



FORDYPNINGSOPPGAVE I OPERASJONSSYKEPLEIE:

***HÅRFJERNING PÅ OPERASJONSSTUA,
ER DET SÅ FARLIG?***

Hvordan påvirker hårfjerning inne på operasjonsstua
postoperative sårinfeksjoner?

KANDIDATER:

HANNE VOYTOVICH BYE
NORITA KRISTIN GIUNTA

AVDELING FOR HELSEFAG
VIDEREUTDANNING I OPERASJONSSYKEPLEIE
3. SEMESTER.

Dato: 03.05.2013

SAMMENDRAG

| | | | |
|---|--|------------------------------------|----------|
| Tittel: | Hårfjerning på operasjonsstua, er det så farlig? | Dato: | 03.05.13 |
| | Hvordan påvirker hårfjerning på operasjonsstua postoperative sårinfeksjoner? | | |
| Deltaker(e)/ | Hanne Voytovich Bye | | |
| | Norita Kristin Giunta | | |
| Veileder(e): | Ingrid Landgraff Østlie | | |
| | Ann Marit Sæther | | |
| Evt. oppdragsgiver: | | | |
| Stikkord/nøkkel ord (3-5 stk) | Bacteria contamination, particle, hair removal, surgical site infection, operating room. | | |
| Antall sider/ord:51/8670 | Antall vedlegg: 1 | Publiseringsavtale inngått: ja/nei | |
| <p>Bakgrunn: Årlig rammes 3- 16 % pasienter innlagt ved norske sykehus av postoperative sårinfeksjoner. En nasjonal pasientsikkerhetskampanje, som går i perioden 2011- 2013, har blant annet fokus på postoperative sårinfeksjoner, og herunder om hårfjerning blir korrekt utført.</p> <p>Hensikt: Med dette studiet, ønsker vi å sette fokus på hårfjerning inne på operasjonsstua, og hvilke konsekvenser dette kan ha for postoperative sårinfeksjoner. Med spesielt fokus på kontaminasjon av lufta på operasjonsstua.</p> <p>Metode: Vi har benyttet litteraturstudie som metode i denne fordypningsoppgaven. Litteratursøkene ble gjort i anerkjente databaser som PubMed, Cinahl, Ovid Nursing, Embase og Medline, samt Google Scholar. Artikler vi har benyttet, har hovedsakelig handlet om preoperativ hårfjerning samt preoperative forberedelser, ventilasjon inne på operasjonsstua og postoperative sårinfeksjoner.</p> <p>Resultat: Hovedfunnene i artiklene våres, gikk ut på antall personer på operasjonsstua, bevegelse inne på stua og at store partikler er en risiko for kontaminasjon av lufta på operasjonsstua. Hvide stafylokokker var den bakterien som oftest ble identifisert. Gule stafylokokker var også representert.</p> <p>Konklusjon: Økt kontaminasjon av lufta, kan trolig forekomme ved hårfjerning på operasjonsstua. Det er usikkert om det har en direkte påvirkning på postoperative sårinfeksjoner.</p> | | | |

ABSTRACT

| | | |
|---|---|--|
| Title: | Hair removal in the operating room, does it matter? | Date: 03.05.13 |
| | How does hair removal in the operating room, affect postoperative wound infections? | |
| Participants/ | Hanne Voytovich Bye Norita Kristin Giunta | |
| Supervisor(s) | Ingrid Landgraff Østlie Ann Marit Sæther | |
| Employer: | | |
| Keywords (3-5) | Bacteria contamination, particle, hair removal, surgical site infection, operating room | |
| Number of pages/words: 51/8670 | Number of appendix: 1 | Availability (open/confidential): |
| <p>Background: Annual 3-16% patients admitted to Norwegian hospitals is affected of SSIs (Surgical site infection). A national patient safety campaign, which runs for the period 2011 - 2013, is among other things focusing on postoperative wound infections, and if the hair removal is done correctly.</p> <p>Purpose: With this study, we want to focus on hair removal in the operating room, and the consequences this may have for SSIs. With particular focus on the contamination of the air in the operating theater.</p> <p>Method: We have used literature based on science as a method in this specialization thesis. The literature searches were made in recognized databases such as PubMed, Cinahl, Ovid Nursing, Embase and Medline and Google Scholar. Articles we have used are mainly focused on preoperative hair removal and preoperative preparation, ventilation in the operating room and surgical site infections.</p> <p>Result: The main findings of our articles, was based on the number of persons in the operating theater, movement inside the operating room and that the large particles is a risk of contamination of the air in the operating theater. White staphylococci were the most commonly bacteria that were identified. Staphylococcus Aureus was also represented.</p> <p>Conclusion: Increased contamination of the air may probably occur during hair removal in the operating room. It is uncertain whether it has a direct impact on surgical site infections. .</p> | | |

Innhold

| | |
|--|----|
| 1.0 Innledning..... | 6 |
| 1.1 Introduksjon og bakgrunn for valg av tema..... | 6 |
| 1.2 Tidligere forskning og litteratur | 7 |
| 1.2.1 Hårfjerning | 7 |
| 1.2.2 Hudens oppbygging | 8 |
| 1.2.3 Hudens Normalflora..... | 9 |
| 1.2.4 Postoperative sårinfeksjoner | 10 |
| 1.2.5 Miljøet inne på operasjonsstua..... | 11 |
| 1.3 Kunnskapsbasert praksis..... | 13 |
| 1.4 Oppgavens hensikt..... | 13 |
| 1.5 Avgrensninger | 13 |
| 2.0 Metode..... | 15 |
| 2.1 Litteraturstudie..... | 15 |
| 2.2 PICO skjema og metode for innhenting av data..... | 16 |
| 2.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier | 17 |
| 2.4 Begrunnelse for valg av artikler | 18 |
| 2.5 Analyse | 18 |
| 2.6 Forskningsetiske overveielser..... | 18 |
| 3.0 Resultater..... | 20 |
| 3.1 Partikler og bakterier i lufta på operasjonsstua | 20 |
| 3.2 Operasjonstekniske forhold | 22 |
| 3.3 Pasientens hud og preoperative forberedelser | 22 |
| 3.4Litteraturmatrise | 24 |
| 4.0 Drøfting | 34 |
| 4.1 Hårfjerning som utføres inne på operasjonsstua..... | 34 |

| | |
|--|----|
| 4.2 Personer som er tilstedet under de preoperative forberedelsene. | 37 |
| 4.3 Kontaminasjon av operasjonsfelt og det kirurgiske utstyret | 39 |
| 4.4 Konsekvenser for operasjonssykepleieren..... | 41 |
| 4.5 Metodekritikk | 42 |
| 4.6 Konklusjon..... | 43 |
| Litteraturliste | 45 |
| Vedlegg 1 | 49 |

1.0 Innledning

1.1 Introduksjon og bakgrunn for valg av tema

I høst hadde vi et prosjekt hvor vi så på sammenhengen mellom preoperativ hårfjerning og postoperative sårinfeksjoner. Resultatene vi fant der syntes vi var interessante, og det vekket lysten til å jobbe videre med temaet. Vi ser i praksis at hårfjerning ofte blir utført inne på operasjonsstua, og vil se nærmere på om dette kan ha noen sammenheng med postoperative sårinfeksjoner.

Interessen for temaet ble enda klarere etter at vi hadde sett nærmere på Pasientsikkerhetskampanjen (2012a) ”I trygge hender”, som er startet av Helse og Omsorgsdepartementet i 2011. Kampanjen skal gå over tre år og har som mål å forbedre pasientsikkerheten og redusere pasientskader. Et av innsatsområdene i kampanjen er “Trygg kirurgi med fokus på postoperative sårinfeksjoner. Tiltakspakken i trygg kirurgi har fire punkter hvor det ene er å sikre at hårfjerning blir utført korrekt før operasjon (Pasientsikkerhetskampanjen, 2012b). Stortingsmelding nr 10 punkt 1.2 omhandler blant annet det å bedre pasientsikkerhet og redusere uønskede hendelser. (Helse og Omsorgsdepartementet, 2012)

Operasjonssykepleieren sitt terapeutiske ansvar innebærer pasientnære funksjoner som direkte vil få konsekvenser for pasienten. Det terapeutiske ansvaret omfatter de fire funksjonene forebyggende, behandlende, lindrende og rehabiliterende. Målet med den forebyggende funksjonen er å forhindre at operasjonspasienten blir påført unødig skade og/ eller lidelse. Operasjonssykepleieren har en viktig rolle i å forebygge infeksjoner. Operasjonssykepleieren må ha inngående kunnskaper om mikrobiologi, de forskjellige smittestoffene, smittekjeden, hvordan infeksjoner oppstår, og hvordan de spres, samt hvordan smittekjeden brytes (NSFLOS, 2011). Videre sier Forskrift om smittevern i helsetjenesten (2005) at det skal foreligge skriftlige retningslinjer for undersøkelser, behandling og pleie av blant annet postoperative sårinfeksjoner, og herunder forebygging og kontroll (Forskrift om smittevern i helsetjenesten, 2005).

I klinisk sykepleie har vi tre forskningsområder; utdanningskvalitet, kvalitet i sykepleie og helse i dagliglivet. Denne oppgaven kommer under kvalitet i sykepleie (HIG, 2011).

1.2 Tidligere forskning og litteratur

1.2.1 Hårfjerning

Hår har fra gammelt av blitt sett på som urent. Helt opp til nyere tid er det blitt hevdet at hår må fjernes før operasjon fordi det er bakterierikt. I dag ansees ikke slike grunner som gyldige. Derimot fjernes hår preoperativt av operasjonstekniske årsaker, som blant annet er for at limkanter på dekkematerialet skal sitte bedre og for å unngå at utette limkanter fører mikroorganismer fra områder som ikke er desinfisert opp i operasjonssåret. En vil unngå at hår kommer ned i operasjonssåret. Et hårfritt område kan gjøre bandasjeringen enklere, og det vil gjøre postoperativt sårstell lettere (SMM, 2000; Hansen, Loraas og Brekken, 2011).

På 1800- tallet ble det anbefalt at en skulle fjerne hår i operasjonsfeltet, men så tidlig som i 1927 ble det hevdet at barbering kunne skape skader i huden. Tradisjonelt sett har hårfjerning preoperativt blitt gjort med barbering. I den nyere tid er det tatt i bruk elektriske hårklippere og hårfjerningskremer (SMM, 2000). En stor studie på hårfjerning sier at barbering kan gi flere postoperative sårinfeksjoner enn bruk av klipper og hårfjerningskremer (Tanner, Norrie og Melen, 2011). Noen pasienter kan imidlertid reagere allergisk på bruk av hårfjerningskrem (Hansen, Loraas og Brekken, 2011). En Australsk artikkel sier imidlertid at det er gjort undersøkelser som viser at de som har fått utført hårfjerning dagen før operasjon, utvikler lettere postoperative sårinfeksjoner, enn de som hadde fått fjernet håret samme dag som operasjon. En stor oversiktsartikkel fra Cochrane viser at det ikke er noen forskjell i utvikling av postoperative sårinfeksjoner om hårfjerningen blir utført dagen før eller samme dag som operasjonen. (Tanner, Norrie og Melen, 2011). I følge anbefalinger fra Center for Disease Control and Prevention (CDC), skal en bare fjerne hår før operasjon hvis det forstyrrer og er til hinder for det som skal utføres under operasjonen (Managram et al., 1999).

Pasientsikkerhetskampanjen og Assosiation of Operating Room Nurses (AORN) sier videre at hår skal fjernes så tett opptil operasjonstidspunkt som mulig (AORN, 2002;

Pasientsikkerhetskampanjen, 2012b). AORN presiserer at dette skal gjøres utenfor

operasjonsstua, og av helsepersonell som har kunnskaper om hårfjerning. Det skal på forhånd være bestemt hvor mye hår som skal fjernes. Ifølge Andresen (2008) skal en påse at alt løst hår blir tatt bort etter hårfjerning.

Pkt 3.2 i tiltakspakken til trygg kirurgi handler om å sikre at hårfjerning blir utført korrekt før operasjon. Det innebærer at det finnes en oversikt over hvilke inngrep som trenger hårfjerning og at det blir gjort til rett tid. Videre sier den at hårfjerning skal bli gjort ved bruk av hårklipper, og at pasienten skal få skriftlig informasjon om hårfjerning (Pasientsikkerhetskampanjen, 2012b).

1.2.2 Hudens oppbygging

Huden er oppbygd med to lag, overhuden, som også kalles epidermis og lærhuden, som kalles dermis. Underhuden er under disse to lagene, som kalles subcutis. Epidermis består av flerlaget plateepitel, og varierer i tykkelse etter hvor det er mest slitasje. Etter hvert som overflaten slites vekk, kommer nye celler i overhudens underste lag frem. I dermis, lærhuden finner en blant annet kollagenfibre som gir dermis støtte og elastiske fibrer som gir huden elastisitet. Her finner vi og blodårer, nervevev, lymfekjertler, hårsekker, talgkjertler og svettekjertler. I forbindelse med hårsekkene, trenger epidermis dypt ned i lærhuden. Subcutis, underhuden, består for det meste av fettvev (Sand et al., 2006; Venus, Waterman og McNab, 2011).

