

# Akta er för dörrarna

## En observationsstudie av dörröppningar i en hybridsal

FÖRFATTARE	Jennie Hallberg José Ramos
PROGRAM/KURS	Examensarbete operationssjukvård OM 5340, VT 2013
OMFATTNING	15 högskolepoäng
HANDLEDARE	Monica Pettersson Christine Roman Emanuel
EXAMINATOR	Tommy Johnsson

Institutionen för Vårdvetenskap och hälsa

Sahlgrenska akademien



Titel (svensk):	Akta er för dörrarna
Titel (engelsk):	Watch out for the doors
Arbetets art:	Självständigt arbete
Program/kurs/kurskod/ kursbeteckning:	Operationssjukvård specialistutbildning OM 5340
Arbetets omfattning:	15 Högskolepoäng
Sidantal:	29 sidor
Författare:	Jennie Hallberg José Ramos
Handledare:	Monica Pettersson Christine Roman Emanuel
Examinator:	Tommy Johnsson

---

## SAMMANFATTNING

Tidigare forskning har visat att det kan finnas ett samband mellan dörröppningar och postoperativa sårinfektioner. Trots rekommendationer från Socialstyrelsen och de enskilda sjukhusens PM är det fortfarande ett högt trafikflöde i operationssalarna. I en hybridsals miljö kombineras röntgenteknik med kirurgi, vilket resulterar i att det är ytterligare två personalkategorier inne i salen. Detta kan tänkas generera ökat trafikflöde. Studien är en prospektiv icke-deltagande observationsstudie gjord under våren 2013 på ett universitetssjukhus i västra Sverige. Totalt genomfördes två observationer som ett pilottest. Författarna observerade med hjälp av observationsprotokoll hur många gånger dörren till en hybridsal öppnades från uppdukning av instrument fram till att förband är lagt på operationssnittet. Resultatet från studien visade att det i genomsnitt sker en dörröppning varannan minut från uppdukning av instrument tills att förband är lagt på operationssnittet. Operationssjuksköterskorna stod för näst flest respektive tredje flest dörröppningar under de observerade operationerna. Flest antal dörröppningar skedde när patienten var inne på sal men innan operationssnittet var lagt. Studien visar att det krävs en ökad medvetenhet om antalet dörröppningar och att ett ökat trafikflöde kan leda till en postoperativ sårinfektion hos patienten.

**Nyckelord:** dörröppningar, infektioner, hybridsal, ventilation, hygien, patientsäkerhet, operationssjuksköterska

## SUMMARY

Previous research has shown that there is a connection between the doorways and postoperative wound infections. Despite recommendations from Socialstyrelsen and the individual hospitals' PM there is still high traffic in the operating theatres. In a hybrid theatre environment combined X-ray techniques of surgery, resulting in it being further two categories inside the operating theatre. This may generate an increase in traffic flow. The study is a prospective, non-participant observation study conducted in the spring of 2013 at a university hospital in western Sweden. A total of two observations were done. The authors have observed how many times the door of a hybrid theatre has been opened, from the instruments are opened to dressing is placed on the patient. Results from the study shows that on average there is a door opening every two minutes from the moment that the instruments are opened until the bandage is placed on the incision. Surgical nurses accounted for the second highest and third highest number of door openings in the observed operations. The greatest number of door openings occurred when the patient was in the operating theatre, before the incision was made. The study demonstrates the need for increased awareness of the number of door openings and knowledge that door openings may lead to postoperative wound infection.

**Keywords:** doorways, infections, hybrid theatre, ventilation, hygiene, patient safety, scrub nurse

## INNEHÅLL

	Sid
<b>INTRODUKTION</b>	1
<b>INLEDNING</b>	1
<b>BAKGRUND</b>	2
Postoperativ sårinfektion	2
Specifika hygienrutiner för operationsavdelningar	2
Invasiva kirurgiska ingrepp	3
Hybridsalar	3
Endovascular aortic repair – EVAR	6
Thorax endovascular aortic repair – TEVAR	6
<b>TIDIGARE FORSKNING</b>	6
Dörröppningar och ventilation	6
Samband mellan dörröppningar och postoperativa sårinfektioner	8
Teoretisk referensram	9
<b>CENTRALA BEGREPP</b>	10
Hygien	10
Patientsäkerhet	10
Problemformulering	11
<b>SYFTE</b>	11
<b>METOD</b>	12
<b>DESIGN</b>	12
<b>URVAL</b>	12
Urval av undersökningsgrupp	12
<b>DATAINSAMLING</b>	12
Tillvägagångssätt	12
<b>DATAANALYS</b>	13
<b>PILOTSTUDIEN</b>	14
Urval	14
Dataanalys	14
Forskningsetiska överväganden	14

<b>RESULTAT</b>	<b>16</b>
<b>Totalt antal dörröppningar</b>	<b>16</b>
<b>Personalkategori</b>	<b>16</b>
<b>Dörröppningar</b>	<b>17</b>
<b>Totalt antal personer på operationssal</b>	<b>19</b>
<b>Dörröppningar räknat i tid</b>	<b>19</b>
<b>DISKUSSION</b>	<b>19</b>
<b>METODDISKUSSION</b>	<b>19</b>
<b>RESULTATDISKUSSION</b>	<b>20</b>
<b>Operationssjuksköterskornas trafikflöde</b>	<b>22</b>
<b>Möjliga orsaker till dörröppningar</b>	<b>22</b>
<b>Hygien</b>	<b>23</b>
<b>Patientsäkerhet</b>	<b>23</b>
<b>KONKLUSION</b>	<b>24</b>
<b>KLINISK IMPLEMENTATION</b>	<b>24</b>
<b>REFERENSER</b>	<b>26</b>
<b>BILAGOR</b>	
<b>I. Brev till enhetschef</b>	
<b>II. Artikelsökning i träfftabell</b>	
<b>III. Observationsschema mall</b>	
<b>IV. Observationsschema för totalt antal personer på sal</b>	

## **INTRODUKTION**

### **INLEDNING**

Tidigare forskning har visat att dörröppningar under pågående operation kan öka risken för att patienten skall utveckla en postoperativ sårinfektion. Trots rekommendationer från Socialstyrelsen och de enskilda sjukhusens PM om att personal ska försöka minimera antalet dörröppningar är det fortfarande ett högt trafikflöde i operationssalarna (1).

En hybridsal är en högteknologisk operationssal där man på ett optimalt sätt kan kombinera modern röntgenteknik med kirurgi. Tekniken gör det också möjligt att utveckla moderna operationsmetoder vilket leder till mindre invasiva ingrepp, lindrigare komplikationer och ett bättre resultat för patienten. Redan 2005 kom den första hybridsalen i Stockholm vilket bevisade att det är möjligt att kombinera kirurgi och röntgen i samma sal, vilket medför en ekonomisk vinst, tidsbesparing och snabbare patientrehabilitering (2). Mångspecialitet i samma rum är något typiskt för hybridsalar. Nya specialiteter tillkommer i operationsrummet t.ex. röntgenläkare och röntgensjuksköterskor, som kanske är ovana att vistas på en operationssal (3).

Då fler personal vistas i salen är det rimligt att anta att antalet dörröppningar blir fler. Detta leder till ett ökat bakterieflöde och då fler bakterier blir antibiotikaresistenta är hygienrutiner ett viktigt sätt att förhindra smittspridning, detta kan ske genom att identifiera brister i följsamhet till hygienrutiner (1). I operationssjuksköterskans profession ingår att skydda och värna om patienten. Det är viktigt att hon/han har kunskap om sambandet mellan antalet dörröppningar under pågående operation och postoperativ sårinfektion. Med denna kunskap kan det bli lättare att motivera en minskning av antalet dörröppningar.

Antalet dörröppningar under operation kan ha ett samband med postoperativa sårinfektioner och därför var syftet med studien att observera antalet dörröppningar i en hybridsal.

## **BAKGRUND**

### **Postoperativ sårinfektion**

En postoperativ sårinfektion kan definieras som en sårinfektion som inträffar inom 30 dagar efter operation eller inom ett år efter implantatkirurgi. Risken för att få en postoperativ sårinfektion beror på patientfaktorer (rökning, diabetes etc.), kirurgiska faktorer (profylaktisk antibiotika, hypotermi etc.) och operationssalens miljö (4). Majoriteten av postoperativa sårinfektioner beror på patientens egen bakterieflora men luftburna bakteriepartiklar kan orsaka eller förvärra infektionen. Dessa luftburna partiklar står i direkt relation till antalet personer inne på operationssalen, vilket indirekt gör att antalet dörröppningar påverkar risken för en postoperativ sårinfektion. Dessutom stör dörröppningar salens ventilation vilket innebär att antalet partiklar som tidigare varit på golvnivå förflyttar sig runt i rummet efter en dörröppning (4).

Hur operationsteamet kan förhindra postoperativa sårinfektioner har under en längre tid varit ett omdiskuterat ämne. Förutom extra kostnader för samhället i form av förlängda vårdtider är infektioner ett lidande för patienten, både fysiskt och psykiskt (1). Det är väl känt att dörröppningar in till operationssalen påverkar ventilationen i salen negativt och det finns studier som visar på ett samband mellan ökad trafik inne på salen och ökad risk för postoperativ sårinfektion. Detta gäller oavsett vilken ventilation salen har. Dock behövs mer forskning på området (5).

### **Specifika hygienrutiner för operationsavdelningar**

I Sverige och i många andra länder finns det specifika nationella riktlinjer inom hygienrutiner för operationssjukvård. Utifrån dessa kan den enskilda operationsavdelningen utforma egna lokala riktlinjer. Alla som befinner sig i operationsavdelning ska känna till och iaktta sina handlingar genom att följa de lokala riktlinjer som finns för att minska smittspridning (6).

Det som är specifikt för operationsavdelningar är handdesinfektion, personal/patientklädsel, ventilation, preoperativ steriltvätt, drapering, användning av dubbla handskar, antalet personer i operationssalen, textilier som används samt operationstid (7). En författning som är viktig för operationssjukvård är SOSFS 2011:09. Där beskrivs vilken skyldighet vårdgivarna har att säkerställa och utveckla vårdens kvalitet och patientsäkerhet t.ex. hur vårdskador ska förebyggas (8).

