

# Rengöring av huden efter förslutning av det kirurgiska snittet-

**lämnas mikroorganismer kvar efter  
rengöring med natriumkloridlösning  
respektive klorhexidinglukonate?**

|                     |                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FÖRFATTARE</b>   | Maria Hansson<br>Maria Svensson                                                      |
| <b>PROGRAM</b>      | Specialistsjuksköterskeprogrammet<br>med inriktning mot operationssjukvård           |
| <b>KURS</b>         | OM 5340 Examensarbete- magisternivå-<br>specialistsjuksköterskeprogrammen<br>VT 2015 |
| <b>OMFATTNING</b>   | 15 högskolepoäng                                                                     |
| <b>HANDLEDARE</b>   | Per-Arne Svensson                                                                    |
| <b>BIHANDLEDARE</b> | Monica Kelvered                                                                      |
| <b>EXAMINATOR</b>   | Lars-Olof Persson                                                                    |

Institutionen för Vårdvetenskap och hälsa

Sahlgrenska akademien



|                              |                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel (svensk):              | Rengöring av huden efter förslutning av det kirurgiska snittet- lämnas mikroorganismer kvar efter rengöring med natriumklorid respektive klorhexidinglukonate?    |
| Titel (engelsk):             | Cleansing the skin after closure of the surgical incision- is there any bacteria remained after cleansing with sodium chloride respectively klorhexidinglukonate? |
| Arbetets art:                | Självständigt arbete                                                                                                                                              |
| Program:                     | Specialistsjuksköterskeprogrammet med inriktning mot operationssjukvård, 60 HP                                                                                    |
| Kurs/Kurskod/Kursbeteckning: | Examensarbete- magisternivå, Specialistsjuksköterskeprogrammen, OM 5340<br>VT 2015                                                                                |
| Arbetets omfattning:         | 15 högskolepoäng                                                                                                                                                  |
| Sidantal:                    | 22 sidor                                                                                                                                                          |
| Författare:                  | Maria Hansson<br>Maria Svensson                                                                                                                                   |
| Handledare:                  | Per-Arne Svensson                                                                                                                                                 |
| Bihandledare:                | Monica Kelvered                                                                                                                                                   |
| Examinator:                  | Lars-Olof Persson                                                                                                                                                 |

## SAMMANFATTNING

**Bakgrund:** En av operationssjuksköterskans huvudansvar syftar till att arbeta med infektionsprevention. När en operation är avslutad rengör operationssjuksköterskan huden omkring det kirurgiska snittet från blod och annat organiskt material innan förbandsläggning. Vid denna rengöring används olika preparat, till exempel natriumkloridlösning 9mg/ml (NaCl) eller klorhexidinglukonate. Aktuell forskning beskriver inte vad som rekommenderas. Mikroorganismerna ska reduceras för att främja en god sårhäkning. Hypotesen är att rengöring med NaCl inte reducerar mikroorganismerna optimalt och att operationssjuksköterskan därför bör välja ett antiseptiskt preparat.

**Syfte:** Att jämföra vilken av två vanligt förekommande rengöringsmetoder (NaCl respektive klorhexidinglukonate) som lämnade minst mängd mikroorganismer kvar på huden kring det kirurgiska snittet innan förbandsläggning.

**Metod:** Studien hade en kvantitativ ansats med en experimentell design. Två olika rengöringsmetoder utfördes på tio patienter varpå bakterieodlingar genomfördes och antalet colony forming units (CFU) räknades.

**Resultat:** Resultatet visade en statistiskt signifikant skillnad mellan de två olika rengöringsmetoderna. Rengöring med Descutan® 4% reducerade helt antalet CFU i närheten av det kirurgiska snittet jämfört med rengöring med NaCl där medelvärdet visade på 6,2 antal CFU.

**Diskussion:** Resultatet styrker vikten av att använda ett antiseptiskt preparat vid rengöring av det kirurgiska snittet innan förbandsläggning. Vi kan dock inte utifrån denna studies resultat veta om detta resulterar i mindre risk för patienten att drabbas av en vårdrelaterad infektion. Fler studier behövs.

**Nyckelord:** intraoperativ, hudrengöring, postoperativ sårinfektion, infektionsprevention, omvårdnad, operationssjuksköterska, klorhexidin.

## ABSTRACT

**Background:** A primary responsibility of the operating room nurse is to work with infection prevention. When the surgery is completed, the operating room nurse clean the skin around the surgical incision from blood and other organic materials before dressing. During this cleaning, various preparations are used, for example sodium chloride solution 9mg/ml and chlorhexidinglukonate. Current research did not write what is recommended. Microorganisms should be reduced optimally to promote good wound healing. The hypothesis is that cleaning with sodium chloride does not reduce the microorganism content optimally, and for that reason the operating room nurse should select an antiseptic preparation.

**Aim:** The aim was to compare which of two common cleansing methods (sodium chloride solution respectively chlorhexidinglukonate) that leaves the least amount of microorganisms remaining on the skin around the surgical incision before dressing.

**Method:** This study had a quantitative approach with an experimental design. Two different methods for cleaning were performed on ten patients whereupon bacterial cultures were taken and the numbers of colony forming units (CFU) were counted.

**Results:** The result showed a significant difference between these two different cleansing methods. Cleaning with Descutan® 4% completely reduced the numbers of CFU near the surgical incision compared to cleaning with sodium chlorid 9 mg/ml, which had a mean of 6,2 CFU.

**Discussion:** The result proves the importance of using an antiseptic preparation for cleaning of the surgical incision before dressing. We can not, however, based on this study results know if it will result in less risk for the patient to get a surgical site infection. More studies are needed.

**Keywords:** intraoperative, skin cleansing, postoperative wound infection, infection prevention, nursing care, operating room nurse, chlorhexidine.

# INNEHÅLL

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| <b>INTRODUKTION</b> .....                                | 1  |
| <b>INLEDNING</b> .....                                   | 1  |
| <b>BAKGRUND</b> .....                                    | 1  |
| Operationssjuksköterskans profession.....                | 1  |
| <i>Perioperativ vårdmodell</i> .....                     | 2  |
| Vårdhygien.....                                          | 3  |
| Vårdrelaterade infektioner .....                         | 4  |
| Mikrobiologi och mikroorganismer .....                   | 5  |
| <i>Resident och transient hudflora</i> .....             | 5  |
| Preoperativa infektionsförebyggande åtgärder .....       | 5  |
| Intraoperativa infektionsförebyggande åtgärder .....     | 6  |
| Postoperativa infektionsförebyggande åtgärder.....       | 7  |
| Antiseptika.....                                         | 7  |
| Aktuellt forskningsläge .....                            | 9  |
| Problemformulering.....                                  | 11 |
| <b>SYFTE</b> .....                                       | 11 |
| <b>METOD</b> .....                                       | 11 |
| <b>KVANTITATIV ANSATS</b> .....                          | 11 |
| <b>URVAL</b> .....                                       | 12 |
| <b>DATAINSAMLING</b> .....                               | 12 |
| <b>TILLVÄGAGÅNGSSÄTT</b> .....                           | 12 |
| <b>DATAANALYS</b> .....                                  | 13 |
| <b>FORSKNINGSETIK</b> .....                              | 13 |
| Etisk prövning .....                                     | 14 |
| Analys av risk och nytta .....                           | 14 |
| <b>RESULTAT</b> .....                                    | 15 |
| <b>DISKUSSION</b> .....                                  | 16 |
| <b>METODDISKUSSION</b> .....                             | 16 |
| Validitet .....                                          | 16 |
| Reliabilitet och generaliserbarhet .....                 | 16 |
| <b>RESULTATDISKUSSION</b> .....                          | 17 |
| Slutsats.....                                            | 19 |
| <b>REFERENSER</b> .....                                  | 20 |
| <b>BILAGA 1- Brev till verksamhetschef</b> .....         | 23 |
| <b>BILAGA 2- FPI till operationssjuksköterskor</b> ..... | 25 |
| <b>BILAGA 3- FPI till patienter</b> .....                | 27 |

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>BILAGA 4- Observationsschema.....</b>        | <b>29</b> |
| <b>BILAGA 5- Resultat av CFU-mätningar.....</b> | <b>31</b> |

# **INTRODUKTION**

## **INLEDNING**

Postoperativa sårinfektioner är något som kan drabba alla patienter som genomgår kirurgi. Inför ett kirurgiskt ingrepp förbereds patienterna i hemmet eller på en vårdavdelning genom preoperativa förberedelser. Operationssjuksköterskan ansvarar tillsammans med övriga i operationsteamet för att omvårdnadsåtgärder i samband med kirurgin utförs med ett aseptiskt förhållningssätt. Detta syftar till att reducera risken att postoperativa sårinfektioner uppstår (Garcia, 2010).

Under utbildningstiden på Göteborgs Universitet, Sahlgrenska Akademin, har vi som blivande operationssjuksköterskor uppmärksammat hur det förslutna kirurgiska snittet och huden omkring rengjordes innan förbandsläggning. Operationssjuksköterskor vid olika sjukhus och operationsavdelningar utförde rengöringen på olika sätt och med olika medel, för att få förbandet att fästa samt reducera mängden mikroorganismer.

Efter sökning av litteratur inom området noterades att det fanns mycket forskning om hur patienten förbereds på ett optimalt sätt preoperativt för att förebygga infektion. Det var svårigheter att finna litteratur som beskrev hur operationssjuksköterskan ska rengöra det kirurgiska snittet efter förslutning, innan förbandsläggning. Tanken med föreliggande uppsats var att ta reda på vilken av två vanligt förekommande rengöringsmetoder som lämnade minst mängd mikroorganismer kvar på huden kring det kirurgiska snittet innan förbandsläggning.

## **BAKGRUND**

### **Operationssjuksköterskans profession**

Operationssjuksköterska är en profession med skyddad yrkestitel. För att arbeta som operationssjuksköterska i Sverige krävs en sjuksköterskelegitimation samt specialistutbildning på avancerad nivå inom operationssjukvård (Bäckström, 2012). Operationssjuksköterskan medverkar vid undersökningar, behandlingar och operationer. Omvårdnaden grundar sig på mänskliga aspekter såsom godhet, välbefinnande och omtanke. Målet är att hjälpa patienterna att uppnå högsta möjliga grad av välbefinnande och hälsa (Lindwall & Post, 2000). Etiska riktlinjer finns beskrivet i en värdegrund för omvårdnad. Allt baseras på människors lika värde och värdighet (Svensk sjuksköterskeförening, 2012).

