

AIO-10

Operasjonssykepleie

Fordypningsoppgave

Veileder: Seija Loe

Randi Espelien

Trude Plassen

Forebygging av postoperative sårinfeksjoner

I hvilken grad er bruken av innsnittsduk med på å
forebygge postoperative sårinfeksjoner?



Høgskolen i Gjøvik

Avdeling for helse, omsorg og sykepleie

Seksjon sykepleie

April/ Mai

Antall ord: 9277

Sammendrag

Bakgrunnen for valg av tema til oppgaven var et prosjekt vi deltok i, hvor vi så på hvordan desinfeksjon påvirket infeksjonsraten etter keisersnitt. Vi ønsket å se videre på desinfeksjon av operasjonsfeltet og bruk av innsnittduk, og hvorvidt dette påvirker graden av postoperative sårinfeksjoner. Problemstillingen ble:

I hvilken grad er bruk av innsnittduk med på å forebygge postoperative sårinfeksjoner?

På engelsk:

To what extent could the use of plastic adhesive drape help to prevent surgical site infections?

Studien vår ble en litteraturstudie, hvor vi gjorde søk i databaser og fant ulike forskningsartikler. De artiklene vi anså som aktuelle, ble sammen med pensumlitteraturen, brukt til å se nærmere på følgende: innsnittduker, hudens anatomi og funksjon, risikofaktorer, desinfeksjonsmidler, postoperative sårinfeksjoner og operasjonssykepleierens forebyggende funksjon.

Forskningsresultatene vi fant i forskning ble vurdert opp mot hverandre. Forskjellige desinfeksjonsmidler ble funnet like gode, men en studie viste meget god effekt av klorhexidinsprit. Mange studier uten kirurgi ga resultater som viste at innsnittduker virket bakteriereduserende. Ved kirurgiske inngrep kunne en ikke påvise noen effekt. Tvert imot viste bruken her en tendens til flere infeksjonstilfeller.

Operasjonssykepleierens funksjon innebærer å ha god kunnskap om hvordan en best mulig kan forebygge postoperative sårinfeksjoner ved hygieniske prosedyrer.

Innhold

1.0 Innledning og bakgrunn for valg av tema	3
1.1 Problemstilling, med utdyping	4
1.2 Begrensninger	5
2.0 Metode.....	5
2.1 Kildekritikk	7
3.0 Teoridel	8
3.1 Kirurgisk innsnittduk.....	8
3.2 Hudens anatomi, fysiologi og funksjon.	10
3.2.1 Hudens normalflora.....	11
3.2.2 Bakterier i normalfloraen som kan forårsake postoperative sårinfeksjoner... 12	
3.3 Desinfeksjon av operasjonsfelt.	13
3.4 Postoperativ sårinfeksjon	15
3.4.1 Årsaker til postoperative sårinfeksjoner.....	16
3.5 Operasjonssykepleierens forebyggende funksjon.....	18
4.0 Drøfting	20
4.1 Hud og bruk av innsnittduk	20
4.1.1 Effekt av innsnittduk uten incisjon i huden.....	21
4.1.2 Desinfeksjon av operasjonsfelt og betydningen av dette i forhold til å redusere postoperative sårinfeksjoner	22
4.1.3 Løsning av innsnittduk under operasjon.....	24
4.2 Risikofaktorer.....	25
4.2.1 Mikrober.....	25
4.2.2 Andre faktorer enn mikrober som er med på å øke risikoen for en infeksjon	26
4.3 Operasjonssykepleierens rolle i forhold til å forebygge postoperative sårinfeksjoner ved bruk av innsnittduk.....	27

5.0 Konklusjon og har bruk av innsnittsduk formål i henhold til praksis.....	29
6.0 Refleksjon over eget arbeid og prosjektet.....	31
Litteraturliste.....	32
Vedlegg	34

1.0 Innledning og bakgrunn for valg av tema

I høst begynte våre tanker å spinne vedrørende fordypningsoppgave. Under et prosjekt vi hadde, så vi på antall infeksjoner som oppstod som følge av at det ikke ble utført desinfeksjon av operasjonsfelt før et keisersnitt. Resultatene vi fant var veldig interessante. Dette vekket vår interesse for å se mer på desinfeksjonens betydning og bruk av innsnittduker i forhold til å forebygge postoperative sårinfeksjoner. Vårt valg av tema ble enda klarere da vi ble kjent med at Helse- og omsorgsdepartementet i 2011, startet en pasientsikkerhetskampanje, ”I trygge hender”, som skal gå over tre år. Reduksjon av unødig pasient skade er kampanjens overordnede mål (Helse og Omsorgsdepartementet 2011).

Bakgrunnen for at innsnittduker ble tatt i bruk var å forebygge at hudens egen naturflora skulle kontaminere operasjonssåret. Innsnittduker ble første gang testet for femti år siden. Siden den gang har de blitt mer og mer brukt, og de har i årenes løp blitt betraktelig kvalitetsmessig utbedret. (Webster & Alghamdi 2007).

Samtidig med at vi startet prosessen med å skrive oppgave, fikk vi kjennskap til at Helse Sør- Øst har gjort avtale med et firma (3M) om innkjøp av antimikrobiell innsnittduk (Ioban2) til flere prosedyrepakker. Dette gjorde oss ekstra nysgjerrige, vitende om at dette innebærer betydelige kostnader for sykehusene.

Det er viktig at vi som operasjonssykepleiere sitter inne med best mulig kunnskap om hvordan vi kan forebygge en postoperativsårinfeksjon på operasjonsstua. Videre at vi utfører våre oppgaver i tråd med kunnskapsbasert praksis. Kunnskapsbasert praksis er samlingen av forskningsbasert praksis, erfaringsbasert praksis og brukerkunnskap/-medvirkning (Kunnskapssenteret 2010).

Vi har i vår oppgave valgt å legge fokus på den forebyggende funksjonen. Det er flere typer innsnittduker på markedet, noen er tilsatt antimikrobielt middel, andre ikke.

Begge typer er laget for å bidra til at ”steriliteten” i operasjonsfeltet opprettholdes lengst mulig. Huden er vår naturlige barriere for å forhindre infeksjon. Vi ser derfor nærmere på hudens anatomi, funksjon og normalflora.

