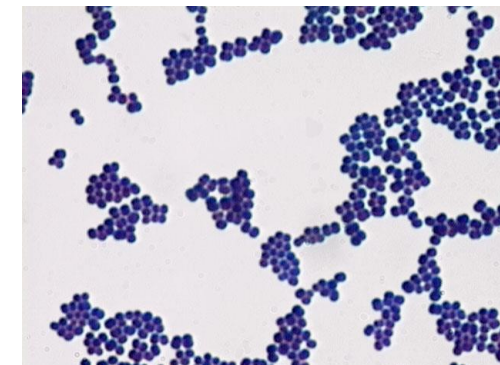
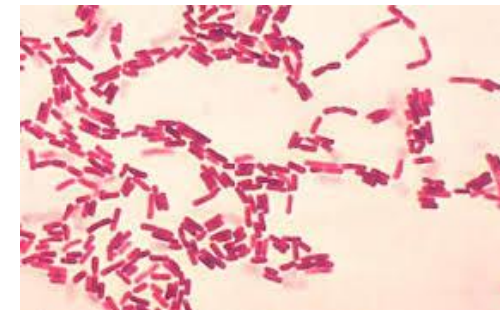
Årsager



Basal mikrobiologi – Bakterier

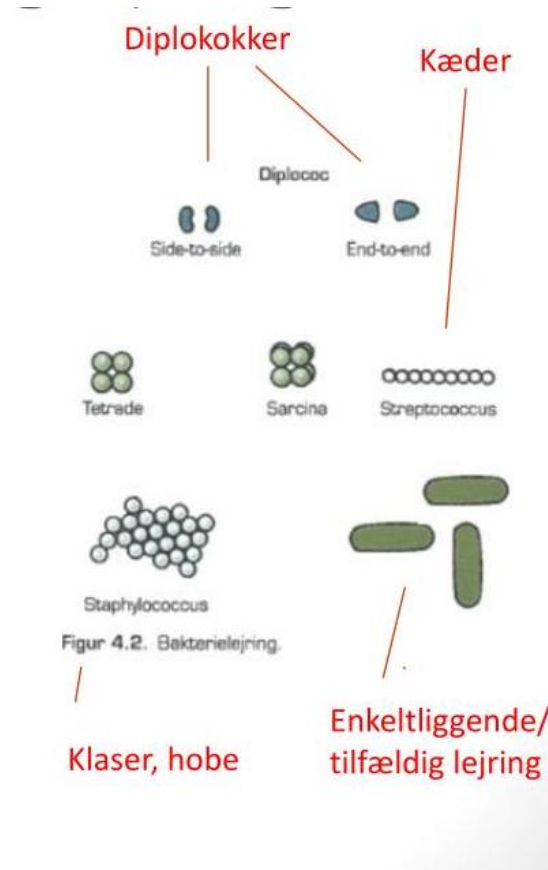
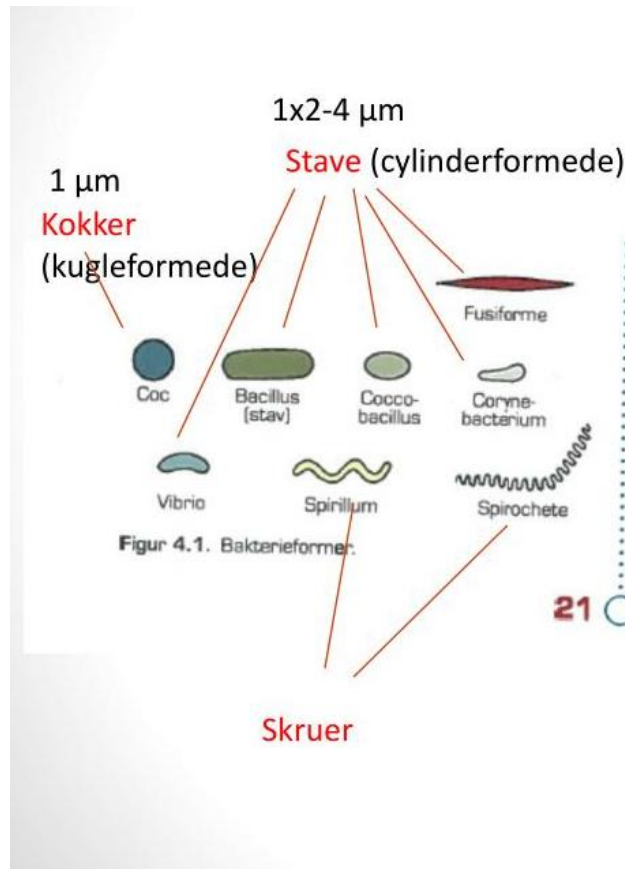


