



LUNDS UNIVERSITET
Medicinska fakulteten

Nämnden för omvårdnadsutbildning

Se upp för dörrarna

- en observationsstudie vid ortopedisk kirurgi

Författare: Fredrik Andersson och Annika Lagundzija

Handledare: Karin Samuelson

Magisteruppsats

Våren 2016

Se upp för dörrarna

- en observationsstudie vid ortopedisk kirurgi

Författare: Fredrik Andersson och Annika Lagundzija

Handledare: Karin Samuelson

Magisteruppsats

Våren 2016

Abstrakt

Bakgrund: Dörröppningar till operationssalen under pågående operation påverkar ventilationen, vilket kan öka risken för postoperativ sårinfektion. Vid ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi ska ultraren luft uppnås för att förebygga vårdrelaterade infektioner. **Syfte:** Syftet med studien var att undersöka frekvensen av dörröppningar till operationssalen vid ortopedisk implantatkirurgi i jämförelse med allmän ortopedisk kirurgi.

Metod: Studien genomfördes som en kvantitativ strukturerad observationsstudie vid två sjukhus i södra Sverige. **Resultat:** Under 31 observationstillfällen skedde 92 dörröppningar varav 23 under ortopedisk implantatkirurgi och 69 under allmän ortopedisk kirurgi.

Konklusion: Denna studie visade ingen statistisk signifikant skillnad i antalet dörröppningar mellan ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi. Större studie behövs för att påvisa eventuella skillnader i antal dörröppningar och varför dörren till operationssalen öppnas för att minska risken för vårdrelaterade infektioner.

Nyckelord

Dörröppningar på operationssal, operationspersonal, ortopedisk kirurgi, ventilation, vårdrelaterade infektioner

Lunds universitet
Medicinska fakulteten

Innehållsförteckning

Introduktion.....	4
Problemområde.....	4
Bakgrund.....	5
Perspektiv och utgångspunkter.....	5
Vårdrelaterade infektioner.....	5
Smittspridning.....	6
Ventilation.....	6
Dörröppningar.....	7
Syfte.....	8
Specifika frågeställningar.....	8
Metod.....	8
Urval.....	8
Instrument.....	9
Datainsamling.....	9
Analys av data.....	10
Forskningsetiska avvägningar.....	10
Resultat.....	11
Frekvens av dörröppningar till operationssalen vid ortopedisk implantatkirurgi jämfört med vid allmän ortopedisk kirurgi.....	12
Profession som öppnar dörren till operationssalen vid ortopedisk implantatkirurgi jämfört med vid allmän ortopedisk kirurgi.....	13
Anledningar till dörröppningar på operationssalen vid ortopedisk implantatkirurgi jämfört med vid allmän ortopedisk kirurgi.....	15
Diskussion.....	16
Metoddiskussion.....	16
Resultatdiskussion.....	18
Konklusion och implikationer.....	21
Referenser.....	22
Bilaga 1.....	26
Bilaga 2.....	27

Introduktion

Problemområde

Antalet dörröppningar påverkar ventilationen i operationssalen vilket leder till en ökad risk för vårdrelaterade infektioner [VRI] (Hansen, Loraas & Synnøve Brekken, 2012c). I kompetensbeskrivningen för specialistsjuksköterska inom operationssjukvård framgår ansvaret att upprätthålla hygien och aseptik för att förebygga VRI. (Riksföreningen för operationssjukvård & Svensk sjuksköterskeförening, 2011). VRI är vanligt förekommande i världen och drabbar cirka tio procent av patienter i slutenvården, vilket innebär ett ökat lidande för patienten. I Sverige uppgår kostnaderna för VRI till miljarder kronor årligen (Sveriges kommuner och landsting, 2014). Ventilationen i operationssalen reducerar antalet bakterier i luften och minskar risken för kontamination på material och i operationssår. Bakteriemängden i operationssalens luft mäts i colony-forming unit [CFU]. Under ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi ska ultraren luft uppnås, vilket innebär mindre än 10 CFU/m³ (Hambraeus & Tammelin, 2013; Hansen, Loraas, & Synnøve Brekken, 2012c). Med hygieniska och aseptiska åtgärder kan infektioner förebyggas genom att minska trafikflödet in och ur operationssalen (AORN, 2006). Studier har visat att dörröppning in till operationssal under ortopedisk knä- och höftplastik är frekvent. En kanadensisk studie visade att dörren öppnades i snitt 38 gånger i timmen vid knä- och höftplastiker (Bédard, Pelletier-Roy, Angers-Goulet, Leblanc & Pelet, 2015). Anledningar till att dörren öppnas under pågående operation har presenterats i en svensk studie. Av de totalt 529 dörröppningarna var 168 för att planera annan operation, sociala besök eller ingen anledning alls. Raster ledde till 108 öppningar och endast 40 var relaterade till konsultation och expertishjälp (Erichsen Andersson, Bergh, Karlsson, Eriksson & Nilsson, 2012). Varje dörröppning innebär en ökad risk för sårinfektion. Tidigare magisterstudier som genomförts i Sverige av bland annat Bengtsson och Marnetoft (2013) samt Andersson och Nilsson (2013) har jämfört dörröppningar mellan ortopediska och kirurgiska ingrepp. Vid sökningar har inga jämförande studier mellan ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi hittats. Genom ökad kunskap om varför och hur ofta dörren öppnas under infektionskänslig ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi kan medvetandet om problemet öka och därmed leda till högre patientsäkerhet.

Bakgrund

Perspektiv och utgångspunkter

Specialistsjuksköterskor inom operationssjukvård har ett ansvar att arbeta preventivt för att undvika smittspridning. Ansvaret innefattar även att självständigt upprätthålla och bevara aseptiken för att skydda patienten från VRI (Riksföreningen för operationssjukvård & Svensk sjuksköterskeförening, 2011). Enligt Hälso- och sjukvårdslagen ska sjukvården uppfylla hygienisk kvalitet och förebygga ohälsa (SFS 1982:763). I syfte att skydda patienten mot skada beskriver Virginia Henderson (1969/1991) i sin behovsteori sjuksköterskans hygieniska ansvar. Virginia Henderson poängterar vikten av att bevara instrumentens sterilitet i sårvård för att undvika smitta. Genom föreliggande studie anses således att operationssjuksköterskans ansvar för bevarande av aseptik innefattar minimering av antalet dörröppningar för att skydda patienten från risk för smitta.

Vårdrelaterade infektioner

Redan på 1800-talet visade Florence Nightingale att omvårdnaden kring patienten var av vikt för att minska dödligheten bland sårade soldater. Med små och enkla medel såsom ren luft och fokus på hygien kunde spridning av smittämnen minskas (Kirkevold, 2000).

