



**INSTITUTIONEN FÖR VÅRDVETENSKAP
OCH HÄLSA**

VARFÖR ÖPPNAS DÖRREN?

En systematisk litteraturöversikt om orsaker bakom dörröppningar på operationssalen

**Carina Nordström
Frida Olsson**

Uppsats/Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	Specialistsjuksköterskeprogrammet med inriktning mot operationssjukvård Examensarbete i omvårdnad
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	VT/2020
Handledare:	Monica Pettersson och Christine Roman-Emanuel
Examinator:	Lasse Persson

Titel svensk:	Varför öppnas dörren? En systematisk litteraturöversikt om orsaker bakom dörröppningar på operationssalen
Titel engelsk:	Why do the door open? A systematic literature review about reasons behind door openings in the operating room
Uppsats/Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	Specialistsjuksköterskeprogrammet med inriktning mot operationssjukvård Examensarbete i omvårdnad
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	VT/2020
Handledare:	Monica Pettersson och Christine Roman-Emanuel
Examinator:	Lasse Persson
Nyckelord:	Operationssjuksköterska, operationssal, orsak, dörröppning, infektion, patientlidande, patientsäkerhet, operationsmaterial, kommunikation, operationsteam.

Sammanfattning

Bakgrund: Aktuell forskning visar att frekvensen av dörröppningar är hög på operationssal, vilket påverkar luftkvaliteten negativt. Varje onödig dörröppning utsätter patienten för en reell risk att drabbas av en postoperativ infektion. Detta är den vanligaste vårdrelaterade infektionen inom kirurgisk vård och drabbade patienter lider i onödan, när riktlinjer om att minimera dörröppningar inte efterföljs. I operationssjuksköterskans ansvarsområde ingår att arbeta aseptiskt, övervaka och arbetsleda de infektionspreventiva omvårdnadsåtgärder som behövs för att förhindra smittspridning.

Syfte: Syftet med uppsatsen är att granska och sammanställa vetenskaplig litteratur om orsaken till dörröppningar på operationssal.

Metod: En systematisk litteraturöversikt

Resultat: 11 kvantitativa artiklar inkluderades i resultatet som utmynnande i tre huvudkategorier: *tillgång på material och utrustning, organisation av operationsteamet och kommunikationens påverkan på dörröppningar.*

Slutsats: En stor del av dörröppningarna sker för att säkra tillgången på material. Med förbättrad logistik och planering avseende materialförsörjning på operationssalen kan frekvensen av dörröppningar minska. Sammansättningen och planeringen av operationsteamet avseende rätt kompetens på rätt plats är avgörande för att minimera antalet dörröppningar. Tydligare koordinering och synkronisering av rast och avlösning är fördelaktigt för att minska antalet dörröppningar. Användandet av tekniska lösningar för olika typer av informationsöverföring mellan personalen bör vara förstahandsvalet. Striktare riktlinjer behövs för sociala besök. De borde helt upphöra på operationssalen för dess negativa påverkan på patientsäkerheten och risken att åsamka patienten lidande.

Nyckelord: Operationssjuksköterska, operationssal, orsak, dörröppning, infektion, patientlidande, patientsäkerhet, operationsmaterial, kommunikation, operationsteam.

Abstract

Background: Current research shows significance that the frequency of door openings is high in the operating room, these affects the air quality negatively. Every unnecessary door opening put the patient at a real risk of being affected of a postoperative wound infection. It's the most common health care associated infection in surgical care and the affected patients suffer unnecessarily because guidelines of minimizing the door openings isn't adhered to. It's the perioperative scrub nurse responsibility to surveillance and supervise the infection prevention measures as needed to prevent infection and work aseptically.

Aim: The aim of the master thesis is to review and compile scientific literature about reasons for door openings in the operating room.

Method: A systematic literature review

Results: 11 quantitative articles were included in the result and developed into three main categories *access to supplies and equipment, organisation of the surgical team and the impact of communication on door openings.*

Conclusion: A lot of door openings are caused by securing access to material supply. With improved logistics and planning around material supply in the operating room the rate of door openings may decrease. The constellation and planning of the surgical team regarding competence on scene is crucial to adjust door openings. Clear coordination and synchronization for release of breaks and shift changes is to the advantage for minimizing door openings. The use of technical solutions for different kind of information transfer should be the first-hand choice. Stricter guidelines are needed for social visits that should be banned in the operating room because it negative effects on patient safety and may cause the patient suffering.

Key words: Scrub nurse, operating room, reason, door opening, infection, patient suffering, patient safety, operation material, communication, surgical team.

Förord

Vi vill tacka våra handledare Monica Petterson och Christine Roman för deras stadiga händer som styrt vår väg genom magisteruppsatsens krävande och ibland outgrundliga terräng.

Göteborg juni 2020

Carina Nordström och Frida Olsson

Innehållsförteckning

Inledning	1
Bakgrund.....	1
Att förebygga infektioner.....	1
Operationsavdelningen.....	1
Ventilation och luftkvalitet.....	2
Operationsteamet.....	2
Dörröppningar	3
Vårdrelaterad infektion	3
Operationssjuksköterskans ansvar.....	3
Centrala begrepp	4
Patientsäkerhet	4
Patientens lidande.....	4
Problemformulering.....	5
Syfte	5
Metod	5
Design.....	5
Urval.....	5
Datainsamling.....	6
Kvalitetsgranskning.....	7
Analys.....	8
Forskningsetiskt övervägande	9
Resultat	9
Tillgång på material och utrustning	9
Materialbrist på operationssalen.....	10
Organisation av operationsteamet.....	10
Behov av expertkunskap	11
Avlösning i operationsteamet.....	11
Kommunikationens påverkan på dörröppningar.....	11
Kommunikation med operationsteamet	12
Utebliven kommunikation med operationsteamet.....	12

Diskussion.....	13
Metoddiskussion.....	13
Resultatdiskussion.....	14
Tillgång på material och utrustning.....	14
Organisation av operationsteamet	16
Kommunikationens påverkan på dörröppningar	16
Patientsäkerhet.....	17
Operationssjuksköterskans ansvar.....	18
Patientens lidande	18
Slutsats	19
Referenslista.....	20
Bilaga 1, Sökhistorik	
Bilaga 2, Prismaflöde	
Bilaga 3, Exkluderade artiklar	
Bilaga 4, Caldwells granskningsmall	
Bilaga 5, Extraherad data	
Bilaga 6, Inkluderade artiklar	

Inledning

Under utbildningen till specialistsjuksköterska inom operationssjukvård lyfts flera åtgärder för att minska riskerna för patienten att få en infektion. Vårdrelaterade infektioner (VRI) är ett globalt problem och en bidragande orsak till att driva antibiotikaresistensen vidare. VRI leder till onödigt lidande hos patienten och ofta förlängda vårdtider med eskalerande kostnader för samhället. Ca 10 procent av den totala vårbudgeten går till att behandla patienter med VRI till en kostnad av 2–3 miljarder/år. Den vanligaste vårdrelaterade infektionen inom kirurgisk vård i Sverige är en postoperativ sårinfektion, 34 procent drabbas efter ett operativt ingrepp. Dörröppningar stör ventilationen och antal bakteriebärande partiklar i operationsluften ökar vilka kan falla ned i operationssåret och orsaka en infektion. Sveriges kommuner och landsting (2017) skriver att en tredjedel av sårinfektioner kan undvikas genom följsamhet till de hygienriktlinjer som finns. Patienten ska kunna lita på att inte drabbas av mer sjukdom och skada genom att erhålla vård och behandling. Operationssjuksköterskans perspektiv och expertis är att kunna erbjuda och vägleda operationsteamet genom att bryta smittkedjan med preventiva åtgärder. Några av dessa åtgärder är mer omfattande och tekniskt svåra att utföra men en enkel åtgärd är att hålla dörren in till operationssalen stängd. Därför var syftet med denna uppsats att granska och sammanställa vetenskaplig litteratur om orsaker till dörröppningar på operationssal.

Bakgrund

Att förebygga infektioner

Operationsavdelningen

Under 1940- och 1950-talet uppmärksammades att personal, sängkläder och luft förde med sig bakterier in på operationssalar som kunde resultera i infektioner (Socialstyrelsen, 2016). Av denna anledning faller operationsavdelningar under en särskild vårdhygienisk standard som är den striktaste inom vården. Avdelningen ska vara avskild från sjukhusets övriga verksamheter (Brisman, 2016). Operationsavdelningen lyder under speciella regler för att föra in personal, patienter och gods som är av stor vikt för att behålla avdelningen så ren som möjligt. Gods som är förpackat med rent emballage lastas på rena vagnar, transportpersonal får inte komma in på avdelningen (Brisman, 2016; Socialstyrelsen, 2016). Personal ska ha rena kläder när de går in på operationsavdelningen. Patienter ska ha tvättats med tvål innehållande klorhexidin och ligga i renbäddade sängar. Särskild fastställd arbetsdräkt eller skyddsdräkt ska finnas för besökare på en operationsavdelning och personalen använder sig av arbetsdräkt som är bunden till avdelningen (Svensk förening för vårdhygien, 2016). All personal ska bära huvudbonad som täcker hela håret, detta för att förhindra hår från att falla ner i operationssåret. Munskydd hindrar inte mot luftburen smitta men hindrar att bakteriebärande salivdroppar faller ner i operationssåret. Operationsrock skyddar mot kontaktsmitta så länge rocken inte är genomfuktad (Socialstyrelsen, 2016).

Operationsavdelningens utformning utgår ifrån två principer, närhetsprincipen och ”allt på plats”-principen. Närhetsprincipen innebär korta transporter för patient och material då det är personalkrävande med långa transporter. ”Allt på plats” principen innebär att patienten kommer väl förberedd, material inför nästa operation är framtaget i förväg och minimerar

bytestider och tid som operationssalen står outnyttjad (Brisman, 2016). Förråd med lösa vagnar för materialförsörjning för specifika ingrepp tas in på operationssalen inför operationen. Närförråd finns i fasta skåp med transparent lucka som ger ett litet förråd om extra material behövs under ingreppet (Chalmers, 2013). På salen ska endast finnas material som används ofta (Chalmers, 2019). Åtgärderna ovan är en del av de allmänna infektionspreventiva åtgärderna för att förebygga infektioner, en mer specifik åtgärd knuten till operationssalen är ventilering och filtrering av operationsluften (Kjønniksen et al., 2002).

Ventilation och luftkvalitet

Varje person avger 10,000 – 50,000 hudpartiklar/minut och 10 procent av dessa bär på bakterier. Dessa partiklar benämns Colony Forming Units (CFU) och mäts i antal/m³ luft. Oförsiktiga rörelser och luftvirvlar ökar mängden partiklar i luften. Dörren till operationssalen ska vara stängd, onödig trafik in och ut ska undvikas (AORN, 2006). Det finns olika ventilationssystem som används; parallell strömning ("laminar air flow", LAF), omblandad och deplacerad ventilation. Syftet är att minska antal mikroorganismer genom filtrering samt att späda ut kontaminationer genom att tillföra stora volymer luft (Brisman, 2016; Iudicello & Fadda, 2013; Socialstyrelsen, 2016). Övertryck används som en barriär för att mikroorganismer inte ska kunna emigrera till operationssalen från mer kontaminerad luft utanför. Vid dörröppningar faller övertrycket, ju mindre lufttryck som finns i operationssalen desto mer kontaminerad luft flödar in. Vid passage av en person in eller ut samt ju häftigare dörröppning desto mer kontaminerad luft passerar (Hendiger, Chludzinska, & Zietek, 2016). Frekventa dörröppningar försämrar ventilationens funktion och CFU-halten ökar. Risken för patienten att drabbas av en postoperativ sårinfektion antas öka om partiklarna i operationsluften ökar (Kjønniksen et al., 2002; Rezapoor et al., 2018; Roth et al., 2019; Veen, Hendriks, & Kluytmans, 2012). Ju fler antal personer som vistas i operationssal desto högre är antalet partiklar i luften (Rezapoor et al., 2018).

Operationsteamet

Professionerna som ingår i det kirurgiska teamet på en operationssal varierar mellan olika länder. I Sverige utgörs operationsteamet av operationssjuksköterska, anestesisjuksköterska, kirurg, anestesiläkare och "pass på sal" (Sandelin & Gustafsson, 2015).

Anestesisjuksköterskan arbetar utifrån ordination av anesthesiologen med att planera, övervaka, följa upp patientens vitalparametrar och anestesidjup. Utifrån ordination kan anestesisjuksköterskan självständigt ge sedering (Riksföreningen för anesthesi och intensivvård & Svensk sjuksköterskeförening, 2019). Förutom anesthesi i samband med operativ verksamhet är anesthesiologen ansvarig för patientens vitala funktioner. Anesthesiologen är arbetsledare av olika medicinska insatser för att optimera patienten (Nationalencyklopedin, u.å). I deras arbete ingår att göra en bedömning av patienten inför operationen, informera patienten om anesthesi och dess eventuella risker (Mellin-Olsen et al., 2007). Läkare med specialkompetens inom kirurgi har kunskap om kirurgiska skador, sjukdomar och besitter färdigheter i operationsteknik samt kan bedöma den kirurgiska behandlingen perioperativt utifrån diagnos och patofysiologi ("Målbeskrivning - kirurgi,"). Pass på sal är en funktion som fungerar som en förbindelse mellan sterilt och osterilt område, vederbörande rör sig mycket på sal och räcker material och medicinsk utrustning när behov uppstår (Spry, 2009; Yang et al., 2012). Denna person utgör den kommunikativa länken med andra enheter som är vitala för teamet (Bayramzadeh et al., 2018).

Dörröppningar

Varje dörröppning ökar risken med 5 procent att CFU halten stiger över 20 CFU/m³ luft (Mathijssen et al., 2016). Sambandet mellan hög aktivitetsnivå och bakteriebärande partiklar i luften är signifikant (Brohus, Balling, & Jeppesen, 2006). Hög frekvens av dörröppningar på operation är vanligt förekommande. På en kardiologisk operationsavdelning med automatisk dörröppning uppvisades ett medianvärde på 92,9 dörröppningar per operation, det innebär att dörren stod öppen 31 minuter per operation (Young & O'Regan, 2010). En annan studie visade ett medeltal på 32,4 dörröppningar per timme (Roth et al., 2019) medan Parikh, Grice, Schnell, och Salisbury (2010) i sin studie visade på 83-102 dörröppningar per timme, de flesta skedde efter att operationssnittet lades. Vidare studier beskriver att dörren stod öppen över 50 procent av den operativa tiden i 36 procent av de observerade operationerna (Durando et al., 2012). Babkin et al. (2007) fastslår, en stängd dörr in till operationssalen innebär lägre risk för postoperativ infektion.

Vårdrelaterad infektion

En vårdrelaterad infektion definieras av Socialstyrelsen som en ”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...” (Socialstyrelsen, 2011, "Definition", st 6). En postoperativ infektion är en typ av VRI som patienten kan drabbas av efter ett kirurgiskt ingrepp (Sveriges kommuner och landsting, 2017). Enligt WHO (2018) är postoperativa sårinfektioner den vanligaste VRI i låg- och medelinkomstländerna och berör 1/3 av alla patienter som genomgått ett kirurgiskt ingrepp. I Europa och USA är postoperativa sårinfektioner den näst vanligaste VRI. Av de vårdrelaterade infektionerna inom den kirurgiska vården i Sverige är 34 procent postoperativa sårinfektioner (LÖF, 2014) och 74 procent av dessa skulle kunnat förbyggas (Sveriges kommuner och landsting, 2017). Riskerna är många för att drabbas av en postoperativ sårinfektion och det är svårt att identifiera en enskild faktor. Att förebyggandet av postoperativa sårinfektioner kräver stort arbete i hela den intraoperativa vården (WHO, 2018).