Hudens oppgave er å beskytte kroppen mot invasjon av mikroorganismer. Huden produserer anti-mikrobielle peptider i epidermis som forsvarer kroppen mot invadering. I Epidermis finnes det og langerhals celler som er antigenpresenterende. Ved skade i epidermis forandrer langerhalscellene seg, slik at de kan forlate epidermis. T- celler finnes forbigående i epidermis, og er typisk å finne ved hudskader og kapilærer i dermis (Venus, Waterman og McNab, 2011).

Det er talgen i huden som er kroppens smøremiddel, og som beskytter mot uttørking og sprekkdannelser. Talgen inneholder bløtgjørende stoffer, som gjør at huden holder på fuktigheten, slik at den holder seg myk og smidig. Denne talgproduksjonen varierer fra

menneske til menneske, og jo eldre man blir, jo mindre talgproduksjon produseres. Da vil huden bli tørrere (Dalheim et al., 2005).

Huden til menneskene avgir rikelig med opp til 10000 forhornete epitelceller per minutt. Disse finnes ytterst på overhuden, og de er oftest dekt med et stort antall bakterier, og patogene bakterier som blant annet gule stafylokokker og streptokokker kan forekomme (Schøyen, 2010). Når en person står stille, vil den kunne avgi ca 1000 bakterier i minuttet, men enkelte personer med underliggende sykdommer, vil kunne avgi opp til 500.000 bakterier i minuttet (Ibrahimi, Sharon og Eisen, 2011). Organismer fra huden kan leve i minst 96 timer etter at de er avgitt fra huden (Hambraeus og Benediktsdottir, 1980).

1.2.3 Hudens Normalflora

Menneskekroppens ytre og indre overflate er tilholdssted for mange forskjellige mikroorganismer. Det sies at det er flere bakterier i normalfloraen enn det er antall av våre egne celler. Floraen som er på huden og slimhinnene kalles for normalfloraen. Floraen er en del av kroppens infeksjonsforsvar, men kan også være årsak til sykdom. Normalfloraen består av en permanent del, som er mikroorganismer som nesten alltid finnes på kroppen. Den variable delen består av mikroorganismer som etablerer seg for en kortere periode. Normalfloraen består blant annet av stafylokokker, difteroider, ikke-hemolytiske streptokokker og flere anaerobe bakterier (Schøyen, 2010).

Ca et døgn etter sykehusinnleggelse har pasienten en ny flora i huden. Denne midlertidige hudfloraen kalles ofte for sykehusflora. den består av bakterier som blir overført fra infiserte og koloniserte pasienter, eller andre kilder som har bakterier, virus eller sopp (Andersen, 2008; Hansen, Loraas og Brekken, 2011).

Gule stafylokokker (*staphylococcus aureus*), har evnen til å produsere gult puss. De produserer en rekke toksiner og enzymer, som gjør at de fremkaller sykdom hos mennesket. Når man får en infeksjon, utvikler de gule stafylokokkene abscess. De har en tendens til å spre seg fra huden via lymfeårer og blod, og gi invasive infeksjoner, men de kan også holde seg lokalt med overfladiske infeksjoner. Eksempel på lokalisert infeksjon er postoperative

sårinfeksjoner, som er vanlig at gule stafylokokker er årsaken til (Schøyen, 2010). Et stadig økende antall postoperative sårinfeksjoner er infisert med meticillin- resistente gule stafylokokker (MRSA) Gule stafylokokker kan finnes i hår og hud (Owens og Stoessel, 2008).

Hvite stafylokokker (*staphylococcus epidermis*) er en del av normalfloraen på huden. Den er en av flere koagulasenegative stafylokokker. Tidligere ble den nærmest sett på som apatogen, men det har vist seg at den kan skape problematiske infeksjoner i blant annet protesekirurgi. Bakterien fester seg til fremmedlegemer og danner en biofilm som gjør at den blir lite tilgjengelig for kroppens infeksjonsforsvar og antibiotika (Schøyen, 2010).

Difteroider er en gruppe grampositive stavbakterier. De kalles difteroider fordi de ligner på difteribasillen. Noen av difteroidene er anaerobe bakterier som kan gi ulike infeksjoner hos svekkete pasienter. De finnes i normalfloraen på huden (ibid).

På områder som nakke/hals og thorax kan gramnegative staver være å finne forbigående, særlig ved dårlig kroppshygiene. De er ellers å finne i tarmfloraen. De gram negative stavbakteriene lever lenge i for eksempel sengetøy og nattbord (Andersen, 2008).

Enterokokker kan være forbigående flora på hender og hud (Cookson og Leaper, 2009). De lever i støv i 2-4 mnd. Bakterien kan forurense utstyr og inventar, og gi postoperative sårinfeksjoner(Andersen, 2008).

1.2.4 Postoperative sårinfeksjoner

Postoperative sårinfeksjoner er relatert til et kirurgisk inngrep, og oppstår opptil 30 dager etter operasjonen. For protesekirurgi og annet fremmedmateriale er det opptil et år (Andersen, 2008; Weaving, Cox og Milton, 2008). I følge Norsk overvåkingssystem for antibiotikabruk og helsetjenesteassosierte infeksjoner (NOIS) varierte postoperative sårinfeksjoner i 2011 fra 3- 16 % for de kirurgiske inngrep som er inkludert i overvåkingen. Rundt 80 % av infeksjonene blir oppdaget etter at pasienten er utskrevet fra sykehuset. Postoperative sårinfeksjoner er ofte en årsak til komplikasjoner, og det øker dødeligheten (NOIS, 2011).

Flere av de postoperative sårinfeksjonene fører til re- innleggelser og re- operasjoner. Det er en ekstra belastning for pasienten og økonomisk for samfunnet (Andersen, 2008).

De fleste postoperative sårinfeksjoner har sitt utspring fra operasjonsstua ved at operasjonssåret blir kontaminert med bakterier. Det skjer både gjennom kontaktsmitte og luftsmitte. En av de viktigste faktorene assosiert til postoperative sårinfeksjoner, er mengden av levende bakterier som kommer i kontakt med operasjonsfeltet (Ibrahimi, Sharon og Eisen, 2011). Mange av infeksjonene er endogene. Det vil si at pasientens egen flora kontaminerer operasjonsområdet. Sannsynligheten for om det utvikles en sårinfeksjon er blant annet avhengig av hvor forurenset såret er før eller under operasjon (Schøyen, 2010). Det er forskjellige faktorer som avgjør hvor ille infeksjonen kan bli og om det oppstår infeksjon. Det kommer an på mikrobens virulens, hvor mikroben angriper, mikrobemengde og hvor motstandsdyktig man er mot mikroben (Hansen, Loraas og Brekken, 2011). En kan dele inn risikofaktorene for å utvikle postoperative sårinfeksjoner i pasient- relatert risiko og prosedyre- relatert risiko. Under pasient- relatert risiko finner en blant annet nedsatt almenntilstand og underliggende sykdom, høy alder, overvekt og høy ASA score, infeksjoner og preoperativt sykehusopphold i over 1-2 dager. Når det gjelder prosedyre- relatert risiko finner en blant annet: forurenset sår, preoperativ barbering av hår, manglende preoperative forberedelser, operasjonstype, kirurgisk teknikk og komplikasjoner, behandling av sterilt utstyr, mikrobiell kontaminering av såret, antibakteriell profylakse og operasjonstid over 2 timer. Det finnes flere risikofaktorer som sannsynligvis kan gi postoperative sårinfeksjoner, eks ventilasjonsforhold og bakterier i luften (Andersen, 2008).

De mest vanlige bakteriene i postoperative sårinfeksjoner er: gule stafylokokker, koagulase-negative stafylokokker, enterokokker og E. Coli (Owens og Stoessel, 2008).

1.2.5 Miljøet inne på operasjonsstua

Forholdene inne på operasjonsstua skal være slik at det ligger til rette for operasjoner, og det skal ha de krav som settes til hygiene for personell og pasienter. Det skal hindre smitteoverføring (Andersen, 2008).

Mikroorganismer er en nødvendighet, men ikke alene en tilstrekkelig årsak til postoperative sårinfeksjoner. Med ulike utforminger av ventilasjonssystemet i operasjonsstua, kan bakterieinnholdet i lufta reduseres til nærmest bakteriefritt (SMM, 2001). I Norge er det mest vanlig med konvensjonell overtrykksventilasjon som gjør at partikler og bakterier strømmer fra operasjonsstua. Uheldige luftstrømmer kan oppstå ved stor aktivitet. Det kan føre til at partikler føres fra lufta og personell til utstyr og pasientens operasjonssår (Andersen, 2008; Beldi et al., 2009). Støv består av forskjellige partikler, som virvler opp i lufta, og kan holde seg svevende lenge ved bevegelse rundt seg (Andersen, 2008).

Det foreligger anbefalinger om hvor mye bakterier lufta på operasjonsstua kan inneholde. I rundskriv (Helsetilsynet, 1997) anbefaler de gjennomsnittlig antall CFU/m³ til å være under 10 for spesielt infeksjonsfølsom kirurgi, og under 100 CFU/m³ for generelle operasjoner. CFU/m³ betyr, Colony Forming Units, og er en benevnelse for bakterietetthet (Andersen, 2008).

Luftbårne bakterier kommer hovedsakelig fra operasjonspersonalets hud. Organismer som blir avgitt fra huden kan overleve i minst 96 timer. De vil da kunne overleve lenge nok til å komme i kontakt med operasjonsfeltet. Mennesker har luft rundt seg som er varmere og mindre tett enn lufta ellers. Denne lufta gjør at hudpartikler som løsner blir fraktet oppover i lufta. De som er større enn 50 µg faller ned (Ibrahimi, Sharon og Eisen, 2011). Det anbefales at det er ro på operasjonsstua før operasjonen starter, slik at større partikler får lagt seg.

Selv om operasjonspersonalet ikke kommer i direkte kontakt med det sterile området, vil de avgi små hudpartikler. Hudpartiklene er kontaminert med bakterier som vil kunne sette seg i operasjonssåret, på hansker til kirurg eller sterile instrumenter (Weaving, Cox og Milton, 2008). Personalet på operasjonsavdelingen skal ha eget arbeidstøy som er spesiallaget for operasjonsavdelinger. De slipper ikke gjennom like mye hudpartikler som bomullstøy. Private sko skal ikke brukes, da det gir økt belastning av mikrober og partikler i operasjonsmiljøet. Personalet skal bruke hette for å unngå at det drysser flass og bakterier. Hår kan inneholde gule stafylokokker. Munnbind skal brukes for å hindre smitteoverføring (Hansen, Loraas og Brekken, 2011). Operasjonsstuene skal inneholde det nødvendige utstyret, men ikke være lagerplass for unødig utstyr. Da utstyr som er oppbevart inne på stua, kan ha økt oppvekst av

bakterier (Kvam et al., 2009). Sterilt utstyr skal tildekkes for å hindre at det blir kontaminert av partikler og bakterier fra blant annet personalet (Harrop et al., 2012).

1.3 Kunnskapsbasert praksis

Kunnskapsbasert praksis innebærer at en bruker forskjellige kunnskapskilder bevisst. Dette innebærer blant annet å bruke forskningsbasert kunnskap og erfaringsbasert kunnskap, samtidig som en tar hensyn til pasientens preferanser og etiske forhold (Nortvedt, 2007). I denne oppgaven har vi anvendt forskningsbaserte artikler og tilegnet oss ny kunnskap, samtidig som vi har brukt egne erfaringer fra praksisfeltet.

1.4 Oppgavens hensikt

Hensikten med oppgaven er å sette fokus på hårfjerning inne på operasjonsstua, og hvilke konsekvenser det kan få for postoperative sårinfeksjoner. Som fremtidige operasjonssykepleiere mener vi det er viktig å ha kunnskaper om dette temaet, da 4-16 % av operasjonspasientene utvikler postoperative sårinfeksjoner (NOIS, 2011). Samtidig har operasjonssykepleieren en sentral rolle i forebygging av infeksjoner (NSFLOS, 2011). Vi håper dermed å kunne komme nærmere et svar på om hårfjerning kan utføres på operasjonsstua eller ikke. Vi har valgt følgende problemstilling:

“Hvordan påvirker hårfjerning inne på operasjonsstua postoperative sårinfeksjoner?”

1.5 Avgrensninger

Vi tenker i denne fordypningsoppgaven på hårfjerning inne på operasjonsstua ved elektive inngrep. Vi vil ikke diskutere postoperative sårinfeksjoner som kan oppstå ved en eventuell hårfjerning kontra ikke hårfjerning, eller de forskjellige hårfjerningsmetodene som kan benyttes. Vi vil se på hårfjerning som blir utført inne på operasjonsstua, og hvordan det påvirker miljøet inne på operasjonsstua under forberedelsene av pasienten. Vi vil ha et spesielt fokus på bakteriekontaminasjon av lufta inne på operasjonsstua.

Det er flere faktorer som kan gi postoperative sårinfeksjoner, men vi vil ta for oss hårfjerningen og elementer som er relevante i forhold til det. Vi vil ikke se på et spesielt kirurgisk inngrep, men har valgt å se på alle inngrep under ett.

Ventilasjonsforholdene kan være av betydning for luftstrømmen inne på operasjonsstua, som igjen kan påvirke forholdene rundt hårfjerning og partikler som kan virvle opp. På grunn av oppgavens omfang har vi imidlertid ikke lagt stor vekt på de forskjellige ventilasjonsanleggene.

