

»Bakterie- spaning« för att minska vårdrelaterade infektioner

Ny metod kan identifiera och åtgärda riskfaktorer för smittspridning

STINA FRANSSON SELLGREN, med dr, ställföreträdande omvårdnadschef, Staben för kvalitet och patientsäkerhet, Karolinska universitetssjukhuset, Stockholm
stina.fransson-sellgren@karolinska.se

PERNILLA ARINDER, fil mag, pro-

jektledare, SIK – Institutet för livsmedel och bioteknik AB, Lund

ELDA SPARRELID, med dr, chefläkare, Staben för kvalitet och patientsäkerhet, Karolinska universitetssjukhuset, Stockholm

Internationella och nationella studier visar att var tionde patient riskerar att få en vårdrelaterad infektion [1-3]. En vårdrelaterad infektion medför lidande för patienten, förlängda vårdtider och ökade kostnader för samhället [4, 5]. Enligt hälso- och sjukvårdslagen ska vården vara av god kvalitet med god hygienisk standard och tillgodose patientens behov av trygghet i vården och behandlingen [6].

Många patienter har ökad risk för vårdrelaterad infektion till följd av underliggande sjukdom eller behandling. Inom sjukvården utgör kontaktsmitta, främst indirekt via tillfälligt förorenade händer, den vanligaste smittvägen [7, 8]. Florence Nightingale visade i mitten av 1800-talet att bakterier sprids mellan patienter [9]. Samtidigt påvisade Ignaz Semmelweiss betydelsen av handdesinfektion inom förlossningsvården [10]. Båda blev ifrågasatta av sin samtid, och än i dag ifrågasätts hygieniska principer trots att en mängd senare studier bevisat deras teorier om hygienens betydelse [11].

WHO har sammanställt studier som visar att handdesinfektion är den åtgärd för vilken det finns mest evidens [12-14]. Trots detta är följsamheten till hygienriktlinjer låg bland vårdpersonal [8].

Städningens betydelse för uppkomst av vårdrelaterad infektion har studerats [15-17]. Mikroorganismer på ytor i vårdmiljö kan spridas till patienter via direkt eller indirekt kontakt, och 20–40 procent av vårdrelaterade infektioner bedöms bero på kontamination via personals händer [17]. Tagytor i vårdmiljö har betydelse för spridning av t ex *Clostridium difficile* [17].

Sannolikheten för att mikroorganismer på ytor i miljön ska orsaka infektion beror på mängd, överlevnad, överföringshastighet och infektionsdos samt värdfaktorer [18].

Följsamhet till regler vid Karolinska universitetssjukhuset
Trots stora ansträngningar att öka följsamheten till basala hygien- och klädregler, har Karolinska universitetssjukhuset

»Utifrån resultatet av spaningarna genomfördes baslinjeodlingar vid de fem vårdavdelningarna i syfte att screena potentiella smittkällor.«

(Stockholm) i nationella mätningar inte nått över 65 procents följsamhet. I de nationella mätningarna av vårdrelaterade infektioner, som genomförts i regi av Sveriges Kommuner och landsting (SKL), har sjukhusets resultat vad gäller andel patienter med vårdrelaterad infektion legat mellan 12 och 14 procent [19].

Antalet studier som avser att identifiera patientaktiviteter som kan utgöra risk för kontaktsmitta är begränsat [8]. I stället har forskningen ofta fokuserat på aktiviteter hos vårdpersonal [8].

Med syfte att identifiera riskfaktorer och minska risk för smittspridning i patientens närmiljö beslutade Karolinska universitetssjukhusets ledning att medverka i ett projekt finansierat av den statliga innovationsmyndigheten Vinnova.

METOD

Bakteriespaningar

Deltagande observationer (»bakteriespaningar«) genomfördes för att identifiera områden i den kliniska vardagen som skulle kunna utgöra risker för spridning av mikroorganismer. Spaningarna utgick på vårdavdelningarna från en patient och genomfördes av två spanare under 4 timmar. En spanare var hela tiden i närheten av patienten, medan den andra följde personalen. Varje spaningsteam bestod av två personer: en läkare eller sjuksköterska anställd vid sjukhuset och en person med annan bakgrund (industridesigner eller psykolog), vilka observerade utifrån sina perspektiv. Två pilotspaningar genomfördes på helt andra kliniker för att optimera metoden.