Postoperative sårinfeksjoner har en hyppighet varierende fra 2 til 10 % i Norge. Graden av forekomst er avhengig av type inngrep og pasientens egne risikofaktorer som; diabetes mellitus, høy alder, overvekt m.m. Disse utdypes videre i oppgaven i tillegg til risikofaktorene som pasienten utsettes for på sykehuset, i forbindelse med å skulle gjennomgå en operasjon. ”Helsepolitisk og samfunnsøkonomisk er det bedre og billigere å forhindre skader enn å behandle skader som kunne vært forebyggt ” (Norsk Sykepleierforbund 2008, s.21). I verste fall vil en postoperativ sårinfeksjon ødelegge resultatet av en ellers vellykket operasjon. En infeksjon vil føre til at kapasiteten på sykehuset synker og gi økte økonomiske belastninger som en følge av dette, for eksempel økt liggetid. I tillegg medfører det mer lidelse for pasienten (Schøyen 2004). Med utgangspunkt i vår problemstilling ønsker vi å si noe om hvordan operasjonssykepleieren kan være med på å forebygge postoperativ sårinfeksjon.

.

1.1 Problemstilling, med utdyping.

Vår problemstilling er:

I hvilken grad er bruk av innsnittduk med på å forebygge postoperative sårinfeksjoner?

Med innsnittduker mener vi her ”plastfilm”, som settes på huden etter desinfeksjon før incisjon i huden. Det er to hovedtyper, en type er innsatt med antibakterielt middel som for eksempel jodoform. Den andre er en ”blank” innsnittduk uten tilsatt antibakterielt middel (Dåvøy et al. 2009). Derfor omhandler oppgaven bruken av begge disse innsnittdukene. Siden det alltid blir desinfisert i forkant, har vi valgt å ta med desinfeksjon som en del av oppgaven, selv om det ikke er med i problemstillingen.

I mange av studiene blir desinfeksjon av operasjonsfeltet og bruk av innsnittsduk sett under ett, ofte beskrevet som en desinfeksjonsteknikk.

1.2 Begrensninger

Vi forutsetter at leseren har operasjonssykepleierfaglig bakgrunn, og har derfor ikke forklart medisinske faguttrykk eller annen terminologi innen operasjonssykepleie. Årsaken til en postoperativ sårinfeksjon er kompleks. Vi har derfor valgt å ta med risikofaktorer, men ikke utdypet hver enkelt risikofaktor. Det er mikrobene som er årsaken til en infeksjon, vi har beskrevet normalfloraen på huden, men ikke utdypet de endogene og eksogene mikrobene ellers. Operasjonssykepleierens forebyggende funksjon inneholder mange oppgaver som berører det å forhindre en postoperativ sårinfeksjon. På grunn av oppgavens begrensning syntes vi det var vanskelig å ta flere av disse tiltakene med i vår problemstilling. Vi konsentrerer oss om ”rene” inngrep. Det vil i hovedsak si ortopediske inngrep, keisersnitt, kar og thorax kirurgi. Akutt kirurgi, gastro kirurgi som involverer operasjon på tarm, og andre urene inngrep tas ikke med. Det er ikke vanlig å bruke innsnittsduk ved ”urene” inngrep. De fleste studier vi inkluderer i oppgaven tar utgangspunkt i ”rene” kirurgiske inngrep.

2.0 Metode

I forhold til vår problemstilling har vi valgt å gjøre en litteraturstudie. Gjennom undervisning på skolen, og pensumlitteratur har vi lært og blitt bevisst på at gjennomføringen av studien bør være strukturert. Tidlig i prosessen satte vi opp våre sentrale begreper for hva vi ønsket å finne svar på inn i et PICO-skjema. Et PICO-skjema er et hjelpemiddel som tvinger en til å formulere hensikt og problemstilling på en klar og hensiktsmessig måte (Bjørk & Solhaug 2008).

PICO skjema:

Patients/population/ Problem, Hvem?	Intervention/Initiativ, action, Hva?	Comparison Alternativer?	Outcome Resultat/effekt?	
Operasjonspasienter Surgical patient	Bruk av innsnittsduk Surgical drape Perioperative care Disinfection Incision drape Infection control	Ikke bruk av innsnittsduk	Postoperativ Sårinfeksjon Surgical site infection Wound infection Postoperative wound infection Skin prepatation Preventing surgical site infection	OR
AND				

Utgangspunktet for vårt systematiske litteratursøk var dette PICO skjemaet. Søkene ble basert på emneordene som vi fant da vi satte det opp. For å snevre inn søket brukte vi logiske operatører, de vi brukte var AND og OR (Bjørk & Solhaug 2008). Vi supplerte med nye ord underveis, som plastic adhesive drape. Databasene vi valgte for våre søk inneholder vitenskaplige artikler innenfor helse og medisin. Databasene vi brukte var, Ovid Embase, ProQuest, Cinahl, og Cochrane library. Etter hvert som vi har funnet interessante og relevante artikler har vi satt dem inn i litteraturmatriser, for å få en bedre oversikt. Vi har valgt å legge ved listene med systematiske søk og litteraturmatriser som vedlegg. Artikkene vi fant interessante ble vurdert ut ifra å lese abstraktet. For å få tak i artikkene vi ikke hadde full tilgang til, benyttet vi oss av Bibsys på høgskolen sitt bibliotek. Via søkemotoren har vi funnet det vi har søkt etter i Proquest og Science Direct. Vi har noen ganger utvidet søket, ved å lete videre under "lignende artikler" som kommer opp som en mulighet. Vi har også fått hjelp av bibliotekar til bestilling av artikler Høgskolen i Gjøvik ikke har hatt tilgang til.

Søkemotoren Google har også vært benyttet for å kunne lese i nasjonale retningslinjer/føringer, og støttelitteratur som er tilgjengelig elektronisk. Vi har vurdert våre funn uti fra etiske overveielser, og at artiklene er publisert i anerkjente tidsskrift.