Hygienrutiner ska anpassas till verksamheten, verksamheten ska upprätta mätbara kontroller som följs upp regelbundet samt att resultatet och informationen är väl förankrade hos alla medarbetare (9). Checklistor används för att säkerställa hygienrutiner. Dessa används för att säkerställa hygienrutiner och förebygga skador/infektioner. Den vanligaste checklistan inom operation är WHO:s checklista. Denna är uppbyggd i tre delar dvs. preoperativ, intraoperativ och postoperativ. Varje del är uppbyggd av punkter som berör kontroller och olika moment (10). Sedan länge har diskussioner förts om ventilationens betydelse i relation till patienten i operationssalen. Socialstyrelsen och Sveriges kommuner och landsting har kommit fram till att det finns relation mellan ventilation och partikelkoloniformade enheter, så kallade "CFU" (11). Sedan går Socialstyrelsen vidare på att det finns en relation mellan personalantal på sal och ventilation. Riktlinjer som Socialstyrelsen tagit fram är att, i en konventionell ventilationsanläggning ska luftburna bakterier hållas under 100 CFU/m<sup>3</sup> och i ett laminärt luftflöde (LAF) är kraven under 10 CFU/ m<sup>3</sup> (12). Varje gång operationsdörren öppnas störs ventilationen och kontaminationsrisken ökar (13).

### **Invasiva kirurgiska ingrepp**

Enligt Nationalencyklopedin betyder begreppet invasiv att angripa eller att tränga in. I denna studie används begreppet invasiv som en kirurgisk metod (14). Minimala, invasiva kirurgiska ingrepp betyder att kirurgen inte utför öppen kirurgi utan med hjälp av ledare, röntgen och kateter gör små snitt för att utföra ingreppet (16).

### **Hybridsalar**

De senaste 20 åren har den kirurgiska kunskapen utvecklats och med detta ökat kraven på teknik och utbildning. Kateterbaserade operationer har visat sig vara mer effektiva och mindre invasiva än öppna kirurgiska ingrepp. Idag går fler patienter hem samma dag efter slutförd operation (15). Hybridsalar förser mångsidiga lösningar som sparar tid och ger flexibilitet genom att kunna utföra både öppen och minimal invasiv kirurgi inom kardiiovaskulära, ortopediska, neurologiska och vaskulärkirurgiska ingrepp i samma rum. Detta skifte har förändrats från långa öppna kirurgiska ingrepp till perkutana ingrepp. Nya ingrepp med avancerade transkatetrar har gett positiva resultat som både förbättrat resultatet och sparat tid (15). Hybridsalar kan även användas som en vanlig operationssal för andra ingrepp som inte är i behov av hybrid, detta med anledning att användas tillfullo samt mer resurseffektivt. Rummet är utrustat med robotiserad C-båge, CT och MRI. Den utrustningen möjliggör minimala invasiva kirurgiska ingrepp.



Användning av tredimensionell datortomografi (CT) eller navigator kan i realtid visualisera kärl, nerver osv., samt används för behandling med kärlkatetrar, rullar, ballonger och stenter. Detta sparar både tid och personal vilket är en vinst både för sjukhuset och för patienten (17). En hybridsal är en perfekt miljö för diagnostik och behandling. Där finns en kombination av sterilitet och teknik. Hybridsalen är optimal för att operera svårt sjuka patienter utan att flytta de mellan operationssal och röntgen, som tidigare gjorts och fortfarande görs på många sjukhus.

Hybridsalen är utrustad med en robotiserad C – båge, ett fiberbord som är längre än ett vanligt operationsbord, speciella taklampor, strålningskydd, diverse monitorering och avancerade kommunikationslösningar som möjliggör fjärruppspelning för utbildning samt uppkoppling med andra specialister utanför operationssalen och även andra sjukhus.

Väggarna består av strålskyddat material så att strålningen inte kommer ut från salen. Detta på grund av starkare och mer specificerad strålning (18).

Ungefär 8-20 personer får vistas i en hybridsal, i en vanlig operationssal är maxantalet ofta 10 personer. Hybridsalen är minst 70 kvadratmeter inklusive kontrollrum och ett förberedelserum är rekommenderat (3).

I denna sal ska både utrustningen och personalen samverka för fullt fungerande övervakning.

Teamet består av:

- Operationssjuksköterska
- Kirurg
- Kirurgassistent
- Narkossjuksköterska
- Narkosläkare
- Röntgensjuksköterska
- Röntgenläkare
- Undersköterska
- Tekniker
- Perfusionist osv.

Denna specialistdiversitet ställer stora krav på samarbete samt teamets kompetens (3).

Bordet är i karbonfiber, ickemetallisk, som är anpassad till röntgenutrustning. Denna är tunn men mycket stabil samt ska kunna ge spelrum nedanför till C-bågen. Denna typ av bord är längre än ett vanligt operationsbord just pga. röntgenmöjligheterna, dvs. fri från topp till tå

(18).

Generellt finns det två till tre olika ljuskällor. Den ena är så kallade kirurgiska ingreppsljus som är dimmbara och används vid öppna kirurgiska ingrepp. Denna typ av ingrepp kräver att ljuset täcker hela operationsbordet. Ljuskällan är även utrustad med kamera som är kopplad till en eller flera skärmar. Den andra formen av belysning används vid katetrisering. Den ljuskällan är svag och kan växlas mellan två nyanser, grönt och rött för att minimera bländning och för att underlätta att se röntgenbilder/video optimalt (19).

Kirurger, assistenter, narkos- och operationssjuksköterskor måste ha bra visibilitet till vad som händer i operationssåret. Detta är möjligt med de diverse monitorer som finns i rummet. Skärmarna är stora, ungefär 40 tum och finns i alla fyra riktningar i rummet. Tyvärr är kablarna fortfarande ett bekymmer men i kommande framtid kommer detta att ersättas av trådlösa system. Forskare tror att det är nödvändigt att utveckla ny teknik i framtiden. Snabbare och säkrare hybridteknik krävs vilket ger möjlighet att operera sjukare patienter samt att utföra mindre invasiva kirurgiska ingrepp (20).

Ventilationen är något som är viktigt i hybridsalarna. Salarna är utrustade med laminärt luftflöde, ett så kallat LAF - tak. Detta är en ultrafiltrerad luftimpulsmodul som skapar ren steril luft med hjälp av en filtrerad laminär flödesprocess som sveper ett vertikalt nedgående flöde inom LAF- taket. Luftflödet går från taket till golvet i ett parallellt mönster med enhetligt utlopp vilken tar med sig alla förorenande partiklar och fördriver dem ut ur rummet. Den filtrerade luften skapar ett övertryck i förhållande till luften utanför operationsavdelningen vilket säkerställer att kontaminerade partiklar inte kan sprida sig till det markerade området i operationssalen. Denna typ av ventilation används också inom protesoperationer men inte i vanliga operationssalar. På golvet runt operationsbordet finns en markering i form av en cirkel som markerar det ultrarena området. Markeringen får inte passeras av icke sterilklädd personal och inga apparater får vara inne på området (21).

Hybridsalar är effektivt utformade, layouten är optimerad, genomströmning och extrema ingrepp vilket ger kliniken en fördelaktig kostnad, kortare sjukhusvistelse för patienten, snabbare rehabilitering och en bättre patientsäkerhet (15).

Hybridtrenden ökar nationellt och internationellt. Medvetenhet och förståelse för effektivitet av hybridteknik inom högrisksituationer ökar och fler sjukhus väljer att bygga nya operationsavdelningar med hybridsalar, exempelvis Sahlgrenska Universitetssjukhus som bygger ett nytt bild- och interventionscentrum (16, 22).

### **Endovascular aortic repair – EVAR**

EVAR innebär att en stent placeras i aorta för att stärka dess vägg. Operationen utförs perkutant i motsats till de öppna aortaoperationerna (23). Hynes och Sultan (2007) jämförde i sin studie mortalitet och den ekonomiska kostnaden mellan EVAR, öppen operation och medicinsk behandling för patienter med aortaaneurysm. En uppföljning gjordes mellan dessa patienter efter fyra år för att undersöka aneurysmrelaterad död och författarna fann ett liknande resultat mellan de patienter som gjort en öppen operation och de som genomgått en EVAR, 93,9 % överlevnad respektive 96,7. De patienter som endast genomgått en medicinsk behandling hade en betydligt sämre överlevnadsprocent; 66, 8 %. Studien visar även att EVAR är ett kostnadseffektivt ingrepp; antal dygn som kräver intensivvård minskas, sjukhusvistelsen förkortas och risken för reoperation är kraftigt reducerad (24).

### **Thorax endovascular aortic repair – TEVAR**

Liksom EVAR utförs TEVAR perkutant (25). Goodney et. al (2011) studerade kort- och långtidsöverlevnaden av patienter med torakala aortaaneurysm efter öppna och endovaskulära operationer. Författarna jämförde perioperativ mortalitet (död inom 30 dagar efter ingreppet) och överlevnad efter ett respektive fem år. Perioperativ mortalitet var 6,1 % inom TEVAR-gruppen och 7,1 % för gruppen som opererats med öppen kirurgi för intakta aneurysm. För de patienter som opererats för ett rupterande aneurysm var den perioperativa mortaliteten 28 % för TEVAR -gruppen och 46 % för de som opererats med öppen kirurgi. Dock visade studien att femårsöverlevnaden var betydligt lägre efter ett TEVAR - ingrepp, 62 %, och 72 % för öppen kirurgi. Författarna till studien anser att resultatet visar att riskpatienter blir erbjudna att opereras med TEVAR och detta är något som bör studeras närmare (25).

### **TIDIGARE FORSKNING**

Sökningen gjordes både i Cinahl och Pubmed med följande mesh sökord: operating theatre, operating room, personnel, traffic, hybrid room, measurement och hybrid room/theatre. Sökningen begränsade sig mellan åren 2002 – 2012. Resultatet redovisas i bilaga II.