Spaningar genomfördes vid fem vårdavdelningar inom neonatologi, barnmedicin, urologi, hematologi och toraxkirurgi samt inom patienttransport och externt städbolag för att spegla smittrisker inom sjukhusets totala vårduppdrag. Involverade verksamhetschefer ställde sig positiva till deltagandet i projektet.

Varje spaning utmynnade i en gemensam rapport från båda spanarna. Fotografier illustrerade de riskområden som spanarna särskilt ville belysa. De sju rapporterna analyserades var för sig och därefter gemensamt av samtliga projektdeltagare för att identifiera riskområden.

Ytodlingar

Utifrån resultatet av spaningarna genomfördes baslinjeodlingar vid de fem vårdavdelningarna i syfte att screena för potentiella smittkällor. Totalt provtogs mellan 10 och 15 punkter per avdelning och provtillfälle. Odlingarna togs av projektledaren efter specifik utbildning i provtagningsteknik. Proven analyserades på ett mikrobiologiskt laboratorium som ingick i projektet.

Förbättringsaktiviteter

Utifrån resultat av spaningarna och odlingarna sattes fokus

SAMMANFATTAT

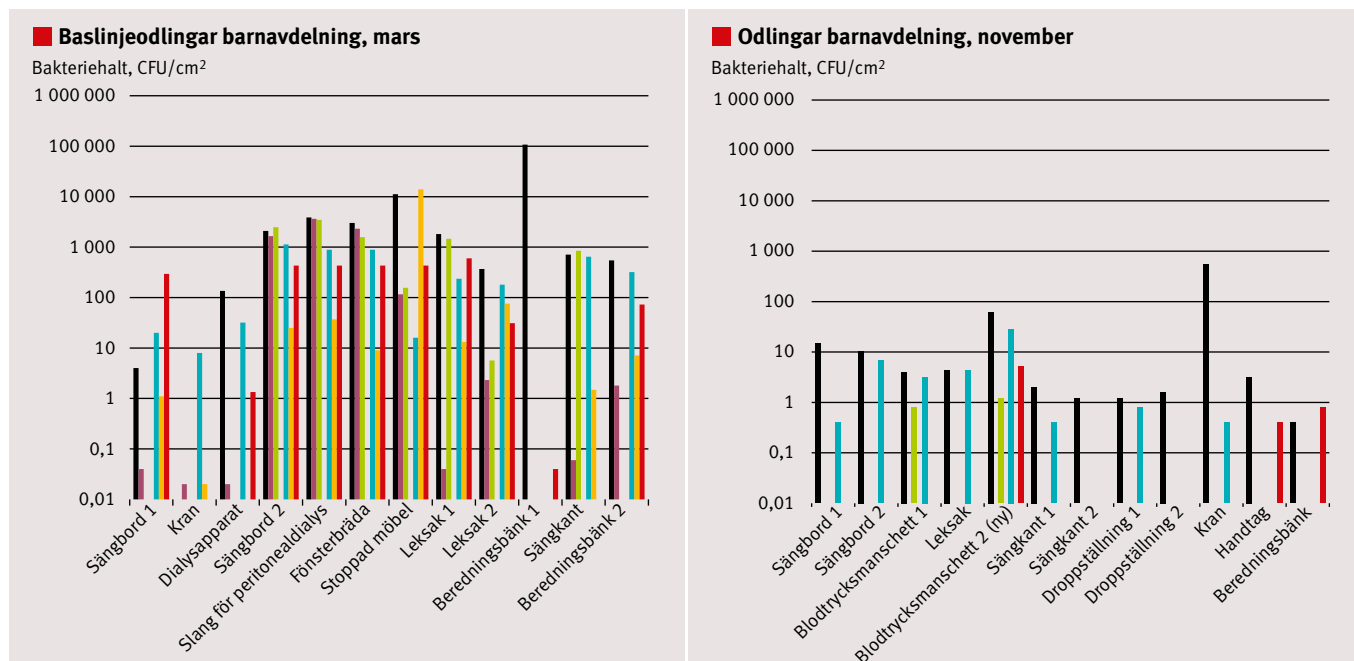
»Bakteriespaningar« med efterföljande ytodlingar synliggör på ett lättillgängligt sätt riskområden för smittspridning.

