

# Håndbok i hygiene og smittevern for sykehus

Redaktør: Bjørg Marit Andersen

Ullevål universitetssykehus HF  
Klinikk for forebyggende medisin  
Avdeling for sykehus hygiene og smittevern

2003

Håndboken bestilles ved Klinikk for forebyggende medisin,  
Ullevål universitetssykehus HF, 0407 Oslo. Pris kr. 250,-  
Tlf.: 22 11 99 80 - Faks: 22 11 99 75 - ISBN 82-92230-01-7

ULLEVÅL UNIVERSITETSSYKEHUS HF

**UTDRAG FRA:  
HÅNDBOK I HYGIENE  
OG SMITTEVERN  
FOR SYKEHUS**

**Sidetallene referer til originalbok.**

Redaktør

Björg Marit Andersen  
Avdelingsoverlege, dr. med.  
Seksjon for sykehushygiene  
Avdeling for hygiene  
og smittevern

Ullevål universitetssykehus HF  
Regionsykehus, Helseregion Øst

2003

	<b>Side</b>
<b>Forord</b> .....	8
<b>Innledning</b> .....	9
Mål .....	11
Lovhjemmel og forskrifter	
Infeksjonskontrollprogram	
Mandat	
Definisjoner .....	12
<b>Smittestoff og smitteveier</b>	
Viktige nosokomiale mikrober .....	14
<b>1. Bakterier</b>	
Gule stafylokokker; <i>Staphylococcus aureus</i> .....	16
Meticillinresistente <i>S aureus</i> ; MRSA .....	17
Vankomycinresistente/intermediære <i>S aureus</i> (VRSA,VISA) .....	17
Hvite stafylokokker; <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	19
Enterokokker ( <i>Enterococcus</i> ) .....	20
Streptokokker gruppe A; <i>Streptococcus pyogenes</i> .....	21
Streptokokker gruppe B; <i>Streptococcus agalactiae</i> .....	23
Pneumokokker; <i>Streptococcus pneumoniae</i> .....	24
Meningokokker; <i>Neisseria meningitidis</i> .....	25
<i>Haemophilus influenzae</i> .....	26
<i>Legionella</i> .....	27
Kikhoste; <i>Bordetella pertussis</i> .....	28
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> .....	29
Gramnegative tarm- og miljøbakterier .....	29
- <i>Escherichia coli</i> .....	31
- <i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Klebsiella sp</i> , <i>Proteus</i> , <i>Serratia</i> .....	32
- <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Burkholderia cepacia</i> , <i>Acinetobacter</i> .	33
Tarmpatogene, gramnegative stavbakterier .....	35
- <i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Yersinia</i> , <i>Enteropatogene E coli</i> .....	36
- <i>Campylobacter</i> , <i>Vibrio cholerae</i> , andre vibrioner .....	36
- <i>Helicobacter pylori</i> .....	37
<i>Clostridium difficile</i> , <i>C botulinum</i> , <i>C tetani</i> , <i>C perfringens</i> .....	39
<i>Bacillus cereus</i> , <i>Bacillus anthracis</i> .....	40
<i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Brucella</i> , .....	40
<i>Francisella tularensis</i> , <i>Yersinia pestis</i> .....	40
<i>Corynebacterium diphtheriae</i> , .....	41
<i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Chlamydia</i> .....	41
<i>Borrelia burgdorferii</i> .....	41
Anaerobe bakterier .....	41

2. Sopp	
<i>Candida sp</i> .....	42
3. Virus .....	43
Blodsmittevirus .....	43
- Hepatitt A, B, C, D, E, G .....	44
- Gul feber virus .....	45
- Cytomegalovirus .....	46
- Epstein Barr virus –EBV- mononukleosevirus .....	46
- HIV .....	46
- HTLV I, II .....	47
Luftsmittevirus .....	48
- RSV .....	48
- Influenzavirus .....	48
- Andre virus .....	49
Virus assosiert med mage-tarminfeksjoner .....	49
- Norwalk-lignende virus- Calici .....	49
- Rotavirus og andre diarefremkallende virus .....	49
Virus assosiert med barnesykdommer og hudutslett .....	50
- Varicella-zoster virus .....	50
- Rubellavirus .....	51
- Morbillivirus .....	51
- Parotittvirus .....	51
- Parvovirus B19 .....	51
- Herpes simplex 1,2 .....	51
Virus assosiert med meningitt, encefalitt .....	51
Hemorrhagiske febersykdommer .....	52
4. Prioner (Creutzfeldt-Jacobs sykdom etc) .....	52
<b>Smittekilder og smittespredning</b> .....	54
Viktige kontrolltiltak .....	54
<b>Følsomhet for Antibakterielle midler og Resistensproblemer</b> .....	56
Årsaken til resistensutvikling .....	57
Problem .....	57
Betydning for sykehuspasienter og helsepersonell .....	58
Terapiforslag ved Infeksjoner .....	62
Primærvalg av antibakterielle midler .....	63
<b>Personlig hygiene og smittevern</b> .....	65
Håndvask .....	65
Påkledning .....	67
Vaksinasjon .....	67
Ansatte med infeksjoner- bærertilstand .....	71
Gravide .....	72
Tuberkulose kontroll .....	75

<b>Smitteeksponering- smitteuhell</b> .....	79
Straks-tiltak .....	80
Oppsporing av smittekilde .....	81
Oppfølging av ansatt .....	81
<b>Håndhygiene</b> .....	84
Vanlig håndhygiene og bruk av hansker .....	86
Kirurgisk håndvask .....	88
<b>Bruk av munnbind og øyenbeskyttelse</b> .....	91
<b>Bruk av åndedrettsvern</b> .....	94
<b>Isolasjon: Tiltak ved fare for smittespredning</b> .....	98
Generelt om isolasjon .....	101
Kontaktsmitte .....	105
Blodsmitte .....	110
Luftsmitte .....	115
Streng isolasjon .....	122
Beskyttende isolasjon .....	128
<b>Melding ved fare for smittespredning</b> .....	136
<b>Forebygging av</b>	
Luftveisinfeksjoner .....	138
Respiratorpasient og utstyr .....	153
Rengjøring av respirator- og annet anestesiuutstyr .....	159
Rengjøring av EVITA-respirator .....	166
Rengjøring av CPAP-maskin .....	169
Munnhygiene .....	171
Postoperative sårinfeksjoner .....	175
Stell av sårdren .....	187
Peritonealt dialysekateter og diagnostisk peritoneal lavage .....	191
Intravaskulære infeksjoner .....	195
Perifere venekanyler .....	195
Sentrale intravaskulære kateter .....	197
Veneport (port-a-cath) system .....	204
Urinveisinfeksjoner-kateterassosierte .....	210
Trykksår og sårinfeksjoner .....	221
Infeksjoner hos premature og nyfødte .....	231
<b>Importsmitte</b>	
Importsmitte og ukjent smitte .....	242
Importsmitte og helsepersonell .....	254
<b>Smitteoppsporing og kontroll ved sykehusinfeksjoner</b> .....	259
Meticillinresistente gule stafylokokker-tilfeldig funn .....	259
Bakteriell gastroenteritt .....	270
Clostridium difficile .....	274

Virus gastroenteritt - Norwalk-lignende- Calici .....	278
Prionsykdommer .....	281
Cystisk fibrose .....	286
Generell infeksjonskontroll og smitteoppsporing .....	295
<b>Intensiv pasientbehandling .....</b>	<b>305</b>
<b>Beredskap ved utbrudd av alvorlig, allmennfarlig infeksjonssykdom .....</b>	<b>310</b>
Pasienter .....	310
Smittebærere, kontakter, inkubasjonsfase .....	312
Scenarier .....	312
Planlegging av beredskap .....	320
Alvorlige og uvanlige infeksjoner- oversikt .....	324
Beredskapsgruppe .....	325
Beredskap ved biologisk våpen .....	328
Mistanke om antraks (miltbrann) .....	328
Behandling av post ved mistanke om biologisk sabotasje .....	331
Alvorlige virussykdommer, personlig smittevern .....	333
<b>Desinfeksjon av hud og slimhinner før injeksjoner, punksjoner og operasjoner .....</b>	<b>342</b>
<b>Teknisk desinfeksjon av rom og utstyr .....</b>	<b>347</b>
<b>Sterilisering .....</b>	<b>356</b>
Vanndamp .....	357
Formaldehyd .....	358
Etylenoksid .....	359
Plasmasterilisering .....	360
<b>Kvalitetsikring av sterilisering .....</b>	<b>362</b>
<b>Lagring av rent og sterilt utstyr .....</b>	<b>366</b>
<b>Håndtering av medikamenter og intravenøse væsker, medisinrom</b>	<b>373</b>
<b>Operasjonsavdelingen-hygiene .....</b>	<b>377</b>
Personlig smittevern .....	378
Lokaliteter .....	379
Bakterier, ventilasjon, fuktighet, temperatur .....	382
Renhold .....	384
Klargjøring før og etter operasjon .....	387
Operasjon av infisert pasient .....	388
Desinfeksjon av rom og flater .....	391
Desinfeksjon av utstyr og instrumenter .....	393
Preoperative rutiner .....	396
Slusefunksjoner .....	400
<b>Multiresistent Tuberkulose - operasjon .....</b>	<b>403</b>
<b>Renhold ved sengeavdelinger .....</b>	<b>408</b>

Vanlig renhold .....	412
Desinfeksjon av rom og flater .....	414
Flekkdesinfeksjon .....	415
<b>Tekstiler</b> .....	419
lagring, transport, rengjøring .....	422
<b>Pasientsenger</b>	
tekstilbehandling, vask, transport og lagring .....	426
<b>Biologisk avfall</b>	
behandling, lagring, rengjøring og kontroll .....	429
<b>Transport</b>	
Ambulanse og annen transport av pasienter .....	435
Transport av utstyr, prøvemateriale, avfall .....	442
<b>Matsservering og oppvask</b> .....	443
<b>Ismaskiner, rengjøring og kontroll</b> .....	451
<b>Teknisk og medisinsk teknisk aktivitet, rengjøring, vedlikehold, reparasjoner</b> .....	453
<b>Laboratorier og tappestasjoner</b> .....	458
<b>Postkjøkken – innredning og bruk</b> .....	466
<b>Desinfeksjonsrom/skyllerom-innredning og bruk</b> .....	470
<b>Skabb ved sykehus: smitteoppsporing og kontroll</b> .....	474
<b>Internkontroll for hygiene og smittevern</b> .....	478
Sjekkliste for internkontroll .....	484
<b>Prevalensundersøkelser av sykehusinfeksjoner</b> .....	490
Kodenummer og betegnelse på sykehusinfeksjoner .....	497
Prevalensskjema .....	500
<b>Stikkordregister</b> .....	501
<b>Vedlegg: Trykksårundersøkelser</b> .....	512

## INNLEDNING

Sykehusinfeksjoner rammer 8-12% av innlagte pasienter ved norske sykehus. De vanligste former for sykehusinfeksjoner er luftveisinfeksjoner (20-25%), postoperative infeksjoner (15-25%) og urinveisinfeksjoner (20-30%) som tilsammen utgjør mer enn 3/4 av alle sykehusinfeksjoner. Mer enn 60% av postoperative infeksjoner oppdages etter at pasienten er utskrevet fra sykehus. Særlig nedre luftveisinfeksjoner og dype postoperative sårinfeksjoner medfører alvorlig sykdom, intensiv behandling, langvarig sykeleie, reinnleggelse, langvarig sykemelding og i noen tilfeller invaliditet eller død. Internasjonale studier viser at sykehusinfeksjoner fører til: 2-5 ganger lengre sykehusopphold; ca 11 ekstra liggedøgn per pasient, tre ganger høyere direkte kostnader og tre ganger så høy dødelighet sammenlignet med pasienter uten infeksjoner.

Sykehusinfeksjon er en stor belastning for den syke, for sykehuset og for samfunnet generelt. Hvert år behandles 600-700 000 pasienter ved norske sykehus. Ca. 8-12% av disse får en sykehusinfeksjon, dvs. 60-70 000 *inneliggende* pasienter/år. Antatt en ekstra liggetid for sykehusinfeksjoner på fire døgn vil sykehusinfeksjoner generere mellom 180-200 000 ekstra liggedøgn/år. Dette tilsvarer fem døgn behandling for ca. 40 000 pasienter. I direkte utgifter dreier det seg om 500- 1.000 million kroner og kanskje 5-10 ganger mer i skjulte utgifter. Det totale antall pasienter med sykehusinfeksjoner/år ved norske sykehus utgjør mer enn den årlige produktiviteten ved et stort regionsykehus.

Ullevål universitetssykehus har ca. 1000 senger og behandler 40-45 000 inneliggende pasienter hvert år og har i tillegg en stor poliklinisk aktivitet. Prevalensundersøkelser har vist at minimum 7-10% av pasientene belastes med sykehusinfeksjoner til enhver tid. Sykehuset har ansvar og oppgaver som lokalsykehus, sentralsykehus og regionsykehus for Helseforetak Øst. Det samarbeides med andre sykehus og andre helseinstitusjoner i regionen om å bekjempe sykehusinfeksjoner. Ullevål universitets-

sykehus er også en stor arbeidsplass med flere tusen ansatte. Det er viktig at personlig smittevern blir en naturlig del av arbeidet for hver enkelt ansatt.

God infeksjonskontroll er en sentral kvalitetsindikator i norsk helsevesen. Kvaliteten er avhengig av ansvar hos klinikere og sykehusledere, effektiv overvåkning slik at man kan påvise smitteproblemer og gjennomføre tiltak rundt disse, god kommunikasjon og klar organisering som intergrerer infeksjonskontroll i sykehusets ledelse. Ved øket satsing på kunnskaper og informasjon, forebyggende arbeid og kvalitetssikring kan trolig risiko for alvorlige sykehusinfeksjoner reduseres betydelig.

Hygienehåndboken er et ledd i arbeidet med å forebygge sykehusinfeksjoner og derved å sikre kvaliteten av behandlingen ved sykehuset.

Desember 2002

*Björg Marit Andersen*  
Seksjon for sykehushygiene  
Klinikk for forebyggende medisin  
Ullevål universitetssykehus HF

**VIKTIGE MIKROBER****Tabell 1. Viktige mikrober, smitteveier og levetid utenfor kroppen**

<b>Biologisk materiale/ Mikrobe</b>	<b>Smittevei</b>	<b>Levetid<sup>1)</sup> i miljø</b>
<b>Sår</b>		
- Gule stafylokokker	K/L <sup>2)</sup>	3 - 10mndr
- Gramnegative stavbakterier ( <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Acinetobacter mm.</i> )	K	2d -10mndr
- Enterokokker	K	2 - 4 mndr
- Gruppe A streptokokker	K	1 - 4 mndr
- Meticillinresistente gule stafylokokker	K/L	3 -10 mndr
- Multiresistente gramnegative staver	K	2d -10 mndr
- Antrakssporer (miltbrann)	K/L	50-100 år
<b>Innlagt fremmedlegeme</b>		
- Hvite stafylokokker	K/L	3 mndr
- Gule stafylokokker	K/L	3 - 10 mndr
- Gramnegative stavbakterier	K	2d - 4 mndr
- Enterokokker	K	2 mndr
- Sopp ( <i>Candida</i> )	K	flere mndr
<b>Blod og vevsvæsker</b>		
- Hepatitt A, B, C, D, E	B(K) <sup>3)</sup>	3d-år
- HIV	B(K) <sup>3)</sup>	3-14d
- Andre retrovirus (HTLV-I, HTLV-II)	B	
- Parvovirus B19	B	
- Cytomegalovirus	B/K	
- Prioner	B <sup>4)</sup>	uendelig?

## Luftveier

- Gramnegative stavbakterier	K/L	2d - 4 mndr
- <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (Tuberkulose)	K/L	1år
- <i>Haemophilus influenza</i>	K/L	timer
- Pneumokokker	K/L	timer
- Meningokokker	L/K	timer
- Gule stafylokokker	K/L	3 - 10 mndr
- Influenzavirus	L	timer
- RSV (Respiratorisk syncytialt virus)	L/K	timer
- <i>Chlamydia pneumoniae/Mycoplasma</i>	L	timer - dager
- <i>Legionella</i>	L/vann	vann: formeres

## Feces/gastrointestinal

- <i>Salmonella/Shigella/Campylobacter/</i> <i>Helicobacter/Yersinia</i>	K	4-14d++
- Tarmpatogene <i>E. coli</i>	K	4-7d++
- <i>Clostridium difficile</i> (sporer)	K	år
- Rotavirus/adenovirus/Norwalk virus	K	timer til dager
- Hepatitt A	K	10-30d

## Urinveier

- <i>E. coli</i>	K	timer
- Andre gramnegative stavbakterier	K	timer til 4 mndr
- Enterokokker	K	2 mndr

## Andre

- Varicella-zoster-virus	L/K	k
- Meslinger, røde hunder, kusma-virus	L/K	k
- Herpes simplex-virus	K	k

- 
- 1) Levetid i miljøet, utenfor kroppen. De fleste gramnegative stavbakterier lever nesten uendelig i vann, enkelte formerer seg også raskt i vann (Klebsiella, enterobacter, pseudomonas, proteus mm)
  - 2) K = kontaktsmitte, L = luftsmitte (inkludert dråpesmitte), v = variabel, k = kort levetid utenom kroppen, ++ kan være lang levetid i optimalt miljø.
  - 3) Kan overføres ved slimhinnekontakt, særlig ved lesjoner i slimhinnen.
  - 4) Infeksiøse proteinmolekyler; spongiform encefalopati. Se spesielle tiltak.

## *Gule stafylokokker (Staphylococcus aureus)*

### **Bakterien**

- \* Grampositiv, rund, motstandsdyktig, lever i støv 3 - 10 mndr
- \* Normalflora på hender, i nese, hals, perineum, aksiller, etc. periodevis eller konstant
- \* Ofte tilstede på ikke-desinfisert utstyr eller åpnet desinfisert utstyr
- \* Formerer seg raskt i sår; danner *puss* og *abscesser*
- \* Assosiert med sår og postoperative sårinfeksjoner
- \* Følsom for meticillin, fusidin, erytromycin, vankomycin, mm.
- \* Meticillinresistente *S. aureus* (MRSA); se nedenfor

### **Sykdom**

- \* Postoperative sårinfeksjoner
- \* Andre hud- og sårinfeksjoner, og abscesser
- \* Osteomyelitt
- \* Postoperativ pneumoni
- \* Bakteriemi, septikemi
- \* Konjunktivitt
- \* Diare og oppkast (stafylokokktoksiner)

### **Desinfeksjon/smittebarriere**

- \* Håndvask, god håndhygiene
- \* Klorheksidinsprit 5 mg/ml
- \* Kloramin 5% (mindre effekt dersom mye protein tilstede)
- \* Varme > 65°C

### **Smitteveier**

- \* Kontaktsmitte. Luftsmitte kan av og til være aktuelt
- \* Peroperativt via luft/kontakt/egen flora
- \* Fra infiserte sår/eksem/arr/kateter via hender og utstyr
- \* Obs. suturer og bandasjer fra infiserte sår
- \* Bærere; nese, hals, perineum, hender, sår, hudforandringer, kateter. Særlig v/sår og eksem på hender

### **Isolasjon**

Ja, kontaktsmitte. Se Isolasjonsprosedyrer

## ***Meticillinresistente Staphylococcus aureus (MRSA)***

### **Bakterien**

- \* Grampositiv, rund, motstandsdyktig, lever i støv i opptil 10 mndr.
- \* Skiller seg fra vanlige gule stafylokokker (*S.aureus*) ved at den har fått et spesifikt resistensgen: MecA- genet. Kan også ha andre resistente gener (MecR etc) og virulensgener (Panton - Valentin).
- \* Påvisning av MecA genet medfører umiddelbar melding om at bakterien er MRSA. Nominativt meldepliktig.
- \* Resistent for meticillin og alle andre penicilliner og penicillinliknende stoffer (kefalosporiner, imipenem, meropenem), og kan være multiresistent mot en rekke andre stafylokokkmidler (særlig import-MRSA)
- \* Ikke normalflora i Norge. 122 infeksjonstilfeller med MRSA i 2001. 34 tilfeller i Oslo i 2000, derav 26 pasienter, 2 pårørende, og 6 helsepersonell
- \* Kan overføres til ikke-desinfisert utstyr eller åpnet desinfisert utstyr
- \* Formerer seg raskt i sår; danner *puss* og *abscesser*; kommer ofte *i tillegg* til en vanlig *S. aureus* infeksjon
- \* Assosiert med sår, postoperative sårinfeksjoner, kroniske sår, eksem, urinveisinfeksjoner (kateterbruk), respiratorbehandling, fremmedlegemer, og langvarig antibakteriell behandling (særlig kefalosporiner)
- \* MRSA er stort sett ikke mer virulent enn vanlige gule stafylokokker. Unntak for epidemiske stammer. På grunn av resistens vanskeligere å behandle, og større dødelighet enn sensitive *S.aureus*
  
- \* ***Vankomycinintermediære, meticillinresistente S. aureus; VISA*** er bl.a. isolert i Japan, USA og Europa (Spania, Frankrike, England etc). Moderat resistens for vankomycin, assosiert med utstrakt bruk av vankomycin i behandling av MRSA
  
- \* ***Vankomycinresistente, meticillinresistente S aureus; VRSA*** er påvist i juni 2002 i Michigan, USA, hos pasient med diabetes og kroniske sårinfeksjoner. Stammen inneholdt både MecA- gen og VanA-gen; dvs resistensgener mot henholdsvis meticillingruppen og vankomycin

## **Sykdom**

- \* Postoperative sårinfeksjoner
- \* Andre hud- og sårinfeksjoner, abscesser, eksem
- \* Osteomyelitt
- \* Postoperativ pneumoni
- \* Bakteriemi, septikemi
- \* Urinveisinfeksjoner - særlig ved bruk av kateter
- \* Assosiert med inneliggende fremmedlegemer som intravasale kateter, trakealtuber osv.
- \* Nekrotiserende pneumoni hos unge pasienter (Panton - Valentin gen og superantigener).