### **Dörröppningar och ventilation**

Forskning visar att ventilationen inne på operationssalarna försämras när dörren till salen öppnas, vilket i sin tur innebär att antalet partiklar i luften som kan orsaka en sårinfektion hos

patienten ökar. Ventilationen har på senare tid varit ett aktuellt ämne inom operationssjukvård. Forskning har visat att det är nödvändigt att ha ett högre lufttryck i operationssalen än vad det är i korridoren utanför salen. Detta tryck kan dock störas om det utsätts för avvikelser, som till exempel dörröppningar (26). För att upprätthålla rätt ventilation, lufttryck och luftflöde i operationssalen bör dörrarna hållas stängda (27). Dörröppningar ökar frekvensen av bakteriebärande partiklar inne på salen (28). Tidigare forskning har redan påvisat att det finns ett samband mellan en ökning av bakteriefrekvensen inne i en operationssal och antalet dörröppningar (4). Panahi et. al (5) ansåg att frekvensen av dörröppningar i deras studie var alarmerande hög. I snitt öppnades operationsdörren 0,69 gånger per minut, majoriteten av dörröppningarna utfördes när operationssnittet var lagt. Detta bekräftas även av en studie gjord av Parikh et. al. Det har också visat sig att risken för kirurgiska misstag är större vid ett högt trafikflöde in till salen (4).

Det har föreslagits att partikelflödet i en operationssal skall konstant vara mindre än 10 CFU/m<sup>3</sup>, speciellt vid implantatkirurgi. Dock har det visat sig att det är som mest fördelaktigt att hålla en så låg nivå som 1 CFU/m<sup>3</sup>, då små mängder av koagulansnegativa stafylokocker kan ge upphov till en infektion (1). Erichsen Anderson et. al menar att rumsluften på operationssalen är studerad åtskilliga gånger men att det har visat sig svårt att utforska. Resultatet av studierna skiljer sig åt, det finns forskning som visar på att antalet luftpartiklar i operationssalen är oberoende av antalet dörröppningar och det finns forskning som hävdar det motsatta. Erichsen Andersson et. al genomförde en egen studie vars syfte var att undersöka luftkvaliteten, uttryckt som CFU/m<sup>3</sup>, under ortopediska implantatoperationer med omfördelad ventilation. Studien omfattade även hur trafikflödet och antalet personer på sal påverkar luften i närheten av operationssåret och att identifiera anledningen till att dörrar öppnas under operation. Data samlades in under 30 operationer under en period på sju månader, vilket resulterade i 116 luftprover, varav 112 användes till studien. Luftproverna var tagna var 20:e minut då författarna även observerade antalet dörröppningar och hur många personer som befann sig i salen.

Författarna fann ett starkt positivt samband mellan högre CFU/m<sup>3</sup>-värde och trafikflödet på salarna. Det totala antalet dörröppningar var 529 och anledningar till att personal kom in i salen delades in i tre kategorier; nödvändiga, seminödvändiga och onödiga. Konsultationer från kolleger och lämning/hämtning av material ansågs som nödvändiga dörröppningar och i kategorin seminödvändiga återfanns personal som kom in efter att snittet var gjort/gick innan

suturering och rastavlösningar. I kategorin onödiga dörröppningar fanns planerande av nästa operation, sociala besök och inga uppenbara anledningar. De fann också ett positivt samband mellan operationens längd och det totala trafikflödet. I 57 % av de observerade tillfällena var partikelflödet över det rekommenderade antalet. Det mest intressanta fyndet i denna studie var sambandet mellan trafikflödet in till salen och antalet luftpartiklar nära det kirurgiska såret, vilket innebär att antalet dörröppningar har effekt på mängden CFU/m<sup>3</sup> (1).

Scaltriti et. al fann i sin studie om dammpartiklar i operationssalar att antalet dörröppningar hade ett samband med lägre nivåer av dammpartiklar i salen. Dock fann de i samma studie att trots att dammet minskade, ökade antalet bakteriepartiklar. Detta förklarar författarna med att på grund av att lufttrycket störs när dörren in till operationssalen öppnas åker dammpartiklarna ut i förberedningsrummet/korridoren men ofiltrerad luft kommer också in i salen vilket gör att bakteriehalten i luften stiger (28).

### **Samband mellan dörröppningar och postoperativa sårinfektioner**

Young och O'Regan genomförde 2009 en prospektiv observationsstudie på två hjärtoperationsenheter i Storbritannien under tre månader (29). De observerade antalet dörröppningar under pågående operation. Författarna observerade också tiden på operationen och antalet postoperativa sårinfektioner följdes upp. Totalt observerades 46 operationer och det totala antalet dörröppningar var 4273. Per operation ger det ett medeltal på 92,9. Utslaget på antalet observerade timmar ger detta 19,2 dörröppningar per timma. Författarna observerade att det tog 20 sekunder för operationsdörren att stängas igen. I snitt var operationsdörren öppen under 31 minuter under varje operation (29).

I studien framkom att fem patienter hade fått en ytlig postoperativ sårinfektion. Young och O'Regan fann ett samband mellan ett ökat antal dörröppningar och de operationer där patienten hade fått en infektion. Det bör dock tilläggas att de patienterna var äldre än medelpatienten. Författarna såg ett samband mellan ökad operationstid och ett ökat antal dörröppningar, likaså att ett mindre vanligt och komplext ingrepp resulterade i ett ökat trafikflöde in på sal (29). Författarna hänvisar till en engelsk studie som påvisar ett samband mellan kirurgiska misstag och antalet dörröppningar. Dörröppningar som berodde på att personal hade glömt att plocka fram material var förvånansvärt många (21).

Lynch et. al fann i sin studie att i 27 – 54% av antalet dörröppningar kunde ärendet ha gjorts per telefon eller dator istället (26). Dessa ärenden bestod bland annat av informationsutbyte och

kontroll av operationsstatus och var den främsta anledningen till ett ökat trafikflöde in på sal. Den cirkulerande sjuksköterskan och sterilförrådets personal var den yrkeskategori som stod för flest antal dörröppningar, mellan 37 till 51% av fallen. I likhet med tidigare studier fann författarna att operationens längd och antalet personer på sal ökade antalet totala dörröppningar under operation. Lynch et. al's studie visade ett alarmerande högt antal dörröppningar vid alla specialiteter. Författarna påpekar att trots att det under ledoperationer fanns en skylt där det stod "Öppna ej dörren", öppnades huvuddörren in till salen 40 gånger per timma. Räknat med att det tar 20 sekunder för dörren att stängas innebär detta att operationsdörren stod öppen mellan 15 -20 minuter per timma under det sterila ingreppet (26).

### **Teoretisk referensram**

Människan är mycket utsatt i samband med ett kirurgiskt ingrepp. Det är en situation där människan känner sig blottad och skör. Känslan av trygghet och gemenskap rubbas vilket leder till att patienten känner sig otrygg. Perioperativa samtal bygger upp ett förtroende mellan vårdpersonal och patient och skapar en tryggare miljö där patienten känner sig hel och därmed får tillgång till sina själsliga krafter. Den perioperativa dialogen, som tar sin utgångspunkt i ett humant och vetenskapligt perspektiv på människan, tillsammans med vårdandet skapar möjligheter till en hermeneutisk arbetssätt i vårdarbetet. Arbetssättet skapar möjlighet till reflektion samt placerar patients kropp, själ och ande i centrum (30).

Patienten är inte medveten om sin kropp under anestesi utan lämnar över ansvaret till sjuksköterskan. Sjuksköterskans uppgift är att skydda patientens kropp och själ på samma sätt som att patienten är vaken och kan kontrollera den själv. Detta är ett sätt att bekräfta patientens existens vilket kan kopplas till Katie Erikssons vård handlingar ansa, leka och lära (31).

Patienten förväntar sig att få stöd ifrån operationssjuksköterskan i den perioperativa omvårdnaden (32).

Alla studier som författarna till denna pilotstudie har hittat visar att antalet dörröppningar är många och påverkar både patienten och operationsteamet negativt. Patienter riskerar att ses enbart som ett kirurgiskt ingrepp och inte som en egen individ och utsätts för integritetskränkning samt att det ökar risken för infektioner. Etiska dilemman kan vårdpersonalen aldrig komma ifrån i den perioperativa vården men de behöver däremot inte skapa dem (30). Patientens kropp ska respekteras. I en vårdande perioperativ kultur finns en atmosfär där medarbetarna låter sig styras av ett ethos som har en caritativ värdegrund, dvs.

vårdarna har för vana att se patienten som en medmänniska. Med ethos menar Katie Eriksson att bry sig om, ta patient på allvar, ha ansvar, skydda patienten och att vakta och sköta patientens kropp (31).

## **CENTRALA BEGREPP**

### **Hygien**

Hygien kommer från grekiska *hygiéné* och betyder hälsosamt. Ordet är kopplat till den grekiska gudinnan *Higia* som står för hälsa och hygien (33).

Hygien är även ett begrepp som är stark förknippat mot smuts och att förhindra sjukdom.

Hygien är mer än att bara hålla sig ren, det är även ett sätt att hjälpa människor till att hålla sig friska. En god basalhygien av vårdpersonalen är viktigt och fördelaktigt. Det skyddar patienten från att bli smittad, att sprida bakterier/virus och sjukdom och det är en viktig faktor för patientens självkänsla och upplevelse av hälsa (34).

Människor ansvarar för sin egna basala hygien men som sjuk ska vårdpersonalen också ha ett ansvar för patientens hygien. En dålig basalhygien medför en ökning av skadliga bakterier som kan skada eller infektera patienter. Sjukvårdspersonalens ansvar beskrivs i författningen SOSFS 2007:19. Socialstyrelsen beskriver vad som ingår och vad vårdpersonal ska tänka på vid behandling, undersökning eller vid annan direktkontakt med patienter. Detta för att begränsa eller kontrollera spridning av bakterier samt för att bidra till minskning av vårdrelaterade infektioner. Författningen reglerar även arbetskläder, handdesinfektion, smycken, naglar, skyddsrock osv. (34).