Arbete tillsammans i team med personer med annan bakgrund än sjukvård kan tillföra nya värdefulla infallsvinklar.

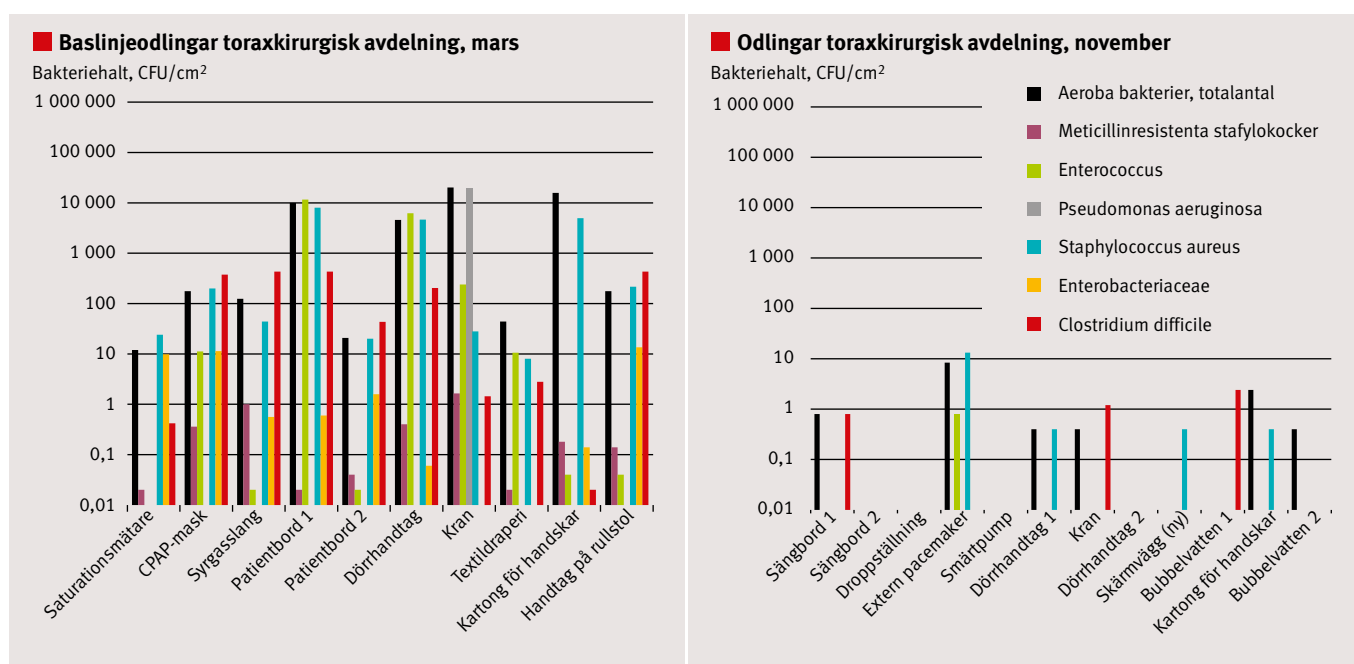
Pedagogiskt lättillgängliga data stimulerar vårdpersonal till förbättringsåtgärder.

Enkla förbättringsåtgärder som bättre rutiner och ökad följsamhet till redan utarbetade regler kan markant minska bakteriell belastning i miljön runt patienten.

KLINIK & VETENSKAP ORIGINALSTUDIE



Figur 1. Resultat av baslinjeodlingar i mars 2013 på barnmedicinsk avdelning och odlingsresultat efter åtgärder i november 2013 på samma avdelning. (För färgförklaringar, se Figur 2.)