Gram farvning

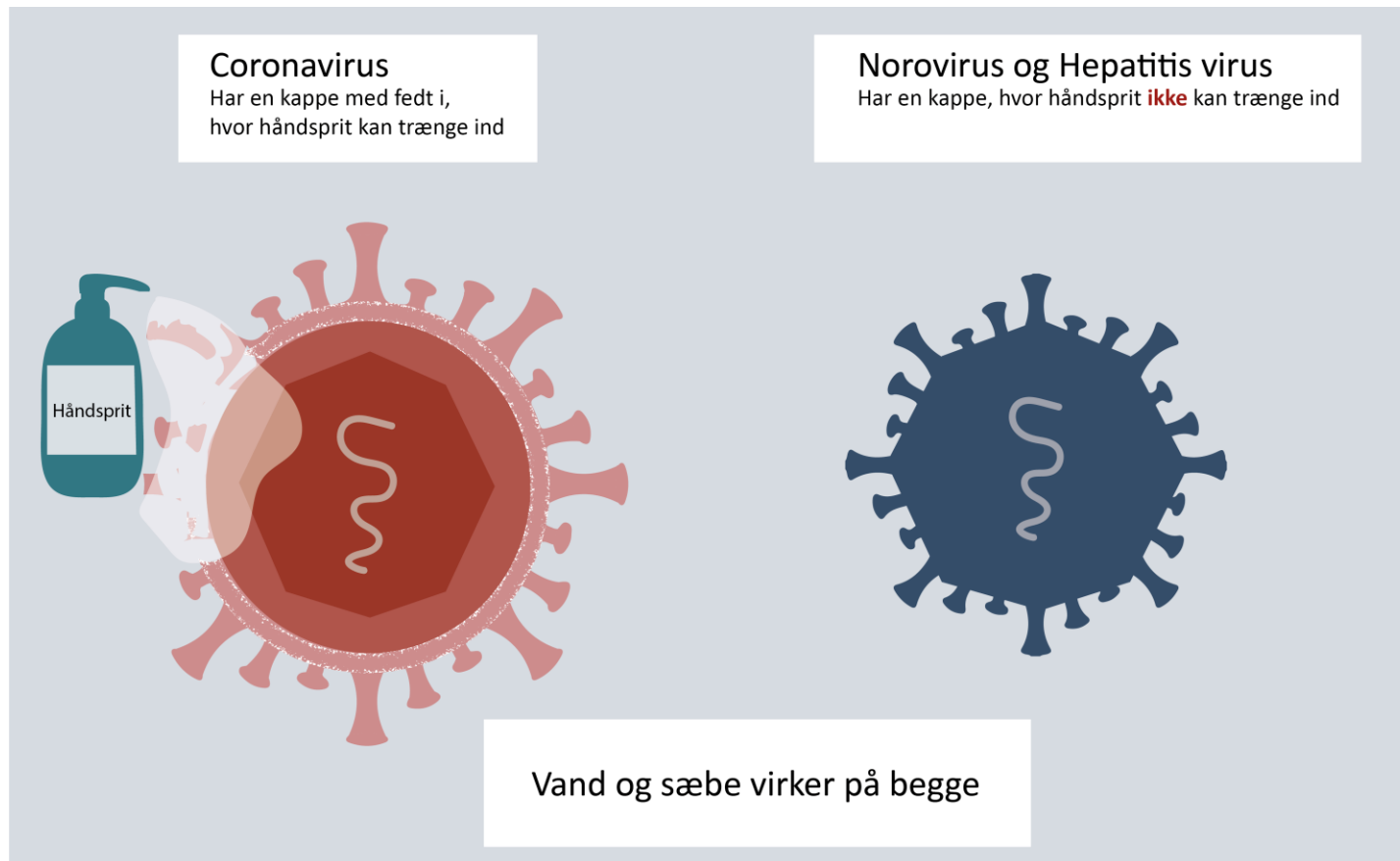


Basal mikrobiologi – Bakterier

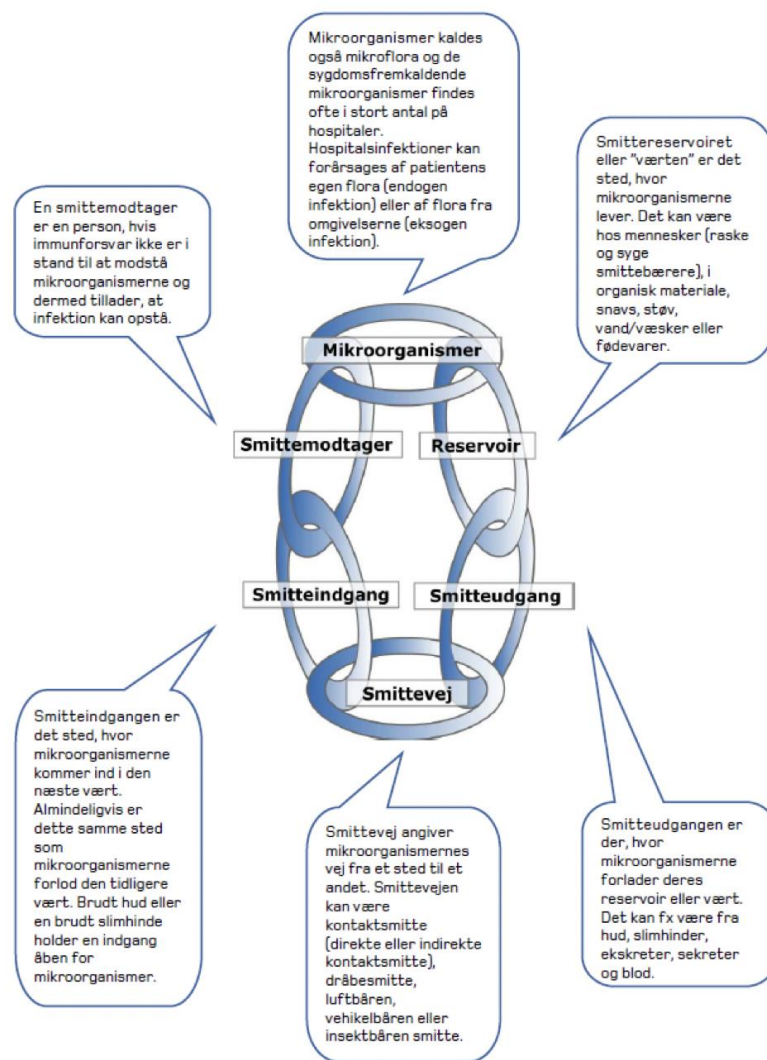
■ Form og lejring



Basal mikrobiologi - Virus



Smitte

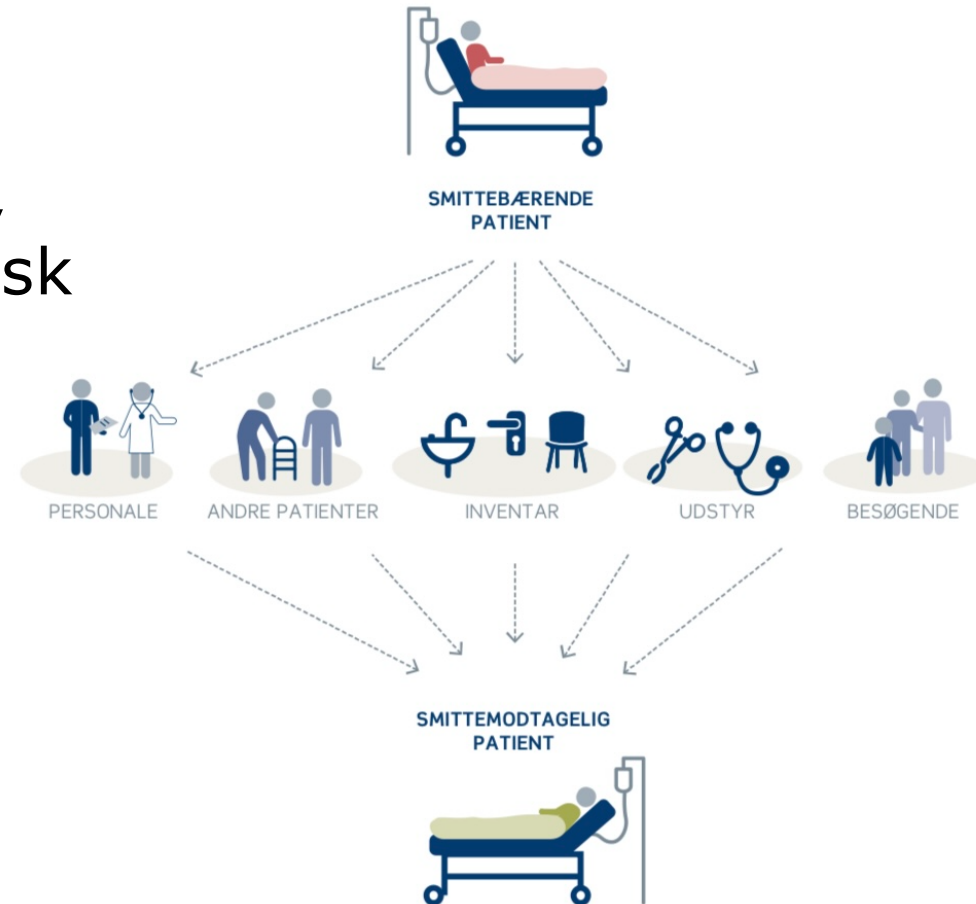


FIGUR 1

EKSEMPLER PÅ SMITTE VED KONTAKT

Eksogen smitte