Den perioperativa omvårdnaden är komplex då den består av många olika delar. Allt ifrån att ge patienten bekräftelse och få känna sig omhändertagen till att vaka över operationsområdet,

instrumenten och den medicintekniska utrustningen. Operationssjuksköterskan är ständigt närvarande och har ett vakande öga över allt som sker på operationssalen (Kolvered, Öhlén, & Gustafsson, 2012).

Operationssjukvården utvecklas ständigt och det ställer höga krav på operationssjuksköterskan i den perioperativa omvårdnaden. Hörnstenar i operationssjuksköterskans profession är ledarskap, teamarbete, kommunikation, hygien, aseptik samt kunskaper inom medicinsk teknik (Bäckström, 2012; Riksföreningen för operationssjukvård och svensk sjuksköterskeförening, 2011). Enligt patientsäkerhetslagen (SFS2010:659) ska vården bedrivas utifrån en kombination av vetenskap och beprövad erfarenhet samt vara säker för såväl patient som personal. Den beskriver vidare att det måste finnas ett systematiskt säkerhetsarbete inom all vård (SFS2010:659). Operationssjuksköterskan har i detta sammanhang ett stort ansvar att medverka till forskning och utveckling inom sina hörnstenar (Edberg, 2013).

Polit & Beck (2010, p. 291) beskrev begreppet "*nursing intervention research*". Med detta menades att omvårdnadsforskare i sin forskning använde sig av en process snarare än en forskningsmetod. Denna process innefattade olika faser. Planering, utveckling, experimenterande och spridande av resultat. Forskaren skaffade sig därmed en bred bild av problemet som avsågs undersökas genom att bland annat granska vetenskaplig litteratur och ta hjälp av experter inom området (Polit & Beck, 2010).

### ***Perioperativ vårdmodell***

Perioperativ omvårdnad är ett begrepp som tydliggör operationssjuksköterskans profession. Det innebär att omvårdnad utförs och dokumenteras enligt en omvårdnadsprocess i tre olika faser; pre-, intra- och postoperativt. Genom att arbeta utifrån dessa faser erbjuds patienten en trygg och säker omvårdnad (Bäckström, 2012; Steelman, 2015). Tollerud, Botsford, Hogland, Price, Sawyer & Bradley (1985) byggde vidare på omvårdnadsprocessen och utarbetade en modell för perioperativ omvårdnad. Modellen hade en helhetssyn och satte patienten i fokus. Målet var att hjälpa varje patient att uppnå högsta möjliga nivå av hälsa. Enligt hälso- och sjukvårdslagen (SFS1982:763) har alla patienter rätt att delta aktivt i sin vård och ska ges möjlighet till självbestämmande och integritet. I möjligaste mån ska vården utformas och genomföras i samråd med patienten (SFS1982:763).

Omvårdnadsmodellen enligt Tollerud et al. (1985) beskrev att operationssjuksköterskan ska arbeta enligt tre faser, pre- intra- och postoperativt. Med detta i åtanke konstaterades att dagens forskning

väl beskrev hur operationssjuksköterskan ska arbeta preoperativt för att minska risken för att patienten ska drabbas av postoperativ sårinfektion. Det fanns forskning hur operationssjuksköterskan ska arbeta intraoperativt och hur operationsmiljön ska utformas för att uppnå optimala kirurgiska förutsättningar. Dock saknades information om hur operationssjuksköterskan ska rengöra det kirurgiska såret postoperativt.

## **Vårdhygien**

I början av 1800-talet kände ingen till hur infektioner smittade. Kunskapen om hygien och mikroorganismer var sparsam. Utrustning som användes vid operationer var inte desinficerad vilket orsakade att många patienter avled till följd av postoperativa infektioner (Stordalen, Gustafsson, & Larsson-Wentz, 1999). Läkaren Ignaz Semmelweiss visade runt år 1847 att dödligheten i infektioner kunde reduceras avsevärt om handdesinfektion med klorerad kalk genomfördes innan patienter undersöktes (Weston, 2013). Han mötte under sin tid mycket motstånd mot sin upptäckt och fick aldrig uppleva dess genomslag då han själv avled av en infektion. Semmelweiss kom att kallas för handhygienens grundare (Rotter, 2004; Stordalen et al., 1999). Handhygien anses idag vara den viktigaste delen i det vårdhygieniska arbetet (Weston, 2013). Rätt utförd handhygien är nödvändigt för att stoppa smittspridning (Hansen, Loores, & Synnove Brekken, 2012).

Kirurgen Joseph Lister ansåg runt år 1867 att postoperativa sårinfektioner orsakades av bakterier i luften. Han lyckades reducera dessa infektioner genom att införa preoperativ desinfektion av instrument, sårbehandling med antiseptiskt medel och desinfektion av luften med karbolsyra i samband med operationer (Ericson, Ericson, & Robertsson, 2009; Rotter, 2004). Lister ansågs vara grundare till antiseptiken, vilket innebar att avlägsna befintliga mikroorganismer. Ernest von Bergmann var en kirurg som arbetade vidare med Listers upptäckt och grundade begreppet aseptik vars syfte var att hålla ett sterilt område sterilt (Stordalen et al., 1999).

Sjuksköterskan Florence Nightingale insåg under 1800-talet att hårda krav på hygien var en förutsättning för god sjukvård. Hon arbetade för att höja den hygieniska standarden och startade en sjuksköterskeskola som lade tyngdpunkten på infektionskontroll och hygien (Stordalen et al., 1999). Semmelweiss, Lister, Bergmann och Nightingale var alla grundare till viktiga hörnstenar inom vårdhygien (Bäckström, 2012).



Riksföreningen för operationssjukvård och svensk sjuksköterskeförening (2011) har publicerat en kompetensbeskrivning för operationssjuksköterskor, där det tydliggörs att operationssjuksköterskan ska:

*Självständigt ansvara för att hygieniska och aseptiska principer tillgodoses så att det kirurgiska ingreppet kan genomföras på ett betryggande sätt samt ansvara för att förebygga och begränsa smitta och smittspridning* (Riksföreningen för operationssjukvård och svensk sjuksköterskeförening, 2011, s. 6).

För att en infektion ska uppstå måste det utöver in- och utgångsport finnas smittämne, smittväg och mottagare. Denna så kallade smittkedjan består av flera olika länkar som operationssjuksköterskan kan bryta genom sina omvårdnadsåtgärder (Hansen et al., 2012; Stordalen et al., 1999; Weston, 2013).

### **Vårdrelaterade infektioner**

Socialstyrelsen (2006) anger att den vanligaste vårdrelaterade komplikationen att drabbas av är en infektion. Därav har begreppet vårdrelaterad infektion (VRI) införts. VRI definieras som:

*infektion som uppkommer hos person under slutet vård eller till följd av åtgärd i form av diagnostik, behandling eller omvårdnad inom övrig vård och omsorg, eller som personal som arbetar inom vård och omsorg ådrar sig till följd av sin yrkesutövning* (Socialstyrelsens termbank, 2014).

Postoperativ sårinfektion är en av de tre vanligaste vårdrelaterade infektionerna och kan orsaka patienterna mycket lidande. Ett aseptiskt förhållningssätt är grunden i operationssjuksköterskans infektionspreventiva arbete och syftar till att hålla det rena rent och det sterila sterilt (Socialstyrelsen, 2006; Spry, 2015). Viktigaste åtgärden för att förhindra smittspridning är att använda basala hygienrutiner på ett optimalt sätt (Harrington, 2014; Socialstyrelsen, 2006; Spry, 2015).

Alla som genomgår kirurgi riskerar att drabbas av postoperativ sårinfektion. Huden som är kroppens naturliga försvarsbarriär penetreras (Hansen et al., 2012). Vilka som drabbas är svårt att förutsäga. Det finns många riskfaktorer att ta hänsyn till, t.ex. patientens tillstånd preoperativt,

operationstid och typ av kirurgi (Harrington, 2014; Socialstyrelsen, 2006). I artikeln av Harrington (2014) påvisades att flest antal infektioner drabbade patienter som genomgått kirurgi på tarm, galla eller lever. Minst antal infektioner drabbade patienter som genomgått knä- och höftproteskirurgi.

### **Mikrobiologi och mikroorganismer**

Mikroorganismer finns överallt i många olika former (Spry, 2015; Weston, 2013). De är ett ständigt hot mot folkhälsan då de har förmåga att uppenbara sig i nya former, byta arvsanlag och utveckla resistens mot antibiotika (Ericson, Ericson, & Robertsson, 2009; Socialstyrelsen, 2006). Mikroorganismerna kan vara patogena och/eller virulenta. Patogena mikroorganismer har förmåga att orsaka infektioner av olika allvarlighetsgrad. Med virulens menas mikroorganismers förmåga att orsaka allvarliga sjukdomar (Spry, 2015; Weston, 2013).

När bakterier studeras mäts antalet colony forming unit (CFU). CFU innebär en koloni av bakterier som kan innehålla flera tusen bakterier. En koloni av bakterier kan aldrig tas bort enbart genom rengöring, men via desinfektion kan mängden reduceras helt eller delvis. Om koloniseringen av bakterierna fortskrider kan en infektion uppstå (Melhus, 2013). Antalet bakteriebärande enheter i operationsmiljön kan reduceras genom olika omvårdnadsåtgärder som operationssjuksköterskan utför (Hansen et al., 2012; Spry, 2015).