Enligt Socialstyrelsen definieras vårdrelaterade infektioner som:

infektion som uppkommer hos person under slutet vård eller till följd av åtgärd i form av diagnostik, behandling eller omvårdnad inom övrig vård och omsorg, eller som personal som arbetar inom vård och omsorg ådrar sig till följd av sin yrkesutövning (Socialstyrelsen termbank, 2011)

VRI till följd av operation orsakar lidande för den enskilde patienten. Det enskilda lidandet kan innebära ökad smärta, förlängd vårdtid, flertalet läkarbesök och i många fall förlorad inkomst. Kostnaden för vårdrelaterade infektioner i Sverige uppskattades år 2013 till 6,5 miljarder kronor (Sveriges kommuner och landsting, 2014).

Smittspridning

Postoperativ sårinfektion uppstår när operationssåret blir kontaminerat med mikroorganismer under en operation. En infektion uppkommer genom en smittkedja där ett smittämne sprids från en smittkälla till en mottagare. Spridning av smittämne kan ske via bland annat direkt och indirekt kontaktsmitta, den kan även vara luftburen (Hansen, Loraas & Synnøve Brekken, 2012a). Varje minut i vila avger människan cirka 1000 bakteriebärande hudpartiklar. Vid rörelse ökar mängden bakteriebärande hudpartiklar som människan avger till cirka 5000 (Hansen, Loraas & Synnøve Brekken, 2012b). Det är därför viktigt att minimera antalet personal och undvika onödig rörelse på operationssalen (AORN, 2006; Hansen, Loraas & Synnøve Brekken, 2012c). Infektioner i ben, leder och brosk är svårbehandlade med antibiotika och kan leda till revisionskirurgi som innebär lidande för patienten (Lindgren & Svensson, 2007). Under infektionskänslig kirurgi såsom ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi används speciell arbetsdräkt och anpassad ventilation för att minska spridning av smittämnen till patienten (Hambraeus & Tammelin, 2013). Redan 1983 beskrev Lidwell ett samband mellan postoperativa sårinfektioner och ventilationen på operationssalen under knä- och höftplastiker. Ultraren luft visade på lägre kontaminationsrisk än konventionell ventilation (Lidwell, 1983).

Ventilation

Ventilationen på operationssalen är av stor betydelse för att bland annat minska smittämnen via luften (Sveriges kommuner och landsting, 2014). Vid konventionell ventilation med övertryck kommer luften från taknivå och pressas till utsug utmed golvet. För att uppnå ett CFU på mindre än 100/m³ krävs en luftväxling på 15-25 gånger per timme och att antalet personer inte överstiger tio på operationssalen. Vid ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi är det viktigt med ultraren luft för att minska antalet bakteriebärande partiklar. Laminar air flow [LAF] ventilation kan användas för att uppnå ultraren luft som innebär mindre än 10 CFU/m³. Vid LAF ventilation strömmar luften parallellt med högre och jämnare hastighet än vid konventionell ventilation. Ventilationen kan strömma antingen vertikalt eller horisontellt (Hambraeus & Tammelin, 2013; Hansen, Loraas & Synnøve Brekken, 2012c). En svensk studie från år 2014 undersökte skillnaden mellan konventionell- och LAF ventilation. Studien utfördes vid en ortopedisk avdelning. Ett sterilt filter placerades 30 centimeter från sårhålan och studiens resultat visade på fördelen med LAF ventilation, då

ventilationen reducerade antalet CFU i luften med 89 procent (Erichsen Andersson, Petzold, Bergh, Karlsson, Eriksson & Nilsson, 2014). I en amerikansk studie där de operativa ingreppen skedde på operationssal med LAF ventilation mättes CFU både innanför och utanför LAF området. Resultatet visade att LAF ventilation på operationssalen var effektiv i upp till 90 minuter efter incision. Vid dörröppning ökade CFU med nästan 70 procent. LAF ventilationen reducerade kontaminationsrisken med 36,6 procent (Smith et al, 2013). För att upprätthålla den ultrarena luften är det viktigt att undvika dörröppningar under det operativa ingreppet (Hansen, Loraas & Synnøve Brekken, 2012c).

Dörröppningar

Flera studier visar att dörröppningar till operationssal sker frekvent under det operativa ingreppet. En amerikansk studie av Lynch et al. (2009) visade att dörröppningar var frekventa vid flera olika kirurgiska ingrepp. Vid fem ortopediska implantatingrepp öppnades dörren i genomsnitt 40 gånger i timmen. Vid två ryggingrepp öppnades dörren totalt 312 gånger vilket innebar i snitt 50 gånger i timmen. I en annan amerikansk studie där dörröppningar studerats under primär knä- och höftplastik samt revision öppnades dörrarna i genomsnitt 40 gånger i timmen. Vid revisionsingrepp skedde fler dörröppningar per timme än vid det primära ingreppet (Panahi, Stroh, Casper, Parvizi & Austin, 2012). I en tredje amerikansk studie öppnades dörren till operationssalen i genomsnitt 37 gånger per timme under pågående ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi. I studien inkluderades såväl knä- och höftplastik som revisionskirurgi, höftfrakturer, halvproteser och ryggekirurgi (Smith et al, 2013). Anledningen till varför dörren öppnas till operationssalen under operation kan variera. Lynch et al. (2009) presenterade i sin studie att knappt hälften av dörröppningarna skedde på grund av informationsöverföring vilket kunde ha undvikits om personalen istället kommunicerat via telefon. Andra anledningar till dörröppningar var rastavlösning, behov av material och besök av okänd anledning (a.a.). Behov av att hämta material stod för 23 procent av dörröppningarna och 47 procent av dörröppningarna skedde av okänd anledning i studien av Panahi, Stroh, Casper, Parvizi och Austin (2012). Även professionen som öppnar dörren till operationssalen varierar. Lynch et al. (2009) visade att den cirkulerande personalen stod för upp till 51 procent av dörröppningarna. I en studie av Bédard, Pelletier-Roy, Angers-Goulet, Leblanc och Pelet (2015) stod sjuksköterskan för hälften av dörröppningarna och anestesi-personal stod för en fjärdedel. Panahi, Stroh, Casper, Parvizi och Austin (2012)

presenterade i sin studie att flest dörröppningar utfördes av den cirkulerande sjuksköterskan och annan sjuksköterska.

Dörröppningar in till operationssalen bidrar till en ökad risk för smittspridning då ventilationen påverkas, vilket kan leda till VRI. För att minska risken för postoperativ sårinfektion är det av vikt att minimera antalet dörröppningar till operationssalen under pågående ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi.