- Smitte fra en anden person, asymptomatisk/symptomatisk bærer



Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af Nationale Infektionshygiejniske Retningslinjer (NIR) om generelle forholdsregler i sundhedssektoren fra Statens Serum Institut, 2017.

Hygiejne



Endogen smitte

- Smitte fra patientens egen normalflora/mikroflora

øjets og næsens slimhinder

S. epidermidis
Corynebacterium
S. aureus (i næsen hos 25-50%)

øvre luftveje

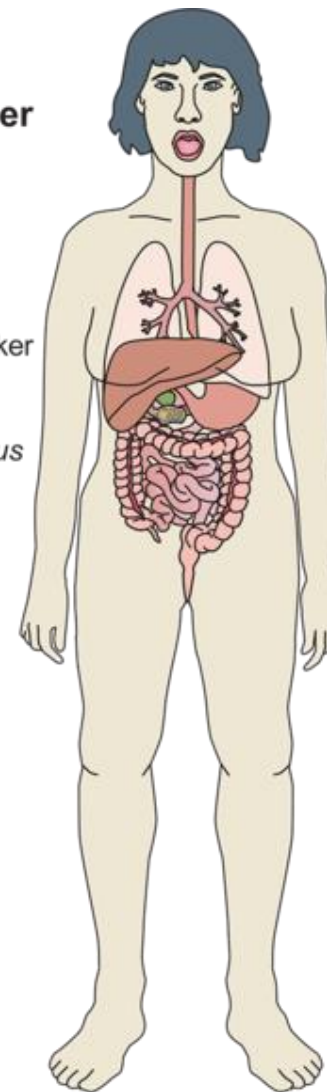
S. pneumoniae og andre streptokokker
Moraxella catarrhalis
Neisseria
H. influenzae og andre *Haemophilus*
gærsvampe