Tidlig i prosessen var vi i kontakt med to leverandører av kirurgiske innsnittsdunker, firmaene 3M og Smith & Nephew. Begge har sitt hovedsete i USA og er store aktører i leveranse av medisinsk materiell. Firmaenes representantene vil alltid være subjektive i forhold til sitt produkt, og det de prøver å selge. Derfor har vi kritisk vurdert det materialet vi har fått fra dem. Vi har prøvd å unngå å låse oss fast i egne erfaringer og tanker rundt temaet, som vi hadde før vi begynte på oppgaven. I tillegg til innhenting av ny litteratur, har vi brukt våre pensumbøker som støtte for å underbygge vår teori i oppgaven.

2.1 Kildekritikk

Det har i denne oppgaven vært en utfordring for oss å finne nyere forskning på området. Vi ønsket å forholde oss til forskning som bare er 5 – 10 år gammel, men det viste seg vanskelig i denne sammenhengen. Det er gjort en del litteraturstudier, men kontrollerte randomiserte studier er det få av. Noen av studiene vi har tatt med går helt tilbake til 1970 tallet, noe vi ser på som en svakhet ved oppgaven. Fordi nyere forskning muligens kunne ha gitt oss andre svar. I relevant faglitteratur og pensumbøker er det skrevet lite om bruk og effekt av kirurgiske innsnittsdunker, noe som gjenspeiler de utfordringene vi har hatt i forhold til å finne nyere relevant forskning. Noen av våre inkluderte studier ser kun på bruk av forskjellige desinfeksjonsmidler og innsnittsdunker, på hel hud. Ettersom kirurgi ikke er involvert, anser vi dette for å være en svakhet ved disse studiene. Den ene av disse er Ulrich et al (1984) har vi fått fra et firma, og vi har ikke vært i stand til å finne den i databasene.

3.0 Teoridel

3.1 Kirurgisk innsnittduk

Innsnittduker blir brukt sammen med annet dekkemateriale, teoretisk skal de fungere som en antimikrobiell barriere, for å forebygge at bakterier fra huden kontaminerer operasjonssåret. Rekolonisering av huden vil skje fra dypere hudlag og hårsekker under operasjonen (Webster & Alghamdi 2007). Et av produktene som er på markedet er Ioban2 fra 3M, dette er en innsnittduk som er innsatt med antibakterielt middel. Innsnittduken Ioban2 inneholder jodofor som frigjøres til hudoverflaten over tid. I følge 3M opprettholder den kontinuerlig og vedvarende antimikrobiell aktivitet. Den kleber helt ut til sårkantene og løsner ikke selv ved kraftig manipulasjon eller ved søl av blod og andre væsker. Plastfilmen som brukes ”puster” slik at filmen ikke løsner underveis, og huden blir klam (3M 2004). Innsnittduken trekkes over operasjonsfeltet, og er dermed også med på å holde limkantene i det sterile dekket tett (Dåvøy et al. 2009).

Cochrane wound group ønsket å gjøre en litteraturstudie for å kunne gi en rettesnor til praksis om bruk av innsnittduker. De ønsket å se på randomiserte kontrollerte studier, hvor forsøk med bruken av en eller annen type innsnittduk ble gjort, mot ingen innsnittduk. Dette ble gjort fordi en rekke ikke-randomiserte studier viser konfliktgivende resultater, og gjør at en blir forvirret på om innsnittduk har noen effekt i forhold til å forebygge infeksjoner. De ser på forsøk med bruk av innsnittduker hvor det blir gjort en incisjon, i for eksempel OpSite (Smith and Nephew), Ioban (3M) og Steridrape (3M), de er enten enkle eller innsatt med antimikrobielt middel (Webster & Alghamdi 2007).

To forfattere gikk igjennom alle artiklene de fant etter søk i databaser, og de ble vurdert opp mot kriteriene som var satt for denne litteraturstudien. Deretter ble hver artikkel systematisk gått igjennom for å finne data. I studiene var det forskjellige kirurgiske inngrep; keisersnitt, laparatomier, hoftekirurgi og hjertekirurgi.

Det ble brukt forskjellig desinfeksjonsteknikker i studiene, de som ble brukt var; bruk av jodofor og alkohol, savlon og klorhexidinsprit, jodofor og alkoholvandig "film" og klorhexidinsprit. Resultatene en fant i fem studier ved bruk av innsnittduk kontra ingen, viste at innsnittduk ikke hadde noen reduserende effekt i forhold til postoperativ sårinfeksjoner. Derimot viste det seg at bruk av innsnittduk ga flere postoperative sårinfeksjoner. I de to studiene med bruk av jodoforinnsatt innsnittduk kontra ingen bruk av innsnittduk, viste resultatet ikke noen forskjell mellom de to gruppene og antall postoperative sårinfeksjoner (Webster & Alghamdi 2007).

Yasuko et al (2003) har gjort en studie hvor de ønsket å se om jodoforinnsatt innsnittduk, reduserte forekomsten av sårinfeksjoner etter leverreseksjon. Dette er pasienter som i utgangspunktet er svært dårlige, og er predisponert for sepsis på grunn av flere immunologiske defekter. Denne artikkelen var ikke med i studiene til Cochrane wound group, fordi den ikke er randomisert kontrollert (Webster & Alghamdi 2007). I forberedelse til operasjonen ble pasientene desinfisert med jodoforløsning, før de la over innsnittduk innsatt med jodofor (Ioban2). Alle pasientene fikk antibiotikaproylakse og antibiotika i 3 dager etter inngrepet. Pasientene ble fulgt opp i 30 dager i forhold til postoperativsårinfeksjon. Sårinfeksjon ble observert som purulent væske fra innsnittstedet, og minst et av tegnene på infeksjon var tilstede som rødme, varme, hevelse, smerte eller ømhet. Resultatene en fant i forskningen var at 12 % av de som ble operert uten Ioban2 fikk postoperative sårinfeksjoner, kontra 3 % av de som ble operert med Ioban2. Dette ble sett opp i mot de andre risikofaktorene for sårinfeksjoner. De fant ut at bruken av innsnittduk innsatt med jodofor var hensiktsmessig i forhold til å forebygge postoperative sårinfeksjoner ved leverreseksjoner. Konklusjonen av undersøkelsen er at lav BMI, lang preoperativ opphold, røyking og uten bruk av Ioban2 var risikofaktorer for postoperative sårinfeksjoner (Yasuko et al. 2003). Vi har i dette avsnitt beskrevet to studier, hvor de har funnet forskjellig resultat ved bruk av innsnittduk. Videre ønsker vi å se nærmere på hudens anatomi og funksjon.