Syfte

Syftet med studien var att undersöka frekvensen av dörröppningar till operationssalen vid ortopedisk implantatkirurgi i jämförelse med allmän ortopedisk kirurgi.

Specifika frågeställningar

- Vilken profession öppnar dörren till operationssalen?
- Vad är anledningen till att dörren öppnas under pågående operation?

Metod

Studien genomfördes som en kvantitativ strukturerad observationsstudie. Metoden var lämplig då syftet med studien var att observera personalens beteende på operationssalen (Polit & Beck, 2014).

Urval

Sammanlagt genomfördes 31 observationstillfällen vid två sjukhus i södra Sverige på ortopediska operationssalar med liknande förutsättningar. Alla operationssalar var utrustade med LAF ventilation men en operationssal saknade genomräckningsskåp. På det ena sjukhuset genomfördes 13 observationer varav fem vid ortopedisk implantatkirurgi och åtta vid allmän ortopedisk kirurgi. På det andra sjukhuset genomfördes 18 observationer varav nio vid ortopedisk implantatkirurgi och nio vid allmän ortopedisk kirurgi. Inklusionskriterier var all personal inklusive observatör på operationssalen, elektiv kirurgi på vuxna samt alla typer av ingrepp av ortopedisk art. Exklusionskriterier var kirurgi på barn, akuta operationer,

ingrepp som inkluderade infektion- och revisions kirurgi, sal som ansågs olämplig att observera efter avstämning med operationskoordinator samt sal där personal inte önskade delta i studien. Operationer med planerad operationstid över tre timmar exkluderades för att uppnå ett adekvat antal observationer.

Instrument

För den strukturerade observationsstudien krävs förkunskap om de olika fenomen som vill observeras så att ett observationsprotokoll kan utformas (Polit & Beck, 2014).

Observationsprotokollet har inspirerats av Bengtsson och Marnetofts (2013) examensarbete.

Modificeringar har gjorts för att anpassa observationsprotokollet för genomförd studie.

Observationsprotokollet innehåller två delar, bilaga 1 och bilaga 2. I bilaga 1 presenteras datum, typ av ingrepp, klockslag för incision och lagt förband, profession på sal samt eventuella kommentarer. I bilaga 2 presenteras frekvensen av dörröppningar, klockslag, anledning till dörröppningar, vilken profession som öppnar dörren, antalet personer som går in eller ut samt antal personer på salen. Varje öppning av dörren till operationssalen registrerades. Observationsprotokollet utvärderades gemensamt av observatörerna efter första observationsdagen. Det fanns en god överensstämmelse då det inte framkom några skillnader i registreringen på observationsprotokollet. Inga förändringar gjordes på observationsprotokollet.

Datainsamling

Genom att observera kan specifik information inhämtas som är svår att samla in genom enkäter och intervjuer. Personal fick information om studien vilket innebar att observationen skedde öppet och att observatören var känd (Patel & Davidson, 2011). Observationsstudien genomfördes under fem dagar våren 2016. Varje ingrepp räknades som ett observationstillfälle. Godkännande inhämtades från verksamhetschefen på respektive sjukhus innan studien påbörjades. Ett informationsbrev utformades och sändes per mail till operationsenheterna så att berörd personal kunde informeras i förhand om studien. Varje observationsdag började med att stämma av med respektive operationskoordinator vilka operationssalar som var lämpliga att observera på. Efter att lämplig operationssal valts ut inhämtades muntligt samtycke från all personal på operationssalen. Vid varje observationstillfälle satt observatörerna inne på operationssalen. Observationen började vid

incision och avslutades när förband var lagt. Datainsamlingen dokumenterades med hjälp av observationsprotokoll (Bilaga 1 och 2).

Analys av data

Statistisk analys av materialet genomfördes i Statistical Package for the Social Sciences [SPSS]. Efter att data matats in i SPSS kontrollerades databasen för fel. Sedan skapades deskriptiva tabeller och därefter gjordes jämförande analyser för att detektera eventuella skillnader mellan grupperna ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi.

Nominaldata presenterades deskriptivt i antal (n) och procent (%). Numerisk normalfördelad data presenterades i medelvärde och standardavvikelse (SD). Icke normalfördelad data presenterades i median och kvartiler (första och tredje kvartilen; q1-q3). Kolmogorov-Smirnov Test användes för att bedöma om data var normalfördelad. Mann-Whitney U-Test användes som analysmetod vid jämförelse av data då denna var icke normalfördelad och signifikansnivån sattes till p-värde 0,05 (Ejlertsson, 2012). Genom att slå ihop variabler med litet antal skapades nya variabler, för att få större grupper, inför de jämförande analyserna av dörröppningar och profession samt dörröppningar och anledningar. De nya variablerna var *narkospersonal (narkossjuksköterska och narkosläkare)*, *operatör (kirurg och assistent)*, *införskaffning (hämta material och hämta läkemedel)*, *assistans (konsultation och assistera kirurg)*, *övrigt (toalettbesök, oklar anledning och studentbesök)* samt *klar för dagen (färdig på sal och hemgång)*.

Forskningsetiska avvägningar

En ansökan till vårdvetenskapliga etiknämnden [VEN] skickades för rådgivning och godkännande från de respektive verksamhetscheferna inhämtades. De fyra huvudkraven för att skydda individens integritet enligt vetenskapsrådet är informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Genom både skriftlig och muntlig information till berörd personal fick de vetskap om studiens syfte och tillvägagångssätt. Deltagarna i studien informerades om att deltagandet var frivilligt och kunde avbrytas när som helst utan konsekvenser. Muntligt samtycke från personal på operationssalen inhämtades inför varje observationstillfälle. Samtycke från patienten inhämtades inte då det endast var personalens beteende som observerades. Observatörerna placerade sig på operationssalen så att patienten inte skulle påverkas av observatörernas

närvaro. I direkt anslutning till operationsstart presenterade samtlig personal sig med namn och profession. I samband med detta informerades samtliga på operationssalen om observationsstudien. Data som samlades in innehöll inga känsliga uppgifter som kunde härledas till någon enskild individ. Observationsprotokollen hölls inlåsta av respektive observatör så inga obehöriga kunde ta del av informationen. Data som samlades in användes endast i denna studie och förstördes efter godkänt examensarbete (Vetenskapsrådet, 2002).

Resultat

Totalt observerades 31 ortopediska ingrepp där all data kunde användas. Operationer som observerades var höft- och knäplastik, rygg-, underbens-, fot- och handkirurgi samt artroskopi (Tabell 1).

Tabell 1. Fördelning av operativa ingrepp.