huden

S. epidermidis og andre
hvide stafylokokker
P. acnes
Corynebacterium

nederste del af urinrøret

hvide stafylokokker
streptokokker
E. coli og andre enterobakterier
Lactobacillus
Corynebakterium



mundhule og tænder

orale streptokokker
Moraxella catarrhalis
Neisseria
Corynebacterium
Haemophilus

mavesækken

H. pylori (hos ca. 20 %)

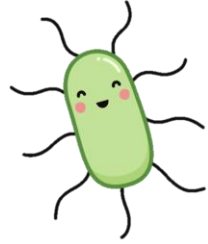
tyktarmen

Bacteroides
Fusobacterium
Clostridium
Enterococcus
E. coli og andre entero-
bakterier
gærsvampe (25 %)

skeden

Lactobacillus
Gardnerella vaginalis
streptokokker
Enterococcus
Candida albicans

Mikrobiota



- Udvikling af normalt immunforsvar
- Udnyttelse af føde vi ikke kan nedbryde
- Beskytter mod andre bakterier, der kan give anledning til infektion
- Ubalance associereret med kronisk sygdomme, fx diabetes

Endogen smitte

øjets og næsens slimhinder

S. epidermidis
Corynebacterium
S. aureus (i næsen hos 25-50%)

øvre luftveje

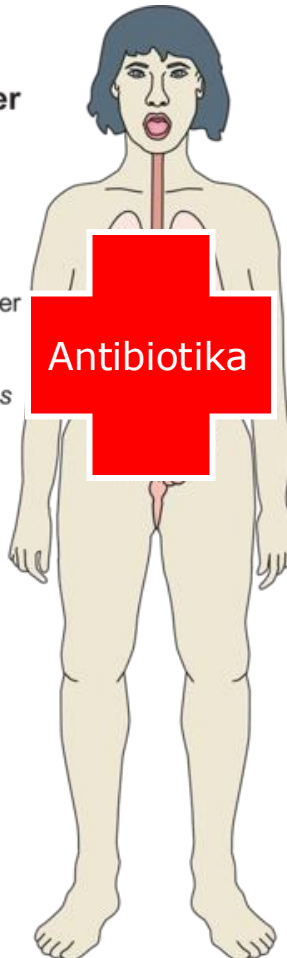
S. pneumoniae og andre streptokokker
Moraxella catarrhalis
Neisseria
H. influenzae og andre *Haemophilus*
gærsvampe

huden

S. epidermidis og andre
hvide stafylokokker
P. acnes
Corynebacterium

nederste del af urinrøret

hvide stafylokokker
streptokokker
E. coli og andre enterobakterier
Lactobacillus
Corynebakterium



