



INSTITUTIONEN FÖR VÅRDVETENSKAP
OCH HÄLSA

VENTILATIONSSYSTEMETS PÅVERKAN PÅ OPERATIONSPERSONALENS ARBETSSÄTT I FÖRHÅLLANDE TILL INFEKTIONSPREVENTION

En observationsstudie

Josefine Karlsson
Ulrika Larsson

Uppsats/Examensarbete:	15 hp Specialistsjuksköterskeprogrammet operation uppdrag OM5340
Program och/eller kurs:	Examensarbete Specialist - Halvfart H19-V20 , OM7820
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	HT19-VT20
Handledare:	Azar Hedemalm
Examinator:	Lars Olof Persson

Titel svensk:	Ventilationssystemets påverkan på operationspersonalens arbetssätt i förhållande till infektionsprevention “The effect of the ventilation system on the operating staff’s working method relating to infection prevention”
Titel engelsk:	
Uppsats/Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	Specialistsjuksköterskeprogrammet operation uppdrag OM5340
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	HT19 – VT20
Handledare:	Azar Hedemalm
Examinator:	Lars Olof Persson
Nyckelord:	Operating rooms, operating theatre, foot traffic, surgical wound infection, surgical wound prevention & control, risk factors, Environment, controlled, ventilation

Sammanfattning

Bakgrund: Vårdskador är ett stort problem inom vården där postoperativa infektioner står för 34 procent av alla vårdrelaterade infektionerna inom den kirurgiska vården. Dessa skador för automatiskt med sig förlängda vårdtider, höga kostnader och ett stort lidande för patienten. För att kunna skydda patienten från en vårdskada behöver operationssjuksköterskan kunskap om att förebygga postoperativa infektioner. Denna kunskap innefattar en förståelse om hur arbetet inne i operationssalen ska gå till och olika variabelers betydelse för smittspridning. Dessa variabler innefattar bland annat *ventilation, personalens klädsel, trafik in och ut från salen, maximalt antal personer inne i salen samt personalens rörelsemönster i salen*. **Syfte:** Syftet med denna studie är att studera skillnader i operationspersonalens följsamhet till riktlinjer och arbetssätt i salar med två olika ventilationssystem relaterat till risk för exogen smittspridning. **Metod:** Studien är en kvantitativ observationsstudie. 20 observationer utfördes fördelat till 10 observationer i operationssal med omblandad ventilation och 10 observationer i salar med laminär ventilation (LAF). Ett observationsprotokoll utarbetades och följdes sedan under samtliga observationer. Den insamlade data analyserades och redovisas med deskriptiv statistik. **Resultat:** Inga tydliga skillnader kunde observeras gällande operationspersonalens arbetssätt utifrån riktlinjer emellan de två ventilationstyperna. Skillnader kunde dock ses gällande operationssalarnas fysiska miljö, förtäckta ventilationsventiler och en skillnad i area mellan de två typerna av operationssalar observerades. Salarna med omblandad ventilation var betydligt mindre och hade i större utsträckning förtäckta ventiler än de med LAF. Trafik in och ut ur salar skedde frekvent i båda typer av operationssalar men visar ingen skillnad mellan ventilationstyperna. **Slutsats:** Operationssalarnas fysiska miljö har stor betydelse för arbetets upplägg inne i operationssalen och påverkar därmed risken för smittspridning. Dörröppningar sker frekvent och befintliga hjälpmedel är underutnyttjade och behöver ses över.

Nyckelord: Operating rooms, operating theatres, foot traffic, surgical wound infection, surgical wound prevention & control, risk factors, Environment, controlled, ventilation

Abstract

Background: Health injuries are a major problem in healthcare, with postoperative infections accounting for 34 percent of all healthcare-related infections in surgical care. These injuries automatically result in extended care times, high costs and a great deal of suffering for the patient. In order to protect the patient from a medical injury, the operating nurse needs knowledge how to prevent post-operative infections. This knowledge includes an understanding of how the work inside the operating theatre should be organized and the significance of different variables for the spread of infection. These variables include *ventilation, staff attire, traffic in and out of the hall, maximum number of people inside the hall and staff movement patterns in the operation theatre*. **Aim:** The aim of this paper is to study differences in the compliance of the operating personnel to guidelines and working methods in theatres with two different ventilation systems related to the risk of exogenous infection spread. **Method:** The study is a quantitative observational study. Totally were 20 observations made distributed to 10 observations in operating theatres with turbulent airflow ventilation and 10 observations in rooms with laminar airflow ventilation (LAF). An observation protocol was prepared and then followed during all observations. Collected data were analyzed and reported with descriptive statistics. **Results:** No major differences could be observed regarding the operating staff's working methods based on guidelines between the two types of ventilation. Differences, however, were observed regarding the physical environment of the operating theatres. Covered ventilation valves and a difference in area between the two types of operating theatres were identified. The theatres with turbulent ventilation were considerably smaller and had to a greater extent covered valves than those with LAF. Traffic in and out of theatres is frequent in both types of operating theatres but shows no difference between the two types of ventilation. **Conclusion:** The physical environment of the operating theatres is of great importance for the organization of the work inside the operating theatre and thus affects the risk of spread of infection. Doorways are numerous and existing aids are underutilized and need to be reviewed.

Keywords: Operating rooms/theatres, foot traffic, surgical wound infection / prevention & control, risk factors, Environment, controlled, ventilation

Förord

Vi vill tacka vår handledare Azar Hedemalm för allt stöd under denna uppsats. Vi vill även tacka Chatarina Löfqvist för hjälp med granskning av statistik.

Stort tack till operationsavdelningen som deltog i studien för deras engagemang och positiva inställning samt till vår hemavdelning för tålamod och stöd i vårt test av observationsprotokoll.

Josefine & Ulrika
Göteborg, Mars 2020

Innehållsförteckning

Inledning	1
Bakgrund.....	1
Operationssjuksköterskans profession och ansvar	1
Vårdskador	2
Smittspridning	3
Arbete i Operationsmiljö.....	3
Fysisk operationsmiljö.....	3
Ventilation	4
Personalens klädsel.....	5
Rörelser och friktion.....	5
Trafik in och ut ur operationssalen	5
Antal personer i operationssalen.....	6
Problemformulering.....	6
Syfte	7
Frågeställningar.....	7
Metod	7
Design och urval.....	7
Forskningsetiska överväganden	7
Datainsamling.....	8
Dataanalys	8
Resultat	9
Operationsmiljö	9
Användning av munskydd och korrekt klädsel	9
Dörren in till operationssalen	10
Hjälpmedel	11
Dörröppningar	14
Diskussion.....	16
Metoddiskussion.....	16
Resultatdiskussion.....	18
Area och ventilationsventiler.....	18

Antal personer.....	18
Munskydd	18
Klädsel	19
Typ av dörr	19
Genomräkningsškåp.....	19
Lucköppningar.....	20
Dörröppningar	20
Slutsats	21
Implikationer.....	21
Referenser	22
Bilaga 1 Observationsprotokoll.....	
Bilaga 2 Forskningspersonsinformation.....	
Bilaga 3 Samtyckesformulär.....	

Inledning

Under vår verksamhetsförlagda utbildning har vi upplevt brister kring rutiner och riktlinjer i förhållande till infektionsprevention utifrån evidensbaserade arbetsätt inne i operationssalen. Vi har även uppmärksammat att en generell uppfattning är att personalen är mer noggrann med följsamhet till riktlinjer när de arbetar i operationssalar med laminär ventilation. Detta är en parallellströmmande ventilationstyp där luftens renhetsgrad är som bäst centralt i operationssalen, det vill säga över operationsområdet. Den omblandande ventilationen skiljer sig genom att späda ut luften och på så sätt uppnå samma renhetsgrad av luften i hela operationssalen (1).

Denna studie kommer därför fokusera på personalens arbete inne i operationssalen relaterad till den exogena smittspridningen i operationssåret som är en av orsakerna till att postoperativa infektioner uppkommer. Den kommer på så sätt också undersöka om personalen är mer noggranna med följsamhet till riktlinjer för infektionsprevention i salar med laminär ventilation jämfört med arbete i salar med omblandad ventilation stämmer.

Bakgrund

Operationssjuksköterskans profession och ansvar

Operationssjuksköterskans profession innefattar perioperativ omvårdnad i en avancerad och högteknologisk vårdmiljö där patienten ska känna trygghet och välbefinnande pre-, intra- och postoperativt (2). Operationssjuksköterskans kompetens innebär kunskaper inom perioperativ omvårdnad och medicinsk vetenskap för säkerhet och kvalitet för både patienter och vårdare i en god vårdmiljö (3). Till redskap använder sig operationssjuksköterskan av omvårdnadsprocessen. Denna modell syftar på att lägga upp arbetet i 5 olika faser. *Bedömning:* Patientens sjukdomsbakgrund evalueras. *Dataanalys:* Riskdiagnoser identifieras. *Planering:* Arbetet planeras efter patientens riskdiagnoser och operationens upplägg. *Implementering:* Genomförande av planerade åtgärder intraoperativt. *Utvärdering:* Evaluering av patientens planerade och genomförda operationsomvårdnad (4).

Huvudansvaret inom omvårdnad är god standard på hygien och aseptik, god kunskap om medicintekniska produkter som instrument och högteknologisk apparatur, ledarskap, kommunikation och samarbete med medarbetare inom andra professioner i hela operationsteamet kring hela patientens kirurgiska behandling. Operationssjuksköterskan har skyldighet att kommunicera med vårdare på andra vårdenheter utanför operationsavdelningen. Detta för att skapa kontinuitet och säker vård kring den kirurgiska behandlingen för sin patient, samt ska sträva efter en patientsäker vård samt skapa en god relation med patienten och ibland dess närstående. Operationssjuksköterskan behöver också ha kompetens inom förbättringsarbete för att kunna driva kvalitets- och forskningsarbete samt implementera nya forskningsresultat. Allt detta har betydelse inom operationssjuksköterskans profession för att kunna utföra alla kraven för en god och patientsäker vård (3, 5).

Operationssjuksköterskan har ett stort ansvar i utförandet av patientens vård i överensstämmelse med vetenskap och beprövad erfarenhet. Patienten har rätt till en sakkunnig och omsorgsfull hälso- och sjukvård samt ska visas god omtanke och respekt kring sin kirurgiska behandling. Operationssjuksköterskan är skyldig att utföra sin vård till patienten så att en hög patientsäkerhet uppnås och att skydda patienten från att en vårdskada kan uppstå. Om det finns risker till att vårdskador kan ske eller har skett ska detta omedelbart rapporteras

(6). För att kunna skydda patienten från att en vårdskada uppstår behöver operationssjuksköterskan kunskap på en avancerad nivå för att kunna förebygga postoperativa infektioner. Operationssjuksköterskan har en skyldighet att utföra en hög och patientsäker hygienisk standard i omvårdnaden av sin patient. På detaljnivå ska rutiner och riktlinjer följas på operationsavdelningen och andra vårdenheter där patienten får sin kirurgiska behandling för att vårdskador i form av vårdrelaterade infektioner och smittspridning ska kunna undvikas (3, 7).

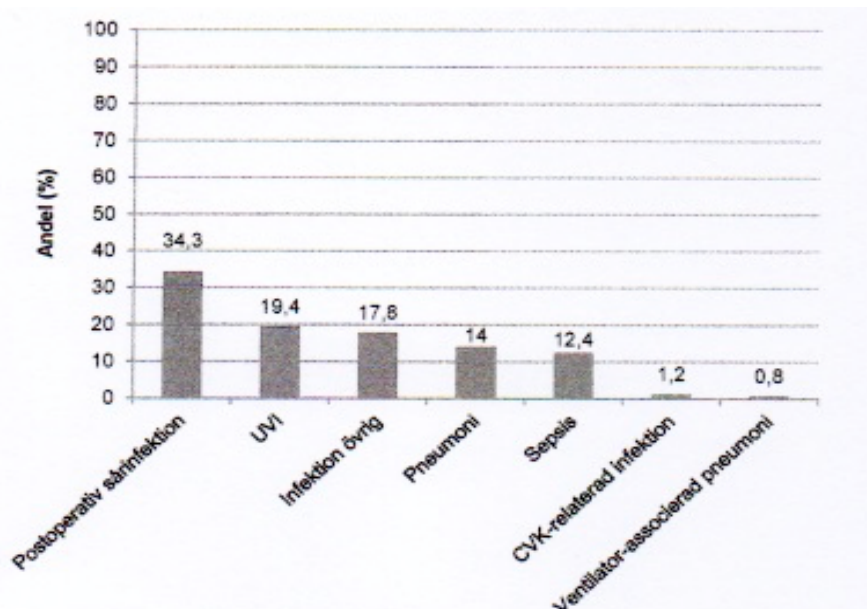
Vårdskador

Sveriges vårdssystem klassas som en av de främre länderna när det gäller vårdkvalité (8). Trots detta är vårdskador fortfarande ett stort problem inom vården. Patientsäkerhetslagen definierar en vårdskada som:

”Lidande, kroppslig eller psykisk skada eller sjukdom samt dödsfall som hade kunnat undvikas om adekvata åtgärder hade vidtagits vid patientens kontakt med hälso- och sjukvården.” (Patientsäkerhetslagen (SFS 2010:659), 1 kap, 5 §)

En vårdskada har också olika graderingar. En lindrig vårdskada kan ofta vara reversibel till skillnad från en allvarlig vårdskada där patienten får bestående skador som kunnat leda till ett ökat vårdbehov eller död. Det ligger på vårdpersonalen att bedriva en patientsäker vård och använda sig av förebyggande åtgärder för att undvika att en vårdskada inträffar. Detta innefattar att personalen utför sitt arbete med förhållande till den evidensbaserade kunskap som finns tillgänglig och med hjälp av detta ge en omsorgsfull vård där patienterna får vara delaktiga i besluttagande och planering för dennes egna vårdplan (6).