## **Risiko**

- \* Langvarig antibakteriell behandling- særlig bruk av kefalosporiner
- \* Langvarige sykehusopphold i over 3 uker og gjentatte sykehusopphold
- \* Intensivbehandling, koma
- \* Import fra utlandet etter behandling/undersøkelser ved sykehus/helseinstitusjoner utenfor Norden
- \* Langvarige infeksjoner, hudsår, eksem, fremmedlegemer

## **Desinfeksjon/smittebarriere**

- \* Håndvask, god håndhygiene
- \* Klorheksidinsprit 5 mg/ml i minimum 60 sek på hud
- \* Kloramin 5% (mindre effekt dersom mye protein tilstede)
- \* Varme > 65°C

## **Smitteveier**

- \* Kontakt- og luftsmitte
- \* Fra infiserte sår/eksem/arr/kateter via hender og utstyr
- \* Obs. suturer, bandasjer, fremmedlegemer
- \* Bærere; nese, perineum, hals, hender, og særlig ved sår, hudlesjoner, fremmedlegemer og eksem
- \* Ofte langvarig bærertilstand (ett år eller mer) dersom ikke behandlet

## **Isolasjon**

Luft og kontaktsmitte. Se Isolasjonsprosedyrer

## *Hensikt*

- \* Beskytte pasienter mot infeksjoner
- \* Beskytte seg selv mot infeksjoner

## *Omfang*

Alle ansatte

## *Grunnlagsinformasjon*

Ved sykehus skjer det en opphopning av infeksjoner (en av 5 pasienter har en eller flere infeksjoner) som fører til flere mikroorganismer i miljøet; ofte mer resistente enn utenfor sykehus. Sykehusmikrobene har betydning for alt sykehuspersonell, fra de som arbeider i akuttmottak, ved kliniske avdelinger, laboratorier til transport- og servicetjenesten.

I personlig smittevern inngår tilbud om vaksinasjon, testing av immunforsvar, og kontroll og oppfølging ved utbrudd av sykdom eller bærertilstand. Dette blir gjennomført ved Bedriftshelsetjenesten.

## *Ansvar*

Sykehusets ledelse har overordnet ansvar for å legge forhold og ressurser til rette for at alle ansatte får nødvendig tilbud, opplæring og oppfølging med hensyn til personlig hygiene og smittevern. Avdelingsledelsen har ansvar for å legge forhold til rette for opplæring, informasjon og kontroll av alle ansatte, inkludert vikarer og ekstrahjelp.

Alle ansatte har et personlig ansvar for å følge sykehusets retningslinjer med hensyn til personlig hygiene og smittevern.

## *Tiltak*

### **1. HÅNDVASK**

Det vesentligste bidrag til en god generell hygiene.

- \* Det er alltid mikrober på hendene uansett håndvask og slik skal det være. Mikrober beskytter vanligvis din hud.

- \* Håndvask fjerner løstsittende, *uheldige* mikrober på hendene f.eks. etter et toalettbesøk, etter å ha stelt en pasient, og etter håndtering av avfall, vask av gulv, osv.
- \* Nye mikrober kommer fort igjen. Det viktigste er at de uheldige mikrobene hele tiden blir holdt i sjakk og ikke overføres til pasient, utstyr, annet personell, etc.
- \* Derfor er håndvask før og etter kontakt med pasienter, før kontakt med rent utstyr og matvarer, og før og etter hanskebruk av stor betydning.
- \* Husk på at mellom fingrer og i håndflater kan vaskeeffekten svikte, også rundt negler, under ring, armbånd etc. Derfor skal armbånd og ringer fjernes ved pasientkontakt og arbeid relatert til pasienten.
  - skyll hendene godt i rennede vann
  - ta såpe fra automaten og vask hendene godt
  - skyll såpen godt av
  - tørk hendene med papirhåndkle (brukes som trekkpapir for å unngå sårhet)
  - skru igjen kranen med det brukte papirhåndkleet
- \* En glatt hudoverflate på hender vil være lett å holde ren. Bruk håndkrem og ikke sterke såpemidler.
- \* *Hånddesinfeksjon* kan være aktuelt i enkelte tilfeller, bruk godkjent middel tilsatt glycerol
- \* *Usterile hansker* er usterile både utvendig og innvendig og kan ha hull. Beskytter ikke pasienten, men brukeren til en viss grad dersom håndvask etterpå blir gjennomført
- \* *Sterile hansker* brukes på spesielle indikasjoner og beskytter pasient eller utstyr dersom brukt riktig. (Er aldri helt tette). Skiftes omgående hvis man opdager rift i hansken. Håndvask før og etter bruk

**NB!** I vasken vokser gramnegative stavbakterier, unngå berøring etter vask

Se forøvrig kapittel: Vanlig håndvask og bruk av hansker, og Kirurgisk håndvask

**Tabell 3. ISOLASJON ved fare for smittespredning**

Infeksjon	Isolasjon	Påkledning
<b>1. Alle gastroenteritter</b>		
Clostridium difficile <sup>1</sup>		
salmonella, shigella, yersinia, campylobacter, kolera, tarmpatogene E. coli, virusgastroenteritt (Norwalk, Rota mm)	K	H F <sup>2</sup>
<b>2. Hepatitt A, E</b>	K/B	H F
<b>3. Gule stafylokokker</b> i sår eller eksem	K	H F <sup>2</sup>
<b>4. Streptokokker gruppe A</b> i hals, hud eller sår	K	H F <sup>2</sup>
<b>5. Hud- og sårinfeksjoner</b> , moderat sekresjon	K	H F
<b>6. Gramnegative stavbakterier</b> med rikelig sekresjon fra luftveier eller sår	K	H F <sup>2</sup>
<b>7. Corynebacterium jeikeium,</b> <b>Staph. haemolyticus</b> (bare ved nosokomiale epidemier)	K	H F
<b>8. Poliomyelitt</b>	K	H F
<b>9. Ubehandlet skabb og lus</b>	K	H F
<b>10. Andre sykdommer som smitter ved kontakt</b> (f.eks. tuberkulose i tarm, urinveier eller fistelgang)	K	H F
<b>11. HIV/AIDS- ukomplisert, og andre blodsmittevirus som HTLV I, II og parvovirus B19</b>	B	H <sup>2</sup>
<b>12. Hepatitt A og akutt</b> (ukjent årsak)	B/K	H F <sup>2</sup>
<b>Hepatitt, kronisk</b> (ukjent årsak)	B	H
<b>Hepatitt B, C, D, E, G</b>	B	H
<b>13. Malaria falciparum, Brucella, gul feber</b>	B	H
<b>14. Mistanke om smitteførende lungetuberkulose</b>	L	H F Å/L/H/S <sup>1</sup>
<b>15. Ornithose, tularemi</b>	L	H F M
<b>16. Pneumoni forårsaket av gule stafylokokker</b>	L	H F M
<b>17. RSV, influensa</b>	L	H F M
<b>18. Varicella-zoster, meslinger, parotitt, rubella, kikhoste</b>	L	H F M/Å
<b>19. Herpes simplex hos nyfødte i barne- og barselavdelinger</b>	L	H F M

<b>20. Systemisk infeksjon med meningokokker, gruppe A streptokokker, pneumokokker</b>	L	H	F	M
første 24 timer etter behandlingstart				
<b>21. Importpasient (mistanke om MRSA, eller andre resistente mikrober til prøvesvar foreligger)</b>	L	H	F	M
<b>22. Meticillinresistente gule stafylokokker</b>	L	H	F	M
(nylig eller i løpet av siste året til prøvesvar foreligger)				
<b>23. Andre multiresistente bakterier</b>	L	H	F	M
(penicillinresistente pneumokokker, multiresistente enterokokker, enkelte multiresistente, gramnegative stavbakterier som Acinetobacter, Burkholderia cepacia, ESBL- E coli mm). Luftsmitte avgjøres i relasjon til infeksjonstype				
<b>24. Multiresistente tuberkelbakterier, åpen kaverne og ekspektorasjon</b>	SI	H	FX/Å	L/H/S <sup>1</sup>
(første 14 dager etter startet behandling, ved resistens – 3 mndr eller mer)				
<b>25. Sjeldne sykdommer</b> (Difteri, rabies, pest, antraks, viral hemorrahgisk feber (se også spesielle retningslinjer))	SI		smitte-	vern-
Eventuelt andre smittefarlige og alvorlige sykdommer som kan smitte både ved kontakt og luft(inkludert dråpe).				
<b>NB. Kontakt infeksjonsmedisin/ sykehushygiene/ mikrobiolog ved mistanke</b>				

<sup>1</sup>Rombundne sko anbefales; skiftes i slusen, bør kunne vaskes i skovaskemaskin.

<sup>2</sup>Ved fare for sprut, oppkast, hoste, blodsprut, ukontrollert sekresjon; vurder bruk av munnbind og skjerm. K = kontaktsmitte, B = blodsmitte, L = luftsmitte, inkludert kontaktsmitte. Bør helst ligge på isolat med undertrykk eller enerom med forgang. SI= streng isolasjon; luftsmitte, kontakt, blod. Må alltid ligge på isolat med undertrykk, separat lufttilførsel og hepafiltrert avtrekk.

H = hansker, F = smittefrakk, M = munnbind, Å = åndedrettsvern; P3 - nivå : tettsluttende halvmaske med bakterie/virusfilter, event. bærbar respirator (se "åndedrettsvern"), M/Å = munnbind eller åndedrettsvern (P3-nivå), situasjonsavhengig (se "åndedrettsvern"). Ansvarlig lege avgjør.

L/H = lue/hette, S = skovertrekk/ spesialvertrekk/ rombundne sko, FX = bakterie/virustett engangsfrakk. *Smittevern-koffert*: virustett halvmaske (P3), dvs åndedrettsvern, frakk, tettsittende briller, sko-vertrekk/beskyttere og to par hansker. Brukes bare i samråd med infeksjonsmedisiner/sykehushygiene / mikrobiolog. Utstyr for to personer.

Se: Høyinfeksiøs, alvorlig importsykdom, personlig smittevern.

*Prionsykdom* er ikke inkludert- se eget avsnitt

Revidert  
29.2.2002  
(4.12.1998 ,27.10.1995)

Bjørg Marit Andersen  
Avdelingsoverlege  
Sykehushygieniker

# 1. KONTAKTSMITTE ISOLASJON

## ISOLASJONSREGIMET SKAL IKKE VÆRE TIL HINDER FOR DIAGNOSTIKK OG BEHANDLING

*Smitterisiko ved kontakt med infeksjøst materiale - gult skilt*

### Infeksjoner

- Gastroenteritt (Norwalk-liknende virus, Rotavirus osv)
- Mistanke om : salmonella, shigella, kolera, yersinia, campylobacter, tarmpatogene Escherichia coli
- Clostridium difficile
- Andre infeksjose gastroenteritter og enterokolitter
- Akutt hepatitt A
- Mindre alvorlige hud- og sårinfeksjoner med stafylokokker eller streptokokker der sekresjonen kan kontrolleres med bandasje eller lukket drenasje
- Luftveis-, hud- og sårinfeksjoner forårsaket av gramnegative stavbakterier og med rikelig, ukontrollerbar sekresjon (eventuelt vurder luftsmitte)
- Poliomyelitt
- Ubehandlet skabb og lus
- Andre sykdommer som smitter ved kontakt

### Sykerom

Kontaktmitteisolat *eller* enerom med forgang og eget toalett/dusj. Dersom enerom ikke har eget toalett/dusj, anbefales dostol på rommet eller at et separat toalett merkes for bruk bare for den aktuelle pasienten. Isolasjon av flere pasienter med samme kontaktsmitte på samme rom kan gjennomføres (kohorteisolasjon). Kontaktsmitte krever et trent personale og gode kunnskaper om smitteveier, og at det er vask på rommet, god plass for stell, pasientbundet utstyr, smittesekk, smittefrakk osv.

En samarbeidende pasient med god personlig hygiene og der sekresjon kan holdes kontrollert, kan forlate rommet etter samtykke av ansvarlig lege/sykepleier dersom

- \* pasienten forstår og følger forholdsregler
- \* kontrollert sekresjon av infeksjøst materiale i bandasjer ol. som er rene utvendig

- \* pasienten ikke har diare og ikke er inkontinent
- \* pasienten gjennomfører god håndhygiene

Konferer eventuelt med hygiesykepleier/sykehushygieniker  
Sykerommet merkes med dørplakat for ISOLASJON-K

### **Påkledning før man går inn i pasientrommet**

- HANSKER:** Brukes ved kontakt med pasient, inventar, tøy, infeksiøst materiale eller forurenset utstyr
- SMITTEFRAKK:** Brukes ved kontakt med pasient, inventar, tøy, infeksiøst materiale eller utstyr. Dersom den henges på pasientrommet, skal *utsiden* være ut, i slusen/utenfor pasientrommet henges frakken med *innsiden* ut. Frakkene skiftes regelmessig hver vakt eller oftere ved behov. Engangs smittefrakker med lang arm og mansjetter kan benyttes. Vanntette frakker eller plastforkle brukes i tillegg ved mye søl/væske.
- MUNNBIND:** Ved fare for sprut av infeksiøst materiale; trakealsuging, bagprosedyrer, hoste, oppkast, prøvetaking mm.
- ANSIKTS-SKJERM:** Vanligvis ikke nødvendig, men vurder bruk ved mye sprut, søl ol
- LUE/HETTE:** Ikke nødvendig
- SKOBYTTE:** Ikke nødvendig, med unntak for stor smittespredning i rommet og ved *Clostridium difficile*. Det brukes da rombundne sko som kan varmedesinfiseres i dekontaminator etter bruk

### **Tekstiler**

Behandles som smittetøy. Tilsølte/våte tekstiler emballeres i plastpose før de legges i gul smittetøysekk. Alt materiell/tekstiler som faller på gulvet kastes.

### **Flergangsutstyr**

Overflødig utstyr fjernes fra sengeenheten/isolatet før pasienten kommer. Minst mulig utstyr oppbevares i skap. NB! Ikke overfyll utstyrstraller. Ta minst mulig utstyr inn på rommet. Alt utstyr som

faller på gulvet kastes. Tørk av medisinsk teknisk og annet intensivt utstyr som scoop og lignende en gang per vakt med såpevann. Ferdig brukt utstyr (som skal ut av rommet) desinfiseres med kloramin 5%; det skal stå i 1 time før det vaskes av med såpevann (dersom det ikke kan varmedesinfiseres). Etter avsluttet isolasjon kastes alt engangsutstyr, kremer, såper, bandasjemateriell etc. som har ligget på rommet, og ubrukt tøy sendes til smittevask.

Flergangsutstyr varmedesinfiseres i dekontaminator eller vaskemaskin. Varmeømfintlig utstyr (eks. termometre) desinfiseres i egnet kjemisk desinfeksjonsmiddel (se retningslinjer for kjemisk desinfeksjon og desinfeksjonsmetoder). Varmeømfintlig utstyr som ikke tåler å nedsenkes i væske; event. kontakt hygienesykepleier. Brukt utstyr emballeres før transport til skyllerommet. Desinfeksjon iverksettes straks av den person som bringer utstyret til skyllerommet.

*Journaltraller* skal ikke medtas på rommet. (Journalen kan tas med inn i rommet dersom den ikke blir lagt ned noe sted eller tatt på med forurensede hender/hansker).

### **Service/bestikk**

Dekontamineres før det sendes til vanlig oppvask.

### **Avfall**

Behandles som smitteavfall (se smitteavfall). Avfallspose/sekkens ytterside skal være ren før transport.

### **Sprøyter/kanyler**

Alle skarpe gjenstander, skalpeller, lansetter, barberblad og kanyler som har vært i kontakt med pasient, legges direkte i gul samleboks/kanne som risikoavfall. Kanyler kastes uten påsetting av beskyttelseshylsen eller frakobling.

### **Undersøkelse/behandling i andre avdelinger**

Gi god informasjon om smitterisiko til aktuelle avdelinger. Rekvisisjonen merkes med store bokstaver: KONTAKTSMITTE. *Operativ behandling* bør skje på slutten av operasjonsprogrammet, helst på en operasjonsstue spesielt egnet til formålet; ikke overtrykk og med påfølgende smittevask.

*Før undersøkelser* i andre avdelinger bør pasienten vaske seg og ta på nytt, rent tøy og helst legges i ren seng. Dette er særlig viktig ved operativ behandling.

*Røntgenundersøkelse:* Ved melding om kontaktsmitte følges fullt kontaktsmitteregimet ved røntgenundersøkelse av pasienten.

Rommet tømmes for løsøre og unødvendige gjenstander.

Kontaktpunkter for pasienten smittevaskes etterpå. Dersom mye søl og lekkasje, vurderes full smittevask av rommet.

*Husk god informasjon* om kontaktsmitte til alle som skal behandle/besøke pasienten – også når dette skjer i isolatet - som fysioterapi, prøvetaking osv.

## **Laboratorieprøver**

Følg retningslinjer for kontaktsmitte. Gjør ferdig merkelappen til glasset, tapp blod, tørk av glasset med sprit utvendig, sett på merkelappen umiddelbart etterpå. Prøvetaking og klargjøring før videreforsendelse av infeksiøst materiale skal foregå på pasientrommet eller skyllerommet. Prøveglasset og prøveemballasjens ytterside skal være helt ren ved forsendelse. Desinfiser arbeidsplassen etterpå. Merk remissen med store bokstaver: KONTAKTSMITTE.

## **Transport av pasient**

Pasient, pasientens tøy og eventuell seng/båre skal være ren ved transport. Bandasjer skal være rene. Drenasjer må være rene, tildekket og uten lekkasje. Personalet som transporterer og mottar pasienten må få informasjon om smitten *på forhånd*.

Transportpersonalet trenger ikke beskyttelsesutstyr når de ikke er i direkte kontakt med infisert materiale/pasient.

## **Bøker**

Pasienten kan låne bøker på pasientbiblioteket. Biblioteket må få informasjon om at bøker blir utlånt til smittepasient. Det gis beskjed til biblioteket når bøker kastes.

## **Besøkende**

Dersom besøkende steller pasienten, brukes samme retningslinjer for påkledning som personalet. Besøkende skal ikke spise/drikke på pasientens rom. Håndvask når rommet forlates.

## Daglig renhold

Følg kontaktsmitteregime og ta på hansker, smittefrakk og munnbind (dersom søl/sprut). Daglig renhold utføres med vanlig rengjøringsmiddel, vann og rent utstyr. Spesialrenhold med desinfeksjonsmiddel kan være aktuelt i visse tilfeller – daglig, kontakt sykepleier. Ved søl med infisert materiale, skal pleiepersonalet straks fjerne sølet og området desinfiseres med egnet kjemisk desinfeksjonsmiddel før rengjøring.

Etter bruk desinfiseres mopper, kluter og bøtter i dekontaminator-som smitte. Mopper og kluter må legges i kurv i spyledekontaminatoren. Eventuelt emballeres i gul plastpose og vaskes i sentralen.

*Ikke håndter brukte mopper/utstyr uten hansker/smittefrakk!*

## Opphør av isolasjonen

Sengeutstyr emballeres forsiktig (for å unngå aerolisering; oppvirvling av mikrober til luft) og sendes som smittetøy. Sengeutstyr som ikke kan vaskes og madrasser som ikke kan desinfiseres på sykerommet, emballeres, merkes og sendes til desinfeksjon. Alle håndtak, knapper, brytere, ringesnor, hendler, vanntette madrasser, seng, nattbord, toalett, samt forurenset inventar og utstyr desinfiseres (se retningslinjer for kjemisk desinfeksjon). Gulv skal desinfiseres, og vegger skal flekkdesinfiseres der det er nødvendig. Det er viktig med godt renhold på alle flater opp mot taket som lysarmatur og annet utstyr slik at det ikke samles støv.

Ansvarshavende sykepleier skal informere renholdspersonalet om hva som skal desinfiseres og hvilket desinfeksjonsmiddel som skal brukes. Etter desinfeksjon vaskes rom og inventar med vanlig rengjøringsmiddel, vann og rent utstyr.

Tekstiler, flergangsutstyr og avfall behandles som smitte; følg foran beskrevne anbefalinger. Ubrukt engangsutstyr kastes. Rommet luftes etter endt rengjøring.

## Hovedrengjøring

Vurder hovedrengjøring 2-4 ganger per år, avhengig av bruk og oppsamling av støv.

**MERK: GOD HÅNDHYGIENE ER VIKTIG!  
DET FOREBYGGER SMITTESPREDNING**

### 3. LUFTSMITTE ISOLASJON

#### ISOLASJONSREGIMET SKAL IKKE VÆRE TIL HINDER FOR DIAGNOSTIKK OG BEHANDLING

*Smitterisiko ved kontakt, dråpe- og luftsmitte- rosa skilt*

Smitter vesentlig via luft; aerosoler, bakteriebærende partikler, dråper, dråpekjerner og samtidig kontaktsmitte.