Operationssjuksköterskans ansvar

Sjuksköterskan har ansvar att övervaka säkerheten och ingripa för att skydda patienter när patientens hälsa hotas av annan personals felaktiga handlande (Svensk sjuksköterskeförening, 2014). Enligt kompetensbeskrivningen för operationssjuksköterskan, ingår det i dennes arbete att förebygga vårdrelaterade skador och komplikationer. För att begränsa och förbygga smitta och smittspridning har operationssjuksköterskan en övergripande ledningsfunktion för att hygieniska och aseptiska principer genomförs på ett säkert sätt under det kirurgiska ingreppet (Svensk sjuksköterskeförening och Riksföreningen för operationssjukvård, 2020). Operationssjuksköterskans ansvar innebär att stå för sitt handlande och uppförande, vilket är beroende på dennes utbildning, kompetens och arbetserfarenhet. Operationssjuksköterskans ansvar har ökat till följd av ökande klinisk kunskap, nyare utrustning, högre patientmedvetenhet och minskade resurser, vilket leder till att operationssjuksköterskan får delegera delar av sitt ansvar till andra medarbetare och samtidigt vara den som har huvudansvaret för patientens vård (Berlandi, 2002). Operationssjuksköterskan har en överblick över sterila områden och ansvarar för steriliteten, för att patienten som opereras inte ska drabbas av en postoperativ sårinfektion. För att förhindra smittspridning har

operationssjuksköterskan uppsikt av trafikflödet av personal på salen (Blomberg, Bisholt, Nilsson, & Lindwall, 2015). I patientens möte med vården är det av stor vikt att vårdpersonalen ser patienten som en person i motsats till att se patienten som en sjukdom, ett symptom eller ett organ. Genom partnerskapet ges vårdpersonalen förutsättningar att erbjuda patienten val utifrån evidens i relation till dennes hälsa (Svensk sjuksköterskeförening, 2016). Organisationen och miljön på operationssalen skapar utmaningar för operationssjuksköterskan att bedriva personcentrerande vård då denne oftast möter patienten för första gången inne på salen (Svensk sjuksköterskeförening och Riksföreningen för operationssjukvård, 2020). I personcentrerad vård är patientens behov i fokus och de uppmuntras till att beskriva sin situation, styrkor och frågor angående operationen i det preoperativa samtalet, otydligheter tydliggörs och en plan kan fastställas. Bättre förutsättningar för delaktighet skapas om patienten är vaken under genomgång av WHO:s checklista för säker kirurgi (Sandelin & Gustafsson, 2015). Patientens egna behov och upplevelser av sin situation vägs in lika mycket som vårdens bedömningar för planeringen och genomförandet av vården (Svensk sjuksköterskeförening, Läkaresällskapet, & Dietisternas Riksförbund, 2019). Kompetensen som operationssjuksköterskan besitter är en förutsättning för att kunna minska risken för postoperativa sårinfektioner, vilka medför patientlidande, förlänger vårdtider och ger en ökad samhällskostnad (Svensk sjuksköterskeförening och Riksföreningen för operationssjukvård, 2020).

Centrala begrepp

Patientsäkerhet

Enligt patientsäkerhetslagen är vårdpersonalen skyldig att arbeta så att patientsäkerheten inte fallerar och utsätter patienten för onödiga risker ("Patientsäkerhetslag", SFS 2010:659). Vården ska även arbeta för att förebygga ohälsa, som ska ske på lika villkor i hela landet ("Hälso- och sjukvårdslag", SFS 2017:30). Vården är skyldiga att arbeta förebyggande för att patienten inte ska drabbas av en vårdskada, vilket definieras som ett lidande, fysiskt eller psykiskt skada, sjukdom eller dödsfall som av vården hade kunnat undvikas. I operationssalen har operationssjuksköterskan ansvar att skydda patienten från en vårdskada som kan utgöras av en postoperativ infektion. I professionen ingår att kunna använda sig av olika infektionspreventiva omvårdnadsåtgärder för att uppnå detta, som till exempelvis begränsat antal personal på sal samt bevaka antal dörröppningar (Svensk sjuksköterskeförening och Riksföreningen för operationssjukvård, 2020). För att öka patientsäkerheten såg Crolla et al. (2012) i sin studie att implementering av flera omvårdnadsåtgärder gav en minskning av infektioner samt medförde användbara verktyg för en ökad säkerhetskultur.

Patientens lidande

Omvårdnadsforskaren Katie Eriksson (Eriksson, 1994) menar att lidandet är förknippat med mänskligt liv beskrivet som livslidandet. Det finns ytterligare två aspekter av lidande, sjukdomslidande genererat av de symptom som patienten upplever i sin sjukdom och vårdlidande åsamkat av uteblivna omvårdnadshandlingar och där operationssjuksköterskan inte förmår möta patientens behov eller försummar vårdbehovet denne ser (Eriksson, 1994). Lidandet innebär att patienten genomlider smärta och obehag, upplevelsen manifesteras ofta i flera dimensioner såsom fysiskt, emotionellt och existentiellt lidande. Vårdandets grundtanke är att göra gott och minska lidande (Ferrell & Coyle, 2008). Trots det går det inte helt att

förhindra att det begås misstag och att vården ibland brister till följd av den mänskliga faktorn. Operationssjukvården är en komplex miljö med många kritiska moment. En postoperativ infektion kan bero på brister i följsamheten till de infektionspreventiva åtgärder och riktlinjer som finns för att bryta smittkedjan och utsätter patienten för onödigt vårdlidande (WHO, 2009). En svensk studie beskriver patienters lidande och upplevelser av att drabbas av en postoperativ sårinfektion. De beskriver sin upplevelse som präglad av mycket smärta och stor osäkerhet. Detta karakteriserades ofta som en livsomvälvande händelse med stor påverkan på det dagliga livet både i fysiska, emotionella, sociala och ekonomiska aspekter (Erichsen Andersson 2010).

Problemformulering

Postoperativa sårinfektioner skapar stort lidande för patienter och ger en ökad kostnad för vården, många av VRI skulle kunna förebyggas. Operationssjuksköterskan har kunskap och ansvar att hålla aseptik och bidra med infektionsförebyggande åtgärder på operationssalen. En av de åtgärderna är att begränsa antal dörröppningar för att optimera luftkvalitén och därmed minska antalet bakteriebärande partiklar som kan orsaka en postoperativ infektion. Studier visar att det förekommer en hög andel dörröppningar under operation, en tillfredställande sammanställning av orsaker till dörröppningar verkar saknas. För att operationssjuksköterskan i framtiden ska ha möjlighet att påverka och minska antalet dörröppningar är det viktigt att utröna vilka orsaker som finns till dörröppningar och sprida den kunskapen. Saknas det en översikt blir det dessutom svårt för operationssjuksköterskan att genomföra omvårdnadsåtgärder som är vetenskapligt förankrade.

Syfte

Syftet med denna uppsats är att granska och sammanställa vetenskaplig litteratur om orsaker till dörröppningar på operationssal.

Metod

Design

I denna studie används en systematisk litteraturöversikt som är en sammanfattning av forskning utifrån en specifik frågeställning. Denna typ av sammanställning har hög evidensranking för att den är omfattande och noggrann (Bettany-Saltikov, 2016). Genom att inkludera alla forskningsresultat som besvarar syftet minskar risken för feltolkningar.

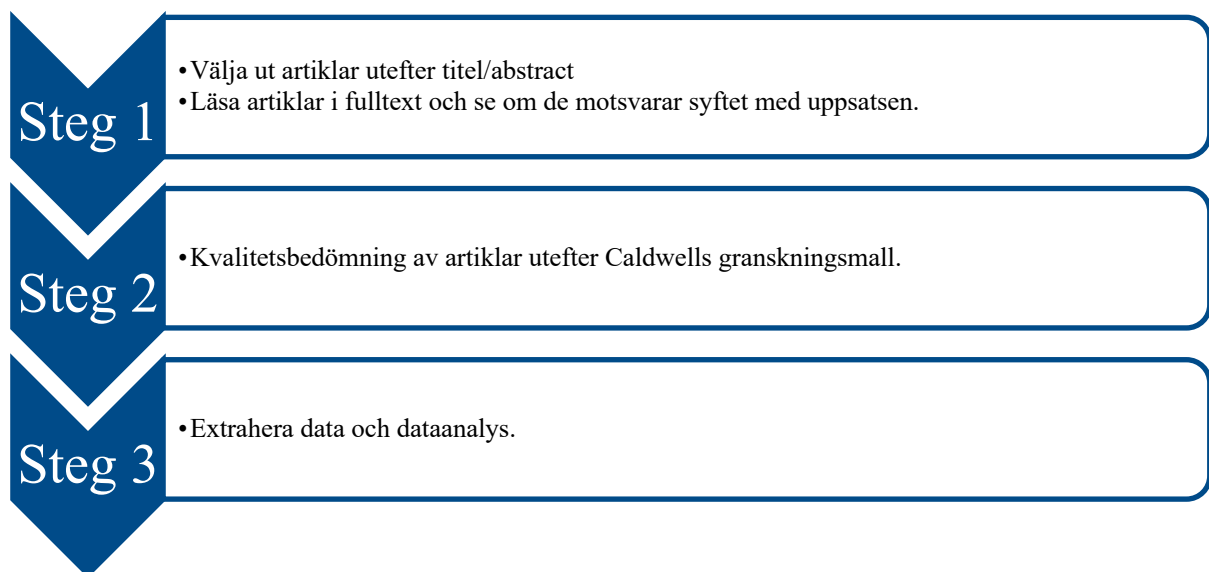
Urval

I mars 2020 genomfördes fritextsökningar utifrån uppsatsens syfte för att få en översiktsbild av databaserna och användandet av olika sökningar. Utifrån artiklar som hittades i sökningen genomfördes sökningar med sökord utifrån valda nyckelord. I denna första sökning genererades relevanta fritextord/synonymer från artiklarna. Olika databaser använder sig av olika ämnesord, beroende på vilken databas som sökningarna gjordes i användes ämnesorden som är anpassade efter den databasen. För att få fram ämnesorden användes svensk MeSH för databasen Pubmed och för ämnesorden i Cinahl användes Cinahl Headings. När sökningen genomfördes i Pubmed begränsades sökningarna till artiklar publicerade inom de senaste 10 åren, artiklarna skulle gå att nå i fulltext och vara originalartiklar skrivna på engelska.

Litteraturöversikter exkluderades. Vid första sökningen i Scopus blev det en miss att fylla i begränsning på de 10 senaste åren, denna begränsning gjordes istället manuellt av författarna. Sökningarna begränsades till ämnesområdena: medicin, nursing och social sciences, för att fånga relevanta artiklar och minska antalet träffar som annars var för stort och för spretigt. Fortsättningsvis användes begränsningen mellan åren 2010–2020 med samma ämnesområden (medicin, nursing och social sciences) och filter för artiklar aktiverat. Inklusions- och exklusionskriterier ska vara tydliga. En bra översikt ska vara lätt att återskapa (Bettany-Saltikov, 2016; Polit, 2017; Rosén, 2012). Inklusionskriterierna: Artiklar från hela världen publicerade de 10 senaste åren, inom områdena omvårdnad, medicin och social vetenskap, originalartiklar, peer reviewed, tillgång i fulltext och skrivna på engelska. Exklusionskriterierna: litteraturöversikter.

Datainsamling

Utifrån syftet gjordes en omfattande sökning av artiklar som sedan kvalitetsgranskades och sammanställdes. Urvalsprocessen följde den systematiska genomgången som beskrivs i Bettany-Saltikov (2016) för att välja artiklar (Figur 1, Urvalsprocess). Den systematiska sökningen genomfördes den 13–14/4 2020 i databaserna Pubmed, Cinahl och Scopus (Bilaga 1). Processen kan sedan följas i prismaflödet (Bilaga 2). Ämnesord och fritextord kombinerades med den booleska termen OR för att skapa ett sökblock. Dessa sökblock var: operationssal, dörröppningar, trafikflöde, infektion och orsak (Figur 2, Sökblock). För att skapa en kombination av sökblocken användes den booleska termen AND emellan, när sökblocken för dörröppningar och trafikflöde kombinerades i samma sökning användes istället den booleska termen OR emellan dessa två. Bettany-Saltikov (2016) beskriver att sökblock med flera sökord/synonymer kombinerat med OR och AND skapar ett större sökfält för att fånga så många artiklar som möjligt med relevans. Trunkering med * användes i slutet på vissa ord för att utöka sökfältet. För sökning i Scopus användes citationstecken ” för att hålla ihop flera ord och göra en frassökning.



Figur 1, Urvalsprocess av Bettany-Saltikov (2016)

Ett första urval gjordes genom att läsa titel och abstract för att finna relevanta artiklar. Den första databassökningen utfördes i Pubmed. Denna sökning resulterade i 24 artiklar som gick

vidare till nästa urvalsnivå för att läsas i fulltext. Sökningarna som genomfördes i Cinahl resulterade inte i några nya artiklar som inte redan återfunnits i Pubmed. Den tredje databasen Scopus genererade 19 artiklar som gick vidare till att läsas i fulltext. En artikel valdes ut manuellt via referenslista, den citerades i många av de valda artiklarna och inkluderades till vidare granskning. Den hade inte kommit upp i våra sökningar på grund av att den är publicerad 2009. Totalt framkom 43 artiklar som båda författarna läste var för sig i fulltext för att avgöra vilka artiklar som passade till syftet. 11 artiklar gick vidare för kvalitetsgranskning. 32 artiklar exkluderades då de inte varade mot vårt syfte alternativt var dubletter (Bilaga 3).

Operationsal	AND	Dörröppning	AND	Infektion	AND	Orsak
Surgical suite OR Operating suite OR Operating OR Operating room* OR Operating theatre OR Ämnesord Pubmed Rooms/standards [MeSH Terms] OR Operating room*[MeSH Terms] Ämnesord Cinahl Operating rooms [Headings]		Perioperative door opening OR Door opening* OR Door swings OR Door closing		Surgical Site Infection* OR Ämnesord Pubmed Surgical Wound Infection/prevention & control [MeSH Terms] OR Surgical Wound infection/etiology [MeSH Terms]-Pubmed OR Infection Control/methods [MeSH Terms] Ämnesord Cinahl Surgical Wound Infection [Heading] OR Infection control [Heading]		Reason OR Cause OR Motive OR Purpose OR Intention OR excuse
		OR Trafikflöde				
		Traffic flow OR Foot traffic OR Operating room traffic OR Theatre traffic OR Ämnesord Cinahl: Operating room traffic patterns [Heading]				

Figur 2, Sökblock

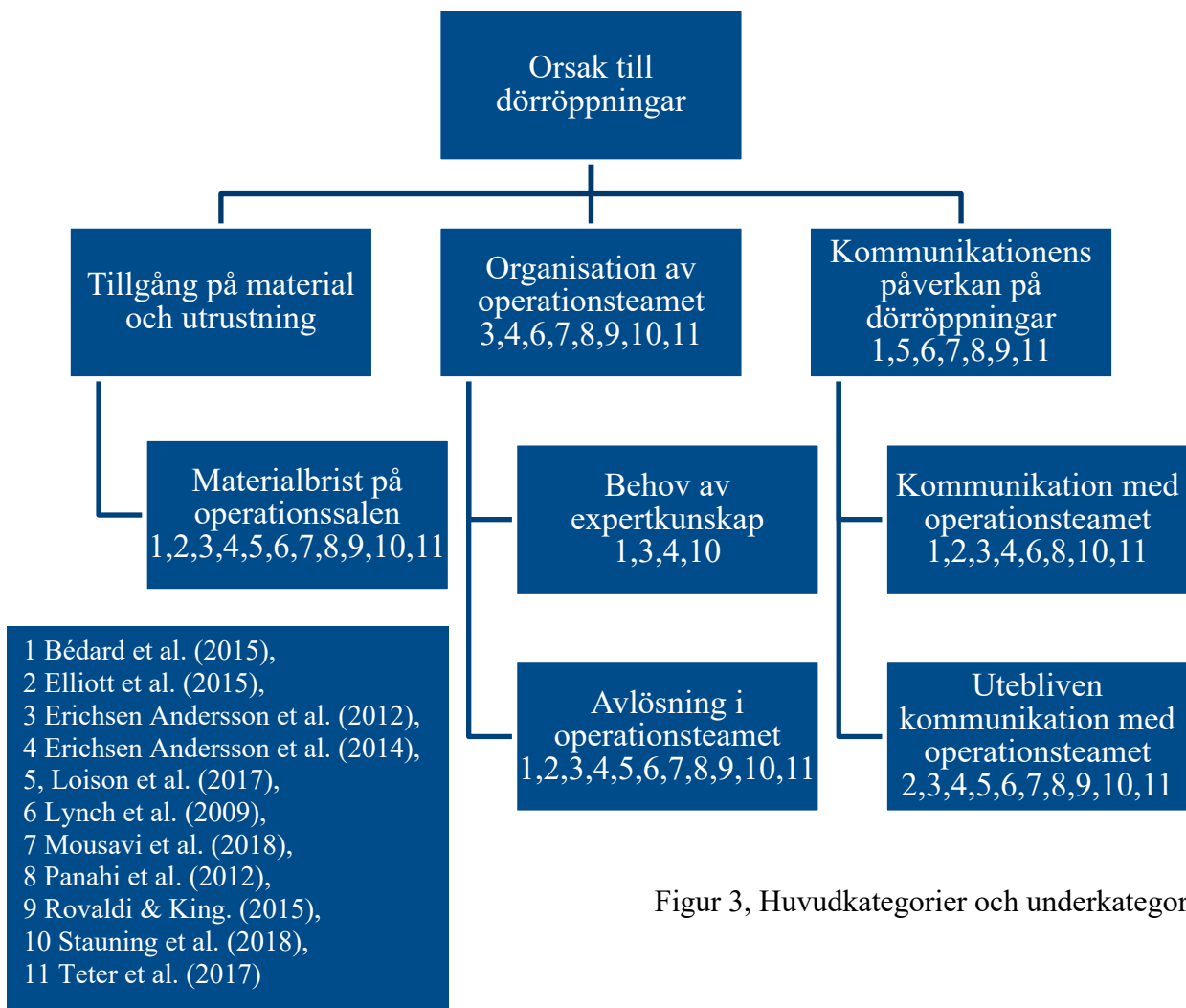
Kvalitetsgranskning

Artiklarna granskades utifrån granskningsmallen som presenterats av Caldwell, Henshaw, och Taylor (2011). Denna används till både kvalitativ och kvantitativ forskning. Forskningen poängsätts utifrån 18 frågor, poängen sammanställs och utifrån totalsumman fastställs kvalitén (Bilaga 4). Bettany-Saltikov (2016) anser att artiklar med en poäng lägre än 20 bör exkluderas. Ingen av artiklarna hade en poäng under 26. Sex stycken artiklar hade poäng mellan 26–30 och fem artiklar hade mellan 31–35 poäng. Båda författarna läste artiklarna

noggrant flera gånger och granskade varje artikel för sig. Sedan inleddes en gemensam granskning där våra resultat jämfördes och justeringar på granskningsmallen utfördes för varje artikel. Vid jämförelse av granskningarna var det ganska jämförbart. I de fall där bedömningarna avvek från varandra återvände författarna till den specifika artikeln och tittade närmre på hur en ny gemensam bedömning av de frågorna som skiljdes åt kunde göras. Konsensus i frågorna framkom genom diskussioner och resonering fram och tillbaka till båda var nöjda.