En mätning gjord i samarbete med patientförsäkringen (LÖF) 2013 visade på att 37 procent av alla vårdskador inom den kirurgiska vården var vårdrelaterade infektioner varav den vanligaste orsaken bland dessa var postoperativa infektioner med en prevalens på 34 procent (Figur 1). Dessa skador förde automatiskt med sig förlängda vårdtider med genomsnitt på 5-7 extra vård dagar. Bortsett från ett ökat lidande för patienten har detta även stora följder på kostnader för vården. Extra vård dagar uppskattas kosta vården 1,4 miljarder varje år. För att förebygga vårdskador bedrivs konstanta förbättringsarbeten. Sveriges kommuner och regioner (SKR) har exempelvis framtagit flera åtgärdsprogram för att förhindra en vårdrelaterad infektion att förekomma (9).



Figur 1. Hämtad från *Skador i vården – Skadepanorama och kostnader för kirurgi. LÖF.2014.*

Smittspridning

Den intraoperativa vårdmiljön är en stor riskfaktor för postoperativa infektioner. Variabler som kan öka risken för smittspridning är antal personal på salen, klädsel, dörröppningar och ventilationen i operationssalen. Mikrobiell kontaminering kan bidra till infektioner via direkt eller indirekt patientkontakt i operationssalen. Mikroorganismer kan ha sitt ursprung från patientens egen hudflora som är endogen smittväg eller från flora som tillförs av omgivningen och operationspersonalen luftburet, via droppar eller kontakt med kläder, vätskor, oren utrustning och instrument som har kontaminerats under operationen som är exogen smittväg och kan spridas i den intraoperativa vårdmiljön (10-14). Vanliga bakterier som orsakar infektioner i operationssår är Koagulasnegativa stafylokocker, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella*-arter, *Proteus*-arter, *Clostridium perfringens*, Grupp A-streptokocker, *Enterobacteriaceae* och Anaerobier. När postoperativa infektioner uppstår är det ett tecken på dålig standard inom vården, framförallt på vårdmiljön och rutiner i operationssalen (11, 14). För att kunna förebygga detta finns det flera strategier som bör följas då olika faktorer kan påverka antalet mikroorganismer i luften i operationssalen som användning av kontrollerad och god ventilation, begränsning av trafiken in och ut ur operationssalen, begränsning av antal personer i operationssalen, korrekt klädsel för personalen som befinner sig på operationssalen samt korrekt rengöring och desinfektion av operationssalen (11, 12, 14). Många personer i operationssalen utgör en stor risk för luftburen smitta och bör anpassas till typ av ventilation (1). För att bli bra på att förebygga postoperativa infektioner krävs individuellt engagemang och bra samarbete i hela operationsteamet samt att alla måste ha vetenskaplig kunskap om hur detta görs på ett korrekt sätt (12, 13).

Arbete i Operationsmiljö

Fysisk operationsmiljö

En operationsavdelning består av en mycket högteknologisk miljö vilket kräver en stor yta för att diverse apparatur skall få plats inne i operationssalen utan att störa verksamheten. Enligt

svensk förening för vårdhygien (SFVH) ska en operationssal vara minst 60 m² för att uppnå detta. Genomräkningsskåp kan till fördel användas för att ta in medicintekniska produkter under en pågående operation för att minska smittorisken. En operationssal ska också vara utrustade med handdisinfektionsmedel och engångsprodukter för aseptiskt arbete såsom handskar och förkläden, förvarings- och genomräkningsskåp ska vara slutna och inget material ska förvaras på öppna ytor. Telefon för kommunikation mellan personal i och utanför operationssalen är ett krav och dörrarna in till salen skall vara utrustade med ett glasfönster för att arbetet då kan följas av personal utanför salen. Fördelaktigt är det om salen är utrustad med videokamera för samma syfte (15). Telefon och lucka i dörren bör användas i första hand vid behov av kontakt med personal utanför salen för att minska antalet dörröppningar (16). Standardutrustning för en operationssal är operationslampor som är fästa i taket och justerbara för optimal belysning av operationsområdet, Sug- och diatermiapparat kopplat till rökutsug samt tillgång till diverse gaser. Salen har också fler antal eluttag för att försörja alla medicintekniska apparater (17, 18). Alla medicintekniska produkter skall användas och underhållas i regel med lagen SFS 1993:584 (19). Inne i operationssalen använder sig operationssjuksköterskan i regel alltid av ett instrumentbord och ett assistansbord där instrumenten som skall användas under operationen dukas upp (20). Operationsbordet som patienten ligger på under operationen kan skilja sig mellan avdelningar. En del operationsavdelningar har stationära operationsbord inne i salen medan andra operationsavdelningar använder sig av mobila operationsbord. Alla operationsbord har dock funktionen att justera höjd, luta mot höger eller vänster sida eller tippa bordet med huvud uppåt och ben ner eller åt motsatt håll (21).

För att minska risken för spridning av bakteriebärande mikroorganismer via luften finns tydliga rekommendationer för hur personalen skall arbeta inne i operationssalen. Dessa rekommendationer innefattar bland annat antal dörröppningar, antal personal i salen, klädsel och ventilation.

Ventilation

Bortsett från all teknologi såsom ventilator och diatermi, är den avancerade ventilationen en av de största skillnaderna från en vanlig sal på vårdavdelningarna. Syftet med ventilation är att stabilisera temperatur och fuktighet, späda ut narkosgaser och att minska antal mikroorganismer i luften i operationssalen. Ventilationen ska minska inflödet av mikroorganismer från omgivningen, nivån av mikroorganismer ska hållas låg under hela operationen genom att lufttrycket bevaras på salen samt rena luften efter avslutad operation. Operationsallar ska ha ett högre lufttryck än andra lokaler på en operationsavdelning (1). En operationsavdelning använder sig vanligast av en övertrycksventilation där filtrerad luft trycks in i salen i en stor luftmängd (minimum 15 luftbyten/timme) för att förhindra att partiklar från omgivande rum ska tränga sig in i operationssalen och förorena operationsfältet. Med en god ventilation kan luften i operationssalen nästan bli helt bakteriefri (17, 22). Det är viktigt att den personal som befinner sig i operationssalen rör sig och arbetar på ett sätt så att antal mikroorganismer i luften inte ökar. Vid en operation då man är 6–8 personer i operationssalen bör inte antalet colony forming units (CFU) överstiga 100 CFU/m³ under operationens förlopp om man använder normal arbetsdräkt (1, 7). Vid användning av specialdräkt bör 50 CFU/m³ inte överstigas. Vid implantatkirurgi är kraven högre på luftens renhetsgrad där man önskar uppnå ultraren luft som inte får överstiga 10 CFU/m³. För att vara säker på att antalet CFU inte överstiger mer än 10 ska en riktlinje om att inte överstiga 5 CFU/m³ användas (1).

Det finns olika typer av ventilationssystem i operationssalarna. De två vanligaste som förekommer i Sverige är omblandad ventilation eller parallellströmmande ventilation,

exempelvis laminär ventilation (LAF). Vid omblandad ventilation sker en utspädning av luften i operationssalen för att minska på antalet mikroorganismer i luften. Denna utspädning av partiklar sker genom det höga totalflödet av tillförd luft vilket resulterar i ett aktivt övertryck inne i operationssalen (1). Den omblandade ventilationens funktion bygger därför på att operationssalens övertryck bibehålls. När övertrycket störs minskar utspädningseffekten och omblandad ventilation har därför visat sig vara känsligare för dörröppningar och rörelser inne i salen än andra typer av ventilationssystem (23). Vanligast sitter tilluftsdon i taket och frånluftsdon vanligtvis på golvnivå. Med laminär ventilation (LAF) är avsikten att transportera bort mikroorganismer då enkelriktad luft från en central punkt rör sig i tunna, parallella skikt med samma hastighet mot operationsfältet. På så sätt hindras förorenad luft att virvla tillbaka. Det laminära luftflödet kan vara vertikal från taket och ned mot golvet eller horisontell från operationssalens ena vägg mot salens motsatta vägg. Förorenad luft strömmar sedan ut genom frånluftsdon som inte får blockeras av någon utrustning. Det parallella luftflödet kan störas av operationsteamets rörelser och utrustning på sal som operationslampor, operationsmikroskop eller annan utrustning som kan hindra luftflödet mot operationsområdet (1). Uppdukat instrumentbord som ska användas under operation ska stå under ventilationens lufttillförsel när den inte är övertäckt med sterilt övertäckningslakan. Vid omblandad ventilation där luftkvalitén är den samma i hela operationssalen har bordets placering ingen betydelse. Vid LAF ska instrumentbordet stå centralt i salen under tilluftsdon från taket där luftkvalitén är som bäst (24, 25). Laminär ventilation minskar antalet luftpartiklar med större omfattning än omblandad ventilation men minskar inte risken för postoperativa infektioner då många andra faktorer har stor påverkan på detta (25-28).

Personalens klädsel

Varje människa avger hår- och hudpartiklar under dagens gång. En individ kan avge upp till 10 miljarder hudpartiklar/24 timmar. Kläder avsedda för operationspersonal har därför en striktare renhetsgrad från tvätteriet och vid känsligare ingrepp som vid implantatkirurgi ska en specialarbetsdräkt användas för att förhindra spridning av partiklar från personal till patient. Denna dräkt är ofta engångs och gjord av ett bakterietätt material. All personal skall också använda mössor för att förhindra att hår faller ner i operationssåret samt ska munskydd användas av all personal som pratar inom en armlängd avstånd från operationsområdet (22).

Rörelser och friktion

Rörelse ökar hudavflagningar då detta genererar friktion från kläder och på så sätt ökar antalet kontaminerande mikroorganismer i luften. Hastiga rörelser inne i operationssalen kan också skapa en virveffekt av luften som kan påverka att partiklar från golv förs upp och cirkulerar i salen. Personalen rekommenderas därför att röra sig lugnt och så lite som möjligt under operationens gång (22).