### **Patientsäkerhet**

Patientsäkerhetslagen beskrivs i författning SFS 2010:659. I denna lag beskrivs vad patientsäkerhet är och vad den innebär för vårdpersonal. Patientsäkerhetslagen har som syfte att förebygga vårdskada. En vårdskada definieras som ett lidande, obehag, psykisk skada, somatisk skada, sjukdom eller död orsakad av hälso- och sjukvården som kunde förebyggas om adekvata åtgärder hade vidtagits. Patientsäkerhet delas in i tre dimensioner:

- Den första innebär risker där det inte borde uppkomma vårdskador t.ex. förväxlingar. Denna dimension kan förebyggas genom PM/ rutiner.
- Den andra innebär avvägningar av risker mot nytta t.ex. konsekvenser för patienten.

- Den tredje innebär vårdstrukturens risker t.ex. tillgänglighet (35).

Patientsäkerhetsarbetet innebär ett arbete som syftar till att analysera, fastställa och undanröja orsaker till risker, tillbud och negativa händelser. Lagen styr vårdgivaren och förtydligar deras ansvar att ge god och säker vård. I operationssjuksköterskans profession ingår det att skydda patienten mot vårdrelaterade skador och postoperativa infektioner. Socialstyrelsen beskriver i ”Att förebygga vårdrelaterade infektioner” hur vårdpersonal skall upprätthålla en hygienisk standard och det beskrivs hur operationspersonal skall arbeta för att förebygga vårdrelaterade infektioner och förhindra smittspridning (10).

### **Problemformulering**

Tidigare forskning visar att trafikflödet in till operationssalarna kan vara en källa till ökad risk för postoperativa sårinfektioner och att ventilationen till salen störs varje gång en dörr öppnas. Författarna till denna pilotstudie vill därför undersöka följande frågeställningar:

- Hur många gånger från uppdukning av instrument till förband är lagt på operationssnittet öppnas dörren in till hybridsalen?
- Vilka yrkeskategorier är det som står för trafikflödet in på sal?
- Hur många personer befinner sig på sal efter operationsstart, observerat utifrån 20-miutersintervaller?

Hybridsalen är en relativt ny operationssal och detta kan bidra till att mer personal vistas på rummet under en pågående operation, det kan också bidra till att antalet dörröppningar blir fler. Författarna anser att ökad kunskap hos operationssjuksköterskan om sambandet mellan dörröppningar in till sal och en ökad risk för postoperativa sårinfektioner hos patienterna kan leda till att trafikflödet in på sal minskar. Operationssjuksköterskan har ett ansvar för hygien på operationssalen och med en ökad kunskap kan hon/han eventuellt minimera trafikflödet på sal.

### **SYFTE**

Studiens syfte är att observera hur många dörröppningar det sker i samband med operation med endovaskulära teknik i en hybridsal.



## **METOD**

### **DESIGN**

Metoden som valts är en prospektiv observationsstudie. Enligt Backman (36) skall forskaren studera verkligheten om denne vill veta hur den ser ut, det vill säga observera verkligheten. Holme och Solvang menar att den kvantitativa forskningsprocessen inte är förutsättningslös utan utgår från vissa förutsättningar och det kan skilja sig från observatör till observatör (37). Författarna till studien har valt att hålla sig på avstånd och observera och är inte själva en del av det som studeras, vilket är en grund för ett trovärdigt resultat enligt Eliasson (38). Vidare beskriver Eliasson att observatörer är människor vilket gör att de aldrig kan vara helt värdeneutrala och objektiva.

### **URVAL**

#### **Urval av undersökningsgrupp**

Studien avser elektiva endovaskulära ingrepp som sker under dagtid. Enligt Olsson och Sörensen bör 10-20 observationer göras för att få ett täckande resultat (39). I denna studie skall alla dörröppningar som sker i en hybridsal från det att instrumentgallret packas upp till det att förband har satts på operationssåret observeras.

### **DATAINSAMLING**

Data insamlas via observationsmallar, bilaga III och bilaga IV, som är framtaget av författarna för denna studie.

#### **Tillvägagångssätt**

- Skriftligt tillstånd har hämtats från respektive vårdenhetschef.
- Avdelningskordinator väljer vilka patienter som blir aktuella för observationer.
- Inget konsekutivt urval gjordes ur ett genusperspektiv pga. irrelevans till vår studie.
- Personalen får Forsknings Persons Information (FPI) om att författarna kommer att observera, se bilaga I.

- Författarna är med på morgonmötet vid hybridsalen och operationskoordinatören informerar personalen om författarnas närvaro.
- Observationen avslutas när förband läggs på operationssnittet.

Författarna ska observera dörröppningar till salen, det skall ske utan att personalen är medveten om att det är dörröppningarna som observeras för att undvika risken för bias. Antalet personer som vistas på sal, operationens längd samt vilka yrkeskategorier som går in/ut ur sal skall också observeras. Författarna skall även observera vilken yrkeskategori som öppnar dörren.

## **DATAANALYS**

Data kommer att beskrivas i tabeller, cirkeldiagram och histogram. Resultatet kommer att redovisas i absoluta tal samt i procent. Informationen som författarna fått fram i pilotstudien är förenklad samt ger en viss grad av sannolikhet. Efter matrisinformationen gjordes en frekvensfördelning i olika kategorier, dvs. hur många av samma yrkeskategori som gick genom dörren. Informationsdata analyserades utifrån en univariatanalys med relativa fördelningar, tabeller och grafisk beskrivningar. Författarna valde univariatanalys eftersom insamlad information är av okomplicerad karaktär. Vidare presenterar författarna data kortfattat i form av stolpdiagram som oftast används vid univariataanalys. Detta med syfte att ge läsaren och författarna en klar och enkel uppfattning av resultatet. Resultatet presenteras i form av absoluta tal i en tabell, där beskrivs fördelningen av dörröppningar till respektive yrkesgrupp under olika moment i operationen.

Till sist analyseras och presenteras resultat av hur många personer som befann på salen var 20:e minut från operationsstart tills förband är lagt i form av en grafisk beskrivning (37). Inga korrelationsvärden presenteras eftersom denna studie innehåller för litet insamlat material. Statistisk bearbetning av resultaten sker med Excel och Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

## **PILOTSTUDIEN**

Enligt Bell skall författarna innan pilotstudien bestämma sig för vad som skall observeras, vad som är intressant att veta och varför observationsmetoden kommer att ge den information som författarna behöver (40). I syfte att testa metodens genomförbarhet genomförs en pilotstudie med två observationer, där patienter genomgår EVAR- eller TEVAR-ingrepp. Observationerna skall pågå fortlöpande under operationen, från det att instrumentgallret öppnas till det att förband läggs på operationssnittet. Denna pilotstudie är en strukturerad icke-deltagande observationsstudie. Bell påpekar att ensamma observatörer ofta riskerar att anklagas för bias då observationer alltid riskerar att tolkas subjektivt (40). Ett observationsschema har gjorts som går att finna i bilaga III och IV. Bell menar att det inte finns något utprövat observationsschema som passar för alla typer av observationsstudier utan detta bör författarna utforma efter vad de är intresserade av att observera. Observationsschemat kommer att testas i denna pilotstudie.

### **Urval**

Inklusionskriterier för denna pilotstudie är elektiva ingrepp som sker under dagtid. Författarna avsåg att studera fyra likvärdiga operationer men utifrån inträffade händelser observerades endast två operationer. Totalt ska två operationer observeras, samtliga är endovaskulära ingrepp. Alla ingreppen sker i en hybridsal i västra Sverige. Observationerna sker under januari – mars 2013.

### **Dataanalys**

Pilotstudien är ett litet stickprov men ger en bild av förhållandena i hybridsalen (37). Dataanalysen gjordes för hand för att få en bild och även en uppfattning av resultatet för att höja förståelsen och trovärdigheten i analysen. Efter insamlingen av informationsdata gjordes en informationsmatris. Data kommer att visas med hjälp av tabeller, cirkeldiagram och histogram för att få en överblick. Deskriptiva mått som absoluta tal, medelvärde och procentmått presenteras i tabeller och figurer. De observerade operationerna utgör observationsenheterna.

### **Forskningsetiska överväganden**

Verksamhetschef och vårdenhetschef fick skriftlig information om studien och studien påbörjades efter att avdelningschefen gett sitt tillstånd (bilaga I).

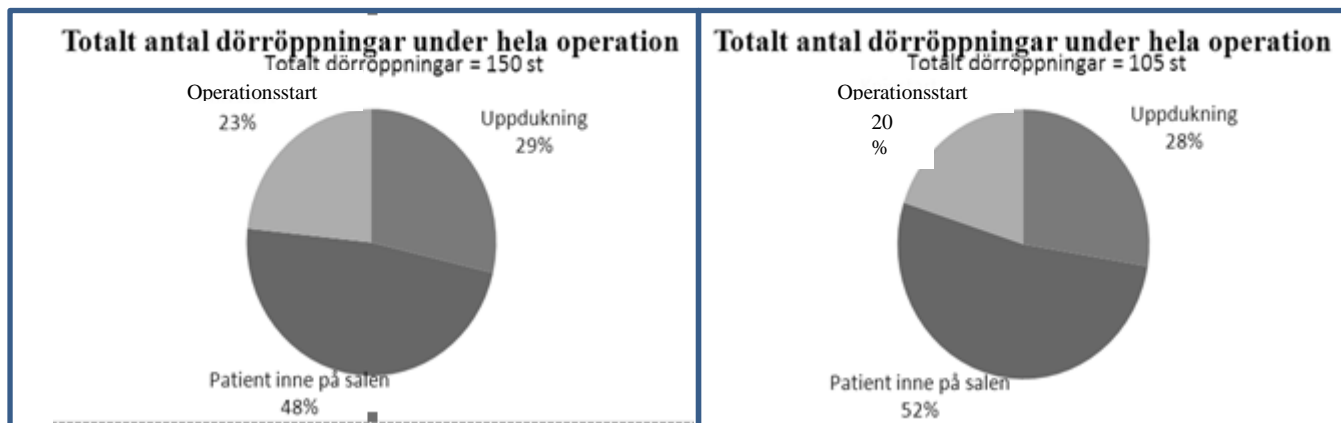
Allt material hölls inlåst och efter avslutad studie har materialet förstörts. Ingen avdelning eller personal har namngetts och konfidentialitet garanterades. Vid observationer behöver det inte anses som oetiskt att deltagarna inte har gett sitt samtycke i förväg då detta kan påverka resultatet men som regel bör personalen känna till att de studeras (41). Personalen blev informerad av avdelningschefen om att de skulle observeras under pågående operation. Författarna till denna studie ansåg inte att en etikprövning till etikprövningsnämnden behövde göras då detta var en pilotstudie inom ramen för ett examensarbete inom magisternivå samt att studien inte var riktad mot patienter.