### ***Resident och transient hudflora***

Hudens normalflora består av en resident och en transient hudflora. Den residenta hudfloran finns ständigt på huden, och orsakar i vanliga fall inte någon infektion då dessa mikroorganismer är lågpatogeta (Weston, 2013). Ungefär 80 % av hudens residenta bakterieflora finns i hudens ytligare lager och kan avlägsnas genom rengöring och användande av desinfektionsmedel (Maillard, 2004; Socialstyrelsen, 2006). Mikroorganismer i den transienta hudfloran är inte anpassade till att leva på huden och finns en begränsad tid där. Denna hudflora sitter ytligare och är lättare att avlägsna än den residenta hudfloran. Huden kontamineras med den transienta hudfloran genom kontakt med omgivningen (Melhus, 2013; Socialstyrelsen, 2006). Alla hudbakterier är potentiellt patogena, men saknar förmågan att tränga igenom hel hudkostym. Därför är det viktigt att operationssjuksköterskan reducerar hudfloran optimalt (Stordalen et al., 1999).

### **Preoperativa infektionsförebyggande åtgärder**

För att patienterna ska vara i optimalt skick inför operationen börjar förberedelserna redan på en vårdavdelning alternativt i hemmet. Patienten rengörs innan ankomst till operationsavdelningen

enligt föreskrifter, utför nagelvård, avlägsnar smycken och piercing samt byter till rena kläder och sängkläder (Hansen et al., 2012).

Håravkortning utförs vid behov vilket förhindrar att hår hamnar i operationsområdet. Det syftar också till att häftan på draperingsmaterialet och det postoperativa förbandet ska fästa och hålla tätt (Hansen et al., 2012). Håravkortningen genomförs med maskin eller sax så nära operationsstart som möjligt (Adamina, Gié, Demartines, & Ris, 2013). Rakhyvel används inte då det kan ge skador på huden och utgöra en inkörsport för bakterier (Hansen et al., 2012).

Om kirurgen bedömer att patienten behöver preoperativ antibiotikaproylax är det viktigt att det administreras i rätt tid, ca 30-60 minuter preoperativt, för att optimal koncentration ska uppnås i patienten innan incisionen startar (Adamina et al., 2013).

### **Intraoperativa infektionsförebyggande åtgärder**

Operationssalens utformning och ventilationssystem har stor betydelse för reduceringen av antalet CFU i luften. Med speciellt anpassad ventilation i operationssalen kan antalet hållas nere och därmed minska den luftburna smittan (Socialstyrelsen, 2006). CFU-halten i operationssalen ökar med antalet personer som vistas där, hur personerna rör sig och antalet dörröppningar (Andersson, Bergh, Karlsson, Eriksson, & Nilsson, 2012).

Arbetskläder som är bundna till operationsavdelningen används. I vissa fall finns specialkläder som ytterligare hindrar bakteriebärande hudpartiklar från att tränga igenom. Munskydd används för att undvika droppsmitta. Hårstrån är belagda med mikroorganismer och hårskydd används för att undvika att partiklar från håret faller ner och kontaminerar operationsområdet (Hansen et al., 2012; Socialstyrelsen, 2006). Användandet av visir minskar risken att smittämnen stänker upp till ögats slemhinna. Operationsteamet använder handskar i syfte att skydda både patient och personal. Vid infektionskänslig kirurgi och där det finns stor risk för handskperforation rekommenderas användning av dubbla handskar. Det har visat sig att den innersta handsken sällan perforeras då den yttersta handsken perforeras (Florman et al., 2005; Socialstyrelsen, 2006).

När patienten anlant till operationssalen kontrolleras hudstatus med tanke på eventuella sår, eksem, tidigare operationsärr med mera. Därefter desinficeras huden. Rikligt med desinfektionsmedel appliceras. Olika metoder för utförandet finns beskrivet (Hansen et al., 2012; Spry, 2015). Syftet

med denna desinfektion är att uppnå optimala förutsättningar för en bra sårhäkning hos patienten (Kjelvered et al., 2012).

Drapering av operationsfältet sker efter att patientens hud har desinficerats. Draperingen syftar till att skapa ett sterilt fält och skydda operationssåret från patientens hudflora. Detta utförs mestadels med ett vätsketätt engångsmaterial. Det går dock aldrig att skapa en fullständig steril yta (Socialstyrelsen, 2006).

När det kirurgiska ingreppet är klart och såret förslutet behöver huden kring det kirurgiska snittet rengöras från eventuellt blod och vävnadsrester. Detta för att huden ska vara ren och torr så förbandet kan fästa (Eide & Brekken, 2012). Olika sätt för denna rengöring finns. Widenberg & Öberg (2013) nämnde en äldre bok inom operationssjukvård i vilken kan läsas att operationssåret ska rengöras med natriumkloridlösning 9 mg/ml (NaCl) efter det kirurgiska snittet var förslutet och innan förbandsläggning.

### **Postoperativa infektionsförebyggande åtgärder**

När operationen avslutats och förband anlagts är det av största vikt att det kirurgiska snittet är så rent som möjligt. Detta för att skapa en optimal sårhäkningsmiljö. Operationsförbandet byts inte under sårhäkningsprocessen om inte förbandet blir mättat med blod eller annan vätska som kan irritera huden eller riskera att förbandet inte håller tätt. Detta kan annars orsaka en inkörsport för mikroorganismer (Eide & Brekken, 2012).

### **Antiseptika**

Operationssjuksköterskan desinficerar patientens hud preoperativt för att förebygga postoperativa infektioner. Desinfektionsmedel finns med olika antimikrobiella medel, ett samlingsnamn för dem är antiseptika (Rotter, 2004; Socialstyrelsen, 2006). Rengöring är en förutsättning för att desinfektionen ska ha effekt. Rengöring syftar till att avlägsna förorening såsom blod, kroppsvätskor och smuts (Weston, 2013). Desinfektion syftar till att reducera antalet mikroorganismer till en nivå som inte riskerar att orsaka eller överföra smitta (Hansen et al., 2012; Spry, 2015).

I över hundra år har alkohol använts som antiseptika. Det har en snabb bakteriedödande effekt (Moore & Payne, 2004). Negativt med alkohol är att det snabbt dunstar bort och då upphör den

bakteriedödande effekten ganska omgående. Alkohol kombineras därför ofta med andra preparat (Socialstyrelsen, 2006).

Povidon-Jodid är ett medel som används som antiseptika. Det avdödar ungefär samma mikroorganismer som alkohol. Negativt med detta medel är att huden måste rengöras minst 15-30 minuter för att ha optimal effekt. Dessutom får många patienter hudreaktioner. Povidon-Jodid används för närvarande inte i Sverige (Socialstyrelsen, 2006). Mycket av den internationella forskningen inom antiseptiska medel jämför povidon-jodid med andra liknande medel. I en cochrane-rapport 2013 beskrevs att det fanns för lite studier av bra kvalitet för att dra slutsatsen att povidon-jodid i kombination med alkohol skulle vara ett bättre eller sämre alternativ än klorhexidinsprit när det gällde att förebygga VRI (Dumville, McFarlane, Edwards, Lipp, & Holmes, 2013).

Klorhexidinglukonate har använts som antiseptika sedan 1950-talet (Socialstyrelsen, 2006). Det har bakteriedödande effekt genom att absorberas till bakteriernas cellmembran. Bakterien slutar då fungera och dör. Denna effekt uppnås redan vid låga koncentrationer (Fresenius Kabi, 2011). Klorhexidinglukonate fäster sig till celler i hudens ytligaste lager, epidermis. Där har det en kvardröjande effekt på mikroorganismer som förorenar huden långt efter appliceringen (Socialstyrelsen, 2006). Denna effekt är särskilt viktig vid långa operationer eftersom residenta bakterier i djupare delen av huden, dermis, allt eftersom operationstiden går vandrar från hårsäckar och folliklar till ytliga hudlagret, epidermis (Fresenius Kabi, 2011).

Den residenta hudfloran reduceras ännu mer om klorhexidinglukonate används upprepade gånger då det har en kumulativ effekt. Efter fem tvättar är nivån av mikroorganismer som lägst och kan inte reduceras ytterligare. Klorhexidinglukonate tolereras väl av de flesta människors hud och allergiska reaktioner är ytterst ovanliga. Effekten är snabbt insättande och ökar desto längre tid det får verka, varför huden preoperativt ska tvättas under minst två minuter och därefter få lufttorka. Huden ska vara rengjord från eventuellt blod och annat organiskt material, eftersom det annars kan reducera effekten (Socialstyrelsen, 2006). Dock påpekas i flertalet referenser att klorhexidinglukonate i jämförelse med andra antiseptika hade bättre effekt även om blod och organiskt material fanns närvarande på huden (Garcia, 2010; Moore & Payne, 2004).

Klorhexidinglukonate finns i olika styrkor och beredningsformer beroende på användningsområde. Det som vanligen används för preoperativ hudinfektion av operationssjuksköterskan är

klorhexidinsprit 5 mg/ml som innehåller en kombination av klorhexidinglukonate 5 mg/ml och etylalkohol i styrkan 70 % (Fresenius Kabi, 2011).

Klorhexidinglukonate finns även i en kraftigare styrka, 40 mg/ml, i färdig lösning och impregnerad svamp som hos företaget Fresenius Kabi heter Descutan® 4%. Denna beredning används som antiseptiskt hudrengöringsmedel i syfte att döda mikroorganismer i hudfloran (Fresenius Kabi, 2011). Vid preoperativa duschar tvättar sig alltid patienterna två gånger med descutansvampar. Vid den första intvålningen reduceras den transienta hudfloran och vid den andra intvålningen reduceras den residenta hudfloran. Detta tillvägagångssätt kallas för en dubbeldusch och utförs vanligen tre gånger inför planerad kirurgi och har då en bakteriehämmande effekt i sju dagar (NU-sjukvården, 2011).