2.0 Metode

2.1 Litteraturstudie

Oppgaven er skrevet som en litteraturstudie. En litteraturstudie er en gjennomgang av aktuell forskningslitteratur med utgangspunkt i en problemstilling. Det innebærer blant annet at en lager seg en søkestrategi, slik at en finner de relevante forskningsartiklene. Deretter må en tolke og analysere den informasjonen en har innhentet, for så å lage en skriftlig syntese (Polit og Beck, 2010).

Litteraturstudie som metode har både sterke og svake sider. En fordel med å benytte litteraturstudie er at en har muligheten til å tilegne seg kunnskap på kort tid, ved å innhente store mengder data Dalland (2012). Det har vært en klar fordel med tanke på tidsaspektet i vår fordypningsoppgave.

Det kan imidlertid være vanskelig å få tak i primærkilder, da en del av forfatterne henviser til andre kilder i sine studier (ibid).

2.2 PICO skjema og metode for innhenting av data

I søkeprosessen benyttet vi oss av et PICO skjema. Det er en metode som er til hjelp for å systematisere søket etter aktuell forskningslitteratur (Nortvedt, 2007).

| Patients/population/problem HVEM? | Intervention/initiativ/action HVA? | Comparison ALTERNATIVER? | Outcome RESULTAT/EFFEKT? | |
|--|--|---|---|---------|
| Beskriv typen pasienter | Hvilke tiltak vurderes? | Hvilke alternativer finnes til tiltakene? | Hvordan kan tiltakene påvirke utfallet? Hvilke utfall er interessante? | ↑ |
| Operating rooms Operating room Operating theater Bacteria Bacterium Microbial | (Hair removal) (Clipper) (Preoperative care) (Preoperative preparation) (Preoperative procedure) | | Surgical infection Surgical site infection Surgical wound infection Postoperative infection Surgery | OR ↓ |
| ← AND → | | | | |

Tabell 1

Da vi startet søkene brukte vi i tillegg hair removal og clipper som søkeord under intervention. Selv om det var relevante ord for vår oppgave, begrenset det søkene våre veldig. Det ga stort sett treff på om hårfjerning skulle utføres eller ikke utføres, og ved eventuell hårfjerning, hva slags metode som skulle brukes. Det ga oss lite svar på forhold rundt hårfjerning inne på operasjonsstua. Det samme gjaldt når vi benyttet oss av preoperative care, preoperative procedure og preoperative preparation. Vi fikk få eller ingen treff når vi kombinerte de sammen med de andre søkeordene. Vi utelot derfor de ordene når vi skulle fortsette våre søk. I utgangspunktet søkte vi med kun en gruppe synonyme ord under hvert felt i PICO skjemaet. Da fikk vi imidlertid ikke med oss alle de søkeordene som vi ønsket. Vi delte derfor inn søkeordene i to undergrupper som er vist i tabell 1. Den enkelte undergruppen består imidlertid av synonyme ord som ble kombinert med OR i søkingen. Tilslutt brukte vi AND mellom alle undergruppene. Søket er gjengitt i vedlegg 1.

Databasene vi har benyttet oss av når vi skulle gjøre PICO søket var: Cinahl, Ovid Nursing, Embase, Medline og PubMed. Da fant vi 5 aktuelle artikler. Vi gikk så i referanselista til artiklene fra PICO søket, og fant noen aktuelle artikler. I tillegg gjorde vi fritekstsøk i databasene ProQuest og Google Scholar. Totalt fant vi 10 aktuelle artikler som vi senere presenterer i litteratormatrisa. For å få tilgang til artiklene i fulltekst har vi brukt Bibsys og Google Scholar, samt at vi har fått hjelp av biblioteket på Høgskolen i Gjøvik til å bestille opp artikler. Det var en artikkel fra 2013 som Høgskolen i Gjøvik ikke kunne skaffe oss.

På PubMed fikk vi mange treff, og begrenset søket til å gjelde de fem siste årene. Dette gjaldt imidlertid ikke for de andre databasene.

2.3 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriterier:

- Artiklene skal ha en IMRAD struktur.
- Vitenskapelig nivå på tidsskrift må være minst 1.
- Artiklene må være på norsk, engelsk, svensk eller dansk.
- Artiklene må ikke være eldre enn 1999.

- Artiklene må ta for seg ulike sider som kan være av betydning for kontaminasjon av operasjonsfeltet eller utvikling av postoperative sårinfeksjoner.

Eksklusjonskriterier:

- Artikler som kun omhandler forskjellige hårfjerningsmetoder

2.4 Begrunnelse for valg av artikler

Vi vurderte artiklene ut i fra sjekklister som er utarbeidet fra Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenester (Kunnskapssenteret, 2008). Dette for å se om de var relevante og om resultatene passet til vår problemstilling, og ikke minst om vi kunne stole på resultatene.

2.5 Analyse

Artiklene vi fant fordelte vi mellom oss, og satt inn i litteraturmatriser. Da ble det lettere for oss å få oversikt, og den felles gjennomgangen av artiklene ble forenklet betraktelig. Vi gikk gjennom resultatdelen til alle artikler og så etter likeheter og ulikheter, og samlet fellesnevnerne, som vi samlet inn i tre deler i resultatdelen.

2.6 Forskningsetiske overveielser

Forskningsetikk er å ivareta personvernet samtidig som en sikrer at resultatene fra forskningen blir korrekte (Dalland, 2012). I forhold til medisinsk forskning handler det om at deltakerne i studien ikke blir utsatt for unødige belastninger. De artiklene vi har brukt, som har intervju som metode, har blitt godkjent av etiske komiteer. Artikler som blir utgitt i vitenskapelige tidsskrift blir fagfelleurdert av eksperter innen fagfeltet. Det vil si at de blir vurdert og godkjent før de blir publisert (ibid). Vitenskapelige tidsskrifter betaler ikke noe til forfatterne som skriver artiklene. Forfatteren kan imidlertid få anerkjennelse i fagmiljøet for det en har produsert (Erikson, 2010).

En litteraturstudie innebærer blant annet at en kritisk gransker den litteraturen som allerede finnes innenfor problemområdet (Dalland, 2012). Med tanke på de artiklene vi har valgt ut, må vi være kritiske i forhold til de forskningsetiske overveielsene til hver enkelt forfatter. Det er ofte at forfatterne henviser til annen litteratur. Vi har da prøvd å få tak i primærlitteraturen, for å unngå at vi feiltolker.(ibid) En skal være ærlig i refereringen, og ikke unngå å ta med litteratur som har relevant kritikk av de synspunktene vi hevder (Erikson, 2010). Artiklene vi har tatt med, har i noen tilfeller forskjellige resultater.

Vi har kontaktet fagpersoner i Pasientsikkerhetskampanjen, for å få begrunnelse og informasjon vedrørende punktet hårfjerning som ligger under tiltakspakken Trygg kirurgi. Vi stilte en del spørsmål som vi ikke lyktes i å få svar på. For å ivareta de forskningsetiske prinsippene har vi valgt og ikke ta med deres kommentarer, da vi ikke har innhentet samtykke til det.

3.0 Resultater

Vi vil her introdusere de artiklene vi har benyttet oss av i litteraturmatriksa. De resultatene vi presenterer, er de som har betydning for videre drøfting og belysning av vår problemstilling. Alle artiklene tar direkte eller indirekte for seg temaer som vi mener er relevante for betydningen av hårfjerning på operasjonsstua. Vi har kategorisert resultatene under følgende punkter: partikler og bakterier i lufta på operasjonsstua, operasjonstekniske forhold og pasientens hud og preoperative forberedelser.

3.1 Partikler og bakterier i lufta på operasjonsstua

Artikkelen til Wan, Chung og Tang (2011) sier at det ikke er noen standardiserte metoder for innsamling av bakterier i luftprøver på operasjonsstua. Det er heller ikke noen standardisert metode for hvor hyppig prøver skal innsamles. Det brukes et variert sett av instrumenter som kan gjøre det vanskelig å sammenligne resultater. Videre viser artikkelen at det heller ikke er publisert noen internasjonale retningslinjer for hva som er akseptabelt nivå av luftbårne bakterier på operasjonsstua, men at det foreligger noen anbefalninger (ibid).

Wan, Chung og Tang (2011) viser også at det er en sammenheng mellom tettheten av partikler inne på stua og bakterier (CFU/m³). Stocks et al. (2010) sier dette kun gjelder når partiklene er over 10 µm. I studiet til Wan, Chung og Tang (2011) gjelder det og for partikler som er under 5 µm. Landrin, Bissery og Kac (2005) viser at metoden for bakteriemålinger ikke korrelerer med metoden for partikkelmåling. I den studien er det ikke gjort forskjell på partikkelstørrelsen. Studien sier at partikkeltelling ikke kan erstatte mikrobiell måling. Disse målingene ble gjort i tomme operasjonsstuer. (Stocks) sier at partikler på over 10 µm forklarte 41 % av variasjonen i CFU forurensingen. Resultatene til Wan, Chung og Tang (2011) mener at et lavere partikkelantall kan indikere redusert mikrobeforekomst i operasjonssalen.

Artikkelen til Kvam, Brattheim og Vutudal (2008) sier at CFU/m³ er størst under forberedelser og oppstart av operasjoner, når aktiviteten inne på stua er størst. En operasjonsstue hadde CFU/m³ over 100, men da gikk ventilasjonsanlegget på redusert hastighet.

Av de bakteriene som ble identifisert i lufta i studien til Stocks et al. (2010) fant de hovedsakelig grampositive stafylokokker. Kvam, Brattheim og Vutudal (2008) gjorde en visuell vurdering av luftprøvene som var tatt, og det viste en stor dominans av hvite stafylokokker. Noen prøver ble analysert med tanke på gule stafylokokker, men den viste ingen oppvekst. Edmiston et al. (1999) fant oppvekst av hvite stafylokokker i 100 % av prøvene og gule stafylokokker i 73,3 % av prøvene, når det var personer inne på operasjonsstua. Prøver som ble tatt når det ikke var personell tilstedet, viser ingen oppvekst av patogene bakterier.

Studien til (Dalstrom et al., 2008) viser at sterile containere som blir åpnet inne på operasjonsstua blir kontaminert av bakterier fra operasjonsstua jo lengre de står åpne. Liten trafikk virket ikke inn på kontaminasjonen av containere. De containere som ble dekket til, ble ikke kontaminert.

To studier viser at antall personer som oppholder seg på operasjonsstua, har en sammenheng med høyere CFU/m³. Antallet partikler >10 µm er og relatert til antallet personer i det kirurgiske teamet. (Stocks et al., 2010; Wan, Chung og Tang, 2011). Artikkelen til Stocks et al. (2010) mener at når tettheten av partikler som var over 10 µm overskred 3000, ble CFU/m³ målt til over 10 µm/3, som var anbefalingene de baserte seg på i forhold til protesekirurgi. Det er ifølge Wan, Chung og Tang (2011) en sammenheng mellom CFU/m³ og partikler over 10 µm. Funnene i artikkelen til (Kvam) viser ikke noen sammenheng mellom antall personer til stedet på operasjonsstua og CFU/m³ som er målt. De påpeker at tallmaterialet er lite. Partiklene fra operasjonsstua som ble undersøkt i studien til Edmiston et al. (1999), stammet i hovedsak fra klær og dekkemateriale som ble benyttet under operasjonen.

I forhold til bevegelse inne på operasjonsrommet, viser Kvam, Brattheim og Vutudal (2008) at det er høyere CFU/m³ når det er mye aktivitet inne på stua. Studiet viser imidlertid ingen sammenheng mellom åpning av dører og CFU/m³. Når det ble gjennomført to operasjoner på samme dag, viste resultatene at det i de fleste tilfellene ikke var større mengder bakterier i lufta under operasjon 2 sammenlignet med operasjon nr 1.

3.2 Operasjonstekniske forhold

I studien til Beldi et al. (2009) har de sett på peroperative risikofaktorer for postoperative sårinfeksjoner. Standard kontra omfattende ekstra antiseptiske tiltak i forbindelse med operasjon ble undersøkt hos 1032 pasienter. Disse pasientene ble fulgt opp i 30 dager etter operasjonen, med tanke på postoperative sårinfeksjoner. Studien viser at det å etterleve grunnleggende sterile prinsipper er en viktig faktor for å forebygge postoperative sårinfeksjoner. Det ble identifisert fire faktorer som hadde en spesiell betydning i forhold til å etterleve de grunnleggende sterile teknikkene. Det var: skifte av det kirurgiske teamet, bevegelse på operasjonsstua, bråk inne på operasjonsstua og antall besøkende inne på stua. De påpeker at peroperative faktorer er en høyere risiko for postoperative sårinfeksjoner enn pasient relaterte faktorer.

Kontaminasjon av hansker som blir brukt under preoperative forberedelser var på 28.7 % i en studie som var gjennomført i England. I samme undersøkelse viser det seg at kontaminasjon av et eller flere utstyr ble identifisert ved 63 av de 100 operasjonene som det ble tatt prøver av. Av alle de 755 prøvene som ble tatt, var 14 % av utstyret kontaminert. Den mest vanlige bakterien var koagulase negative stafylokokker, som sto for 76 % av kontaminasjonen (Davis et al., 1999).

3.3 Pasientens hud og preoperative forberedelser

Oversiktsartikkelen til Reichel, Heisig og Kampf (2011), viser at det er stor forskjell hvor på kroppen det er mest bakterier. Den høyeste forekomsten av bakterier som ble målt var i aksillen, etterfulgt av kraniet, fotsålen og pannen. Bakterieforekomsten blir høyere ved fet og våt hud. På forsiden av foten, ble det funnet lavest forekomst av bakterier. Det ble i tillegg gjennomført en In vivo test, for å identifisere hvor på kroppen bakterietettheten var størst. I denne testen, viste det seg at pannen hadde høyest forekomst av bakterier, etterfulgt av øvre del av rygg, abdomen og korsryggen. Det var ingen signifikant forskjell på venstre eller høyre side av kroppen. Menn hadde høyere forekomst av bakterier enn kvinner.