Operativt ingrepp	n (%)
Knäplastik	8 (25,8)
Fot	7 (22,6)
Rygg	6 (19,4)
Höftplastik	4 (12,9)
Artroskopi	3 (9,7)
Underben	2 (6,5)
Hand	1 (3,2)
Totalt	31 (100)

Den totala observationstiden uppgick till 28 timmar och fyra minuter. Operationstiden för de 31 ingreppen varierade mellan 13 och 145 minuter, medelvärdet var 54 minuter ($\pm 26,5$ SD). Medianen för antalet personal på operationssalen från incision till lagt förband var 6 (6-7). All personal på operationssalen observerades och var följande: *undersköterska, operationssjuksköterska, narkossjuksköterska, narkosläkare, kirurg, assistent, student och observatör*. Alla operationssalar där observationer genomfördes hade liknande förutsättningar förutom en som saknade genomräkningsskåp. Det totala antalet personal som observerades

under de 31 ingreppen uppgick till 191. Dörren till operationssalen öppnades totalt 92 gånger. Antalet dörröppningar per ingrepp varierade mellan 0-16 gånger med en median på 1 (0-5). Anledningen till att dörren till operationssalen öppnades var att personal var: *färdig på sal, hämta material, kafferast, lunch, hämta läkemedel, toalettbesök, oklar anledning, studentbesök, assistera kirurg, konsultation* samt *hemgång*. Vissa dörröppningar som gjordes av narkossjuksköterska samordnades och överrapportering skedde genom samtalslucka i dörren. Vid dörröppning passerade de båda narkossjuksköterskorna samtidigt genom den öppnade dörren.

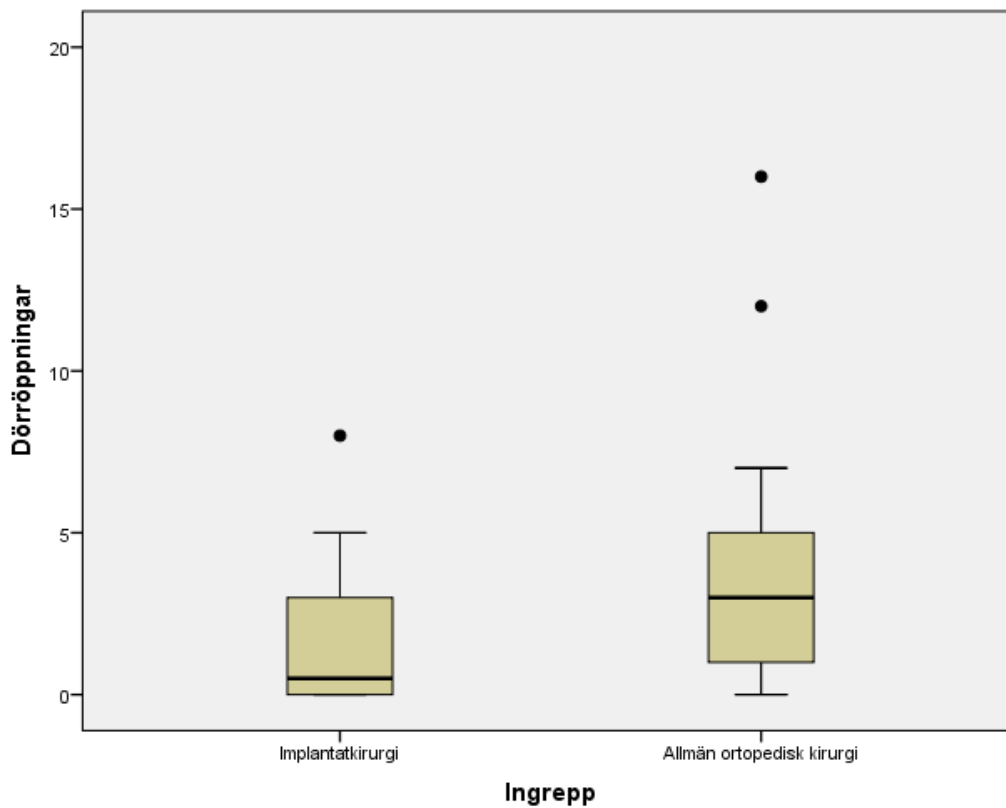
Frekvens av dörröppningar till operationssalen vid ortopedisk implantatkirurgi jämfört med vid allmän ortopedisk kirurgi

Vid ortopedisk implantatkirurgi uppgick observationstiden till 15 timmar och en minut och till 13 timmar och tre minuter vid allmän ortopedisk kirurgi. Av de totalt 31 ingrepp som observerades blev fördelningen 14 ortopediska implantatingrepp och 17 allmän ortopediska ingrepp. Totalt observerades 92 dörröppningar varav 23 under ortopedisk implantatkirurgi och 69 under allmän ortopedisk kirurgi. Antalet dörröppningar varierade mellan 0-8 per ingrepp vid ortopedisk implantatkirurgi och mellan 0-16 per ingrepp vid allmän ortopedisk kirurgi. Medianen av dörröppningar vid ortopedisk implantatkirurgi var 0,5 (0-3,25) och vid allmän ortopedisk kirurgi 3 (0,5-5,5) (Figur 1). Det fanns ingen statistisk signifikant skillnad mellan antalet dörröppningar vid ortopedisk implantatkirurgi jämfört med allmän ortopedisk kirurgi (Tabell 2). I genomsnitt öppnades dörren två gånger per timme under ortopedisk implantatkirurgi och fem gånger per timme under allmän ortopedisk kirurgi.

Tabell 2. Jämförelse av dörröppningar mellan ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi.

	Ortopedisk implantatkirurgi (n=14)	Allmän ortopedisk kirurgi (n=17)	P-värde¹⁾
Antal dörröppningar median (q1-q3)	0,5 (0-3,25)	3,0 (0,5-5,5)	0,077

¹⁾Mann-Whitney U Test



Figur 1. Boxplots som visar frekvens av dörröppningar under ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi.

Profession som öppnar dörren till operationssalen vid ortopedisk implantatkirurgi jämfört med vid allmän ortopedisk kirurgi

Under ortopediska implantatingrepp öppnade *narkossjuksköterska* dörren nio gånger. Vid allmän ortopediska ingrepp öppnade *undersköterskan* dörren 33 gånger. Inga dörröppningar till operationssalen under pågående operation orsakades av *student* eller *observatör* vid ortopedisk implantat- eller allmän ortopedisk kirurgi (Tabell 3).

Tabell 3. Profession som öppnar dörren vid pågående operation under ortopedisk implantatkirurgi (n=14) respektive allmän ortopedisk kirurgi (n=17).