Efter kirurgin är avslutad och huden är suturerad kan Descutan® 4% också användas. Vårdhygien på Sahlgrenska Universitetssjukhuset skriver att:

*Efter suturering tvättas operationssåret och omgivande hud med klorhexidintvål. Använd färsktappat vatten/sterilt vatten alternativt NaCl för att fukta svampen. Huden görs på så sätt ren från blod och sårvätska som kan utgöra grogrund för bakterier. I de fall SteriDrape och liknande drapering använts följer ofta en del av det mättade hudepitelet med då draperingen avlägsnas. Genom den postoperativa tvätten tillförs huden en ny ”dos” av klorhexidin som kompensation (Vårdhygien Sahlgrenska Universitetssjukhuset, 2013, p. 5).*

### **Aktuellt forskningsläge**

Dagens forskning beskriver väl hur operationssjuksköterskan ska utföra optimala omvårdnadsåtgärder för att förebygga vårdrelaterade infektioner. Dock är det mesta inriktat på preoperativa och intraoperativa omvårdnadsåtgärder som ska utföras fram till dess att kirurgin är avslutad. Vad som ska utföras efter att det kirurgiska snittet är förslutet finns inte beskrivet i aktuell forskningslitteratur.

Widenberg och Öberg (2013) redogjorde för hur operationssjuksköterskan på fyra olika sjukhus rengjorde det förslutna operationssåret innan förbandsläggning. Det som användes var

klorhexidinglukonate, NaCl eller ingen tvätt alls. Resultatet visade skillnader mellan sjukhusen. Det som avgjorde hur rengöringen utfördes var om det fanns riktlinjer på avdelningen eller inte.

I en cochrane-rapport från 2012 granskades sju olika studier med totalt över 10 000 patienter. Ca 7800 av dem duschade eller badade preoperativt med klorhexidinglukonate, resterande duschade med vanlig tvål eller inte alls. Det är känt att preoperativ dusch med klorhexidinglukonate reducerar hudens bakterieflora. Rapporten fann dock inte bevis för att preoperativ dusch eller bad med klorhexidinglukonate var bättre eller sämre än vanlig dusch/ingen dusch när det gällde att förebygga utvecklingen av postoperativa sårinfektioner (Webster & Osborne, 2012).

I en litteraturstudie av Adamina et al. (2013) beskrevs att den preoperativa hudinfektion med klorhexidinsprit som operationssjuksköterskan utförde var en faktor som förbättrade återhämtningen och slutresultatet hos patienter som genomgått onkologisk kirurgi. Detta eftersom det reducerade antalet djupa sårinfektioner avsevärt.

Garcia (2010) jämförde i en översiktsartikel vilken preoperativ hudinfektion som var till bäst nytta för såväl patient som samhälle i syfte att reducera antalet postoperativa sårinfektioner. Även här talade det mesta för klorhexidinet fördel.

En klinisk randomiserad studie genomfördes på nio olika sjukhus i Spanien. Syftet var att jämföra två olika tillvägagångssätt i samband med att det kirurgiska snittet skulle förslutas och förband skulle anläggas. Patienterna genomgick kolorektal kirurgi. Författarna kunde inte hitta någon tidigare publicerad studie som jämförde detta. Patienterna delades in i två grupper. I den ena gruppen togs nya instrument fram, alla bytte operationshandskar och draperingen på patienten förstärktes med ytterligare ett draperingsset innan förslutningen startade. I den andra gruppen sågs förslutningen av det kirurgiska snittet som en ny operation. Där togs den använda draperingen bort, operationssnittet täcktes över med povidone-jodidbehandlad drapering samtidigt som alla i operationsteamet gick ut och på nytt desinfekterade sina händer och tog på nya handskar och operationskläder. Därefter draperades patienten på nytt och nya instrument togs fram innan förslutningen av det kirurgiska snittet startade. Denna studies slutsats visade dock inte att det skulle vara bättre att se förslutningen som en ny operation och utföra de åtgärderna som gjordes i den andra gruppen. Antalet postoperativa infektioner kunde inte anses bli mindre (Ortiz et al., 2012).

Infektionsprevention är en av operationssjuksköterskans viktigaste arbetsuppgift (Hansen et al., 2012). Multiresistenta bakterier (MRB) är ett växande bekymmer i hela världen. Patienter som drabbats av MRB upplevde ofta att det fanns en dålig kunskap hos vårdpersonalen inom ämnet. De kände sig utanför och utsatta. Ökad kunskap kunde öka välbefinnandet och minska lidandet hos patienterna (Skyman, 2014). Rengöring med klorhexidinglukonate har visat sig även kunna reducera mängden multiresistenta bakterier (DeBaun, 2008).

### **Problemformulering**

Efter att en operation avslutats och innan förband ska anläggas är det viktigt att huden omkring det kirurgiska snittet är optimalt rengjord från organiskt material och mikroorganismer. Detta för att skapa en god sårhelingsmiljö. Det används flera olika metoder och preparat på olika sjukhus. Vi känner till detta men vet inte vad som är till bäst nytta för patienten. Vilket preparat reducerar mikroorganismerna bäst? Eller finns det så få mikroorganismer i operationsområdet att denna rengöring saknar betydelse ur mikrobiell synvinkel? Är det gott nog att rengöra med enbart NaCl som operationssjuksköterskan ändå oftast har på sitt instrumentbord i samband med operationen? Eller finns det fog för användning av något antiseptika i detta läge? Om det är lika låg nivå av mikroorganismer oavsett metod, kanske det inte är ekonomiskt försvarbart att använda sig av det dyraste preparatet?

### **SYFTE**

Syftet var att jämföra vilken av två vanligt förekommande rengöringsmetoder (NaCl respektive klorhexidinglukonate) som lämnade minst mängd mikroorganismer kvar på huden kring det kirurgiska snittet innan förbandsläggning.

### **METOD**

#### **KVANTITATIV ANSATS**

Föreliggande studie hade en kvantitativ ansats, då avsikten var att få mätbara kvantifierbara resultat. En experimentell design valdes vilket innebar att någon typ av intervention skulle utföras. Ofta används inom denna design en kontrollgrupp som inte får någon behandling. I studien var patienten sin egen kontrollgrupp. Bakterieodlingar togs efter två olika rengöringsmetoder på samma patient. I en experimentell studie kunde något som kallas för faktoriell design användas. Det innebar att forskaren kan mäta effekten av två olika strategier och dessutom jämföra dem med varandra (Polit & Beck, 2010).



## **URVAL**

Studien inkluderades av patienter som skulle genomgå planerade laparotomier av kirurgisk karaktär på ett länssjukhus i Sverige. Operationstiden skulle vara minst 60 minuter. Etnicitet och kön hade ingen betydelse. Patienter under 18 år exkluderas, för att inblandade forskningspersoner självständigt skulle kunna fatta ett beslut om deltagande i studien. Exkluderades gjorde även patienter som uppvisat allergier mot medel som ingick i studien. Patienterna valdes utifrån ett bekvämlighetsurval, d.v.s. patienter som vi kom i kontakt med under vår VFU som uppfyllde inklusions- och exklusionskriterierna ingick tills tio patienter inkluderats (Polit & Beck, 2010).

## **DATAINSAMLING**

Patienterna i studien randomiserades inte till olika grupper utan en och samma patient fick båda typerna av behandling på olika sidor av det kirurgiska snittet. Ena sidan vid operationssnittet rengjordes med NaCl och den andra sidan rengjordes med Descutan® 4%. Rengöringen utfördes på samma sätt på alla patienter. Därefter togs bakterieodlingarna.

## **TILLVÄGAGÅNGSSÄTT**

Odlingsmetoden utarbetades i samråd med I. Eliasson, överläkare och verksamhetschef på laboriemedicin (personlig kommunikation, 21 januari 2015). För att testa att odlingsmetoden var väl fungerande och kunde tillämpas i studien kontrollerades den innan studien startade. Kontroller gjordes för att se om odlingarna utföll sant negativa och positiva. Sant negativt utfall innebar att ingen växt av CFU kunde mätas då vi utfört en kontroll där odling tagits genom att hålla en odlingspinne i luften och därefter analysera. Sant positivt utfall innebar att växt av CFU kunde mätas då vi utfört en kontroll där odling tagits på författarna till denna studie genom att rotera odlingspinne 30 sekunder på rengjord hud på buken inom en yta av 5 x 5 cm (Socialstyrelsen, 2015). Två positiva och två negativa kontroller utfördes. De positiva kontrollerna resulterade i 347 respektive 103 antal CFU. De negativa kontrollerna resulterade båda i noll antal CFU. Resultatet indikerade tydligt att studiens metod var robust.

Verksamhetschefen samt en av avdelningscheferna på operationsavdelningen fick muntlig och skriftlig information och gav därefter sitt samtycke till studien. Även verksamhetschefen på kirurgkliniken informerades och vi deltog på läkarmöte för att informera kirurgerna om studien. Alla patienter informerades muntligt och skriftligt om studien på operationsdagens morgon och deras muntliga samtycke inhämtades. Operationssjuksköterskorna som berördes informerades muntligt och skriftligt samt gavs möjlighet att avsäga sitt deltagande i studien.

I samband med avslutandet av operationerna instruerades operationssjuksköterskorna mer ingående om tillvägagångssättet. Detta för att all rengöring och alla odlingar skulle utföras på likadant sätt. Först rengjordes ena sidan av det kirurgiska snittet med NaCl. Vi uppmanade operationssjuksköterskorna att rengöra som de brukade. Det innebar att de oftast torkade av huden med den NaCl och kompress som funnits med på assistentbordet i samband med kirurgin. Därefter rengjordes andra sidan av det kirurgiska snittet under 30 sekunder med Descutan® 4% som fuktats med 10 ml sterilt vatten. Detta torkades sedan av med en steril kompress. Därefter togs en odling på vardera sidan om det kirurgiska snittet för att undersökning skulle kunna påvisa huruvida någon metod lämnade kvar mikroorganismer eller inte. Odlingspinne doppades under två sekunder ner i ett sterilt rör som innehöll NaCl innan den ströks på patientens hud. Under 30 sekunder roterades vardera odlingspinne fram och tillbaka över en hudyta som var ca 5x 5 cm. Detta utfördes ca 1-2 cm från det kirurgiska snittet. Vardera odlingspinne roterades på en blodagarplatta enligt ett bestämt mönster. Fyra gånger uppifrån och ner, sedan vreds plattan ett kvarts varv, därefter i tätt sicksackmönster från vänster till höger. Alla blodagarplattor fördes till bakteriellaboratorium samma dag de togs. Där förvarades de i ett värmeskåp med 36 grader Celsius och en luftfuktighet på 70-80 %. Odlingarna avlästes efter instruktioner av I. Eliasson (personlig kommunikation, 21 januari 2015). Det innebar att antalet CFU räknades manuellt efter 24 timmar av oss författare till studien. Det var inte aktuellt att mäta vad för typ av bakterier som eventuellt befann sig på huden utan enbart om och hur mycket som växte. Operationssalarna där odlingarna utfördes var utrustade med deplacerande ventilation.