Analys

När granskningen av artiklarna var klara började arbetet med att extrahera den information som svarade till syftet (Bettany-Saltikov, 2016). Artiklarna lästes flera gånger av båda författarna och data extraherades av orsakerna till dörröppningarna, gemensamma nämnare för orsakerna söktes och formade kategorier utifrån varför dörren öppnades. Arbetet med att kunna få alla orsakerna i lättöverskådliga kategorier bearbetades om flera gånger tills tydliga kategorier kunde beskrivas. Det slutliga resultatet presenteras i tre huvudkategorier med underkategorier (Figur 3, Huvudkategorier och underkategorier). Huvudkategorierna presenteras som: *tillgång på material och utrustning, organisation av operationsteamet och kommunikationens påverkan på dörröppningar*. I bilaga 5 presenteras den extraherade datan.



Figur 3, Huvudkategorier och underkategorier

Forskningsetiskt övervägande

Forskning som avser människor och biologiskt material från människor ska genomgå en etikprövning för att skydda enskilda individer och visa respekt för människors värde. Forskning innebär vetenskapliga experiment, teoretiskt arbete, vetenskapliga studier som utförs genom observationer, arbete och studie för ny kunskap och utvecklingsarbeten på vetenskaplig grund. Arbeten och studier som utförs på högskoleutbildningar på grund och avancerad nivå behöver inte genomgå en etikprövning ("Lag om etikprövning av forskning som avser människor," SFS 2003:460).

Vid en systematisk litteraturoversikt kan den som tolkar forskningen ha språkliga svårigheter och sakna metodologiska kunskaper, detta kan leda till att resultatet feltolkas (Kjellström, 2012). Vid litteraturoversikter är det viktigt att bedöma hur beroende/oberoende forskarna till studierna är, finns exempelvis ekonomiska incitament inblandade som kan påverka till ett visst resultat (Cöster, 2014). Samtliga artiklar redovisade sitt oberoende och framhöll att det inte fanns någon intressekonflikt. Enligt Cöster (2014) är detta viktigt då forskningsvärlden har ett ansvar för hur forskning är genomförd och hur den framställs. Felriktade resultat kan skada allmänhetens tilltro till forskning. Grundstenen i all forskning är att ta avstånd från plagiat och ohederlighet så även vid litteraturoversikter. Det innebär att inte stjäla innehåll från forskning och kalla det sitt eget eller förvränga resultat (Cöster, 2014).

Några artiklar hade godkännande från en etisk kommitté att genomföra sina studier andra diskuterar att de inte behöver etiskt godkännande då studien inte avser forskning på patienter och att studien inte samlar data som är identifierbara om personalens beteende. Inkludering av artiklar vars studier inte hade etiskt godkännande skedde eftersom det ansågs att nyttan i studierna övervägde skadan eller risken på de observerade. Artiklarna kommer från flera olika delar av världen och de etiska kraven verkar se olika ut gällande observationsstudier som involverar personal.

Resultat

Samtliga artiklar var observationsstudier som publicerades mellan 2009–2018. Studierna var utförda i Sverige, USA, Canada, Ghana och Frankrike. Alla studier utom en presenterade antal dörröppningar som observerades, summan blev totalt 33 546 fördelat på 697 operationer i snitt genomfördes 48 dörröppningar per operation. Tidsperioderna när observationerna genomfördes varierade mellan studierna. Vissa studier började observera från att första förpackningen öppnades och de sterila instrumenten packades upp tills operationssnittet förslöts. Andra studier observerade från och med patientens anländande tills patienten lämnade operationssalen. Några studier mätte från när operationssnittets lades tills dess att snittet förslöts, ytterligare studier observerade från att "time out":en genomfördes tills patienten lämnade salen.

Tillgång på material och utrustning

Material beskrivs i studierna som utrustning och instrument. De flesta artiklarna lyfter fram kategorin i mer generella termer medan andra ger en mer detaljerad beskrivning med egna kategorier som till exempel C båge/röntgenutrustning.

Materialbrist på operationssalen

Rovaldi och King (2015) drev ett kvalitetsförbättringsprojekt som pågick i tre år för att utröna vilka interventioner som hade bäst effekt för minskning av trafikflödet in och ut på operationssalen. De fann i sin studie att materialförsörjning till operationssalen orsakade flest dörröppningar precis som Elliott et al. (2015) uppvisade i sitt resultat. Lynch et al. (2009) har gjort en sammanslagning av sina resultat som spänner över sex operationsavdelningar inom olika specialiteter. Där öppnades dörren till operationssalen för att säkra tillgång på material i operationssalen mellan 11 till 22 procent av alla dörröppningar. Rovaldi och King (2015) hade även en särskild kategori för utrustning. Loison et al. (2017) angav de högsta siffrorna inom den här kategorin på 45 procent för att hämta utrustning, det var även den största kategorin för Panahi, Stroh, Casper, Parvizi, och Austin (2012) vilket resulterade i 23 procent av dörröppningarna. Erichsen Andersson et al. (2014) presenterade i sin studie att den högsta frekvensen av dörröppningar på 31 procent var för att hämta nödvändiga instrument in till operationssalen. Samma författare hade ett något lägre antal dörröppningar i sin tidigare studie (26 %) men utgjorde fortfarande den största kategorin även i den studien (Erichsen Andersson, Bergh, Karlsson, Eriksson, & Nilsson, 2012). Teter et al. (2017) beskriver ett liknande resultat där de har specificerat utrustning för operationen (30 procent) och instrument för operationen (1 %). Stauning et al. (2018) visar betydligt färre dörröppningar för att hämta material, de jämförde operationer utförda i generell anestesi och lokalanestesi och där uppvisades skillnader i resultatet mellan dessa grupperna (generell 17 % och lokal 5 %).

De mer specificerade orsakerna till dörröppningar beskrevs som för att hämta till exempel C-båge, röntgen, varma vätskor, filter, blod (Rovaldi & King, 2015), instrument och implantat (Bédard, Pelletier-Roy, Angers-Goulet, Leblanc, & Pelet, 2015; Rovaldi & King, 2015). Representanter från olika implantattillverkare passerade frekvent in och ut på sal, de genererade den näst största anledningen till dörröppningar (Rovaldi & King, 2015). Hämta prover på operationssalen anges som orsak i tre studier (Panahi et al., 2012; Rovaldi & King, 2015; Teter et al., 2017). Rovaldi och King (2015) angav även att hämta etiketter och patologremisser var en anledning till dörröppningar. Mousavi, Jafarifiroozabadi, Bayramzadeh, Joseph, och San (2018) såg att 20 procent av personalen hade med sig saker in på operationssalen och observerade även att personalen överräckte saker genom dörren utan att själva passera. I USA fann forskarna att personalen på operationsenheterna valde att öppna dörren för att hämta utrustning (4 %) till en annan operation (Teter et al., 2017). Mousavi et al. (2018) anger att 7 procent av dörröppningarna utfördes för att låna saker.

Organisation av operationsteamet

Operationsteamets uppbyggnad beskrevs olika i artiklarna men det tolkades som operationssjuksköterska, kirurg, anestesipersonal och pass på sal. I personcentrerad vård betraktas även patienten som en central del i operationsteamet. En amerikansk forskargrupp observerade via videoupptagning anledningar till dörröppningar utförda av personal som kom utifrån operationssalen. De angav att 5 procent av dörröppningarna orsakades av att transportera patienten in eller ut från operationssalen eller överflytta patienten från sängen till operationsbordet (Mousavi et al., 2018). Två studier från Sverige beskriver att steriltvättad personal kommer efter det kirurgiska snittet har lagts och går innan såret är förslutet, denna orsaken utgörs av 27 procent (Erichsen Andersson et al., 2014) och 14 procent (Erichsen Andersson et al., 2012) av dörröppningarna. Samma tidsperiod är registrerad i studien av

Stauning et al. (2018), där finns skillnader mellan gruppen generell anestesi med 7 procent av dörröppningarna mot lokalanestesi med 2 procent. I studien av Teter et al. (2017) har forskarna observerat att dessa utgör 10 procent följt av Panahi et al. (2012) med 8 procent. Resterande artiklar anger inte frekvensen men beskriver samma kategori som anledning till dörröppningar (Lynch et al., 2009; Rovaldi & King, 2015). Teter et al. (2017) har specificerat med ytterligare en underkategori som beskrivs som första entré av personal för fallet och utgörs av 6 procent av dörröppningarna. Stauning et al. (2018) har en kategori för studenters entré och sorti på operationssalen och dessa utgjorde ca 11 procent. Teter et al. (2017) presenterar utrustningspersonal (1 %) som anledning till dörröppning, vilket kunde vara till exempel en perfusionist vid kardiologiska operationer. Under sina observationer dokumenterade Mousavi et al. (2018) att personal kom in på salen för att utföra arbete på datorn som en anledning att öppna dörren.

Behov av expertkunskap

Två svenska studier utförda på samma ortopediska operationsenhet men med olika operationstekniker, traumakirurgi och implantatkirurgi (Erichsen Andersson et al., 2012; Erichsen Andersson et al., 2014). I dessa två studier beskrivs behov av en expert som en orsak till dörröppningar för att komma vidare i operationsprocessen, men det skiljde sig knappt åt mellan de olika studierna (traumakirurgi och implantatkirurgi 8 procent). Däremot visade studien utförd i Ghana att dörren sällan öppnades för att få hjälp av experter (1 %) (Stauning et al., 2018).

Avlösning i operationsteamet

Personalen i operationsteamet behöver avlösning för rast och skiftbyte, vilket ger anledningar till att dörren öppnas. Rast berördes i de flesta studierna men resultatet skiljer sig kraftigt åt från olika delar av världen. Lynch et al. (2009) anger rast som orsak till en fjärdedel av alla dörröppningar, även Erichsen Andersson et al. (2012) anger liknade resultat på 20 procent och 19 procent (Erichsen Andersson et al., 2014). Teter et al. (2017) (6 %) har precis som Loison et al. (2017) (3 %) angett mycket lägre siffror för rast medan forskarna från Ghana presenterar 0 procent, oavsett om det är generell anestesi eller lokalanestesi som bedrivs (Stauning et al., 2018). Rast som orsak till dörröppningar anges sist i Rovaldi och King (2015) topp fyra för de mest frekventa dörröppningarna. Två artiklar uppger varken rangordning eller några siffror för kategorin (Bédard et al., 2015; Elliott et al., 2015). I kategorin för skiftbyte visar Loison et al. (2017) 9 procent som sitt resultat medan Teter et al. (2017) uppger att det är 3 procent av orsakerna till att dörren öppnas. Skiftbyte förekommer i ytterligare en studie men det går inte att utläsa hur stor den gruppen är (Mousavi et al., 2018). En av de amerikanska studierna hade slagit ihop kategorierna rast och skiftbyte men får en väldigt låg siffra som skiljer sig från de andra artiklarna (2 %) (Panahi et al., 2012).

Kommunikationens påverkan på dörröppningar

Olika typer av kommunikation beskrivs i litteraturen såsom samtal, information, koordinering mellan personal, sociala besök och logistik kring operationerna. Lynch et al. (2009) som utförde sin studie på flera operationsavdelningar anger att 27-57 procent av dörröppningarna utgörs av informationsutbyte med operationsteamet, Mousavi et al. (2018) följer med 23 procent och Panahi et al. (2012) med 12 procent. Den franska studien (Loison et al., 2017) uppger 14 procent av dörröppningarna berördes av kommunikation, även Rovaldi och King

(2015) presenterar detta som en orsak till dörröppning. Arbetsrelaterade samtal var en anledning som Teter et al. (2017) presenterade vilket resulterade i 7 procent av dörröppningarna. Bédard et al. (2015) specificerar kommunikationen som en koordinering mellan sjuksköterskor och anestesipersonal, i denna studien återfinns också en annan orsak för dörröppningar som utgjordes av samtal med kollegor i korridoren.

Kommunikation med operationsteamet

En studie utförd på en ortopedisk operationsavdelning toppar sociala besök på hela 9 procent (Erichsen Andersson et al., 2012) för att två år senare på samma operationsavdelning minskat till en tredjedel (3 %) (Erichsen Andersson et al., 2014). I Ghana dokumenterades inga raster men väl sociala besök med snarlika resultat i sina grupper runt 8 procent (Stauning et al., 2018). Två andra studier presenterar samma resultat med väldigt låga siffror runt 1 procent (Panahi et al., 2012; Teter et al., 2017) samt Lynch et al. (2009) anger sociala besök som orsak men uppger inga siffror. Statusuppdateringar för att kontrollera progress av fallet uppgavs i tre artiklar som orsak till dörröppning. Den ena visar att det är 12 procent (Teter et al., 2017) och de två övriga angav inga siffror (Bédard et al., 2015; Elliott et al., 2015). Logistik kring andra operationer än den som var pågående var en vanligt förekommande anledning för dörröppningar i Afrika (35 % och 26 %) (Stauning et al., 2018). Detta skiljer sig mycket åt om jämförelsen görs med en av studierna från Sverige där 1 procent rörde logistik för andra operationer (Erichsen Andersson et al., 2012).

Utebliven kommunikation med operationsteamet

Samtliga artiklar utom Bédard et al. (2015) presenterade en kategori med oklara orsaker där forskarna inte kunde identifiera anledning till varför dörren öppnades. Observatörerna dokumenterade personal på operationsavdelningen som tog genvägar genom operationssalen (Mousavi et al., 2018; Panahi et al., 2012). Panahi et al. (2012) hade den absolut största delen av oidentifierade skäl till dörröppningar (47 %) det var även deras största kategori inom studien. Mousavi et al. (2018) som studerade extern personals trafikflöde in till operationssalen fann att 44 procent gick in på sal utan att ha någon kontakt med operationsteamet och forskarna kunde inte utröna varför de befann sig där. De är långt ifrån ensamma om problematiken, Loison et al. (2017) visar i sitt resultat höga siffror på 29 procent, detta resultat liknar Stauning et al. (2018) som visar siffror på 29 och 28 procent. Något lägre frekvens för dörröppningar med oidentifierbara orsaker presenteras i tre andra studier med 18 procent (Erichsen Andersson et al., 2012), 12 procent (Erichsen Andersson et al., 2014) och 11 procent (Teter et al., 2017). Lynch et al. (2009) och Rovaldi och King (2015) presenterade också oidentifierbara orsaker till dörröppningar. Personer som var med och utförde andra observationer inne på operationssalen anges som en orsak till dörröppningar i studien av Panahi et al. (2012) som uppgick till 1 procent, denna orsaken uppmärksammades även av Mousavi et al. (2018). Det förekom även personal som valde att öppna dörren och höll den öppen utan uppenbar anledning samt gick in för att skriva på white boardtavlan (Mousavi et al., 2018). Panahi et al. (2012) observerade att personal som gick genom dörren för att utföra pappersarbete var 3 procent och Elliott et al. (2015) angav ”andra skäl” som orsak till dörröppningar utan närmare förklaring. Teter et al. (2017) hade en kategori med multipla anledningar som orsak till att dörren öppnades till operationssalen.

Diskussion

Metoddiskussion

I litteraturen saknas systematiska litteraturöversikter som svarar mot vårt syfte. Det ansågs därför värdefullt att göra en sammanställning av orsaker till dörröppningar på operationssalen. För vårdpersonal kan det vara svårt att ta till sig den senaste forskningen inom ett område, här har en systematisk litteraturgenomgång sin plats. Personalen kan ta del av en samling av forskning, istället för att själv ta sig tiden att söka och göra granskningar (Bettany-Saltikov, 2016).