#### Infeksjoner

- Mistanke om eller kjent smitteførende lungetuberkulose
- Ornitose, tularemi
- Respiratorisk syncytialt virus (RSV)
- Influensa
- Kikhoste, meslinger, røde hunder og kuma.
- Varicella-zoster virus (vannkopper eller helvetesild)
- Herpes simplex hos nyfødte i barne- og barselavdelinger
- Systemisk infeksjon med meningokokker *første 24 timer* etter behandlingsstart (meningitt, septikemi). Vurderes også på samme måte ved systemisk, alvorlig infeksjon med Haemophilus influenzae, pneumokokker og gruppe A streptokokker (sepsis, meningitt, nekrotiserende fasciitis)
- Pneumoni forårsaket av gule stafylokokker
- Importpasient fra land utenom Norden, eller fra steder i Norden med resistensproblemer til prøvesvar foreligger (se "Importsmitte")
- Gule stafylokokker: meticillinresistente (MRSA) eller vankomycinresistente MRSA (VRSA)
- Enterokokker: vankomycinresistente, multiresistente (resistens for ampicillin og gentamicin)
- Pneumokokker: penicillinresistente, multiresistente
- Andre sykdommer som kan smitte via luften (multiresistente mikrober som Acinetobacter baumannii, Burkholderia cepacia, multiresistente Pseudomonas aeruginosa i luftveier eller brannså)

#### Sykerom

*Luftsmitteisolat* med sluse, pasientrom og bad med toalett/dusj og spyledekontaminator.

Kontrollert undertrykksventilasjon (-16-25 pascal) med minst undertrykk i slusen, øker gjennom pasientrommet til høyest på badet. Utluft desinfiseres med UVC, hepafilter etc før den går i separat kanal over tak. Slusen må være stor nok til at en seng kan stå der med begge dører lukket.

Forrigling av dører slik at bare en kan åpnes om gangen. En av dørene i slusen/forgangen må alltid være lukket.

Direkte utgang til friluft via egen sluse for direkte pasienttransport. Gjennomstikkskap mellom bad og sluse kan skape ventilasjonsproblemer. Bør være tett og skapdører forrigles. Todelt skap; nederst for skittentøy, øverst for utstyr.

Gjennomstikksspyledekontaminator fra bad til sluse er en fordel.

*Subsidiært* enerom med forgang og eget toalett/dusj og spyledekontaminator.

I slusen/forgangen til enerommet skal det være håndvask.

Enerommet/isolatets dør merkes med dørplakat for LUFTSMITTE.

Kontakt infeksjonsmedisinsk avdeling eller sykehushygienisk enhet ved behov. Pasienter med samme smittestoff kan dele rom.

### **Påkledning før man går inn i pasientrommet**

**SMITTEFRAKK:** Brukes av alle.

Bruk frakk, event. plastikkforkle utenpå smittefrakk ved fare for søl. I slusen/utenfor pasientrommet henges frakken med innsiden ut. Frakken skiftes regelmessig hver vakt eller oftere ved behov.

Engangsfrakk med lange ermer og tettsittende mansjetter kan brukes.

**MUNNBIND** *eller*

**ÅNDEDRETTS-**

**VERN:**

Brukes av alle.

**Åndedrettsvern av P3 kvalitet brukes ved**

- lungetuberkulose, alle former og ved mistanke
- varicella-zoster, morbilli, kikhoste hos ikke immun person
- alvorlige, høypatogene, luftbårne infeksjoner- se streng isolasjon Ansvarlig lege avgjør for øvrig om bruk av munnbind eller åndedrettsvern.

HANSKER:	Brukes av alle.
LUE/HETTE:	Brukes av alle ved mistanke om lungetuberkulose, MRSA og varicella-zoster.
ANSIKTSBE- SKYTTELSE:	Ansiktsvern/beskyttelsesbriller brukes ved fare for sprut, dråper, aerosoler med infeksiosøst materiale.
SKOBYTTE:	Ikke nødvendig, men unntak for stor smittespredning i rommet. Det brukes da rombundne sko som kan varmedesinfiseres i dekontaminator etter bruk.

### **Påkledning**

*Når munnbind brukes (for eksempel MRSA):* ta først på frakk, deretter hette, munnbind (kirurgisk) og til slutt hansker (eventuelt 2 par for å gjøre arbeidet lettere i isolatet)

*Når åndedrettsvern brukes (for eksempel tbc):* ta først på frakk, deretter åndedrettsvern, deretter hette og til slutt hansker.

### **Avkledning**

*For begge prosedyrer: reverser aktuelle påkledning og vask hendene*

### **Tekstiler**

Behandles som smittetøy. Våte/tilsølte tekstiler emballeres i plastpose før det legges i smittesekk. Smittesekken dobbeltemballeres med ny sekk i slusen/forgangen. Smittesekkens ytterside skal være ren ved transport.

### **Flergangsutstyr**

Det som tas inn må desinfiseres før det tas ut.

Overflødig utstyr fjernes fra sengeenheten/isolatet før pasienten kommer. Minst mulig utstyr oppbevares i skap. NB! Ikke overfyll utstyrstraller. Ta minst mulig utstyr inn på rommet. Alt utstyr som faller på gulvet behandles som smitte.

Varmedesinfiseres i dekontaminator eller vaskemaskin i isolatets skyllerom. Varmeømfintlig utstyr (eks. termometre) desinfiseres i 5% kloramin (se retningslinjer for kjemisk desinfeksjon og desinfeksjonsmetoder) før det rengjøres. Glutaraldehyd 2% i 30 min

kan brukes til spesialutstyr. Varmeømfintlig utstyr som ikke tåler å nedsenkes i væske, konferer med hygienesykepleier.

Dersom ikke isolatet har egen dekonaminator, emballeres alt brukt utstyr før transport til sentralt skyllerom. Desinfeksjon iverksettes straks av den person som bringer utstyret til skyllerommet.

Tørk av scoop og annet overvåkningsutstyr/pasientnært utstyr en gang per vakt med såpevann eller sprit. Brukt utstyr som skal ut av rommet desinfiseres. Dersom det ikke kan varmedesinfiseres, vurder behandling i en time med 5% kloramin før det vaskes av med såpevann.

Dersom behov for å ta inn på pasientrommet større apparater som røntgenapparater ol. gis beskjed om smitte. Utstyret skal desinfiseres etter bruk. Røntgenkasett legges i rent putevar før den tas inn til pasienten. Etter at bildet er tatt, overføres kassetten til nytt, rent putevar (tørk av med sprit før overføring til nytt putevar/omslag) lengst mulig bort fra pasienten og på en forsiktig måte. I slusen tas kassetten forsiktig ut og desinfiseres helt rundt med 70% sprit. Bringes så ut av slusen i nytt putevar. Det gis beskjed om smitte.

*Journaltraller eller journal / papirer* skal ikke medtas på rommet. Papirer som har vært på rommet legges i ren plastmappe før rommet forlates. Det kan tas kopi av papir i plastmappe før det event. kastes som smitte. Kopien legges i journalen.

### **Service/bestikk**

Vanlig service/bestikk varmedesinfiseres på skyllerommet før det behandles som vanlig oppvask.

### **Avfall**

Alt avfall emballeres og behandles som smitteavfall. Avfallsposen dobbeltemballeres med ny pose i slusen/forgangen. Avfallsekkens ytterside skal være ren ved transport.

### **Sprøyter/kanyler**

Alle skarpe gjenstander, skalpeller, lansetter, barberblad og kanyler som har vært i kontakt med pasient, legges direkte i gul samleboks/kanne som risikoavfall. Kanyler kastes uten påsetting av beskyttelseshylsen eller frakobling.

## **Undersøkelse/behandling/mors**

Informasjon til andre avdelinger som har kontakt med pasienten, feks klinisk kjemisk avdeling.

Undersøkelse/behandling i annen avdeling medfører grundig informasjon om smitterisiko til aktuelle avdeling. Rekvisisjonen merkes med LUFTSMITTE. Mors skal sluttstelles på isolatet.

## **Laboratorieprøver**

Følg generelle retningslinjer. Prøvetaking og klargjøring før videreforsendelse av infeksiøst materiale skal foregå på pasientrommet. Bare ta med nødvendig utstyr inn på rommet. Ved bruk av vakutainersystemet, brukes hylseholder for reemballering/frakobling av kanylen. Hylseholder behandles som smitte, oppbevares på pasientrommet og og desinfiseres etter bruk. Vakutainerrøret skal være helt rent på yttersiden før forsendelse til laboratoriet.

Gjør ferdig merkelappen til glasset, tapp blod, tørk av glasset med 70% sprit utvendig, sett på merkelappen umiddelbart etterpå.

Prøveemballasjen må være ren på utsiden ved forsendelse.

Prøvematerialet må emballeres forsvarlig i spesialhylse før transport. Emballasjen settes på i forgangen/slusen. Desinfiser arbeidsplassen etterpå.

Merk remissen med store bokstaver: LUFTSMITTE.

## **Transport av pasient**

Bare helt nødvendig transport tillates og gjennomføres av rutinert personell. Personalet som transporterer og mottar pasienten må få informasjon om smitten *på forhånd* og opplysning om adekvate forholdsregler under transport. Pasienten skal ha rent tøy, ren seng og bør bruke munnbind/maske (P1-P2 kvalitet *uten* utåndingsventil, ansvarlig lege avgjør) når han er utenfor isolatet. Transporten skal helst ikke gå gjennom sykeavdelinger. Transport av mors i ren seng og ren ytteremballasje.

Når pasienten skal hjem med ambulanse før han er smittefri skal ambulanspersonell ha beskjed slik at adekvate tiltak blir gjennomført. Ambulansen skal være tom for unødvendig utstyr.

## **Bøker**

Pasienten kan låne bøker på pasientbiblioteket. Biblioteket må få

informasjon om at bøker blir utlånt til smittepasient. Det gis beskjed til biblioteket når bøker kastes.

## **Besøkende**

Bruker samme retningslinjer for påkledning som personalet.

Håndvask når slusen/forgangen forlates.

*Besøkende skal ikke spise/drikke på pasientens rom.*

Unngå oppbevaring av private effekter, bagasje og lignende på rommet.

## **Daglig renhold**

Utføres med vanlig rengjøringsmiddel, vann og rent utstyr.

Spesialrenhold kan være aktuelt i visse tilfeller - daglig. Ved søl med blod eller kroppsvæsker skal pleiepersonalet straks fjerne sølet med behanskede hender. Området desinfiseres med kloramin 5 % i en time, før rengjøring.

Etter bruk desinfiseres mopper, kluter og bøtter i dekontaminator- som smitte. Mopper og kluter må legges i kurv i spyledekontaminatoren.

*Ikke håndter brukte mopper/utstyr uten hansker/smittefrakk!*

## **Opphør av isolasjon**

Vaskbart sengeutstyr og gardiner/forheng emballeres og sendes som smittetøy. Dynner og puter som ikke kan vaskes samt madrasser som ikke kan desinfiseres i isolatet, emballeres, merkes og sendes til desinfeksjon. Gulv, seng, nattbord, vegg bak pasienten seng og tilhørende utstyr som lamper, ringsnor og annet inventar som pasienten har vært i direkte kontakt med desinfiseres før rengjøring. Vegger for øvrig desinfiseres til 180 cm høyde. Ansvarshavende sykepleier, biokjemiker eller radiograf skal informere renholdspersonalet om hva som skal desinfiseres og hvilket middel som skal brukes. Etter anbefalt virketid rengjøres rom og inventar med vanlig rengjøringsmiddel, vann og rent utstyr. Tekstiler, flergangsutstyr og avfall; følg foran beskrevne anbefalinger. Ubrukt engangsmateriell som har vært inne på pasientrommet kastes som smitteavfall. Etter endt rengjøring luftes/ventileres rommet i minimum en time.

Alt rengjøringsutstyr, inkludert mopper behandles som smitte. Etter bruk desinfiseres mopper, kluter og bøtter i dekontaminator- som

# FOREBYGGING AV POSTOPERATIVE SÅRINFEKSJONER

## *Hensikt*

Redusere antall og alvorlighetsgrad av postoperative sårinfeksjoner.

## *Omfang*

Alle pasienter som skal gjennomgå operativ behandling.

## *Ansvar*

*Kirurgisk divisjonsledelse*, i samarbeid med sykehusets ledelse, sørger for at tilgjengelige ressurser tilpasses operativ virksomhet slik at hygieniske prinsipper blir tilfredsstillende ivaretatt.

*Avdelingsledelsen* ved kirurgiske avdelinger og ved Operasjonsavdelingen sørger for at det finnes infeksjonsforebyggende retningslinjer mht postoperative sårinfeksjoner, at personalet er informert og oppdatert på dette og at det er implementert i daglig rutine.

*Personalet* følger avdelingens til enhver tid gjeldende rutiner mht å forebygge postoperative infeksjoner.

*Kirurgene* følger opp sine pasienter i postoperativ fase mht. postoperative infeksjoner og sårinfeksjoner.

*Intensiv-, oppvåkning- og anesthesiavdelinger* har tilsvarende ansvar, spesielt i den pre- og postoperative fasen.

## *Grunnlagsinformasjon*

### **Definisjoner og diagnose**

Postoperativ sårinfeksjon: oppstått opptil 30 dager etter operativt inngrep og opptil 1 år ved innlagte proteser og annet fremmedmateriale.

*Generell diagnose "sykehusinfeksjon" (definisjoner fra Centers for Disease Control and Prevention; CDC) bygger på en av disse:*

1. Tilgjengelige data/objektive funn (fra kardex, mikrobiologi, andre laboratoriefunn, røntgenbilder, MR, etc)
2. Legens diagnose; vurdering av kliniske tegn

### 3. Start av antibakteriell behandling pga mistanke om postoperativ sårinfeksjon

#### *Spesiell diagnose (CDC)*

##### *A. Overfladisk sårinfeksjon*

- Oppstår innen 30 dager etter operativ behandling + involverer hud, subkutant vev, eller muskulatur over fascie + en av følgende:
  - a) puss fra sår eller dren
  - b) mikroorganisme isolert fra sårvæske før primærsutur
  - c) såret blir åpnet/drenert
  - d) legens diagnose

##### *B. Dyp sårinfeksjon*

Betennelse/puss i dypere vev (under fascie, intraabdominalt, intramuskulært, osteitt, artritt mediastinit mm.)

- Oppstår innen 30 dager postoperativt eller opptil 1 år etter implantat (fremmedlegeme)
- + infeksjonen er relatert til operativ behandling
- + involverer vev ved eller under fascie
- + en av følgende:
  - a) puss siver ut fra dren
  - b) sår åpner seg spontant med puss ut/åpnet av kirurg når pasienten har feber ( $>38^{\circ}\text{C}$ ) og/eller lokalisert smerte eller ømhet
  - c) abscess oppstår
  - d) legens diagnose

### **Forekomst**

Postoperative sårinfeksjoner er en hyppig årsak til komplikasjoner, øker risiko for dødelig utgang med en generell faktor på 3, og er en viktig årsak til mislykket operativ behandling.

- 15-25% av alle sykehusinfeksjoner.
- 2-10% av alle operasjoner (3,7% i Norge i 1991). Høyere prosent ved gastrointestinale operasjoner, og bare  $<1-1,5\%$  ved *rene* operasjoner.
- Over 60% av postoperative infeksjoner oppdages etter utskrivning fra sykehuset. Disse er stort sett mindre alvorlige, men kan føre til reinnleggelser og ytterligere operative inngrep.

## Kostnader

Direkte og indirekte kostnader er vanskelig å vurdere. En infisert hofteprotese kan koste i direkte utgifter kr. 250 000, 3 hjerteopererte pasienter ca kr 1 million, + 5-10 ganger mer i skjulte helse- og samfunnsutgifter. Infeksjonen medfører som regel 6-14 dagers ekstra liggetid, noe som reduserer kapasitet og ressurser ved sykehuset og forsinker behandling av andre pasienter. I 1995 var direkte ekstrakostnader per pasient med sykehusinfeksjon ved Ullevål universitetssykehus generelt sett ca. kr 14 500. Studier fra England viser 6 ekstra liggedager i sykehus, og 4 ekstra liggedager for reinnlagte med infeksjon. 89% av utgiftene ble forårsaket av ekstra liggedøgn på sykehuset, men betydelige summer ble også belastet primærhelsetjenesten og pasienten selv.

## Årsaker og smitteveier

Peroperativ og særlig *intraoperativ* bakteriell forurensning er enkeltfaktoren av størst betydning for påfølgende sårinfeksjon. Bakteriene kommer fra miljøet og personer i operasjonsstuen; *eksogen*, eller fra pasienten selv (hud, tarm, slimhinner); *endogen*. Den endogene flora forandres i løpet av 1-2 døgn etter innleggelsen til en «sykehusflora», ofte med mer resistente bakterier. Derfor bør pasientene opereres snarest mulig etter innleggelse.

### *Bakterietyper*

Dominerende bakterietyper er gule stafylokokker; *Staphylococcus aureus*. Hvite stafylokokker som *Staphylococcus epidermidis*, er den vanligste årsak til infeksjoner ved implantatskirurgi. Andre bakterier av betydning er gramnegative stavbakterier: *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas sp. osv.*, enterokokker og anaerobe bakterier. Candida kan være av betydning ved langvarig antibakteriell behandling.

### *Smitteveier*

Ca. 25% av *S aureus* påvist i operasjonssår kommer fra personell på operasjonsstuen, 25% fra pasienten selv og resten fra miljø per - eller postoperativt. *S epidermidis* er assosiert med luftsmitte fra personale/miljø. Operasjon under ultraren luft reduserer sterkt denne type infeksjoner.

*S aureus* er normalt til stede i nese hos 10-20% av friske individer, og hos 5-15% i perineum. Bakterien kan periodevis være på hender

og andre hudområder, spesielt assosiert med eksem/hud forandringer. Det er stor variasjon mellom friske personer med hensyn til å avgir bakterier og partikler til luft og miljø. De fleste infeksjonsutbrudd er forbundet med personer som avgir bakterier i store mengder «heavy dispersers» og som har eksem. Øvre luftveisinfeksjoner som forkjølelse kan øke frigjøringen av *S aureus* og andre mikrober fra nese til luft.

Andre bakterietyper kommer hyppigst fra pasienten selv eller fra kontaminert utstyr, f.eks. spiss av sug under operasjon og fra pasientens hud, svelg og tarm.

Menn avgir til luft generelt sett flere bakterier enn kvinner (mindre kroppsflate, individuell variasjon). Dusj øker frigjøring av bakterier i 1-2 timer etterpå. Høy temperatur og fuktighet øker bakterievekst. Bakterietall øker med antall personer og aktiviteter i operasjonsstuen. Opptil 98% av bakterier i ortopediske sår er antatt luftbårne. Bakterietall i luften reduseres ved bruk av tette klær med vannavstøtende effekt, og ved tildekking av huden hos alt personell som oppholder seg på operasjonsstuen. Ved 13-fold reduksjon av bakterier i luft antar man 50% reduksjon av sårkontaminasjon.

## **Risikofaktorer**

### ***1. Pasient-relatert risiko***

#### *Dokumentert*

- generelle allmenntilstand og underliggende sykdom,
- høy alder, overvekt, ASA score
- infeksjoner, særlig sykehusinfeksjon (hud, luftveier, tenner, urinveier)
- bærertilstand av *S aureus* i nesen
- preoperativt opphold > 1-2 døgn

#### *Sannsynlig*

- diabetes og hyperglycemia (Latham et al. ICHE 2001; 22:607-612)
- malnutrisjon og lavt serumalbumin
- steroider (høy dose)

#### *Mulig*

- alkoholkonsum

## **2. Prosedyre-relatert risiko**

### *Dokumentert*

- klassifisering av sår (ren-forurenset-sterkt forurenset)
- preoperativ barbering av hår
- preoperativ forberedelse
- operasjonstype
- kirurgisk teknikk og komplikasjoner
- behandling av sterilt utstyr og proteser
- mikrobiell kontaminering av såret ved avslutning av operasjonen
- antibakteriell profylakse
- operasjonstid > 2 timer

### *Sannsynlig*

- multiple prosedyrer
- vevstraume, nekroser, blødninger
- fremmedmateriell
- blodtransfusjon
- intensiv behandling – ASA score
- desinfeksjon av hud og tildekking
- ventilasjonsforhold og colony forming units/m<sup>3</sup>
- dren

### *Mulig*

- preoperativ dusj med desinfeksjonsmiddel (hibiscrub)
- øyeblikkelig-hjelp kirurgi
- hypotermi
- lav oksygenering av vev

## **Forhindre infeksjon**

- godt forberedt pasient
- god kirurgisk håndvask
- god huddesinfeksjon og aseptikk
- unngå punktering av operasjonshansker
- reduser antall luftbårne bakterier som kan kontaminere operasjonssåret under operasjonen
- god kirurgisk teknikk og rutinert operasjonsteam
- rutinert og skjermet postoperativ fase
- gode rutiner for antibakteriell profylakse

## **Tiltak**

### **A. Registrering; prevalens eller insidens**

- Øke bevissthet om sårinfeksjoner og effekt av hygieniske tiltak
- Kan brukes til lokal «terskel» for reaksjon; f.eks. (SPRi-rapport):
- over 3% postoperativ dyp sårinfeksjon ved leddprotesekirurgi,
- over 1% ved by-passinfeksjon
- over 1,25% ved karproteser i kroppspulsårer
- over 1% ved ukomplisert gallesteinoperasjon
- over 3% ved ukomplisert blindtarmsoperasjon
- over 7% ved tykktarmsoperasjon
- over 13% ved sprukken blindtarm etc.