3.2 Hudens anatomi, fysiologi og funksjon.

Huden består av tre lag epidermis, dermis og subcutis. Det ytterste laget er epidermis eller overhuden, som varierer i tykkelse etter slitasje. Epidermis består av et flerlag forhornende plateepitel. Cellene produseres dypt i overhuden og vil etter hvert forskyves til overflaten. Helt ytterst i epidermis finner man et hornlag av døde epitelceller som vil slites bort. En finner ikke blodårer i epidermis (Eskeland et al. ; Venus et al. 2010).

Dermis eller lærhuden er tett bundet med epidermis og trekker seg som tapper inn i den. Tappene gjør at epidermis som ikke er vaskulær, får næringsstoffer fra dermis som er rikt vaskulært ved hjelp av diffusjon. Dermis har et nettverk av nervegrener og har gode sansereseptorer for berøring, smerte etc., den er også rik på blod og lymfeårer. Dermis sin grunnsubstans er kollagen og elastiske fibre, altså ikke cellulære elementer, det er disse som gir dermis sin elastisitet og styrke. Dypt i dermis ligger hårsekkene og de kan stikke helt ned i subcutis, ved hårsekken ligger også talgkjertlene. Talgen forhindrer huden i å tørke ut, fettsyren som talgen skiller ut kan også virke bakteriedrepende. Svettekjertlene ligger i overgangen mellom dermis og subcutis (Eskeland et al. ; Venus et al. 2010).

Subcutis er stort sett fettvev og løst bindevev. Laget kan bli veldig tykt hos overvektige. Subcutis er kroppens viktigste fettdepot, og har betydning for varmeisolasjon og hudens bevegelighet i forhold til underliggende organer. Kirurgen tar hensyn til hudens spaltelinjer ved incisjoner. Disse spaltelinjene er betinget forløper av elastiske fibre i dermis, noe som medfører at huden heles raskere og arret blir penere (Eskeland et al. ; Venus et al. 2010).

Huden er kroppens førstelinjeforsvar mot invadering av mikroorganismer. Huden har mekanismer som forvarer kroppen mot invadering, den produserer anti-mikrobielle peptider i viable celler i epidermis. Disse peptidene dreper gram-positive og gram-negative organismer, sopp og noen virusser. Langerhanscellene har en funksjon som antigenpresenterende celler. Ved skade av epidermis, gjennomgår langerhanscellene en endring som gjør det mulig for dem å forlate epidermis. De kan entre den dermale lymfen og innta lymfeknutene, hvor de presenterer antigenet til T- lymfocytene. T-cellene er forbigående i epidermis, typiske steder hvor en finner de er rundt hudskaden og kapillære venuler i dermis (Venus et al. 2010). Disse cellene vil etter hvert være tilstede i det kirurgiske såret. De vil prøve å forsvare kroppen mot de mikrobene som finner veien dit, mikrober som blant annet kommer fra hudens normalflora. Vi har beskrevet at huden er et viktig organ for å forhindre at kroppen blir angrepet av mikrober. Derfor ønsker vi videre å se på hudens normalflora.

3.2.1 Hudens normalflora

En rekke mikroorganismer har tilholdssted på menneskekroppens hud og slimhinner, noe som er en gjensidig fordel for begge parter. Floraen av mikroorganismer på hud og slimhinner, kalles normalflora og utgjør en del av vårt infeksjonsforsvar. Selv om kroppens normalflora stort sett er apatogene, kan de også være årsak til infeksjoner. For eksempel kan tarmfloraen være årsaken til infeksjoner i bukhalen (Schøyen 2004).

Difteroider, koagulensnegative stafylokokker, anaerobe bakterier og forskjellige non-hemolytiske streptokokker er blant annet noe av hudens naturflora. Det er ikke mulig å fjerne floraen helt ved desinfeksjon, og derfor er de potensielle patogene mikroorganismer ved et kirurgisk inngrep. De sitter nede i hårsekker og talgkjertler. Huden normalflora kan også være gule stafylokokker og forskjellige gram negative stavbakterier (Schøyen 2004). Vi ser nå nærmere på disse bakteriene, fordi de vil kunne forårsake en infeksjon.

3.2.2 Bakterier i normalfloraen som kan forårsake postoperative sårinfeksjoner.

Gule stafylokokker (*staphylococcus aureus*) gir som oftest en infeksjon med utvikling av abscess eller en pussfylt væskeansamling. Det er gjerne gult og tyktflytende. Infeksjonen med gule stafylokokker har mindre tendens til å spre seg utover i vevet. Gule stafylokokker kan gi alt fra overfladiske infeksjoner til invasive infeksjoner med spredning via blod til organsystemer (Schøyen 2004). Gule stafylokokker er den mest vanlige bakterien isolert, selv ved colonkirurgi. På grunn av en økende tendens til meticillinresistente *staphylococcus aureus*, bør en alltid ta prøve før behandling med antibiotika (Cookson & Leaper 2009).

Koagulasenegative stafylokokker omfatter mange arter. En av disse er hvite stafylokokker (*staphylococcus epidermis*) som er en del av normalfloraen. Den ble tidligere sett på som apatogen, men har vist seg å være bakterien som gir infeksjoner i ”reservedelsmedisinen”. Hvite stafylokokker har den evnen at den danner biofilm, det vil si at den har et ytre slimlag som gjør det vanskelig for kroppens immunforsvar og ødelegge den. Det samme er det for antibakterielle medisiner. De er også mer resistente ovenfor ulike antibiotika enn gule stafylokokker. Meticillinresistente *staphylococcus epidermis* har en tendens til å kunne gi økende resistens hos gule stafylokokker (Schøyen 2004; Cookson & Leaper 2009).

Anaerobe bakterier utgjør som nevnt tidligere en del av normalfloraen, og infeksjoner oppstår fordi bakteriene får adgang til områder de ikke hører hjemme eller til sterile områder. Anaerobe infeksjoner utvikler ofte illeluktende puss og abscessdannelser, de fører til ødeleggelse av vevet og spredning (Schøyen 2004). Difteroider er en gruppe grampositive staver som finnes i normalfloraen i hud og slimhinner. De kalles difteroider, fordi de kan likne på difteribasillen. Noen av disse anaerobe bakteriene kan gi infeksjoner hos svekkede pasienter (Schøyen 2004). For å forhindre at disse bakteriene gir en postoperativ sårinfeksjon, desinfiseres huden i forkant av en operasjon. I neste avsnitt beskriver vi nærmere hvordan en desinfeksjon av feltet bør gjennomføres og de mest vanlige desinfeksjonsmidlene.