## **DATAANALYS**

Statistiken beräknades i PASW 18 som var en variant av Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Jämförelsen av antal CFU efter rengöring med NaCl och Descutan® 4% beräknades med wilcoxon signed rank test. Detta test valdes då studien hade parade observationer där patienterna var sin egen kontrollgrupp.

## **FORSKNINGSETIK**

Helsingforsdeklarationen antogs första gången 1964 och den innehåller etiska riktlinjer för forskning på människor. Den tydliggör att nyttan med forskning på människor måste överväga riskerna, ingen får riskera att utsättas för skada. Alla parter ska behandlas lika och det måste finnas en respekt för individens självständighet, integritet och värderingar under hela processen (Olsson & Sörensen, 2011).

## **Etisk prövning**

Denna studie föll under ramen för högskoleutbildning på avancerad nivå och därmed krävdes inte något tillstånd av etikprövningsnämnden. Verksamhetschefen och en av avdelningscheferna på operationsavdelningen där studien genomfördes informerades muntligt och skriftligt om studien och deras samtycke inhämtades innan studien startade (se bilaga 1). Berörda patienter och operationssjuksköterskor informerades muntligt och skriftligt via en forskningspersonsinformation (FPI). Även här inhämtades samtycke till deltagande (se bilaga 2 och 3). FPI:n följde de riktlinjer som satts upp av etikprövningsnämnden och godkändes av handledaren innan studien startade (Etikprövningsnämnden, 2015). Forskningspersonerna informerades om att deltagandet var frivilligt och att de kunde avbryta sitt deltagande när som helst utan att förklara varför (Polit & Beck, 2010). Insamlade data följde rekommendationerna från Göteborgs Universitet. De kommer kasseras efter att examensarbetet är godkänt av examinator såvida inte någon av författarna har för avsikt att inom rimlig tid gå vidare med ytterligare forskning inom ämnet. I så fall lämnas allt material i slutet kuvert till kursansvarig och arkiveras i tio år. För att bevara alla försökspersoners integritet avidentifieras all insamlad data genom ett kodsysteem (Polit & Beck, 2010).

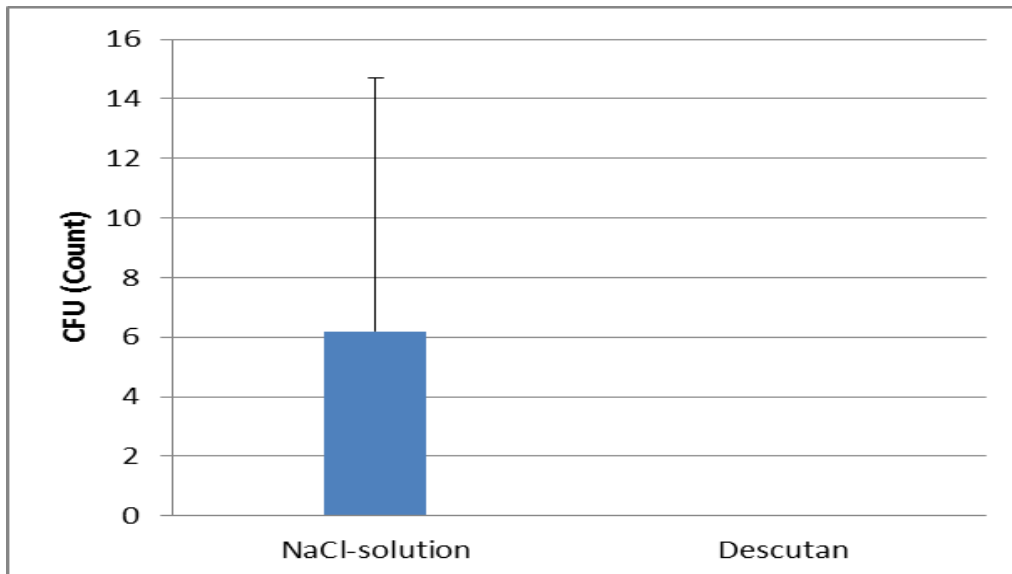
## **Analys av risk och nytta**

Forskningen hade ett skyddskrav som innebar att människor inte fick utsättas för någon form av obehag eller skada (Helgesson, 2006). Därför måste forskare analysera eventuella etiska problem/risker och ställa dessa mot de förväntade kunskapsvinsterna (Olsson & Sörensen, 2011; Polit & Beck, 2010). En risk i studien var att patienten drabbades av biverkningar, vanligen någon form av hudreaktioner, relaterat till klorhexidylglukonate. Denna risk ansågs dock extremt låg eftersom detta redan använts som preoperativt desinfektionsmedel. Redan där borde eventuella tecken på biverkningar noterats. Tiden det tog i anspråk för operationssjuksköterskan att rengöra huden enligt studiens instruktioner samt ta bakterieodlingarna sågs som en risk som skulle kunnat påverka verksamheten. Då det handlade om ett fåtal patienter och enbart uppskattades ta minuter i anspråk ansåg vi att detta inte ställde till problem.

Patienterna och operationssjuksköterskorna i studien fick inte någon omedelbar nytta av studien men resultatet kunde leda till kunskap om vilken metod som var till bäst nytta för att reducera mikroorganismer efter en avslutad operation. Detta skulle kunna ha en betydelse för att minska risken för utvecklande av postoperativa sårinfektioner och i så fall vara till nytta för såväl patienter samt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv.

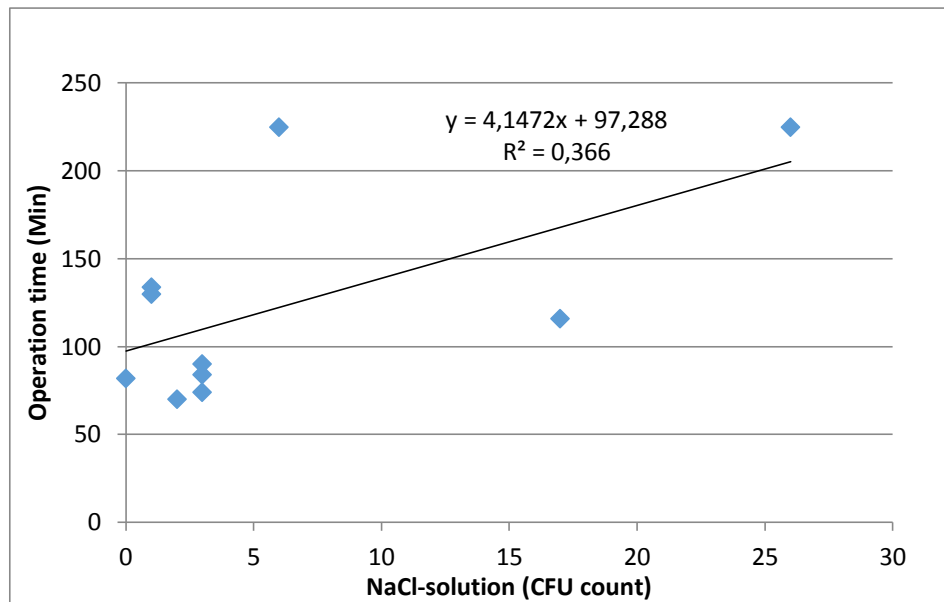
## RESULTAT

Tio patienter inkluderades i studien. Totalt utfördes tjugo odlingar, tio stycken efter rengöring med NaCl samt tio stycken efter rengöring med Descutan® 4%. Inget bortfall förekom.



**Figur 1** Antal CFU efter rengöring med NaCl respektive Descutan® 4%.

Samtliga odlingar på patienterna efter rengöring med Descutan® 4% resulterade i värdet noll antal CFU. Odlingar efter rengöring med NaCl resulterade i varierande antal, medelvärde beräknades till 6,2 antal CFU med en standarddeviation på 8,5. Då mätvärdena efter rengöringen med NaCl inte var normalfördelade valdes för statistisk hypotesprövning ett icke-parametriskt test i form av wilcoxon signed rank test. Detta beräknade p-värdet till 0,007 vilket innebar att det fanns en statistiskt signifikant skillnad mellan de två rengöringsmetoderna.



**Figur 2** Korrelation mellan operationstid och antal CFU efter rengöring med NaCl.

I studien noterades operationstiden för samtliga ingående patienter. Detta för att kunna göra en korrelationsanalys mellan operationstid och antal CFU. Denna analys gjordes enbart efter rengöring med NaCl, eftersom rengöring med Descutan® 4% gav nollresultat. Resultatet påvisade inte någon statistiskt signifikant skillnad då p-värdet beräknades till 0,064.

## DISKUSSION

### METODDISKUSSION

#### Validitet

I en kvantitativ studie var det viktigt att metoden mätte det som var tänkt att mätas, d.v.s. att validiteten var god (Polit & Beck, 2010). Vi anser validiteten i studien vara uppnådd. Positiva och negativa kontroller utfördes för att testa att vi hade en väl fungerande metod innan studien startade. I studien användes parade observationer, vilket innebär att båda rengöringsmetoderna och odlingarna utfördes på samma patient. Detta gav en styrka till såväl metoden som resultatet då förutsättningarna var liknande för båda rengöringsmetoderna. Vid samtliga moment i utförandet och analysen av odlingarna har någon av oss författare deltagit. Detta resulterade i mindre risk för missförstånd hos operationssjuksköterskorna i utförandet.

#### Reliabilitet och generaliserbarhet

Reliabilitet beskrivs som ett mått på undersökningens tillförlitlighet. För att uppnå statistisk reliabilitet ska samma resultat kunna uppnås med en helt ny urvalsgrupp (Polit & Beck, 2010).