Trafik in och ut ur operationssalen

Operationssalens ventilation har som största uppgift som nämnt ovan, att bibehålla ett aktivt övertryck för att hålla förorenade partiklar utanför salen (22). En dörröppning kan ta upp till 16 sekunder. På denna tid har övertrycket i operationssalen i stort sätt omvänt temporärt och på så sätt skapas en fri väg för turbulent luftflöde att ta sig in i operationsfältet (22, 29, 30). En liten skillnad kan identifieras beroende på vilken slags dörr operationssalen har. En skjutdörr påverkar övertrycket en aning mindre än en svängdörr. Detta beror enligt författarna troligen på grund av pumpeffekten en svängdörr har. Till följd av att övertrycket försvinner och luft från

närliggande sal förs in i salen ökar CFU-koncentrationen markant. Efter att dörren åter är stängd kan det ta cirka 4 minuter för ventilationen att stabiliseras och för CFU-koncentrationen att normaliseras till utgångsvärdet. Mätningar har visat på att när frekventa dörröppningar sker (1 dörröppning per 2,5 minuter) leder detta till en ökad kontaminering av 7 CFU/m³ (29). Studien av Stauning et. al (31) om trafikflöde på operationssalen (31) visade att på en observationstid av totalt 8529 minuter av aktiv operationstid identifierades 6717 dörröppningar med ett medelvärde på 47 dörröppningar/timme, varav 77 procent av dessa bedömdes som onödiga. En studie gjord av Andersson et. al visar att av totalt 529 dörröppningar som observerades bedömdes 169 av dessa vara onödiga (30). De vanligaste anledningarna till dörröppningar identifieras vara hämtning av material, utbyte av information mellan personal och byte av personal, men kunde också bero på social konversation eller kafferast. En stor andel dörröppningar (47 procent) var av oklar anledning då den aktuella studien var blindad och kunde därför inte kontrolleras med personalen (30, 32). Alltså genererar operationer med ett högt antal dörröppningar ett högre värde av CFU/m³ än operationer där man är mer restriktiv med dörröppningar (29, 31, 32) vilket betyder att fler bakteriebärande partiklar cirkulerar inne på operationssalen. Detta för i teorin med sig en ökad risk för luftburen kontaminering vilket kan leda till postoperativa infektioner. Tidigare forskning har dock inte funnit något tydligt samband mellan frekventa dörröppningar och en ökad prevalens av postoperativa infektioner då många variabler påverkar risken för att drabbas av detta och bör tas i åtanke. Bortsett från den ökade risken för kontamination och postoperativa infektioner påverkar även dörröppningarna operationsflödet då detta kan distrahera samt störa kirurgens och de övriga operationsteamets arbete (30).

Antal personer i operationssalen

Rutiner för maximalt antal personer inne i operationssalen kan variera. På Sahlgrenska universitetssjukhus har en riktlinje utfärdats om antal personer inne i operationssalen inte bör överskrida 8-10 personer (16). Detta kopplas åter till den dagliga avflagningen av hår- och hudpartiklar från personalen (22). Verkligheten ser dock annorlunda ut då det är en vanlig företeelse att denna siffra överskrids. Antalet personal har identifierats variera från 3 personer till så mycket som 20 personer. Prevalensen av postoperativa infektioner har mätts öka från 1,5 % vid operationer där under 9 personer närvarade, till 7 procent för operationer med över 16 personer. För varje person inne i operationssalen uppskattas en ökning i CFU/m³ med ca 3 procent (31). Forskare har även kunnat identifiera en ökad risk för postoperativa infektioner vid operationer med 3 kirurger jämfört med operationer där endast 2 kirurger närvarade (30).

Problemformulering

Operationssjuksköterskans huvudansvar i den perioperativa omvårdnaden är att arbeta för att skapa en trygg, säker och evidensbaserad vårdmiljö kring patienten. Postoperativa infektioner är ett stort och kostsamt problem. Det är en av de vanligaste vårdskadorna och således ett stort problem inom vården. Bortsett från stora kostnader för vården medför detta även ett stort lidande och i särskilda fall död hos patienter. Det kräver därför ett noggrant förebyggande arbete för att undvika att detta uppkommer. Inne i operationssalen sker smittspridning via endogen samt exogen smitta. Operationssjuksköterskan arbetar med infektionsprevention och att bibehålla aseptik för att undvika att smitta uppkommer. Det ligger dock på hela operationsteamets ansvar att arbeta på ett sådant sätt som minimerar risken för smittspridning. Till hjälp för detta finns riktlinjer att följa under den perioperativa processen. Detta innefattar beteende inne i operationssalen såsom restriktioner kring klädsel, rörelsemönster och

dörröppningar. Det finns även skillnader i hur man skall arbeta inne i en operationssal beroende på vilken ventilationstyp som används. Personalen behöver således ha förståelse och kunskap om hur arbetet skall anpassas till detta. Det är dock ett känt problem med följsamhet till arbetssätt som rekommenderas för förhållande till operationsmiljön inne i operationssalarna. Det föreligger således ett behov av vidare forskning inom orsaker till att riktlinjer inte följs samt om en skillnad i förhållningssätt till ventilation föreligger.

Syfte

Syftet med denna studie var att studera skillnader i operationspersonalens arbetssätt relaterat till riktlinjer gällande risk för smittspridning i operationssalar med två olika ventilationssystem.

Frågeställningar

- *Hålls ventilationsventiler fria?*
- *Följs riktlinjer för **antal personer** på sal?*
- *Används **munskydd** vid inspektion av såret inom en armlängds avstånd?*
- *Används **rätt klädsel**?*
- *Används **hjälpmedel** som genomräckningsskåp och telefon adekvat om detta finns?*
- *Vad är den **sammanlagda tiden** som luckan är öppen?*
- *Hur många **dörr- & lucköppningar** sker. Personalkategori? Varför?*

Metod

Design och urval

Föreliggande studie är en deskriptiv observationsstudie där sammanställningen av insamlad data redovisas med deskriptiv statistik (33). Skillnader i operationspersonalens arbetssätt samt förhållningssätt till aktuell typ av ventilation studerades genom ett strukturerat observationsprotokoll (bilaga 1). Ett bekvämlighetsurval har gjorts vid val av operationsavdelning. Inklusionskriterier var operationsavdelningar på sjukhus i Västra Götaland samt operationer som pågår i operationssalar med omblandad och laminär ventilation under 5 timmar. Det enda exklusionskriteriet var akuta operationer.

Den inkluderade operationsavdelningen bedriver många olika sorters kirurgi/ortopedi med ett stort operationsteam som möjliggör relevanta observationer relaterad till studies syfte. Kontakt togs med avdelningens vårdenhetschef och muntlig samt skriftlig information gavs om studiens syfte och dess genomförande. Därefter inhämtades vårdenhetschefens samtycke (bilaga 2 och 3).

Forskningsetiska överväganden

Innan datainsamlingen påbörjades efterfrågades godkännande om delaktighet av operationsavdelningens vårdenhetschef. Skriftligt samtycke med underskrift av vårdenhetschefen samlades in och överenskommelse om när datainsamling skulle ske gjordes. Vårdenhetschefen fick först skriftlig information via mejl om bakgrund och syftet med studien innan samtycke till deltagande gjordes via ett personligt möte. Tydlig information om att

studien skulle bevaras så blindad som möjligt, det vill säga att personalen vet om att en observationsstudie genomförs men inte exakt vad som observeras. Information gavs också om frivilligt deltagande och möjlighet till att avstå när som helst under studiens gång gavs samt varför denna operationsavdelning valdes för studien. Inga personuppgifter hanterades och operationerna som observerades fick kodnamn när resultatet redovisades. Vårdenhetschefen informerades om att när uppsatsen är godkänd kommer det att publiceras i publiceringsarkivet i Göteborgs Universitets publikationer- elektroniskt arkiv (GUPEA) och därmed är tillgänglig för de intresserade att ta del av studiens resultat (34).

Datainsamling

Datainsamlingen skedde med hjälp av ett eget studieprotokoll (bilaga 1) vid observation av 10 operationer på sal av vardera typ av ventilation. Detta innefattade observationer av två olika operationsteam med specialiteterna kirurgi och ortopedi utan någon restriktion på typ av ingrepp. Studieprotokollet utformades och testades under två operationer på författarnas hemavdelning. De ifyllda protokollen jämfördes och diskuterades för att säkerställa att framtida observationer och mätningar skulle ske på ett så likvärdigt sätt som möjligt för att öka studiens validitet (35). Efter genomfört test gjordes justeringar av protokollet innan datainsamlingen påbörjades. En av justeringarna som utfördes var att beslut togs om att mätningarna påbörjas vid avtäckning av instrumentbord istället för vid hudincision då det uppmärksammades mycket spring inne i operationssalen mellan dessa tidpunkter vilket för med sig en stor risk för kontaminering av instrumenten.

Datainsamling på den aktuella operationsavdelningen skedde individuellt med ett passivt förhållningssätt då en av författarna observerade inne i operationssal med omblandad ventilation och en författare observerade inne i operationssal med laminär ventilation (LAF). Författarna som observerade varierade typ av operationssal under studiens gång så att båda typer av ventilation observerades av samtliga författare. Detta genomfördes tills att totalt 20 operationer hade observerats. Studien valdes vara så blindad som möjligt genom att personalen inte hade någon vetskap om vad som studerades. Förhoppningen var att förhindra påverkan på personalens arbetssätt (bias) och därmed studiens resultat och på så sätt göra studien mer trovärdig (35). Vid fråga från personal om vad som studerades förklarades detta med två beskrivande ord, ”arbetssätt och operationsmiljö”. Författarna valde att vara klädda i samma arbetskläder som operationsteamet för att bättre smälta in i operationsmiljön. Ett strategiskt val gjordes angående placering inne i operationssalen. Författarna placerade sig under datainsamlingen i salen så att inte vara i vägen för personalen och inte dra till sig någon uppmärksamhet dock med god uppsikt över hela operationssalen. Protokollet fylldes i under operationens gång. Den uppmätta tiden luckan in till salen stod öppen genomfördes med hjälp av tidtagarur. Författaren som observerade räknades med i maximalt antal personer inne i operationssalen när observationerna genomfördes.

Dataanalys

En databas öppnades i statistikprogrammet SPSS version 26 där variabler etablerades enligt instruktion från Pallant (36) och Wahlgren (37) samt Excel version 16.32. Den insamlade data från observerade operationer fördes därefter in i datafilen och kontrollerades upprepade gånger för att säkerställa att rätt data hade införts. Beroende på de relativt få observationerna

(10 i vardera ventilationsgrupper) valdes att enbart visa beskrivande statistik och inte göra några prövningar av statistisk signifikans.

Operationerna som observerades sträckte sig från en operationstid på 61 minuter till 271 minuter. Resultatet av dörr- och lucköppningar valdes därför att redovisas beräknat på antal minuter för att ge en mer trovärdig och verklighetsbaserad uträkning. Redovisning av insamlad data görs med deskriptiv statistik samt antal, procent samt median där spridning av mätvärdena är stora.

Resultat

Målsättningen för studien var att observera totalt 20 operationer från avtäckning av instrumentbord till operationsslut som klassades när förband var satt vilket genomfördes. 10 operationer observerades på respektive ventilationstyp. Av alla observationer som genomfördes var 17 operationer allmänkirurgiska varav 2 operationer hanterade implantat och ytterligare 3 operationer var ortopediska. Den största skillnaden mellan de två ventilationstyperna som kunde påvisas i denna studie var areans påverkan i operationssalarna. Operationssalarna med LAF var betydligt rymligare och 30 procent av operationerna skedde med delvis förtäckta ventilationsventiler. Material som kunde täcka för ventilationsventilerna var medicinteknisk apparatur, stolar, hyllor, avfallslådor, sopkast och datorer. Det finns däremot indikationer på skillnader i personalens arbetssätt som har redovisats med hjälp av deskriptiv statistik i nedanstående text.

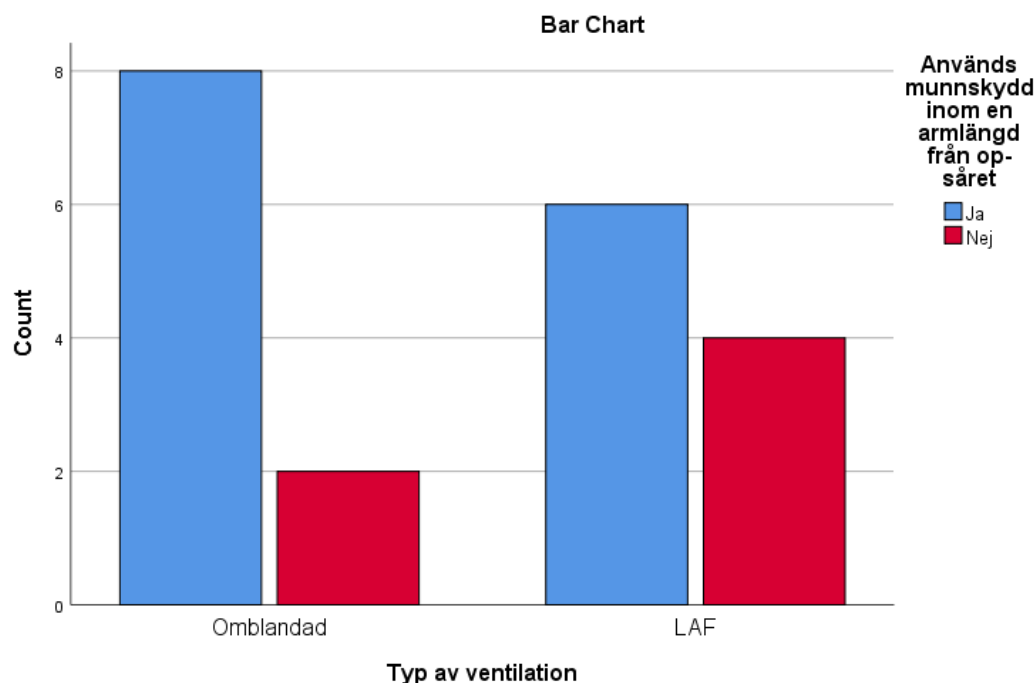
Operationsmiljö

Den största skillnaden mellan de olika *ventilationstyperna* var som nämnt ovan operationssalarnas storlek vilket i sin tur påverkade den fysiska miljön. En operationssal med omblandad ventilation var enligt uppgift från teknksamordnare på operationsavdelningen standardiserad på ca 35 m² medan en operationssal med LAF generellt är ca 100 m². Således var operationssalar med omblandad ventilation mindre än rekommenderad area för att personal och medicinteknisk apparatur ska få plats utan att påverka arbetet inne i salen. Detta medförde att alla de observerade operationerna i dessa salar hade delvis förtäckta ventilationsventiler.