### **B. Preoperativt for pasienten**

1. Nøye preoperativ vurdering og klargjøring. God poliklinisk utredning. Skriftlig informasjon før innleggelse. Godt planlagt operasjon og vel forberedt pasient
2. Sanere infeksjoner; f.eks. urinveisinfeksjon (UVI), hudinfeksjoner, og andre lokale infeksjoner. Sjekk tannstatus ved større elektive inngrep med implantater o.l.
3. Kortest mulig preoperativ liggetid, helst mindre enn 1-2 døgn - adskilt fra pasienter med infeksjoner og/eller åpne sår.
4. Ved tarmoperasjoner bør bakteriemengde i tarm reduseres, men effekt av mekanisk tømming alene er omdiskutert. Ansees viktig ved nedsatt immunforsvar. Det viktigste er systemisk antibakteriell profylakse som engangsdose ved innledning av anestesi.
5. Det må vurderes om hårfjerning er nødvendig. Event. klipping av hår foretas så tett opp til operasjonstidspunktet som mulig. Fjern løse hårstrå!
6. Blodsukker < 5 ved operasjons start på diabetikere

### **C. Krav til operasjonsenhet**

1. Atskilt fra generell trafikk og luftgjennomstrømming i sykehuset.
2. Økende rene soner fra inngang til operasjonsstuer.
3. Lett for personalet å bevege seg fra en ren til en annen ren sone uten å gå igjennom «urene» områder.
4. Fjerne urent materiale fra operasjonsstuen uten å gå igjennom rene områder.
5. Luftgjennomstrømming fra rene til mer urene områder.

6. Oppvarming og ventilasjon for å sikre komfortable forhold for pasienten og personalet. (Basic guidelines, Control of Hospital Infections 1992)
7. En operasjonsstue/ 25-30 kirurgiske senger
8. Spesiell operasjonsstue for alvorlige infeksjoner som kan medføre luftsmitteenheden må ha undertrykk, desinfeksjon av separat utluft, slusefunksjoner og direkte, skjernet tilgang utenfra.

#### **D. Luftsmitte**

- Mindre enn 100 bakteriebærende partikler (CFU)/m<sup>3</sup> luft er akseptabelt for all lite infeksjonsfølsom kirurgi (måles med slit-sampler).
- Ved infeksjonsfølsom kirurgi: implantasjoner, nedsatt immunforsvar er det ønskelig med <10 CFU/m<sup>3</sup>. Ved hepafiltrert lufttilgang og vertikal lufttilførsel (laminær luftstrøm; LAF) med minst 500 luftutskiftninger/time kan bakterieinnhold i luft reduseres til < 2 CFU/m<sup>3</sup> ved konvensjonell påkledning av bomull. Horisontal lufttilførsel gir > 10 ggr høyere CFU/m<sup>3</sup>. Ved avgrenset rent rom («telt») og tette operasjonsklær oppnås < 1 CFU/m<sup>3</sup> ved vertikal lufttilførsel.
- *Standard:* 17-20 luftutskiftninger/time  
Lavere på anestesiroom og kirurgisk håndvask-rom, ingen/lav ved inngangsparti, garderober etc.
- *Ultra-ren:* >> 200 luftutskiftninger/time  
Hepafilter  
Bakterietett operasjonsbekledning  
Ortopedi, kardiothoracotomi, fremmedlegeme
- *Daglig kontroll* av ventilasjonen.
- *Luftstrømningen* i operasjonsrommet har stor betydning. Alt "urent" som kommer mellom ren luftstrøm i retning operasjonsområde og selve operasjonssåret medfører risiko for kontaminering

#### **E. Kontaktsmitte**

- God kirurgisk håndvask og god håndhygiene  
Følg regler for kirurgisk håndvask og håndhygiene.

- Bruk sterile hansker. Etter operasjonen oppdages ofte hull i hanskene, derfor ekstra viktig med god håndvask før operasjonen. Hvis punksjon skjer under operasjonen, fjern hansker, vask med desinfeksjonsmiddel, ta på nye hansker. Bruk doble hansker, eventuelt med fargeindikator for hull, dersom risiko for punksjon av hanske. Doble hansker brukes rutinemessig i ortopedi og alltid ved mulig blodsmitte.
  - Instrumenter og utstyr skal være sterile i operasjonsområdet.
- NB. spiss på operasjonssug og plassering av instrumenter ved flere samtidige inngrep.
- Påkledning; se nedenfor.

## **F. Utstyr**

- Minst mulig lager i operasjonsstuen
- Lagre i skap/tette bokser
- Grundig rengjøring
- Tildekking etter at utstyret er åpnet, før operasjonen starter
- Regelmessig kontroll av rengjøringsutstyr

## **G. Personell**

- Færrest mulig, minst mulig bevegelse
- Ikke på operasjonsstuen med infeksjoner eller eksem på hendene infisert med gule stafylokokker eller gruppe A streptokokker. Personell med streptokokktonsillitt skal ikke oppholde seg på operasjonsavdelingen.
- Helst ikke på operasjonsstua med øvre luftveisinfeksjoner.

## **H. Påkledning**

- Redusert luftbåren kontaminasjon når alle i operasjonsstuen bærer bakterietett operasjonstøy.
- Benklær bør være tette ved anklene.
- Unngå å bli våt på bomullsfrakk; øker gjennomvekst av bakterier fra huden. Engangsfrakker eller spesialfrakker som er tette og væteresistente er standard.
- Bruk operasjonsluer som dekker alt hår.
- Bruk operasjonsfrakker med væsketette armer og forside ved fuktige operasjoner.
- Bruk tett munnbind. Alle bruker munnbind for å redusere bakterie/partikkelmengde og aerosoler

- Disiplinert påkledning for alt personell i feltet, vær særlig obs. for hode og hals ved arbeid under LAF-tak

## **I. Kirurgisk teknikk**

- Før operasjonen starter, sørg for at det er ro i rommet noen minutter slik at opphvirvlet støv/bakterier kan «legge seg», at dører holdes lukket, at det er minst mulig store bevegelser, og at færrest mulig personer er til stede. Dette gjelder inntil såret er sydd og dekket med bandasjer.
- Minst mengde fremmedmateriale, tynn suturtråd, helst syntetisk (minst reaksjoner)
- Monofile suturtråder innebærer mindre infeksjonsrisiko enn tvinnet tråd av samme materialet.
- Om mulig velg syntetisk, resorberbart suturmateriale.
- Unngå vevsskader (mindre ved skarpe kutt enn ved diatermi).
- Unngå uttørking, sterkt trykk mot vev og lokalkonstringerende karmiddel.
- Unngå hematom og serom (blodvæske) som gir grobunn for bakterier.
- Bruk drenasje ved pussansamlinger.
- Unngå profylaktisk drenasje, eventuelt bruk lukket drenasje.
- Skift hansker ved mistanke om perforasjon
- Skift sugspiss ved mistanke om forurensning
- Sjekk trykkluft og trykkluftassosiert utstyr

## **J. Antibakteriell profylakse**

- Riktig antibakterielt middel tilpasset bestemt operasjonstype
- Unngå resistensdrivende antibakterielle midler
- Unngå bruk av "vanlige" og viktige bredspektrede midler (unngå resistensutvikling for de preparater man bruker mest)
- Profylaksen skal bare dekke aktuell operasjonstid og startes ved innledning av anestesi
- Profylaksen skal nå høye vevsdoser. Preparater med kort halveringstid (eks cefalotin) – må følges opp med ny dose dersom lang operasjonstid.
- Obs. profylakse til definerte pasientgrupper ( fremmedlegemer, endokarditt, multiple, forurensete traumer, drukning, forfrysning, aspirasjon osv)

## Perifere og sentrale intravaskulære kateter

### *Hensikt*

Beskytte pasienten mot alvorlig, kateterassosiert invasjon av mikroorganismer i blodbanen.

### *Omfang*

Alle som legger inn, kontrollerer, arbeider med og steller intravaskulære (IV) kateter.

### *Ansvar*

*Divisjonsledelsen* har ansvar for å legge forhold til rette for at sykehusets retningslinjer kan følges.

*Avdelingsledelsen* har ansvar for at det foreligger oppdaterte retningslinjer og at personalet er orientert og opplært i dette.

*Lege og sykepleier* som legger inn/bruker IV kateter har ansvar for at avdelingens retningslinjer følges.

### *Grunnlagsinformasjon*

Sepsis oppstått i sykehus (laboratoriekonfirmert) har en høy dødelighet (35-41%), øker liggetiden med 20-25 dager og har en betydelig ekstra kostnad per pasient på ca 16 400 Euro (Orsi et al. 2002).

## **I. Perifere venekanyler**

Infiserte perifere venekateterer kan føre til komplikasjoner som tromboflebitt, infeksjon lokalt langs venen, feber uten kjent årsak og sjeldnere sepsis. 50-60% av innlagte pasienter bruker intravaskulære katetre. Det er fire vanlige årsaker til kateterinfeksjoner. Viktigst er *ekstern* og *intern* invasjon av bakterier langs utside og innside av kateteret til kateterspissen. Sjeldnere forekommer hematogen spredning fra infeksjoner andre steder eller via kontaminerte infusjonsløsninger.

- Mengde bakterier på huden er et klart forvarsel om risiko for kateterrelaterte infeksjoner.
- Hyppige åpninger av tilgang til kateter; ”heparinlås”, er klart

assosiert med økt antall kateterrelaterte infeksjoner, og insidens øker i relasjon til antall dager kateteret ligger inne.

- Håndhygiene er helt sentralt i arbeidet med å forebygge kateterinfeksjoner. En nylig prospektiv multisenterundersøkelse av 1132 pasienter med perifere venekateter viste at normal håndvask ikke var mer effektivt enn ingen håndvask før innleggelse av kanylen. Derimot var det signifikant færre komplikasjoner dersom man desinfiserte hender eller brukte sterile hansker. Perifere kanyler satt inn på operasjonssalen hadde signifikant lavere komplikasjonsrate enn kateter innlagt på sengeposten.
- Den relative risiko for komplikasjon øker signifikant etter 48-72 timer.
- Opplæring og trening av personell reduserer komplikasjonsfaren
- Det anbefales overvåkning og registrering av kateterrelaterte septikemier per 1000 kateterdager, særlig ved intensive/postoperative enheter.

## ***Tiltak***

### *Innleggelse*

1. Håndvask
2. Sjekk katetertype/venekanyle
3. Innleggessted er vanligvis underarmer/hender hos voksne, skallevene/hånd/fot hos spebarn/småbarn
4. Desinfiser hendene med klorheksidinsprit 5 mg/ml
5. Innstikkstedet desinfiseres i 60 sek med klorhexidinsprit 5 mg/ml
6. Ikke palper innstikkområdet etter huddesinfeksjon
7. Unngå lesjoner, bløtdelsskade rundt innstikksted
4. Fikser kanylen forsiktig og godt
5. Bruk steril gaskompress til dekking av innstikksted. Unngå at innstikksted blir kontaminert av usteril bandasje/ plasterkontakt
6. Dato noteres på bandasje og kurve
7. Ø.-hjelp-kanyle innlagt uten nødvendig sterilitet skal skiftes snarest mulig

### *Stell og bruk av IV-tilgang*

1. Vask hendene og desinfiser med klorheksidinsprit før kontakt med kanyler/infusjonssett/bandasje

2. Daglig tilsyn, forsiktig palpasjon gjennom bandasje. Ved ømhet, uforklarlig feber etc. inspiser innstikkstedet. Blodig bandasje skiftes, innstikksted vaskes med klorhexidinsprit 5 mg/ml. Ikke ta på innstikkstedet
3. Fjern kanylen så snart den er unødvendig
4. Bytt kanyle og innstikksted ca. hver 3. dag
5. Heparinlås mellom infusjoner
6. Ikke åpne infusjonssystemet unødvendig – risiko for infeksjon
7. Ikke ta blodprøver gjennom kateter (annet enn diagnostisk ved mistanke om kateterinfeksjon)
8. Desinfiser membraner og injeksjonsåpninger med klorhexidinsprit 5mg/ml minst 30 sek før medikament-injeksjon
9. Vask ytterside av koblinger med klorhexidinsprit 5mg/ml *før og etter* til-fra- koblinger og bruk steril venflonpropp for hver infusjon/injeksjon
10. Bytt infusjonsslangen hver 3-4 dag, med unntak for blod/blodprodukter, lipidløsninger mm. der slangen skiftes daglig og etter avsluttet infusjon
11. Infusjonsløsninger bør helst ikke brukes over 12 timer (lipidløsninger), og ikke over 24 timer. Tilsetninger til kommersielle infusjonsløsninger skal prepareres aseptisk i dertil egnet LAF-benk (laminar air flow)
12. Partikkelfilter reduserer ikke signifikant risiko for IV-infeksjon
13. Koblingene dekkes med steril kompress

## **II. Sentrale intravaskulære kateter (CVK etc)**

**MERK! Sterilt inngrep med full steril oppdekking reduserer signifikant intravaskulære infeksjoner assosiert med innlegging av sentrale kateter.**

### **Indikasjon for bruk**

Total parenterale ernæring, langvarig intravenøs terapi, hemodynamisk monitorering, eller temporal hemodialyse.

### **Infeksjonsrisiko**

Bakteriemi utgått fra perifert kateter er 0,2%, fra sentralt venekateter (CVK) 2-4%.

Over 80% av IV- sett-infeksjoner er assosiert med CVK eller sentrale arterielle kateter; Swan-Ganz f.eks.

*Risiko øker med:*

- multilumen kateter > singellumen,
- Hickman (> Broviac), PVC-kateter
- dårlig teknikk og hygiene ved innlegging,
- v. femoralis > v.jugularis interna > v. subclavia
- blottlegging (vevsvæske og ødem),
- plastbandasjer (f.eks. Tegaderm)
- manipulasjoner; åpning/lukking, blodtapping
- skift over guidewire hver 3 d, øket risiko for infeksjon ved infusjon av blod/lipidløsninger

### **Invasjon av mikrober**

Bakteriene kommer oftest inn via kateterets ytterside og via lumen, fra forurensede koblinger og heparinlås, eller forurenset væske, eller ved hematogen spredning til kateteret fra annet sted under pågående bakteriemi.

Hudmikrober migrerer (brer seg) inn i subkutant vev langs ytterside av kateter når det settes inn, eller en tid senere (1 uke eller mer).

Dette er trolig en kapillær aktivitet gjennom ødem/vevsvæske, vist eksperimentelt. Øker ved kateter som beveger seg. Bakteriene kan i løpet av en time nå kateterspissen.

Dette skjer som regel i løpet av første uken etter at kateteret er innlagt fordi det da er mest vevsvæske i tunnellingangen rundt kateteret.

### **Bakterietetthet og -type på huden**

Generelt sett tettere bakterievekst på thorax enn på underarm pga. høyere hudtemperatur; 50-100 colony forming units (CFU)/10 cm<sup>2</sup> på arm/håndledd, mens 1 000-10 000 CFU/10 cm<sup>2</sup> på thorax/hals, særlig hos langtids-intensive pasienter.

Det er en sterk assosiasjon mellom bakteriemengde på hud rundt innstikkstedet og risiko for kateterrelatert infeksjon.

Bakterietype på underarmer og hender er oftest koagulase negative stafylokokker og difteroider; uvanlig med gramnegative staver eller sopp, mens disse er mer vanlig på thorax/nakke/halsområdet.

### **Desinfeksjon av hud er derfor viktig**

Desinfeksjon før innstikk og siden for å redusere flora rundt innstikksted så lenge CVK ligger inne. Klorhexidinsprit 70% er

bedre enn de fleste desinfeksjonsmidler, dersom virketiden får være lang nok; 60 sek.

### **Bandasjer – transparente bandasjer kan øke risiko**

Polyurethan-bandasjer, Opsite og Tegaderm, er transparente bandasjer som pga tetthet har vært assosiert med økende kolonisering av kateter eller kateterinfeksjoner. Kateter ligger ofte inne lenger enn 48 timer; 7 dager eller mer. Brukt i 48 timer kan denne bandasjetyper være ok. Brukt i 5-7 dager skjer det en 10 fold økning i tetthet av hudflora (sammenlignet med gasbandasje) som kan være assosiert med 50% øket risiko for CVK- infeksjon.

Dersom Tegaderm ol brukes, skiftes hver 48 time og huden renses grundig med desinfeksjonsmiddel.

Ved øket fuktighet under bandasjen; signifikant bakterievekst, og signifikant øket risiko for innstikk-kolonisering og CVK-infeksjon, sammenlignet med tørre, sterile gasbandasjer.

### **Mikrobiologiske salver**

(Polyantimicrobial ointment PNB) har redusert bakterieflora, men statistisk økning av Candida, anbefales derfor ikke rundt innstikksted.

### **Katetertype**

Silikonert lateks kateter eller kateter laget av polyvinylklorid (PVC) har vist større in vitro tendens til å adherere bakterier som *S aureus*, *S epidemidis*, *E coli* og *Pseudomonas aeruginosa* enn teflon, polyurethan og vialon kateter. Multilumen kateter er hyppigere assosiert med infeksjoner enn singellumen kateter.

### **Innstikksted**

*V. jugularis interna*: større motilitet, mer kapillæreffekt, nærmere luftveier m/rik flora, høyere temperatur, ikke lett å feste bandasje, større risiko

*V. subclavia*: lavere risiko, lettere å holde i ro, bandasjere etc.

*V. femoralis*: mer gramnegativ flora, mer motilitet, fuktighet, varme, høyere rate vedr dyp venetrombose, større risiko

Tunnellering kan sannsynligvis redusere risiko

God fiksering reduserer risiko

## **Symptomer/diagnose - kateterinfeksjon**

- Feberepisode; CVK er årsak inntil annet er bevist
- Ømhet og erythem langs innstikksted/tunnell
- Kan være få symptomer, spes. v/ Hickman og Broviac
- Bakteriemi uten kjent årsak
- Vedvarende feber, men negativ blodkultur
- Vanskelig diagnose, men bør mistenkes i alle tilfeller med feber og redusert allmenntilstand uten kjent annet fokus for infeksjon

## **Behandling av kateterinfeksjon**

- Tunnellinfeksjoner responderer vanligvis ikke på lokal terapi; fjern intravaskulært (IV) sett.
- CVK-infeksjoner forårsaket av sopp; fjern IV-sett.
- Korttidskateter bør fjernes øyeblikkelig om mulig.
- Langtidskateter: dersom ikke vitale indikasjoner, bør det snarest mulig fjernes ved mistanke om katetersepsis.
- Vanskelig CVK tilgang på en pasient som ikke er kritisk syk og usikker diagnose; kan forsøksvis avvente fjerning av kateteret. Blodkultur fra CVK + perifer vene, empirisk behandling om nødvendig til svar foreligger.
- Dersom det har vært kateterskifte over guidewire: fjern den nye dersom den gamle viste seg å være infisert.

## **Dyrke CVK**

Indikasjon for dyrkning av CVK er klinisk mistanke om kateterrelaterte infeksjoner. Rutinemessig dyrkning av CVK er ikke anbefalt. Distale 5 cm tupp av CVK og ca 5 cm segment fra tunnellavsnittet (subkutant område) klippes av aseptisk i steril kontainer og sendes omgående til Mikrobiologisk avdeling for semikvantitativ dyrkning.