Sökningen gjordes i tre olika databaser, Pubmed och Cinahl valdes för att de är stora databaser för omvårdnadsforskning. Sökningen i Cinahl genererade inga nya artiklar då utökades sökningen att även infatta databasen Scopus. Ämnesord och fritextord diskuterades för att fånga de ord som skulle ge mest relevanta träffar i sökningarna utefter vårt syfte. Fritextord återfanns ofta i artiklarnas nyckelord. Strukturen som följdes för systematiska litteraturöversikter återfinns i Bettany-Saltikov (2016) detta för att skapa en tydlighet och transparens i metoden som stärker reproducerbarheten. Uppsatsen skapades utifrån en önskan att tillföra ett kunskapsunderlag i de kliniska verksamheterna, för att kunna genomföra förändringar som eventuellt är nödvändiga och därmed minska frekvensen av dörröppningar på operationssalen. Sökningarna genererade studier utförda i olika världsdelar där förutsättningarna ser olika ut och sjukvårdssystem och organisation skiljer sig åt. Forskarna har använt sig av olika observationsprotokoll i de olika studierna. Tolkningsbias kan även föreligga bland observationer som utförts i samma studier där de använt sig av olika observatörer. Det innebär att forskarna kan tolka samma handlingar olika och resultatet kan därmed bli feltolkat.

Resultaten kan variera då studierna har mätt olika tidsintervall under operationerna, därför finns möjligheten att flera moment inte förekommer under det observerade tidsintervallet. Forskarna kan därför ha gått miste om orsaker till dörröppningar som de andra studierna fångat. Två av 11 artiklar är från Sverige och stärker överföringsmöjligheten från resultatet men de är små studier och minskar därför generaliserbarheten. En artikel observerade och tolkade videospelningar från operationssalen (Mousavi et al., 2018). Det kan vara svårare att tolka vad som pågår när den verbala kommunikationen och subtiliteter i kroppsspråk faller bort genom att observatören inte observerar på plats i realtid. Fördelen kan vara att forskarna minskar risken att påverka personalens beteende genom utebliven eller minskad Hawthorne effekt (Polit, 2017). Problematiken i att observatören blir distraherad av det som händer på operationssalen och därmed missar vitala datainsamling minskas också med videospelning.

Forskning med kvalitativ ansats med fokus på personalens berättelser och upplevelser hade kunnat berika vårt resultat då det endast baseras på observationsstudier. En kombination av observationer med efterföljande intervjuer hade varit intressant, särskilt i de fall där observationen föll in i kategorin oklara orsaker till dörröppningar. Nackdelen är att syftet med studien röjs och således riskerar att påverka resultatet. En annan risk vid intervjuer är att informanten kan undanhålla information av negativ karaktär som väcker skuld och som betraktas som ett felaktigt beteende. Det kan även vara svårt att återge delar av operationsförloppet i efterhand och viktiga data kan gå förlorad. Flera studier påpekar att deras underlag är undermåligt för att göra generaliseringar, studierna pågick under för kort tid

med för få observationer. Styrkan med observationsstudier är att det ger möjlighet att fånga resultat som efterliknar verkligheten så bra som möjligt (Polit, 2017).

Författarna är ovana att göra systematiska litteraturöversikter på magisternivå vilket kan minska trovärdigheten av uppsatsen. Under perioden för att skriva magisteruppsats har det funnits begränsad tillgång till personal på biblioteket för hjälp och stöd i sökprocessen, på grund av rådande omständigheter under Coronapandemin. Tidsbegränsningen som kursen innebär kan medföra en begränsning för kvalitén, fler artiklar hade eventuellt kunnat genereras med mer generös tidsram. De artiklar som besvarade syftet hade ofta flera syften med sin studie som till exempel att utföra CFU mätningar och mäta antal dörröppningar samt orsaker till dörröppningar. Det var en av anledningarna till att 43 artiklar lästes i fulltext för att säkerställa inklusion av de artiklar som inte helt uppenbart studerade orsaker till dörröppningar. Enligt Bettany-Saltikov (2016) ingår det i en litteraturöversikt att manuellt söka i referenslistor för att finna fler artiklar, detta förfarande gav en ny artikel.

Enligt Bettany-Saltikov (2016) kan inklusions- och exklusionskriterier utgöra ett hinder för att finna relevanta artiklar men är nödvändigt för att begränsa sökresultatet. Inklusionskriteriet på tio år valdes att bortses ifrån när artikeln upptäcktes manuellt, detta för att studien svarade mot syftet och var väl citerad i andra artiklar. Vanligtvis exkluderas artiklar i uppsatser som inte har etiskt godkännande, underlaget för denna systematiska litteraturöversikten hade blivit för litet med det kravet. Tre artiklar hade godkännande från en etisk kommitté, fyra hade godkännande från institutionen som forskarna tillhörde. Författarna till artiklarna diskuterade att inget godkännande från en etisk kommitté behövdes då studien inte involverade patienter och studieformen var observationer på personal. Resterande fyra artiklar hade varken godkännande från etisk kommitté eller institution, de saknade även etisk diskussion och resonemang. Nyttan och risken övervägdes med varandra och det framkom efter diskussion att nyttan översteg risken att inkludera artiklarna då det var personal som observerades. SBU:s granskningsmall för kvantitativa artiklar har flera frågor kopplade till jämförelse av resultat från olika studier något som inte avspeglar sig i denna uppsatsens syfte. Därför valdes Caldwell et al. (2011) granskningsmall som återfinns i Bettany-Saltikov (2016) för att samtliga frågor kunde besvaras och på så sätt stärks trovärdigheten på granskningen. Bettany-Saltikov (2016) rekommenderar exklusion av artiklar med lägre än 20 poäng, uppsatsens artiklar genererade som lägst 26 poäng och som högst 35. Maxpoängen på granskningsmallen kan ge 36 poäng.

Resultatdiskussion

Uppsatsens syfte var att kartlägga orsaker till dörröppningar till operationssalen. Den teoretiska utgångspunkten utgörs av att bibehålla patientsäkerheten och minska patientens lidande. Resultatet visar att orsakerna är flera men gemensamma nämnare framkom och resulterade i huvudkategorierna: *tillgång på material och utrustning, organisation av operationsteamet och kommunikationens påverkan på dörröppningar*. 11 artiklar av hög kvalitet inkluderades, det är därmed troligt att artiklarna speglar verkligheten och ger hög validitet på litteraturöversiktens resultat (Bilaga 6).

Tillgång på material och utrustning

I resultatet framkom brist på material och utrustning inne på operationssalen som en frekvent anledning till dörröppningar. Dörröppningar för tillgång på instrument skiljer sig dock åt

mellan Stauning et al. (2018) båda grupper (generellanestesi 16 % och lokalanestesi 5 %), det är rimligt att tänka att de enklare operationerna i lokalanestesi har färre instrument och är lättare att förbereda och få rätt från början. Lynch et al. (2009) visar i sin studie att bröstreducerande operationer som kräver ett fåtal suturer och ska vara enkelt att förbereda ändå gav fler dörröppningar än vad som skulle behövas. Resultatet belyser vikten av förberedelser för att ha allt material, utrustning och instrument på plats vid operationens början. Många operationsavdelningar är belastade med köer för operationer och ger en yttre press i form av ett högt produktionskrav med tidsbrist som följd. Detta kan utgöra hinder för att hinna förbereda operationerna korrekt. Vilket kan påverka planering för nästa ingrepp men också påfyllning av använt material inne på salen där moment går förlorade på grund av stress. Fler multisjuka sköra patienter med komplexa ingrepp opereras idag än tidigare vilket är en utmaning i förberedelserna som kan medföra omständigheter som är svåra att förutsäga. Hamilton (2018) diskuterar att komplexa operationer ofta kräver specialinstrument och ibland ovanliga implantat som är svåra att förutspå och alltså då inte går att förbereda. Elliott et al. (2015) fann i sin studie att ingreppspecifika vagnar inte var uppdaterade eller korrekt påfyllda i 65 procent av fallen. Under punkt sex i WHO's checklista för säker kirurgi 2.0 ska operationsteamet få information om utrustning som behövs för operationen (LÖF, 2019). Operationssjuksköterskan ska bekräfta att utrustningen är komplett, fungerar och stämmer mot plockkort. Information om extra utrustning, material och implantat som kan tänkas behöva ska tydligt framgå under genomgång av checklistan. Operationssjuksköterskan ska även ha förståelse för hur ingreppet går till för att kunna vara väl förberedd, detta genom att läsa litteratur, prata med kollegor och om tveksamheter finns kontakta ansvarig kirurg (Kolvered, 2012).

Teter et al. (2017) fann i sin studie att dörren öppnades i flera omgångar under samma operation för att ta in material, en samordning vid intagning av material föreslogs som en enkel åtgärd att minska dörröppningarna. I en interventionsstudie fann forskarna att det var utmanande att hålla kirurgernas plockkort uppdaterade samt att fylla på använt material på operationssalen (Rovaldi & King, 2015). Faktorer som Lynch et al. (2009) framhåller som vitala för att hålla frekvensen av dörröppningarna nere. Även Panahi et al. (2012) har kommit fram till att det är viktigt att fylla på använt material och att noggrant planera innan ingreppet för att kunna ta in de instrument och implantat som behövs. De instrument och implantat som används ofta bör förvaras på salen. De lyfter även fram vikten av god och tydlig kommunikation innan operationen börjar för att kunna förbereda. Det förekom i två studier att personalen gick in på en annan sal för att låna eller hämta utrustning till andra operationer (Mousavi et al., 2018; Teter et al., 2017). Det kan vara frestande att ge den enskilda individen skulden för ett oönskat beteende som uppstår till exempel genom bristande planering innan ingreppet men det kan likväl bero på organisatoriska faktorer. Grol och Grimshaw (2003) fastslår att makten till förändring och följa riktlinjer delvis ligger hos individen men tonvikten för hur utfallet blir av implementering och följsamheten kring dessa ligger i organisationen och kulturen på arbetsplatsen. Organisatoriska hinder kan utgöras av tidsbrist och finansiella utmaningar (Grol & Grimshaw, 2003). En tanke är att det kanske saknas tillräckligt med material och utrustning på operationsavdelningen för att täcka behovet för de operationer som finns. Om så är fallet saknas förutsättningar för operationssjuksköterskan att kunna förbereda operationen i förväg.

Organisation av operationsteamet

Behovet av expertkonsultation för att komma vidare och färdigbehandla patienten om osäkerhet råder är inte bara nödvändig utan en förutsättning för att ge patienten optimala förutsättningar för läkning och ett gott resultat efter operationen. Det är helt i linje med gott etiskt professionellt utförande samt gynnar patientsäkerheten positivt. För att få rätt kompetens på plats är det viktigt att se över sammansättningen av operationsteamet och planera innan ingreppet. Vissa oförutsägbara situationer kan givetvis uppstå under operationer där kirurgens kunskaper inom en viss specialitet saknas och då blir det nödvändigt att konsultera en expert. För att undvika dörröppningar som utgörs av expertkunskap föreslår Moshtaghi et al. (2015) användning av ett par specialglasögon som kan användas under operation. Kirurgerna kan då dela med sig av ljud och bild till andra kirurger och få stöttning i realtid. Användning av modern teknik är tidsbesparande både för den erfarna kirurgen och operationsteamet som står och väntar på expertkonsultationen. Även studenter skulle kunna dra fördel av samma teknik därmed minskar antalet dörröppningar under ingreppet (Moshtaghi et al., 2015).

Tre artiklar har preciserat tiden när steriltvättad personal kommer in och när de lämnar operationssalen (Erichsen Andersson et al., 2012; Erichsen Andersson et al., 2014; Stauning et al., 2018). Dessa passager utförs under ett särskilt sårbart tidsfönster för patienten då de inträffade efter operationssnittet, risken för infektion är högre eftersom den naturliga barriären (huden) mot bakterier står öppen. En förtydligad riktlinje för personalens entré och sorti på operationssalen kan ge en möjlighet att minska detta beteende. All personal som ska närvara under operationen är på plats innan snittet läggs för att minska risken för en postoperativ sårinfektion. Fu Shaw et al. (2018) såg ett starkt samband mellan dörröppningar och antal uppmätta bakterier och de drog slutsatsen att dörren bör hållas stängd förutom när det är absolut nödvändigt.

Bättre logistik kring avlösningar i operationsteamet föreslås i flera artiklar (Bédard et al., 2015; Lynch et al., 2009; Panahi et al., 2012). I studien av Rovaldi och King (2015) ändrade de riktlinjer, inga personalbyten fick ske tills implantatet var på plats och de utsåg en ansvarig person för att uppmuntra avlösning av de som var sterillklädda inom riktlinjerna. Avlösning för möjlighet till rast är viktigt men innebär inte bara risk relaterad till ökad CFU halt på grund av dörröppningar. Blocker (2017) visar i sin studie att fler än tre olika konstellationer i operationsteamet per operation eller per dag innebär hög risk för patientsäkerheten. Dessa avbrott stör koncentrationen i operationsteamet samt riskerar att vital information kring patienten faller bort i avlösningen. Flera studier anger rast som en frekvent anledning till dörröppningar, med bättre samordning och planering borde det gå att minska betydligt till exempel genom att operationssjuksköterskan och anestesijuksköterskan blir avbytta samtidigt.

Kommunikationens påverkan på dörröppningar

Kommunikation och informationsutbyte är en nödvändig del för att bibehålla patientsäkerhet, det finns andra sätt att överföra information än att öppna dörren under pågående operation. Teter et al. (2017) vars största kategori för dörröppningar utgjordes av informationsutbyte föreslår teknologiska lösningar för olika former av informationsutbyte. I de flesta fall skulle de förmodligen kunna ersättas med samtal via telefon. I de fall där öppningsbar lucka finns i operationsdörren är detta ett bättre alternativ att öppna i jämförelse med dörren då en mindre luftvolym påverkas, samt luftvirvlarna som uppstår blir mindre. Bédard et al. (2015) fastslår

att alla personer som inte direkt bidrar till patientens vård inte bör befinna sig på salen. Därmed är eventuellt en del av problematiken med sociala besök adresserad, de får medhåll av Teter et al. (2017) som önskar striktare reglering kring sociala besök. Stauning et al. (2018) visar frekventa dörröppningar för logistik kring andra operationer än den som pågår i operationssalen (25–35 %), det skiljer sig mycket åt från studien utförd i Sverige (1 %) (Erichsen Andersson et al., 2012). Teknikens utveckling med pågående uppdateringar via olika datasystem för statusuppdateringar, logistik kring operationer och koordinering mellan personal. Förmodligen kan det vara en del av förklaringen till att resultatet inom den kategorin är lägre i länder med bättre ekonomiska förutsättningar. Individens personliga inställning och kunskapsnivå samt kulturen i teamet kan påverka följsamheten att hålla dörren stängd. Även åsiktsstarka personer som inte är positivt inställda till följsamhet av riktlinjer kan influera och ge en mer tillåtande kultur till att göra avsteg från de riktlinjer som finns (Grol & Grimshaw, 2003). I resultatet var det inte ovanligt med dörröppningar för statusuppdateringar till exempel för att se om patienten var förberedd för kirurgens ankomst. Bédard et al. (2015) föreslog att den här typen av beteenden helt borde förbjudas i uppdaterade riktlinjer.

Patientsäkerhet

I resultatet framkom att orsaker till dörröppningar kunde ses som mindre nödvändiga eller till och med helt onödiga och kunde äventyra patientsäkerheten. Samtliga artiklar lyfter en kategori där forskarna inte kunde identifiera orsaken till dörröppningen. I studien av Panahi et al. (2012) ligger denna orsaken i topp och består av nästan hälften av alla dörröppningar precis som i studien av Mousavi et al. (2018). Panahi et al. (2012) beskriver att observatörerna ibland valde denna kategorin när inget annat passade. De anser fortfarande att den höga siffran inte kan förklaras med observatörernas oförmåga att klassificera orsakerna utan att de som öppnar dörren inte verkar ha en nödvändig anledning att öppna till operationssalen. Studien av Stauning et al. (2018) i Ghana är specificerat som ett låg- och medelinkomstland och uppger att dörren aldrig öppnades för rast. Funderingar väcks om personalbrist är orsaken till avsaknad av rast eller har de striktare riktlinjer runt avlösning för rast. Det som talar emot striktare policy är att resultatet uppvisar många dörröppningar för sociala besök runt 8 procent. Förvånade anger Erichsen Andersson et al. (2012) från Sverige att sociala besök ligger i topp för alla studier med denna kategorin som inkluderades i uppsatsen med 9 procent. Medan implantatkirurgin på samma avdelning visar en tredjedel av dörröppningarna av samma anledning (Erichsen Andersson et al., 2014). En förklaring kan vara att det finns olika kulturer på samma operationsavdelning kring följsamheten av dörröppningar.