I studiet til Davis et al. (1999) ble det tatt totalt 755 prøver fra 100 hofter og kneoperasjoner, med tanke på bakteriekontaminasjon av utstyret som ble brukt under operasjonen. Utstyret

som det ble tatt målinger fra var hansketupp, oppsamlingsposer, operasjonsfrakker, lampehåndtak, siler, spissen på sug, nåler og skalpeller. Hvorav 106 av prøvene var positive, altså 14 %. I noen tilfeller ble pasienten forberedt i anestesislusa av personell som var kledd sterilt, for så å bli kjørt inn på operasjonsstua av sterilt kledde personer for å få utført de siste forberedelsene. Da ble hanskene som ble benyttet under siste forberedelser betydelig mindre kontaminert. Pasienten ble fulgt opp i 2-3 år i ettertid. Det viste seg at 1 av de 100 pasienten fikk dyp sårinfeksjon på grunn av proteser.

I den Franske artikkelen til Borgey et al. (2012), ble det gjort både intervjuer og observasjoner av det kirurgiske teamet og pasientene i forhold til om de preoperative forberedelser ble overholdt etter de franske nasjonale retningslinjene fra 2007. Det var fem kriterier som skulle undersøkes: pasientinformasjon, preoperativ hårfjerning, preoperativ dusj, postoperative sårinfeksjoner og desinfeksjon. Det viste seg her at i de tilfellene hvor pasienten hadde mottatt hensiktsmessig informasjon om preoperative rutiner, ble de i større grad fulgt. Dette gjaldt imidlertid for preoperativ dusj. Det ble ikke alltid dokumentert om pasienten hadde fått informasjon om preoperative rutiner. Når det gjaldt preoperative rutiner rundt hårfjerning ble de fulgt i 32385 av 35406 operasjoner. I 93,3 %, ble hårfjerningen utført utenfor operasjonsstua. De tilfellene hårfjerningen ble gjort inne på stua, ble det brukt hårklipper.

To artikler viser at det er lite bakterier på operasjonsstuene når de ikke er i bruk. (Edmiston et al., 1999; Kvam, Brattheim og Vutudal, 2008). Totalt 12 prøver ble tatt om morgenen før operasjonsstua ble tatt i bruk, og 2 prøver viste en CFU/m³ på henholdsvis 2 og 6. På det operasjonsrommet som hadde en måling på 6 CFU/m³, hadde to personer vært inne på operasjonsstua før prøvetakingen. Åpningen av dørene, som skjedde 40 ganger fra forberedelsene startet til operasjonens slutt, hadde ikke innvirkning på CFU/m³ (Kvam, Brattheim og Vutudal, 2008).

3.4 Litteratormatrise

Tabell 2

| Referanse. (Forfatter, år, tittel, tidsskrift, vol, nr, sidetall. | Hensikt, problemst. og /eller forskningsspørsmål | Metode | Resultat Diskusjon | Kommentarer |
|---|---|---|--|---|
| <p>Stocks, G.W, Self, S.D, Thompson, B, Adame, X.A., O'Connor, D.P, 2010, Predicting bacterial populations based on airborne particulates: A study performed in nonlaminar flow operating rooms during joint arthroplasty. American Journal of Infection Control vol 38 s 199-204</p> | <p>Studien tar for seg om antall av luftbårne partikler har en sammenheng med levedyktige luftbårne bakterier i operasjonsfeltet.</p> | <p>Dette er et empirisk studie, og det er kvantitativt.</p> <p>En standard partikkelmåler, ble brukt til å måle antall og diameter på luftbårne partikler. Det ble også identifisert og telt bakterier (CFU/m³). 22 pasienter var med i undersøkelsen. Fire forskjellige kirurgiske prosedyrer ble benyttet.</p> | <p>Antall større partikler i lufta og antall personer i det kirurgiske teamet var assosiert med høyere CFU/m³ ved operasjonsfeltet. Større partikler (>10µm), var relatert til antallet personer i det kirurgiske teamet. Når tettheten av partikler over 10 µm nådde 3000/m³, ble CFU/m³ over 10. Studien fant en sammenheng mellom CFU/m³ i operasjonsfeltet, og antall personer på stua. Studien sier også, at det er viktig å skille mellom størrelsen på partiklene når en skal se om det er en sammenheng mellom CFU/m³ og partikler. Dette fordi, bakterier er 1 µm eller større, og ofte kleber seg sammen. Partikler som skal bære bakterier i lufta må være mellom 4- 20 µm. Bakteriene som ble identifisert, var hovedsakelig grampositive stafylokokker.</p> | <p>Artikkelen har en IMRAD struktur.</p> <p>Datagrunnlaget er forholdsvis lite, med kun 22 pasienter som er inkludert i studiet.</p> <p>Pasientene har fått informasjon om studiet på forhånd, og deltok frivillig.</p> <p>Vitenskapelig nivå på tidsskrift: 1</p> <p>Det er benyttet 4 forskjellige prosedyrer under inngrepet. Det vil si at det er få pasienter per prosedyrer.</p> <p>Det er kun tatt for seg hoft og kneproteser.</p> <p>Artikkelen har med seg momenter som er viktige for vår oppgave.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| <p>Wan, G-H, Chung, F-F, Tang C-S, 2011, Long term surveillance of air quality in medical center operating rooms. American Journal of infection Control 39, s 302-308.</p> | <p>Denne studien ser på luftkvaliteten på forskjellige operasjonsstuer på et medisinsk senter.</p> | <p>Studiet er empirisk, og det er kvantitativt, med et longitudinelt perspektiv.</p> <p>Luftkvaliteten ble målt i 8 forskjellige operasjonsstuer, med ulike typer operasjoner. Luftkvaliteten ble evaluert på lik dag hver uke i 8 måneder. Målingene tok for seg Co2, fuktighet, lufttemperatur, partikkelkonsentrasjon og bakteriekonsentrasjon. Partiklene ble inndelt i tre grupper.</p> | <p>Det viste at det var forskjellige typer bakterier i lufta etter hva slags operasjoner som ble gjort.</p> <p>Luftkvaliteten varierte i forhold til hvilken måned det var.</p> <p>Det var en sammenheng mellom større partikler og antall personer på operasjonsstua. Det viste seg også å være sammenheng mellom partikler og bakteriekonsentrasjonen inne på operasjonsstua. Det var også en sammenheng mellom bakterie og antall personer inne på stua.</p> | <p>Artikkelen har en IMRAD struktur.</p> <p>Artikkelen er av nyere dato.</p> <p>Vitenskapelig nivå på tidsskrift: 1</p> <p>Studien er gjennomført i Taiwan, og det er ikke sikkert resultatene hadde blitt de samme, om de hadde blitt gjennomført i Norge. Dette på grunn av klimaforskjeller, og at det brukes laminærluft, noe som er mindre brukt i Norge. Prosedyrer og rutiner kan være annerledes og det kan tenkes at dette påvirker resultatet.</p> <p>Den er relevant for oss, for den tar for seg luftkvaliteten på forskjellige operasjonsstuer. Studien har tatt for seg flere momenter i resultatdelen, men vi går kun videre med de som er viktige for vår oppgave.</p> <p>Studien er sponset av Taiwans nasjonale forskningsstyre.</p> |
|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| <p>Kvam, A., Brattheim, B., Vutudal, V., 2008, Bakterienivået i "Fremtidens operasjonsrom", Bioingeniøren 8, s 6-10</p> | <p>Artikkelen tar for seg luftmålinger, for å se om bakterienivået på operasjonsstua tilfredsstillter Statens helsetilsyn sine anbefalinger.</p> | <p>Dette er en sammenfatning av to bacheloroppgaver fra radiografutdanning og bioingeniørutdanning ved Høgskolen i Sør- Trønderlag.</p> <p>Operasjonsstuene har konvensjonell overtrykksventilasjon, som er den mest brukte ventilasjonsformen i Norge.</p> <p>Totalt 18 målinger ble gjennomført fordelt på to operasjonsstuer som er bygget for å teste og ta i bruk ny teknologi og nye behandlingsmetoder. Disse operasjonsstuene er et samarbeidsprosjekt mellom St. Olav Hospital, NTNU og SINTEF.</p> <p>Den første prøven ble tatt om morgenen, før operasjonsstua ble tatt i bruk. Deretter ble det tatt prøver hvert 15 minutt, fra pasienten kom inn på stua, til operasjonen ble ferdig.</p> | <p>Det ble ikke foretatt identifisering av bakterier, men en visuell vurdering indikerte blant annet stor dominans av hvite stafylokokker. Enkelte prøver ble analysert med tanke på gule stafylokokker, men med negativt resultat.</p> <p>Kun en operasjon hadde CFU/m³ i snitt over 100, men da hadde ventilasjonssystemet gått på redusert hastighet.</p> <p>Det var høyere CFU/m³ under oppakking og forberedelser, samt ved starten av operasjonen. Det er da aktiviteten er størst. Resultatet viser ikke noen sammenheng mellom personer og CFU/m³. Den påpeker imidlertid at tallmaterialet her er for lite. Innstillingen av ventilasjonsanlegget kan muligens virke inn på CFU/m³.</p> <p>Resultatet viste lite forekomst av bakterier før operasjonsstua ble tatt i bruk.</p> | <p>Artikkelen følger ikke IMRAD struktur.</p> <p>Artikkelen er ikke av det nyeste, men innenfor en fem års grense.</p> <p>Artikkelen har kun 18 målinger, som i utgangspunktet er lite.</p> <p>Vitenskapelig nivå i tidsskrift: 1.</p> <p>Studien er gjennomført i Norge, og tar for seg preoperative forberedelser, noe som er relevant for oss. Imidlertid, er operasjonsstuene designet for å ta i bruk ny teknologi og nye behandlingsmetoder. Operasjonsstuene vil derfor trolig ikke gjenspeile den gjennomsnittelige operasjonsstue i Norge.</p> |
|---|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| <p>Reichel, M., Heisig, P, Kampf, G, 2011, Identification of variables for aerobic bacterial density at clinically relevant skin sites. Journal of Hospital infection 78, s 5-10</p> | <p>Hensikten med studien er å kartlegge bakterietettheten på huden.</p> | <p>Dette er en oversiktsartikkel, som er gjennomført med artikler fra 1950 - 2006.</p> <p>10 studier er inkludert i denne artikkelen. Studien har i tillegg gjennomført en in vivo test, for å identifisere variabler som påvirker mikrobetettheten. In vivo- testen ble gjennomført på 95 kvinner og 85 menn.</p> | <p>Oversiktsartikkel: Artikkelen viser at det er stor forskjell hvor på kroppen det er mest bakterier. Den høyeste forekomsten av mikrober var i aksillene, etterfulgt av kraniet, fotsålene og pannen. Fet og våt hud, øker mikrobeforekomsten. Den laveste forekomsten var funnet på forsiden av foten.</p> <p>In vivo test: viser at den høyeste forekomsten av mikrober, var på pannen, etterfulgt av øvre del av rygg, abdomen og korsryggen.</p> <p>Undersøkelsene viste ingen forskjeller på høyre og venstre side av kroppen, men forekomsten av mikrober ved alle testområdene hos menn, var høyere enn hos kvinner.</p> | <p>Artikkelen følger en IMRAD struktur.</p> <p>Undersøkelsen er gitt ut i 2011, men litteraturen som er tatt med er relativt gamle. Det kan gjøre at man har gått glipp av nyere forskning på området.</p> <p>Vitenskapelig nivå på tidsskrift: Nivå 1</p> <p>In vivo testen er gjort i Tyskland, men oversiktsartikkelen, har både engelske og tyske studier inkludert.</p> <p>Artikkelen er aktuell, da det vil være varierende mengder bakterier der hvor hårfjerningen skal finne sted. Det ser ikke ut til at alle hudområder på kroppen er representert i litteraturstudiet. Studiene som er representert i oversiktsartikkelen, kan ha brukt ulike metoder for å komme frem til sine resultater.</p> <p>In-vivo testen er godkjent av en etisk komité.</p> <p>Konflikter av interesse: M. Reichel og G. Kampf er ansatt i Bode Chemie GmbH.</p> |
|--|---|--|---|--|