En risk- och nyttoanalys har gjorts enligt Etikprövningsnämnden. Författarna ansåg att det är av vikt att observera operationsteamets beteende gällande trafikflödet på operationssal då detta har visat sig ha betydande effekt på salens ventilation och kan öka risken för postoperativa sårinfektioner hos patienten. Författarna ansåg inte att denna studie har medfört en risk för operationsteamet eller patienterna. Författarna har inte haft någon patientkontakt och hållit sig på behörigt avstånd på operationssalen.

## RESULTAT

Totalt observerades två operationer, ett EVAR - ingrepp (observation 1) och ett TEVAR - ingrepp (observation 2).

### Totalt antal dörröppningar



Figur 1. Observation 1

Figur 2. Observation 2

Figur 1 och 2 visar antalet dörröppningar i procent fördelat under de olika momenten i operationen.

Under båda observationerna skedde cirka hälften av dörröppningarna under tiden patienten var inne på sal men innan operationsstart. Efter att operationssnittet var lagt var det som minst trafikflöde både under observation 1 och 2.

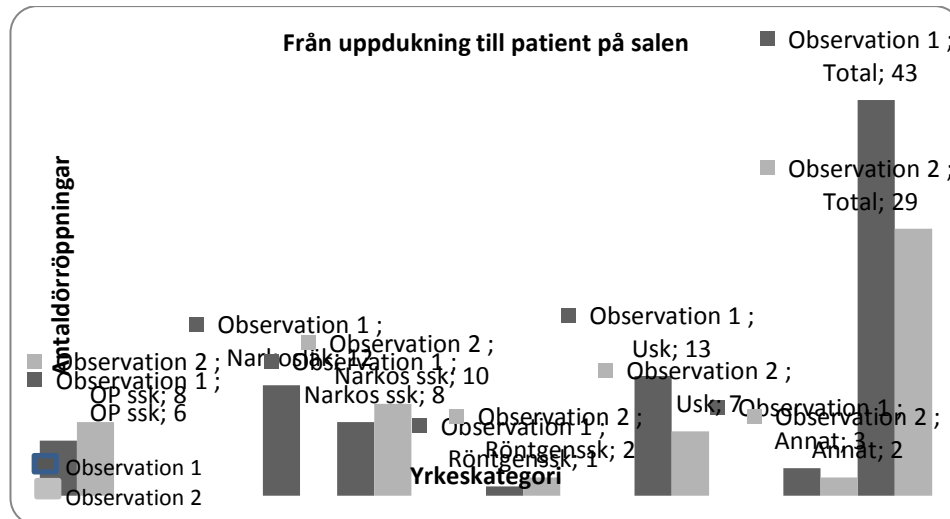
### Personalkategori

Tabell 1. Visar antalet dörröppningar gjorda av de olika yrkeskategorierna under vardera moment i operationen.

	Observation 1	Observation 2	Observation 1	Observation 2	Observation 1	Observation 2	Observation 1	Observation 2
Kategori	Uppdukning	Uppdukning	Patient inne på salen	Patient inne på salen	Operationsstart	Operationsstart	Total	Total
OP ssk	6	8	19	7	9	2	34	17
Kirurg			6	8	3	5	9	13
Assistent							0	0
Narkosläk	12		11	3	7	2	30	5
Narkos ssk	8	10	5	16		1	13	27
Röntgenläk			2				2	0
Röntgenssk	1	2	9	9	5	4	15	15
Sskstud							0	0
Usk	13	7	17	7	9	7	39	21
Läkarekand							0	0
Annat	3	2	3	5	2		8	7
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>29</b>	<b>72</b>	<b>55</b>	<b>35</b>	<b>21</b>	<b>150</b>	<b>105</b>

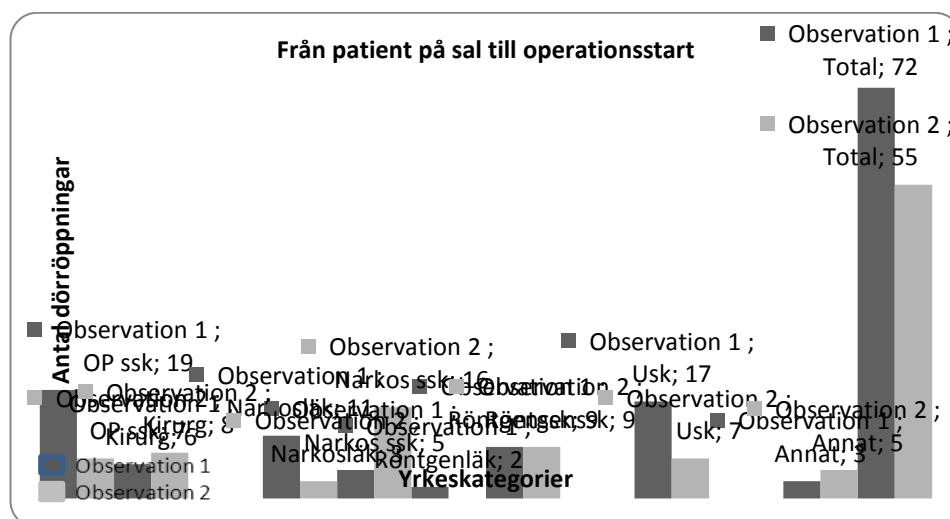
I observation 1 var det undersköterskorna som stod för flest totala antalet dörröppningar i jämförelse med observation 2 där det var narkossjuksköterskorna som gav upphov till flest dörröppningar. Störst skillnad i antalet dörröppningar stod narkosläkarna för, som i observation 1 gjorde sex gånger fler dörröppningar än i observation 2.

## Dörröppningar



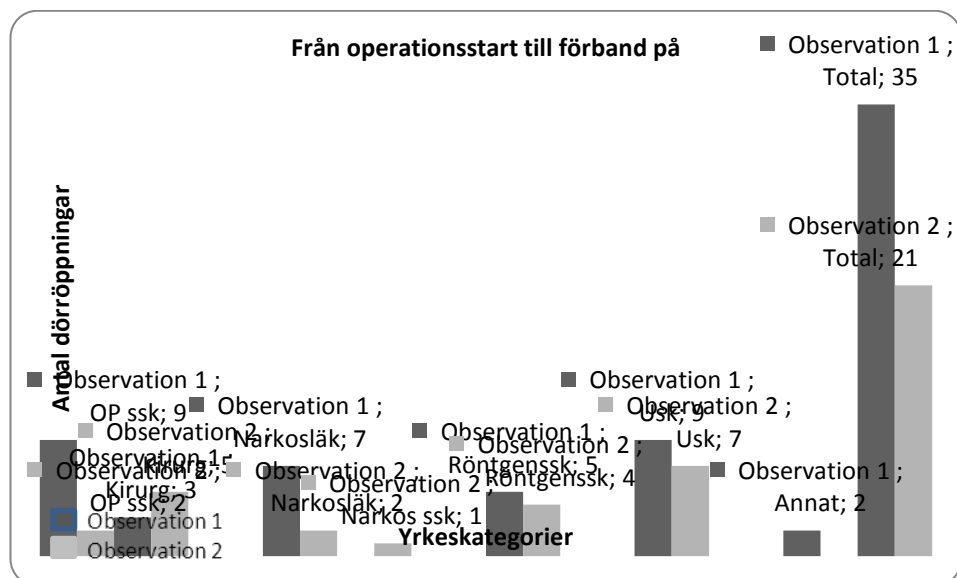
**Figur 3.** Visar antalet dörröppningar som utförts av vardera yrkeskategori från uppdukning av instrument till dess att patienten kommer in på sal.

Den största skillnaden under detta momentet mellan de två observationerna är antalet dörröppningar som utförs av narkosläkarna. Från tolv stycken i observation 1, vilket är näst mest per personalgrupp, till inga dörröppningar i observation 2. Operationssjuksköterskan stod för tredje flest dörröppningar i observation 1 respektive näst flest dörröppningar i observation 2.



**Figur 4.** Visar antalet dörröppningar som utförts av vardera yrkeskategori från att patienten kommit in på sal till operationsstart.

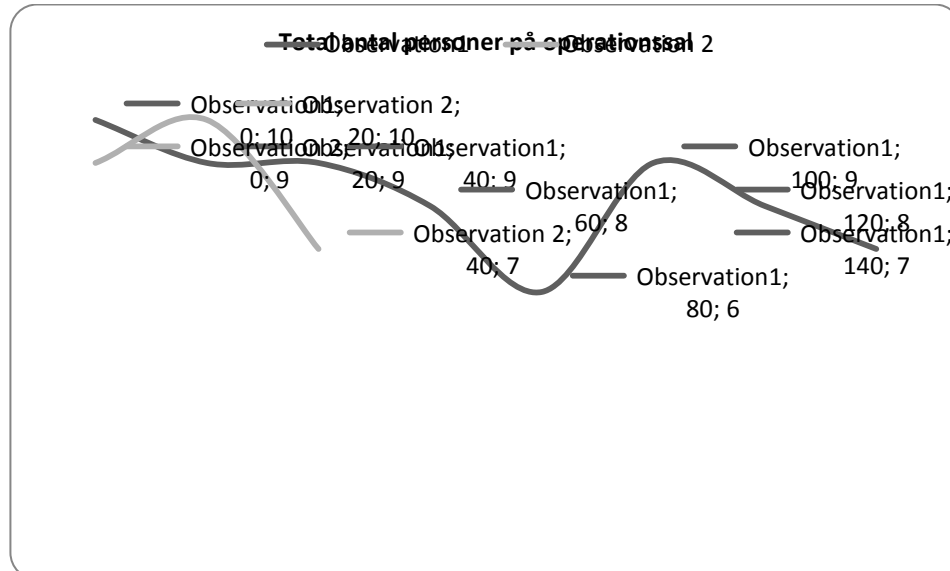
Operationssjuksköterskorna utförde flest antal dörröppningar när patienten var inne på sal i första observationen. I andra observationen genererade operationssjuksköterskorna sju dörröppningar, vilket är mindre än hälften mot antalet dörröppningar i observation 1. I observationen 2 var det narkossjuksköterskorna som utförde flest antal dörröppningar. I första observationen stod röntgensjuksköterskorna för endast en dörröppning under tiden från att patienten kom in till sal till operationsstart, vilket kan jämföras med nio stycken under andra observationen.