Profession	Ortopedisk implantatkirurgi n (%)	Allmän ortopedisk kirurgi n (%)	Totalt n (%)
Undersköterska	2 (8,7)	33 (47,8)	35 (38,0)
Narkossjuksköterska	9 (39,0)	20 (29,0)	29 (31,5)
Operationssjuksköterska	4 (17,4)	9 (13,0)	13 (14,1)
Narkosläkare	0 (0,0)	6 (8,7)	6 (6,5)
Kirurg	4 (17,4)	1 (1,4)	5 (5,4)
Assistera kirurg	4 (17,4)	0 (0,0)	4 (4,3)
Totalt	23 (100)	69 (100)	92 (100)

Medianen för dörröppningar var 0 (0-1,25) för *operatör (kirurg och assistent)* under ortopedisk implantatkirurgi och 0 (0-0) vid allmän ortopedisk kirurgi. För *narkospersonal (narkossjuksköterska och narkosläkare)* var medianen 0 (0-1) under ortopedisk implantatkirurgi och 1 (0-2,5) vid allmän ortopedisk kirurgi. Det fanns ingen statistisk signifikant skillnad i antalet dörröppningar mellan ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi oavsett profession. (Tabell 4).

Tabell 4. Jämförelse av profession som öppnar dörren till operationssalen under pågående ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi.

Profession	Ortopedisk implantatkirurgi (n=14)	Allmän ortopedisk kirurgi (n=17)	P-värde¹⁾
Undersköterska median (q1-q3)	0 (0-0)	0 (0-3)	0,399
Operationssjuksköterska median (q1-q3)	0 (0-0)	0 (0-1)	0,336
Narkospersonal median (q1-q3)	0 (0-1)	1 (0-2,5)	0,200
Operatör median (q1-q3)	0 (0-1,25)	0 (0-0)	0,262

¹⁾Mann-Whitney U Test

Anledningar till dörröppningar på operationssalen vid ortopedisk implantatkirurgi jämfört med vid allmän ortopedisk kirurgi

Kafferast och färdig på sal stod för sex dörröppningar vardera under totalt 14 ortopediska implantatingrepp. *Konsultation, hämta läkemedel, oklar anledning, toalettbesök och studentbesök* genererade inga dörröppningar under ortopedisk implantatkirurgi. *Hämta material* stod för 26 dörröppningar och *assistera kirurg* stod inte för några dörröppningar under allmän ortopedisk kirurgi (Tabell 5). På operationssal där genomräkningsskåp saknades öppnades dörren fyra gånger för att *hämta material*.

Tabell 5. Anledningar till dörröppningar under ortopedisk implantatkirurgi (n=14) respektive allmän ortopedisk kirurgi (n=17).

Anledningar	Ortopedisk implantatkirurgi n (%)	Allmän ortopedisk kirurgi n (%)	Totalt n (%)
Hämta material	2 (8,7)	26 (37,7)	28 (30,4)
Lunch	5 (21,7)	11 (15,9)	16 (17,4)
Kafferast	6 (26,1)	9 (13,0)	15 (16,3)
Färdig på sal	6 (26,1)	5 (7,2)	11 (12,0)
Konsultation	0 (0,0)	6 (8,7)	6 (6,5)
Hämta läkemedel	0 (0,0)	5 (7,2)	5 (5,4)
Oklar anledning	0 (0,0)	3 (4,3)	3 (3,3)
Assistera kirurg	3 (13,0)	0 (0)	3 (3,3)
Toalettbesök	0 (0,0)	2 (2,9)	2 (2,2)
Hemgång	1 (4,3)	1 (1,4)	2 (2,2)
Studentbesök	0 (0,0)	1 (1,4)	1 (1,1)
Totalt	23 (100)	69 (100)	92 (100)

Medianen för anledning *införskaffning (hämta material och hämta läkemedel)* var 0 (0-0) under ortopedisk implantatkirurgi och 0 (0-4) vid allmän ortopedisk kirurgi. Anledning *övrigt* orsakade inga dörröppningar under ortopedisk implantatkirurgi. För anledning *övrigt (toalettbesök, oklar anledning och studentbesök)* var medianen 0 (0-0,5) vid allmän

ortopedisk kirurgi. Det fanns ingen statistisk signifikant skillnad i antalet dörröppningar mellan ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi oavsett anledning (Tabell 6).

Tabell 6. Jämförelse av anledningar till dörröppningar på operationssalen under pågående ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi.

Anledningar	Ortopedisk implantatkirurgi (n=14)	Allmän ortopedisk kirurgi (n=17)	P-värde¹⁾
Införskaffning			
median (q1-q3)	0 (0-0)	0 (0-4)	0,149
Lunch			
median (q1-q3)	0 (0-0)	0 (0-0,5)	0,493
Kafferast			
median (q1-q3)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,891
Assistans			
median (q1-q3)	0 (0-0,25)	0 (0-0)	0,739
Övrigt			
median (q1-q3)		0 (0-0,5)	0,279
Klar för dagen			
median (q1-q3)	0 (0-1)	0 (0-1)	0,922

¹⁾Mann-Whitney U Test

Diskussion

Metoddiskussion

En styrka med att ha genomfört en observationsstudie var att beteende och händelser kunde registreras i realtid, vilket hade varit svårt att få fram genom enkäter eller intervjuer. En fördel med en observationsstudie är att den inte tar tid från verksamheten, vilket både enkäter och intervjuer gör. En svaghet med föreliggande studie var att den genomfördes som en öppen observationsstudie där observatören var känd. Detta kan ha bidragit till att personal på operationssalen agerade annorlunda då de kände till observationsstudiens syfte. Den kända observatören kan till en början påverka personalens agerande. Personalen vänjer sig dock efter en tid och återgår till normalt beteende (Patel & Davidson, 2011). Det observerades att

personalen samordnade vissa dörröppningar, vilket kan ha berott på att de var observerade. Andra styrkor med föreliggande studie var att det inte fanns något internt eller externt bortfall. En svaghet med föreliggande studie var att urvalet var litet, vilket kan ha resulterat i typ II-fel. Typ II-fel innebär att en skillnad finns mellan de jämförande grupperna men kan inte statistiskt säkerställas om urvalet är för litet (Ejlertsson, 2012). Ett större antal observationer hade kunnat öka möjligheten att påvisa skillnader mellan ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi. Då urvalet var litet och snedfördelat användes icke parametriskt test för hypotesprövning. Inför hypotesprövning skapades nya variabler för att få större grupper, trots detta kunde ingen skillnad påvisas mellan grupperna. Enligt Polit och Beck (2014) används Mann-Whitney U-Test vid icke normalfördelad data för att säkerställa signifikansnivån.