3.3 Desinfeksjon av operasjonsfelt.

Operasjonsfelt, hud eller slimhinne desinfiseres i forkant av et kirurgisk inngrep for å redusere antall mikrober, og forhindre spredning av disse til dypereliggende vev (Dåvøy, 2009). Desinfeksjon av operasjonsfelt i forkant av kirurgi anbefales av mange organisasjoner, som Royal College of Surgeons of England, AORN¹ og CDC² (Edwards et al. 2004). Før desinfeksjon av operasjonsfelt skal huden observeres for å se om det foreligger eksem, sår eller annen type urenheter som øker risiko for infeksjon. Urene områder desinfiseres først, som stomier, fistler og lignende. Antiseptisk middel påføres ved bruk av sterile tupfere og tang, eller sterile hansker og kompresser. Feltet desinfiseres i en ramme, det skal nå minst 10 cm utenfor limkanten på det sterile dekke. Desinfeksjonsmidlet skal påføres med friksjon og skal vare over tid (2-3 min.). Det skal tørke i 30 – 60 sekunder, før operasjonsfeltet dekkes til (Dåvøy m.fl. 2009, Humes & Lobo, 2009).

Klorhexidin er sammen med alkoholholdige midler det mest brukte desinfeksjonsmiddel i Norge. Det har rask effekt, og lite bivirkninger. Antall midlertidige bakterier på huden reduseres med 99,99 % i løpet av 15 til 30 sekunder. Den permanente andelen bakterier reduseres med 70 – 80 % ved en påføring, ved gjentakelse reduseres det ytterligere og i kombinasjon med sprit, økes denne effekten. Klorhexidin har god effekt på gram positive bakterier, mindre på gram negative. Den virker på lipofile virus, blant annet luftveivirus og herpesvirus. Sopp og tuberkelbakterier har den liten eller ingen effekt på ved vanlig romtemperatur (Dåvøy et al. 2009; Legemiddelverket 2010).

Alkoholer, etanol og isopropylalkohol egner seg godt til huddesinfeksjon. Det brukes gjerne sammen med andre midler. De har rask effekt, og reduserer 95 % av den permanente bakteriefloraen og 99,99 % av den midlertidige andelen bakterier på huden. De virker på grampositive og gramnegative bakterier, sopp og tuberkelbasillen. Alkoholene virker ikke på sporer, og har variabel effekt på virus.

¹ AORN- Association of peri Operative Registered Nurses

² CDC- Center for Disease Control and Prevention (USA)

Alkoholer fordamper fra huden og har derfor kortvarig virketid, derfor brukes det gjerne sammen med andre midler som klorhexidin for å oppnå mer langvarig effekt (Dåvøy et al. 2009; Legemiddelverket 2010).

Jodforbindelser brukes blandet i vann (jodofor), eller sprit (jodtinktur). Jod er et bredspektret desinfeksjonsmiddel og virker raskt. Det virker på bakterier, virus og har en viss effekt mot sopp, men ikke bakteriesporer. Jod kan fremkalle allergi (Dåvøy et al. 2009; Legemiddelverket 2010).

Det finnes også en rekke andre desinfeksjonsmidler, som er lite brukt i Norge. Blant annet en blanding av jodofor og isopropyl alkohol, DuraPrep (DP)(3M). Dessuten en blanding av polyvinylpyrrolidone og jodofor, povidone iodine (PVPI). I en studie sammenligner de disse to desinfeksjonsmidlene. Det sees her på om DP forebygger løsning av kirurgisk innsnittsduk (Ioban, 3M), og dermed fører til mindre kontaminering av såret, i forhold til bruk av PVPI. Pasientgruppen i den prospektivt randomiserte studien, var de som skulle få satt inn total protese i hofter eller knær. De tok bakterieprøver, en før desinfeksjon av feltet og to før skylling og lukking. Hensikten var å se om det var økt kontaminasjon der hvor innsnittsduken hadde løsnet, mot der den ikke hadde det. Undersøkelsen klarte ikke å vise betydelig forskjell mellom de to desinfeksjonsmidlene. Innsnittsduken løsnet mindre ved bruk av DP, men prøvene viste ingen forskjell i kontaminasjon der hvor duken hadde løsnet, mot der den ikke løsnet. De pasientene med kontaminerte sår hadde et større område hvor innsnittsduken hadde løsnet (Jacobson et al. 2005).

Cochrane Wounds Group (Edwards et al. 2004) har gjort en litteraturstudie om huddesinfeksjon og laget en oversikt over randomiserte kontrollerte studier. Hensikten var å avgjøre om preoperativ huddesinfeksjon forhindrer postoperativ sårinfeksjon. Studien er utført med systematisk søk i relevante databaser. De inkluderte studiene sammenlignet bruken av preoperativ huddesinfeksjon med ingen desinfeksjon, og/eller ulike desinfeksjonsmidler. Kun rene inngrep ble inkludert i studien og validiteten er nøye vurdert av de tre forfatterne. En av studiene sammenlignet povidone jodofor og alkohol med 0,5 % klorhexidinsprit.

Det var betydelig forskjell i resultatene mellom de to midlene, og gruppen med klorhexidisprit førte i denne studien til mindre sårinfeksjoner. To små studier i rapporten, sammenlignet jodofor med alkohol, uten å finne noen signifikant forskjell. Fire studier sammenlignet bruken av jodoforinnsatt innsnittsdruk, mot ingen innsnittsdruk. Metaanalysen av disse fire studiene viste ingen forskjell i om innsnittsdruk ble brukt (Edwards et al. 2004). Vi har beskrevet desinfeksjon som gjøres for å forhindre at pasientens egen hudflora skal kontaminere operasjonssåret. Det er også andre mikrober i pasientens egenflora, samt mikrober i miljøet rundt oss som kan påføre pasienten en postoperativ sårinfeksjon. I neste avsnitt har vi tatt for oss hva en postoperativ sårinfeksjon er, og beskrevet pasientens egne og andre risikofaktorer.