## ***Tiltak***

### **Innlegging av CVK; Hickmann og tilsvarende**

*Mindre kirurgisk inngrep på operasjonsstue eller skiftestue med full operasjonsbarriere. Ved øyeblikkelig hjelp og andre problemer kan prosedyren gjennomføres på postoperativ- eller intensivavdelingen med samme krav til barriere.*

1. Kirurgisk håndvask
2. Sterile hansker, steril frakk, hette og munnbind
3. Steril oppdekking
4. Innstikkstedet og området rundt (helst 20x20 cm) desinifiseres i 60 sek med rikelig klorhexidinsprit 5 mg/ml. Ikke barber- klipp hår
5. Stor steril tildekking av innstikkstedet
6. Bruk best egnet kateter, unngå multilumen
7. Fikser kateter slik at det blir minst mulig bevegelig i sårkanalen
8. Dekk innstikksted med steril bomullsbandasje
9. Dekk alle koblinger med steril bomullsbandasje
10. Merk dato for innlegging av CVK på bandasjen
11. Unngå væte på bandasjen

## Kontroll og stell

### *Daglig*

1. Munnbind, grundig håndvask og ta på sterile hansker før kontakt med bandasjen  
Dersom *kun inspeksjon ved gjennomsiktig bandasje* er dette ikke nødvendig
2. Ved ømhet/feber/uforklarlig nedsatt allmenntilstand: ta av bandasjen og sjekk innstikkstedet mht. væske, blødning, erythem
3. Sjekk tilbakeflow i kateteret daglig og etter hver injeksjon/infusjon for å vurdere om kateter ligger riktig

### *Hver 48-72 time*

Bandasjeskift ca. 3 ganger/uke inntil suturer er fjernet og sår er grodd:

1. Munnbind, grundig håndvask og ta på hansker før kontakt med bandasjen
2. Etter at bandasjen er forsiktig fjernet, tas sterile hansker på
3. Vask forsiktig rundt innstikkstedet i minst 60 sek med klorhexidinsprit 5mg/ml Aseptiske forhold. La området lufttørke. Ny, steril bomullsbandasje legges på

### *Senere kontroller og utenfor sykehus*

1. Siden skift som ovenfor, 1 gang/uke, også utenfor sykehus. Bruk ikke tette, plastbelagte bandasjer

### **Infusjonssett; til-fracobling etc.**

1. Munnbind, grundig håndvask og ta på sterile hansker før berøring av åpninger/koblinger/propper og før injeksjoner/tappinger
2. Ta av steril bandasje, vask ytterside av kobling med klorhexidinsprit 5 mg/ml, la tørke
3. Ta på nye sterile hansker etter at kobling er desinfisert
4. Bruk alltid ny, steril propp ved kobling av injeksjon/tapping og infusjon
5. Etterpå pakkes alle koblinger, kraner etc. i sterile kompresser
6. *Skift infusjonsslanger* hver 2-3 dag, og alltid etter blod/lipidløsninger  
Skift da helt inn til kateter (se punkt 1-4)

**Fjern kateteret/ IV utstyr:** snarest mulig (< 3-4 d) dersom det ikke er langtidskateter.

*Pulmonalkateter* bør ikke ligge inne mer enn 4-5 dager

*Trykkmålersystem* bør skiftes hver 4-6 dag (engangs)

*Infusjonsløsninger* med tilbehør bør ikke brukes utover 24 timer

### **Litteratur**

- HICPAC guideline for prevention of intravascular device-related infections. Amer J Infect Control 1996; 24: pp 262-293.
- Mermel LA. New technologies to prevent intravascular catheter-related bloodstream infections. Emerg Infect Dis 2001; 7: 197-199.
- Goetz AM, Wagener MM, Miller JM, Muder RR. Risk of infection due to central venous catheters: effect of site of placement and catheter type. Infect Control Hosp Epidemiol 1998; 19: 842-5.
- Muder RR. Frequency of intravenous administration set changes and bacteremia: defining the risk. Infect Control Hosp Epidemiol 2001; 22: 134-135.
- Raad I, Hanna HA, Awad A, Alrahwani A, Bivins C, Khan A et al.

Optimal frequency of changing intravenous administration sets: Is it safe to prolong use beyond 72 hours? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 136-139.

- Orsi GV, Stefano LD, Noah N. Hospital-acquired, laboratory-confirmed bloodstream infection: Increased hospital stay and direct cost. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 190-197.
- Hirschmann H, Fux L, Podusel J, Schindler K, Kundi M, Rotter M et al. The influence of hand hygiene prior to insertion of peripheral venous catheters on the frequency of complications. *J Hosp Infect* 2001; 49: 199-203.
- Eggimann P, Pittet D. Overview of catheter-related infections with special emphasis on prevention based on educational programs. *Clin Microbiol Infect* 2002; 8: 295-309.
- Mermel LA, Farr BM, Sherertz RJ, Raad II, O'Grady N, Harris JS, Craven DE. Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 222-242.
- Mahieu LM, Dooy JJ, Muynck A, Melckebeke G, Ieven MM., Reempts PJ. Microbiology and risk factors for catheter exit-site and –hub colonization in neonatal intensive care unit patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 357-362.
- Simon A, Fleischhack G, Hasan C, Bode U, Engelhart S, Kramer MH. Surveillance for nosocomial and central line-related infections among pediatric hematology-oncology patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21: 592-596.
- Harnett SJ, Allen KD, Macmillan RR. Critical care unit outbreak of *Serratia liquefaciens* from contaminated pressure monitoring equipment. *J Hosp Infect* 2001; 47: 301-307.

Revidert

17.7.2002

(2.12.1998, 11.7.1995)

Björg Marit Andersen

Avdelingsoverlege

Sykehushygieniker

Klinikk for forebyggende medisin

Harald Moen

Avdelingsoverlege

Intensiv/postoperativ Avdeling

Kirurgisk divisjon

## FOREBYGGING AV INFEKSJONER HOS PREMATURE OG NYFØDTE

### *Hensikt*

Beskytte nyfødte og premature mot infeksjoner fra andre pasienter, personell og miljø.

### *Omfang*

Alle som undersøker, behandler, pleier denne pasientgruppen og som har kontakt med pasientnært utstyr, kuvøser og tøy.

### *Grunnlagsinformasjon*

#### **Smittestoff og smitteveier**

Særlig premature barn har et ”umodent immunapparat” og har derfor nedsatt motstandskraft mot infeksjoner. Dette kan føre til at til og med ufarlig normalflora som hvite stafylokokker av og til forårsaker infeksjoner hos slike pasienter. Noen har en ”medfødt” infeksjon med symptomer allerede fra eller like etter fødsel som gruppe B streptokokker, *Escherichia coli*, cytomegalovirus, herpes simplex osv og noen blir spesialbehandlet fordi mor har blodsmittesykdom. I vårt land er medfødt infeksjonssykdom relativt sjeldent forekommende. Etter fødsel er det først og fremst bakterielle infeksjoner som har betydning; gule stafylokokker, hvite stafylokokker og en rekke gramnegative stavbakterier, særlig slike som trives i vann. Av virus er forskjellige enterovirus av betydning som årsak til mindre epidemier, mens RSV, influensa og rotavirus er sjeldent forekommende.

I et intensivt behandlingsopplegg for nyfødte barn blir det åpnet flere veier til sterile områder/sterilt vev/slimhinner hos barnet. Det blir lagt *intravasale* tilganger for ernæring, væskebehandling, målinger, intubering til *luftveier* for ventilasjonsassistanse, og sonder ned i *ventrikkel* for ernæring, måleutstyr. Det blir dessuten tatt en rekke blodprøver fra pasienten utenom katetersystemer og det kan etableres flere målesystemer i tilknytning til huden (temperatur, oksygenmetning med mer). Barnet er for øvrig utsatt

for mange eksterne påvirkninger fra miljø ved stell og mating, mikromiljø i eventuell kuvøse, fra hender, utstyr, tøy, undersøkelsesutstyr osv.

En rekke infeksjonsutbrudd er beskrevet på intensivavdelinger for nyfødte barn. Disse viser hvor vanskelig det ofte er å forebygge infeksjoner dersom man ikke har et systematisk opplegg for hygiene og smittevern.

## ***Tiltak***

### **Personlig hygiene**

Alle ansatte, også ekstravakter og vikarer må gjennomgå opplæring i håndhygiene, personlig hygiene, bruk av arbeidsdrakt, ikke bruk av smykker, piercing etc, før man begynner i arbeid ved avdelingen. Rutiner for ansatte med infeksjoner skal følges. Se kapitlet om personlig hygiene og smittevern. Det er vesentlig at ansvarlig ved avdelingen gjennomgår slike rutiner regelmessig med de ansatte.

### **Hygiene og smittevern for foreldre og andre pårørende**

Avdelingen sikrer at foreldre og pårørende forstår og følger avdelingens rutiner for hygiene og smittevern. Dette har ikke bare betydning for deres eget barn, men også for andre barn i avdelingen. Besøk og antall personer til stede i en enhet må tilpasses av ansvarlig leder ved enheten. Det skal sikres god plass rundt barnet for å forhindre eventuell smittespredning.

### **Håndvask lett tilgjengelig**

Håndvask skal være lett tilgjengelig på alle pasientrom, skyllerom, vaktrom og ved innganger til enheten. Håndvasken skal plasseres på en slik måte at sprut ikke når pasienter, utstyr eller f.eks. håndkrem, hånddesinfeksjonsmidler, hansker.

Det skal gjennomføres godt daglig renhold, tilsyn med papirhåndklær, såpe, desinfeksjonsmidler og papirkurver. Det skal ikke stå utstyr rundt vasken som hindrer tilgang til god håndhygiene.

### **Renhold og orden**

Det er viktig med godt daglig renhold ved avdelingen på en slik

måte at transitorisk, mulig patogen flora fjernes rimelig raskt. Toaletter rengjøres x 2. Se kapittel om renhold.

For at renhold på flater, hyller og skap kan gjennomføres forsvarlig bør minst mulig utstyr, tøy etc. ligge fremme. Unngå lagerhold på pasientrom, med unntak for det som er nødvendig til dagens bruk. Hovedrengjøring 2 ganger per år.

### **Smittevask**

Ved smitte på pasientrom gjennomføres vanlig smittevask, se smittevask. Eventuelt kontakt sykehushygienisk enhet.

### **Ventilasjon og kjøling**

Det bør være god luftutskiftning og frisklufttilførsel til alle rom i avdelingen og bakteriebelastningen i luft i pasientrom bør være lav. Kjøling av luft bør skje utenfor enheten. Kjølemaskiner innen enheten som blåser luft utover rommet er et sted med begroing av bakterier og sopp på støvpartikler som så blåses ut i rommet. Dette må det sterkt advares imot, særlig hvis man ikke har ukentlige rengjøringsprosedyrer for slike maskiner. Kjøle-luftfukteanlegg kan inneholde Legionella og andre gramnegative stavbakterier.

### **Innkjøp av nytt medisinsk-teknisk utstyr og engangsutstyr**

En stadig utvikling med hensyn til utstyr, både medisinsk-teknisk større utstyr og engangsutstyr gjør at man må tenke nøye igjennom hygiene og smittevern. *Sykehushygienisk og medisinsk-tekniske enheter skal kontaktes ved innkjøp av nytt medisinsk-teknisk utstyr for å sikre blant annet forsvarlige renholdsrutiner.*

- Alt utstyr som skal i kontakt (direkte eller indirekte via for eksempel respiratorslanger) med *sterile* slimhinner/sterilt vev skal være sterilt. Sjekk at det står "Sterilt" på engangsutstyrets pakninger.
- Alt utstyr som skal i kontakt (direkte/indirekte) med hud og normalt koloniserte slimhinner (munnhule, tarm) skal minst være desinfisert (ikke levende mikrober, men sporer kan forekomme). I noen tilfeller bør sterilt utstyr vurderes.
- Pakninger som det står "antiseptisk" eller "aseptisk" på. Her må det kreves dokumentasjon for produksjon og mikrobiologisk kontroll. Erfaring har vist at slike deklarasjoner ikke er holdbare.

## **Intravasale tilganger**

*Sterilt opplegg* ved etablering av iv tilganger er helt vesentlig for vellykket videre behandling (se forebygging av intravasale infeksjoner). Senere åpning og lukking av slike systemer må skje *sterilt* slik at barnet ikke blir utsatt for mikrobiell tilgang til blodbanen eller vev rundt tilgangen.

## **Ventilasjonsbehandling av pasienten**

Alt utstyr som skal inn i munnhulen/luftveier skal være sterilt (sjekk at utstyret er merket sterilt) og senere ikke forurenses av annet enn pasienten egen flora (se forebygging av luftveisinfeksjoner). Ved alle sugesprosedyrer skal sterilt, nytt engangsutstyr brukes hver gang og sterile hansker brukes (usterile hansker er ofte belastet med bakterier og sopp).

## **Sondeernæring eller via sprøyte**

Alt utstyr som skal inn i munnhulen/ventrikkel skal være sterilt (sjekk at utstyret er merket sterilt). Mating via sonde skal foregå på en slik måte at miljøbakterier eller flora fra personalets hender ikke blir tilført barnet. Sonden skal være steril hver gang den settes ned, sprøyter til ernæring skal være sterilt pakket og brukt bare en gang, dvs en mating.

## **Melkeflasker og tilberedning av mat**

Tilført ernæring skal tilfredsstillende krav tilsvarende melkekjøkkenproduksjon. Det skal sikres forsvarlig håndtering av mat fra den er tillaget til den er gitt. God håndhygiene, rent tøy, rent underlag og ren lagring er viktig. Melkeflaskene med tilbehør skal rengjøres grundig og kokes, event. behandles i spesialvaskemaskin ved minimum 85°C. Deretter skal utstyret lagres i rene plastposer i rent skap som rent utstyr inntil bruk. Alt utstyr til utpumping av morsmelk skal behandles på samme måte. Mor skal instrueres om god håndhygiene og personlig hygiene.

## **Kuvøser- rengjøring og desinfeksjon**

Det kan være vanskelig å gjennomføre enkle og sikre rengjørings- og desinfeksjonsprosedyrer for kuvøser. Dette skyldes først og fremst kuvøsens konstruksjon og utforming, vannholdige deler samt alle de forskjellige materialene de er laget av. Det må stilles klare

hygienekrav til produsenten ved innkjøp av nye kuvøser. Ved innkjøp av nytt utstyr skal sykehushygienisk enhet kontaktes. Bruk av kjemiske desinfeksjonsmidler til desinfeksjon av kuvøsene skal ikke utsette barn eller personell for toksiske eller allergiske bivirkninger.

- *Pleksiglass* tåler vanlig rengjøringsmiddel og vann, men ikke en rekke desinfeksjonsmidler som for eks. sprit og kloramin (blir blakket og ugjengomsiktig). Tåler trolig Perasafe. Pakninger kan dekontamineres.
- *Sensormodul* som henger i taket, innvendig ved ”fotenden” av kuvøsen har en rekke åpninger inn til teknisk enhet som ikke lar seg rengjøre eller desinfisere. Kan tas ut og sprites over daglig. Ved alvorlig smitte med miljøresistent smittestoff må gassteriliseringssterilisering vurderes/utskiftning av modul.
- *Vannkanne* med tilkobling til varmelement: Temperaturen i vanddampen er ca 100°C og blir ført gjennom en kort slange til varmelementet i bunnen av kuvøsen. Vannkannen kjøres i dekontaminator daglig og fylles så med sterilt, destillert vann. Plassen hvor vannkannen står i kuvøsen vaskes med såpe og vann - daglig. Pakninger skiftes ved behov.
- *Varmeelement i bunnen av kuvøsen* har temp 100°C og kan dekontamineres på vanlig måte, det kan også karusell for luftblanding. Vanddamp og romluft + event oksygen blandes i varmeelementets hulrom.
- *Luftfilter på undersiden* skal skiftes hver 2 mndr- og alltid ved smitte. Filterkvalitet bør helst være hepafilter.
- *Indre maskinelle/elektroniske deler i nedre del.* Hele kuvøsen, inkludert varmeelement kan rengjøres, med unntak for den nedre del. Her skal service gjennomføres årlig med rensning og rengjøring av elektronikk etc.(medisinsk teknisk). Etter spesiell og uvanlig smitte sendes kuvøsen til service for gasssterilisering av indre maskinelle/elektroniske deler.

### *Generelle retningslinjer*

**1. Kuvøsen** skal rengjøres innvendig og utvendig med vanlig rengjøringsmiddel, daglig og mellom hver pasient. Det skal brukes ren klut og ren bøtte som har vært dekontaminert ved 85°C, for hver kuvøse. Flekker og søl som kommer på under bruk, skal

vaskes bort med såpe og vann umiddelbart. Ved langtidsopphold i kuvøse skal pasienten flyttes over i en ren kuvøse *hver uke*.

**Deler og utstyr** i kuvøsen skal rengjøres og desinfiseres eventuelt *daglig og mellom hver pasient* Alt løst utstyr som tåler dekontaminering (forvask, desinfeksjon og skylling) ved 85°C skal dekontamineres (Se Teknisk desinfeksjon).

**2. Desinfeksjon** av kuvøsen skal gjennomføres etter pasient med *smitte*.

*Desinfeksjon* av kuvøser og medfølgende utstyr skal gjennomføres med midler som: varme, "Perasafe", eventuelt kloramin 5%.

**3. Kuvøsevaskerom.** Kuvøsen skal demonteres, rengjøres eller desinfiseres på vaskerommet for kuvøser- ikke på pasientrommet etter bruk, unntatt etter opphør av smitteisolasjon.

Spesielle retningslinjer

### ***1. Daglig renhold av kuvøse som er i bruk***

1. Vask hendene, ta på frakk/forkle
2. Fyll såpevann i et vaskefat. Bruk flytende såpe (testet for renhet) og ren klut.
3. Vask tak, vegger og madrass. Trekk ut brettet og vask godt under dette.
4. Sensormodul sprites over daglig. Ved alvorlig smitte med miljøresistent smittestoff må gassteriliseringsterilisering vurderes/utskiftning av modul.
5. Tørk godt med tørr klut.
6. Skift rent tøy i kuvøsen. Madrasstrekket beskyttes for eksempel med bleie med plastbelegg.
7. Plastmansjettene tas av og kokes daglig.
8. Lukk kuvøsen.
9. Vask utvendig på samme måte.
10. Vask skapet på understellet innvendig og utvendig.
11. Ta ut vannkannen som dekontamineres og vask hulrommet. Vask hendene. Sett inn ny dekontaminert vannkanne; fylles med sterilt, destillert vann.
12. Dekontaminer vaskefatet ved 85°C.

Flytt barnet over i en ren kuvøse etter 1 uke.

## **2. Rengjøring og desinfeksjon av kuvøser en gang per uke og mellom hver pasient**

1. Vask hendene, ta på frakk/forkle
2. Fyll såpevann i et vaskefat. Bruk flytende såpe (testet for renhet) og ren klut.
3. Ta ut vannkannen, trakt og event. isboks som dekontamineres, og vask hulrommet.
4. Ta ut og varmedesinfiser: MADRASS OG MANSJETTER. Utstyret må skiftes når det blir stivt.
5. Rengjør og desinfiser med sprit 70%: APNOEMADRASS OG ANNET TEKNISK UTSTYR SOM IKKE TÅLER VARME.
6. *Sensormodul* tas ut og sprites.
7. *Varmeelement i bunnen av kuvøsen* dekontamineres sammen med karusell for luftblanding. Hulrommet rengjøres.
8. *Sjekk luftfilter på undersiden* - skal skiftes hver 2 mndr. Luftfilterrommet vaskes, desinfiseres og tørkes før nytt filter settes inn.
9. Vask kuvøsen godt innvendig
10. Tørk godt med tørr, ren klut.
11. Lukk kuvøsen.
12. Vask utvendig på samme måte.
13. Vask skapet på understellet innvendig og utvendig.
14. Vask hendene. Sett inn ny dekontaminert vannkanne. Ikke tilsett sterilt vann før den skal brukes!
15. Dekontaminer vaskefatet ved 85°C.
16. Monter kuvøsen når den er *helt tørr*. Det er en fordel om den kan stå ubrukt ett døgn.

Rengjorte kuvøser skal *lagres* tildekket i rom for rent utstyr.

*Først umiddelbart før bruk* skal kuvøsen fylles med sterilt, destillert vann.

## **3. Smittevask**

Desinfeksjon av kuvøser i forbindelse med smitteisolasjon/smitte.

Gjennomfør smittevask på samme måte, uansett smitteagens. Dette for å sikre en sikker og enkel prosedyre.

Desinfeksjonen foregår på smitteisolatet. Etter at kuvøsen er desinfisert kan den transporteres tildekket til skyllerom for kuvøser for vanlig rengjøring.

Bruk smittefrakk og hansker, eventuelt hette og munnbind.

1. Sett inn alle deler med Perasafe eller kloramin 5%. Perasafe skal virke 30 min. OBS! - Følg bruksanvisning. Kloramin skal brukes *ublandet*. Bruk hansker, desinfeksjonsmidler er sterke! La alt stå i 1 time.
2. Alle ting som tåler varmebehandling ved 85°C tas direkte i dekontaminator (forvask, hovedrengjøring, skylling) ved temp > 85°C (se Teknisk desinfeksjon).
3. *Sensormodul* som henger i taket, innvendig ved "fotenden" av kuvøsen har en rekke åpninger inn til teknisk enhet som ikke lar seg rengjøre eller desinfisere. Kan tas ut og sprites. Ved alvorlig smitte med miljøresistent smittestoff må gassteriliseringsterilisering vurderes/utskiftning av modul.
4. *Luftfilter på* undersiden skiftes. Luftfilterrommet desinfiseres, vaskes og tørkes før nytt filter settes inn.
5. *Indre maskinelle/elektroniske deler i nedre del*. Hele kuvøsen, inkludert varmeelement kan dekontamineres og rengjøres med unntak for den nedre del. Etter spesiell og uvanlig smitte sendes kuvøsen til service for gassteriliseringsterilisering av indre maskinelle/elektroniske deler.
6. Etter desinfeksjonen vaskes kuvøsen med såpevann.
7. Tørk alle delene godt før det settes sammen igjen.
8. Hele kuvøsen sprites til slutt (ikke nødvendig med delene som har vært i dekontaminator). Dette er for å få bort siste rest av kloramin.
9. Sett sammen kuvøsen og re den opp, og lagres tildekket på rent lager.

#### **4. Servicerutiner for kuvøser**

- Informer servicepersonell om mulighet for smitte fra kuvøse
- Vanlig service en gang per år der hele kuvøsen, også nedre del åpnes, rengjøres og dekontamineres. Rensning og rengjøring av elektronikk etc.(medisinsk teknisk)
- Etter spesiell og uvanlig smitte sendes kuvøsen til service for gassteriliseringsterilisering av indre maskinelle/elektroniske deler. Vurder spesialservice etter alvorlig smitte
- Luftfilter skiftes etter 2 mndr og alltid etter smitte

## **Skyllerom**

God plass og klart skille mellom rent og urent område. Se kapittel for desinfeksjonsrom/skyllerom. Fast kontroll av maskiner; temperatur og kvalitet på rengjøring.

## **Tøyrom**

Begrenset tilgang, ikke gjennomgang, godt daglig renhold, ingen uvedkommende lagring, døren lukket. Påfylling av nytt tøy fra korridor. God plass slik at man ikke forurenses rent tøy med egne klær. Vask/desinfiser hendene før håndtering av tøy.