Generaliserbarheten i studien är bred. Med största sannolikhet skulle vi uppnå likartade resultat om studien utfördes på annat sjukhus, i såväl Sverige som annat land. Detsamma oavsett vilket fabrikat till läkemedlen som används. En tanke vi fått under studiens gång är att det i dagens sjukvård genomförs mindre kirurgiska åtgärder även inom öppenvården. Där finns inte samma hygieniska förutsättningar som på en modern operationssal. Likaså i ett utvecklingsland där operationsmiljön inte är så välutvecklad och fler antal luftburna bakterier kan tänkas vara i omlopp. Vi tänker att rengöring med Descutan® 4% vid dessa tillfällen skulle kunna göra än mer nytta. Kanske skulle det också ha stor nytta om det användes efter akut kirurgi där patienterna inte duschat preoperativt. Skulle resultatet i studien sett annorlunda ut om vi valt att inkludera akuta patienter?

En begränsning i studien kan vara att vi enbart valde att mäta antalet CFU. Det hade varit intressant att typbestämma CFU-kolonierna för att om möjligt analysera dess ursprung och vilken betydelse de har i infektionspreventivt syfte. Anledningen till att vi inte typbestämde var flera. Tid och kostnad var en aspekt. Det främsta var dock ur ett etiskt perspektiv. Vi ville inte riskera att upptäcka något som patienterna inte hade kännedom om och som kunde få konsekvenser för dem, t.ex. multiresistenta bakterier.

## **RESULTATDISKUSSION**

Vår studie styrker hypotesen att rengöring med Descutan® 4% reducerar antalet CFU optimalt innan förbandsläggning. Om syftet med rengöringen är att reducera antalet CFU i närheten av det kirurgiska snittet är det inte gott nog att enbart rengöra huden med NaCl innan förbandsläggning. Detta kan hjälpa operationssjuksköterskan i sitt val av rengöringsmetod, då målet är att lämna såret så rent som möjligt.

Operationssjuksköterskorna som deltog i studien var informerade om studiens syfte. De fick instruktioner om att arbeta som vanligt men risken finns ändå att vetskapen om att en studie pågår kan ha påverkat deras arbetssätt. Rengjorde de på något sätt annorlunda än i vanliga fall? Kan det i så fall ha påverkat resultatet?

Odlingarna i studien utfördes på en begränsad yta i närheten av det kirurgiska snittet, ca 5x5 cm. Trots detta fick vi ett medelvärde på 6,2 antal CFU efter enbart rengöring med NaCl. Då det kirurgiska snittet var betydligt längre än 5 cm borde den totala mängden CFU kring ett snitt som enbart är rengjort med NaCl bli betydligt högre. Descutan® 4% som reducerade alla CFU kring

snittet skulle kunna tänkas ha en viktig roll i uppgiften att hålla det kirurgiska såret rent (Harrington, 2014).

En begränsning med studiens resultat är att vi inte kan säga om reduceringen av antalet CFU innan förbandsläggning resulterar i mindre risk att en VRI uppstår. Skulle det i en framtida studie visa sig ha ett samband är det en vinst för såväl individ som samhälle. Samhällets kostnader för vårdrelaterade infektioner uppskattades nyligen till runt 6,5 miljarder kronor per år. Andelen patienter inom den slutna vården som drabbades av VRI uppskattades till 9 % (Sveriges Kommuner och Landsting, 2014). De allra flesta av de vårdrelaterade infektionerna orsakades av endogen smitta vilket förstärkte vikten av operationssjuksköterskans preventiva arbete med huddesinfektion av patienten i samband med kirurgi (Socialstyrelsen, 2006). En svamp med Descutan® 4% kostar enligt läkemedelsassistent H. Wahlström (personlig kommunikation, 18 maj 2015) sjukvården cirka 15 kronor. Om detta sätts i relation till samhällskostnaden för varje patient som drabbas av VRI finns mycket att vinna. Ytterligare studier behövs dock för att bekräfta sambandet mellan reducering av antal CFU innan förbandsläggning postoperativt samt risken att drabbas av VRI.

I en nyligen publicerad fallrapport från Turkiet styrks vikten av rengöring och desinfektion kring ett kirurgiskt snitt. Ett för tidigt fött barn drabbades av en antibiotikaresistent infektion i ett kirurgiskt snitt. Först rengjordes med povidon-jodid postoperativt men det hade dålig effekt. Då byttes till omläggningar två gånger dagligen med NaCl i det öppna såret och klorhexidylglukonate på den intakta huden omkring. Detta resulterade i att infektionen tämligen omgående läkte ut. I denna fallrapport noteras också att det finns ett behov av ytterligare forskning för att utvärdera effekterna av klorhexidylglukonate i samband med sårvård (Tekgündüz, Kepenekli, Demirelli, Caner, & Kara, 2014). Klorhexidylglukonate har visat sig ha effekt på vissa multiresistenta bakterier (DeBaun, 2008).

I studien noterades ingen signifikant skillnad när det gällde antal CFU i förhållande till operationstid. Det var gränsfall till signifikans då p-värdet var 0,064. Möjligen hade vi kunna uppnå det om vi inkluderat fler antal patienter i studien (Bland & Peacock, 2000). I en kvantitativ studie där antalet CFU i operationsluften mättes bekräftades att antalet CFU i operationsluften ökade allteftersom operationstiden fortskred. Detta resulterade i fler antal CFU kring det kirurgiska snittet och ökade patientens risk att drabbas av postoperativ infektion (Andersson et al., 2012). I en prospektiv studie utförd i Australien samlades data in från 5277 patienter som genomgått höft- och

knäprotesoperationer. Resultatet påvisade att längre operationstid ökade antalet postoperativa infektioner (Willis-Owen, Konyves, & Martin, 2010). En nyligen utförd stor japansk studie granskade över 62 000 patienter som genomgått kirurgi på colon eller rektum. Även här noterades ett starkt samband mellan operationstid och antal postoperativa infektioner (Morikane, Honda, Yamagishi, Suzuki, & Aminaka, 2014). Växten av antalet CFU på ett instrumentbord på operation har konstaterats öka med operationstidens gång (Kouznetsova & Maparzadeh, 2014). Det kunde antas att detsamma gällde för det sterila området kring det kirurgiska snittet. Då operationstiden är svår att påverka anser vi att det är viktigt att operationssjuksköterskan postoperativt lämnar operationsområdet i optimalt skick. Detta kan göras genom att rengöra med Descutan® 4% och därmed reducera antalet CFU kring det kirurgiska snittet innan förbandsläggning.

En del operationssjuksköterskor upplever att operationsförbandet fäster sämre efter att man rengjort med Descutan® 4%. Kan det bero på att det inte fått lufttorka alternativt att det inte torkats torrt efteråt? Hur stort detta problem är i verkligheten är svårt att utvärdera och skulle också kunna vara en fråga för framtida forskning.

Trots att klorhexidinglukonate använts länge finns hittills inga tecken på resistensutveckling (Fresenius Kabi, 2011). Kan det vara något som ändå ska finnas med i åtanke? Kan en resistensutveckling hos mikroorganismerna visa sig framöver? Finns det någon anledning att inte överanvända klorhexidinglukonate? Finns det någon risk för att upprepade rengöring skadar hudens naturliga barriär och orsakar mer skada än nytta för patienten?

### **Slutsats**

Studiens resultat visade en skillnad mellan de två olika rengöringsmetoderna. Rengöring med Descutan® 4% efter förslutning av det kirurgiska snittet reducerade antalet CFU fullständigt jämfört med rengöring med NaCl där det lämnades kvar växt av CFU. Om reduktionen av CFU resulterar i mindre risk för patienten att drabbas av VRI kan vi inte veta. Framöver vore det önskvärt med en liknande fast fullskalig randomiserad interventionsstudie med uppföljning av hur många som drabbas av VRI.



## REFERENSER

- Adamina, M., Gié, O., Demartines, N., & Ris, F. (2013). Contemporary perioperative care strategies. *The British journal of surgery*, 100(1), 38-54. doi: 10.1002/bjs.8990
- Andersson, A. E., Bergh, I., Karlsson, J., Eriksson, B. I., & Nilsson, K. (2012). Traffic flow in the operating room: An explorative and descriptive study on air quality during orthopedic trauma implant surgery. *American journal of infection control*, 40(8), 750-755. doi: 10.1016/j.ajic.2011.09.015
- Bland, M., & Peacock, J. (2000). *Statistical questions in evidence-based medicine*. Oxford: Oxford University Press.
- Bäckström, G. (2012). Operationssjuksköterskans profession. In G. A. M. Dåvøy, P. H. Eide, I. Hansen, M. Midenstrand & L. Törnqvist (Eds.), *Operationssjukvård: operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (pp. 29-45). Lund: Studentlitteratur.
- DeBaun, B. (2008). Evaluation of the Antimicrobial Properties of an Alcohol-free 2% Chlorhexidine Gluconate Solution. *AORN Journal*, 87(5), 925-933. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aorn.2008.02.001>
- Dumville, J. C., McFarlane, E., Edwards, P., Lipp, A., & Holmes, A. (2013). Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery. *The Cochrane database of systematic reviews*, 3, CD003949.
- Edberg, A.-K. (2013). *Omvårdnad på avancerad nivå: kärnkompetenser inom sjuksköterskans specialistområden*. Lund: Studentlitteratur.
- Eide, P. H., & Brekken, R. S. (2012). Akuta sår, förband och gips. In G. A. M. Dåvøy, I. Hansen, M. Midenstrand & L. Törnqvist (Eds.), *Operationssjukvård: operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (pp. 267-280). Lund: Studentlitteratur.
- Ericson, E., Ericson, T., & Robertsson, J. (2009). *Klinisk mikrobiologi: infektioner, immunologi, vårdhygien*. Stockholm: Liber.
- Etikprövningsnämnden. (2015). *Vägledning till forskningspersonsinformation*. Retrieved 13 jan, 2015, from <http://www.epn.se/sv/start/startside/>
- Florman, S., Burgdorf, M., Finigan, K., Slakey, D., Hewitt, R., & Nichols, R. L. (2005). Efficacy of double gloving with an intrinsic indicator system. *Surg Infect (Larchmt)*, 6(4), 385-395. doi: 10.1089/sur.2005.6.385
- Fresenius Kabi. (2011). *Klorhexidin desinfektionsmedel- egenskaper och användning*. Retrieved 6 jan, 2015, from <http://www.fresenius-kabi.se>
- Garcia, R. (2010). Surgical Skin Antisepsis. In G. Allen (Ed.), *Infection prevention in the perioperative setting: zero tolerance for infections* (Vol. 5(2010):4, pp. 457-477). Philadelphia, Pa: Saunders.
- Hansen, I., Loores, L.-M., & Synnove Brekken, R. (2012). Hygien och infektionspreventiva omvårdnadsåtgärder. In G. A. M. Dåvøy, P. H. Eide, I. Hansen, M. Midenstrand & L. Törnqvist (Eds.), *Operationssjukvård: operationssjuksköterskans perioperativa omvårdnad* (pp. 151-200). Lund: Studentlitteratur.
- Harrington, P. (2014). Prevention of surgical site infection. *Nursing standard (Royal College of Nursing (Great Britain))* : 1987, 28(48), 50.
- Helgesson, G. (2006). *Forskningsetik för medicinare och naturvetare*. Lund: Studentlitteratur.
- Kelvered, M., Öhlén, J., & Gustafsson, B. Å. (2012). Operating theatre nurses' experience of patient-related, intraoperative nursing care.
- Kouznetsova, A., & Maparzadeh, M. (2014). *Instrumentbordets sterilitet*. (Magisteruppsats), Göteborgs Universitet. Retrieved from <https://gupea.ub.gu.se>