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| <p>Davis. N, Curry. A, Gambhir, AK, Panigrahi. H, Walker C.R.C, Wilkins. M.A, Kay. P.R., 1999, Intraoperative bacterial contamination in operations for joint replacement The Journal of Bone and Joint Surgery, 81 p. 886-889.</p> | <p>Hensikten med studien er å oppdage hyppigheten av bakteriekontaminasjon under hofte- og knekirurgi. Den skal identifisere hvilke bakterier, som er inkludert i kontaminasjonen, å se på smitteveier for å kunne foreslå endringer i praksis.</p> | <p>Det er et empirisk studie, og det er kvantitativt studie.</p> <p>Det ble tatt prøver fra 100 hofte- og kneoperasjoner, for å avdekke bakteriekontaminasjon av utstyr. Disse ble gjort i operasjonsstuer med laminærluft. Så å si den samme kirurgiske teknikken ble brukt under operasjonene. Prøvene er tatt fra forskjellige utstyr.</p> | <p>755 prøver ble tatt, hvorav 106 var positive, som tilsier 14 %. Kontaminasjonen ble identifisert i 63 av de 100 operasjonene. Den vanligste bakterien som ble funnet, var koagulase negative stafylokokker. Da pasientene ble forberedt i anestesislusen, ble hanskene som ble brukt under siste del av forberedelsene mindre kontaminert. Pasientene ble fulgt opp i 2-3 år i etterkant. 1 av de 100 pasientene, fikk en dyp infeksjon. Studien viser at bakteriekontaminasjon av utstyr skjer ofte. Det indikerer at det er behov for å endre praksisen, for å redusere ytterligere risiko for at bakterier skal komme inn i operasjonssåret.</p> | <p>Artikkelen følger IMRAD struktur.</p> <p>Denne artikkelen er fra 1999, så den er eldre, men tar for seg forberedelser og kontaminasjon som er viktig for oss.</p> <p>Vitenskapelig nivå på tidsskrift: 2 nå, men 1 i 1999 når studien ble gjort.</p> <p>Rutinene rundt hvordan forberedelser blir gjort, kan variere fra England til Norge.</p> <p>Artikkelen tar for seg flere momenter som er relevante for vår oppgave.</p> |
|---|---|---|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>F. Borgey, P. Thibon, M.- A Ertzscheid, C. Bernet, C. Gautier, C. Mourens, A. Bettinger, M. Aggoune, E. Galy, B. Lejeune, Z. Kadi. 2012. Pre- operative skin preparation practices: result of the 2007 French national assessment. Journal of Hospital Infection S. 58-65</p> | <p>Hensikten med denne studien var å vurdere praksisen som er anbefalt av De Franske nasjonale retningslinjer, for preoperative forberedelser, og den praksisen som faktisk ble observert i forhold til preoperative forberedelser i 2007.</p> | <p>Dette er et empirisk studie, og det er kvantitativt.</p> <p>Denne studien ble gjort på flere Franske sykehus. Det ble foretatt et prospektivt tilsyn gjennom intervjuer og observasjoner av pasienter og personalet. Det var lukkede spørsmål i intervjuene. I intervjuene ble 5 punkter fra retningslinjene undersøkt. De fem punktene var: pasientinformasjon, preoperativ dusj, preoperativ hårfjerning, desinfeksjon og dokumentasjon. 41188 pasienter fra forskjellige sykehus deltok.</p> | <p>Det var 50,8 % av forskjellige type sykehus som deltok i studien. Det var 93 % av operasjonene som var elektive. Prosedyrer for preoperative forberedelser var funnet i 97,6 % av avdelingene.</p> <p>Da pasientene mottok hensiktsmessig informasjon om preoperative rutiner, viste det seg at de fulgte anbefalingene i større grad enn de som ikke hadde mottatt slik informasjon. Det viste seg at det ikke alltid var dokumentert om pasienten hadde mottatt informasjon om preoperative forberedelser.</p> <p>Anbefalinger vedrørende hårfjerning ble fulgt i 32385 av de 35406 pasientene som ble studert. Retningslinjene omkring hårfjerning, var den prosedyren som ble mest fulgt. I motsetning til de andre preoperative forberedelsene, var rutinene rundt hårfjerning uavhengig av sykehus. Hårfjerning ble gjort utenfor operasjonsstua i 93,3 % av tilfellene. I de tilfellene hårfjerningen skjedde inne på operasjonsstua, ble en hårklipper brukt.</p> | <p>Artikkelen følger en IMRAD struktur.</p> <p>Undersøkelsen er foretatt 2007, men ikke utgitt før i 2012.</p> <p>Stor undersøkelse, som tar for seg mange pasienter og sykehus.</p> <p>Vitenskapelig nivå på tidsskrift: 1</p> <p>Grunnen til at denne studien er relevant for oss, er fordi at anbefalinger vedrørende hårfjerning blir fulgt i svært mange tilfeller. Hadde undersøkelsen blitt gjort i Norge og ikke Frankrike, kan det hende resultatet ville blitt annerledes.</p> <p>Alle som deltok i intervjuene hadde gitt sitt samtykke til å delta. Undersøkelsen er utviklet og godkjent i samarbeid med: L`opere, GREPHH og GROUPELIN.</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| <p>Edmiston, C; Sinski, S; Seabrook, G; Simons, D; Goheen, M. 1999, Airborne Particulates in the OR Enviroment. AORN journal vol.69. No 6. S.1169-1182.</p> | <p>I denne studien undersøkes partikler og bakterier på forskjellige steder i operasjonsrommet under karkirurgi.</p> | <p>Denne artikkelen er empirisk, og den er kvantitativt</p> <p>Det var to personell grupper som ble undersøkt. Det ble totalt tatt prøver fra 38 operasjoner. Hver gruppe fikk engangs klær og dekkemateriale som de brukte under alle prøver. Den ene gruppen brukte en type polyester (pulp polyester), og den andre gruppen brukte polypropylene materiale.</p> <p>Det ble satt ut enheter for å måle partikler og mikrober forskjellige steder i operasjonsstua. De hadde kontrollmålinger som ble gjort når ingen var til stede på operasjonsstua.</p> | <p>Det ble ikke funnet noen stor forskjell i mikrober mellom de to gruppene. Stafylokokker epidermis var funnet i alle prøvene, og stafylokokker aureus var funnet i 73.3 % av prøvene. Flere andre bakterier ble og identifisert. Det ble også gjort målinger når det ikke var noen til stedet på operasjonsstua. Da var det ingen oppvekst av patogene bakterier.</p> <p>Det var ikke noe forskjell i partikkelkonsentrasjonen som ble funnet i de to gruppene, imidlertid viste det seg at pulp polyester var det materialet som ble funnet igjen når de tok mikroskopiske prøver. Det viste at partikler fra pulp polyester kan henge igjen i lang tid i operasjonsrommet og gi en forurensning.</p> | <p>Denne artikkelen følger IMRAD strukturen.</p> <p>Artikkelen er forholdsvis gammel, og nye prøvemethoder kan ha blitt tatt i bruk etter den tid. Vi har likevel valgt å bruke den, fordi den blant annet tar for seg dekkematerialet og klær.</p> <p>Det er et forholdsvis lite studie. Vitenskapelig nivå på tidsskrift: 1.</p> <p>Studien er Amerikansk. Bruk av dekkematerialet og klær kan være forskjellig fra Norge, og nye produkter kan ha kommet på markedet.</p> <p>Denne studien sier ikke noe om en eventuell sammenheng mellom partikler, bakterier og postoperative sårinfeksjoner. Studien har likevel et ønske om at operasjonssykepleiere skal finne metoder for å redusere partikler inne på operasjonsstua for å unngå at mikrober eventuelt transporteres rundt i operasjonsstua.</p> <p>Studien er delvis finansiert av Kimberly- Clark Corporation.</p> |
|---|--|---|--|---|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>A.Landrin, A. Bissery, G. Kac. 2005, Monitoring air sampling in operating theatres: can particle counting replace microbiological sampling? S. 27-29. Journal of Hospital Infection</p> | <p>Målet med denne studien, er å fastlå om partikkel måling kan være hensiktsmessig for å forutsi bakteriekontaminasjon på operasjonsstua.</p> | <p>Dette er et empirisk studie, og det er kvantitativt. Det er i et longitudinelt perspektiv.</p> <p>I løpet av en 3 måneders periode, ble det foretatt partikkelmåling og bakteriemålinger i 4 tomme operasjonsstuer. Målingene ble foretatt samtidig.</p> <p>Operasjonsstuene hadde konvensjonell ventilasjon og høyeffektivitets filter. Studiet ble foretatt på et stort sykehus i Frankrike.</p> <p>De ville finne en verdi på hvor mye partikler det var når CFU/m³ var høy (>5) og lav (<5).</p> | <p>Totalt 192 prøver ble analysert. Metoden for bakterietelling og partikkeltelling og partikler samsvarte ikke. Når verdien var høyere enn 5 CFU/m³ var det ingen sammenheng mellom partikkelmålingen og bakteriemålingen.</p> | <p>Artikkel følger en IMRAD struktur.</p> <p>Studien er noe gammel.</p> <p>Vitenskapelig nivå på tidsskrift: 1</p> <p>Studien er gjennomført i Frankrike på stuer som er tomme. Det kan hende at det er andre rengjøringsrutiner, og annet medisinsk teknisk utstyr som er inne på stuen når de er tomme.</p> <p>Det kan tenkes at resultatene hadde vært annerledes om prøvene hadde vært tatt når operasjonsstuene var i bruk.</p> <p>Det relevant for oss å se på sammenhengen mellom bakterier og partikler.</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| <p>Guido Beldi, Sonja Bisch-Knaden, Vanessa Banz, Kathrin Mühlemann^b, Daniel Candinas, Impact of intraoperative behavior on surgical site infections, 2009. The American Journal of Surgery, vol.198, issue 2, s 157-162</p> | <p>Hensikten med denne studien er å identifisere peroperative risikofaktorer for postoperative sårinfeksjoner.</p> | <p>Dette er et empirisk studie, og det er kvantitativt.</p> <p>Den ene delen av studiet er et kontrollert studie, mens den andre delen av studiet er et observasjonsstudie. Det ble benyttet en standardisert protokoll til observasjonene.</p> <p>Standard kontra omfattende antiseptiske tiltak ble undersøkt hos 1032 kirurgiske pasienter.</p> <p>Det ble også undersøkt grundig om det kirurgiske teamet klarte å etterleve aseptiske prinsipper, gjennom observasjoner.</p> <p>De målte antall pasienter som fikk postoperative sårinfeksjoner inntil 30 dager etter operasjon.</p> | <p>Studien viser at det å etterleve grunnleggende sterile teknikker er en viktig faktor for å forebygge postoperative sårinfeksjoner. I motsetning viste det seg at omfattende ekstra tiltak ikke hadde noen signifikant forskjell.</p> <p>Det sekundære formålet med denne studien var å undersøke om det var noen spesielle faktorer som hadde innvirkning på postoperative sårinfeksjoner. Det var fire faktorer som hadde en spesiell betydning i forhold til å etterleve de grunnleggende sterile teknikkene. Disse faktorene var: skifte av det kirurgiske teamet, bevegelse i operasjonsrommet, bråk inne på operasjonsstua og antall besøkende inne på stua.</p> <p>Faktorer som økt BMI hos pasienten, intestinal anastomose og operasjoner som varte over 3 timer bidro til flere postoperative sårinfeksjoner.</p> <p>Intraoperative faktorer var mer assosiert med postoperative sårinfeksjoner enn pasient relaterte faktorer.</p> | <p>Artikkelen følger IMRAD struktur.</p> <p>Vitenskapelig nivå på tidsskrift: 1.</p> <p>Studien er gjennomført i Sveits. Forholdene og rutineene inne på operasjonsstua kan være noe forskjellig fra Norge.</p> <p>Temaet er relevant for vår oppgave. Det er her betegnet peroperative rutiner, men en vil kunne dra mulige paralleller til preoperative forberedelsene.</p> <p>Studiet er godkjent av etisk komité.</p> |
|---|--|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|--|---|
| <p>David J, Dalstrom, Indresh Venkatarayappa, Alison L, Manternach, Marilyn S, Palcic, Beth A, Heyse and Michael J, Prayson. Time- Dependent Contamination of Opened Sterile Operating-Room Trays, 2008. The journal of bone and joint surgery. S.1022-1025 Volum 90.</p> | <p>Hensikten med denne studien, var å finne ut når første kontaminasjon av de sterile kontainere skjedde. Det ble også undersøkt om forurensningen var avhengig av tiden kontainerene stod åpne. Det ble i tillegg sett på om trafikken inne på stua hadde noe å si for forurensningen.</p> | <p>Dette er en empirisk studie som er kvantitativt..</p> <p>Det ble åpnet 45 sterile kontainere i en operasjonsstue. Disse ble tilfeldig delt inn i 3 grupper, og alle boksene ble åpnet med steril teknikk og var åpne i 4 timer.</p> <p>De 3 gruppene inneholdt 15 sterile kontainere hver. I den ene gruppen stod de åpne i en lukket operasjonsstue. I en annen gruppe, var det en person som gikk ut og inn av operasjonsstua hvert 10 minutt. I den siste gruppen ble alle kontainerene dekt med sterilt dekke rett etter åpning, og etterlatt i en stue uten trafikk.</p> <p>Prøver ble innhentet rett etter åpning av boksene og hvert 30 minutt.</p> | <p>3 av de 30 kontainerene som ikke var dekt til, ble kontaminert ved åpning, så de ble eliminert bort. Etter 30 minutter, var en kontainer kontaminert, etter 1 time, var 4 kontainere forurensset, 6 stykker etter 2 timer, 7 stykker etter 3 timer og 8 kontainere ble kontaminert etter 4 timer.</p> <p>Det viste ingen forskjell på hvor fort og hvor mange kontainere som ble kontaminert mellom de to operasjonsstuene som ikke hadde dekt til kontainerene.</p> <p>Kontainerene som var dekt til, ble ikke forurensset i tiden testingen ble gjort. De boksene var mye mer holdbare, og forurensningen var mye mindre.</p> | <p>Artikkelen følger IMRAD struktur</p> <p>Studiet var relativt lite, men veldig presist.</p> <p>Vitenskapelig nivå i tidsskrift: 2.</p> <p>Studien er gjennomført i USA.</p> |
|---|---|---|--|---|

4.0 Drøfting

Hensikten med denne studien var å finne ut om hårfjerning inne på operasjonsstua øker faren for postoperative sårinfeksjoner med spesielt fokus på kontaminasjon av lufta på operasjonsstua. Problemstillingen vår var:

Hvordan påvirker hårfjerning på operasjonsstua postoperative sårinfeksjoner?