## **Rent lager for rent utstyr**

Begrenset tilgang, ikke gjennomgang, godt daglig renhold, ingen uvedkommende lagring, døren lukket. Urent utstyr skal ikke lagres her.

## **Rent lager for stort utstyr**

Til lagring for rene kuvøser, rengjort utstyr til intravenøs behandling, respiratorbehandling, ultralydapparater, osv. Alt skal rengjøres grundig mellom hver pasient og lagres rent. Ikke lager av uvedkommende ting eller ”kontorbruk”.

## **Smitteisolat**

Brukes bare til kontaktsmitteisolasjon, se kapittel om isolasjonsregimer. Ved spørsmål om luftsmitte skal luftsmitteisolater på barneavdelingen benyttes.

## **Litteratur**

- Mahieu LM, Dooy JJ, Muynck A, Melckebeke G, Ieven MM, Reempts PJ. Microbiology and risk factors for catheter exit-site and –hub colonization in neonatal intensive care unit patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 357-362.
- Statens helsetilsyn. Utredning om drift og organisering av morsmelkbanker. IK-2760, Oslo: Statens helsetilsyn 2002.
- Boo NY, Nordiah AJ, Alfizah H, Nor-Rohaini AH, Lim VKE. Contamination of breast milk obtained by manual expression and breast pumps in mothers of very low birthweight infants. *J Hosp Infect* 2001; 49: 274-281.
- Andersen BM, Lindemann R, Bergh K, Nesheim B-I, Syversen

- G, Solheim N, Laugerud F. Spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal intensive unit associated with understaffing, overcrowding and mixing of patients. *J Hosp Infect* 2002; 1; 1-7.
- Dijk Y v, Bik EM, Hochstenbach-Vernooij S, Vlist GJ, Savelkoul PMHM, Kann JA et al. Management of an outbreak of *Enterobacter cloacae* in a neonatal unit using simple preventive measures. *J Hosp Infect* 2002; 51: 21-26.
  - Prasad GA, Jones PG, Michaels J, Garland JS, Shivpuri CR. Outbreak of *Serratia marcescens* infection in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 303-305.
  - Raymond J, Aujard Y, and the European study group. Nosocomial infections in pediatric patients: a European multicenter prospective study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21: 260-263.
  - Yu VL. Nosocomial legionnaires' disease discovered in community hospitals following cultures of the water system: Seek and ye shall find. *Amer J Infect Control* 1998; 26: 8-11.
  - Levin AS, Gobara S, Mendes C, Cursino R, Sinto S. Environmental contamination by multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in an intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 717-720.
  - Koeman M, van der Ven AJAM, Ramsey G, Hoepelman M, Bonten MJ. Ventilator-associated pneumonia: recent issues on pathogenesis, prevention and diagnosis. *J Hosp Infect* 2001; 49:155-162.
  - Shiomori T, Miyamoto H, Makishima K, Yoshida M, Fujiyoshi T, Udaka T et al. Evaluation of bedmaking-related airborne and surface methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* contamination. *J Hosp Infect* 2002; 50: 30-35.
  - Trautmann M, Michalsky T, Wiedeck H, Radosavljevic V, Ruhnke M. Tap water colonization with *Pseudomonas aeruginosa* in a surgical intensive care unit (ICU) and relation to *Pseudomonas* infections of ICU patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 49-52.
  - Bukholm G, Tannæs T, Kjelsberg ABB, Smith-Erichsen N. An outbreak of multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* associated with increased risk of patient death in an intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 441-446.

- Mayhall CG. Control of vancomycin-resistant enterococci: it is important, it is possible, and it is cost-effective. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23:420-423.
- Statens legemiddelkontroll: Kjemiske desinfeksjonsmidler til teknisk bruk i helse- og sykepleie, 2002.
- Hirschmann H, Fux L, Podusel J, Schindler K, Kundi M, Rotter M et al. The influence of hand hygiene prior to insertion of peripheral venous catheters on the frequency of complications. *J Hosp Infect* 2001; 49: 199-203.
- Eggimann P, Pittet D. Overview of catheter-related infections with special emphasis on prevention based on educational programs. *Clin Microbiol Infect* 2002; 8: 295-309.
- Mermel LA, Farr BM, Sherertz RJ, Raad II, O'Grady N, Harris JS, Craven DE. Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 222-242.

10.9.2002

Rolf Lindemann  
Seksjonsoverlege  
Nyfødtavdelingen

Bente Strand  
Avdelingssykepleier

Kristin Hanche-Olsen  
Sykepleier med  
med teknisk ansvar

Jens Grøgaard  
Avdelingsoverlege

Nette Solheim  
Hygienesykepleier

Mette Rasch  
Hygienesykepleier

Bjørg Marit Andersen  
Avdelingsoverlege  
Sykehushygieniker

# GENERELL INFEKSJONSKONTROLL OG SMITTEOPPSPORING VED SYKEHUSINFEKSJONER

## *Hensikt*

Hindre spredning av en bestemt mikrobe til andre pasienter eller til sykehuspersonell.

Hindre spredning av uvanlig virulente, resistente mikrobe til andre pasienter eller til sykehusmiljø.

## *Omfang*

Andre pasienter, sykehuspersonell, rutiner, utstyr, miljø, osv. assosiert med indeks- pasienter med en bestemt type sykehusinfeksjon eller mistenkt alvorlig/spesiell type sykehusinfeksjon.

## *Ansvar*

*Behandlerne* ved avdelingen/ seksjonen har ansvar for å registrere og melde en infeksjon som sykehusinfeksjon.

*Avdelingens ledelse* har ansvar for videre tiltak og meldinger i samarbeid med divisjonsledelsen og sykehushygienisk seksjon. Ved dødsfall pga nosokomial infeksjon eller ved omfattende, kostbare tiltak, skal *sykehusets ledelse* orienteres.

*Sykehushygieniker* koordinerer smitteoppsporing og tiltak.

## *Grunnlagsinformasjon*

- Postoperative sårinfeksjoner, se side 175
- Nosokomiale pneumonier, se side 138
- Urinveisinfeksjoner, se side 210
- Intravaskulære infeksjoner, se side 195
- Meticillinresistente gule stafylokokker, se side 254
- Importsmitte og ukjent smitte, se side 242

Det er vanskelig, tidkrevende og ressurskrevende å påvise årsak til utbrudd av nosokomiale infeksjoner.

Ca en av ti pasienter gjennomgår en nosokomial infeksjonskomplikasjon under/etter sykehusoppholdet i form av urinveisinfeksjon, nedre luftveisinfeksjon, postoperativ sårinfeksjon, sepsis eller andre typer infeksjoner.

Store, landsomfattende nosokomiale sykdomsutbrudd slik det ble observert i Dent-o-sept munnpensel saken februar 2002- er helt unntaksvis; hittil infeksjonsårsak hos minst 140 pasienter over hele landet. Utbruddet maner til ettertanke, særlig når det gjelder mikrobiologisk kontroll av økende mengde pasientnært engangsutstyr.

Utbrudd av infeksjon hos en eller flere pasienter på en gang kan observeres og dokumenteres noen få ganger hvert år. Med ny genteknologisk metodikk kan sammenheng mellom pasienter med infeksjoner oftere dokumenteres. Ved slik metodikk er det nylig påvist utbrudd av *Burkholderia cepacia* infeksjon hos 14 intensivpasienter, forårsaket av kontaminert indigo-carmin fargestoff brukt ved enteral ernæring, og luftveisinfeksjoner med 2% miljøkontaminering med *Acinetobacter baumannii*. I en kirurgisk intensiv avdeling hadde 36% av 262 pasienter nosokomial infeksjon og 37% av disse infeksjoner ble dokumentert overført som kryssmitte mellom pasienter. En rekke gramnegative stavbakterier trives i nærvær av vann og manglende hygienebarrierer, og resistens fremmes ved bruk av antibakterielle midler.

Sykehusmikrober er meget robuste med lang overlevelse i miljøet dersom de ikke blir fjernet. Mange resistente bakterier beholder sin resistens i lange perioder, også i miljøet. Smitteutbrudd er som regel forårsaket av slike robuste mikrober som spres ved rutinesvikt og sviktende hygienebarrierer.

En alvorlig sykehusinfeksjon (septikemi, mediastinit, infeksjon i innlagt karprotese, peritonitt, pneumoni, CVK-infeksjon, mm) oppstått omtrent samtidig hos 2 eller flere pasienter, kan gi mistanke om systematisk menneskelig svikt, brudd i rutiner eller feil i medisinsk eller medisinsk-teknisk utstyr. Pasientene kan ha samme symptomatologi og/eller tilsynelatende identisk mikrobiologi. Det kan være mistanke om felles smittekilde eller felles smittevei.

## Definisjon

De vanlige infeksjonsutbrudd i sykehus (nosokomial spredning) beskrives slik:

- A. Mistanke om **epidemisk** utbrudd der mange (> 3-4) etter hvert blir syke med samme/lignende sykdomsforløp (gastroenteritt,

- luftveisinferksjoner etc.) på posten, avdelingen, eller klinikken. Dette inkluderer både pasienter og personale (se eget kapittel)
- B. Mistanke om utbrudd av **isolasjonspliktige** infeksjoner (se egne kapittel): **kontaktsmitte** (Salmonella, Shigella, Campylobacter, hepatitt A, Norwalkvirus, Rotavirus etc.) **kontakt/luftsmitte** (Lungetuberkulose, meticillinresistente gule stafylokokker; MRSA etc).
- C. Gjentatte tilfeller (2 eller flere) av **alvorlige** postoperative eller andre infeksjoner der man mistenker felles smittekilde/smittemåte/smitteagens og/eller brudd i smittebarrierer. Heri inkluderes tilfeller infiserte med uvanlig resistente bakterier.
- D. Mistanke om alvorlig **blodsmitte** (Hepatitt, HIV) eller annen alvorlig smitte overført til pasient eller personale.

**Viktige årsaker** til utbrudd og spredning av av nosokomiale infeksjoner er:

- sviktende håndhygiene og manglende mulighet til å gjennomføre god håndhygiene
- manglende eller misforstått oppfølging av forebyggende hygieniske retningslinjer
- manglende hygienekontroll og bruk av hygieniske retningslinjer ved håndtering av medisinsk og medisinsk-teknisk utstyr
- stort forbruk av antibakterielle midler
- manglende isolasjon av pasienter med smitte
- smittebærere i miljøet
- underbemanning av helsepersonell (særlig sykepleiere)
- for tett mellom pasienter og for mange pasienter på hvert rom
- hyppig overføring av pasienter mellom avdelinger og institusjoner (øker risiko x 4 for sykehusinfeksjon)
- blanding av pasientkategorier (pasienter med infeksjoner og infeksjonsutsatte pasienter)
- sambruk av medisinsk teknisk og annet pasientnært utstyr mellom avdelinger uten tilfredsstillende rengjøring
- dårlig struktur og funksjonstilstand på avdelingen/posten med manglende/ikke tilfredsstillende servicerom og bad/toalett for pasienter, nedslitt bygningsmasse som vanskeliggjør renhold, flersengsrom, trangboddhet, og en kapasitet som ligger under behovet som igjen fører til korridorpasienter

## ***Tiltak***

Dersom årsaken ikke umiddelbart blir klarlagt, kan det føre til en generell usikkerhet eller redusert aktivitet ved aktuelle avdeling(er). Derfor er *generelle profylaktiske tiltak* nødvendige for å holde aktiviteten oppe samtidig som man sikrer seg mot nye infeksjoner ved hjelp av å innskjerpe viktige hygieniske prinsipp.

## **I. Vanlig sykehusinfeksjon**

*Urinveisinfeksjon, postoperativ sårinfeksjon, luftveisinfeksjon, osv.; enkeltstående tilfeller*

- Gjennomgå på seksjonsmøte/avdelingsmøte
- Diskuter mulig årsak til infeksjon
- Brudd i rutiner?
- Håndhygiene? – Personlig hygiene for personell?
- Eksponert for smitte?
- Er teknisk utstyr som var involvert kontrollert (eks. temperatur)?  
Når sist kontrollert?
- Dersom operert, gjennomgå operasjonsbeskrivelse
  - \* preoperativt opphold
  - \* operasjonsvarighet
  - \* operasjonsteam
  - \* komplikasjoner
  - \* reinnleggelse

Slike tilfeller bør registreres fortløpende ved avdelingen/seksjonen av sykepleier/lege. Prevalensskjema fra sykehushygienisk seksjon kan også brukes til denne form for registrering.

*Insidensregistrering* bør gjennomføres for elektive operative inngrep i ortopedi, hjertekirurgi osv. Dette har avdelingsoverlegen ansvar for.

### *Data av betydning*

1. Navn, alder, når innlagt
2. Infeksjonens lokalisasjon og dato når oppdaget
3. Dato for eventuell operasjon
4. Type sykehusinfeksjon (pneumoni, UVI, postoperativ sårinfeksjon, se koder for prevalensundersøkelse)
5. Ukomplisert sykehusinfeksjon?    Ja    Nei

Hvis nei skrives noen ord om årsak til komplisert forløp.

## II. Uvanlig, alvorlig, omfattende sykehusinfeksjon

- Ett tilfelle med særlig resistente og /eller uvanlige mikrober.
- 2 eller flere alvorlige tilfeller med samme mikrobe eller samme
- symptomatologi, tidsrelatert.
- Flere tilfeller med samme symptomatologi på samme eller forskjellige avdelinger, tidsrelatert.

### 1. Registrering på vanlig måte (se ovenfor).

*Orientering/melding.* Avdelingsoverlegen orienterer egen avdeling, event. andre avdelinger som pasienten har vært i kontakt med, divisjonsledelsen, infeksjonsmedisin (ved spørsmål om behandling eller isolasjon), mikrobiologisk avdeling (ved typebestemmelse etc) og sykehushygienisk seksjon (tlf.19987). Se egen meldingsrutine og husk eventuell melding til Direktør og fylkeslegen.

### 2. Smitteoppsporing/kontroll av rutiner

Gjennomgang som ovenfor, se I for tiltak.

Avdelingsledelsen, event. i samarbeid med sykehushygienisk seksjon, forsøker å finne årsak til den aktuelle infeksjonen.

- Hvilken behandling, hvor har pasienten vært innlagt og bruk av antibiotika
- *Avvik?* Spør om uvanlige forhold ved pasienten, sviktende hygiene ved bruk av medisinsk teknisk utstyr, annet utstyr, uhell, nye rutiner, brudd på rutiner, brudd på smittebarrierer etc.
- *Håndhygiene-* personlig hygiene?
- *Rutiner.* Gjennomgå aktuelle rutiner og sjekk om det er diskrepans(forskjell) mellom praktisk og skriftlig gjennomføring av rutiner. Kan det i så fall ha betydning? Når ble eventuelt rutinen endret?
- *Sjekk.* Sjekk teknisk utstyr, annet utstyr, medisiner, intravenøst utstyr, dekontaminator, skyllerom, autoklavtemperatur
- *Kryss-smitte?* Felles behandlingssted/personer for 2 eller flere pasienter?
- *Isolasjonsforhold – og rutiner*
- *Miljøprøver?* Miljøprøver, personprøver kan være aktuelt for å undersøke bærerstatus (eks. meticillinresistente gule stafylokokker)
- *Internkontroll* (med hensyn til smitte)

- *Importsmitte?* (pasient eller personell)
- *Antibiotikaforbruk*
- *Forurenset vann eller ismaskin?* (Legionella/Pseudomonas etc)

### **III. Operasjonsavdelingen- postoperativ sykehusinfeksjon**

Dersom mistanke om alvorlig infeksjon oppstått i forbindelse med operativ behandling/annen kontakt med operasjonsavdelingen:

1. Innskjerp *slusefunksjonen* til operasjonsavdelingen. Inkludere alle personer.  
Håndvask er en viktig del av slusefunksjonen, må innskjerpes.
2. Gjennomgå rutiner for *preoperativ* forberedelse av pasienten.  
Hadde pasienten infeksjoner eller var utsatt for nosokomial smitte før han ble operert?
4. Gjennomgang av aktuell *operasjonsprosedyre*: huddesinfeksjon, definerte operasjonsområder, håndtering av instrumenter og utstyr under operasjonen, operasjonsteknikk, problemer og varighet av det operative inngrep.
5. Gjennomgå skriftlige vaske- og renholdsprosedyrer:
  - \* smittevask etter infiserte operasjoner
  - \* rutiner for større rengjøring f.eks. 1 gang/mnd
  - \* rengjøring av kontrollpanel, ledninger, slanger, lamper, gjennomstikkskap, narkoseutstyr/bord mm.
6. Reduser trafikk ut og inn av operasjonsstuene til det minimale.  
Overtrykket på operasjonsstuen fungerer ikke når døra er åpen.
7. Unngå luftturbulens. Rist klær/laken osv, minst mulig.  
Varmeovner/kjølesystemer plassert i operasjonsavdelingen fremkaller ukontrollert luftsirkulasjon og må ikke brukes (begroing av sopp og bakterier som deretter spres ut i rommet).
8. Håndter avfall/brukt tøy og utstyr på en forsiktig måte slik at det ikke dannes aerosol. Gjennomgå rutiner.
9. Bring ikke urent utstyr, væsker til i.v. bruk ol. inn på operasjonsstuen uten å vaske/desinfisere overflaten grundig på forhånd. Plasser dette utstyret slik at det ikke kommer i nærheten av operasjonsteamet eller sterilt utstyr.
10. Unngå vannkilder som kan føre til gramnegativ bakterievekst på operasjonsstuen (varmevekslere, vannmadrasser ol.).  
Tilkoblingen (dersom manuell, usterilt utført) er nesten alltid forurenset av gramnegative stavbakterier. Slike koblinger må

betraktes som infiserte. Tilkobling må gjøres med største forsiktighet. Varmevekslere med temperaturskala 5-45°C kan ofte ikke steriliseres eller gjennomskylles med kokende vann (*Legionella* trives i vann med temperatur 5-65°C). Kontroller bakterievekst i slike vannkilder.

11. Innskjerp påkledning av personalet og tildekking av huden. Innskjerp kirurgisk håndvask og bruk av sterile hansker. Ved ren kirurgi er luftsmitte dominerende og den kommer mest fra personalet på operasjonsstuen.
12. Kontroller temperatur og renhold av vaskemaskiner/-dekontaminator/autoklav/ tørkeskap/sterilt lager. Kontroller luftfilter. Målinger utføres av teknisk avdeling.
13. Kontroller laf-tak og ventilasjonen. Eventuelt måling av bakterietall i luft (CFU/m<sup>3</sup>).
14. Skjegg anbefales ikke i arbeid på en operasjonsavdeling - kan være en infeksjonsfare på operasjonsstuen.

#### **IV. Intensivavdeling (alle typer sykehusinfeksjoner)**

Dersom mistanke om alvorlig infeksjon oppstått i forbindelse med behandling/annen kontakt med intensivavdelingen:

1. Gjennomgå skriftlige rutiner for
  - håndvask og hånddesinfeksjon, samt bruk av hansker
  - respiratorbehandling
  - intravasal behandling
  - kontaktsmitte, luftsmitte og bruk av isolat
  - påkledning og bruk av pasienttilhørende stellefrakker
  - generelt renhold og smittevask
  - renhold og lagring av medisinsk teknisk utstyr
  - behandling av smittestoff og smitteavfall.
2. Sjekk rutiner og kontroll av
  - vaskemaskiner/dekontaminator/tørkeskap/sterilt lager
  - luftfilter, målinger utføres av teknisk avdeling
  - ventilasjonen, eventuelt mål bakterietall i luft (CFU/m<sup>3</sup>)
  - nytt utstyr/medikamenter etc
  - at teknisk utstyr fra andre avdelinger er vasket/desinfisert før og etter bruk

### 3. Unngå

- brå fjerning av kompresser, risting av sengetøy etc. som kan gi økt bakteriemengde i luft og økt turbulens
- unødige vannkilder (blomster etc) der gramnegative bakterier er i kontinuerlig vekst
- aerosoler i miljøet ved sug, hosting, respiratorbehandling

### 4. Vurder

- fare for krysssmitte
- pasient:pleie ratio
- areal per pasient

## V. Andre kliniske avdelinger

Dersom mistanke om alvorlig infeksjon oppstått i forbindelse med behandling ved en bestemt klinisk avdeling:

1. Innskjerp håndhygiene, hånddesinfeksjon og bruk av hansker
2. Gjennomgå rutiner for stell av pasienten
3. Gjennomgå rutiner for behandling av smittestoff og smitteavfall
4. Kontroller vaskemaskiner/dekontaminator/tørkeskap/sterilt lager. Målinger utføres av teknisk avdeling.
5. Innskjerp behandling ved kontakt- og luftsmitte og bruk av isolat.
6. Gjennomgå skriftlige rutiner for generelt renhold, smittevask og renhold og lagring av teknisk utstyr, og at teknisk utstyr fra andre avdelinger er vasket/desinfisert før og etter bruk.
7. Unngå brå fjerning av kompresser, risting av sengetøy etc. som kan gi økt bakteriemengde i luft og økt turbulens.
8. Gjennomgå rutiner for intravasal behandling og eventuelt respiratorbehandling.
9. Gjennomgå rutiner for lagring og bruk av bandasjer og annet steril sårmateriell. (Bandasjer og annet sterilt utstyr til sårskifte skal ikke oppbevares på pasientrom!)
10. Kontroller kvalitet på nytt utstyr/medikamenter etc

## Litteratur

- Weist K, Pollege K, Schulz I, Ruden H, Gastmeier P. How many nosocomial infections are associated with cross-transmission? A

- prospective cohort study in a surgical intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 127-132.
- Levin AS, Gobara S, Mendes C, Cursino R, Sinto S. Environmental contamination by multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in an intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 717-720.
  - Koeleman JGM, van der Bijl MW, Stoof J, Vandenbroucke-Grauls CMJE, Savelkoul PHM. Antibiotic resistance is a major risk factor for epidemic behavior of *Acinetobacter baumannii*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 284-288.
  - Wang JT, Chang SC, Ko WJ, Chang YY, Chen ML, Pan HJ, Luh KT. A hospital-acquired outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection initiated by a surgeon carrier. *J Hosp Infect* 2001; 47: 104-109.
  - Andersen BM, Lindemann R, Bergh K, Nesheim B-I, Syversen G, Solheim N, Laugerud F. Spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal intensive unit associated with understaffing, overcrowding and mixing of patients. *J Hosp Infect* 2002; 1; 1-7.
  - Dietze B, Rath A, Wendt C, Martiny H. Survival of MRSA on sterile goods packaging. *J Hosp Infect* 2001; 49: 255-261.
  - Shiomori T, Miyamoto H, Makishima K, Yoshida M, Fujiyoshi T, Uda T et al. Evaluation of bedmaking-related airborne and surface methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* contamination. *J Hosp Infect* 2002; 50: 30-35.
  - Stegenga J, Bell E, Matlow A. The role of nurse understaffing in nosocomial viral gastrointestinal infections on a general pediatrics ward. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 133-136.
  - Eveillard M, Quenon J-L, Rufat P, Mangeol A, Fauvelle F. Association between hospital-acquired infections and patients transfers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 693-696.
  - Trautmann M, Michalsky T, Wiedeck H, Radosavljevic V, Ruhnke M. Tap water colonization with *Pseudomonas aeruginosa* in a surgical intensive care unit (ICU) and relation to *Pseudomonas* infections of ICU patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 49-52.
  - O'Connell NH, Humpreys H. Intensive care unit design and environmental factors in the acquisition of infection. *J Hosp Infect* 2000; 45: 255-262.