För att stärka patientsäkerheten visar Veen et al. (2012) att det är effektivt med en multidisciplinär angreppsvinkel. I kartläggningen fann de att den lägsta följsamheten kring infektionspreventiva åtgärder återfanns i att hålla frekvensen på dörröppningar nere. Orsakerna till dörröppningarna utforskades och rekommendationer kring åtgärder skapades. Antalet byten för rast minskades, inga sociala besök tilläts och operationssjuksköterskorna kontrollerade att nödvändig utrustning fanns på sal innan ingreppet startade. Dessa åtgärder gav en följsamhet till ovanstående riktlinjer från 30 till 80 procent på två och ett halvt år. Policyn kring dörröppningar tillsammans med andra infektionspreventiva åtgärder gav en minskning av postoperativa infektioner med 36 procent. Uppfattning om komplexiteten kring problemen och att multidisciplinära åtgärder krävs delades med Dibartola et al. (2019), dörröppningar sjönk med 22 procent efter utbildning om vilka risker som finns för patienten med dörröppningar. Även de reducerade bytena för rast, skapade riktlinjer för dörröppningar

och att det fanns visuell feedback i form elektronisk räknare för dörröppningar i realtid. Parikh et al. (2010) samt Hamilton (2018) har däremot försökt med att bara övervaka antal dörröppningar där personalen var medveten om åtgärden men det var ingen effektiv åtgärd för att reducera trafikflödet in och ut på salen. Även Erichsen Andersson (2013) skriver att individen behöver hjälp att göra det osynliga synligt med displayer för luftflöde, tryckförhållanden och hur olika beteenden påverkar dessa parametrar med direkt visuell återkoppling. Utbildning kring dörröppningars negativa påverkan minskar frekvensen av dörröppningar (Elliott et al., 2015). Flera studier beskriver hur de utbildade all sin personal om dörröppningarnas påverkan på ventilation och risk för att patienten kunde utveckla infektion (Bédard et al., 2015; Hamilton, 2018; Panahi et al., 2012; Rovaldi & King, 2015). Enligt Hamilton (2018) minskade dörröppningarna med 11 procent efter seminariet som adresserade ovanstående. Rovaldi och King (2015) poängterar vikten av analys av skälen till dörröppningarna för att lyckas. Teter et al. (2017) föreslår att engagera all personal genom att ge kontinuerlig feedback och Rovaldi och King (2015) önskar att övervaka trafiken på operationssalen och rapporterade detta på möten regelbundet.

Operationssjuksköterskans ansvar

Efter ovanstående beskrivning om lösningar står det klart att operationssjuksköterskan inte har förmåga att ensam ansvara för effektiva åtgärder som adresserar samtliga professioners beteende, behov samt logistik för både material och raster. Ett exempel på detta ges av Erichsen Andersson et al. (2014) som i sin studie fann felaktigheter med ventilationen i uppdukningssrummet. Personalen hade informerat cheferna som inte åtgärdade felet. Operationssjuksköterskan kan ge feedback på felaktigheter och rapportera vidare men åtgärden ansvarar organisationen för. Operationssjuksköterskan kan vägleda och informera kollegor så gott som denne kan, genom att motverka skadliga beteenden på operationssalen för att säkra patientsäkerheten och med infektionspreventiva omvårdnadsåtgärder optimera utfallet för patienten. Tar organisationen större ansvar och ger rätt förutsättningar till operationsteamet ges operationssjuksköterskan större möjligheter att ägna sig åt patienten som är huvudpersonen och anledningen till varför alla i operationsteamet är där. Operationssjuksköterskan beskrivs vara den som har en ledande roll på operationssalen och kan se till att teamet ger patienten en säker vård genom att kontinuerligt ha en dialog med alla som är en del av patientens vård (Kolvered, 2012).

Patientens lidande

Sambandet mellan dörröppningar och dess negativa påverkan på ventilationen med risk för postoperativa infektioner står klart. Misslyckas sjukvården med effektiva metoder och arbetssätt att minska risken för postoperativa infektioner är det i slutändan patienten som drabbas. Precis som Erichsen Andersson (2010) studie beskriver orsakas patienten av ett enormt lidande vid infektion. Patienter som drabbats av en postoperativ sårinfektion beskriver tiden efter operationen som orolig, osäker, smärtsam och att de inte togs på allvar. Oklara tecken och symtom på att de hade erhållit en infektion kunde komma några dagar upp till år efter operationen. Behandlingen kunde vara långa perioder med antibiotika och smärtstillande som gav mycket påfrestande biverkningar och även kunde resultera i reoperationer (Erichsen Andersson 2010).

Inom vårdvetenskapen är grundstenen att se människan som en helhet (Wiklund Gustin, 2003), det blir utmanande för operationssjuksköterskan att anta det perspektivet om vederbörande ständigt behöver korrigera och övervaka kollegornas arbetssätt. Oro och rädsla

kan finnas hos patienten under vistelsen i den högteknologiska miljö som operationssalen innebär och detta kan ta sig uttryck i ett vårdlidande. Risk finns att patienten inte blir bekräftad, sedd och där omvårdnadshandlingar riskerar att utebli (Eriksson, 1994). Om riktlinjerna för att minimera dörröppningarna följs ges operationssjuksköterskan större möjlighet att se patienten ur ett omvårdnadsmässigt helhetsperspektiv med förmåga att lindra lidande. Genom att bekräfta patientens lidande som innebär ”jag ser dig” förmedlas tröst och lindring (Eriksson, 1994). I studien av Kolvered (2012) framhålls operationssjuksköterskans erfarenheter av omvårdnad i operationssalen som en stark vilja att vara närvarande för patienten och att finnas till hands. Varje dörröppning har potential att förskjuta operationssjuksköterskans uppmärksamhet från patienten med dennes omvårdnadsbehov till något längre bort.

Slutsats

Operationssalen är en komplex och högteknologiskmiljö som därmed är utmanade att arbeta i för att upprätthålla patientsäkerheten. Operationsteamet utgörs av flera professioner med olika specialinriktningar som ska samarbeta. Effektiva lösningar behövs som innebär att antalet dörröppningar minskas, dessa bör vara multidisciplinära och genomföras på en organisatorisk nivå med ett helhetsperspektiv. Förslag för verksamheterna att arbeta vidare med:

- Materialförsörjning på operationssalen är en vanlig och frekvent anledning till dörröppningar men med förbättrad logistik, förberedelser och planering skulle frekvensen gå ner.
- Sammansättningen av operationsteamets kompetens behöver noggrann planering för att undvika behovet av expertkonsultation.
- Avlösning för rast och skiftbyte är viktigt men kräver bättre planering och samordning för att minska antal dörröppningar, samt att all personal bör vara på plats vid ingreppets början.
- Kommunikation och informationsutbyte mellan personal är nödvändig, tydligare riktlinjer behövs för att i första hand utföra dessa samtal med hjälp av teknik som telefon och uppdateringar via datasystem innan dörren öppnas.
- Striktare riktlinjer behövs för sociala besök som helt borde upphöra på operationssalen. Dessa styrs av individens personliga önskemål och inte av patientens eller verksamhetens behov och är därför av underordnad betydelse när det kommer till rätten att öppna dörren.
- Oidentifierbara orsaker till dörröppningar behöver undersökas närmre för att klargöra den egentliga anledningen till dörröppningen.

Det är ouppnåeligt och inte lämpligt att avkräva total följsamhet till att hålla dörren stängd. Målet bör vara att minska eller i bästa fall helt eliminera de onödiga dörröppningarna och minska antalet i stort.

”Håll dörren stängd”

Referenslista

- AORN. (2006). Recommended practices for traffic patterns in the perioperative practice setting. *Aorn j*, 83(3), 681-686. doi: 10.1016/s0001-2092(06)60196-8
- Babkin, Yuri, Raveh, David, Lifschitz, Moshe, Itzhaki, Menachem, Wiener-Well, Yonit, Kopuit, Puah, . . . Yinnon, Amos M. (2007). Incidence and risk factors for surgical infection after total knee replacement. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*, 39(10), 890-895. doi: 10.1080/00365540701387056
- Bayramzadeh, Sara, Joseph, Anjali, San, Dee, Khoshkenar, Amin, Taaffe, Kevin, Jafarifiroozabadi, Roxana, & Neyens, David M. (2018). The Impact of Operating Room Layout on Circulating Nurse's Work Patterns and Flow Disruptions: A Behavioral Mapping Study. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 11(3), 124-138. doi: 10.1177/1937586717751124
- 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. *Can J Surg*, 58(4), 232-236. doi: 10.1503/cjs.011914
- Berlandi, Jackie L. (2002). Ethics in Perioperative Practice—Accountability and Responsibility. *AORN Journal*, 75(6), 1094,1098-1096,1099. doi: 10.1016/S0001-2092(06)61611-6
- Bettany-Saltikov, Josette. (2016). *How to do a systematic literature review in nursing : a step-by-step guide* (2. ed. uppl.): London : McGraw-Hill Education/Open University Press.
- Blocker, Renaldo C., Forsyth, Katherine L., Branaghan, Russell J., Hallbeck, M. Susan. (2017). Operative traffic in orthopedics: A glimpse into surgical team transformations. *Perioperative Care and Operating Room Management*, 8, 29-32. doi: 10.1016/j.pcorm.2017.07.004
- Blomberg, Ann-Catrin, Bisholt, Birgitta, Nilsson, Jan, & Lindwall, Lillemor. (2015). Making the invisible visible – operating theatre nurses' perceptions of caring in perioperative practice. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 29(2), 361-368. doi: 10.1111/scs.12172
- Brisman, Bo. (2016). Framtida kapacitet och utformning av operationssal vid akutsjukhusen.
- Brohus, H., Balling, K. D., & Jeppesen, D. (2006). Influence of movements on contaminant transport in an operating room. *Indoor air*, 16(5), 356-372. doi: 10.1111/j.1600-0668.2006.00454.x
- Caldwell, Kay, Henshaw, Lynne, & Taylor, Georgina. (2011). Developing a framework for critiquing health research: An early evaluation. *Nurse Education Today*, 31(8), e1-e7. doi: 10.1016/j.nedt.2010.11.025
- Chalmers. (2013). Evidensbaserade konceptprogram - Högteknologiska vårdmiljöer Intensivvård och operation. Hämtad 2020-05-06, från <https://www.chalmers.se/SiteCollectionDocuments/Centrum/CVA%20Centrum%20för%20Vårdens%20Arkitektur/utvecklingsprojekt/hogteknologiska-vardmiljoer/pts-iva-plus-op-slutrapport-130604.pdf>
- Chalmers. (2019). Förstudie: Högteknologiska vårdmiljöer Intensivvård och operation. Hämtad 2020-05-06, från https://www.chalmers.se/SiteCollectionDocuments/Centrum/CVA%20Centrum%20för%20Vårdens%20Arkitektur/publikationer/2019/Forstudie-Hogteknologiska_vardmiljoer_intensivvard_och_operation.pdf

- Crolla, R. M. P. H., van der Laan, L., Veen, E. J., Hendriks, Y., van Schendel, C., & Kluijtmans, J. A. J. W. (2012). Reduction of Surgical Site Infections after Implementation of a Bundle of Care. *PLoS ONE*, 7(9), urn:issn:1932-6203. doi: 10.1371/journal.pone.0044599
- Cöster, Henry. (2014). *Forskningsetik och ömsesidighet : vård, social omsorg och skola* (1. uppl. uppl.): Stockholm : Liber.
- Dibartola, Alex C., Barron, Christine, Smith, Scott, Quatman-Yates, Catherine, Chaudhari, Ajit M. W., Scharschmidt, Thomas J., . . . Quatman, Carmen E. (2019). Decreasing Room Traffic in Orthopedic Surgery: A Quality Improvement Initiative. *American Journal of Medical Quality*, 34(6), 561-568. doi: 10.1177/1062860618821180
- Durando, Paolo, Bassetti, Matteo, Orengo, Giovanni, Crimi, Paolo, Battistini, Angela, Bellina, Dorotea, . . . Icardi, Giancarlo. (2012). Adherence to international and national recommendations for the prevention of surgical site infections in Italy: Results from an observational prospective study in elective surgery. *American Journal of Infection Control*, 40(10), 969-972. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2011.11.016>
- Elliott, S., Parker, S., Mills, J., Meeusen, L., Frana, T., Anderson, M., . . . White, A. (2015). STOP: Can We Minimize OR Traffic? *Aorn j*, 102(4), 409.e401-407. doi: 10.1016/j.aorn.2015.08.011
- Erichsen Andersson, A. (2013). *Patient safety in the operating room focus on infection control and prevention*. Diss. (sammanfattning) Göteborg : Göteborgs universitet, 2013, Göteborg.
- 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. *Am J Infect Control*, 40(8), 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. *Am J Infect Control*, 42(6), 665-669. doi: 10.1016/j.ajic.2014.02.001
- Erichsen Andersson, Annette., Bergh, Ingrid., Karlsson, Jon., Nilsson, Kerstin. (2010). Patients' experiences of acquiring a deep surgical site infection: An interview study. *AJIC: American Journal of Infection Control*, 38(9), 711.
- Eriksson, Katie. (1994). *Den lidande människan* (1. uppl. uppl.): Stockholm : Liber utbildning.
- Ferrell, B. R., & Coyle, N. (2008). The nature of suffering and the goals of nursing. *Oncology Nursing Forum*, 35(2), 241-247. doi: 10.1188/08.ONF.241-247
- Fu Shaw, Ling, Chen, Ian Horng, Chen, Chii Shya, Wu, Hui Hsin, Lai, Li Shing, Chen, Yin Yin, & Wang, Fu Der. (2018). Factors influencing microbial colonies in the air of operating rooms. *BMC Infectious Diseases*, 18(1). doi: 10.1186/s12879-017-2928-1
- Grol, R., & Grimshaw, J. (2003). From best evidence to best practice: effective implementation of change in patients' care. *Lancet*, 362(9391), 1225-1230.
- Hamilton, W. G., Balkam, C. B., Purcell, R. L., Parks, N. L., Holdsworth, J. E. (2018). Operating room traffic in total joint arthroplasty: Identifying patterns and training the team to keep the door shut. *Am J Infect Control*, 46(6), 633-636. doi: 10.1016/j.ajic.2017.12.019
- Hendiger, Jacek, Chludzinska, Marta, & Zietek, Piotr. (2016). Influence of the Pressure Difference and Door Swing on Heavy Contaminants Migration between Rooms.(Report). 11(5). doi: 10.1371/journal.pone.0155159

- Hälso- och sjukvårdslag (SFS 2017:30).
- Iudicello, Santina, & Fadda, Antonello. (2013). A Road Map to a Comprehensive Regulation on Ventilation Technology for Operating Rooms. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 34(8), 858-860. doi: 10.1086/671261
- Kelvered, Monica., Öhlén, Joakim., Åkesdotter Gustafsson, Birgitta., (2012). Operating theatre nurses' experience of patient-related, intraoperative nursing care. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 26(3), 449-457.
- Kjellström, Sofia. (2012). Forskningsetik. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod : från idé till examination inom omvårdnad* (ss. 70-92): Lund : Studentlitteratur.
- Kjønniksen, I, Segadal, L, Haugsbø, A, Hotvedt, R, Jacobsen, T, Kristiansen, IS, . . . Søndena, VG. (2002). Ventilasjon av operasjonsstuer. *Tidsskrift Nor Lægeforen*, 122, 545-547.
- Lag om etikprövning av forskning som avser människor (SFS 2003:460).
- Loison, G., Troughton, R., Raymond, F., Lepelletier, D., Lucet, J. C., Avril, C., & Birgand, G. (2017). Compliance with clothing regulations and traffic flow in the operating room: a multi-centre study of staff discipline during surgical procedures. *J Hosp Infect*, 96(3), 281-285. doi: 10.1016/j.jhin.2017.03.026
- Lynch, Raymond J., Englesbe, Michael J., Sturm, Lisa, Bitar, Amira, Budhiraj, Karn, Kolla, Sandeep, . . . Campbell, Darrell 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
- LÖF. (2014). Skador i vården – skadepanorama och kostnader för kirurgi. Hämtad 2020-05-06, från <https://lof.se/wp-content/uploads/Skador-i-vaarden-skadepanorama-och-kostnader-foer-kirurgi.pdf>
- LÖF. (2019). Manual, Checklista för säker kirurgi 2.0. Hämtad 2020-05-06, från https://lof.se/wp-content/uploads/Checklista_manual.pdf
- Mathijssen, N. M., Hannink, G., Sturm, P. D., Pilot, P., Bloem, R. M., Buma, P., . . . Schreurs, B. W. (2016). The Effect of Door Openings on Numbers of Colony Forming Units in the Operating Room during Hip Revision Surgery. *Surg Infect (Larchmt)*, 17(5), 535-540. doi: 10.1089/sur.2015.174
- Mellin-Olsen, T. A. J., O'sullivan, T. A. E., Balogh, T. A. D., Drobnik, T. A. L., Knape, T. A. J., Petrini, T. A. F., & Vimlati, T. A. L. (2007). Guidelines for safety and quality in anaesthesia practice in the European Union: SECTION and BOARD OF ANAESTHESIOLOGY, European Union of Medical Specialists. *European Journal of Anaesthesiology*, 24(6), 479-482. doi: 10.1017/S0265021507000324
- Moshtaghi, Omid, Kelley, Kanwar S., Armstrong, William B., Ghavami, Yaser, Gu, Jeffery, & Djalilian, Hamid R. (2015). Using google glass to solve communication and surgical education challenges in the operating room. *Laryngoscope*, 125(10), 2295-2297. doi: 10.1002/lary.25249
- Mousavi, Ehsan S., Jafarifiroozabadi, Roxana, Bayramzadeh, Sara, Joseph, Anjali, & San, Dee. (2018). An observational study of door motion in operating rooms. *Building and Environment*, 144, 502-507. doi: 10.1016/j.buildenv.2018.08.052
- Målbeskrivning - kirurgi. Hämtad 2020-05-07, från <http://www.svenskkirurgi.se/wp-content/uploads/2018/10/Malbeskrivning-Kirurgi-2015-02-06.pdf>
- Nationalencyklopedin. (Red.) (u.å).
- Panahi, P., Stroh, M., Casper, D. S., Parvizi, J., & Austin, M. S. (2012). Operating room traffic is a major concern during total joint arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 470(10), 2690-2694. doi: 10.1007/s11999-012-2252-4