3.4 Postoperativ sårinfeksjon

Postoperativ sårinfeksjoner diagnostiseres i overfladiske og dype sårinfeksjoner. Overfladiske infeksjoner oppstår innen 30 dager etter operasjonen. De involverer hud, subkutant vev eller muskulatur som befinner seg over fascien. Dype sårinfeksjoner kan oppstå opp til ett år etter kirurgi, det gjelder spesielt protesekirurgi eller annet fremmedmaterialet. Denne infeksjonen går dypere i vevet og inn under fascie, for eksempel intraabdominalt og i benmarg (Andersen 2008).

Postoperative sårinfeksjoner representerer 15 – 20 % av alle sykehusinfeksjoner. Av alle operasjoner utført i Norge, vil 2 – 10 % få en postoperativ sårinfeksjon. Ved gastrointestinale operasjoner er tallet høyere enn ved såkalte rene inngrep, hvor tallet er under 1 – 1,5 % (Andersen 2008). Rene inngrep vil si for eksempel ortopediske operasjoner, hvor bakterier ikke naturlig er tilstede i organismen. I følge NOIS³ ble kun 13,3 % av de postoperative sårinfeksjonene oppdaget før pasienten ble utskrevet (Folkehelseinstituttet 2009). Alvorlighetsgraden varierer, de fleste er mindre alvorlige, men noen medfører reinnleggelse i sykehus og eventuelt nye operative inngrep (Andersen 2008). Postoperative sårinfeksjoner utgjør derfor en betydelig kostnad for samfunnet, og for pasienten som opplever å få en.

³ Norsk overvåkningssystem for infeksjoner i sykehus-tjenesten (2008)

Ved at pasienten påføres unødvendig skade, som en postoperativ sårinfeksjon er, kan dette føre til et lengre opphold på sykehus. Pasienten risikerer da å bli påført ekstra psykiske og fysiske lidelser. Dette kan føre til at han/hun får en forsinket evne til egenomsorg og i verste fall kan det ende med alvorlig sykdom og død (Norsk sykepleierforbund 2008). Mange faktorer medvirker til at en postoperativ sårinfeksjon oppstår, i neste avsnitt kommer vi nærmere inn på disse.

3.4.1 Årsaker til postoperative sårinfeksjoner.

I de fleste postoperative sårinfeksjoner er det pasientens egen naturflora som er årsaken til den postoperative sårinfeksjonen. De mest vanlige bakteriene til en postoperativ sårinfeksjon er gule stafylokokker, hvite stafylokokker, enterokokker og E.coli. Gram negative bakterier og flere anaerobe bakterier kan være med å forårsake postoperative sårinfeksjoner (Cookson & Leaper 2009).

Smitte som forårsaker postoperative sårinfeksjoner kan overføres til pasienten ved ulike instanser under et sykehusopphold. Stedet hvor pasienten har størst mulighet for å bli påført bakteriell forurensning er på operasjonsstua. Det vil si peroperativt, og denne forurensningen har størst betydning for påfølgende sårinfeksjon (Andersen 2008). Kontamineringen skjer ved kontaktsmitte eller luftsmitte. Kontaktsmitte kan skje direkte via personalet, eller indirekte ved bruk av kontaminert utstyr (Dåvøy et al. 2009). Luftsmitte skjer via luften på operasjonsstua, derfor stilles det krav til luftkvaliteten (Schøyen 2004). Trafikken av personer inn og ut av operasjonsstua bør derfor begrenses til et minimum (Dåvøy et al. 2009). Kilden til infeksjon kan være eksogen eller endogen smitte. Eksogen vil si at den er overført fra en annen kilde enn pasienten, og endogen er forårsaket av pasientens egne mikrober (Humes & Lobo 2009).

En rekke risikofaktorer påvirker faren for å få en postoperativ sårinfeksjon, noen er pasientrelaterte. Høy alder (Andersen 2008), diabetes mellitus, underernæring, bruk av steroider, røyking eller en er bærer av gule stafylokokker i nesen (Manringa et al. 2009).

Mange av disse inngår i pasientens ASA-klassifisering⁴. Høy BMI (Body mass index) eller høy grad av underhudsfett, har vist seg i nyere undersøkelser å være en høy risikofaktor (Waisbren et al. 2010). Sykehusoppholdet i forkant av operasjonen bør være et minimum, maksimum 1-2 dager. Det er sett signifikant stigning i postoperativ sårinfeksjon ved lengre preoperative opphold (Humes & Lobo 2009). Infeksjoner i hud, luftveier, urinveier, tenner, eller andre sykehusinfeksjoner innebærer økt risiko for pasienten (Andersen 2008). Det er viktig at preoperative prosedyrer gjennomføres med tanke på infeksjonsforebyggende tiltak, allerede på sengepost. Og pasienten bør fraktes til operasjonsstua i ren seng, og med rene klær (Humes & Lobo 2009). Hår bør klippes så nært opp til operasjonen som mulig, ikke barberes, da dette kan skade huden og gi grobunn for bakterier (Manringa et al. 2009).

Alt kirurgisk utstyr skal være sterilt, og ha gjennomgått prosesser/prosedyrer for dette (Humes & Lobo 2009). Fremmedmaterialer som proteser innebærer en økt risiko (Andersen 2008). Hvor stort traume pasienten påføres og hvor stort såret er, spiller en rolle. På denne måten har laparoskopi bidratt til færre sårinfeksjoner (Humphreys 2009). Kirurgisk teknikk påvirker resultatet. Ved uforsiktig behandling av vevet, feil bruk av diatermi og dårlig hemostase, vil nekrotisk vev og hematomer være en risiko for infeksjon (Humes & Lobo 2009). Varighet utover 2 timer øker risikoen for en postoperativ sårinfeksjon betydelig (Andersen 2008). Ifølge CDC's retningslinjer bør monofilamente suturer brukes, da det er mindre infeksjonsfare ved bruk av disse enn ved alle andre typer suturer (Manringa et al. 2009).