- Lindwall, L., & Post, I. v. (2000). *Perioperativ vård: den perioperativa vårdprocessen*. Lund: Studentlitteratur.
- Maillard, J.-Y. (2004). Antifungal activity of disinfectants *Russell, Hugo & Ayliffe's Principles and practice of disinfection, preservation and sterilization* (pp. 205-240). Malden: Blackwell.
- Melhus, Å. (2013). *Klinisk mikrobiologi för sjuksköterskor*. Lund: Studentlitteratur.
- Moore, S. L., & Payne, D. N. (2004). Types of antimicrobial agents. In A. P. Fraiese, P. A. Lambert, J.-Y. Maillard, A. D. Russell & G. A. J. Ayliffe (Eds.), *Russell, Hugo & Ayliffe's Principles and practice of disinfection, preservation and sterilization* (pp. 8-97). Malden: Blackwell.
- Morikane, K., Honda, H., Yamagishi, T., Suzuki, S., & Aminaka, M. (2014). Factors Associated with Surgical Site Infection in Colorectal Surgery: The Japan Nosocomial Infections Surveillance. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 35(6), 660-666. doi: 10.1086/676438
- NU-sjukvården. (2011). *Preoperativ helkroppsvätt- lokal anvisning*. . Retrieved 1 jan, 2015, from <http://www.nusjukvarden.se>
- Olsson, H., & Sörensen, S. (2011). *Forskningsprocessen: kvalitativa och kvantitativa perspektiv*. Stockholm: Liber.
- Ortiz, H., Armendariz, P., Kreisler, E., Garcia-Granero, E., Espin-Basany, E., Roig, J. V., . . . Biondo, S. (2012). Influence of rescrubbing before laparotomy closure on abdominal wound infection after colorectal cancer surgery: results of a multicenter randomized clinical trial. *Arch Surg*, 147(7), 614-620. doi: 10.1001/archsurg.2012.150
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2010). *Essentials of nursing research: appraising evidence for nursing practice*. Philadelphia PA: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- Riksföreningen för operationssjukvård och svensk sjuksköterskeförening. (2011). *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen inriktning mot operationssjukvård*. . Retrieved 29 dec, 2014, from <http://www.rfop.se>
- Rotter, M. L. (2004). Special problems in hospital antisepsis *Russell, Hugo & Ayliffe's Principles and practice of disinfection, preservation and sterilization* (pp. 540-562). Malden: Blackwell.
- SFS1982:763. Hälso- och sjukvårdslagen. Stockholm: Socialdepartementet.
- SFS2010:659. Patientsäkerhetslag. Stockholm: Socialdepartementet.
- Skyman, E. (2014). *Consequences of meticillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) acquisition. Patient experiences and interactions in health care and daily life*. (Dissertation/Thesis). Retrieved from <http://gothenburg.summon.serialssolutions.com>
- Socialstyrelsen. (2006). *Att förebygga vårdrelaterade infektioner: ett kunskapsunderlag [Elektronisk resurs]*. Stockholm: Socialstyrelsen.
- Socialstyrelsen. (2015). *Ordlista till metodguiden för socialt arbete*. Retrieved 15 jan, 2015, from <http://www.socialstyrelsen.se>
- Socialstyrelsens termbank. (2014). *Vårdrelaterad infektion*. . Retrieved 2 jan, 2015, from <http://socialstyrelsen.itern.se>
- Spry, C. (2015). Infection Prevention and Control. In J. C. Rothrock & D. R. McEwen (Eds.), *Alexander's care of the patient in surgery* (15th edition ed., pp. 69-123). St. Louis, Missouri: Mosby/Elsevier.
- Steelman, V. M. (2015). Concepts Basic to Perioperative Nursing. In J. C. Rothrock & D. R. McEwen (Eds.), *Alexander's care of the patient in surgery* (15th edition ed., pp. 1-15). St. Louis, Missouri: Mosby/Elsevier.

- Stordalen, J., Gustafsson, M., & Larsson-Wentz, K. (1999). *Hygien i vårdarbete: den osynliga faran*. Lund: Studentlitteratur.
- Svensk sjuksköterskeförening. (2012). *Värdegrund för omvårdnad*. Retrieved 29 dec, 2014, from <http://www.swenurse.se>
- Sveriges Kommuner och Landsting. (2014). *Vårdrelaterade infektioner- framgångsfaktorer som förebygger*. Retrieved 5 jan, 2015, from <http://webbutik.skl.se/sv/artiklar/vardrelaterade-infektioner-framgangsfaktorer-som-forebygger.html>
- Tekgündüz, K. Ş., Kepenekli, E., Demirelli, Y., Caner, İ., & Kara, M. (2014). Combined treatment with chlorhexidine and 0.9% saline in a newborn infant with an infected surgical wound. *International Wound Journal*, n/a-n/a. doi: 10.1111/iwj.12381
- Tollerud, L., Botsford, J., Hogland, M. A., Price, J. L., Sawyer, M., & Bradley, J. M. (1985). A Model for Perioperative Nursing Practice. *AORN Journal*, 41(1), 188,190,192-188,190,194. doi: 10.1016/S0001-2092(07)69827-5
- Webster, J., & Osborne, S. (2012). Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *The Cochrane database of systematic reviews*, 9, CD004985.
- Weston, D. (2013). *Vårdhygien för sjuksköterskor: med bakgrund i mikrobiologi och infektionssjukdomar*. Lund: Studentlitteratur.
- Widenberg, A., & Öberg, M. (2013). *Rengöring av operationssåret- efter förslutning, innan förbandsapplicering- en kartläggning*. (Magisteruppsats), Göteborgs Universitet.
- Willis-Owen, C. A., Konyves, A., & Martin, D. K. (2010). Factors affecting the incidence of infection in hip and knee replacement: an analysis of 5277 cases. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 92(8), 1128-1133. doi: 10.1302/0301-620X.92B8.24333
- Vårdhygien Sahlgrenska Universitetssjukhuset. (2013). *Operationsenheter- infektionsförebyggande rutiner*. Retrieved 4 jan, 2015, from <http://www.sahlgrenska.se>



## **GÖTEBORGS UNIVERSITET**

### **SAHLGRENSKA AKADEMIN**

#### **Till vederbörande verksamhetschef**

##### **Bakgrund och syfte**

Samhällets kostnader för vårdrelaterade infektioner (VRI) uppskattades nyligen till runt 6,5 miljarder kronor per år. Andelen patienter inom den slutna vården som drabbades av VRI uppskattades till 9 %. De allra flesta av de vårdrelaterade infektionerna orsakades av endogen smitta vilket förstärker vikten av operationssjuksköterskornas preventiva arbete med huddesinfektion av patienten i samband med kirurgi.

Vi är två sjuksköterskor som går vidareutbildning till specialistsjuksköterskor inom operationssjukvård. Under vår utbildningstid har vi noterat att NÄL och Sahlgrenska har olika rutiner när det gäller rengöring av huden kring det förslutna kirurgiska snittet. Dagens forskning säger hur operationssjuksköterskan skall desinficera patientens hud preoperativt. Det beskrivs inte hur såret ska rengöras postoperativt, efter förslutning av det kirurgiska snittet. Vi genomför nu en magisteruppsats där bakteriemängden som finns kvar runt operationssåret innan förband anläggs ska undersökas via en experimentell studie. Syftet med studien är att ta reda på vilken av två vanligt förekommande rengöringsprocedurer som lämnar minst mängd mikroorganismer kvar på huden kring det kirurgiska snittet innan förbandsläggning. Avsikten med studien är att räkna colony forming unit (CFU), alltså inte typbestämma bakterierna.

##### **Hur går studien till?**

Studien utförs av oss operationssjuksköterskestudenter under våren 2015 genom deltagande på operationssalen i samband med operationers avslutande. Bakteriedlingar kommer tas på patientens hud vid det kirurgiska snittet innan förband anläggs. Operationssköterskorna ska arbeta efter sina vanliga rutiner, vilket oftast innebär att rengöra med natriumklorid. Innan förbandsläggning rengörs ena sidan av snittet med descutan. Därefter utförs bakteriedlingarna. Vi kommer att finnas på plats för instruktion om tillvägagångssätt. De berörda patienterna och operationssjuksköterskorna får muntlig och skriftlig information om studien. Muntligt samtycke till deltagande inhämtas av alla forskningspersoner. Även verksamhetschefen på kirurgkliniken informeras muntligt om studien innan den genomförs. Berörda kirurgläkare informeras i samband med studiens genomförande. Studien är utformad i samarbete med vår handledare, docent Per-Arne Svensson, samt överläkaren och verksamhetschefen Ingvar Eliasson på laboriemedicin på NÄL.