- Parikh, N. Shital. , Grice, S. Salih. , Schnell, M. Beverly. , & Salisbury, R. Shelia. (2010). Operating Room Traffic: Is There Any Role of Monitoring It? *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 30(6), 617-623. doi: 10.1097/BPO.0b013e3181e4f3be
- Patientsäkerhetslag (SFS 2010:659).
- Polit, Denise F. (2017). *Resource manual for nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice* (Tenth edition uppl.): Philadelphia : Wolters Kluwer.
- Rezapoor, M., Alvand, A., Jacek, E., Paziuk, T., Maltenfort, M. G., & Parvizi, J. (2018). Operating Room Traffic Increases Aerosolized Particles and Compromises the Air Quality: A Simulated Study. *J Arthroplasty*, 33(3), 851-855. doi: 10.1016/j.arth.2017.10.012
- Riksföreningen för anestesi och intensivvård & Svensk sjuksköterskeförening. (2019). Kompetensbeskrivning - Legitimerad sjuksköterska med specialistjuksköterskeexamen med inriktning mot anestesisjukvård. Hämtad 2020-05-07, från <https://aniva.se/wp-content/uploads/2019/11/kompetensbeskrivning-anestesi-2019-slutlig.pdf>
- Rosén, Måns. (2012). Systematisk litteraturoversikt. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod : från idé till examination inom omvårdnad* (ss. 430-444): Lund : Studentlitteratur.
- Roth, Jan A., Juchler, Fabrice, Dangel, Marc, Eckstein, Friedrich S., Battegay, Manuel, & Widmer, Andreas F. (2019). Frequent Door Openings During Cardiac Surgery Are Associated With Increased Risk for Surgical Site Infection: A Prospective Observational Study. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 69(2), 290. doi: 10.1093/cid/ciy879
- Rovaldi, Catherine J., & King, Paul J. (2015). The Effect of an Interdisciplinary QI Project to Reduce OR Foot Traffic. *AORN Journal*, 101(6), 666-678. doi: 10.1016/j.aorn.2015.03.011
- Sandelin, Annika, & Gustafsson, Birgitta Å. (2015). Operating theatre nurses' experiences of teamwork for safe surgery. *Nordic Journal of Nursing Research*, 35(3).
- Socialstyrelsen. (2011). Vårdrelaterad infektion. Hämtad 2020-05-22, från <https://termbank.socialstyrelsen.se/?Term=vårdrelaterad%20infektion>
- Socialstyrelsen. (2016). *Att förebygga vård- relaterade infektioner - Ett kunskapsunderlag*. Hämtad från <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/3692c757601b40eda5e49f890c2d11ca/att-forebygga-varrelaterade-infektioner-ett-kunskapsunderlag-2006-123-12.pdf>.
- Spry, Cynthia. (2009). *Essentials of perioperative nursing* (4., [rev.] ed. uppl.). Sudbury, Mass.: Sudbury, Mass. : Jones and Bartlett Publishers.
- Stauning, M. T., Bediako-Bowan, A., Andersen, L. P., Opintan, J. A., Labi, A. K., Kurtzhals, J. A. L., & Bjerrum, S. (2018). Traffic flow and microbial air contamination in operating rooms at a major teaching hospital in Ghana. *J Hosp Infect*, 99(3), 263-270. doi: 10.1016/j.jhin.2017.12.010
- Svensk förening för vårdhygien. (2016). Bygghälsa och Vårdhygien - Vårdhygieniska aspekter vid ny- och ombyggnation samt renovering av vårdlokale. 3. Hämtad 2020-04-12, från https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/static.wm3.se/sites/16/media/105221_BOV_slutversion_20160908.pdf?1473609174
- Svensk sjuksköterskeförening. (2014). ICN:s etiska koder för sjuksköterskor. Hämtad 2020-03-24, från https://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/etik-publikationer/sjukskoterskornas_etiska_kod_2017.pdf

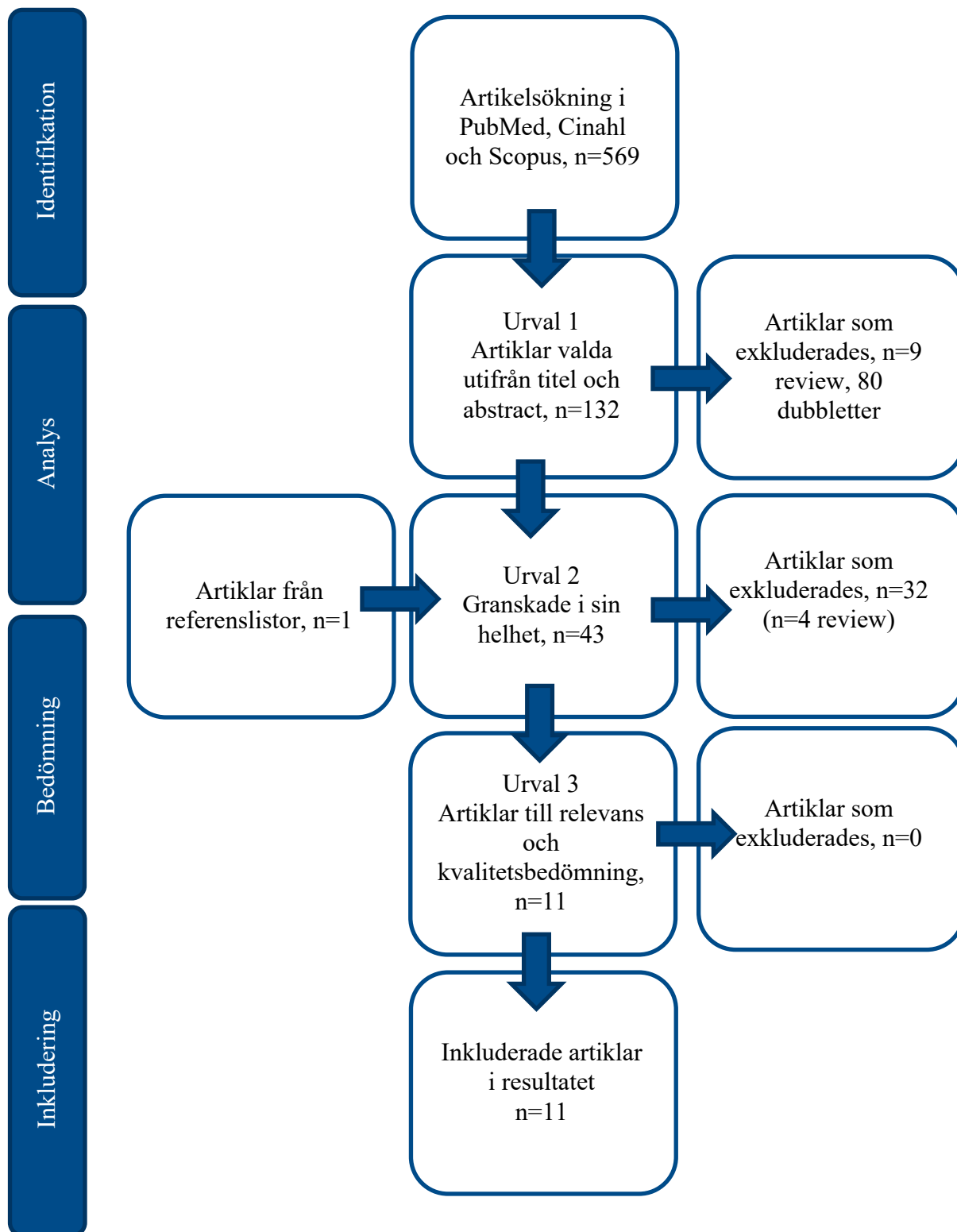
- Svensk sjuksköterskeförening. (2016). Svensk sjuksköterskeförening om - personcentrerad vård. Hämtad 2020-05-05, från https://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/ssf-om-publikationer/svensk_sjukskoterskeforening_om_personcentrerad_vard_oktober_2016.pdf
- Svensk sjuksköterskeförening, Läkaresällskapet, Svenska, & Dietisternas Riksförbund. (2019). Personcentrerad vård – en kärnkompetens för god och säker vård. Hämtad 2020-05-05, från https://www.sls.se/globalassets/sls/dokument/personcentrerad-var-2019_digital.pdf
- Svensk sjuksköterskeförening och Riksföreningen för operationssjukvård. (2020). Riksföreningen för operationssjukvård, kompetensbeskrivning, avancerad nivå, specialistsjuksköteska inom operationssjukvård. Hämtad 2020-05-06, från http://www.rfop.se/media/nrpdvt1e/kompetensbeskrivning-2020_webb.pdf
- Sveriges kommuner och landsting. (2017). Vårdrelaterade infektioner - Kunskap, konsekvenser, kostnader(markörbaserad journalgranskning). Hämtad 2020-03-25, från <https://webbutik.skl.se/bilder/artiklar/pdf/7585-475-5.pdf?issuusi=ignore>
- Teter, J., Guajardo, I., Al-Rammah, T., Rosson, G., Perl, T. M., & Manahan, M. (2017). Assessment of operating room airflow using air particle counts and direct observation of door openings. *Am J Infect Control*, 45(5), 477-482. doi: 10.1016/j.ajic.2016.12.018
- Veen, Eelco, Hendriks, Yvonne, & Kluytmans, Jan. (2012). Reduction of Surgical Site Infections after Implementation of a Bundle of Care. *PLoS One*, 7(9), e44599. doi: 10.1371/journal.pone.0044599
- WHO. (2009). WHO guidelines for safe surgery 2009 : safe surgery saves lives. Hämtad 2020-05-03, från https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44185/9789241598552_eng.pdf;jsessionid=1D
- WHO. (2018). Global guidelines for the prevention of surgical site infection. Hämtad 2020-05-03, från <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/277399/9789241550475-eng.pdf?ua=1>
- Wiklund Gustin, Lena. (2003). *Vårdvetenskap i klinisk praxis*. Stockholm: Stockholm : Natur och kultur.
- Yang, Y. T., Henry, L., Dellinger, M., Yonish, K., Emerson, B., & Seifert, P. C. (2012). The circulating nurse's role in error recovery in the cardiovascular OR. *Aorn j*, 95(6), 755-762. doi: 10.1016/j.aorn.2011.09.022
- Young, R. S., & O'Regan, D. J. (2010). Cardiac surgical theatre traffic: time for traffic calming measures? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 10(4), 526-529. doi: 10.1510/icvts.2009.227116

Bilaga 1, Sökhistorik

Databas och datum	Sökord	Begränsningar (Limits)	Träffar	Relevanta (dubletter)	granskade artiklar (Review*)	Valda Artiklar
Pubmed 200413	(periopeative door opening OR door opening* OR door swings OR door closing) AND (surgical suite OR operating suite OR operating rooms/standars[MeSH Terms] OR operating room*[MeSH Terms] OR operating theatre)	10 år	42	12	12(1*)	8
Pubmed 200413	(Surgical Wound Infection/prevention & control[MeSH Terms] OR Surgical Wound infection/etiology[MeSH Terms] OR Infection Control/methods[MeSH Terms] OR Surgical Site Infection*[MeSH Terms]) AND (periopeative door opening OR door opening* OR door swings OR door closing)	10 år	16	2 (1)	1	0
Pubmed 200413	(periopeative door opening OR door opening* OR door swings OR door closing) OR (traffic flow OR Foot traffic OR Operating room traffic OR Theatre traffic) AND (surgical suite OR operating suite OR operating rooms/standars[MeSH Terms] OR operating room*[MeSH Terms] OR operating theatre)	10 år	96	20 (9)	11(2*)	1

Databas och datum	Sökord	Begränsningar (Limits)	Träffar	Relevanta (dubletter) [dublett Pubmed]	granskade artiklar	Valda Artiklar
Scopus 200414	("perioperative door opening" OR "door opening*" OR "Dood swings" OR "door closing") AND ("surgical suite" OR "operating suite" OR "operating rooms" OR "operating theatre")	Subject area: Medicin, Nursing, Social sciences	125	25[12]	13	2
Scopus 200414	("periopeative door opening" OR "door opening*" OR "door swings" OR "door closing") OR ("traffic flow" OR "Foot traffic" OR "Operating room traffic" OR "Theatre traffic") AND ("surgical suite" OR "operating suite" OR "operating theatre")	Subject area: Medicin, Nursing, Social sciences ÅR 2020-2010 Bara artiklar	136	22(15)[1]	6	0

Bilaga 2, Prismaflöde



Bilaga 3, Exkluderade artiklar

Artiklar	Orsak till Exkludering
Lo Giudice, D., Trimarchi, G., La Fauci, V., Squeri, R., & Calimeri, S. (2019). Hospital infection control and behaviour of operating room staff. <i>Central European Journal of Public Health</i> , 27(4), 292-295.	Ej i fulltext.
Dibartola, A., Barron, C., Smith, S., Quatman-Yates, C., Chaudhari, A., Scharschmidt, T., . . . Quatman, C. (2019). Decreasing Room Traffic in Orthopedic Surgery: A Quality Improvement Initiative. <i>American Journal of Medical Quality</i> , 34(6), 561-568.	Svarade inte på syftet.
Baldini, Andrea, Blevins, Kier, Del Gaizo, Daniel, Enke, Oliver, Goswami, Karan, Griffin, William, . . . Tetsworth, Kevin. (2019). General Assembly, Prevention, Operating Room - Personnel: Proceedings of International Consensus on Orthopedic Infections. <i>The Journal of Arthroplasty</i> , 34(2), S97-S104.	Review, svarade inte på syftet.
Roth, J., Juchler, F., Dangel, M., Eckstein, F., Battegay, M., & Widmer, A. (2019). Frequent Door Openings During Cardiac Surgery Are Associated With Increased Risk for Surgical Site Infection: A Prospective Observational Study. <i>Clinical Infectious Diseases : An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America</i> , 69(2), 290-294.	Svarade inte på syftet.
Blocker, R., Forsyth, K., Branaghan, R., & Hallbeck, M. (2017). Operative traffic in orthopedics: A glimpse into surgical team transformations. <i>Perioperative Care and Operating Room Management</i> , 8, 29-32.	Svarade inte på syftet. Vilka går genom dörren.
DiBartola, A. C., Patel, P. G., Scharschmidt, T. J., Mayerson, J. L., Phieffer, L. S., Glassman, A. H., ... & Quatman, C. E. (2017). Operating room team member role affects room traffic in orthopaedic surgery: a prospective observational study. <i>Current Orthopaedic Practice</i> , 28(3), 281-286.	Ej i fulltext.
Darnley, J., Denham, Z., Phieffer, L. S., Scharschmidt, T. J., Mayerson, J. L., Glassman, A. H., ... & Quatman, C. E. (2017). Cracking the case: should orthopaedic case carts be subjected to more stringent regulations?. <i>Current orthopaedic practice</i> , 28(5), 453-458.	Ej i fulltext.
Agodi, A., Auxilia, Barchitta, Cristina, D'Alessandro, Mura, . . . Italian Study Group of Hospital Hygiene. (2015). Operating theatre ventilation systems and microbial air contamination in total joint replacement surgery: Results of the GISIO-ISChIA study. <i>Journal of Hospital Infection</i> , 90(3), 213-219.	Svarade inte på syftet.