En styrka med att ha observerat på två sjukhus var att resultatet blev mer representativt för liknande verksamheter. Om urvalet varit större hade resultatet kunnat generaliseras till andra sjukhus. En svaghet med att ha observerat på två sjukhus var att akut kirurgi exkluderats från studien, då det ena sjukhuset endast bedrev elektiv kirurgi. Detta bidrog till att urvalet blev snedfördelat mellan sjukhusen då antalet elektiva ingrepp per dag inte var lika många. Om akuta ingrepp inkluderats i föreliggande studie kunde urvalet blivit större och mer jämnt fördelat mellan sjukhusen. Resultatet hade även kunnat påverkas om ingrepp på jourtid inkluderats i studien, då personaltätheten är mindre och kan leda till fler dörröppningar. Om observationerna hade skett över längre tid kunde även operativa ingrepp över tre timmar inkluderats i föreliggande studie, då de kunde genererat fler dörröppningar. En begränsning med föreliggande studie var att observatörerna själva fick välja vilka operationssalar de skulle observera på och att det inte var ett slumpmässigt urval. Det kan även ha varit en begränsning att samma personal observerades flertalet gånger, vilket kan ha bidragit till att det inte blev tillräcklig variation i arbetssättet. Detta kan försvåra en generalisering av resultatet.

I en kvantitativ studie är det viktigt att styrka reliabilitet och validitet (Polit & Beck, 2014). Reliabiliteten styrktes av att observationsprotokollet var använt i tidigare examensarbeten. En styrka med observationsprotokollet var att kolumnen anledning till dörröppningar inte var kategoriserad utan dokumenterades som fritext. Detta innebar att alla förekomna anledningar registrerades. En annan styrka var att observationsprotokollet pilottestades innan föreliggande studie påbörjades. Validiteten styrktes genom att observationsprotokollet gemensamt utvärderades av observatörerna efter första observationsdagen, inga förändringar gjordes i observationsprotokollet. Med intern validitet menas om resultatets slutsatser är trovärdiga

medan den externa validiteten handlar om resultatets generaliserbarhet. Den interna validiteten kan påverkas av hur urval och datainsamling gått till samt eventuellt bortfall (Kristensson, 2014). Föreliggande studies interna validitet var hög då urvalet som skedde var relevant för studiens syfte. Genom observationsprotokollet kunde data samlas in som var relevant för föreliggande studie och det fanns inget internt eller externt bortfall som påverkade den interna validiteten. Den externa validiteten var låg då urvalet var litet och ökade risken för typ II-fel. Föreliggande studies resultat är därför inte generaliserbart till en större population med liknande verksamheter.

Resultatdiskussion

Syftet med föreliggande studie var att undersöka frekvensen av dörröppningar till operationssalen under pågående ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi. Resultatet i föreliggande studie visade att frekvensen av dörröppningar var låg, i jämförelse med vad andra studier visat, och varierade mellan 0-16 gånger per ingrepp. I en studie av Bédard, Pelletier-Roy, Angers-Goulet, Leblanc och Pelet (2015) öppnades dörren mellan 35-176 gånger per ingrepp. Få dörröppningar innebär mindre risk för patienter att drabbas av postoperativa sårinfektioner då smitta via luften minskar när ultraren luft kan upprätthållas (Lidwell, 1983). I föreliggande studie öppnades dörren i genomsnitt två gånger per timme under ortopedisk implantatkirurgi och fem gånger per timme under allmän ortopedisk kirurgi. Även om det inte fanns en statistisk signifikant skillnad så visade resultatet i föreliggande studie att dörröppningar under ortopedisk implantatkirurgi var färre än under allmän ortopedisk kirurgi. Detta presenterade även Lynch et al. (2009) i en studie där antalet dörröppningar per timme var 40 under ortopedisk implantatkirurgi och 50 under allmän ortopedisk kirurgi. En anledning till att det är färre dörröppningar under ortopedisk implantatkirurgi kan vara att det sker en mer noggrann planering av material som kan behövas under ingreppet (Bäckström, 2012). En annan anledning kan vara att arbetsrutinerna skiljer sig mellan ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi. Vid ortopedisk implantatkirurgi eftersträvas att hålla dörren till operationssalen stängd för att minska risken för smittspridning och därmed postoperativ sårinfektion (Hambraeus & Tammelin, 2013). I strävan efter att skydda patienten från skada borde dörröppningar till operationssalen under pågående ortopedisk implantat- och allmän ortopediska ingrepp undvikas helt eller begränsas.

Flest dörröppningar i föreliggande studie orsakades av undersköterska och narkossjuksköterska som stod för 64 av de totalt 92 dörröppningarna. Under ortopedisk implantatkirurgi öppnades dörren två gånger (8,7%) och under allmän ortopedisk kirurgi öppnades dörren 33 gånger (47,8%) av undersköterskan. Narkossjuksköterskan öppnade dörren nio gånger (39%) under ortopedisk implantatkirurgi och 20 gånger (29%) vid allmän ortopedisk kirurgi. Amerikansk forskning har visat liknande resultat där den cirkulerande sjuksköterskan och anestesipersonal stod för flest dörröppningar under pågående ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi. Den cirkulerande sjuksköterskan stod för cirka 25-30 procent och anestesipersonal stod för cirka 10-25 procent av de totala antalet dörröppningar (Lynch et al, 2009; Panahi, Stroh, Casper, Parvizi & Austin, 2012). Undersköterskans roll på operationssalen är bland annat att bistå den sterilklädda personalen med material. Detta innebär att det oftast är undersköterskan som orsakar dörröppningar för att hämta material som inte finns på operationssalen. Genom god planering och samarbete i vårdteamet kan frekvensen av dörröppningar minskas och därmed förebygga risken för VRI. Genom att använda genomräckningsskåp oftare när behov av material behövs till operationssalen kan dörröppningar undvikas. Det krävs då att det finns personal tillgänglig utanför operationssalen som har möjlighet att bistå med material (Bäckström, 2012). Vid några tillfällen samordnade narkossjuksköterskan sin avlösning genom att rapportera genom samtalsluckan i dörren. De båda narkossjuksköterskorna passerade sedan samtidigt genom den öppnade dörren, vilket innebar att en extra dörröppning undveks. Alla dörröppningar som går att undvika bidrar till en minskad frekvens av antal dörröppningar, vilket minskar risken för smittspridning.