**Figur 5.** Visar antalet dörröppningar som utförts av vardera yrkeskategori från operationsstart till dess att förband är lagt på operationssåret.

Under båda observationerna var det undersköterskorna som stod för flest antal dörröppningar under operationstid. I observation 1 gav operationssjuksköterskorna upphov till lika många dörröppningar som undersköterskorna. Störst skillnad mellan antalet dörröppningar under observationerna stod operationssjuksköterskorna för, det var mer än fyra gånger fler dörröppningar under observation 1 än under observation 2 för denna personalkategori.

## Total antal personer på sal



**Figur 6.** Visar antalet personer på operationssalen i 20-minutersintervaller från operationsstart tills förband är lagt på operationssåret.

I hybridsalen får det vistas tjugo personer. Denna gräns hölls under båda observationerna, det var tio personer som mest under både observation 1 och 2.

## Dörröppningar räknat i tid och antal dörröppningar per minut

Från det att dörren började öppnas till det att dörren var helt stängd tog det tolv sekunder totalt. Det innebär att dörren var öppen 30 minuter under 307 minuter operationstid i första observationen. I andra observationen var dörren öppen 21,2 minuter under 182 minuter operationstid. Under första observationen var det 0,49 dörröppningar per minut i medelvärde och i observation 2 var det 0,58 dörröppningar per minut.

## DISKUSSION

### METODDISKUSSION

Författarna till denna uppsats valde att utforma ett eget observationsschema då det var specifika observationer pilotstudien syftade till. En nackdel som uppkom och som författarna inte hade



funderat på innan observationen var vad som skulle antecknas när flera personer med olika yrken gick/kom genom samma dörröppning. Författarna valde att anteckna dörröppningen på yrkeskategorin som hade det större medicinska ansvaret. Var det flera sjuksköterskor, till exempel en anestesisjuksköterska och en operationssjuksköterska, valde författarna att anteckna det som "operationssjuksköterska" då författarna till denna studie anser att det ligger i operationssjuksköterskans ansvar att förebygga partikelspridning relaterat till antalet dörröppningar. Detta är något som måste beaktas och utformas bättre i en storskalig studie.

Att observera vilken yrkeskategori som utförde dörröppningen var relativt svårt men tack vare tydliga namnskyltar gick det att identifiera yrkeskategorin i de flesta fall. I de fall som inte gick att identifiera frågade författarna personal ute i korridoren efter yrkestillhörighet.

Författarna valde att genomföra observationerna tillsammans på grund av att minska risken för felräkning/tolkning. Detta kan ses som en styrka i studien enligt enligt Bell (40).

Författarna var med på morgonmötet där samtlig personal informerades om kommande operationer och om pågående pilotstudie. Enhetschefen meddelade att det var antalet dörröppningar som skulle observeras, detta är något som eventuellt skall beaktas i resultatet. I en storskalig studie är det önskvärt att personalen inte är medveten om att det är specifikt dörröppningarna som observeras. Under observation 1 var det ett uppehåll på cirka tjugo minuter på grund av ett eventuellt akutfall som skulle in på samma sal, detta kan ha påverkat antalet dörröppningar.

Författarna fick tillgång till ett observationsrum där det fanns bra insyn till operationssalen samt att dörren till operationssalen kunde ses. Detta gjorde att observatörerna inte bidrog själva till någon dörröppning, vilket kan ses som en styrka enligt Eliasson (38). Dock befann sig operationssjuksköterskan redan inne på salen vid andra observationens början och detta bidrog till två dörröppningar då annan vårdpersonal gick in till salen för att berätta att författarna skulle observera operationen. Ambitionen var att observera fyra operationer. Detta fick dock reduceras till två relaterat till ändringar i operationsschemat. Författarna gavs ej tillfälle att närvara på ytterligare operationer på grund av verksamhetens operationsplanering. I en storskalig studie då det ges mer tid tror inte författarna att detta problem kommer att uppstå.

## **RESULTATDISKUSSION**

Författarna anser att pilotstudiens syfte är uppnått. Resultatet i den första observationen kan ha påverkats av att operationsteamet visste vad som skulle observeras. Studien visar på relativt många dörröppningar från det att instrumenten dukas upp till det att förband läggs på operationssnittet. Det mesta av trafikflödet skedde när patienten var inne på salen men innan operationsstart under de två operationerna, cirka hälften av det totala antalet dörröppningar skedde under denna del av observationen. Minst trafikflöde var det från operationsstart och fram tills att förband lades på, vilket författarna anser vara en viktig observation. Detta resultat skiljer sig från Panahi et. al´s studie där majoriteten av dörröppningarna skedde efter att operationssnittet var lagt (5). Författarna tror att det minskade trafikflödet in på sal kan bero på att kulturen på operationsavdelningen är att det anses acceptabelt att gå in på sal innan operationssnittet är lagt men mindre acceptabelt efteråt. En anledning kan även vara att efter att operationen börjat så fanns majoriteten av den utrustningen som skulle användas redan inne på salen.

När röntgenutrustningen användes observerades inga dörröppningar i någon av de två observationerna. Om det beror på att vårdpersonalen inte vill vistas i röntgenstrålningen i onödan eller personal inte hade ett ärende in på sal vid de tillfällena observerade inte författarna då det faller utanför denna studie.

Under de båda observationerna öppnades dörren in till operationssalen i snitt en gång varannan minut, från att instrumenten dukades upp till att förband var lagt på operationssnittet. Trots att det i första observationen var ett längre ingrepp samt ett avbrott på tjugo minuter var det färre dörröppningar per minut jämfört med andra observationen. Detta resultat är tvärtemot vad Young och O`Regan fann i sin studie, då deras resultat visar att ju längre ett ingrepp är ju högre är trafikflödet på salen (29). Pilotstudiens material är för litet för att dra några slutsatser och författarna hade behövt göra ytterligare observationer för att kunna bekräfta eller dementera resultatet mot tidigare forskning.

Mest trafikflöde var under tiden från att patienten kom in på sal till operationsstart under båda observationerna. Under första observationen var det undersköterskorna som stod för flest antal dörröppningar totalt under hela observationen. Tidigare forskning har fokuserat på anledningar till varför dörren in till operationssalen öppnats och inte på vilka yrkeskategorier det är som står för trafikflödet. På grund av detta kan författarna ej bekräfta eller dementera pilotstudiens resultat. Narkossjuksköterskorna var den personalgrupp som stod för flest antal dörröppningar under andra observationen, vilket förvånade författarna. Då författarna har valt att inte fokusera

på anledningar till trafikflödet går det inte att urskilja om dörröppningarna var nödvändiga eller om personalen istället hade kunnat använda telefonen.

### **Operationssjuksköterskornas trafikflöde**

Tvärtemot vad resultatet av observationerna visar så förväntade sig författarna att operationssjuksköterskan skulle generera minst antal dörröppningar och att röntgenpersonalen skulle stå för de flesta dörröppningarna. Detta på grund av att röntgensjuksköterskorna rimligtvis borde ha mindre erfarenhet av att vistas i en operationssal. Likaså är narkospersonalens trafikflöde på salen förvånansvärt stort jämfört med författarnas förväntningar. Operationssjuksköterskorna stod för näst flest dörröppningar respektive tredje flest. Under första operationen var det operationssjuksköterskorna tillsammans med undersköterskorna som genererade flest dörröppningar från operationsstart tills förband var lagt trots att ingen avlösning skedde under tiden. Författarna anser att en operationsplanering med hela operationsteamet hade kunnat minska trafikflödet till operationssalen. På ett sådant möte hade operatören och resten av teamet kunnat diskutera hur operationen förväntades gå, vilket material som förväntades användas samt komplikationer som kan tillstöta. Då hade dörröppningar relaterat till materialhämtning kunnat minimeras. I operationssjuksköterskans profession ingår det att värna om hygien och de aseptiska principerna i operationssalen samt förbereda och planera inför operationsstart (42).

### **Möjliga orsaker till dörröppningar**

Möjliga orsaker till att dörren öppnas in till operationssalen under pågående operation är rastavlösning, skiftbyte, kommunikation, sociala visiter, materialhämtning/lämning och scrub in/out (1,4). För att minska trafikflödet av personal inne på operationssalen föreslår Panahi et. al att operationsteamet måste se till att nödvändig utrustning finns på salen, att förrådet uppdateras, en tydlig kommunikation mellan de olika yrkeskategorierna samt att uppdukning av instrument skall ske i så nära anslutning till operationsstart som möjligt. Ytterligare förslag var att personal inne på operationssalen skall ha rastavlösning samtidigt för att minimera antalet dörröppningar och endast tillåta observatörer om de stannar under hela ingreppet.

Operationsteamet bör utbildas i hur ventilationen påverkas av dörröppningar och informeras om sambandet mellan trafik inne på salen och postoperativa sårinfektioner (1). Erichsen Andersson et. al fann i sin studie att 27% av antalet dörröppningar inte hade någon uppenbar anledning, vilket kan tyda på att det anses vara accepterat av operationspersonal att gå in i salen utan någon särskild anledning (3). Dock påpekar författarna att de kan ha missat anledningen

till besöket inne på salen då de enbart har observerat, de inte har ställt följdfrågor till personen som gick in på salen.