Maximalantal personer inne i operationssalen var enligt lokala rutiner 8 personer i salar med omblandad ventilation och 15 personer i salar med LAF. Detta överskreds aldrig. I salar med omblandad ventilation uppmättes som högst 8 personer och i salar med LAF uppmättes som högst 11 personer.

Användning av munskydd och korrekt klädsel

Användning av *munskydd* inom en armlängds avstånd från operationssåret följdes till 70 procent av alla observerade operationer. Det vill säga att under 30 procent av det totala antalet observerade operationerna var minst en person inom en armlängd från operationssåret utan munskydd. I operationssal med omblandad ventilation följdes denna riktlinje kring munskydd vid 80 procent av operationerna medan i operationssal med LAF användes munskydd vid 60 procent av operationerna (Figur 2). Bifynd var att brister i användning av munskydd skedde främst av kirurg eller anestesisyterskan vid inspektion av operationssåret.

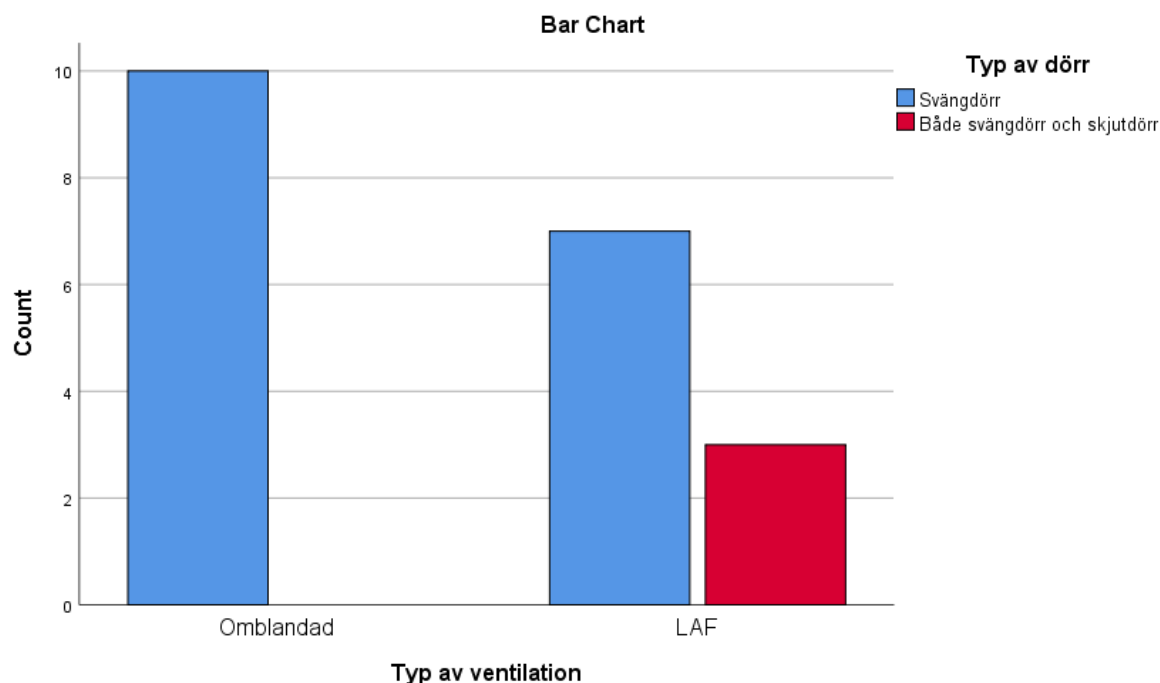


Figur 2 Används munskydd inom en armlängd från operationssåret

Korrekt klädsel följdes vid 53 procent av de observerade ingreppen. Detta innefattade användning av dok samt specialdräkt när detta skulle följas enligt riktlinjer. I operationssal med ombländad ventilation följdes riktlinjerna kring korrekt klädsel med 40 procent av operationerna medans 67 procent följdes i operationssal med LAF. Som ett bifynd identifierades brister vid korrekt klädsel i förhållande till typ av ingrepp som utfördes. Totalt observerades 5 operationer där implantat hanterades. Av dessa var 3 ortopediingrepp och 2 var kirurgiingrepp. En skillnad påvisades mellan ortopedi och kirurgi. Vid alla observerade ortopediingrepp användes korrekt klädsel utifrån rekommendationer och riktlinjer. Vid hantering av implantat inom allmäkirurgi användes inte korrekt klädsel på någon av ingreppen.

Dörren in till operationssalen

Operationssal med ombländad ventilation hade endast svängdörrar som öppnades manuellt in till salarna. Operationssal med LAF hade däremot 70 procent svängdörr och 30 procent hade både svängdörr och skjutdörr (Figur 3). Dessa dörrar kunde öppnas automatiskt eller manuellt. I salar som hade två olika dörrtyper uppmanades personalen att endast använda svängdörren manuellt då en dörröppning med denna går betydligt snabbare. Trots detta användes automatisk öppning av båda dörrtyper regelbundet. En halv autoöppning på svängdörr tog cirka 18 sekunder tills dörren stängdes medans en hel öppning tog cirka 24 sekunder. En manuell halv öppning på svängdörr tog cirka 7 sekunder innan dörren stängdes. En hel autoöppning av skjutdörr tog cirka 20 sekunder innan dörren stängdes. Ingen av salarna hade slussystem.

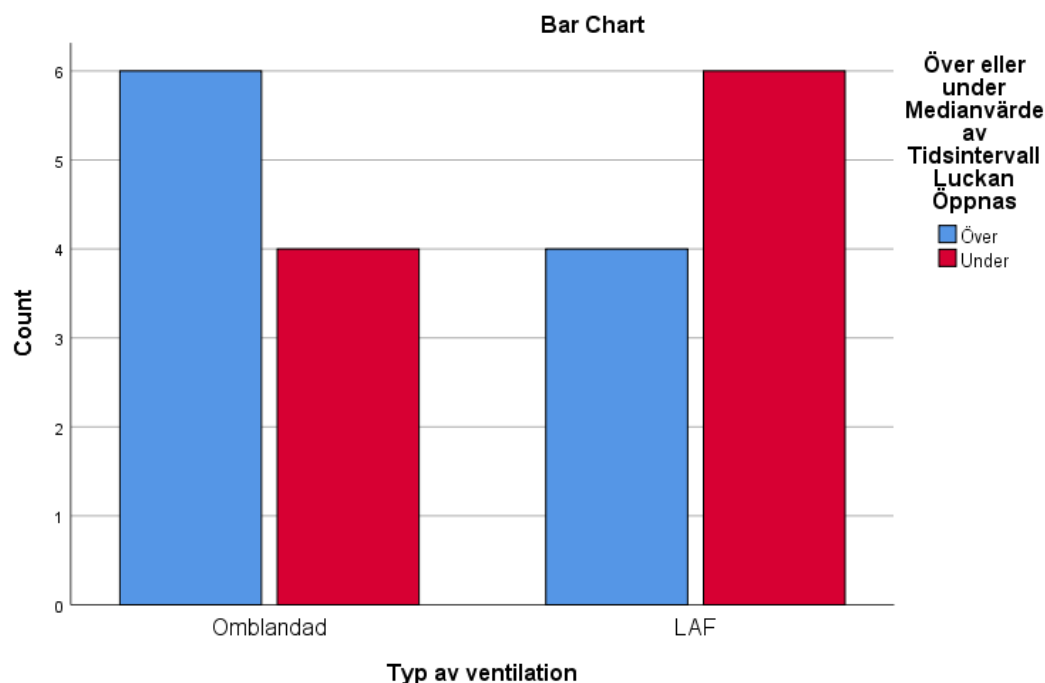


Figur 3 Typ av dörr

Hjälpmedel

På alla operationssalar fanns det **telefon** och lucka in till salarna som hjälpmedel för att undvika dörröppningar. I operationssal med omblandad ventilation fanns det **genomräkningsskåp**. Dessa användes dock inte till denna funktion utan istället som förvaring av material. I operationssal med LAF fanns det inga genomräkningsskåp.

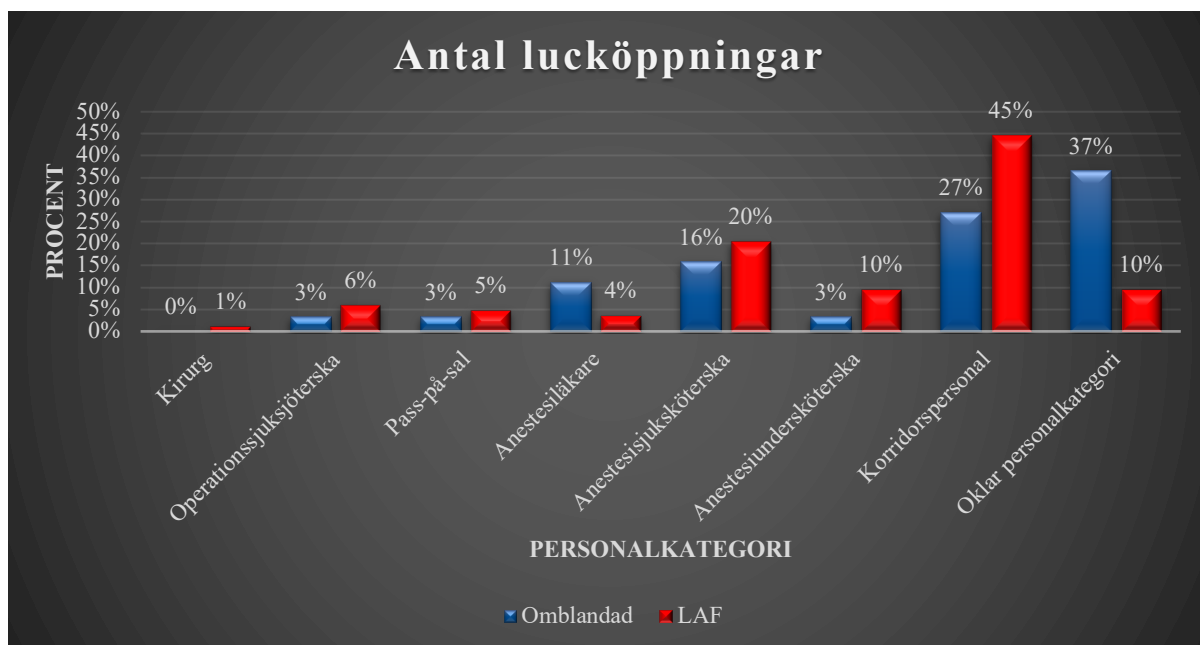
Samtliga operationssalar hade **lucka** in till salen. Denna användes dock inte lika frekvent som dörren. Totalt mättes 146 lucköppningar. Medianvärdet för totalt antal lucköppningar var 6,0 och medianvärdet för tidsintervall mellan varje lucköppning var 21,7 minuter. I salar med omblandad ventilation hade 60 procent av operationerna ett högre tidsintervall mellan lucköppningarna medan operationssalar med LAF hade 40 procent av operationerna ett högre tidsintervall (Figur 4). En trend kunde således tydas att luckan öppnades mer frekvent på salar med LAF än på salar med omblandad ventilation. Av de totala 146 lucköppningar bedömdes att 38 procent av dessa hade kunnat undvikas med hjälp av andra hjälpmedel så som telefon och genomräkningsskåp. Tiden då luckan stod öppen var i genomsnitt 2,5 minuter/operation. (max=9.5 minuter; min=0.3 minuter). Ingen skillnad kunde tydas mellan de två ventilationstyperna angående den totala tiden luckan stod öppen. Majoriteten av alla lucköppningarna skedde efter knivstart.