Personalet på operasjonsstua må overholde hygieniske prinsipper som korte negler, ingen smykker, god håndhygiene, riktig bekledding, hårhette og munnbind. Personalet som skal stå i operasjonsfeltet, skal utføre kirurgisk håndvask etter gjeldene retningslinjer og prosedyrer, og doble hansker anbefales (Dåvøy et al. 2009), (Humes & Lobo 2009). Et økende antall bevis viser at forebygging av hypotermi er viktig i kampen mot postoperative sårinfeksjoner. Det kan forårsake vasokonstriksjon som reduserer oksygenmengden i vevet (Manringa et al. 2009).

⁴ ASA- American Society of Anesthesiologists, brukes for å gradere pasientens fysiologiske tilstand før en operasjon

Blødning eller blodtransfusjon underveis øker risikoen (Andersen 2008). Vi har i dette avnittet nevnt en rekke årsaker som disponerer for en sårinfeksjon. Det vi nå vil se videre på er operasjonssykepleierens forebyggende funksjon, der vår oppgave er å forhindre at pasienten påføres ytterligere skade enn hva et kirurgisk inngrep er i seg selv (Norsk sykepleierforbund 2008).

3.5 Operasjonssykepleierens forebyggende funksjon.

Operasjonssykepleierens forebyggende funksjon er en del av det direkte pasientrettede arbeidet som utføres, sammen med det lindrende, behandlende og rehabiliterende aspektet. ”Målet i den forebyggende funksjon er å unngå eller redusere helsesvikt hos operasjonspasienten” (Norsk sykepleierforbund 2008, s.21). I forhold til den forebyggende funksjonen hviler det et ansvar på operasjonssykepleieren, om å forstå konsekvensen av sine handlinger eller fravær av handling (Norsk sykepleierforbund 2008). Det kan for eksempel være kunnskap om desinfeksjon av operasjonsfelt, utføre dette korrekt og konsekvensen av å ikke utføre det.

Operasjonssykepleieren har også et terapeutisk ansvar som vil si at hun tar vare på ”hele” mennesket i utøvelse av sin pleie og omsorg. Det vil si pasientens fysiske, psykiske, sosiale og åndelige behov (Norsk sykepleierforbund 2008).

I følge Kari Martinsen (2003) handler det å yte omsorg om en generell gjensidighet. Omsorg handler om hvordan vi forholder oss til hverandre, hvordan vi viser omtanke for pasienten og kollegaer. På operasjonsstua vil det alltid være et samarbeid mellom flere personer og yrkesgrupper i ivaretagelsen av pasienten. Hver enkelt person og teamet vil måtte foreta verdivalg, moralske skjønn og overveielser ut i fra sin forståelse i hver pasient situasjon. Det er holdningen bak våre handlinger som er viktig, fordi vår måte å være på og hvordan vi utfører våre oppgaver preges av vårt etiske ståsted, egne erfaringer og holdninger.

Det moralske universalismeprinsippet, hensynet til de svake, har sitt grunnlag i dagliglivets moral, også kalt omsorgsmoralen. Omsorgsmoral forutsetter evne til solidaritet, og intuisjonen inngår som en viktig del av dette. Solidaritet vil si at vi må kunne identifisere oss med andre, sette oss inn i den andres situasjon. Det vil si empati med pasienten, noe som er et sentralt begrep innenfor sykepleie. Sykepleierens moral og yrkesetikk utvikles ved å være bevisst yrkesgruppens verdi- og menneskesyn. Tar vi dem på alvor vil disse verdiene bli forpliktende, de vil styre prioriteringer og måten arbeidsoppgavene utføres på (Martinsen 2003). Vi har plikt til å ivareta pasienten på best mulig måte i følge våre yrkesetiske retningslinjer. De sier at: ”Sykepleieren ivaretar den enkelte pasients verdighet og integritet, herunder retten til helhetlig sykepleie, retten til å være medbestemmende og retten til ikke å bli krenket” (Norsk sykepleierforbund 2007). Vår omsorg for pasienten kommer til uttrykk gjennom de forebyggende tiltak vi iverksetter. Operasjonssykepleierens forebyggende funksjon innebærer å forhindre: ”Komplikasjoner som operasjonspasienten er utsatt for, er bl.a. infeksjoner, hypotermi, trykk-, strekk-, kar- og nerveskader ved leiring og psykiske belastninger” (Norsk sykepleierforbund 2008, s22). Vi skal være kjent med pasientens begrensinger og lidelser som han/hun har, som har betydning ved for eksempel leiring.

I innledningen nevnte vi pasientsikkerhetskampanjen i ”I trygge hender”, innenfor kirurgi heter pasientsikkerhetskampanjen, ”Trygg Kirurgi”. Denne har som mål å redusere komplikasjoner i forbindelse med kirurgi, og i 2011 er målet å redusere postoperative sårinfeksjoner. ”Trygg Kirurgi” er i praksis innført som en sjekklister med punkter som skal ivareta pasientens sikkerhet. Et av tiltakene i kampanjen er at sjekklister for ” trygg kirurgi” skal gjennomgås før alle operasjoner. Det er for å sikre riktig pasientbehandling under hele pasients pre-, per- og postoperative forløp. Sjekklister benyttes til kontroll av tiltak som at hårfjerning, forebygging av hypotermi og antibiotikaproylaksis blir korrekt utført (Helse og Omsorgsdepartementet 2011). Denne kampanjen er pålagt oss fra myndighetene, men vi mener at den også er med på å sette fokus på vår forebyggende funksjon.

4.0 Drøfting

4.1 Hud og bruk av innsnittsduk

Det man vil oppnå, ved at det legges en innsnittsduk over huden, er å forhindre at pasientens egen hudflora forurenses operasjonssåret (Webster & Alghamdi 2007). Når man skal vurdere om dette har noen hensikt er det naturlig å se på hudens anatomi. Ytterst i epidermis er det et dødt lag av epitelceller (Eskeland et al. ; Venus et al. 2010). Innsnittsduken er festet på epidermis, her finnes ikke hår og talgkjertler som kan være oppholdssted for mikroorganismene (Webster & Alghamdi 2007).