Figur 2. Resultat av baslinjeodlingar i mars 2013 på toraxkirurgisk avdelning och odlingsresultat efter åtgärder i november 2013 på samma avdelning.

under hösten 2013 på den patientnära städningen och möjligheten att genomföra förbättringar. På avdelningarna arbetade man med att ta fram nya evidensbaserade städrutiner och öka följsamheten till befintliga. I samband med projektets genomförande upphandlades tjänster från ett nytt städbolag, och det blev möjligt att ställa krav på utbildning om bakterier, smittspridning och vårdhygien för den nya städpersonalen. Övertagandet skedde successivt i slutfasen av projektet och kunde därför inte nämnvärt påverka projektets resultat.

För att utvärdera effekten av förbättringsaktiviteterna genomfördes varje månad odlingar av de punkter som på respektive avdelning identifierats med höga bakteriehalter. Under

mars 2014 genomfördes en observationsstudie enligt nationell modell avseende följsamhet till basala hygienrutiner. Denna jämfördes med föregående studie från juni 2013.

ETISKA ÖVERVÄGANDEN

Ansvarig chefsjuksköterska valde i samråd med patient eller föräldrar lämplig patient att observera. Patienten informerades muntligt av chefsjuksköterskan och sedan av observatörerna/provtagaren i nära anslutning till själva observationen/provtagningen. Patienten eller föräldrarna kunde när som helst be observatörerna att avbryta observationen. Inga patientdata registrerades. Inga foton togs där patienter fanns

TABELL I. Följsamhet till basala hygienrutiner, resultat av observationsstudier.

	Juni 2013, procent	Mars 2014, procent
Avdelning 1	50	Saknas
Avdelning 2	70	76
Avdelning 3	80	100
Avdelning 4	0	23
Avdelning 5	65	79

med på bild. Samtliga deltagare informerades om och under-tecknade sekretessförbindelse.

RESULTAT

Bakteriespaningar

De risker som identifierades varierade något utifrån avdelningens inriktning. På barnavdelningarna identifierades föräldrar och syskon som en stor riskfaktor. Särskilda avdelningsspecifika riskfaktorer innefattade urinkatetrar (urologavdelningen), andningshjälpmedel (toraxavdelningen), immunsupprimerade patienter (hematologavdelningen) och kuvöser (neonatalavdelningen). Nedanstående faktorer identifierades oberoende av specialitet.

Städning. Städpersonalen använde inte handsprit och använde handskar oreflekterat utan byte mellan olika moment. Möbler kunde vara svåra att flytta. Otydlighet beträffande städpersonalens respektive vårdpersonalens städansvar upplevdes, vilket medförde att vissa ytor kanske aldrig städades.

Följsamhet till hygienrutiner. Samma plastförkläde användes under bäddning, såromläggning och matning.

Handskar under-, över- och felanvändes. Många individuella bedömningar gjorde att hygienreglerna åsidosattes. Anhöriga och patienter var inte informerade om vikten av god hygien.

Miljö. Privata toalettartiklar från flera patienter som delade rum låg på handfat och avställningsytor i badrum. Alla ytor var överbelamrade. På sängborden stod urinflaskor, medicinkoppar och glas; ytorna städades endast runt dessa.

Det var problem med att ta ut ett par handskar eller att riva av ett plastförkläde utan att fler följde med; de extra stoppades sedan tillbaka in i kartongerna. Textildraperier tvättades sällan.

Slangar. Urinkateterslangar låg på golvet. Osyddade infarter med aggregat kunde vara placerade nära patienters mun eller nära blöjor.

Transport av patient. Kunskapen hos transportörer om hygienrutiner var otillräcklig. En del patienter var inte tillräckligt förberedda inför transport.

Ytodlingar

För att studera om korrekt handdesinfektion utfördes före handskpåtagning gjordes odlingar från handskpaket närmast uttagshålet. Identifierade bakterier var Enterococcus spp samt Staphylococcus och Enterobacteriaceae spp. Lägst antal bakterier påvisades på ytor på den avdelning som hade högst

»Under observationerna identifierades ett flertal riskfaktorer som sedan kunde verifieras med ytodlingar. Sängbord och sängkanter hade höga bakteriehalter ...«

följsamhet till basala hygienrutiner och högst antal på den med lägst följsamhet. Totalantalet bakterier varierade mellan 10 och 100 000 CFU/cm² (kolonibildande enheter). Pseudomonas spp utgjorde en stor andel av totalantalet bakterier på vattenkranar. Förekomst av Clostridium difficile indikerades på flera provpunkter och analyserades endast semikvantitativt. Staphylococcus aureus förekom frekvent, och på flera provpunkter förekom meticillinresistenta Staphylococcus (inte aureus).