Hovedfunnene i artiklene våre var blant annet antall personer inne på operasjonsstua, bevegelse inne på stua og store partikler har en betydning for bakteriekontaminasjon av lufta på operasjonsstua. Det vi har observert gjennom artiklene våres, er blant annet at bakterier og partikler er til stede på en operasjonsstue når det er personer til stedet, uavhengig av ventilasjonsanlegg. Det er dermed ikke ensbetydende med at bakteriene finner veien til operasjonssåret og dermed skaper en postoperativ sårinfeksjon (Harrop et al., 2012).

Vi vil tilslutt i drøftingen se dette opp mot operasjonssykepleierens myndighetsområde og funksjonsansvar.

4.1 Hårfjerning som utføres inne på operasjonsstua

Pasientsikkerhetskampanjen *“I Trygge hender”* gjennomføres i spesialist - og primærhelsetjenesten i perioden 2011- 2013. Et av kampanjens satsingsområder er *“Trygg kirurgi med fokus på å redusere postoperative sårinfeksjoner”*. (Pasientsikkerhetskampanjen, 2012a). Videre er et av tiltakspunktene under trygg kirurgi å sikre at hårfjerning blir utført korrekt. Der står det blant annet at hårfjerning skal utføres så tett opptil operasjonstidspunkt som mulig. Det er ikke definert hva som menes med så nært opptil operasjonstidspunkt som mulig (Pasientsikkerhetskampanjen, 2012b). Et pilotprosjekt som ble gjennomført på Haukeland Universitetssykehus, i forbindelse med pasientsikkerhetskampanjen anbefaler imidlertid at hårfjerning skal skje før pasienten transporteres til operasjonsavdelingen (Helse Bergen, 2011). Ifølge en systematisk oversiktsartikkel fra Cochrane, er det ingen sammenheng mellom når hårfjerning utføres og postoperative sårinfeksjoner (Tanner, Norrie og Melen, 2011). Artikkelen sier at de ikke kan stille seg bak anbefalingene i rapporten til SMM (2000), om at hårfjerning skal skje så tett opptil operasjonstidspunktet som mulig.

Vi har erfart at hårfjerning ofte blir utført på sengepost, men at ved mange anledninger er det utført på feil område i forhold til hva som er hensiktsmessig. Da tenker vi for eksempel på når det er fjernet hår til siden for der snittet skal legges, i stedet for der snittet blir lagt. I andre tilfeller kan det ha blitt fjernet hår, men ikke fjernet nok til at bandasjen som skal legges over operasjonssåret får godt nok feste. Da blir hårfjerningen utført inne på operasjonsstua. Andre ganger har vi erfart at hårfjerning ikke er utført på post, selv om det av operasjonstekniske grunner burde vært gjort. I de tilfellene har vi og observert at hårfjerningen gjøres inne på stua. Ifølge Tanner, Norrie og Melen (2011) er det ingen studier som sier noe om hvor hårfjerning bør finne sted. Det kan tenkes at anbefalingene om å få gjort hårfjerning et annet sted enn operasjonsstua, har bakgrunn i at en ellers jobber for å redusere partikler og bakterier på operasjonsstua (AORN, 2002; Helse Bergen, 2011). Pasientsikkerhetskampanjen har imidlertid ikke kommet med en slik anbefaling. Mulig det er på grunn av manglende vitenskapelig dokumentasjon rundt temaet. Borgey et al. (2012) rapporterer at hårfjerning i 93 % av tilfellene blir gjort et annet sted enn på operasjonsstua, og at retningslinjene rundt hårfjerning i stor grad blir fulgt. I Tyskland blir retningslinjene for å forebygge postoperative sårinfeksjoner i stor grad blir fulgt, men det er forskjellig i hvordan tiltakene gjennomføres. (Beckmann et al., 2011) Det kan kanskje skyldes at de interne rutinene er noe forskjellig fra sykehus til sykehus.

I hvor stor grad hårfjerning på operasjonsstua er utbredt i Norge har vi ikke funnet noen tall på. Vi vet kun at det skjer gjennom egne observasjoner og erfaringer fra praksisfeltet på 4 forskjellige steder i Sykehuset Innlandet. Det kan tyde på at de anbefalingene som pasientsikkerhetskampanjen kommer med vedrørende tidspunktet for hårfjerning ikke er nok presise. Så nært opptil operasjonstidspunktet som mulig, sier ikke noe om hvor hårfjerningen bør finne sted. På den andre siden kan det hende at interne rutiner på sykehusene vi har vært på ikke blir fulgt i alle tilfeller, og at det er en årsak til at hårfjerning utføres på operasjonsstua. Det kan tenkes at det noen steder er mangelfulle prosedyrer som gjør at hårfjerningssted ikke er nevnt.

Vedrørende hårfjerning anbefaler Pasientsikkerhetskampanjen (2012b), å utarbeide en liste over de inngrepene som krever hårfjerning. Vi er ikke kjent med om det foreligger en slik oversikt ved Sykehusene i Innlandet. Imidlertid kan det tenkes til at en slik liste vil være vanskelig å følge helt, da det er flere faktorer som gjør at en må fjerne hår. For eksempel kan det tenkes at en må fjerne hår hos en pasient som har mye hår, for å få bandasje og operasjonsdekke til å sitte bra. En annen pasient som skal til samme inngrep, har kanskje mindre hårvekst, og trenger ikke hårfjerning i det hele tatt.

Pasienter bør få informasjon om hårfjerning i innkallingsbrevet (Pasientsikkerhetskampanjen, 2012b). Borgey et al. (2012) underbygger dette ved å vise at preoperative rutiner blir bedre fulgt når pasienten har fått hensiktsmessig informasjon på forhånd. Det kan tenkes at noen pasienter ikke har mottatt eller oppfattet informasjon vedrørende hårfjerning, og at det er med på å gjøre at hårfjerningen i noen tilfeller blir utsatt til de er på operasjonsstua. Om det da har vært planlagt å gjøre på post, rett før operasjon, kan det tenkes at situasjonen blir uoversiktlig for pasienten, og at det utsettes til pasienten er på operasjonsstua. Det kan tenkes at det er faktorer på sengepost som har gjort at en eventuell preoperativ hårfjerning på post er blitt nedprioritert. Det viser at det kan være flere faktorer som gjør at pasienten i noen tilfeller kommer til operasjonsstua uten at eventuelt hår er fjernet. Vi er imidlertid ikke kjent med alle avdelingens prosedyrer rundt hårfjerning og når de har rutiner for at det skal skje.

Studien til Reichel, Heisig og Kampf (2011) viser at det er forskjellig hvor på kroppen bakterietettheten er størst. Når hår blir fjernet inne på operasjonsstua, er det viktig å tenke på dette. Selv om en prøver å fjerne mest mulig løse hår etter hårfjerningen, vil det være umulig å få med seg alt. En kan anta at det blir avgitt mer bakterier ved hårfjerning fra områder på kroppen hvor bakterietettheten er stor. Det vil muligens derfor være forskjell på hvor hårfjerningen skjer på kroppen, med tanke på bakterier som blir frigitt. Samtidig vil det være en forskjell i hvor infeksjonsfølsom kirurgi som drives. Ifølge SMM (2000) er det ikke avklart om infeksjoner opptrer hyppigere i områder med mye hårvekst. Mye hårvekst må ikke være ensbetydende med mye bakterier. Noen kan ha mye hårvekst på områder på kroppen som ikke har like stor bakterietetthet. En person som står i ro avgir ca 1000 bakterier hvert minutt, og opptil 10000 epitelceller (Dalheim et al., 2005; Ibrahimi, Sharon og Eisen, 2011). Opptil 10000 epitelceller avgis per minutt. Ved hårfjerning kan en anta at flere av disse epitelcellene som inneholder bakterier vil bli virvlet opp. Artikkelen til (Kvam, Brattheim og Vutudal,

2008) viser at det er mest bakterier i lufta i den preoperative fasen etterfulgt av operasjonsstart og operasjonsslutt. Noe som kan tyde på at det er mer bakterier som virvler opp når det er bevegelse inne på operasjonsstua. Studiet sier ikke noe om hårfjerning blir utført under de preoperative forberedelsene. Hårfjerningen vil imidlertid føre til mer bevegelse, og da er det nærliggende å tro at bakterier i lufta vil øke. Flere studier måler bakterier inne på operasjonsstua, og antar at en høy CFU/m³ betyr at det blir flere postoperative sårinfeksjoner (Harrop et al., 2012). Selv om det foreligger bakterier i operasjonsstua, må bakteriene finne veien til operasjonssåret. Videre er det avhengig av bakteriens virulens, bakterienivået, hvor bakterien angriper og hvor motstandsdyktig pasienten er mot bakterien, for om det utvikles postoperativ sårinfeksjon (Schøyen, 2010). En må ta med i beretning at pasienten kan ha vært på sykehuset i forkant av inngrepet, slik at normalfloraen på huden har endret seg til å bestå av mer patogene bakterier (Andersen, 2008). Når hårfjerningen da gjøres inne på operasjonsstua kan det muligens medføre at patogene bakterier blir virvlet opp.

Statens helsetilsyn (rundskriv) sier at infeksjonsfølsom kirurgi anbefales å gjøres i operasjonsstuer som har en CFU/m³ som er lavere enn 10. For annen kirurgi gjelder anbefalingen under 100 CFU/m³. Bakterier og partikler som kan virvle opp under hårfjerning, vil antakeligvis være mer til skade under infeksjonsfølsom kirurgi.

4.2 Personer som er tilstedet under de preoperative forberedelsene.

Artikkelen til Davis et al. (1999) sier at da pasienten ble forberedt i anestesislusa av sterilt kledd personale, ble hanskene som ble benyttet i den siste delen av forberedelsen inne på operasjonsstua mindre kontaminert. Under ortopediske inngrep har vi erfaringer med at pasientene i en del tilfeller blir forberedt inne i anestesislusa. Da er de som gjør forberedelsene usterile. Om det skal være sterilt kledd personale som gjør forberedelser inkludert hårfjerning i anestesislusa vil det kreve store ekstra ressurser slik vi ser det. Muligens vil hårfjerning på post da være et bedre alternativ. Davis et al. (1999) viser og at faren for at usterilt personale overfører bakterier til pasienten er tilstedet, siden hanskene ble mer kontaminert når usterilt personale gjorde forberedelsene.

Når det er flere prosedyrer som skal utføres i den preoperative fasen på operasjonsstua, har vi erfart at det i flere tilfeller kommer inn en ekstra operasjonssykepleier for å hjelpe til preoperativt. Det betyr at det er en ekstra person inne på stua, som avgir hudpartikler og bakterier. Ifølge Weaving, Cox og Milton (2008) mister personalet som ikke er i direkte kontakt med det sterile feltet, hudceller og bakterier, som kan kontaminere utstyr eller sette seg i operasjonssåret. To artikler bekrefter at CFU/m³ stiger med flere personer til stedet (Stocks et al., 2010; Wan, Chung og Tang, 2011). Derimot, sier Kvam, Brattheim og Vutudal (2008) at det ikke var noen sammenheng mellom målt CFU/m³ og antall personer tilstedet inne på stua. Det kan hende at ventilasjonsforhold og utforming av stuene, gjør noe til at resultatene er forskjellig. Samtidig er tallmateriaelt lite (ibid). Det kan og hende at resultatene er forskjellige fordi det er ulikt hvor mye den enkelte person beveger seg inne på stua i de forskjellige studiene. Siden bevegelse inne på stua kan se ut til å påvirke CFU/m³, bør en tenke på hvordan en beveger seg inne på stua for å hindre ytterligere økt CFU/m³. Vi har erfart at flere personer inne på operasjonsstua, samt til tider trange operasjonsstuer, kan gjøre at en må gå omveier for å komme dit en skal. Det i seg selv skaper mer bevegelse inne på stua som kan bidra til økt CFU/m³.

Studiet til Dalstrom et al. (2008) viser ikke økt kontaminasjon ved trafikk inne på stua. I denne artikkelen er imidlertid trafikken svært liten, og det vil ikke gjenspeile trafikken som er på en operasjonsstue som er i full aktivitet.

Hårfjerningen i seg selv, vil også skape ekstra bevegelse i den preoperative fasen på operasjonsstua, som kan bidra til økt CFU/m³. Ifølge SMM (2001) er det ikke dokumentert en sammenheng mellom CFU/m³ og postoperative sårinfeksjoner, og at statens helsetilsyns anbefalinger vedrørende CFU/m³ verdier ikke kan begrunnes vitenskapelig. En bør muligens være forsiktig med å sammenligne bakteriemålinger mellom forskjellige land, siden det foreligger forskjellige metoder for å måle CFU/m³. Samtidig må en ta høyde for at målingene ikke er utført like hyppig. Studiene vi har sett på har målt CFU/m³ på forskjellige tidspunkt, og målemetodene kan ha variert. Det kan igjen ha påvirket måleresultatene.