Figur 4 Över eller under medianvärde av tidsintervall luckan öppnades

För att reda ut orsaken till frekventa lucköppningar mättes även vilken personalkategori som använder luckan samt varför (Figur 5). Personalkategorin som använde luckan mest visade sig vara korridorpersonal som stod för 37 procent av det totala antalet lucköppningar. Andra personalkategorier som använde sig av luckan var anestesijuksköterskan (18%), anestesiläkare (7%) och anesthesiundersköterskan (7%). Operationssjuksköterskan stod för 5 procent av alla lucköppningar, pass-på-sal 4 procent och kirurg 1 procent. Tjugoen procent av alla totala lucköppningar kunde inte identifieras till någon specifik personalkategori.

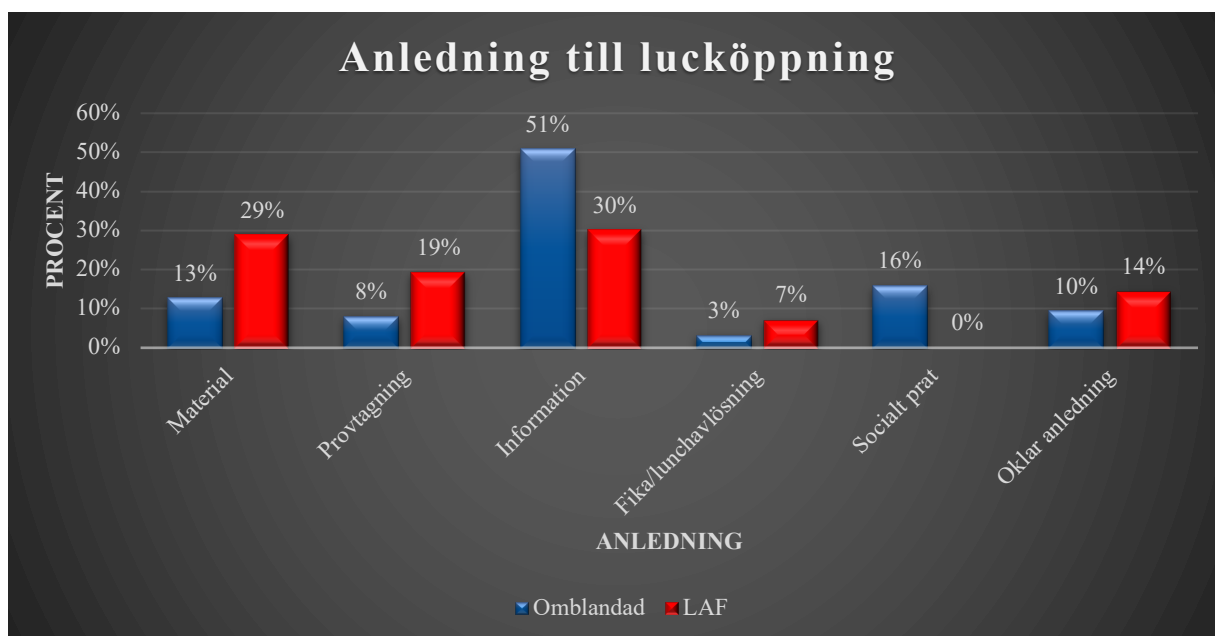
Skillnaderna mellan ventilationstyperna var små. Operationer med LAF genererade fler lucköppningar (n=83) än i operationssalarna med omblandad ventilation (n=63). Under operationer med LAF ansvarade korridorpersonal för högst antal lucköppningar med 45 procent och därefter anestesijuksköterskan med 20 procent av lucköppningarna. Under operationer med omblandad ventilation stod även här korridorpersonalen för flest lucköppningar med 27 procent och anestesijuksköterskan med 16 procent. Den enda skillnaden som kunde tydas är en överlag jämnare fördelning mellan personalkategorierna i operationssalar med omblandad ventilation i jämförelse med LAF.



Figur 5 Antal lucköppningar av respektive personalkategorier

Anledningar till att luckan öppnades (Figur 6) berodde i det totala sammanhanget till störst del av utbyte av information (39%), behov av material (22%), provtagning/provanalys (14%) och oklara lucköppningar (12%). Bland lucköppningar av oklar kategori ingick en observation av totalt 1 kirurg som lämnade sina telefoner genom luckan och på så sätt inte orsakade en onödig dörröppning för detta syfte.

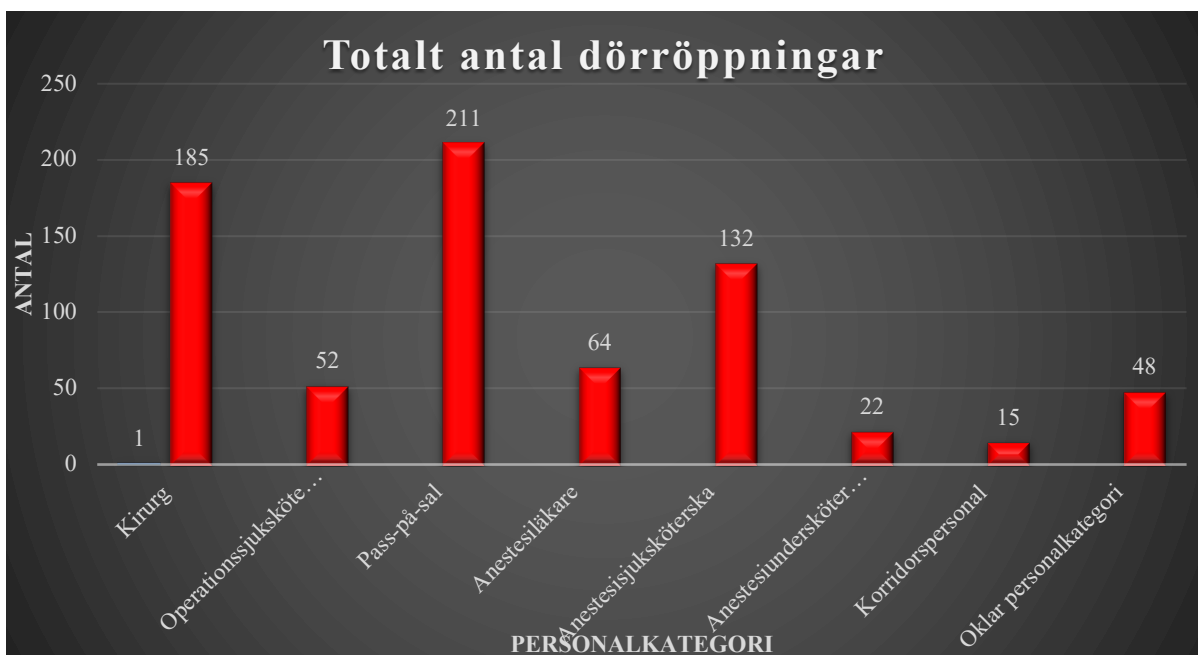
I operationssalar med LAF var de mest vanliga anledningarna till att luckan användes utbyte av information (30%) och behov av material (29%). I salar med ombländad ventilation var de vanligaste anledningarna utbyte av information (51%) och socialt prat (16%).



Figur 6 Anledning till lucköppning

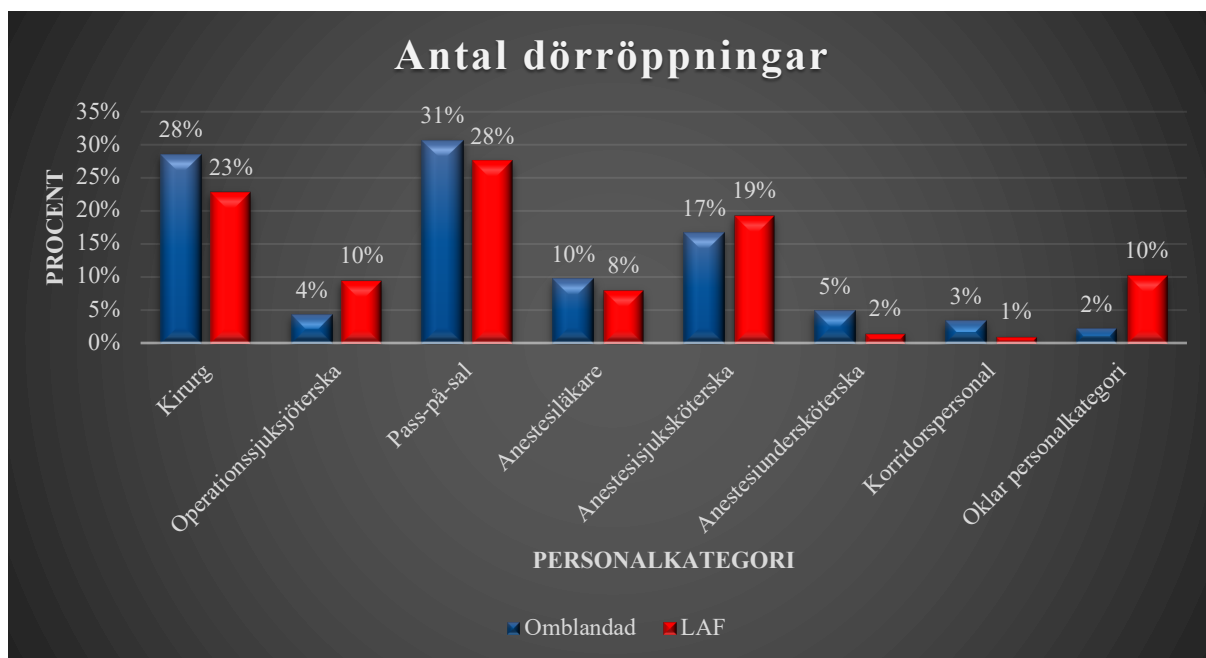
Dörröppningar

Trots befintliga hjälpmedel som lucka, genomräkningsškåp och telefon uppmättes totalt 729 stycken dörröppningar fördelat på de 20 operationerna. Av dessa bedömdes 37 procent eventuellt kunnat undvikas med hjälp av övrig korridorpersonal och hjälpmedel. Medianvärde visade sig vara 33 dörröppningar per operation (min=6; max=87). Av alla dörröppningar var 350 st i salar med omblandad ventilation och 379 st i salar med LAF. Det visade sig att dörröppningar skedde med ett medianvärde var 3,78:e minut (min=2,1; max=20,8). Den personalkategori som stod för flest antal dörröppningar var pass-på-sal följt av kirurgen (Figur 7). Dörröppningarna som skedde från det att övertäckning av instrumentbord togs bort fram till knivstart utgjorde 33 procent av alla dörröppningar. Majoriteten av dörröppningarna skedde således efter knivstart (67%).



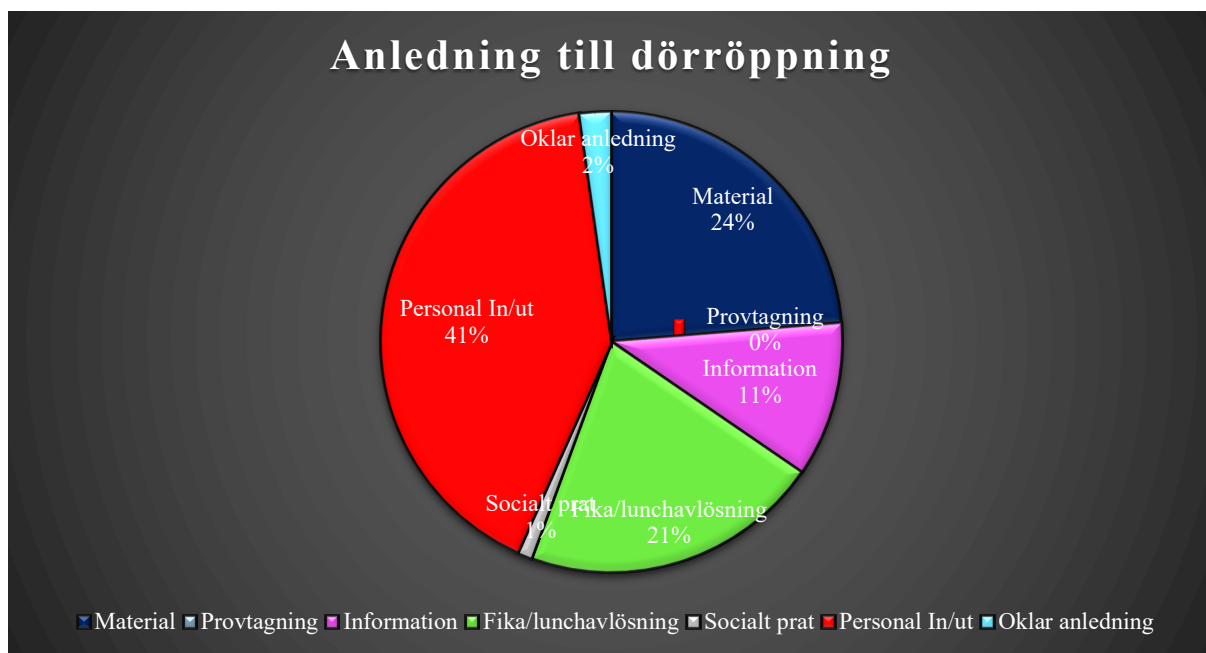
Figur 7 Totalt antal dörröppningar av respektive personalkategori

Hos båda ventilationstyperna var pass-på-sal och kirurg den personalkategori som oftast öppnade dörren (Figur 8). Fler dörröppningar av personal av oklar kategori mättes upp i salar med LAF än i salar med omblandad. Yrkeskategorier som indelas i denna grupp utöver de som inte kunnat identifieras av författare var även läkarkandidater och transplantationskoordinatorer.