Förbättringsaktiviteter

Patientnära städning – dvs städning av utrustning som används i anslutning till patienten och vid vården av denne: säng, sängbord, sänglampa och rullstol – utfördes enligt sjukhusets städregler av vårdpersonal, liksom städning som kräver desinfektionsmedel. Övrig städning utfördes av städleverantör. Uppdaterade städrutiner som inkluderar rengöring av medicinsk teknisk utrustning samt införande av checklistor var två av de förbättringsåtgärder som vidtogs. Man bytte även tygdraperier mot skärmar samt ordnade utbildning i basala hygienrutiner för personalen vid samtliga avdelningar samt för städpersonal. Identifierade risktyper screeningodlades varje månad under hösten 2013. Odlingsresultaten har redovisats och analyserats på arbetsplatsträffar.

Andelen prov med påvisade bakterier i halt <100 CFU/cm² varierade mellan ca 30 och 100 procent på de olika avdelningarna vid den första provtagningsomgången; 70–100 procent av proven hade >1 000 CFU/cm². Efter 5 månader var andelen prov med <100 CFU/cm² över 80 procent, och endast ett fåtal prov hade halt >1 000 CFU/cm².

Förbättringarna på den barnmedicinska respektive toraxkirurgiska avdelningen exemplifieras i Figur 1 och 2. Totalantalet bakterier minskade generellt jämfört med baslinjemätningarna. På barnavdelningen ökade andelen prov med <100 CFU/cm² från 17 procent vid baslinjemätningen i mars till 91 procent i november. På toraxkirurgiska avdelningen ökade andelen prov med <100 CFU/cm² från 23 procent vid baslinjemätningarna i mars till 100 procent i november. De mikroorganismer som återfanns var Staphylococcus aureus och i något fall Enterococcus och Clostridium difficile. Enterobacteriaceae som påvisades i baslinjeodlingarna var under detektionsnivå vid uppföljningsprovtagningarna.

Följsamhet till basala hygienrutiner förbättrades på fyra av de fem avdelningarna. På den femte genomfördes inte observationsstudien våren 2014 på grund av akut personalbrist.

Resultaten varierade både före och efter förbättringsåtgärder (0–80 procent före och 23–100 procent efter) (Tabell I).

Prevalensen av vårdrelaterade infektioner minskade på två av avdelningarna, på övriga skedde ingen förändring. Antalet patienter per avdelning är dock för litet (mellan 8 och 24) för att kunna påvisa statistiskt signifikanta prevalensskillnader.

DISKUSSION

Observationsstudier inom sjukvården är inte nya, men att utföra dessa tillsammans med personer utan sjukvårdserfarenhet har gett nya perspektiv.

Proven illustrerar ögonblicksbilder under ordinarie förhållanden. Resultaten visar att bakteriebelastningen på de provtagna ytorna är lägre vid senare provtagning än vid den initiala. Det går att med enkla metoder nå en total halt av bakterier <100 CFU/cm². Vilka nivåer av bakterier på ytor som har betydelse och är relevanta att nå beror på typ av organism och hur stor sannolikheten är att den sprids vidare och orsakar infektion [18].

Bristen på struktur när det gäller städning var en faktor som blev uppenbar av såväl spaningar som ytodlingar. Vissa delar städades rutinmässigt varje dag, medan andra inte rengjordes alls. Delvis kan detta bero på att vårdpersonalens och

KLINIK & VETENSKAP ORIGINALSTUDIE

städentreprenörens ansvarsområden inte var helt kända i organisationen. Antalet »glömda platser« att rengöra har visats bero på hur ofta rengöringskontroll görs och på personalens arbetsbelastning [20].