Mears, S. C., Blanding, R., & Belkoff, S. M. (2015). Door opening affects operating room pressure during joint arthroplasty. <i>Orthopedics</i> , 38(11), e991-e994.	Digital dörrräknare. Inga observationer av orsaker.
Seelandt, J., Tschan, F., Keller, S., Beldi, G., Jenni, N., Kurmann, A., . . . Semmer, N. (2014). Assessing distractors and teamwork during surgery: Developing an event-based method for direct observation. <i>BMJ Quality & Safety</i> , 23(11), 918-929.	Observerade teamet.
Young, R., & O'Regan, D. (2010). Cardiac surgical theatre traffic: Time for traffic calming measures? <i>Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery</i> , 10(4), 526-529.	Svarade inte på syftet. Mätte antal dörröppningar.
Pasquarella, C., Balocco, C., Colucci, M.E., Saccani, E., Paroni, S., Albertini, L., . . . Albertini, R. (2020). The Influence of Surgical Staff Behavior on Air Quality in a Conventionally Ventilated Operating Theatre during a Simulated Arthroplasty: A Case Study at the University Hospital of Parma. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 17(2), International journal of environmental research and public health, 10 January 2020, Vol.17(2).	Mätte luftkvalitén.
Montagna, M. T., Rutigliano, S., Trerotoli, P., Apollonio, F., D'Amico, A., De Giglio, O., . . . Pasquarella, C. (2019). Evaluation of air contamination in orthopaedic operating theatres in hospitals in Southern Italy: The IMPACT project. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 16(19), International Journal of Environmental Research and Public Health, 1 October 2019, Vol.16(19).	Mätte luftkvalitén
Birgand, G., Azevedo, C., Rukly, S., Pissard-Gibollet, R., Toupet, G., Timsit, J., & Lucet, J. (2019). Motion-capture system to assess intraoperative staff movements and door openings: Impact on surrogates of the infectious risk in surgery. <i>Infection Control and Hospital Epidemiology</i> , 40(5), 566-573.	Räknade antal dörröppningar.
Göras, C., Olin, K., Unbeck, M., Pukk-Härenstam, K., Ehrenberg, A., Tessma, M., . . . Ekstedt, M. (2019). Tasks, multitasking and interruptions among the surgical team in an operating room: A prospective observational study. <i>BMJ Open</i> , 9(5), 1-12.	Multitasking.
Cristina, M., Sartini, M., Schinca, E., Ottria, G., & Spagnolo, A. (2016). Operating room environment and surgical site infections in arthroplasty procedures. <i>Journal of Preventive Medicine and Hygiene</i> , 57(3), E142-E148.	Svarade inte på syftet.
Erichsen Andersson, Annette, Bergh, Ingrid, Eriksson, Bengt I., Karlsson, Jon, & Nilsson, Kerstin. (2012). The application of evidence-based measures to reduce surgical site infections during orthopedic surgery - report of a single-center experience in Sweden. <i>Patient Safety In</i>	Svarade inte på syftet.

Surgery, 2012, Vol. 6, Iss. 11, 6(11), Patient Safety In Surgery, 2012, Vol. 6, Iss. 11.	
Perez, P., Holloway, J., Ehrenfeld, L., Cohen, S., Cunningham, L., Miley, G., & Hollenbeck, B. (2018). Door openings in the operating room are associated with increased environmental contamination. <i>AJIC: American Journal of Infection Control</i> , 46(8), 954-956.	Svarade inte på syftet.
Taaffe, K., Lee, B., Ferrand, Y., Fredendall, L., San, D., Salgado, C., . . . Reeves, S. (2018). The Influence of Traffic, Area Location, and Other Factors on Operating Room Microbial Load. <i>Infection Control and Hospital Epidemiology</i> , 39(4), 391-397.	Svarade inte på syftet.
Pulido, R. W., Kester, B., & Schwarzkopf, R. (2017). Effects of Intervention and Team Culture on Operating Room Traffic. <i>Quality management in health care</i> , 26(2), 103-107.	Ej i fulltext.
Pokrywka, M., & Byers, K. (2013). Traffic in the operating room: a review of factors influencing air flow and surgical wound contamination. <i>Infectious Disorders-Drug Targets (Formerly Current Drug Targets-Infectious Disorders)</i> , 13(3), 156-161.	Review, svarade inte på syftet.
Hamilton, W., Balkam, C., Purcell, R., Parks, N., & Holdsworth, J. (2018). Operating room traffic in total joint arthroplasty: Identifying patterns and training the team to keep the door shut. <i>AJIC: American Journal of Infection Control</i> , 46(6), 633-636.	Svarade inte på syftet.
Salassa, T. E., & Swiontkowski, M. F. (2014). Surgical Attire and the Operating Room: Role in Infection Prevention. <i>The Journal of Bone and Joint Surgery</i> , 96(17), 1485-1492.	Review, svarade inte på syftet.
Esser, J., Shrinski, K., Cady, R., & Belew, J. (2016). Reducing OR Traffic Using Education, Policy Development, and Communication Technology. <i>AORN Journal</i> , 103(1), 82-88.	Svarade inte på syftet.
Joseph, A., Khoshkenar, A., Taaffe, K., Catchpole, K., Machry, H., & Bayramzadeh, S. (2019). Minor flow disruptions, traffic-related factors and their effect on major flow disruptions in the operating room. <i>BMJ Quality & Safety</i> , 28(4), 276-283.	Rörelse på sal.
Ahmad, Nabeeha, Hussein, Ahmed A., Cavuoto, Lora, Sharif, Mohamed, Allers, Jenna C., Hinata, Nobuyuki, . . . Guru, Khurshid A. (2016). Ambulatory movements, team dynamics and interactions during robot-assisted surgery. <i>BJU International</i> , 118(1), 132-139.	Rörelse på sal.
Burden, M. (2019). The link between surgical site infection and traffic flow in the operating theatre. <i>British Journal of Nursing</i> , 28(1), 18.	Review, svarade inte på syftet.

<p>Bohl, M. A., Clark, J. C., Oppenlander, M. E., Chapple, K. J., Budde, A. W., Lei, T. F., . . . Spetzler, R. (2016). The Barrow Randomized Operating Room Traffic (BRITE) Trial: An Observational Study on the Effect of Operating Room Traffic on Infection Rates. <i>Neurosurgery</i>, 63(CN suppl 1), 91-95.</p>	<p>Dörröppningar, postoperativa sårinfektioner.</p>
<p>Birgand, G., Haudebourg, T., Grammatico-Guillon, L., Ferrand, L., Moret, L., Gouin, F., . . . Giraudeau, B. (2019). Improvement in staff behavior during surgical procedures to prevent post-operative complications (ARIBO): Study protocol for a cluster randomised trial. <i>Trials</i>, 20(1), 275.</p>	<p>Inget resultat.</p>
<p>Parikh, S. N., Grice, S. S., Schnell, B. M., & Salisbury, S. R. (2010). Operating Room Traffic: Is There Any Role of Monitoring It? <i>Journal of Pediatric Orthopaedics</i>, 30(6), 617-623.</p>	<p>Svarade inte på syftet.</p>
<p>Patterson, P. (2012). Curbing OR traffic: Finding ways to minimize the flow of personnel. <i>OR Manager</i>, 28(6), 1, 9-11.</p>	<p>Ej i fulltext.</p>
<p>Tartari, E., & Mamo, J. (2011). Pre-educational intervention survey of healthcare practitioners' compliance with infection prevention measures in cardiothoracic surgery: Low compliance but internationally comparable surgical site infection rate. <i>Journal of Hospital Infection</i>, 77(4), 348-351.</p>	<p>Svarade inte på syftet.</p>

Bilaga 4, Caldwell's granskningsmall

	Båda	Kvantitativ	Kvalitativ	Poäng
1	Does the title reflect the content?			
2	Are the authors credible?			
3	Does the abstract summarize the key components?			
4	Is the rationale for undertaking the research clearly outlined?			
5	Is the literature review comprehensive and up-to-date?			
6	Is the aim of the research clearly stated?			
7	Are all ethical issues identified and addressed?			
8	Is the methodology identified and justified?			
9		Is the study design clearly identified, and is the rationale for choice of design evident?	Are the philosophical background and study design identified and the rationale for choice of design evident?	
10		Is the an experimental hypothesis clearly stated? Are the key variables clearly defined?	Are the major concept identified?	
11		Is the population identified?	Is the context of the study outlined?	
12		Is the sample adequately described and reflective of the population?	Is the selection of participants described and the sampling method identified?	
13		Is the method of data collection valid and reliable?	Is the method of data collection auditable?	
14		Is the method of data analysis valid and reliable?	Is the method of data analysis credible and confirmable?	
15	Are the results presented in a way that is appropriate and clear?			
16		Are the results generalizable?	Are the results transferable?	
17	Is the discussion comprehensive?			
18	Are the conclusion comprehensive?			
Nej= 0 Delvis= 1 Ja= 2				Totalt /36

Bilaga 5, Extraherad data

Artikel	Orsak	Huvudkategori	Underkategori
Bédard et al. (2015)	Hämta nödvändiga instrument och implantat	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Rast	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet
	Statusuppdatering	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Kommunikation med operationsteamet
	Samtal med kollegor i korridor	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	
	Koordinering av operations personal och anestesipersonal	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	
Artikel	Orsak	Huvudkategori	Underkategori
Elliott et al. (2015)	Material (n=249)	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Andra orsaker	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Rast	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet
	Status uppdatering	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Kommunikation med operationsteamet
Artikel	Orsak	Huvudkategori	Underkategori
Erichsen Andersson et al. (2012)	Instrument/material (137, 25,9%)	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Expertkonsultation (40, 7,6%)	Organisation av operationsteamet	Behov av expertkunskap
	Steriltvättad personal kommer/går (76, 14,4%)	Organisation av operationsteamet	
	Rast (108, 20,4%)	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet
	Logistik planering för nästa eller annan operation (39, 0,6%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Kommunikation med operationsteamet
	Sociala besök (45,0,9%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Kommunikation med operationsteamet
	Okänd anledning (92, 17,6%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet

Artikel	Orsak	Huvudkategori	Underkategori
Erichsen Andersson et al. (2014)	Nödvändiga instrument (125, 31%)	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Steriltvättad personal kommer/går (108, 27%)	Organisation av operationsteamet	
	Rast (75 19%)	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet
	Okänd anledning (49, 12%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Expertkonsultation (30, 8%)	Organisation av operationsteamet	Behov av expertkunskap
	Socialt besök (12, 3%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Kommunikation med operationsteamet
Artikel	Orsak	Huvudkategori	Underkategori
Loison et al. (2017)	Utrustning (364, 44,5%),	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Kommunikation (113,13,8%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	
	Skiftbyte (72, 8,8%),	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet
	Rast (21, 2,6%)	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet
	Oklar anledning 233	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
Artikel	Orsak	Huvudkategori	Underkategori
Lynch et al. (2009)	Information 27–57%,	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	
	Rast 20–26%	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet
	Material 11–22%	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Socialt	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Kommunikation med operationsteamet
	Oklart	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Steriltvättad personal kommer	Organisation av operationsteamet	
Artikel	Orsak	Huvudkategori	Underkategori

Mousavi et al. (2018)	Hade ingen interaktion med teamet (44%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Pratade med operationsteamet (23%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	
	Hade med sig saker in på sal (20%)	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Lånade saker (7%)	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Patientöverföring (5%)	Organisation av operationsteamet	
	Överräckte genom dörren utan att passera dörren	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Datoraktivitet	Organisation av operationsteamet	
	Höll öppet dörren	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Skrev på white boardtavlan	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Passivt Observerade	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Skiftbyte	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet
	Genomgående trafik	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Tar in/ut instrument eller utrustning	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
Artikel	Orsak	Huvudkategori	Underkategori
Panahi et al. (2012)	Oklar anledning (4649, 47,3%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Utrustning (2291, 23,3%)	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Information (1125, 11,5%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	
	Steriltvättad personal kommer/går (777, 7,9%),	Organisation av operationsteamet	

	Pappersarbete (293, 3%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Genomgående trafik (261, 2,7%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Rast/skiftbyte (146, 1,5%)	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet
	Observation (132, 1,3%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Sociala besök (103, 1%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Kommunikation med operationsteamet
	Hämta prover (45, 05%)	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
Artikel	Orsak	Huvudkategori	Underkategori
Rovaldi & King (2015)	Material	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Representanter	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Varma vätskor/filtar	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Rast	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet
	Steriltvättad personal kommer/går	Organisation av operationsteamet	
	Röntgen/C-båge	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Kommunikation	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	
	Implantat	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Okänd anledning	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Utrustning	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Etiketter/PAD remisser	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Prover	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Blod	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
Artikel	Orsak	Huvudkategori	Underkategori

Stauning et al. (2018)	Steriltvättad personal kommer/går (Generell anestesi 7,4%, lokalanestesi 1,8%)	Organisation av operationsteamet	
	Lunch/rast (Generell anestesi 0%, lokalanestesi 0%)	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet
	Logistik orelaterat till pågående operation (Generell anestesi 25,8%, lokalanestesi 34,7%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Kommunikation med operationsteamet
	Studenter kommer/går (Generell anestesi 11,1%, lokalanestesi 11%)	Organisation av operationsteamet	
	Sociala besök (Generell anestesi 8,1%, lokalanestesi 8,3%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Kommunikation med operationsteamet
	Okänd anledning (Generell anestesi 29,8%, lokalanestesi 28,4%)	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Expertkonsultation (Generell anestesi 0,9%, lokalanestesi 0,9%)	Organisation av operationsteamet	Behov av expertkunskap
	Instrument/material (Generell anestesi 16,9%, lokalanestesi 15%),	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
Artikel	Orsak	Huvudkategori	Underkategori
Teter et al. (2017)	Utrustning för operationen 30,1%	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Socialt samtal 1,1%,	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Kommunikation med operationsteamet
	Labprover 0,8%.	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Instrument för operationen 0,8%,	Tillgång på material och utrustning	Materialbrist på operationssalen
	Utrustningspersonal 1,4%, tex perfusionist	Organisation av operationsteamet	
	Skiftbyte 2,5%,	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet

	Utrustning för andra operationer 3,9%,	Tillgång på material och utrustning	Material och utrustning rörande andra operationer
	Rast 5,9%,	Organisation av operationsteamet	Avlösning i operationsteamet
	Första entré av personal för fallet 6,2%	Organisation av operationsteamet	
	Arbetsrelaterade samtal 6,7%,	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	
	Multipla anledningar 10,1%,	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Okänd anledning 10,7%	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Utebliven kommunikation med operationsteamet
	Steriltvättad personal kommer/går 10,4%,	Organisation av operationsteamet	
	Status uppdatering 11,8%	Kommunikationens påverkan på dörröppningar	Kommunikation med operationsteamet

Bilaga 6, Inkluderade artiklar

Författare, år, land & titel	Studiedesign, intervention & förhållningssätt	Syfte	Datainsamlings- & dataanalysmetod	Urval & bortfall	Sammanfattning, resultat	Kvalitet
Bédard, M., Pelletier-Roy, R., Angers-Goulet, M., Leblanc, P. A., & Pelet, S. (2015). Kanada. Traffic in the operating room during joint replacement is a multidisciplinary problem. <i>Canadian journal of surgery. Journal canadien de chirurgie</i> , 58(4), 232–236. https://doi.org/10.1503/cjs.011914	Observationsstudie	För att kunna minska infektioner ville de se frekvensen av dörröppningar på operationssal med primär total höft och knäplastik och avgöra om mätningar behövs och/eller om det är möjligt att reducera personaltrafik.	Direkta observationer. Ett standardprotokoll Microsoft Excel. Univariate analys. Microsoft Excel för analys	100 primära totalplastik, 59 knäplastik, 41 höftplastik.	7110 dörröppningar I medel 71,1 dörröppningar per operation. 52,2% ssk, 23,9% anesthesi, 12,7% ortopedisk personal. Medel på sal 12 personer (7–19). Orsaker till dörröppningar: Hämta nödvändiga instrument och implantat, rast, status uppdatering, samtal med kollegor i korridor, koordinering av op personal och anestesipersonal.	28/36
Författare, år, land & titel	Studiedesign, intervention & förhållningssätt	Syfte	Datainsamlings- & dataanalysmetod	Urval & bortfall	Sammanfattning, resultat	Kvalitet
Elliott, S., Parker, S., Mills, J., Meeusen, L., Frana, T., Anderson, M., Storsveen, A., & White, A. (2015). USA. STOP: Can We	Explorativ observationsstudie I två faser före och efter intervention	Första syftet var identifiera orsaken till trafikflöde. Observera	Direkta observationer. Eget observationsproto	19 operationer (7 hjärtkirurgi, 7 allmänkirurgi	3401 dörröppningar. 54/tim (hjärt) 33/tim (allmän).	29/36

<p>Minimize OR Traffic?. <i>AORN journal</i>, 102(4), 409.e1–409.e4097. https://doi.org/10.1016/j.aorn.2015.08.011</p>	<p>för att minska trafikflödet.</p>	<p>dörröppningar, personalkategorier och orsaker till dörröppningar. Andra syftet var att minska antal dörröppningar per timme.</p>	<p>koll i Microsoft Excel modifierat sedan tidigare studier.</p>	<p>i avdelning A och 5 allmänkirurgi på avdelning B). 4 (allmänkirurgi) operationer efter.</p>	<p>Ssk flest dörröppningar (776, 23%). Orsaker: material (249), andra orsaker, rast, status uppdatering. Fokusområde interventioner rörande material och utgållande baseline dörröppningar. Standardiserade material i skåp, ingreppsspecifika vagnar uppdaterades (65% saknade korrekt material innan) Utb av vikten av förberedelse inför op. Efter 1 år: Antal dörröppningar ökade från 33 till 41/tim. Anestesipersonalen stod för flest dörröppningar. Material fortfarande vanligaste orsaken till dörröppning. Dörröppning av</p>	
--	-------------------------------------	---	--	---	---	--