I föreliggande studie var de vanligaste anledningarna till dörröppningar vid ortopedisk implantatkirurgi: kafferast (26,1%), färdig på sal (26,1%) och lunch (21,7%). Vid allmän ortopedisk kirurgi var hämta material (37,7%) den vanligaste anledningen till dörröppningar följt av lunch (15,9%) och kafferast (13%). Även andra studier har presenterat liknande resultat där raster och hämta material var de vanligaste anledningarna till att dörren öppnas under pågående ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi. Raster stod för cirka 20-25 procent och hämta material stod för cirka 10-25 procent (Erichsen Andersson, Bergh, Karlsson, Eriksson & Nilsson, 2012; Lynch et al, 2009). Trots att det fanns genomräckningsskåp på alla operationssalar, utom en, så användes de inte alla gånger då material behövdes till operationssalen. Endast fyra av 28 dörröppningar skedde på sal som inte hade genomräckningsskåp. Genom att använda genomräckningsskåp kan vissa

dörröppningar undvikas i samband med att material behövs. De vanligaste framkomna anledningarna till dörröppningar under ortopedisk implantatkirurgi kan i vissa fall undvikas, såsom kafferast. Däremot är lunch reglerat enligt arbetstidslagen och är en rättighet för arbetstagaren efter fem timmars arbete, medan kafferast får förläggas vid lämpligt tillfälle (SFS 1982:673).

I föreliggande studie skedde totalt 92 dörröppningar till operationssalen vid ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi. Undersköterska stod för 35 dörröppningar och narkossjuksköterska stod för 29 dörröppningar av det totala antalet dörröppningarna till operationssalen. Genom att minska antalet dörröppningar till operationssalen kan patienter skyddas från postoperativa sårinfektioner (Lidwell, 1983). Rovaldi och King (2015) genomförde en studie där dörröppningar observerades under 102 knä- och höftplastik ingrepp. Under studien genomfördes åtgärder för att minska dörröppningar. När åtgärder hade genomförts minskade antalet dörröppningarna från 26 gånger per ingrepp till 16. Åtgärder som genomfördes var att sätta upp varningstext på dörrarna när ingreppen pågick (a.a.). Även en annan studie visade att frekvensen av dörröppningar till operationssalen minskade efter genomförda åtgärder. Åtgärder som vidtogs var bland annat att sätta upp skyltar för att uppmärksamma att operation pågår och undervisning för personal i smittspridning och aseptik, vilket innebar en minskning av antalet dörröppningar med 13 procent (Esser, Shrinski, Cady & Belew, 2016). Genom ökad kunskap och fortlöpande undervisning kan antalet dörröppningar minskas och därmed reducera risken för smittspridning och patientskada (Elliott et al, 2015; Esser, Shrinski, Cady & Belew, 2016; Rovaldi & King, 2015). Även om skyltar redan finns som indikerar att ingrepp pågår så behöver all personal på operationsavdelningen påminnas om varför det är viktigt att hålla dörren stängd.

Resultatet som framkom i föreliggande studie visade att det sker färre dörröppningar under ortopedisk implantatkirurgi än vid allmän ortopedisk kirurgi. Professioner som öppnade dörren till operationssalen flest gånger var undersköterska och narkossjuksköterska. De vanligaste anledningarna till att dörren till operationssalen öppnades var: hämta material, lunch, kafferast och färdig på sal. Studier har visat att frekvens av dörröppningar kan minskas genom relevanta åtgärder såsom: skyltar med varningstext att ingrepp pågår och undervisning i smittspridning (Elliott et al, 2015; Esser, Shrinski, Cady & Belew, 2016; Rovaldi & King, 2015). Föreliggande studies resultat kan öka medvetenheten om hur ofta dörren öppnas, vilken profession som öppnar dörren samt anledningarna till varför dörröppningar sker under

pågående ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi. Föreliggande studies resultat kan användas som underlag för att skapa åtgärder som kan minska frekvensen av dörröppningar till operationssalen och därmed undvika VRI. För patienten kan en VRI innebära ett fysiskt, psykiskt, socialt och existentiellt lidande. Vården har en skyldighet att förebygga VRI och åtgärder som genomförs kan bidra till en högre patientsäkerhet. (SFS 2010:659). Ansvaret att skydda patienten från VRI genom god hygien och aseptik framgår av både kompetensbeskrivning för operationssjuksköterskor och Virginia Hendersons behovsteori (1969/1991; Riksföreningen för operationssjukvård & Svensk sjuksköterskeförening, 2011). Då operationssjuksköterska har ett ansvar att skydda patienten från VRI innebär detta bland annat att minska antalet dörröppningar till operationssalen under pågående operation.

Konklusion och implikationer

I föreliggande studie framkom att det förekom fler dörröppningar vid allmän ortopedisk kirurgi jämfört med ortopedisk implantatkirurgi, men att skillnaden inte var statistisk signifikant. Vidare forskning med fler observationer behövs för att kunna påvisa om det finns en skillnad i antal dörröppningar mellan ortopedisk implantat- och allmän ortopediska ingrepp. Även forskning om varför dörren till operationssalen öppnas behövs för att öka kunskapen om problemet. En ökad medvetenhet om varför dörren till operationssalen öppnas under pågående ortopedisk implantat- och allmän ortopedisk kirurgi kan reducera antalet dörröppningar och minska risken för VRI.

Referenser

- Andersson, A., & Nilsson, K. (2013). *Trafikflödet in och ut ur operationssalen: omfattning och orsaker: en observationsstudie*. Magisterarbete: Mittuniversitetet.
- AORN. (2006). Recommended practices for maintaining a sterile field. *AORN Journal*, 83(2), 402-416.
- Bédard, M., Pelletier-Roy, R., Angers-Goulet, M., Leblanc, P.-A., & Pelet, S. (2015). Traffic in the operating room during joint replacement is a multidisciplinary problem. *Canadian Journal of Surgery*, 58(4), 232-236. doi: 10.1503/cjs.011914
- Bengtsson, N., & Marnetoft, A. (2013). *Antalet dörröppningar under operation och dess orsaker: en observationsstudie*. Magisterarbete: Mittuniversitetet.
- Bäckström, G. (2012). Operationssjuksköterskans administrativa ansvar: Administrativt ansvar i den samordnade rollen. G. Myklestul Dåvøy., P. Hege Eide & I. Hansen (Red.), *Operationssjukvård: Operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (s. 337-338). Lund: Studentlitteratur.
- Ejlertsson, G. (2012). *Statistik för hälsovetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur.
- Elliott, S., Parker, S., Mills, J., Meeusen, L., Frana, T., Anderson, M., Storsveen, A., & White, A. (2015). STOP: Can we minimize OR traffic? *Aorn Journal*, 102(4), 409.e1–409.e7. doi: 10.1016/j.aorn.2015.08.011
- Erichsen Andersson, A., Bergh, I., Karlsson, J., Eriksson, B. I., & Nilsson, K. (2012). Traffic flow in the operating room: An explorative and descriptive study on air quality during orthopedic trauma implant surgery. *American Journal of Infection Control*, 40(2012), 750-755. doi: 10.1016/j.ajic.2011.09.015