- Gravel D, Sample ML, Ramotar K, Toyé B, Oxley C, Garber G. Outbreak of *Burkholderia cepacia* in the adult intensive care unit traced to contaminated indigo-carmin dye. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23: 103-106.
- Speller DCE, Humphreys H. Hospital-acquired infection. I: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, red. Mandell, Douglas, Bennett's Principles and practice of Infectious diseases. London: Churchill Livingstone, 1998, 187-229.
- Statens helsetilsyn. Sykehusloven §18A-sykehusinfeksjoner som betydelig skade på pasient. Oslo: Statens Helsetilsyn, mars 2000.
- Infeksjonskontrollprogram for Ullevål universitetssykehus. Oslo: Ullevål universitetssykehus, 2000.
- Hospital epidemiology and infection control. Mayhall G. 1996.
- D'Agata EMC, Thayer V, Schaffner W. An outbreak of *Acinetobacter baumannii*: the importance of cross-transmission. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21: 588-591.
- Legnani PP, Leoni E, Corradini N. Legionella contamination of hospital water supplies: monitoring of private healthcare facilities in Bologna, Italy. *J Hosp Infect* 2002; 50: 220-223.
- Rangel-Frausto MS, Rhomberg P, Hollis R, Pfaller MA, Wenzel RP, Helms CH, Herwaldt LA. Persistence of *Legionella pneumophila* in a hospital's water system: a 13-year survey. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 793-797

Revidert

25.7.2002

(10.1.1999, 27.7.1995)

Bjørg Marit Andersen

Avdelingsoverlege

Sykehushygieniker

# **BEREDSKAPSPLAN VED UTBRUDD AV ALVORLIG INFEKSJONSSYKDOM- IMPORTSYKDOM**

*Se også kapittel om Importsmitte: høyinfeksiøs og alvorlig, og katastrofeplan for UUS*

## ***Hensikt***

Beskytte helseinstitusjonen og samfunnet forøvrig mot smittespredning ved utbrudd av uvanlig smittefarlig og allmennfarlig sykdom, og/eller uvanlig stort omfang av allmennfarlig smittsom sykdom i fredstid, når riket er i krig eller når krig truer.

Ha en plan for hvordan handle i situasjoner ved slike utbrudd.

## ***Omfang***

Bestemmes av epidemisk situasjon og type smittestoff.

## ***Ansvar***

Sykehusets ledelse i samarbeid med beredskapsgruppe for smittevern.

## ***Grunnlagsinformasjon og tiltak***

### **A. ALTERNATIVE LØSNINGER FOR PASIENTER**

#### **Isolater - kapasitet**

UUS har i 2002 i alt 56 isolater, 6,4% av sengekapasiteten (876 i mars 2001).

*Luftsmitteisolater:* 31; 3,5% av total sengekapasitet. Det er i alt bare 11 isolater for voksne (seks for infeksjonspasienter, tre for intensivpasienter, to for lungepasienter), og 20 luftsmitteisolater for barn. Av 31 isolater har sju direkte tilgang utenfra. De fleste har tilfredsstillende undertykk i pasientrom og desinfeksjonsrom.

*Kontaktsmitteisolater:* 25; 2,9% av total sengekapasitet. Derav 24 isolater for voksne.

*Ensengsrom:* 74; 8,4% av total sengekapasitet. Derav 68 for voksne.

## Pasienthåndtering - logistikk

1. Infeksjonsmedisin har 40 senger, derav 26 isolater med toalett og forgang/sluse. Resten er to-sengsrom med felles toalett/dusj på korridor. Ni av isolatene er beregnet for luftsmitte; seks har et tilfredsstillende undertrykk.
2. Ved krisebehov kan Infeksjonsmedisinsk avdeling klargjøres for inntak av pasienter assosiert med epidemisk utbrudd ved å overføre inneliggende pasienter til isolater og en-/flersengsrom ved andre avdelinger og/eller til andre sykehus med infeksjonsmedisinsk kompetanse (Rikshospitalet, Aker, Diakonhjemmet, Lovisenberg Diakonale sykehus).
3. Pasienter innlagt ved andre medisinske avdelinger ved Ullevål sykehus kan skrives ut eller overføres til andre sykehus/sykehjem. Dette vil kunne frigjøre opptil 40 sengeplasser ved Infeksjonsmedisinsk avdeling ved epidemisk utbrudd, dersom kohortbehandling blir gjennomført og det ikke er luftsmitte problematikk.
4. Alternativt kan pasienter innlegges direkte i isolater ved andre avdelinger (intensiv, lunge, barn), for å unngå en omstendelig omrokking. I en *krisesituasjon* skal beredskapsgruppen for smittevern i samarbeid med divisjonsledelsen se til at Infeksjonsmedisinsk avdeling kan benytte alle luftsmitteisolater til aktuelle infeksjonspasienter.
5. Dersom epidemien er av en karakter som krever stor intensiv virksomhet, vil sykehusets intensivsenhet med spesialpersonale trolig være det største kapasitetsproblemet. I slike tilfeller bør forhold legges til rette for en forskyvning av intensiv arbeidskapasitet til aktuelle isolater.
6. Ved stor pågang av smittepasienter som krever isolasjon og/eller intensivbehandling, skal det vurderes å fordele pasientene på flere sykehus med adekvat kompetanse og kapasitet. Rikshospitalet har i alt 88 isolater (av 585 pasientsenger), derav 31 luftsmitteisolater hvorav 4 kan fungere for høyrisikosmitte.

7. All transport av smitteførende pasienter mellom sykehus og fra ankomststed til sykehus skal foregå i henhold til det smitteregimet som er bestemt for den enkelte infeksjonssykdom (kontaktsmitte, luftsmitte, streng isolasjon), se smitteregimer.

## **B. ALTERNATIVE LØSNINGER FOR SMITTEBÆRERE, KONTAKTER OG PERSONER I INKUBASJONSFASE AV SYKDOM**

1. *Friske smittebærere.* De fleste friske smittebærere kan tas hånd om utenom sykehus (bærere av tarmpatogene mikrober, meticillinresistente gule stafylokokker, andre multiresistente mikrober osv.), se nedenfor.  
Dette bør skje i samarbeid med og under overoppsyn av bydelsoverleger og av smittevernlege. Ved tvilstilfeller bør spesialist i infeksjonsmedisin og sykehushygieniker kontaktes.
2. *I en eventuell inkubasjonsfase av sykdom* kan de fleste være hjemme da alvorlige infeksjonssykdommer vanligvis smitter etter sykdomsutbrudd.  
Dette bør skje i samarbeid med og under overoppsyn av bydelsoverleger og av smittevernlege. Ved tvilstilfeller bør spesialist i infeksjonsmedisin og sykehushygieniker kontaktes.

### *Hensikt*

Forhindre smittespredning i miljøet og mellom pasienter.  
Redusere mikrobielle og allergene partikler i luft.

### *Omfang*

Alle gulv, flater, sanitæranlegg (vask, toalett, bad etc.) i henhold til arbeidsliste.

### *Ansvar*

*Ledelsen ved intern service* har ansvar for at til enhver tid riktige prosedyrer blir innført og fulgt opp i samarbeid med brukere, seksjon for sykehushygiene og bedriftshelsetjenesten.

*Arbeidsledere* har ansvar for at renhold blir forskriftsmessig gjennomført ved sin enhet. *Hver renholder* har ansvar for kvalitetsmessig godt gjennomført arbeid i tråd med retningslinjer.

### *Grunnlagsinformasjon*

Godt renhold fjerner en del av de patogene mikrober fra miljøet og reduserer fare for krysssmitte mellom pasienter via indirekte kontakt og luftsmitte. Et kontinuerlig nedfall av partikler og støv gjør at ca to timer etter godt renhold vil bakteriebelastningen på gulvet være omtrent den samme som før rengjøring, men nå av nye bakterier. Godt renhold er ofte undervurdert som en viktig faktor for å avbryte smittekjeder i et sykehusmiljø. Det er hevdet at en god generell hygienestandard med hensyn til renhold er kost-effektivt med hensyn til å redusere sykehusinfeksjoner. Det er også oppnåelig - i motsetning til erfaringer med håndhygiene og forskrivning av antibakterielle midler (Dancer, 1999).

### **Lokale og gjenstander**

*Gulv* er alltid belagt med en viss mengde støv, partikler og mikrober. En støvpartikkel kan inneholde 5-15 mikrober. Dess større mengde, dess mer hvirvles det opp i luften ved bevegelser på rommet. Ved sengereing, risting av tøy, og støvtørking med tørr klut, kan store mengder støvpartikler frigjøres til luften. Vanligvis er dette helt ufarlig for friske mennesker. Men det er en belastning og smittekilde for pasienter med kroniske luftveissykdommer,

luftveisallergi, sår, eller med nedsatt immunforsvar/allmenntilstand. *Vegger* er lite støvbærende, men kan i nå høyde bli forurenset med puss/sekret fra pasienter.

*Hyller, stativer, skinner i tak og alle horisontale gjenstander* er støv og bakteriebærende, uansett høydenivå. Ved bevegelser i rommet hvirvles bakteriebærende partikler opp og spres med luftstrømmer.

*Vaskeservanten* er alltid forurenset av bakterier, ofte med bakterieflora til den pasient og det personell som sist var på stuen. Gramnegative stavbakterier gror godt der det er tilgang på vann.

Vann direkte fra springen er stort sett rent dersom det får renne litt før bruk. Men åpningen av kranen er ofte bevokst med mikrober.

*Toalettsetet* er alltid forurenset av mikrober fra forrige bruker. Som regel er dette normal hud/event. tarmflora. Nede i selve toalettet er det alltid sterk forurensning av tarmflora. Ved kraftig nedskylling kan aerosoler frigjøres.

*Luftekanaler* avtrekk/tilluft blir ofte tilholdssted for støv, sopp og bakterier, og særlig rundt utluftskanaler dannes store mengder støv og skitt.

*Ringeknapper, lysbrytere, telefoner, radio, TV-servicekanal* er alltid forurenset med mikrober fra sist og tidligere brukere, og kan være vanskelige å gjøre rent.

*Dusjen* er belagt på gulv, vegger og forheng med hud- og tarmflora fra forrige og tidligere brukere dersom ikke rengjort mellom hver bruker. Bakterier og de fleste virus tåler vanntemperatur opptil 50-60°C. Særlig virus tåler høyere temperaturer.

## **Mikrober**

De vanligste mikrober i støv og partikler er ufarlige hudbakterier som hvite stafylokokker, difteroider mm.

Av og til er det gule stafylokokker, særlig i rom hvor slike pasienter behandles, og tarmbakterier, andre gramnegative stavbakterier og enterokokker. Anaerobe bakterier som *Clostridium difficile* og *Clostridium perfringens* danner sporer som kan overleve lenge i miljøet og i støvet.

Gule stafylokokker	3 -10 måneder
Meticillinresistente gule stafylokokker	opptil 10 måneder
Enterokokker	2-4 måneder
Vankomycinresistente enterokokker	2-4 måneder
Streptokokker gruppe A	2-4 måneder
Mycobacterium tuberculosis (TBC)	1 år
Gramnegative staver	dager, uker, mndr
Acinetobacter species	10 måneder
Clostridium difficile	måneder-år
Hepatitt B/C/HIV	dager, uker, mndr
Norwalkvirus	dager

---

### **Disponerende faktorer for «dårlig renhold»**

Enkelte rom/poster/avdelinger har større problem med renhold enn andre, f.eks. på grunn av:

- Sprekker og ujevnheter i gulv og andre flater som vanskeliggjør renhold
- Store mengder ledninger på gulv/vegg etc.
- Lagring av gods på gulv
- Gulv og veggbelegg som er tungt/ egner seg ikke til rengjøring
- For mye utstyr i forhold til gulvplass
- Misforstått rengjøringsopplegg
- Endret avdelingsfunksjon
- Rengjøring ikke tilpasset pasientkategori/aktivitet

### **Tiltak**

#### **Påkledning og personlig smittevern**

Renholdere benytter sykehusets arbeidstøy som skiftes daglig og når tilsølt (se kapittel om personlig smittevern). Smykker, piercing osv. er ikke tillatt.

Håndhygiene er viktig etter renhold på pasientrom.

Følg skriftlige rutiner for påkledning og bruk av verneutstyr både ved vanlig renhold og ved smitteregimer.

#### **Metoder**

Serviceavdelingen gjennomfører i dag følgende prosedyrer:

### *Gulv:*

Fuktmopping uten rengjøringsmiddel

Våtmopping med rengjøringsmiddel

**NB! Uansett metode skal flekker alltid fjernes!**

Glansing ca. 1 gang/mnd

Boning ved behov

### *Inventar, mm*

Støvtørring med fuktig klut

Vask av inventar

Støvsuging

### *Spesialrengjøring*

Desinfisering av rom og flater; «smittevask» (se nedenfor)

Hovedrengjøring

### *Såpen*

Definert bakterietall < 100 CFU, oppgis fra produsent

Såpe skal brukes direkte fra produsentens beholder og oppbevares på en slik måte at den ikke blir forurenset. Såpe kan fremme bakterievekst.

### *Kontroll og rengjøring av nal, bøtte, mopper, støvklut etc. etter bruk*

*Mopper-* brukes bare på ett rom om gangen (en mopp til pasientrommet, en ny til toalettet, en ny til dusjrommet osv.). Etter bruk legges moppen og støvkluten i egen pose, vaskes ved 85°C og oppbevares deretter rent tørket eller fuktet i kjøleskap opptil 24 timer.

*Bøtte* og annet utstyr som tåler det, dekontamineres etter bruk.

*Nal* vaskes over med rent vann og såpe med ren klut og tørkes før henstand.

*Rengjøringsvognen* vaskes med såpe og vann daglig.

*Lager.* Rengjøringsutstyret lagres på et dertil egnet rent rom som rengjøres daglig.

*Bonemaskiner og store vaskemaskiner* for gulv rengjøres grundig etter bruk og lagres i tørr tilstand for å hindre bakterievekst.

## **AMBULANSE - OG ANNEN TRANSPORT AV PASIENTER**

### ***Hensikt***

Unngå overføring av smittestoffer til pasienter og personale under transport

### ***Omfang***

Alle som deltar i transportsystemet relatert til Ullevål universitetssykehus

### ***Ansvar***

*Divisjonsledelsen* for henholdsvis Kirurgisk divisjon og Intern service divisjon har ansvar for å skaffe nødvendige ressurser og tilrettelegge for tilfredsstillende og hygienisk sikker transport av pasienter til og fra sykehuset og internt i sykehuset.

*Avdelingsledelsen* ved Ambulanseavdelingen/AMK har ansvar for ekstern ambulanse til og fra sykehuset, mens Serviceavdelingen har ansvar for intern ambulanse og portør- tjeneste. Avdelingsledelsen ved de to avdelinger skal sikre at oppdaterte rutiner for transport av pasienter foreligger og at forhold legges tilrette for gjennomføring av vedtatte rutiner.

*Avdelingsledelsen* ved kliniske avdelinger/poliklinikker osv. har ansvar for å opplyse om smittefare og hvilket smittevernregime som er aktuelt, samt tiltak for å beskytte infeksjonsutsatte pasienter.

*Hver person* som deltar i transportsystemet har ansvar for å følge gjeldende retningslinjer.

### ***Grunnlagsinformasjon***

Det foregår en stor aktivitet med hensyn til transport av pasienter *internt* i sykehus, *til og fra* sykehuset og *mellom* sykehuset og andre institusjoner. Et stort antall personer deltar i dette arbeidet.

Pasientene trenger forskjellig nivå av behandling/observasjon under transporten, avhengig av klinisk tilstand.

Det er vist at transport i seg selv- mellom avdelinger eller mellom institusjoner i seg selv kan være en infeksjonsrisiko. Dette har mindre med selve transporten å gjøre enn det faktum at man flytter

infeksjonspasienter mellom avdelinger, noe som kan medføre økt smittespredning. En rekke pasienter kan være infeksjonsutsatte og andre har infeksjoner. I alt ca. 20% av til enhver tid inneliggende pasienter ved UUS har forskjellige typer infeksjoner, derav ca 7% sykehusinfeksjoner, mens ca 13% infeksjoner oppstått utenfor sykehus. De fleste er stort sett lite smitteførende.

Ambulansekupeen er liten og trang og har ikke god ventilasjon. Pasienten kan komme i nær kontakt med utstyr og med ambulanspersonell både i ambulansen og ved løfting og annen håndtering av pasient, bære og seng. Ved intern transport vil som regel mindre mengder utstyr være eksponert og større rom rundt pasienten.

Plassering av pasienter i mottak eller venterom for undersøkelser eller behandling må være gjennomtenkt både for infeksjonsutsatte pasienter og for pasienter med infeksjoner/smitte. Personell som transporterer pasienter bør innhente opplysninger om aktuelle tiltak i slike tilfeller.

## ***Tiltak***

### *Påkledning og egen hygiene*

- \* Vask alltid hendene før og etter transport av en pasient
- \* Klærne skal være rene, eventuelt ren frakk utenpå annet arbeidstøy
- \* Transport av pasienter skal ikke medføre smittefare for den som transporterer
- \* Sengeavdelingen **skal** gi beskjed om smitterisiko når transporten bestilles
- \* Eksterne ambulansetransporter bestilles via AMK, tlf 32 220/32 221, **akutt tlf. 32 230/ 32 231**. Beskjed om smittefare må da gis AMK. AMK har ansvaret for å varsle ambulanspersonellet.
- \* Avdelingen skal oppgi retningslinjer for transport av kjent smitteførende pasient (Se Isolasjonsregimer)
- \* Avdelingen skal gi opplysninger om retningslinjer ved transport av *infeksjonsutsatt* pasient f. eks. plassering av seng, kontakt med andre pasienter osv.). Dette skal sengeposten selv informere om.

- \* Personer med kraftig luftveisinfeksjon eller pussdannende sår på hendene, skal unngå å være i nærkontakt med pasienter og rent gods.

Se: «Personlig hygiene og smittevern»

#### *Intern innen bygningen*

Transport av pasienten i seng, rullestol, eller følge og støtte en oppegående pasient til undersøkelser eller behandling mm.

- \* Vask av hender før transporten starter
- \* Frakken skal være ren. Ikke gå med samme klær som ved transport av urent gods.  
Klærne kommer ofte i kontakt med pasienttøy ved løfting og annen hjelp.
- \* Ved smitte skal smitteregime oppgis fra pasientens avdeling/sengepost (se nedenfor).

#### *Eksternt mellom bygninger*

Transport av pasienten i bære, rullestol, eller vanlig sete; følge og støtte en oppegående pasient til undersøkelser, overføring til annen avdeling, behandling mm.

- \* Bilen rengjøres grundig ca. 1 gang/uke.
- \* Bør helst ikke brukes til transport av urent gods.  
Hvis dette likevel er nødvendig skal bilen vaskes grundig med såpe og vann før pasienttransport.
- \* Ved transport av smittepasient skal rekvirent oppgi smitteregime som skal brukes.  
Bilen smittevaskes innvendig etter transport av smitte/potensiell smitte i henhold til smitteregime oppgitt fra avdelingen (se nedenfor).

#### *Ambulanse, eksternt transport*

Transport av pasient til og fra sykehus i bære, rullestol eller vanlig sete.