Författare, år, land & titel	Studiedesign, intervention & förhållningssätt	Syfte	Datainsamlings- & dataanalysmetod	Urval & bortfall	Sammanfattning, resultat	Kvalitet
<p>Andersson, A. E., Bergh, I., Karlsson, J., Eriksson, B. I., & Nilsson, K. (2012). Sverige. Traffic flow in the operating room: an explorative and descriptive study on air quality during orthopedic trauma implant surgery. <i>American journal of infection control</i>, 40(8), 750–755. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2011.09.015</p>	<p>Explorativ, deskriptiv observationsstudie</p>	<p>Syfte var att undersöka luftkvalité genom CFU mätning inom ortopedi med deplacerad ventilation och undersöka trafikflöde samt antal personer på sal, hur det påverkade luftkontaminat ionerna, även observera orsaker till dörröppningar.</p>	<p>Sartorius MD-8 air scanner aktiv uppsamling av luftburna mikroorganismer. Filterbyte var 20min. Direkta observationer med strukturerat förtestat observationsproto koll Spearman´s rho Analys mellan luftprover var 20 min och trafikflödet Pearson´s product-moment correlation coefficient för analys av flera variabler</p>	<p>Dagtid, 7 månader 30 ortopediska operationer, på 3 salar 120 luftprover.</p>	<p>Sjuksköterskorna minskade från 23 till 17%. Konklusion alla behöver samma utbildning.</p> <p>529 dörröppningar 52 av 91 prover > 10 CFU/m³. 14 av 24 prover hade ett medelvärde >10 CFU/m 5 operationer visades värden > 25 CFU/m³. De högsta CFU nivåerna uppmättes när det var hög aktivitet på salen och mer än 5 personal närvarande 32,5 CFU/ m³ luft respektive 44,3 CFU/ m³ luft. Vid 5 operationer 1,6 och 2,3 CFU/m³ vid låg aktivitetsnivå. Nödvändiga orsaker: Instrument/material 137, Expertkonsultation 40.</p>	<p>35/36</p>

			trafikflöde, antal personer och längd på operationen. Regressionsanalys. Posthoc test för att analysera och jämföra CFU mätning mellan de tre operationssalarna.		Semi nödvändiga: steriltvättad personal kommer/går efter det kirurgiska snittet läggs 76, Rast 108. Onödiga dörröppningar Logistik planering för nästa eller annan operation 39, Sociala besök 45, okänd anledning 92.	
Författare, år, land & titel	Studiedesign, intervention & förhållningssätt	Syfte	Datainsamlings- & dataanalysmetod	Urval & bortfall	Sammanfattning, resultat	Kvalitet
Erichsen Andersson, A., Petzold, M., Bergh, I., Karlsson, J., Eriksson, B. I., & Nilsson, K. (2014). Sverige. Comparison between mixed and laminar airflow systems in operating rooms and the influence of human factors: experiences from a Swedish orthopedic center. <i>American journal of infection control</i> , 42(6), 665–669. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2014.02.001	Jämförande observationsstudie med CFU mätningar.	Syfte: ett är att undersöka luftkontaminer ingen mellan deplacerad ventilation och LAF. Syfte nr 2 var att jämföra hur antal personer på sal, antal dörröppningar och orsaker till dessa mellan de två ventilations systemen. Hur	Sartorius MD-8 Air scanner aktiv uppsamling av luftburna mikroorganismer. Filterbyte var 20 min. Direkta observationer med strukturerat observationsprotokoll med fältanteckningar Poisson regression för datanalis av	April-Maj Opsal med LAF 33 ortopediska implantat operationer. Deplacerad ventilations material hämtat från tidigare studie 2012.	401 dörröppningar I 2 av 164 prover var det mer än 10 CFU/m ³ LAF. I jämförande studie med deplacerad ventilation hade 52 av 91prover mer än 10 CFU/m ³ . Slutsats LAF ger 89% minskning i CFU i jämförelse med deplacerad ventilation. Orsaker: Nödvändiga instrument 125 (31%), steriltvättad personal kommer eller går efter det kirurgiska snittet	35/36

		är de kirurgiska instrument förberedda och skyddade från luftburen smitta innan operation	luftprover mellan de två ventilationssystemen. The Kruskal-Wallis one-way analysis för analys av olika faser i kirurgin och placering av mätningarna.		läggs 108 (27%), rast 75 (19%), okänd anledning 49 (12%), expertkonsultation 30 (8%), socialt besök 12 (3%).	
Författare, år, land & titel	Studiedesign, intervention & förhållningssätt	Syfte	Datainsamlings- & dataanalysmetod	Urval & bortfall	Sammanfattning, resultat	Kvalitet
Loison, G., Troughton, R., Raymond, F., Lepelletier, D., Lucet, J. C., Avril, C., Birgand, G., & ARLIN Working Group (2017). Frankrike. Compliance with clothing regulations and traffic flow in the operating room: a multi-centre study of staff discipline during surgical procedures. <i>The Journal of hospital infection</i>, 96(3), 281–285. https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.03.026	Observationsstudie	Utvärdera följsamheten av klädregler och undersöka vilka som inte följdes. Trafikflöde in/ut under operation och undersöka orsak till dörröppning. Antal personer på sal när det kirurgiska snittet läggs.	Direkta observationer. Chisquared test eller Mann-Whitney U-test. Stata version 10.0	Urval 17 sjukhus av 41 inbjudna. Trafikflödet undersöktes på 15 sjukhus vid 212 operationer. 295 operationer (26 på universitetssjukhus, 125 offentlig vård, 144	295 dörröppningar 56% var totalt följsamma till klädregler. 212 operationer (dörröppningar) Medianvärde 10,6 dörröppningar /tim. Anestesi 4/tim, Ssk 1/tim, Fler personal på sal genererade fler dörröppningar.	26/36

				privat sjukhus) 102 ortopedi, 72 gastro, 54 gyn, 19 obstetrik, 48 övriga. 1615 personal (295 kirurger, 455 anestesi, 566 sjuksköterska , 309 övriga)	Orsaker (817): Utrustning 364 (44,5%), Kommunikation 113 (13,8%) Personallogistik totalt 107 (13,1%) varav Skiftbyte stod för 72, (8,8%), rast stod för 21 (2,6%) Oklar anledning 233	
Författare, år, land & titel	Studiedesign, intervention & förhållningssätt	Syfte	Datainsamlings- & dataanalysmetod	Urval & bortfall	Sammanfattning, resultat	Kvalitet
Lynch, R., Englesbe, M., Sturm, L., Bitar, A., Budhiraj, K., Kolla, S., . . . Campbell, D. (2009). USA. Measurement of Foot Traffic in the Operating Room: Implications for Infection Control. American Journal of Medical Quality, 24(1), 45-52.	Prospektiv Observationsstudie	Syfte: Att räkna antal personal som går in/ut på opsal. Vilken profession de har och anledning till dörröppning.	Strukturerat Observationsprotokoll. Analys med Microsoft Excel	Feb- april 28 operationer, kardio, ortopedi (spinal fusion), ortopedi (total ledplastik), neurokirurgi, plastikkirurgi och allmänkirurgi	3071 dörröppningar. Ortopedi (spinal fusion) 50/h, kardio 48/h, neuro 42/h, orto totalplastik 40/h, plastikkirurgi 25/h, allmänkirurgi 19/h. Orsaker: Information 27–54%, Rast 20–265%, Material 11–22%, steril personal in, socialt och oklart.	27/36

Författare, år, land & titel	Studiedesign, intervention & förhållningssätt	Syfte	Datainsamlings- & dataanalysmetod	Urval & bortfall	Sammanfattning, resultat	Kvalitet
<p>Mousavi, E., Jafarifiroozabadi, R., Bayramzadeh, S., Joseph, A., & San, D. (2018). USA. An observational study of door motion in operating rooms. Building and Environment, 144, 502-507.</p>	<p>Observationsstudie med videinspelning</p>	<p>Syftet är att undersöka dörröppningar och trafikflödet på operationssal för att förstå faktorer som bidrar till dörröppningar ur en organisatorisk och omgivnings perspektiv.</p>	<p>Videinspelade observationer. 4 kameror filmade hela salen. Teamet kodade alla dörröppningar utifrån, öppningstid, vilken dörr som användes, hur många som passerade, yrkestitel, destination vid passage. När under operationen dörren öppnades, före snittet, efter snittet tills operationssåret stängdes.</p> <p>MS excel och IBM SPSS användes för deskriptivt summera och</p>	<p>28 operationer (10 pediatrik, 3 ortopediska 15 allmän kirurgi på vuxna) på 3 olika sjukhus. Varje sal hade två dörrar (en till den smutsiga korridoren och en till den rena korridoren).</p>	<p>1532 dörröppningar, extern personal stod för 361 (23,5%). 28 operationer, 65,5 timmar observerad tid, Orsaker: Tar in/ut instrument eller utrustning. Genomgående trafik. Patient transport 5%. Skiftbyte. Samtal. Passivt Observerade. Skrev på whiteboarden. Höll öppet dörren. Lånade utrustning. Datoraktivitet. Överräckte genom dörren utan att passera dörren. Externpersonal: 44% hade ingen interaktion med operationsteamet. 23% pratade med operationsteamet. 20% hade med sig saker in på sal. 7% lånade saker. 5%</p>	<p>32/26</p>

			<p>göra statistiska analyser.</p> <p>A Kruskal-Wallis test användes för att jämföra olika grupperns analyser. Chi-square analys</p>			
Författare, år, land & titel	Studiedesign, intervention & förhållningssätt	Syfte	Datainsamlings- & dataanalysmetod	Urval & bortfall	Sammanfattning, resultat	Kvalitet
<p>Panahi, P., Stroh, M., Casper, D. S., Parvizi, J., & Austin, M. S. (2012). USA. Operating room traffic is a major concern during total joint arthroplasty. <i>Clinical orthopaedics and related research</i>, 470(10), 2690–2694. https://doi.org/10.1007/s11999-012-2252-4</p>	Observationsstudie	<p>Syftet var att identifiera antal dörröppningar under ledplastik primära och revisioner, för att kunna jämföra resultaten vid ingreppen. Syftet inkluderar även att identifiera orsaker till dörröppningar, för att kunna</p>	<p>Direkta observationer.</p> <p>Exel.</p> <p>Student-t test.</p>	<p>116 operationer totalt men 80 primära och 36 revisioner av dessa är 59 totala höftplastik (41 primär och 18 revisioner) 57 totala knäplastik (39 primära och 18 revisioner).</p>	<p>9657 dörröppningar. 4803 vid primära op och 4854 vid revisioner.</p> <p>Orsaker: Oklar anledning (4649, 47,3%), material (2291, 23,3%), information (1125, 11,5%), Steriltvättad personal in/ut (777, 7,9%), pappersarbete (293, 3,%), Genomgående trafik (261, 2,7%), rast (146, 1,5%), Observation (132, 1,3%), socialt (103, 1%), Hämta prover (45, 05%).</p>	32/36

Författare, år, land & titel	Studiedesign, intervention & förhållningssätt	Syfte	Datainsamlings- & dataanalysmetod	Urval & bortfall	Sammanfattning, resultat	Kvalitet
<p>Rovaldi, C. J., & King, P. J. (2015). USA. The Effect of an Interdisciplinary QI Project to Reduce OR Foot Traffic. AORN journal, 101(6), 666–681. https://doi.org/10.1016/j.aorn.2015.03.011</p>	<p>Jämförande Observationsstudie med interventioner i 3 faser.</p>	<p>Syfte: mäta antal dörröppningar, genomföra flera olika interventioner för att minska dörröppningar och utvärdera effekten genom jämförelse.</p>	<p>Trådlös dörröppningsräknare. Direkta observationer utifrån färdigt protokoll.</p>	<p>Dagtid. Gjordes i 3 faser 4 v/fas, knä och höftoperationer Baseline mättes på 33 operationer</p>	<p>Baseline fas 1: 34 knä och höftoperationer. 26 dörröppningar per kirurg efter incision. Fas 2: dörröppningar minskade från 26 till 13. Fas 3 efter sex månader oannonserad mätning: från 13 till 16 dörröppningar. Dörröppningar per min var mindre i fas 2 och 3, jämförelse med fas 1. Orsak till dörröppningar var i fas 1: Material, representanter, varma vätskor/filtar, rast, steriltvätt personal, röntgen/C-båge, kommunikation, implantat, okänd anledning, utrustning, etiketter/PADremisse, prover, blod.</p>	<p>30/36</p>

Författare, år, land & titel	Studiedesign, intervention & förhållningssätt	Syfte	Datainsamlings- & dataanalysmetod	Urval & bortfall	Sammanfattning, resultat	Kvalitet
<p>Stauning, M. T., Bediako-Bowan, A., Andersen, L. P., Opintan, J. A., Labi, A. K., Kurtzhals, J., & Bjerrum, S. (2018). Ghana. Traffic flow and microbial air contamination in operating rooms at a major teaching hospital in Ghana. <i>The Journal of hospital infection</i>, 99(3), 263–270. https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.12.010</p>	Direkta Observationer	Syftet var undersöka mikrobiologisk luftkontaminering och effekten av dörröppningar samt antal personer på salen. Även undersöka anledningar till dörröppningar.	En portabel MAS 100 för aktiv luftinsamling registrerade luften var 5-min. Observationerna dokumenterades i ett förtestat strukturerat protokoll.	124 elektiva operationer. Generell anestesi och lokalanestesi. Inga implantat. Skriftligt medgivande från patienten. Ej under 18 år. Upp till ASA klass3.	6717 dörröppningar. 510 luftprover, medeltal för CFU 328/ m ³ luft. 84% av proverna översteg CFU på 180/ m ³ luft. 8529 min operationstid. Delades in i två olika anestesimetoder. Generell anestesi: Expertkonsultation 45 (0,9%), Instrument/material 863 (16,9%), opteam medlem kommer/går 379 (7,4%), Lunch/rast 0(0%). Logistik orelaterat till pågående operation 1329 (25,8%), Studenter kommer/går 569 (11,1%), Sociala besök 416 (8,1%), okänd anledning 1524 (29,8%) Lokalanestesi:	34/36

					<p>Expertkonsultation 14(0,9%), Instrument/material 239(15%), opteam medlem kommer/går 29 (1,8%), Lunch/rast 0 (0%), Logistik orelaterat till pågående op 554(34,7%), studenter kommer/går 175(11%), sociala besök 133(8,3%), okänd anledning 454(28,4%).</p>	
Författare, år, land & titel	Studiedesign, intervention & förhållningssätt	Syfte	Datainsamlings- & dataanalysmetod	Urval & bortfall	Sammanfattning, resultat	Kvalitet
<p>Teter, J., Guajardo, I., Al-Rammah, T., Rosson, G., Perl, T., & Manahan, M. (2017). USA. Assessment of operating room airflow using air particle counts and direct observation of door openings. <i>AJIC: American Journal of Infection Control</i>, 45(5), 477-482.</p>	Observationsstudie	Syftet vara att mäta luftkvalitén (APC) i relation till trafikflöde, dörröppningar minska risken för att drabbas av en infektion.	APC mätare en (Climate Innovation Particulate Counter) mätte baseline i tom operationssal och sedan lästes den av var 5:e minut under op. Direkta observationer-när	5 dagar ,7 operationer (plastik och rekonstruktiv kirurgi) Ej akut kirurgi	311 dörröppningar 660 luftprover, 620 med patient i salen. APC ökade med 13% när dörrarna öppnades (inte signifikant). När den yttre dörren öppnades steg de större bakteriebärande partiklarna.	28/36

		<p>dörren öppnades, jobbtitel, orsak.</p> <p>Stata IC 12.1 Student t test för jämförelse. Kategorier och ordinal data X² analysis eller Fisher exact test. Medeltal för APC Gaussian smoothing test.</p>	<p>En eller båda dörrarna var öppen vid 47% av avläsningarna. Båda dörrarna var öppna i 7% av avläsningarna, 13, 4 dörröppningar/timme. 2,3 individer/dörröppning passerade. 28–73 dörröppningar/op. Personal passerade dörren in eller ut 311 ggr. Orsaker: Utrustning för operationen 30,1% status uppdatering 11,8%, scrub in/ut 10,4%, okänd anledning 10,7% multipla anledningar 10,1%, arbetsrelaterade samtal 6,7%, första entre av personal för fallet 6,2%, rast 5,9%, utrustning för andra operationer 3,9%, skiftbyte 2,5%, utrustningspersonal 1,4%, sociala besök 1,1%,</p>
--	--	---	--

					instrument för operationen 0,8%, labprover 0,8%.	
--	--	--	--	--	--	--