Under observationerna identifierades ett flertal riskfaktorer som sedan kunde verifieras med ytodlingar. Sängbord och sängkanter hade höga bakteriehalter och kunde således utgöra risk för spridning av vårdrelaterade infektioner [7].

Den höga bakteriehalten på handskpaketen vid baslinjemätningarna indikerade att följsamheten till handspritning före handskpåtagning var låg, vilket stämde med tidigare undersökningar [12-14]. Genom att uppmärksamma personalen på dessa resultat ökades motivationen till att följa hygienregler, och en positiv trend kunde utläsas på alla fyra avdelningar.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

REFERENSER

1. Vårdskador inom somatisk slutenvård. Stockholm: Socialstyrelsen; 2008. Artikelnr 2008-109-16.
2. Burke J. Infection Control. A problem for patient safety. *N Engl J Med.* 2003;348 (7):651-6.
3. Struwe J, Sjögren A. Var tionde ineliggande patient får antibiotika mot vårdrelaterad infektion. *Läkartidningen.* 2002;99:3211-3.
4. Kamp-Hopmans TE, Blok HE, Troelstra A, et al. Surveillance for hospital-acquired infections on surgical wards in a Dutch university hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003;24:584-90.
5. Nyström B. Sjukhusinfektioner fördyrar vården. Ekonomisk vinst i sjukhushygienisk verksamhet. *Läkartidningen.* 1997;94:1725-29.
6. Hälso- och sjukvårdslag. SFS 1982:763.
7. Att förebygga vårdrelaterade infektioner. Ett kunskapsunderlag. Stockholm: Socialstyrelsen; 2006. Artikelnr 2006-123-12.
8. Guideline for hand hygiene in health-care settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force [citerat 14 apr 2014]. CDC (Centers for Disease Control and Prevention) Morbidity and Mortality Weekly Report. 2002;51(RR-16). <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf>
9. Nightingale F. Notes on nursing (revised edition). London: Gerald Duckworth & Co; 1952.
10. Semmelweis I. Etiology, concept, and prophylaxis of childbed fever. Madison, WI: University of Wisconsin Press; 1983.
11. Rampling A, Wiseman S, Davis L, et al. Evidence that hospital hygiene is important in the control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Hosp Infect.* 2001;49:109-16.
12. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care [citerat 12 apr 2014]. Geneva: World Health Organization; 2009. http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf?ua=1
13. Allegranzi B, Pittet D. Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *J Hosp Infect.* 2009;73:305-15.
14. Casewell MW. The role of hands in nosocomial gram-negative infection. I: Maibach HI, Aly R (editors). *Skin microbiology. Relevance to clinical infection.* New York: Springer-Verlag; 1981. p. 192-202.
15. Dancer SJ. Importance of the environment in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* acquisition: the case for hospital cleaning. *Lancet Infect Dis.* 2008;8(2):101-13.
16. Dettenkofer M, Wentzler S, Amthor S, et al. Does disinfection of environmental surfaces influence nosocomial infection rates? A systematic review. *Am J Infect Control.* 2004;32:84-9.
17. Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, et al. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: Norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter* species. *Am J Infect Control.* 2010;38:25-33.
18. Gerhardt A, Hammer TR, Baluff C, et al. A model of the transmission of micro-organism in a public setting and its correlation to pathogen infection risks. *J Appl Microbiol.* 2012;112:614-21.
19. Sveriges Kommuner och landsting (SKL). Databas för registrering av punktprevalensmätning av följsamhet till basala hygienrutiner. <https://www.neotide.fi/vri>
20. Dancer SJ. Hospital cleaning in the 21st century. *Clin Microbiol Infect.* 2011;30(12):1473-81.

SUMMARY

This is a report of a multidisciplinary project conducted at Karolinska University Hospital in Stockholm. The aim was to study and reduce potential risk factors for the spread of health-care associated infections in the near-patient environment. A process beginning with an observation study conducted by two observers of which one was an industrial designer or a psychologist was used. Bacterial screenings were used to verify factors identified during the observations. The main focus of activities to reduce the identified risks was mainly to improve the cleaning. Improved cleaning routines reduced the microbiological level significantly.