- Erichsen Andersson, A., Petzold, M., Bergh, I., Karlsson, J., Eriksson, B. I., & Nilsson, K. (2014). Comparison between mixed and laminar airflow systems in operating rooms and the influence of human factors: Experiences from a Swedish orthopedic center. *American Journal of Infection Control*, 42(6), 665-669. doi: 10.1016/j.ajic.2014.02.001
- Esser, J., Shrinski, K., Cady, R., & Belew, J. (2016). Reducing OR traffic using education, policy development, and communication technology. *AORN journal*, 103(1), 82-88. doi:10.1016/j.aorn.2015.10.022
- Hambraeus, A., & Tammelin, A. (2013). *Smitta och infektioner*. Hämtad 22 december, 2015 från vårdhandboken, <http://www.vardhandboken.se/Texter/Operationsvard/Smitta-och-infektioner/>
- Hansen, I., Loraas, L.-M. E., & Synnøve Brekken, R. (2012a). Hygien och infektionspreventiva omvårdnadsåtgärder: Hur länkarna i smittkedjan bryts på operationsavdelningen. G. Myklestul Dåvøy., P. Hege Eide & I. Hansen (Red.), *Operationssjukvård: Operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (s. 152-155). Lund: Studentlitteratur.
- Hansen, I., Loraas, L.-M. E., & Synnøve Brekken, R. (2012b). Hygien och infektionspreventiva omvårdnadsåtgärder: Infektionspreventiva omvårdnadsåtgärder på operationsavdelningen. G. Myklestul Dåvøy., P. Hege Eide & I. Hansen (Red.), *Operationssjukvård: Operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (s. 157-187). Lund: Studentlitteratur.
- Hansen, I., Loraas, L.-M. E., & Synnøve Brekken, R. (2012c). Hygien och infektionspreventiva omvårdnadsåtgärder: Ventilation. G. Myklestul Dåvøy., P. Hege Eide & I. Hansen (Red.), *Operationssjukvård: Operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (s. 188-191). Lund: Studentlitteratur.
- Henderson, Virginia. (1991). *Grund principer för patient vårdande verksamhet* (U.-B. Silfvenius, övers.) Solna: Almqvist & Wiksell. (Orginalarbete publicerat 1969)

- Kirkevold, M. (2000). *Omvårdnadsteorier: analys och utvärdering*. Studentlitteratur: Lund.
- Kristensson, J. (2014). *Handbok i uppsatsskrivande och forskningsmetodik: för studenter inom hälso- och vårdvetenskap*. Stockholm: Natur & kultur.
- Lidwell, O. M. (1983). Sepsis after total hip or knee joint replacement in relation to airborne contamination. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 302, 583-592.
- Lindgren, U., & Svensson, O. (2007). *Ortopedi: Infektioner*. Stockholm: Liber.
- Lynch, R. J., Englesbe, M. J., Sturm, L., Bitar, A., Budhiraj, K., Kolla, S., Polyachenko, Y., Duck, M. G., & Campbell, D. A. (2009). Measurement of foot traffic in the operating room: Implications for infection control. *American Journal of Medical Quality*, 24(1), 45-52. doi: 10.1177/1062860608326419
- Panahi, P., Stroh, M., Casper, D. S., Parvizi, J., & Austin, M. S. (2012). Operating room traffic is a major concern during total joint arthroplasty. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 470, 2690-2694. doi: 10.1007/s11999-012-2252-4
- Patel, R., & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Polit, D.F., & Beck, C.T. (2014). *Nursing Research: appraising evidence for nursing practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Riksföreningen för operationssjukvård & Svensk sjuksköterskeförening. (2011). *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen inom operationssjukvård* [Broschyr]. Stockholm: Svensk sjuksköterskeförening. Från <http://www.swenurse.se/globalassets/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/kompetensbeskrivningar-publikationer/operation.kompbeskr.web.pdf>

Rovaldi, C. J., & King, P. J. (2015). The effect of an interdisciplinary QI project to reduce OR foot traffic. *Aorn Journal*, 101(6), 666-681. doi: 10.1016/j.aorn.2015.03.011

SFS 1982:673. *Arbetstidslag*. Hämtad 4 maj, 2016, från Riksdagen, http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/arbetstidslag-1982673_sfs-1982-673

SFS 1982:763. *Hälso- och sjukvårdslag*. Hämtad 8 december, 2015, från Riksdagen, http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/Halso--och-sjukvardslag-1982_sfs-1982-763/

SFS 2010:659. *Patientsäkerhetslag*. Hämtad 1 juni, 2016, från Riksdagen, http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/patientsakerhetslag-2010659_sfs-2010-659

Smith, E. B., Raphael, I. J., Maltenfort, M. G., Honsawek, S., Dolan, K., & Younkins, E. A. (2013). The effect of laminar air flow and door openings on operating room contamination. *The Journal of Arthroplasty*, 28, 1482-1485. doi: 10.1016/j.arth.2013.06.012

Socialstyrelsen termbank. (2011). *VRI*. Hämtad 7 december, 2015, från Socialstyrelsen, <http://socialstyrelsen.iterm.se/showterm.php?fTid=446>

Sveriges kommuner och landsting. (2014). *Vårdrelaterade infektioner: Framgångsfaktorer som förebygger* [Broschyr]. Stockholm: Sveriges kommuner och landsting. Från <http://webbutik.skl.se/bilder/artiklar/pdf/5359.pdf?issuusl=ignore>

Vetenskapsrådet (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Vetenskapsrådet.

Bilaga 1

Observationsprotokoll.

Datum:	
Implantat-/allmän kirurgi:	Operation:
Klockslag för incision:	Klockslag för förband:
Antal personer på salen vid incision och deras profession:	
U _____	
OS _____	
NS _____	
NL _____	
K _____	
A _____	
S _____	
Ö _____	
Antal personer _____	
Kommentarer:	

Förkortningar

U: Undersköterska, OS: Operationssjuksköterska, NS: Narkossjuksköterska, NL: Narkosläkare, K: Kirurg, A: Assistent, S: Student, Ö: Övrig personal.

Bilaga 2

Observationsprotokoll.

#	Klockslag	Profession som öppnar dörren	Antal personer som går ut/in	Anledning	Antal personer på salen	Kommentarer
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

Förkortningar. U: Undersköterska, OS: Operationssjuksköterska, NS: Narkossjuksköterska, NL: Narkosläkare, K: Kirurg, A: Assistent, S: Student, Ö: Övrig personal.