Figur 8 Skillnader i personalkategorier ansvariga för dörröppningar mellan de olika ventilationstyperna

Vanligaste anledningen (Figur 9) till att dörren öppnades visade sig vara in- och utgång av personal (41% av alla dörröppningar). Denna anledning innefattar bland annat när exempelvis kirurg går in i salen för att inspektera operationsområde/sterilklädsel eller lämna sina telefoner innan steriltvätt, personal som går in på sal utan någon tydlig anledning eller personal som går in på sal för att arbeta. Kategorin som var den näst vanligaste anledningen var hämtning av material (24%). Detta stämmer också överens med statistiken av frekvensen med dörröppningar av pass-på-sal som i regel hanterar hämtning/införskaffning av material till operationssalen.



Figur 9 Anledning till dörröppning

Inga signifikanta skillnader kunde tydas mellan ventilationstyperna relaterat till anledning för dörröppning. I båda typer av salar var personal in/ut den vanligaste anledningen. I salar med omblandad ventilation mättes 177 stycken (51%) dörröppningar och i salar med LAF mättes 123 stycken (32%) i denna kategori. Likt ovan var näst vanligaste anledningen utbyte av material, 69 respektive 103 dörröppningar. Andra anledningar för dörröppningar var lunch-/fikaavlösning (omblandad 67st, LAF 86st), information (omblandad 31st, LAF 48st), socialt prat (omblandad 5st, LAF 3st), oklar anledning (omblandad 1st, LAF 15st) och provtagning/provanalys (omblandad 0st, LAF 1st).

Diskussion

Metoddiskussion

Syftet var att studera skillnader i förhållningssättet till typ av ventilation som inte var påverkat av lokala rutiner. Vid val av operationsavdelning söktes därför en arbetsplats där samma operationspersonal bedrev verksamhet i operationssalar med omblandad- respektive laminär ventilation. Genom att studera samma arbetslag som arbetar i operationssal med båda ventilationstyperna säkerställs att det som mäts är förhållningssätt till typ av ventilation och inte skillnader i arbetsrutiner mellan olika arbetslag från en annan operationsavdelning. På detta sättet har mätinstrumentet en ökad validitet vilket innebär att mätinstrumentet som används mäter det den är avsedd att mäta (35).

Akuta och urakuta operationer valdes bort att observera då dessa har en större risk för komplikationer som kan föra med sig ett högre antal personal inne i operationssalen samt ökad trafik in och ut ur salen. Detta kan leda till ett systematiskt fel i datainsamlingen (38).

Operationerna observerades från det att instrumentbordens övertäckning togs bort tills det att förband var satt. Detta genomfördes på 19 av operationerna. Operation nummer 20 blev dock förlängd på grund av tillkommande komplikationer under operation och överskred inklusionskriteriet med operationer <5 timmar. Observationen avslutades därför innan överskriden tid då observatör fick besked om komplikation och förlängd operationstid. Detta diskuterades och slutligen ansågs det inte påverka studiens resultat och inkluderades därför i studien.

Svårigheter som uppkom under studiens gång var att insamlingsperioden för data fördröjdes och skedde därför i slutet av december. I slutet på denna period drar operationsavdelningarna ner till endast akut verksamhet under julhelgerna vilket skapade svårigheter med studiens mätningar relaterat till exklusionskriteriet. Följaktligen blev en del av observationerna senarelagda.

Observationsprotokollet som användes utformades av författarna efter en strukturerad modell angiven av Polit & Beck (39) samt genomgång av tidigare forskningsmetoder. Datavariabler som önskades undersökas identifierades och bedömdes som tillräckliga för studiens syfte. Därefter togs beslut om vilka instrument som skulle användas av författarna som mätmetod, i detta fall protokoll och tidtagarur. Metoden bedömdes kunna utföras av författarna själva och test genomfördes som följdes av revideringar i protokollet. Ett observationsprotokolls validitet kan vara svårbedömd men genom att använda detta tillvägagångssätt bedömde författarna protokollet ha en stärkt validitet och vara tillräckligt reliabelt för att användas (35). En svaghet i metodens datainsamling var dock att trots genomförda tester av protokoll har ingen av författarna någon observationsvana. Författarna upplevde en viss svårighet med att hålla fokus

under de längre operationerna som observerades samt att bibehålla uppmärksamheten på dörren och luckan samtidigt som övrig personal i salen vill föra samtal utan att avslöja vad som observerades. En annan aspekt som bör beaktas i en observationsstudie är författarnas egen bias. Människor har alla egna erfarenheter och förutfattade meningar. Det är därför viktigt att som observatör att vara medveten om detta och försöka vara så objektiv som möjligt (39). Något som ytterligare hade kunnat stärka studien är om observationerna hade genomförts av båda författarna tillsammans vilket på så sätt lett till en interbedömningsreliabilitet, det vill säga att mätningar sker likvärdigt på samtliga observationer av båda författarna (40). Detta bedömdes dock inte vara möjligt på grund av tidsbristen samt risk för att överskrida maxantal personer inne i operationssalen.

Författarna hade som mål att bevara studien så 'blindad' som möjligt för att öka resultatets reliabilitet. Detta innebär att personerna som ingår i studien inte vet vad som studeras och i vissa fall inte vet att en studie sker. Detta för att åstadkomma ett så verklighetsbaserat resultat som möjligt med minskad risk för att deltagarna justerar sitt beteende (35). Eftersom individer vet att de är observerade kan en så kallad Hawthorne effect uppstå vilket innebär att individen anpassar sitt beteende. För att minska denna effekt lade författarna en restriktion vad personalen fick för information om studiens observationer (41). De erhöll därför endast begreppen "operationsmiljö" och "arbetssätt". Detta visade sig vara en utmaning då personal som observerades var nyfikna på studiens innehåll och var mycket angelägna att veta resultatet innan detta var färdigt. Författarnas information med begrepp som beskrev studien respekterades av majoriteten av personalen.

En studie av detta slag kan dock aldrig bli helt blindad. Detta på grund av att författarna finns på plats inne i operationssalen och personalen vet att de observeras. Ett alternativ för att få studien mer blindad kan vara att istället för kliniska observationer där författarna är på plats, använda sig av kameror som filmar salen under operationens gång och kan analyseras i efterhand upprepade gånger. Ett problem som dock kan uppstå här är en större begränsning i förmåga att identifiera personalkategori samt anledning till dörr- och lucköppningar.

För dataanalys användes programmet SPSS för att kunna sammanställa den insamlade datan till deskriptiv statistik. Excel användes för att redovisa procentsatser och diverse diagram.

I redovisning av resultat för luck- och dörröppningar angavs median som centralmått då fördelningen mellan de observerade operationerna var sned och på så sätt speglar verkligheten tydligare än om medelvärde hade använts. Genom att använda median ges en mer verklighetsbaserad redovisning då spridningen av mätvärden det vill säga det minsta antalet dörröppningar (6 st) och det högsta antalet dörröppningar (87 st) är för stor. Vid användning av medelvärde hade därför genomsnittet blivit snedfördelat och inte givit en lika tydlig bild av verkligheten (33).

Önskvärt hade varit att observera fler operationer för att stärka studiens generaliserbarhet, det vill säga förmågan att studiens resultat är applicerbart till andra grupper och sjukhus (35), samt förmåga att identifiera eventuella signifikanta skillnader. Detta var dock inte möjligt då tiden för studien inte hade räckt till. En större studie hade även kunnat innefatta jämförelse mellan olika sjukhus och på så sätt eventuellt ge ett mer heterogent resultat (42). En annan aspekt hade även kunnat vara att studera i mer specificerade operationsingrepp samt att isolera studien till samma operationssalar inom respektive ventilationstyp under hela studiens gång för att alla observationer ska ha lika förutsättningar. Intressant hade varit en mer jämlik jämförelse mellan kirurgi och ortopedi och deras arbetssätt inom de olika specialiteterna.

Resultatdiskussion

Area och ventilationsventiler

Förtäckta ventilationsventiler visade sig vara ett problem på båda typer av operationssalar. Dock var detta mer omfattande på salar med omblandad ventilation. Orsaker till detta bedömer författarna till stor del bero på den stora skillnaden i area mellan operationssalarna. Jämfört med rekommendationer från SFVH (15) på att en operationssal skall vara minimum 60 m² för att apparatur och personal skall få plats fyller inte de observerade salarna med omblandad ventilation upp detta. Som följd fanns lite utrymme för extramaterial såsom sopkast, stolar och datorer vilka löpte stor risk att hamna framför ventilationsventilerna. Att ventilationsventiler observerades vara obstruerade tydde sig vara normen i dessa salar istället för undantag. Detta stämmer överens med tidigare studie gjord av Erichsen Andersson et. al (43) där medicinteknisk utrustning delvis blockerade ventilationen på nästan hälften av alla observerade operationer. I salar med LAF ventilation observerades dock också förtäckta ventilationsventiler trots den större arean. Ytterligare observerades även att operationsområdet ofta täcktes av lampor och robot samt att del av instrumentbord stod utanför LAF-området. LAF har enligt McHugh, Hill och Humphreys (44) många fördelar gällande minskade CFU-värden. Detta är dock restriktivt till innanför LAF-området och kan vara mycket känsligt för positionering av lampor, annan utrustning och personal som kan hindra tilluftsflödet. Vidare har tidigare forskning av Sadrizadeh och Holmberg (45) visat att vertikal laminär lufttillförsel är mer känsligt för personalens placering och rörelser samt medicinteknisk utrustnings positionering i jämförelse med horisontell laminär lufttillförsel. Det är därför av vikt att positionering av utrustning och personal sker utifrån operationssalens utformning och ventilationssystem.

Antal personer

Maximalt tillåtet antal personer inne i operationssalen skiljde sig mellan ventilationstyperna. På salar med omblandad ventilation tilläts 8 personer inne i salen samtidigt medan 15 personer tilläts inne i salar med LAF. En skriven allmän riktlinje för sjukhuset hittades. Denna riktlinje anger rekommenderat antal personer i salen vara maximalt 8-10 (16). Ingen skriftlig riktlinje för specifik ventilationstyp kunde hittas. Frågan är då vad rutinen som tillåter 15 personer inne i salen med LAF grundar sig i för evidens? Då forskning har bekräftat att mängden cfu/m³ ökar för varje person som befinner sig inne i salen och på så sätt ökar infektionsrisken (31) bör undersökning av cfu/m³ på dessa salar ha genomförts innan ett beslut kring maxantal tagits.

Munskydd

Trots att ingen signifikant skillnad kunde ses, var ett intressant fynd i studien att personalen tydde sig vara bättre på att följa riktlinjer kring användning av munskydd i operationssalar med omblandad ventilation (80%) i jämförelse med laminär ventilation (60%). Man kan här fundera över om hur likt McHugh, Hill och Humphreys teori om att personalen förlitar sig på det laminära ventilationssystemets effekt (44) påverkar även personalens användning av munskydd. Tidigare forskning har visat på att användning av munskydd minskar avflagningen av bakterien *Staphylococcus epidermis* från personalen i operationsområdet (46). Det är därför av vikt att all personal som arbetar inne i operationssalar får adekvat utbildning i infektionsprevention och bland annat munskyddets effekt. Detta visar sig då personalkategorin som oftast bröt denna rutin var kirurgen och anestesijuksköterskan som inte har samma fördjupad kunskap inom infektionsprevention som operationssjuksköterskan.