En storskalig studie behövs då underlaget för observationerna är för litet för att fastställa ett applicerbart resultat. Observationerna visade att det var flest antal dörröppningar från att patienten kom in på sal fram till att operationssnittet var lagt. Författarna anser att detta kan leda till att patienten glöms bort som individ och förblir ett anonymt verktyg i operationen. Patienten måste bli sedd och respekterad enligt ett humant perspektiv och ethos skall bevaras (31). Ett stort trafikflöde in på sal kan av patienten upplevas som att operationsteamet är oförberett och öka olusten inför operationen. Patienten har rätt att känns sig trygg, sedd och uppleva en känsla av säkerhet (31).

### **Hygien**

Vårdpersonal har ett ansvar gentemot patienten att värna om hygienrutiner när patienten befinner sig i ett vårdssammanhang (34). Operationsteamet skall försöka att uppnå sådan hygien att patienten inte riskerar att få en postoperativ sårinfektion. Ett högt trafikflöde på operationssalen kan leda till en högre risk för postoperativa sårinfektioner (4). Författarna anser att det ligger i operationsteamets intresse att minimera antalet dörröppningar på grund av hygienaspekter. I denna pilotstudie fann författarna ett relativt stort antal dörröppningar, nästan en varannan minut totalt under observationerna. Författarna tror inte att vårdpersonal förknippar dörröppningar med hygien. På grund av de inte ser en dörröppning, som sker innan knivstart, som en eventuell risk för en postoperativ sårinfektion kan det leda till att operationsteamet inte tänker på att begränsa antalet dörröppningar. Trafikflödet på sal var som lägst efter operationsstart i båda observationerna och detta kan tyda på att det är mindre acceptabelt att gå in efter att operationssnittet är lagt. Författarna anser att trots att det är modern teknik i hybridsalen finns det gamla tänkt kvar. Det kan vara kunskapsbrist om korrelationen mellan dörröppningar, ökat partikelöde och ökad risk för postoperativa sårinfektioner. Det är viktigt att kunskapen utvecklas framåt och att rutiner och attityder ifrågasätts och utvecklas.

### **Patientsäkerhet**

Författarna till pilotstudien fann det positivt att antalet dörröppningar var som lägst efter operationsstart och finner det sannolikt att risken för misstag relaterat till ett högt trafikflöde in till hybridsalen var relativt liten. Dock skall dörröppningarna reduceras till ett absolut minimum

under operationstiden men allt går inte att förutse. Då författarna endast kan spekulera i anledningarna till trafikflödet kan det vara så att de dörröppningar som gjordes efter att operationssnittet var lagt var nödvändiga, till exempel annat material som inte fanns på sal sedan innan eller ett expertutlåtande under operationen.

I vårdpersonalens profession ingår det att vaka och värna om patienten. Patientsäkerhetslagen har sin grund i att förebygga vårdskador där postoperativa sårinfektioner räknas in (35). Studier har visat att risken för kirurgiska misstag ökar när trafikflödet på sal är högt och att detta påverkar patientsäkerheten (4). Hybridsalen är en ny operationssal och ingreppen som utförs där är av avancerad art. Detta kan väcka intresse hos operationspersonalen att närvara under förberedelserna inför operationer. Författarna anser att det kan vara av betydelse för pilotstudiens resultat på grund av att rutiner för trafikflödet eventuellt inte är fastställt.

Författarna har valt att genomföra alla steg i magisteruppsatsen tillsammans, från artikelsökningar till slutgiltig inlämning av uppsatsen. Tanken var att minska risken för missförstånd samt att bägge författarna skall ha likvärdig kunskap om ämnet.

## **KONKLUSION**

Medeltalet för dörröppningarna var 0,49 respektive 0,58 per minut. Flest antal dörröppningar gjordes när patienten var inne på salen men innan ingreppet startade. Trots att tiden för observationerna skiljde sig mycket åt i tid, 307 minuter respektive 182, var antalet dörröppningar likvärdigt per minut. Operationssjuksköterskorna stod för näst flest respektive tredje flest antal dörröppningar. Operationssjuksköterskorna stod för flest dörröppningar, tillsammans med undersköterskorna, efter operationsstart i den första observationen. Dock skiljde sig antalet dörröppningar per yrkeskategori sig relativt mycket åt. Pilotstudien visar att operationssjuksköterskan och övriga yrkeskategorier i en operationssal behöver en ökad medvetenhet om att det kan finnas ett samband mellan dörröppningar och ökad risk för postoperativa sårinfektioner. Det behövs en storskalig studie för att göra några korrelationer mellan tid och antalet dörröppningar samt för att kunna presentera ett rättvist resultat.

## **KLINISKA IMPLIKATIONER**

Tydliga riktlinjer om trafikflödet in på sal och bättre planering hade eventuellt kunnat minska antalet dörröppningar. Pilotstudien visar en tendens till ett behov av en eventuell sluss in till

hybridsalen finns samt att operationspersonalen bör synkronisera sina in- och utgångar ur operationssalen. Pilotstudien förstärker tidigare studier som visar att trafikflödet in till operationssalen är stort. Dock är materialet i pilotstudien för litet för att användas som underlag för hur det ser ut generellt i hybridsalar.

## REFERENSER

1. Andersson A. Bergh I. Karlsson J. PhD, Eriksson B. MD, 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*; 2012: 40: 750-5.
2. Björck M. *Utbildning i den nya specialiteten kärllkirurgi*. Läkartidning nr 8; 2011: vol 108.
3. Bacha EA, Marshall AC, McElhinney DB, del Nido PJ. *Expanding the hybrid concept in congenital heart surgery*. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu*; 2007: 146-50.
4. Shital N. Parikh, MD, Salih S. Grice, MD, Beverly M. Schnell, PhD, Sheila R. Salisbury, Phd. *Operating room Traffic: Is there any role of monitoring it?* *Journal of pediatr orthopaedics*; 2010: vol 30, num 6.
5. Panahi P. Stroh M. Casper David. Parvizi J. Austin M. *Operating room traffic is a major concern during total joint arthroplasty*. *Clinical Orthopaedics and Related Research*; 2012: 470: 2690-2694.
6. SFS 2004:168. 2004. Smittskyddslagen. Hämtad 121219
7. Gårdlund, B. *Kirurgiska infektioner*. I: Hamberger, B. & Haglund, U. (Red.) ( 2009). *Kirurgi*. Stockholm: Författarna och Liber.
8. SOSFS 2011:09. *Ledningssystem för kvalitet och patientsäkerhet i Hälso- och sjukvården*. 2012: <http://www.socialstyrelsen.se/sosfs/2011-9> Hämtad den 130103.
9. Haynes, A., Weiser, T., Berry, W., Lipsitz, S., Breizat, A-H., Dellinger, P., Herbosa, T., Joseph, S., Kibatala, P., Lapitan, M., Merry, A., Moorthy, K., Reznick, R., Taylor, B. & Gawande, A. *for the Safe surgery saves lives study group. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population*. *The New england journal of medicine*; 2009: 360; 5, 491-499
10. Dávoy G. Hansen I. Eide P. *Operationssjukvård*: 2012; Lund: Studentlitteratur.
11. Sveriges Kommuner och Landsting. *Operationsvård*. I handboken för hälso- och sjukvård. 2010:  
[www.1177.se/handboken/06\\_article.asp?CategoryID=4653&ParentId=4653](http://www.1177.se/handboken/06_article.asp?CategoryID=4653&ParentId=4653) Hämtad den 121218.
12. Socialstyrelsen. *Att förebygga vårdrelaterade infektioner. Ett kunskapsunderlag*: 2006; Stockholm: Socialstyrelsen.

13. Järhult, J. & Offenbartl, K. *Kirurgiboken*: 2006; Stockholm: Författarna och Liber.
14. National encyclopedia. 2012: <http://www.ne.se/invasiv>. Hämtad den 130431.
15. Eliason JL, Guzman RJ, Passman MA, Naslund TC. *Infected endovascular graft secondary to coil embolization of endoleak: a demonstration of the importance of operative sterility*. *Ann Vasc Surg*: 2002; 16: 562e565
16. Executive healthcare. *Hybrid operating rooms: clinical advantages and enhanced flexibility for every procedure*. 2012: <http://www.executivehm.com/article/Hybrid-operating-rooms-clinical-advantages-and-enhanced-flexibility-for-every-procedure/> Hämtad den 121221.
17. Nichols RL. *The operating room*. In: Bennett JV, Brachman PS, Sanford JP, Eds. *Hospital infections*. 3rd ed. Boston, MA: Little, Brown; 1992: 461-467
18. Fillinger MF, Weaver JB. *Imaging equipment and techniques for optimal intraoperative imaging during endovascular interventions*. *Semin Vasc Surg*: 1999;12:315e326
19. Tomaszewski, R. *Planning a Better Operating Room Suite: Design and Implementation Strategies for Success*. *Perioperative Nursing Clinics*: 2008;3 (1): 43–54
20. Kpodonu J. *Hybrid cardiovascular suite: the operating room of the future*. *J Card Surg*: 2010 Nov; 25(6):704-709
21. Healey S, Sevdalis N, Vincent CA. *Measuring intra-operative interference from distraction and interruption observed in the operation theatre*. *Ergonomics*: 2006; 49:589-604.
22. Västra Götaland fastigheter. Det nya bildcentrum. 2007: [http://vastfast.vgregion.se/upload/V%C3%A4stfastigheter/Projektfiler/G%C3%B6teborg/Bildcentrum/bildcentrum\\_programhandling.pdf](http://vastfast.vgregion.se/upload/V%C3%A4stfastigheter/Projektfiler/G%C3%B6teborg/Bildcentrum/bildcentrum_programhandling.pdf) Hämtad den 121218.
23. Morgan A. Walser E. *Handbook of angioplasty and stenting procedures*. New York: 2010; Springer, cop. 2010.
24. Hynes N. Sultan S. *A Prospective Clinical, Economic, and Quality-of-Life Analysis Comparing Endovascular Aneurysm Repair (EVAR), Open Repair, and Best Medical Treatment in High-Risk Patients With Abdominal Aortic Aneurysms Suitable for EVAR: The Irish Patient Trial*. *J ENDOVASC THER*: 2007;14:763–776
25. Goodney PP. Travis L. Lucas FL. Fillinger MF. Goodman DC. Cronenwett JL. *Survival after open versus endovascular thoracic aortic aneurysm repair in an observational study of the medicare population*. *Stone DH Circulation (CIRCULATION)*: 2011; Dec 13; 124 (24): 2661-9.