mundhule og tænder

orale streptokokker
Moraxella catarrhalis
Neisseria
Corynebacterium
Haemophilus

mavesækken

H. pylori (hos ca. 20 %)

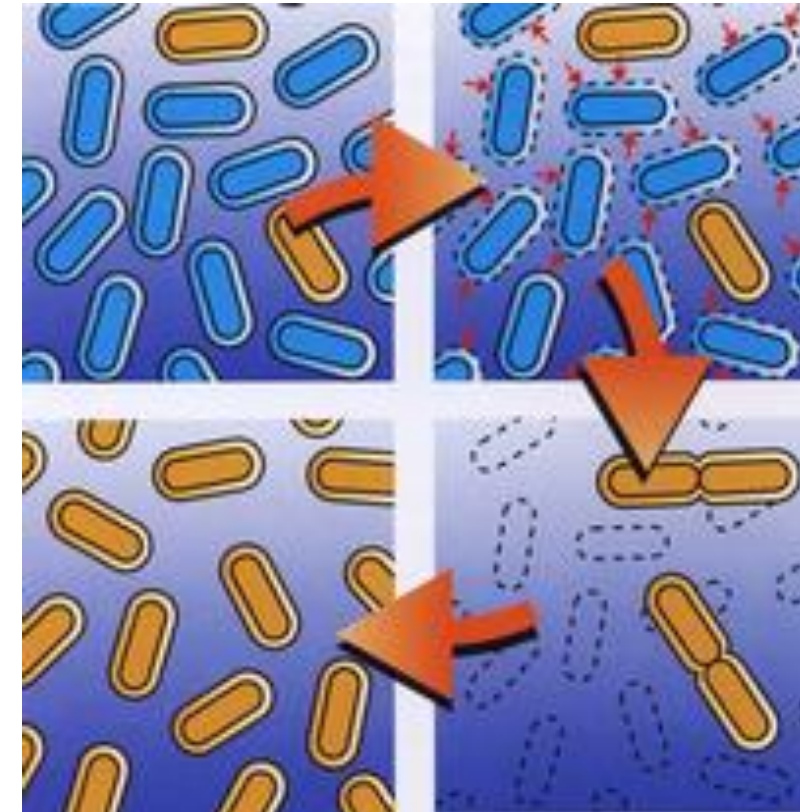
tyktarmen

Bacteroides
Fusobacterium
Clostridium
Enterococcus
E. coli og andre entero-
bakterier
gærsvampe (25 %)

skeden

Lactobacillus
Gardnerella vaginalis
streptokokker
Enterococcus
Candida albicans

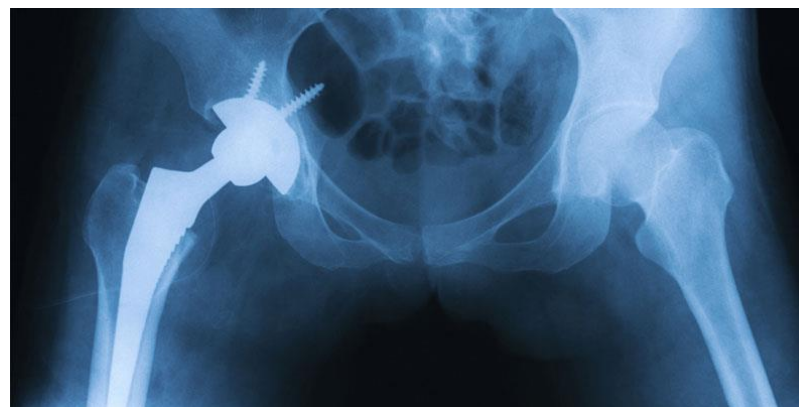
Selektion



Endogen smitte

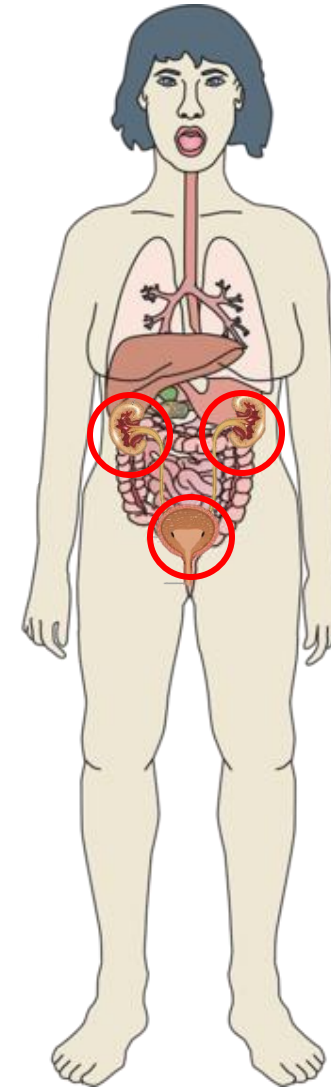
- Risiko faktorer
 - Sårbar patient (immunsupprimeret, ældre, intensiv patient)
 - Antibiotika
 - Barrierebrud