## **Risker och fördelar**

Det finns en ytterst liten risk att patienterna får biverkningar av descutan, men då alla patienter redan innan operationen startar utsatts för detta preparat, ses denna risk som minimal. Nyttan med studien är att den kan bidra med ökad kunskap om infektionspreventiva operationsrutiner. Då vi inte typbestämmer bakterierna kommer vi inte riskera att upptäcka allvarliga typer av bakterier, t.ex. mrsa.

## **Hantering av data och sekretess**

Insamlat material avidentifieras och behandlas enbart av studiens författare och handledare. Efter studiens slut kommer allt material destrueras eller arkiveras av kursansvarig i tio år.

## **Frivillighet**

Forskningspersonernas deltagande är frivilligt och kan när som helst, utan förklaring, avbrytas.

## **Tillstånd från verksamheten**

Vi ansöker om tillstånd att på operationsavdelningen på NÅL utföra denna studie under vår kommande VFU-period våren 2015. Mellan 10-20 patienter som genomgår laparotomier på kirurgoperation kommer att ingå i studien.

## **Ansvariga för studien**

**Göteborgs Universitet / Institutionen för Vårdvetenskap och Hälsa**

Box 457, 405 30 Göteborg

**Maria Hansson leg. sjuksköterska**

e-post: [maria.hansson.79@hotmail.com](mailto:maria.hansson.79@hotmail.com)

Tel: 0760-217712

**Maria Svensson leg. sjuksköterska**

e-post: maria.svensson.brl@spray.se

Tel: 070-9647586

**Handledare: Per-Arne Svensson, docent**

e-post: per-arne.svensson@medic.gu.se

## **Samtyckesformulär**

Jag har tagit del av ovanstående information och godkänner utförandet av studien

Datum \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Namnunderskrift

\_\_\_\_\_  
Namnförtydligande



## GÖTEBORGS UNIVERSITET

### SAHLGRENSKA AKADEMIN

#### **Forskningspersonsinformation till operationssjuksköterskor**

##### **Bakgrund och syfte**

Postoperativa sårinfektioner är en av de vanligaste vårdrelaterade infektioner att drabbas av. För att förbygga infektion förbereds patienten med en omfattande preoperativ hudinfektion, både hemma och på operationsavdelningen, för att vara i optimalt skick. Under operationen arbetar teamet utifrån ett aseptiskt förhållningssätt.

Syftet med studien är att ta reda på mängden mikroorganismer som finns kvar på huden vid det kirurgiska snittet efter sårförslutning, före förbandsläggning. Jämförelse kommer att ske mellan två rengöringsprocedurer.

##### **Förfrågan om deltagande**

Du tillfrågas om deltagande i studien eftersom du arbetar som operationssjuksköterska.

##### **Hur studien går till**

Studien är tänkt att utföras av operationssjuksköterskestudenter under VFU, genom deltagande på operationssalen i samband med operationens avslutande. Bakteriedlingar kommer tas på patientens hud vid det kirurgiska snittet innan förband anläggs. Du som operationssköterska ska arbeta efter dina vanliga rutiner. Innan förbandsläggning ska du rengöra ena sidan av snittet med descutan. Därefter ombeds du utföra odlingar. Vi kommer att finnas på plats för instruktion om tillvägagångssättet. De berörda patienterna har fått muntlig och skriftlig information och gett sitt samtycke till deltagande i studien.

##### **Vad är riskerna?**

Vi ser inte att det medför några risker för dig. Ditt deltagande tar endast några minuter i anspråk och påverkar inte verksamheten i någon större bemärkelse. Studien är godkänd av avdelningscheferna och verksamhetschefen.

##### **Finns det några fördelar?**

Du har möjlighet att medverka till ökad kunskap om infektionspreventiva operationsrutiner, däremot finns det inga direkta fördelar för dig personligen att medverka i studien.

##### **Hantering av data och sekretess**

Insamlat material avidentifieras och behandlas endast av studiens författare och handledare. Det förvaras utom räckhåll för obehöriga. Materialet destrueras eller arkiveras av kursansvarig i tio år efter studiens slut.

##### **Hur får jag information om studiens resultat?**

Resultatet kommer att presenteras i form av en magisteruppsats och finnas tillgänglig via Göteborgs Universitet. Du kan få del av resultatet genom att kontakta ansvariga för studien.

## Frivillighet

Ditt deltagande är frivilligt. Du kan när som helst utan förklaring avbryta ditt deltagande.

## Ersättning

Ersättning utgår inte.

## Ansvariga för studien

Göteborgs Universitet / Institutionen för Vårdvetenskap och Hälsa

Box 457, 405 30 Göteborg

**Maria Hansson leg. sjuksköterska**

e-post: [maria.hansson.79@hotmail.com](mailto:maria.hansson.79@hotmail.com)

Tel: 076-0217712

**Maria Svensson leg.sjuksköterska**

e-post: [maria.svensson.brl@spray.se](mailto:maria.svensson.brl@spray.se)

Tel: 070-9647586

## Handledare:

**Per-Arne Svensson, docent**

e-post: [per-arne.svensson@medic.gu.se](mailto:per-arne.svensson@medic.gu.se)

## Samtyckesformulär

Jag har tagit del av ovanstående information och samtycker till deltagande i studien

Datum \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Namnunderskrift

\_\_\_\_\_  
Namnförtydligande



## GÖTEBORGS UNIVERSITET

### SAHLGRENSKA AKADEMIN

#### **Forskningspersonsinformation till patienter**

##### **Bakgrund och syfte till studien**

Inför din operation har du fått duscha och rengöra dig med desinficerande tvål för att minimera risken att drabbas av sårinfektion efter operationen.

Vi är två operationssköterskestudenter som ska göra en studie under vår utbildning. Syftet är att jämföra effekten av hudrengöringsrutiner som utförs på NÄL respektive Sahlgrenska efter avslutad operation, innan förband läggs.

##### **Förfrågan om deltagande**

Du tillfrågas om deltagande till studien eftersom du skall genomgå en bukoperation på NÄL.

##### **Hur studien går till**

När operationen är färdig kommer prov tas på huden i området runt operationssåret. Detta sker efter att operationssjuksköterskan har rengjort din hud innan förbandet läggs. Huden kommer rengöras med två olika medel, det som vanligtvis förekommer på NÄL respektive Sahlgrenska. Därefter kommer prov tas, genom att en bomullspinne stryks på huden. Laboratoriet mäter sedan antalet bakterier som eventuellt finns kvar efter rengöringen.

##### **Vilka är riskerna?**

Det finns en ytterst liten risk att få biverkningar med de medel vi använder. Du har redan varit i kontakt med dem när du duschade inför operationen, varför risken anses som minimal. Därutöver ser vi inga risker för dig med studien. Det är inget som gör ont eller skadar dig.

##### **Finns det några fördelar?**

Du har möjlighet att bidra till en mer patientsäker och infektionsförebyggande operationsvård i framtiden. Förutom det innebär det inga direkta fördelar för dig att delta i studien.

##### **Hantering av data och sekretess**

Ditt deltagande kommer att vara anonymt. Provtagningar kommer att koda med en siffra och kan inte kopplas samman med dig.



## Hur får jag information om studiens resultat?

Om du önskar ta del av studiens resultat kan du kontakta studiens ansvariga.

## Frivillighet

Ditt deltagande är frivilligt och du kan när som helst, utan förklaring avbryta.

## Ersättning

Du kommer inte att få någon ersättning.

Har du frågor är du välkommen att kontakta någon av de ansvariga för studien.

## Ansvariga för studien

**Göteborgs Universitet / Institutionen för Vårdvetenskap och Hälsa**

Box 457, 405 30 Göteborg

**Maria Hansson leg. sjuksköterska**

e-post: maria.hansson.79@hotmail.com

Tel: 076-0217712

**Maria Svensson leg. sjuksköterska**

e-post: maria.svensson.brl@spray.se

Tel: 070-9647586

Handledare:

**Per-Arne Svensson, docent**

e-post: per-arne.svensson@medic.gu.se

## Samtyckesformulär

Jag har tagit del av ovanstående information och samtycker till deltagande i studien

Datum \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Namnunderskrift

\_\_\_\_\_  
Namnförtydligande

**BILAGA 4- Observationsschema**

| PATIENT-<br>NUMMER | PREOPERATIVT<br>FÖRBEREDD<br>MED DESCUTAN | UTFÖRD KIRURGI | OPERATIONSTID<br>I MINUTER | HUDENS<br>STATUS | ÖVRIGT |
|--------------------|-------------------------------------------|----------------|----------------------------|------------------|--------|
| <b>1</b>           |                                           |                |                            |                  |        |
| <b>2</b>           |                                           |                |                            |                  |        |
| <b>3</b>           |                                           |                |                            |                  |        |
| <b>4</b>           |                                           |                |                            |                  |        |
| <b>5</b>           |                                           |                |                            |                  |        |

|           |  |  |  |  |  |
|-----------|--|--|--|--|--|
| <b>6</b>  |  |  |  |  |  |
| <b>7</b>  |  |  |  |  |  |
| <b>8</b>  |  |  |  |  |  |
| <b>9</b>  |  |  |  |  |  |
| <b>10</b> |  |  |  |  |  |

**BILAGA 5- Resultat av CFU-mätningar**

|    | <b>ANTAL CFU EFTER<br/>NACL</b> | <b>ANTAL CFU<br/>EFTER DESCUTAN</b> |
|----|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1  |                                 |                                     |
| 2  |                                 |                                     |
| 3  |                                 |                                     |
| 4  |                                 |                                     |
| 5  |                                 |                                     |
| 6  |                                 |                                     |
| 7  |                                 |                                     |
| 8  |                                 |                                     |
| 9  |                                 |                                     |
| 10 |                                 |                                     |

|   | <b>ANTAL CFU EFTER POSITIV KONTROLL</b> |
|---|-----------------------------------------|
| 1 |                                         |
| 2 |                                         |
|   | <b>ANTAL CFU EFTER NEGATIV KONTROLL</b> |
| 1 |                                         |
| 2 |                                         |