- \* Bilen rengjøres grundig innvendig ca. 1 gang/uke
- \* Bilen rengjøres grundig etter hver transport ved mistanke om smitte.
- \* Avhengig av mengde organisk materiale som blod, oppkast etc. utføres *flekkdesinfeksjon* eller «*pussvask*» (se nedenfor).
- \* Ved transport av smittepasient skal rekvirent oppgi smitteregime som skal brukes.

Bilen vaskes innvendig etter transport av smitte/potensiell smitte i henhold til smitteregime oppgitt fra avdelingen (se nedenfor).

\* Smitteregimet kan variere noe etter grad av håndtering av pasienten.

**Tabell 10. Transport av pasient med mulig smitte**

<b>Smittetype (Regime)</b>	<b>Smitteagens/ sykdom</b>	<b>Personalets påkledning</b>
Kontaktmitte	<b>Alle gastroenteritter(diare/oppkast)</b>	H F
	<b>Hepatitt A (smittsom gulsott)</b>	H F
	<b>Hud- og sårinfeksjoner, moderat sekresjon</b>	HK FK
	<b>Gramnegative stavbakterier</b> med rikelig sekresjon fra luftveier eller sår	HK FK
	<b>Ubehandlet skabb og lus</b>	H F
	<b>Andre sykdommer som smitter ved kontakt</b> (f.eks. tuberkulose i tarm, urinveier eller fistelgang)	H F
	Blodsmitte	<b>HIV/AIDS- ukomplisert</b>
<b>Hepatitt</b>		HK FK
<b>Malaria falciparum, Brucella, gul feber</b>		HK FK
Luftsmitte	<b>Pneumoni forårsaket av gule stafylokokker</b>	M
	<b>Influenza, luftveisinfeksjon</b>	M
	<b>Systemisk infeksjon med meningokokker,</b> Haemophilus influenzae, pneumokokker første 24 timer etter behandlingstart (meningitt eller septikemi)	H F M
	<b>Meticillinresistente gule stafylokokker</b> (nylig eller i løpet av siste året)	H F M
	<b>Importpasient</b> (fra sykehus utenom Norden)	H F M
	<b>Andre multiresistente bakterier</b>	H F M
	<b>Utbredte sårskader, mye blodsøl,</b> <b>Utbredte sår-, hudinfeksjoner- ukontrollert sekresjon</b>	H F M
	<b>Lungetuberkulose</b>	H F Å L S

**Mistanke om smitteførende**

**lungetuberkulose**

H F Å L S

**Kjent smitte**

H FX Å L S

- multiresistente tuberkelbakterier eller

- meget smittefarlig tuberkulose med

**åpen kaverne og ekspektorasjon**

(første 14 dager etter startet behandling,  
ved resistens -lenger tid)

Streng  
isolasjon

**Sjeldne sykdommer** (Difteri, rabies, pest,  
antraks, viral hemorragisk feber (se også  
spesielle retningslinjer)

Smittevern  
koffert

NB! Kontakt infeksjonsmedisin/sykehus hygiene/  
mikrobiolog ved mistanke før transport

---

H= hansker, HK= hansker ved kontakt med pasienten

F= smittefrakk/kjeledress med hette, FK= frakk/kjeledress med  
hette ved kontakt med pasienten

M= munnbind, L= lue, S= skoovertrekk/spesialovertrekk

FX= bakterie/virustett frakk eller bakterie/virustett kjeledress med  
hette

Å = åndedrettsvern P3 (tettsluttende maske med  
bakterie/virusfilter), event. bærbar respirator (se også  
«Åndedrettsvern» og «Isolasjon»)

Smittevern koffert (for to personer) : åndedrettsvern P3

(virustett maske) og bakterie/virustett frakk, tettsittende

beskyttelsesbriller, skoovertrekk og fire par hansker. Instruks om

avkledning etter bruk er vedlagt. Brukes bare i samråd med

infeksjonsmedisiner/sykehus hygiene/ mikrobiolog

Se: «Høyinfeksiøs, alvorlig importsykdom, personlig smittevern»

*Etter transport av pasient med **mulig** smitte*

\* Vask hendene grundig, ta av eventuelt munnbind og frakk

\* Skift til rent tøy (ren frakk) og vask hendene igjen

\* Avhengig av smittegrad rengjøres bilen grundig

Kontaktsmitte: Flekkdesinfeksjon (se nedenfor)

Blodsmitte: Flekkdesinfeksjon

Luftsmitte: Vask bilen innvendig med såpe og vann og sprit  
over etterpå.

Desinfeksjon av hele transportdelen innvendig ved mye blodsøl og søl av organisk materiale og ved spesielle former for luftsmitte. (Se nedenfor).

Streng isolasjon: Desinfeksjon (smittevask). Kontakt først infeksjonsmedisiner/ sykehushygieniker.

## **Desinfeksjon av bilens transportkupe**

*Ansvar:* Ansvarlig leder ved avdelingen bestemmer nivå og omfang av desinfeksjon og om hvilket middel som skal brukes.

### *Fremgangsmåte*

1. Den som foretar desinfeksjonsprosedyren tar på seg:
  - Smittefrakk/vanntett frakk/kjeledress
  - Hansker
  - Munnbind, hette
  - Skovertrekk/spesialsko
2. Ved massiv forurensning fjernes det meste av sølet med absorberende materiale, emballeres og behandles som risikoavfall i gul smittesekk/smitteeske.  
Egnet desinfeksjonsmiddel - kloramin 5%- påføres forurensede flater/utstyr med klut eller svamp.  
Virketid 60 minutter. Lukk døren.
3. Utstyr som er benyttet, kluter, etc. emballeres og behandles som smittetøy.  
Bøtter etc. tømmes og desinfiseres i dekontaminator på skyllerom.  
Bøttralle desinfiseres med samme middel.
4. Beskyttelsestøy tas av og emballeres/behandles som smittetøy.
6. Etter endt desinfeksjonstid er smittestoff fjernet og vanlig rengjøring kan foretas.
7. Døren står åpen til utluftning.

## **Flekkdesinfeksjon**

Begrenset blodsøl og flekker av biologisk materiale på bilens gulv og andre flater uten kjent smittefare.

*Ansvar:* Ansvarlig leder ved avdelingen/posten bestemmer desinfeksjonens omfang og type.

Personal som transporterer gjennomfører selv flekkdesinfeksjonen umiddelbart/snarest mulig i forbindelse med uhellet.

Det er kun nødvendig å desinfisere det området som er tilsølt av biologisk materiale.

1. Søl av blod og annet organisk materiale fjernes med hansker og absorberende materiale, emballeres og behandles som risikoavfall.
2. Egnet desinfeksjonsmiddel - kloramin 5%- påføres forurensede flater/utstyr med klut eller svamp.

Virketid: -30 minutter (avtørket flate)

-60 minutter (tilsølt flate)

## Litteratur

- Centers for Disease Control and Prevention: Guidelines for protecting the safety and health of health care workers, September 1988.
- Eveillard M, Quenon J-L, Rufat P, Mangeol A, Fauvelle F. Association between hospital-acquired infections and patients transfers. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22: 693-696.

Revidert

3.9.2002

(20.11.1998, 9.11.1995)

Pål Madsen  
Avdelingsoverlege/  
avdelingsleder  
Ambulanse-/  
AMK-avdelingen

Eli Jorun Syvrud  
Avdelingssjef  
Serviceavdelingen

Kjersti Hochlin  
Hygienesykepleier

Bjørg Marit Andersen  
Avdelingsoverlege  
Sykehushygieniker

# INTERNKONTROLL - HYGIENE OG SMITTEVERN

## *Hensikt*

Å sikre gode rutiner for avdelingen

Å fremme infeksjonsforebyggende tiltak i avdelingen

Å avdekke mangler, uheldige rutiner, prosedyrer og tiltak som har vesentlig betydning for smittevern og hygiene ved avdelingen

## *Omfang*

Pasienter, besøkende og helsepersonell ved avdelingen.

## *Ansvar*

I henhold til sykehusets Infeksjonskontrollprogram punkt 4, har ”linjeledelsen på alle nivåer i sykehuset ansvar for at godkjente retningslinjer og tiltak blir gjennomført i det daglige arbeid, og blir fulgt opp med opplæring, veiledning og internkontroll”.

*Avdelingsledelsen* har derfor ansvar for at det blir foretatt internkontroll med hensyn til hygiene og smittevern ved avdelingen. Ansvar for at de aktuelle tiltak blir personlig fulgt opp, påhviler hver enkelt som er ansatt ved avdelingen.

## *Grunnlagsinformasjon*

### *Definisjon*

Internkontroll: Å påse at krav fastsatt i eller i medhold av lov eller forskrift overholdes

### *Lov/forskrift/retningslinjer*

- Forskrift om internkontroll. Fastsatt ved kgl. res. 22. Mars 1991 i medhold av lov 4. Februar 1977 nr. 4 § 16 a om arbeidervern og arbeidsmiljø osv.
- Forskrift om smittevern i helseinstitusjoner - sykehusinfeksjoner. Fastsatt av Sosial- og helsedepartementet 5. juli 1996 med hjemmel i § 4 - 7 og § 7 - 11 i lov 5. august 1994 nr. 55 om vern mot smittsomme sykdommer

- Infeksjonskontrollprogram for Ullevål universitetssykehus, Oslo: 2000.
- Hygieneforskrift for produksjon og frambud m.v. av næringsmidler fastsatt ved kgl. res.8 juli 1983 nr. 1253, endret ved kgl. res. av 29 april 1988 nr. 312, med hjemmel i §§ 1 og 3 i lov av 19. mai 1933 nr. 3 om tilsyn med næringsmidler m.v. med senere endringer
- Internkontroll i næringsmiddel-virksomheter IK - MAT ved NMT - INFO G 3 7oktober 1997
- Arbeidsmiljøloven utgitt av Direktoratet for arbeidstilsynet

Internkontroll er en viktig og relativt lite tidkrevende måte å gjennomgå avdelingens standard med hensyn til blant annet hygiene og smittevern. Internkontroll foretas av avdelingens egne ansatte og er en intern sak. Resultater av kontrollen fører ofte til et notat/rapport som så brukes til en dokumentasjon for forbedringstiltak.

## Ullevål universitetssykehus og Helseregion Øst

### *Hensikt*

Ha en oversikt over antall og type sykehusinfeksjoner ved UUS og ved helseregionen for øvrig slik at man vet problemets betydning for hver enkelt avdeling og for hele sykehuset og kan igangsette forebyggende tiltak, kartlegge kostnader og styre ressurser til prioriterte tiltak.

### *Omfang*

Undersøkelsen omfatter alle innlagte pasienter på en på forhånd gitt dato og klokkeslett. Det samme gjennomføres ved alle sykehus i helseregionen. Punktprevalens medfører en registrering av alle inneliggende pasienter ved sykehuset på en gitt dato og klokkeslett. I registreringen inngår en nærmere undersøkelse av pasienter med sykehusinfeksjoner, operativ behandling, reinnleggelser og bruk av antibakterielle midler.

### *Ansvar*

- Divisjonsledelsen har ansvar for at kliniske avdelinger gjennomfører prevalensundersøkelser.
- Avdelingsledelsen ved ansvarlig lege og sykepleier har ansvar for at registreringen gjennomføres på en nøyaktig måte og at resultater returneres til sykehushygienisk enhet innen 3 dager for bearbeiding av tall og endelig rapport.
- Sykehushygienisk enhet har ansvar for faste datoer for gjennomføring av fire undersøkelser hvert år, sende ut: registreringsskjema, kodeskjema for sykehusinfeksjoner og spesialitetskoder, i god tid før hver undersøkelse, og samle inn og bearbeide resultater til en rapport som tilbakeføres avdelinger, divisjoner, sykehusets ledelse og eksterne helsemyndigheter

### *Grunnlagsinformasjon*

*Kostnader.* Sykehusinfeksjoner er kostnadskrevende for den enkelte, helsevesenet og samfunnet for øvrig. Trolig brukes langt over en

milliard kroner årlig på sykehusinfeksjoner og følgetilstander/oppfølging av disse. Totalt antall sykehusinfeksjoner belaster sykehussenger tilsvarende et stort regionsykehus som UUS hvert år (40-60 000 pasienter). Da er ikke den økende poliklinikk og dagkirurgiaktivitet tatt med. Det er økonomiske beregninger som viser at en proteseinfeksjon, reoperert, koster ca. kr. 250 000 og en postoperativ dyp sårinfeksjon etter hjertekirurgi koster omtrent det samme.

*Definisjon.* Sykehusinfeksjon (nosokomial infeksjon) er infeksjoner oppstått under behandling eller opphold ved sykehus eller andre helseinstitusjoner. I henhold til forskrifter om sykehusinfeksjoner, er det nødvendig med minst en årlig registrering av denne type infeksjoner.

*Forskrift med merknader om smittevern i helseinstitusjoner - sykehusinfeksjoner.* Sosial- og helsedepartementet 5 juli 1996, §2-4 ”Registrering og melding av sykehusinfeksjoner” viser til at man i første omgang vil stille krav om meldinger basert på resultater av *prevalensundersøkelser*.

*Metode, omfang og samarbeid.* UUS har erfaringer med årlige prevalensundersøkelser siden 1991, og fire ganger årlig prevalens siden 1995. UUS har brukt de samme kodenummer, betegnelse på sykehusinfeksjoner samt kriterier for hvilke kliniske manifestasjoner som betinger de ulike diagnoser, tidligere utarbeidet av Folkehelsa etter Centers for Disease Control and Prevention 1988, og brukt i flerelandsomfattende undersøkelser frem til 1991 (Lystad A, Stormark M 1991). Undersøkelsen i 1991 var den siste landsdekkende undersøkelse der *alle typer* sykehusinfeksjoner var inkludert og der samme metode ble brukt ved alle sykehus.

Helseregion I (Oslo, Oppland, Hedmark) samarbeidet om prevalensundersøkelser fire ganger årlig fra 1996 og benytter CDC (1988)/Folkehelsas (1991) metode for å få en kontinuerlig sammenlikning over tid for hvert enkelt sykehus/avdeling. Resultater av hver undersøkelse og sammenfattet for hele året har vært sendt til alle aktuelle sykehus, respektive fylkesleger, Nasjonalt Folkehelseinstitutt og til Statens helsetilsyn.

Prevalensundersøkelsen omfatter ca. 860 000 personer, 16 sykehus, ca. 3 200 sengeplasser og ca. 121 000 pasienter utskrevet fra sykehus hvert år. I alt ca 12 000 pasienter blir årlig undersøkt med hensyn til sykehusinfeksjoner. Fra oktober 1997 ble også alle sykehjem og andre langtids helseinstitusjoner i Oslo invitert til å delta i undersøkelsen en gang per år (ca 5 000 pasienter hvert år).

*Sykehusinfeksjoner totalt.* I 2001 ble sykehusinfeksjoner påvist hos i alt 4,9% av innlagte pasienter i helseregionen, en nedgang fra 7,7% i 1996 og klart under landsgjennomsnittet, 6,3% i 1991. Ved UUS var prevalens blant somatiske pasienter ca 10% i 1992-1994, og i 2001 var prevalens 7,1%, dvs en nedgang på ca 30%.

*Registrering og funn.* Sykehusinfeksjoner blir registrert ved det sykehuset pasienten er innlagt når registrering gjennomføres. Dette kan føre til at mindre sykehus belastes med sykehusinfeksjoner fra de større sykehus. Det er et nært samarbeid om pasienten i regionen (Oslo, Hedmark, Oppland) som fører til hyppig overføring av pasienter mellom de ulike nivå og sykehus. For å rette en skjevfordeling mht sykehusinfeksjoner, blir det alltid registrert om infeksjonen er oppstått i annen institusjon. Både somatiske og psykiatriske pasienter inngår i studien, men registeres og vurderes separat.

- *Postoperative infeksjoner.* I alt ca 3 000 opererte pasienter inngår i den regionale undersøkelsen hvert år. Av disse har ca 10% en postoperativ sykehusinfeksjon, og ca. 5% av alle opererte har postoperativ sårinfeksjon. Ved UUS inngår ca 800 opererte pasienter i studien, derav 11-14% postoperative infeksjoner og 5-6,6% postoperative sårinfeksjoner.
- *Reinnleggelse.* I alt 0,5% av pasientene reinnlegges på grunn av infeksjoner. Dette gjelder for helseregionen og for UUS. Når en sykehusinfeksjon er så alvorlig at den krever reinnleggelse, vil den ofte medføre et stort ressursforbruk ved sykehuset både med hensyn til behandlingstid og intensiv terapi. Årsak til reinnleggelser var som regel postoperative infeksjoner - særlig dype sårinfeksjoner- proteseinfeksjoner.
- *Urinveisinfeksjoner* dominerer som tidligere; 1,5% av alle innlagte pasienter og hyppigst assosiert med innlagt kateter.
- *Luftveisinfeksjoner;* stort sett nedre luftveisinfeksjoner; 1,5% av

alle innlagte pasienter- fører til stor morbiditet og letalitet (opptil 44%). Flere av disse har en postoperativ nosokomial luftveisinfeksjon. Slike pasienter har ofte en sterkt forlenget liggetid ved sykehuset (9-11 dager eller mer) med behov for intensiv behandling.

- *Septikemi som sykehusinfeksjon* påvises hos 0,3-0,5% av inneliggende pasienter. Septikemi medfører en betydelig risiko for død; 25-50% dør i forbindelse med en sykehuspåført sepsis.
- *Infeksjoner totalt* (infeksjoner oppstått utenfor sykehus + nosokomiale infeksjoner) for regionen var 17,6% av alle innlagte pasienter i 2001, og for UUS 20,8% (somatiske pasienter) i 2001. Innlagte pasienter med infeksjoner kan være en smittebelastning i miljøet og medføre økt forbruk av antibiotika.
- *Antibakterielle midler* I alt 18,8% av innlagte pasienter i helseregionen fikk antibakterielle midler, terapeutisk eller profylaktisk og 21,8% av somatiske pasienter ved UUS. Antibiotika er derfor de hyppigste medikamenter brukt ved sykehus og utviklingen bør følges nøye.
- *Mikrober hos pasienter med sykehusinfeksjon.* Funn av mikrobiell årsak er gjort hos en tredel av pasienter med sykehusinfeksjoner (avhengig av prøvetaking og mikrobiologisk vurdering av funn). Blant pasienter med positiv dyrkning er gule stafylokokker (*Staphylococcus aureus*) hyppigste funn: ca 30%, dernest følger *Escherichia coli*: ca 22%, hvite stafylokokker: ca 10%, *Klebsiella*: 8%, og enterokokker 7%. Det er få *meticillinresistente gule stafylokokker* i prevalensundersøkelsene (0-2%). *Clostridium difficile* er sporadisk isolert; 0- 1% .
- *Bakterier og infeksjonstyper:* Bakterier påvises først og fremst ved urinveisinfeksjon 35,7% (*E coli*), postoperative sårinfeksjoner; 34,5% (særlig gule stafylokokker), andre sårinfeksjoner; 6,4%, og sepsis 6,7%.

## **Tiltak**

### **Registrering**

I et skjema registreres: totalt antall innlagte pasienter ved hver post kl 8.00 undersøkelsesdagen; antall opererte pasienter, derav med postoperativ infeksjon; totalt antall med infeksjoner, derav

sykehusinfeksjon og infeksjonstype (se skjema), bruk av antibiotika profylaktisk og terapeutisk, reinnleggelser med infeksjoner, derav sykehusinfeksjoner, og pasienter overført fra annen helseinstitusjon med sykehusinfeksjoner. Det registreres også hoveddiagnose, infeksjonsdisponerende faktorer og mikrobiologisk funn. Det er ikke nødvendig med identifikasjon av pasienten, men alder og kjønn føres inn. Sykepleier og lege arbeider sammen om registreringen. Undersøkelsen er enkel å gjennomføre og tar vanligvis ikke mer enn 10-15 minutter ved hver post.

### **Infeksjonstyper som registreres**

Urinveisinfeksjoner (symptomgivende), øvre og nedre luftveisinfeksjoner, gastroenteritt, overfladisk og dyp sårinfeksjon, infeksjon i brannskade, annen hudinfeksjon, intraabdominal infeksjon, osteomyelitt, septikemi, meningitt, infeksjon assosiert med intravasalt utstyr/infeksjon rundt trakeal kanyle, konjunktivitt, annen infeksjon, se registrerings skjema med koder for aktuelle typer infeksjoner (CDC definisjoner modifisert av Folkehelse).

*Bare personer med pågående infeksjoner oppstått etter innleggelse ved institusjonen eller overført fra andre helseinstitusjoner med infeksjon skal registreres. Tidligere infeksjoner som pasienten nå ikke har symptomer på og ikke får antibiotika for skal ikke registreres.*

### **Innsending, bearbeiding, tilbakemelding**

Ferdig utfylte skjema samles av hygienekoordinator for sykehuset. Resultater bearbeides av sykehuset selv i samarbeid med regional enhet for sykehus hygiene. Tilbakemelding for hvert sykehus gis eksklusivt til direktøren, sjefslege og hygienepersonell/-smittevernlege ved institusjonen. Det forutsettes at intern tilbakemelding gis til alle poster som er med i undersøkelsen. Samlerapport for alle sykehus blir sendt med kopi til fylkeslegene, Statens helsetilsyn, Norsk Folkehelseinstitutt og Helseforetak Øst. Hvert enkelt sykehus står selv ansvarlig for sine resultater i forhold til helsemyndigheter, media og andre.