Kvam, Brattheim og Vutudal (2008) ser ikke en sammenheng mellom åpning av dører og CFU/m³. Det kan imidlertid tenkes at andre ventilasjonsforhold kunne ha gitt et annet

resultat. Samtidig kan det tenkes at størrelsen på operasjonsstua i forhold til hvor prøvene er plassert, spiller en rolle.

Partikler over 10 μm har en sammenheng med økt bakterieforekomst i lufta. (Stocks et al., 2010; Wan, Chung og Tang, 2011). Landrin, Bissery og Kac (2005) skiller imidlertid ikke på store og små partikler i sin måling. Det kan hende resultatet i studien ville vært annerledes om partiklene ble inndelt etter størrelse, slik (Stocks et al., 2010) presiserer. Studien sier at det er viktig å skille mellom store og små partikler fordi små partikler er representert i mye større grad, og partikler som skal bære bakterier må være på mellom 4-20 μm (ibid). I studiet til Wan, Chung og Tang (2011) viser de at mindre partikler har en sammenheng med bakterier uavhengig av størrelse. Det kan hende at måten prøvene er tatt på påvirker resultatet. Samtidig kan det hende at ventilasjonsforholdene inne på stuen som prøvene er tatt på, utgjør en rolle på resultatene.

To studier sier at det er en sammenheng mellom partikler over 10 μm og antall personer, samt at CFU/ m^3 er høyere når det er flere personer inne på stua. (Stocks et al., 2010; Wan, Chung og Tang, 2011) Det står imidlertid ikke noe om hva partiklene består av. Edmiston et al. (1999) viser at det ble funnet partikler fra operasjonspersonalets klær og dekkemateriale i prøvene de tok. Videre sier Schøyen (2010) at 10000 epitelceller fra huden kan avgis pr minutt. Trolig vil det være blant annet partikler og bakterier fra personalets klær, dekkematerialet og hud som er i lufta under forberedelsene. Bakterier som skaper postoperative sårinfeksjoner, kan stamme fra personer i det kirurgiske teamet (Owens og Stoessel, 2008).

4.3 Kontaminasjon av operasjonsfelt og det kirurgiske utstyret

Studiet til (Dalstrom et al., 2008) viser at sannsynligheten for at sterile containere blir kontaminert, er større jo lengre tid de står inne på operasjonsrommet. Som vi tidligere har beskrevet, er det flere bakterier i lufta under forberedelser av pasienten (Kvam, Brattheim og Vutudal, 2008). Det vil da være nærliggende å tro at det øker sjansen for at containere kan bli kontaminert raskere om det er flere personer under forberedelsene. Om hårfjerning utføres inne på stua, kan det i tillegg hende at det er ekstra personell inne på stua, som kan føre til

mer bakterier i lufta. Da kan kontainerne igjen være mer utsatt for å bli kontaminert. Et tiltak for å redusere kontaminasjon, kan være å dekke til kontainerene med sterilt dekke (Dalstrom et al., 2008).

Flere av studiene viser at stafylokokker var den bakterien som ble oftest funnet i målingene som ble tatt. Hvite stafylokokker var dominerende, men andre bakterier ble og funnet i noen av studiene (Davis et al., 1999; Edmiston et al., 1999; Dalstrom et al., 2008; Kvam, Brattheim og Vutudal, 2008). I studiet til Edmiston et al. (1999) var det og mye gule stafylokokker som ble funnet. Forskjellige måter prøvene er tatt på kan muligens ha innvirkning på resultatet.

Det kan og tenkes at preoperative rutiner, operasjonsteknikker og andre forhold har gjort til at studiene viser noe forskjellige resultater. I tillegg er studien eldre, og det kan hende at nyere rutiner, gjør at forekomsten av gule stafylokokker nå er mindre på operasjonsstua. Resultatene i studien til Dalstrom et al. (2008), vil kanskje heller ikke være representative for hvordan det er på operasjonsstuer med personell foretatt i tomme operasjonsstuer, og kan ikke sammenlignes med stuer det er full aktivitet på. Det en må huske på er imidlertid at ikke alle bakterier vil være like patogene, og ha en evne til å skape postoperative sårinfeksjoner. Gule stafylokokker er vanlige i postoperative sårinfeksjoner, og hvite stafylokokker gir først og fremst infeksjoner i fremmedlegemer. Det kan tenkes at hårfjerningen fører med seg mer gule stafylokokker på operasjonsstua, da de kan forekomme i hår (Andersen, 2008; Schøyen, 2010).

Selv om bakterier foreligger i operasjonsrommet, er det som innledningsvis nevnt flere faktorer som må foreligge før det eventuelt blir en postoperativ sårinfeksjon. Blant annet må bakterien finne veien til operasjonssåret via foreksempel lufta eller kontaminert utstyr. Intraoperative faktorer viser seg å ha større betydning før utvikling av postoperative sårinfeksjoner enn pasientrelaterte faktorer (Beldi et al., 2009). Det skal en tenke på når hårfjerningen kan føre til mer forstyrrelse, bevegelse på stua og flere folk som er en økt risiko for postoperative sårinfeksjoner (ibid).

Selv om studien til Davis et al. (1999) viser at mye utstyr blir kontaminert inne på operasjonsstua, vil det være vanskelig å si helt sikkert om hårfjerningen vil bidra til økt kontaminasjon av utstyret. En kan anta at hårfjerning inne på operasjonsstua fører til flere bakterier mens en driver med de preoperative forberedelsene, og det øker faren ytterligere for

kontaminasjon. Kun et av studiene vi har sett på, har sagt noe om at hårfjerning blir gjort inne på stua. Studien til Borgey et al. (2012) sier at 6,7 % av hårfjerningen ble gjort på stua. Det kan tenkes at retningslinjene anbefaler hårfjerning utenfor stuen på grunn av faren for kontaminasjon av det kirurgiske utstyret og luften. Det en bør tenke på når hårfjerning utføres inne på operasjonsstua, er at pasienten kan ha blitt kolonisert med andre bakterier under sykehusoppholdet, enn sin vanlige bakterieflora (Andersen, 2008). Og at dette muligens kan bidra til økt frigiving av hudpartikler og bakterier som kan være en fare for kontaminasjon av utstyr og operasjonsfelt.

Ifølge Kvam, Brattheim og Vutudal (2008) var CFU/m³ høyere når det var mye bevegelse inne på stua. Når pasienten skal bli dekket med sterilt dekke, etter desinfeksjons av operasjonsfelt, kan det kanskje virvle opp flere bakterier i luften. Selv om de fleste løse hårene er fjernet, kan det antakeligvis være bakterier og partikler i luften som stammer fra hårfjerningen. Disse kan kanskje kontaminere utstyr og operasjonsfelt.

Selv om ikke høyere CFU/m³ er ensbetydende med postoperative sårinfeksjoner, må en ha i tankene at flere bakterier i operasjonsstua kan være med å kontaminere utstyr og operasjonsfelt. (Harrop et al., 2012). Det er på den andre siden mange bakterier inne på operasjonsstua som ikke er patogene. Så en høy CFU/m³ må bestå av bakterier som er patogene for at det skal være en risiko for postoperative sårinfeksjoner.

4.4 Konsekvenser for operasjonssykepleieren

Operasjonssykepleiere skal i likhet med annet helsepersonell, opptre "faglig forsvarlig" i møte med pasienter, som Helsepersonelloven (1999) tilsier. Kravet forsvarlighet, vil si at alle som utøver operasjonssykepleie skal handle med god utøvelse av yrket, slik profesjonen anses. Faglig forsvarlighet, er noe som vokser, sammen med ny kunnskap, forskning, erfaringer og ny innsikt. For å innrette seg faglig forsvarlig, er det krav om å holde seg faglig oppdatert (ibid). Vi håper at vår oppgave kan bidra til økte fagkunnskaper innenfor temaet hårfjerning på operasjonsstua, og at flere blir oppmerksomme på hva hårfjerning inne på operasjonsstua fører med seg. Samtidig håper vi oppgaven har økt interessen for temaet.

Operasjonssykepleieren har et selvstendig ansvar i å være med å forebygge infeksjoner (NSFLOS, 2011). Dette ansvaret kan vi ikke fraskrive oss. I denne oppgaven handler det om å forebygge postoperative sårinfeksjoner. Da krever det blant annet at operasjonssykepleieren har kunnskaper om hvordan postoperative sårinfeksjoner oppstår, og hvordan disse kan forebygges. I våres oppgave omhandler det spesielt hvordan lufta på operasjonsstua er utsatt for kontaminasjon gjennom hårfjerning, og dermed kan være en potensiell risiko for økte postoperative sårinfeksjoner. I den forbindelsen mener vi operasjonssykepleieren har et stort ansvar i forhold til om preoperativ hårfjerning skal utføres på operasjonsstua.

4.5 Metodekritikk

Etter prosjektet vi hadde i høst, var vi veldig klare på at vi ønsket å skrive om hårfjerning inne på operasjonsstua i fordypningsoppgaven. I starten hadde vi problemer med å finne en konkret problemstilling. Etter mye søking på forskjellige databaser, fant vi ut at det var lite forskning som omhandlet hårfjerning inne på operasjonsstua. Vi måtte derfor konsentrere oss om andre faktorer rundt hårfjerningen som kunne være av betydning for eventuelle postoperative sårinfeksjoner. Dette gjorde hele søkeprosessen mer krevende. Vi fant etter hvert ut at en empirisk studie kunne ha gitt oss svar på om hårfjerning inne på operasjonsstua er utbredt, og hvilke rutiner og prosedyrer som blir fulgt. På grunn av tiden, ble det ikke mulighet til å endre studiedesignet til empirisk.

Søkeordene vi benyttet oss av, brukte vi mye tid på å finne. Siden vi brukte mye tid på søkeprosessen, tok det lengre tid enn vi hadde planlagt, før vi kom i gang med analysen. Hadde vi hatt mer tid til oppgaven, ville vi ha jobbet enda mer med søkeordene.

Vi tenkte innledningsvis på å ta for oss hårfjerning i forhold til et bestemt kirurgisk inngrep. Det så vi raskt at ble vanskelig, siden vi allerede slet med å finne noe om hårfjerning inne på stua. Imidlertid ser vi det vil være en forskjell fra for eksempel generell kirurgi til protesekirurgi innenfor ortopedi.

I utgangspunktet ønsket vi ikke å bruke artikler som var eldre enn 5 år, men da fikk vi svært få artikler. Vi har derfor benyttet oss av studier som er helt fra 1999. Vi ser at det er litt

gammelt, men vi mener de er relevante for vår oppgave, og har tatt de med. Vi fant en del artikler ved enkeltsøk, men hadde problemer i starten, med å finne riktige søkeord til det systematiske søket. Hadde vi hatt mer tid på denne fordypningsoppgaven, så hadde vi kanskje funnet enda bedre søkeord, som muligens kunne ha ledet oss til andre artikler. Kun en artikkel er fra Norge. Vi ser at det kan være en mulighet for at resultatene til de andre artiklene, kunne ha vært annerledes om studiene hadde foregått under norske forhold. Vi brukte mye tid på å oversette artiklene, og på grunn av vanskelig fagspråk, kan vi ha tolket noe feil.

Innledningen våres bygger stort sett på aktuell faglitteratur innenfor temaet. Det kan hende vi her har gått glipp av noe oppdatert forskning.

4.6 Konklusjon

Ut ifra vitenskapelige artikler og annen faglitteratur har vi ikke klart å finne et direkte svar på om hårfjerning inne på operasjonsstua vil påvirke postoperative sårinfeksjoner. Hadde det vært gjort noen randomiserte studier der en gruppe hadde fått fjernet håret inne på operasjonsstua, og en hadde fått fjernet på post, ville vi muligens ha fått et mer presist svar på vår problemstilling. Det vil muligens ikke være etisk riktig å gjøre en slik studie, da operasjonssykepleieren ellers streber etter å redusere bakterie og partikkelkonsentrasjonen i operasjonsmiljøet.

Vi har som sagt ikke fått et direkte svar på vår problemstilling, men vi har imidlertid funnet noen faktorer som vi mener kan være av betydning i forhold til postoperative sårinfeksjoner. Det gjelder spesielt faren for kontaminasjon av lufta i operasjonsstua. Kontaminasjon av lufta alene er ikke ensbetydende med postoperative sårinfeksjoner. I tillegg må blant annet bakteriene være patogene og finne veien til operasjonssåret, samtidig som pasientrelaterte faktorer kan spille inn.

Siden operasjonssykepleieren har et selvstendig ansvar i å forebygge infeksjoner (NSFLOS), mener vi at vi gjennom dette studiet ikke kan anbefale at hårfjerning gjennomføres på operasjonsstua.

Vi kunne tenkt oss å se nærmere på hvordan situasjonen rundt hårfjerning på operasjonsstua er i de forskjellige enhetene i Sykehuset Innlandet, gjennom ett empirisk studie. Dette vil være tema for en eventuell Masteroppgave. Videre kunne vi tenkt oss å se mer på hva som ligger bak anbefalingene til pasientsikkerhetskampanjen rundt hårfjerning. I skrivende stund har vi fortsatt ikke fått svar fra de om hva de definerer med så tett opptil operasjonstidspunkt som mulig, eller hvor hårfjerningen bør finne sted og hvorfor.

Litteraturliste

Andersen, B. M. (2008) *Håndbok i hygiene og smittevern for sykehus*. Oslo: Ullevål universitetssykehus HF.

AORN (2002) Recommended practices for skin preparation of patients. I: *AORN Journal*, 75(1), s. 184-187.