Klädsel

Följsamhet till riktlinjer för korrekt klädsel bekräftades endast på hälften av alla observerade operationer. Till skillnad från användning av munskydd mättes godkänd följsamhet på fler operationer med LAF (67%) än i salar med omblandad (40%). En mycket diskuterad variabel kring klädsel var användning av dok. Enligt avdelningens lokala rutin ska all personal inne i operationssalen använda dok (16). Trots detta observerades brister i användandet av doket vilket bedöms till viss del bero på saknaden av evidens att doket förhindrar postoperativa infektioner och är ett mycket diskuterat ämne idag. Andra anledningar kan vara att personalen glömmer ta på sig doket då en mindre mössa ofta bärs utanför operationssalarna.

Då ingen restriktion lades på typ av ingrepp som observerades ingick 3 olika typer av kirurgi i studien. Dessa var ortopedi, allmänkirurgi samt implantatkirurgi. Som ett bifynd identifierades en stor skillnad i följsamhet till klädkod mellan kirurgi och ortopedi. Grupperna med de olika typerna av ingrepp var dock inte jämlika i antal och kan därför inte ge någon reliabel signifikans (35). Kasina et al (47) har undersökt effekten av specialarbetsdräkter. I en studie där skillnader undersöktes mellan engångsspecialdräkt och flergångsspecialdräkter visades att antalet cfu/m³ minskade signifikant vid användning av engångsspecialdräkt. På den observerade operationsavdelningen fanns vanliga operationsdräkter för allmän kirurgi samt både engångsspecialdräkt och flergångsspecialdräkt för implantatkirurgi. Trots detta följdes inte riktlinjer kring korrekt klädsel för implantatkirurgi på de allmänkirurgiska ingreppen som hanterade implantat vilket bidrog att följsamheten var låg i salar med omblandad ventilation där dessa operationer utfördes.

Typ av dörr

I denna studien skiljde sig operationsmiljön mellan ventilationstyperna på ett antal aspekter. En av dessa var vilken typ av dörr som fanns in till operationssalen. På salar med omblandad ventilation fanns endast svängdörrar som öppnades manuellt medan salar med laminär ventilation kunde ha både sväng- och skjutdörr som öppnades manuellt eller automatiskt. Som följd var dörröppningarna på salar med omblandad ventilation ofta kortare då endast ett alternativ till öppning fanns. I salar med LAF fanns 3 alternativ till öppning av dörr. Manuell, halv autoöppning eller hel autoöppning. Risker finns här att personal trycker på fel knapp för att komma in på sal och genomför en hel öppning istället för en halv som tar betydligt kortare tid. Det finns även en risk för personal att ta det ”bekväma” alternativet. Enligt McHugh, Hill och Humphreys (44) är detta en generell risk för arbete inne i sal med laminär ventilation då mätningar har visat en större risk för personal att bli bekväma med dörröppningar i dessa salar. Detta på grund av att personalen förlitar sig på att LAF är tillräckligt effektivt så att dörröppningar har mindre betydelse på luftkvalitén. Mätning av total tid dörren stod öppen ingick dock inte i studiens protokoll och kan därför inte testas för signifikanta skillnader.

Genomräkningsskåp

Studiens resultat visade på en signifikant skillnad i uppbyggnad av operationssalar i relation till genomräkningsskåp. Trots denna skillnad utnyttjades inte skåpet på någon av salarna vilket resulterar i att arbetssättet var likvärdiga på de två olika operationssalarna trots den fysiska skillnaden. Genom att använda genomräkningsskåpet kan man minska antalet dörr- och lucköppningar. På så sätt förhindras påverkan på ventilationens övertryck inne i salen som då kan bibehålla en jämn nivå av cfu/m³ (29). En utmaning med detta är att i de observerade salarna med genomräkningsskåp fanns ingen glasruta vilket bidrar med svårighet att veta när material

finns att hämta. Ett alternativ hade varit att använda sig av glasdörrar på genomräkningsskåp för att bättre förmedla materialutbyte tillsammans med god kommunikation via telefon. På salar med LAF fanns inga genomräkningsskåp. Hade genomräkningsskåp funnits hade detta även givit en möjlighet till utbyte av prover/provanalyser samt hade kirurgen kunnat lämna sina telefoner på detta sätt och på så sätt undvikit onödiga öppningar av lucka eller dörr.

Lucköppningar

Ett högre antal lucköppningar mättes på salar med LAF. Detta bedöms av författarna bero på längre operationstid på operationer med LAF då tidsintervallet mellan lucköppningarna är snarlikt mellan de två ventilationstyperna. Som tidigare nämnt kunde dock luckan ha använts i större omfattning för att minska antalet dörröppningar. En dörr- eller lucköppning ska alltid ha en rättfärdig anledning. Trots få antal lucköppningar bedömdes 38 procent av dessa vara onödiga, det vill säga inte ha något specifikt syfte för pågående operation. Den största anledningen för lucköppning under de observerade operationerna var utbyte av information och en personalkategori som utmärkte sig för flest lucköppningar var korridorpersonal. En stor del av dessa hade kunnat tas per telefon eller efter operationsslut.

På salar med omblandad ventilation var 16 procent av alla lucköppningar relaterade till socialt prat. Detta skiljer sig från LAF där inget socialt prat observerades via luckan. Socialt prat i luckan bör undvikas under pågående operationer då varje dörr- eller lucköppning kan vara ett störmoment för resterande operationsteam (30) samt bidra till en förhöjd ljudnivå som också kan upplevas störande. En annan vanlig anledning till att luckan användes var utbyte av material. En lösning för att minska på dessa skulle vara att utnyttja befintligt genomräkningsskåp.

Dörröppningar

Antalet uppmätta dörröppningar var så många som 729 stycken vilket var betydligt fler än lucköppningar (146 st). En dörröppning skedde var 3,78:e minut medans en lucköppning skedde endast var 21,65 minut. Av alla dörröppningar bedömdes 37 procent i linje med tidigare forskning vara onödiga öppningar som hade kunnat undvikas med hjälp av användning av tillgängliga hjälpmedel för att minimera risken för smittspridning. Både dörr- och lucköppningar ska ses som en risk för luftförorening och hanteras restriktivt enligt rekommendationer (16). Luckan ska dock prioriteras att användas före dörren. Således borde antalet lucköppningar vara fler än antalet dörröppningar. Detta skulle dock kräva att personal finns tillgänglig i korridoren för assistans vid behov. I Erichsen Anderssons et al (43) undersökning om varför dörröppningar sker visade sig endast 7 procent av alla dörröppningar vara direkt kopplade till nödvändig konsultation. Deras studie diskuterar kring behovet av utförliga operationsanmälningar och tydlig kommunikation mellan kirurg och operationssjuksköterskan för att minska antalet dörröppningar. Detta stämmer även överens med andra studier som visade att flest dörröppningar berodde på behov av extra material (30, 32, 43). Studiens resultat visar på att flest dörröppningar skedde av kirurger som gick in/ut ur operationssalen och efter detta var pass-på-sal ansvarig för stort antal dörröppningar med syftet att hämta material. En annan vanlig anledning till dörröppningar var fika-/lunchavlösning som stod för hela 21 procent av alla dörröppningar. Denna typ av anledning bedömdes av Erichsen Andersson et al (43) som en semi-nödvändig dörröppning. Det kan diskuteras att medan all personal behöver få lunch skulle rutinupplägget för resterande rastavlösningar behövas ses över för ett smidigare upplägg.

På salar med LAF mättes fler dörröppningar av personal av oklar kategori. Detta skulle kunna bero på att dessa salar är betydligt större och har en högre gräns på maximalt antal personer i salen. Detta ger på så sätt en möjlighet för studenter/läkarkandidater att närvara under operation vilket kan generera fler dörröppningar. Detsamma gällande stora operationer som robotkirurgi och transplantationer där fler personalkategorier är inblandade.

Slutsats

Få skillnader i arbetssätt mellan de olika typerna av ventilationssystem kunde identifieras. Den största skillnaden som hittades var angående förtäckta ventilationsventiler vilket bedöms till dels var relaterat till operationssalarnas area. Det kan därför dras slutsatsen att operationssalarnas storlek och uppbyggnad påverkar personalens arbete och deras förutsättningar för att kunna klara av bland annat att hålla den ventilerade arean i salen fri. Att ventilerna är förtäckta av olika apparaturer kan därför öka risken för exogen smittspridning vilket behöver uppmärksammas bland personalen för att kunna medvetet undanröja saker som står i vägen för ventilationen. Den frekventa trafiken in och ut ur operationssalarna medför också en ökad risk för smittspridning trots att detta var ingen signifikant skillnad. Studiens resultat argumenterar därför emot att personalen är mer noggrann med följsamhet av rutiner i operationssalar med LAF.

Ökad kommunikation och samarbete mellan professionerna samt en högre bemanning hade kunnat vara en lösning för att undvika onödiga dörröppningar. Ytterligare för att undvika onödig trafik är att utnyttja de hjälpmedlen som finns på ett mer effektivt sätt. En utförlig och tydlig operationsanmälan och kommunikation mellan kirurg och operationssjuksköterska ger en möjlighet till bättre förberedelse inför operationen.

Implikationer

Denna studie kunde således enbart påvisa signifikant skillnad angående salens yta som kan relateras till en ökad risk för smittspridning på grund av att ventilationsventiler förtäcktes i större grad i salarna med mindre area. Med tanke på andra indikationer gällande riskfaktorer som framkommer i studien är det angeläget att forska vidare på ämnet fast med ett större urval. Detta i syfte att kunna öka resultatets generaliserbarhet genom att få en tydligare bild av risken för smittspridning relaterad till personalens arbetssätt i operationssalar.

Referenser

1. Vårdhandboken. Operationsavdelning 2018 [Available from: <https://www.vardhandboken.se/vardhygien-infektioner-och-smittspridning/operationssjukvard/operationsavdelning/>].
2. Kelvered M, Öhlen J, Gustafsson BÅ. Operating theatre nurses' experience of patient-related, intraoperative nursing care. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*. 2012(26):449-57.
3. Sjuksköterskeförening Rfoos. Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen inriktning mot operationssjukvård: Riksföreningen för operationssjukvård och svensk sjuksköterskeförening; 2011 [Available from: <http://www.rfop.se/media/1254/kompbeskrivning.pdf>].
4. Cuming RG. Concepts basic to perioperative nursing. Rothrock JC, editor. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2018. 1-14 p.
5. Hälso- och sjukvårdslagen (SFS 2017:30) [Internet]. Stockholm; Socialdepartimentet [Citerad 3 februari 2020]. Hämtad från: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/halso--och-sjukvardslag_sfs-2017-30.
6. Patientsäkerhetslagen (SFS 2010:659) [Internet]. Stockholm; Socialdepartimentet [Citerad 26 november 2019]. Hämtad från: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientsakerhetslag-2010659_sfs-2010-659
7. Tammelin A, Hambræus A. Att förebygga vårdrelaterade infektioner. Ett kunskapsunderlag. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/3692c757601b40eda5e49f890c2d11ca/att-forebygga-vardrelaterade-infektioner-ett-kunskapsunderlag-2006-123-12.pdf>: Socialstyrelsen; 2006.
8. Regioner Sko. Svensk sjukvård i internationell jämförelse: Sveriges kommuner och regioner; 2018 [Available from: <https://webbutik.skr.se/bilder/artiklar/pdf/7585-542-4.pdf>].
9. Sjödahl R, Ahlberg J, Rutberg H, Nylén U, Montgomery A. Skador i vården - Skadepanorama och kostnader för kirurgi. *LÖF*. 2014;2:2-26.
10. Krediet AC, Kalkman CJ, Bonten MJ, Gigengack ACM, Barach P. Hand-hygiene practices in the operating theatre: An observational study. *British journal of anaesthesia*. 2011;107(4):553-8.
11. Wistrand C, Söderquist B, Falk-Brynhildsen K, Nilsson U. Exploring bacterial growth and recolonization after preoperative handdesinfection and surgery between operating room nurses and non-health care workers: a pilot study. *BMC Infectious Diseases*. 2018;18(466).
12. Andersson AE, Bergh I, Karlsson J, Eriksson BI, Nilsson K. The application of evidence-based measures to reduce surgical site infections during orthopedic surgery - report of a single-center experience in Sweden. *Patient safety in surgery*. 2012;6(11).
13. Nessim C, Bensimon CM, Hales B, Laflamme C, Fenech D, Smith A. Surgical site infection prevention: a qualitative analysis of an individualized Audit and Feedback model. *Journal of the American College of surgeons* 2012(215):850-7.
14. Vårdhandboken. Smitta och infektioner 2018 [Available from: <https://www.vardhandboken.se/vardhygien-infektioner-och-smittspridning/operationssjukvard/smitta-och-infektioner/>].