Barrierebrud



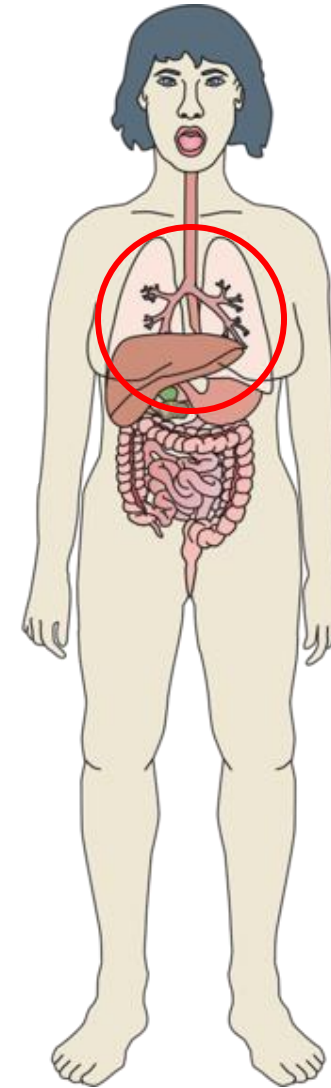
Infektioner

- Urinvejsinfektion
 - Kateteranlæggelse
 - RIK/SIK
 - Permanente katetre
 - Syge urinveje
 - *Bakterier/svampe*



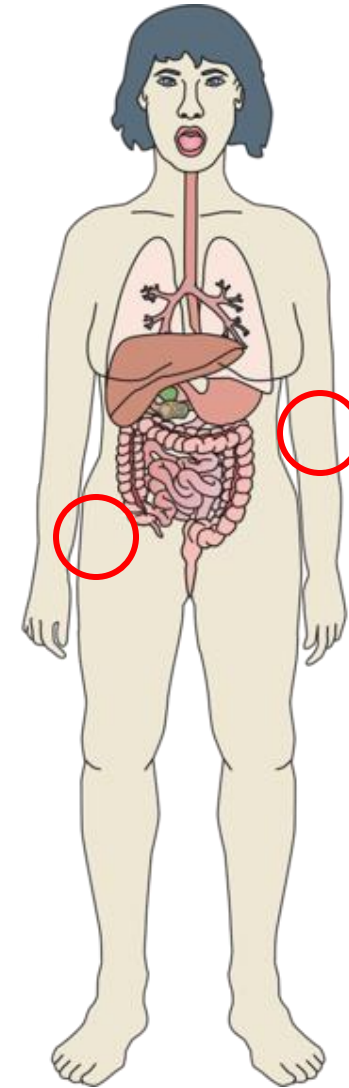
Infektioner

- Pneumoni
 - Sengeliggende patient
 - Mund/håndhygiejne
 - Intensiv/respirator
 - Syge lunger
 - *Virus, bakterier, svampe*



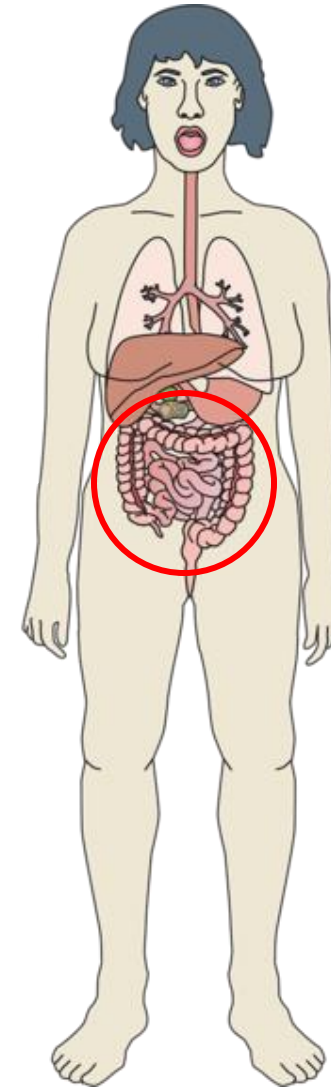
Infektioner

- Hud/blodbane
 - PVK/CVK
 - Sår, tryksår
 - Operationer
 - Fremmedlegemer
 - *Bakterier, svampe*