26. Lynch, R., Englesbe, M., Sturm, L., Bitar, A., Budhiraj, K., Kolla, S., Polyachenko, Y., Duck, M. & Campbell, D. Measurement of foot traffic in the operating room: Implications for infection control. *American journal of medical quality*: 2009; 24, 1, 45-52
27. Alexander EL, Rothrock JC, McEwen DR. *Alexander's care of the patient in surgery*. 2009. St. Louis, Mo: Mosby/Elsevier
28. S. Scaltriti a, S. Cencetti b, S. Rovesti a, I. Marchesi a, A. Bargellini a, P. Borella. *Risk factors for particulate and microbial contamination of air in operating theatres*. *Journal of hospital infection*: 2007; 66, 320e326
29. Young R. O'Regan D. *Cardiac surgical theatre traffic: time for traffic calming measures?* *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*: 2009; 526-529.
30. Lindwall L. Post I. *Perioperativ vård – förena teori och praxis*, 2 uppl. 2008: Lund: Studentlitteratur.
31. Eriksson, K. Caring Science in a New Key. *Nursing Science Quarterly*: 2002: 15, (1), 61-65
32. Gadamer, H-G. *Sanning och metod*: 1996; Daidalos, Göteborg.
33. National encyclopedia. 2012: <http://www.ne.se/hygien>. Hämtad den 121220.
34. SOSFS 2007:19. *Om basal hygien inom hälso- och sjukvården*: 2007; <http://www.socialstyrelsen.se/sosfs/2007-19>. Hämtad den 121219.
35. SOSFS 2010:659. *Patientsäkerhetslag*. Svensk författningssamling: 2007; [http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Patientsakerhetslag-2010659\\_sfs-2010-659/](http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Patientsakerhetslag-2010659_sfs-2010-659/) Hämtad 130402.
36. Backman, J. *Rapporter och uppsatser*: 1998; Lund: Studentlitteratur.
37. Holme I. Solvang B. *Forskningsmetodik. Om kvalitativa och kvantitativa metoder*, 3 upplaga: 2008; Polen: Studentlitteratur.
38. Eliasson A. *Kvantitativa metod från börja*: 2010; Lund: Studentlitteratur.
39. Olsson H. Sörensen S. *Forskningsprocessen: Kvalitativa och kvantitativa perspektiv*: 2011; Stockholm: Liber AB.
40. Bell, J. *Introduktion till forskningsmetodik*: 2008; 4:e uppl. Lund: Studentlitteratur.
41. Ludvigsson J. *Att börja forska – inom medicin, bio – och vårdvetenskap*. 2002; Lund: Studentlitteratur
42. SEORNA (2013) *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen inriktning mot operationssjukvård*. Stockholm:

Riksföreningen för operationssjukvård. & Svensk sjuksköterskeförening.

[www.seorna.com/kompetensbeskrivning.aspx](http://www.seorna.com/kompetensbeskrivning.aspx). Hämtad 2013-05-16.

**Till ansvarig chef på berörd operationsavdelning**

Vid institutionen för vårdvetenskap och hälsa vid Göteborg universitet ingår ett examensarbete på avancerad nivå inom specialistsjuksköterska- och barnmorskeprogrammet. Arbetet omfattar 15 högskolepoäng och är en kurs inom ramen för en akademisk yrkesexamen. Examensarbetet ligger även till grund för en generell magisterexamen i huvudområdet omvårdnad. En magisteralternativ mastersexamen kan också erhållas efter genomgång av erforderliga fristående kurser.

Förfrågan om godkännande av examensarbete ” Akta er för dörrarna – en observationsstudie av dörröppningar i en hybridsal”. Forskning har visat att antalet dörröppningar under pågående operation kan öka risken för en postoperativ infektion hos patienten. Trots föreskrifter från Socialstyrelsen och lokala PM om att operationspersonalen skall minimera antalet dörröppningar till operationssalen visar studier att detta inte följs. Syftet med examensarbetet är att observera antalet dörröppningar under pågående operation på hybridsalen.

Metoden kommer att vara en observationsstudie. Observationerna är tänkta att utföras under fyra elektiva operationer februari – mars 2013.

Vi kommer att undersöka hur många gånger dörren in till operationssalen öppnas från det att instrumentgallren har packats upp till det att operationssnittet har lagts om. Vi avser även att observera vilka yrkeskategorier som kommer in i salen.

Allt kommer att behandlas konfidentiellt och anonymitet garanteras.

Efter att arbetet har slutförts kommer materialet att förstöras. Insamlad data kommer att redovisas i ett examensarbete.

Vi anhåller om att få hjälp av operationskoordinatören för att välja ut operationer som motsvarar inklusionskriterierna. Studien ingår som ett examensarbete i programmet specialistsjuksköterska med inriktning mot operation. Om Ni har några frågor eller vill veta mer, ring eller skriv gärna till oss eller till våra handledare.

Med vänlig hälsning

Jennie Hallberg

Ssk. student

0735 155247

[jenniehallberg@hotmail.com](mailto:jenniehallberg@hotmail.com)

José Ramos

Ssk. student

0723 151772

[Sskjose@yahoo.se](mailto:Sskjose@yahoo.se)

Jennie Hallberg  
José Ramos

Monica Pettersson  
Klinisk lektor inom Thorax  
[Monica.e.pettersson@vgregion.se](mailto:Monica.e.pettersson@vgregion.se)

Christine Roman Emanuel  
Verksamhetsutvecklare  
[Christine.roman-emanuel@vgregion.se](mailto:Christine.roman-emanuel@vgregion.se)

( ) Medges

( ) Medges ej

---

Underskrift

---

Ort och datum

**Sökning 1**

Sökord	Cinahl	Pubmed	Inkluderad		Exkluderad	
			Cinahl	Pubmed	Cinahl	Pubmed
Measurement	56441	411660				
Measurement + traffic	124	774				
Measurement + traffic + operating room	2	2	1	1	0	1
Measurement + traffic + operating theatre	0	0	0	0	0	0

**Sökning 2**

Sökord	Cinahl	Pubmed	Inkluderad		Exkluderad	
			Cinahl	Pubmed	Cinahl	Pubmed
Traffic	7153	24472				
Traffic + personnel	155	327				
Traffic + personnel+ operating room	5	8	1	7	4	1
Traffic + personnel+ operating room	1	6			1	6

**Sökning 3**

Sökord	Cinahl	PubMed	Inkluderad		Exkluderad	
			Cinahl	Pubmed	Cinahl	Pubmed
Hybrid room	7 träff	516 träff				
Hybrid room AND traffic	0 träff	3 träff	0	3	0	0
Hybrid room AND traffic AND personell	0 träff	0 träff	0	0	0	0

**Sökning 4**

Sökord	Cinahl	PubMed	Inkluderad		Exkluderad	
			Cinahl	Pubmed	Cinahl	Pubmed
Hybridsalar	0 träff	20 träff	0	5	0	15

Jennie Hallberg  
José Ramos

# Observationsstudie

Datum: \_\_\_\_\_

Avdelning: \_\_\_\_\_

Observatör: \_\_\_\_\_

Typ av op: \_\_\_\_\_

Antal dörröppningar	Uppdukning Starttid:	Patient inne på salen Intid:	Knivstart Starttid:	Öppen sår	Knivslut sluttid:
Operationssjuksköterska					
Kirurgen					
Assistent					
Narkosläkare					
Narkossjuksköterska					
Röntgenläkare					
Röntgensjuksköterska					
Sjuksköterskastudent					
Undersköterska					
Läkarekandidat					
Annat:					
Annat:					

Kommentarer: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# Observationsstudie

Jennie Hallberg  
José Ramos

Datum: \_\_\_\_\_

Avdelning: \_\_\_\_\_

Observatör: \_\_\_\_\_

Typ av op: \_\_\_\_\_

Tid för uppdukning	
Tid för knivstart	
Tid för opförband på såret	

Antal personer i sal vid:	Antal personer	Kommentar:	Antal personer i sal vid:	Antal personer	Kommentar:
Knivstart:			Efter 200 minuter:		
Efter 20 minuter:			Efter 220 minuter:		
Efter 40 minuter:			Efter 240 minuter:		
Efter 60 minuter:			Efter 260 minuter:		
Efter 80 minuter:			Efter 280 minuter:		
Efter 100 minuter:			Efter 300 minuter:		
Efter 120 minuter:			Efter 320 minuter:		
Efter 140 minuter:			Efter 340 minuter:		
Efter 160 minuter:			Efter 360 minuter:		
Efter 180 minuter:			Efter 380 minuter:		



# Observationsstudie

Jennie Hallberg  
José Ramos

Datum: \_\_\_\_\_ Avdelning: \_\_\_\_\_ Observatör: \_\_\_\_\_  
 Typ av op: \_\_\_\_\_

Antal personer i sal vid:	Antal personer	Kommentar:	Antal personer i sal vid:	Antal personer	Kommentar:
Efter 400 minuter:			Efter 600 minuter:		
Efter 420 minuter:			Efter 620 minuter:		
Efter 440 minuter:			Efter 640 minuter:		
Efter 460 minuter:			Efter 660 minuter:		
Efter 480 minuter:			Efter 680 minuter:		
Efter 500 minuter:			Efter 700 minuter:		
Efter 520 minuter:			Efter 720 minuter:		
Efter 540 minuter:			Efter 740 minuter:		
Efter 560 minuter:			Efter 760 minuter:		
Efter 580 minuter:			Efter 780 minuter:		