Beckmann, A. mfl. (2011) Sternal surgical site infection prevention- is there any room for improvement? I: *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*, 40 s. 347-351.

Beldi, G. mfl. (2009) Impact of intraoperative behavior on surgical site infections. I: *The American Journal of Surgery*, 198 s. 157-162.

Borgey, F. mfl. (2012) Pre-operative preparation practices: results of the 2007 French national assessment. I: *Journal of Hospital Infection*, 81 s. 58-65.

Cookson, B. og D. Leaper (2009) Organisms of importance to the general surgeon. I: *Surgery*, 27(10), s. 416-422.

Dalheim, A. mfl. (2005) Hygiene. I: Kristoffersen, N. J., F. Nortvedt og E.-A. Skaug (red.) *Grunnleggende sykepleie bind 2*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag A/S, s. s 216-273.

Dalland, O. (2012) *Metode og oppgaveskriving*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

Dalstrom, D. mfl. (2008) Time-Dependent Contamination of Opened Sterile Operating- Room Trays. I: *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 90 s. 1022-1025.

Davis, N. mfl. (1999) Intraoperative bacterial contamination in operations for joint replacement. I: *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 81(B), s. 886-889.

Edmiston, C. mfl. (1999) Airborne particulates in the OR Environment. I: *AORN Journal*, 69(6), s. 1169-1183.

Erikson, M. G. (2010) *Riktig kildebruk*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

Forskrift om smittevern i helsetjenesten (2005). *Fastsatt ved det kgl res. 17.06.2005 nr 610 med hjemmel i lov 05.08.94 smittevernloven, 24.06.11 nr 30 omsorgstjenesteloven, 02.07.99 nr 66 spesialisthelsetjenesteloven, 18.05.01 nr 24 helseregisterloven*

[online]. URL: <http://lovdata.no/for/sf/ho/to-20050617-0610-002.html#2-1> (10.04.2013).

Hambraeus, A. og E. Benediktsdottir (1980) Airborne non-sporeforming anaerobic bacteria. I: *The Journal of Hygiene*, 84 s. 181-189.

Hansen, I., L.-M. E. Loraas og R. S. Brekken (2011) Hygiene og infeksjonsforebygging. I: Dåvøy, G. M., P. E. Hansen og I. Hansen (red.) *Operasjonssykepleier*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag A/S, s. 128- 207.

Harrop, J. S. mfl. (2012) Contributing Factors to Surgical Site Infection. I: *Journal of the American Academy of Orthopedic Surgeons*, 12(20), s. 94-101.

Helse og Omsorgsdepartementet (2012) *God kvalitet-trygge tjenester* St.meld nr 10 (2012-2013) Helse og omsorgsdepartementet.

Helse Bergen (2011). *Postoperative infeksjoner. Pilotprosjekt ved KK Haukeland Universitetssykehus* [online]. URL: <http://www.fhi.no/dokumenter/c4eac8efe5.pdf> (10.04.2013).

Helsepersonelloven (1999). *Lov om helsepersonell m.v* [online] Lovdata. URL: http://www.lovdata.no/cgi-wift/wiftldles?doc=/app/gratis/www/docroot/all/nl-19990702-064.html&emne=HELSEPERSONELLOV*&& (10.11.2012).

Helsetilsynet (1997). *Retningslinjer for mikrobiologisk kontroll av luft i rom hvor det foretas operative inngrep og større invasive prosedyrer (operasjonsrom)* [online]. URL: http://www.helsetilsynet.no/upload/regelverk/rundskriv/htil_gamle_rundskriv/IK-2-1997.pdf.

HIG (2011). *Forskningsområde klinisk sykepleie* [online] Høgskolen i Gjøvik. URL: <http://www.hig.no/forskning/helse/sykepleie/forskning> (11.04.2013).

Ibrahimi, O. A., V. Sharon og D. B. Eisen (2011) Surgical- Site Infections and Routes of Bacterial Transfer: Wich Ones are Most Plausible? I: *Dermatol Surg*, 37 s. 1709-1720.

Kunnskapssenteret (2008). *Sjekklistor for vurdering av forskningsartikler* [online]. URL: <http://www.kunnskapssenteret.no/Verkt%C3%B8y/Sjekklistor+for+vurdering+av+forskningsartikler.2031.cms> (07.04.2013).

Kvam, A., B. Brattheim og V. Vutudal (2008) Bakterienivå i "Fremtidens operasjonsrom". I: *Bioingeniøren*, 8 s. 6-10.

Kvam, A. I. mfl. (2009) Bakteriologisk prøvetaking av mobilt medisinsk teknisk utstyr som benyttes på operasjonsstuer. I: *Sykepleien forskning*, 2(6), s. 114-122.

Landrin, A., A. Bissery og G. Kac (2005) Monitoring air sampling in operating theaters: Can particle counting replace microbiological sampling? I: *Journal of Hospital infection*, 61 s. 27-29.

Managam, A. J. mfl. (1999) Guideline for Prevention of Surgical Site Infection. I: *American Journal of Infection Control*, 27(2), s. 97-134.

NOIS (2011). *Sårinfeksjoner etter kirurgiske inngrep* [online]. URL: <http://www.fhi.no/dokumenter/a2c3faa6b9.pdf> (20.03.2013).

Nortvedt, M. W. (2007) *Å arbeide og undervise kunnskapsbasert: en arbeidsbok for sykepleiere*. Oslo: Norsk sykepleierforbund.

NSFLOS (2011). *Operasjonssykepleie- ansvar og funksjonsbeskrivelse* [online]. URL: <http://overblikk.net/filestore/Dokumenter/FagheftetNSFLOS.pdf> (31.03.2013).

Owens, C. D. og K. Stoessel (2008) Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. I: *Journal of Hospital infection*, 70(2), s. 3-10.

Pasientsikkerhetskampanjen (2012a). *I trygge hender 24/7. Nasjonal pasientsikkerhetskampanje* [online]. URL: <http://www.pasientsikkerhetskampanjen.no/no/I+trygge+hender/L%C3%A6r+om+kampanjen/Kort+i+introduksjon+til+I+trygge+hender.51.cms> (08.04.2013).

Pasientsikkerhetskampanjen (2012b). *Tiltakspakke Trygg kirurgi og postoperative sårinfeksjoner* [online]. 2012. URL: http://www.pasientsikkerhetskampanjen.no/no/I+trygge+hender/Innsatsomr%C3%A5der/_attachm+ent/676?_ts=134e656bb30 (28.03.2013).

Polit, D. F. og C. Beck (2010) *Appraising evidence for nursing practice*. Wolther Kluwer Health/Lippincott & Wilkins.

Reichel, M., P. Heisig og G. Kampf (2011) Identification of variables for aerobic bacterial density at clinically relevant skin sites. I: *Journal of Hospital infection*, 78 s. 5-10.

Sand, O. mfl. (2006) *Menneskekroppen Fysiologi og anatomi*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

Schøyen, R. (2010) *Mikroorganismer og sykdom*. Oslo: Gyldendal Akademisk.

SMM (2000) *SMM rapport nr 2: Preoperativ hårfjerning. Delrapport fra prosjektet "Infeksjonsforebyggende rutiner i operasjonsstuer"*. SMM-rapport nr 2/2000: Senter for medisinsk metodevurdering.

SMM (2001) *SMM rapport nr 5: Ventilasjon av operasjonsstuer. Delrapport fra prosjektet "infeksjonsforebyggende rutiner i operasjonsstuer"*: Senter for medisinsk metodevurdering.

Stocks, G. W. mfl. (2010) Predicting bacterial populations based on airborne particulates: A study performed in nonlaminar flow operating rooms during joint arthroplasty surgery. I: *American Journal of Infection Control*, 38 s. 199-204.

Tanner, J., P. Norrie og K. Melen (2011). *Preoperative hairremoval to reduce surgical site infection* [online]. Cochrane Library: Wiley online library. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD004122.pub4/pdf> (30.03.2013).

Venus, M., J. Waterman og I. McNab (2011) Basic physiology of the skin. I: *Surgery*, 29(10), s. 471-474.

Wan, G.-H., F.-F. Chung og C.-S. Tang (2011) Long-term surveillance of Air Quality in medical operating rooms. I: *American Journal of Infection Control*, 39 s. 302-308.

Weaving, P., F. Cox og S. Milton (2008) Infection prevention and control in the operating theater: reducing the risk of surgical site infection (SSIs). I: *The Journal of Perioperative Practice*, 18(5), s. 199-204.

Vedlegg 1

Søk 18.04.2013

| Søkeord | Database | Kombinasjoner | Antall treff |
|------------------------------|----------|-----------------------|--------------|
| 1.Operating rooms | Cinahl | | 3489 |
| 2.Operating room | Cinahl | | 3335 |
| 3.Operating theater | Cinahl | | 62 |
| 4. | | 1 OR 2 OR 3 | 5999 |
| 5. Bacterium | Cinahl | | 400 |
| 6. Bacteria | Cinahl | | 8254 |
| 7. Microbial | Cinahl | | 13563 |
| 8. | | 5 OR 6 OR 7 | 19373 |
| 9. Surgical infection | Cinahl | | 3931 |
| 10. Surgical wound infection | Cinahl | | 3527 |
| 11. Surgical site infection | Cinahl | | 717 |
| 12. Postoperative infection | Cinahl | | 496 |
| 13. | | 9 OR 10 OR 11 OR 12 | 4225 |
| 14. Surgery | Cinahl | | 140573 |
| 15. | | 4 AND 8 AND 13 AND 14 | 30 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Søkeord | Database | Kombinasjoner | Antall treff |
|------------------------------|----------|-----------------------|--------------|
| 1.Operating rooms | Medline | | 19859 |
| 2.Operating room | Medline | | 10082 |
| 3.Operating theater | Medline | | 545 |
| 4. | | 1 OR 2 OR 3 | 26660 |
| 5. Bacterium | Medline | | 0 |
| 6. Bacteria | Medline | | 301324 |
| 7. Microbial | Medline | | 234227 |
| 8. | | 5 OR 6 OR 7 | 465771 |
| 9. Surgical infection | Medline | | 0 |
| 10. Surgical wound infection | Medline | | 27101 |
| 11. Surgical site infection | Medline | | 1720 |
| 12. Postoperative infection | Medline | | 0 |
| 13. | | 9 OR 10 OR 11 OR 12 | 27491 |
| 14. Surgery | Medline | | 32443 |
| 15. | | 4 AND 8 AND 13 AND 14 | 6 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Søkeord | Database | Kombinasjoner | Antall treff |
|------------------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| 1.Operating rooms | OVID nursing | | 7147 |
| 2.Operating room | OVID nursing | | 4495 |
| 3.Operating theater | OVID nursing | | 29 |
| 4. | | 1 OR 2 OR 3 | 9358 |
| 5. Bacterium | OVID nursing | | 1632 |
| 6. Bacteria | OVID nursing | | 2371 |
| 7. Microbial | OVID nursing | | 2854 |
| 8. | | 5 OR 6 OR 7 | 4535 |
| 9. Surgical infection | OVID nursing | | 0 |
| 10. Surgical wound infection | OVID nursing | | 1880 |
| 11. Surgical site infection | OVID nursing | | 410 |
| 12. Postoperative infection | OVID nursing | | 0 |
| 13. | | 9 OR 10 OR 11 OR 12 | 1890 |
| 14. Surgery | OVID nursing | | 14325 |
| 15. | | 4 AND 8 AND 13 AND 14 | 7 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Søkeord | Database | Kombinasjoner | Antall treff |
|------------------------------|----------|-----------------------|--------------|
| 1.Operating rooms | Embase | | 22788 |
| 2.Operating room | Embase | | 13486 |
| 3.Operating theater | Embase | | 544 |
| 4. | | 1 OR 2 OR 3 | 23133 |
| 5. Bacterium | Embase | | 40388 |
| 6. Bacteria | Embase | | 191090 |
| 7. Microbial | Embase | | 98127 |
| 8. | | 5 OR 6 OR 7 | 274960 |
| 9. Surgical infection | Embase | | 15072 |
| 10. Surgical wound infection | Embase | | 692 |
| 11. Surgical site infection | Embase | | 2882 |
| 12. Postoperative infection | Embase | | 17289 |
| 13. | | 9 OR 10 OR 11 OR 12 | 32239 |
| 14. Surgery | Embase | | 115413 |
| 15. | | 4 AND 8 AND 13 AND 14 | 2 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| Søkeord | Database | Kombinasjoner | Antall treff |
|---------------------------------------|----------|-----------------------|--------------|
| 1. Operating rooms | PubMed | | 11219 |
| 2. Operating room | PubMed | | 29555 |
| 3. Operating theater | PubMed | | 11793 |
| 4. | | 1 OR 2 OR 3 | 30044 |
| 5. Bacterium | PubMed | | 1092974 |
| 6. Bacteria | PubMed | | 1595947 |
| 7. Microbial | PubMed | | 2553300 |
| 8. | | 5 OR 6 OR 7 | 1660956 |
| 9. Surgical infection | PubMed | | 205517 |
| 10. Surgical wound infection | PubMed | | 35449 |
| 11. Surgical site infection | PubMed | | 11344 |
| 12. Postoperative infection | PubMed | | 60211 |
| 13. | | 9 OR 10 OR 11 OR 12 | 214409 |
| 14. Surgery | PubMed | | 3298476 |
| 15. (Begrenset til siste 5 år) | | 4 AND 8 AND 13 AND 14 | 104 |