15. Vårdhygien Sff. Bygghälsa och vårdhygien: Vårdhygieniska aspekter vid ny och ombyggnation samt renovering av vårdlokaler: Svensk Förening för Vårdhygien; 2016.
16. Gebäck CL. Rutin Vårdhygien - Infektionsförebyggande åtgärder på operationsenhet: Sahlgrenska Universitetssjukhus; 2019 [Available from: <https://alfresco.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/19258/V0c3%a5rdhygien%20-%20Infektionsf0c3%b6rebyggande%20%a5tg0c3%a4rder%20p0c3%a5%20operationsenhet.pdf?a=false&guest=true>].
17. King CA, Spry C. Infection prevention and control. 16 ed. Rothrock JC, editor. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2018. 54-106 p.
18. Smith CE. Workplace issues and staff safety. 16 ed. Rothrock JC, editor. St. Louis Missouri: Elsevier; 2018. 37-53 p.
19. Lag om medicintekniska produkter (SFS 1993:584) [Internet]. Stockholm: Socialdepartementet [Citerad 9 december 2019]. Hämtad från: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-1993584-om-medicintekniska-produkter_sfs-1993-584
20. Cromb MM. Sutures, sharps, and instruments. 16 ed. Rothrock JC, editor. St. Louis Missouri: Elsevier; 2018. 176-200 p.
21. Fawcett DL. Positioning the patient for surgery. 16 ed. Rothrock JC, editor. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2018. 142-75 p.
22. AORN. Recommended practices for traffic patterns in the perioperative practice setting. AORN Journal. 2006;83(3):681-6.
23. 4 Pe. Optimal operationsmiljö vid protesoperation i knä eller höft Stockholm: LÖF; 2019 [Available from: <https://lof.se/wp-content/uploads/Optimal-operationsmilj0C3%B6.pdf>].
24. Vårdhandboken. Arbetsrutiner i operationsrum: Vårdhandboken; 2018 [Available from: <https://www.vardhandboken.se/vardhygien-infektioner-och-smittspridning/operationssjukvard/arbetsrutiner-i-operationsrum/>].
25. Perez P, Holloway J, Ehrenfeld L, Cohen S, Cunningham L, Miley GB, et al. Door openings in the operating room are associated with increased environmental contamination American journal of infection Control. 2018(46):954-6.
26. Andersson AE, Petzold M, Bergh I, Karlsson J, Eriksson BI, Nilsson K. Comparison between mixed and laminar airflow systems in operating rooms and the influence of human factors: experience from a Swedish orthopedic centre. American journal of infection Control. 2014;42:665-69.
27. Bischoff P, Kubilay NZ, Allegranzy B, Egger M, Gastmeier P. Effect of laminar airflow ventilation on surgical site infections: a systematic review and meta-analysis. The lancet infection diseases. 2017;17:553-61.
28. Rezapoor M, Alvand A, Jacek E, Paziuk T, Maltenfort MG, Parvizi J. Operating room traffic increases Aerosolized particles and compromises the airquality: A simulated study. The journal of arthroplasty. 2017(33):851-5.
29. Sadrizadeh S, Pantelic J, Shurman M, Clark J, Abouali O. Airborne particulate dispersion to an operating room and environment during sliding end hinged door opening. Journal of infection and public health. 2018;11:631-5.
30. Brigand G, Salou P, Lucet J-C. Influence of staff behavior on infectious risk in operating rooms: what is the evidence? Infection control & hospital epidemiology. 2015;36(1):93-106.

31. Stauning MT, Bediako-Bowan A, Andersen LP, Opintan JPA, Labi A-K, Kurtzhals JPAL, et al. Traffic flow and microbial air contamination in operating rooms at a major teaching hospital in Ghana. *Journal of hospital infection*. 2018;99:263-70.
32. Panahi P, Stroh M, Casper DS, Parvizi J, Austin MS. Operating room traffic is a major concern during total joint arthroplasty. The association of bone and joint surgeons. 2012(470):2690-4.
33. Polit DF, Beck CT. *Nursing research generating and assessing evidence for nursing practice*. 8 ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2008. 556-82 p.
34. Lag om etikprovning av forskning som avser människor (SFS 2003:460) [Internet]. Stockholm; Etikprövningsmyndigheten [Citerad 9 december 2019]. Hämtad från: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2003460-om-etikprovning-av-forskning-som_sfs-2003-460
35. Polit DF, Beck CT. *Nursing research generating and assessing evidence for nursing practice*. 8 ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2008. 195-218 p.
36. Pallant J. *SPSS Survival manual; A step by step guide to data analysis using SPSS*. 4 ed. Australia: Allen & Unwin; 2011.
37. Wahlgren L. *SPSS steg för steg*. 3. uppl. ed: Lund : Studentlitteratur; 2012.
38. Polit DF, Beck CT. *Nursing research generating and assessing evidence for nursing practice*. 8 ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2008. 337-64 p.
39. Polit DF, Beck CT. *Nursing research generating and assessing evidence for nursing practice*. 8 ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2008. 367-91 p.
40. Polit DF, Beck CT. *Nursing research generating and assessing evidence for nursing practice*. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2008. 449-73 p.
41. Polit DF, Beck CT. *Nursing research Generating and assessing evidence for nursing practice*. 8 ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2008. 248-85 p.
42. Polit DF, Beck CT. *Nursing research Generating and assessing evidence for nursing practice*. 8 ed. Philadelphia: Wolters kluwer; 2008. 55-79 p.
43. Andersson AE, Bergh I, Karlsson J, Eriksson BI, Nilsson K. Traffic flow in the operating room: An explorative and descriptive study on air quality during orthopedic trauma implant surgery. *American journal of infection Control*. 2012(40):750-5.
44. McHugh SM, Hill ADK, Humphreys H. Laminar airflow and the prevention of surgical site infection. More harm than good? The surgeon, *Journal of the royal colleges of surgeons of edinburgh and Ireland* 2014(13):52-8.
45. Sadrizadeh S, Holmberg S. Surgical clothing systems in laminar airflow operating room: a numerical assessment. *Journal of infection and public health*. 2014(7):508-16.
46. Berger SA, Kramer M, Nagar H, Finklestein A, Frimmerman A, Miller HI. Effect of surgical mask position on bacterial contamination of the operative field. *Journal of hospital infection*. 1993(23):51-4.
47. Kasina P, Tammelin A, Blomfeldt A-M, Ljungqvist B, Rinmüller B, Ottosson C. Comparison of three distinct clean air suits to decrease the bacterial load in the operating room: an observational study. *Patient safety in surgery*. 2016;10(1).

Bilaga 1 Observationsprotokoll

OBSERVATIONSPROTOKOLL

Typ av operation..... OP-KOD.....

Övertäckning bort kl:..... Hudincision kl;..... Op-slut kl;.....

Typ av ventilation	Ombländad	LAF
--------------------	-----------	-----

Förhindras lufttillflödet	Ja	Nej
---------------------------	----	-----

Kommentar:.....

Rätt klädsel (Dok, arbetsdräkt):	Ja	Nej
----------------------------------	----	-----

Kommentar:.....

Typ av dörr	Skjutdörr	Svängdörr
-------------	-----------	-----------

Finns sluss-system	Ja	Nej
--------------------	----	-----

Finns genomräckningsskåp	Ja	Nej
--------------------------	----	-----

Om ja, används genomräckningsskåpet	Ja	Nej
-------------------------------------	----	-----

Kommentar:.....

Finns lucka?	Ja	Nej
--------------	----	-----

Om ja, används luckan	Ja	Nej
-----------------------	----	-----

Används telefonen	Ja	Nej
-------------------	----	-----

Kommentar:.....

Används munskydd inom en armlängd från op-såret:	Ja	Nej
--	----	-----

Kommentar:.....

Högst antal personer på sal: _____

ANTAL DÖRRÖPPNINGAR:

(1= kirurg, 2= Op-sköterska, 3= Pass-på-sal, 4= Narkosläkare, 5= Narkossköterska, 6= Narkos-usk, 7= Korridorspersonal, 8= Oklar personalkategori)
(A= Material, B= provtagning, C= information, D= fika/lunchavlösning, E= socialt prat F= oklar anledning G= In/ut) X= Kunde tagits per telefon

- 1; _____
- 2; _____
- 3: _____
- 4: _____
- 5: _____
- 6: _____
- 7: _____
- 8: _____

KOMMENTAR:.....

ANTAL LUCKÖPPNINGAR:

(1= kirurg, 2= Op-sköterska, 3= Pass-på-sal, 4= Narkosläkare, 5= Narkossköterska, 6= Narkos-usk, 7= Korridorspersonal, 8= Oklar personalkategori)
(A= Material, B= provtagning, C= information, D= fika/lunchavlösning, E= socialt prat F= oklar anledning) X= Kunde tagits per telefon

- 1; _____
- 2; _____
- 3: _____
- 4: _____
- 5: _____
- 6: _____
- 7: _____
- 8: _____

TOTAL TID LUCKAN ÄR ÖPPEN:

KOMMENTAR:.....

Bilaga 2 Forskningspersonsinformation

Titel: Skillnader i arbetssätt i operationssalar

- En observationsstudie

Bakgrund

Postoperativa infektioner är ett stort och kostsamt problem inom den svenska vården. Inne i operationssalen sker smittspridning via endogen samt exogen smitta. Operationssjuksköterskans huvudansvar är att arbeta med infektionsprevention och bibehålla aseptik. Det ligger dock på hela operationsteamets ansvar att skapa en trygg, säker och evidensbaserad vårdmiljö kring patienten under all perioperativ omvårdnad. Det är ett känt problem med följsamhet till korrekt arbetssätt enligt rekommendationer och riktlinjer i förhållande till operationsmiljön inne på salarna. Studien är angeläget att göra eftersom det kan belysa eventuella problemområden, vilket kan ligga till grund för ett förbättringsarbete för att motverka den exogena smittspridningen. **Syftet** med denna studie är därför att studera skillnader i personalens arbetssätt i operationssalar relaterad till risk för exogen smittspridning.

Tillvägagångssättet för datainsamlingen går ut på att 2 passiva observatörer närvarar på var sin operationssal och för anteckningar kring personalens arbetssätt relaterad till exogen smittspridning. Detta sker under dagar enligt överenskommelse tills önskat antal operationer är uppnådda. Önskvärt är att datainsamlingen görs anonymt för att det inte ska påverka personalens arbetssätt och därmed studiens resultat. All insamlade data kommer att vara avidentifierad för att inte kunna kopplas till specifika sjukhus, avdelningar eller individer. Inga personuppgifter kommer att samlas och vi kan inte se att det medför några risker för patienter eller avdelningen. Endast forskningsansvariga samt handledare kommer att hantera materialet.

Deltagandet i studien är frivilligt och deltagandet kan när som avbrytas. I detta fallet är inte individer som är de aktiva deltagarna eftersom vi observerar arbetssättet på salen. Därför vill vi be ansvarig chef om lov att samla data för vår magisteruppsats. Ingen ersättning kommer att erhållas för studiens genomförande under datainsamlingen.

Spridning av det avidentifierade resultatet sker via publicering i Göteborgs Universitets publikationer- elektroniskt arkiv (GUPEA) efter att uppsatsen har godkänts.

Ansvariga för studien

Josefine Karlsson
Leg. Sjuksköterska
Operationssjuksköterskestudent
Göteborgs Universitet
guskarjoas@student.gu.se

Ulrika Larsson
Leg. Sjuksköterska
Operationssjuksköterskestudent
Göteborgs Universitet
guslarjebp@student.gu.se

Handledare

Azar Hedemalm
Specialistsjuksköterska inom anestesijukvård
PhD, lektor i vårdvetenskap
Azar.hedemalm@gu.se

Bilaga 3 Samtyckesformulär

Observationsstudie angående skillnader i personalens arbetssätt i operationssalar relaterad till risk för exogen smittspridning.

Härmed intygar jag att efter information om vad studien ”Skillnader i arbetssätt i operationssalar” innebär, samtycker jag till att verksamheten ska delta.

Verksamhetsområde:

.....

Datum/Ort:

Underskrift:

.....

.....

Namnförtydligande:

.....