Infektioner

- Tarminfektioner
 - *Clostridioides difficile*
 - Norovirus
 - Smitte
 - Antibiotika
 - Presset normalflora
 - *Virus, bakterier*



Patientcase

80-årig mand kendt med highgrade blæretumor, aflastende nefrostomikateter og KAD

- 3/3 indlagt grundet blæretamponade
- 5-6 tidl. urologiske blæreinterventioner
- 4/3 hæmostaserende cystoskopi
- Opstartes i tablet pivmecillinam

Patientcase

- 5/3 febrilia med Tp. 39,2 og hypotension
- CRP 125, leukocytter 12,2
- Obs urinvejsfokus

Patientcase

- Opkald til KMA (mig 😊): Skal fundet i urinen dækkes?



Patientcase

- Kendt med *Citrobacter freundii*, CPO (carbapenemase-producerende organisme) i urin

Urin fra kateter	05.03.2024	10:32	05.03.2024	07.03.2024	<i>Enterokokker</i>	= 100.000 kolonier pr. ml.
					<i>Citrobacter freundii complex</i>	= 100.000 kolonier pr. ml. +R CPO
Urin fra kateter/Nefrokateter	05.03.2024	10:31	05.03.2024	08.03.2024	<i>Citrobacter freundii complex</i>	= 100.000 kolonier pr. ml. +R CPO
Urin fra kateter	26.02.2024	10:42	27.02.2024	01.03.2024	<i>Enterokokker</i>	= 10.000 kolonier pr. ml.
					<i>Citrobacter freundii complex</i>	= 100.000 kolonier pr. ml. +R CPO
Urin fra kateter a demeure	14.02.2024	10:58	15.02.2024	17.02.2024	<i>Citrobacter freundii complex</i>	= 1.000 kolonier pr. ml. +R CPO
Urin fra kateter a demeure	13.02.2024	12:29	14.02.2024	17.02.2024	<i>Citrobacter freundii complex</i>	= 10.000 kolonier pr. ml. +R CPO
Urin - engangskat.<steril>	31.01.2024	01:38	31.01.2024	05.02.2024	<i>Koagulase negative stafylokokker</i>	= 10.000 kolonier pr. ml.
					<i>Citrobacter freundii complex</i>	= 10.000 kolonier pr. ml. +R CPO
Urin fra kateter	04.01.2024	23:18	05.01.2024	06.01.2024	<i>Streptococcus agalactiae</i>	= 100.000 kolonier pr. ml. +R
Urin - midtstråleurin	07.12.2023	09:40	08.12.2023	12.12.2023	<i>Hæmolytiske streptokokker</i>	= 10.000 kolonier pr. ml. +R
					<i>E. coli</i>	= 100.000 kolonier pr. ml. +R

Patientcase

- Siden januar 2024 behandlet med piperacillin/tazobaktam x4, obs urinvejsinfektion
- Citrobacter freundii (CPO)
 - Resistent: PTZ, cephalosporiner, meropenem, ciprofloxacin
 - Følsom: Pivmecillinam
- Opstartes behandling, obs pyelonefrit/urosepsis med CPO regime (colistin + fosfomycin)



Konsekvenser

- Flere sygedage og indlæggelsesdage
- Flere undersøgelser, mere behandling
- Højere dødelighed, funktionsnedsættelse
- Store omkostninger for patient og samfund

Spørgsmål?