Ved en incisjon i huden skjærer man i dypere hudlag som dermis og subcutis, hvor det er hårsekker og talgkjertler (Eskeland et al. ; Venus et al. 2010). Ved en incisjon åpnes området hvor bakteriene trives, og dermed har de allerede inngang til såret. Vi stiller derfor spørsmålet om det er mulig at en innsnittsduk kan forhindre kontaminering av såret. Webster & Alghamdi (2007) mener at huden ikke er hovedkilden til en postoperativ sårinfeksjon dersom den er grundig desinfisert. Derimot mener de at fukten som dannes under filmen fører til et bedre vekstklime for bakteriene. Bakteriene i hårsekkene får en større mulighet til å formere seg, og vil vandre opp til overflaten av såret. De anbefaler derfor ikke bruk av innsnittsduker. (Webster & Alghamdi 2007) Mange av studiene i denne rapporten er imidlertid gamle, og innsnittsdukene kan være bedret i kvalitet siden studiene ble utført. I følge produsentene "puster" innsnittsduken (3M, Smith & Nephew), slik at det ikke skal bli et godt vekstmiljø for mikrobene under den. Likevel viser rapporten til Webster & Alghamdi (2007) en noe hyppigere forekomst av postoperative sårinfeksjoner ved bruk av innsnittsduker. Andre studier har funnet positive resultater ved bruk av innsnittsduk, men da i tilfeller hvor det ikke er gjort incisjon i huden.

4.1.1 Effekt av innsnittduk uten incisjon i huden

I tre studier er det sett på hvilken effekt innsnittduker har på bakterieveksten. De har sett på rekoloniseringen av bakterier etter desinfeksjon. De har vurdert resultatet ved bruk av forskjellige desinfeksjonsteknikker og bruk av innsnittduker med og uten jodofor (Ulrich 1984; Johnston et al. 1987; Bady & Wongworawat 2009). Kritikken vi retter mot disse studiene er at den ene er gjennomført på et dødt dyr, og ved de to andre er det ikke gjort incisjon. Vil det da kunne sammenlignes med inngrep hvor huden incideres? Risikofaktorer som hypotermi, andre sykdommer, endogene og eksogene mikrober får da ikke samme betydning som på en operasjonstue. Der blir pasienten utsatt for et traume.

Den ene studien fant ingen signifikant forskjell i oppveksten av bakterier ved bruk av tre forskjellige desinfeksjonsteknikker og jodoforinnsatt innsnittduk. Det kunne se ut til at den jodoforinsatte duken virket bakteriedrepende over tid (Ulrich 1984).

Forsøkspersonene måtte i forkant av undersøkelsen unngå såpe, sjampo og hudkremer i hele 2 uker. Vi antar at dette var for å sikre at disse produktene ikke skulle påvirke resultatet, likevel er det en lang periode. Fra vår praksis er det ikke vanlig med preoperativ informasjon i forhold til å unngå vanlige hygieniske artikler. Derfor har denne undersøkelsen lite med virkeligheten å gjøre. Vil dette i så fall påvirke resultatet der hvor innsnittduk brukes? De fikk ingen forskjell i sin undersøkelse.

I Johnston et al. (1987) sin studie undersøkes fire desinfeksjonsmetoder. To typer desinfeksjonsmiddel, klorhexidinsprit og povidine-jodofor med alkohol, ble testet uten innsnittduk. De to andre metodene var desinfeksjon med alkohol sammen med bruk av innsnittduk. Dukene var med og uten jodofor. Etter 5 minutter var det minst bakterier i feltene med klorhexidinspritdesinfeksjon, og i feltet med alkohol og jodofor innsatt innsnittduk. Over tid ser man at rekoloniseringen er størst i feltet med klorhexidinsprit og povidine-jodofor med alkohol. I feltene hvor en har desinfisert med alkohol og lagt på innsnittduk, er det minst rekolonisering over tid der hvor jodofor innsatt duk er brukt (Johnston et al. 1987). Ut i fra disse funnene har innsnittduk med jodofor noe effekt, men det er ikke gjort incisjon i dypere vev, og kan dette da være noe av grunnen til den bakteriedrepende effekten?

I et forsøk gjort med sau, gjorde man en incisjon på et dødt dyr. Resultatet i denne undersøkelsen var at bruk av jodoforinnsatt innsnittduk ikke hadde noen bakteriereduserende effekt. Denne undersøkelsen sier ikke noe om tidsperspektivet angående når prøvene ble tatt (Bady & Wongworawat 2009). I følge 3M har deres innsnittduk med jodoform en bakteriedrepende effekt over tid, men studiene nevnt over viser forskjellig resultater. I to av studiene ble det ikke gjort incisjon, noe som eventuelt kan åpne hårsjekker og talgkjertler, og føre til at bakterier trives. Studiene er derfor vanskelige å relatere til praksis hvor det faktisk utføres incisjon. Huden til en sau kan ikke direkte sammenlignes med menneskets. Funnet som viser at jodoforinnsatt innsnittduk ikke virket desinfiserende er spennende sett i forhold til Johnston et al.(1987)'s resultat. Vi finner disse resultatene motstridende.

I de to undersøkelsene hvor det ble testet rekolonisering på mennesker fant man forskjellige resultater (Ulrich 1984; Johnston et al. 1987). Ulrich fant ingen signifikant forskjell med og uten innsnittduk, mens Johnston fant ut at over tid hadde jodoforinnsatt innsnittduk en mer bakteriedrepende effekt. Vi lurer på om det er slik at vi mennesker reagerer forskjellig på innsnittduk med jodoform? Kan den ha effekt på noen pasienter, men ikke på andre? Ulrich (1984) sin studie viste at desinfeksjon alene er like bra som bruk av desinfeksjon med innsnittduk. Ut i fra disse studiene kan vi konkludere med at innsnittduk ikke har noen effekt.

4.1.2 Desinfeksjon av operasjonsfelt og betydningen av dette i forhold til å redusere postoperative sårinfeksjoner

Operasjonssykepleieren skal alltid observere huden før en desinfeksjon, for å se etter eventuelle urenheter, sår eller eksem (Dåvøy et al. 2009). Vi skal informere kirurgen om urenheter før inngrepet. Dette er for å forhindre at urenheter skal påføre pasienten en postoperativ sårinfeksjon. Dersom for eksempel pasienten har et sår på huden i nærheten av operasjonsfeltet, og skal få innsatt en hofteprotese. Vår erfaring er at operasjonen ikke gjennomføres hvis denne faren for infeksjon er for stor.

En preoperativ huddesinfeksjon vil aldri helt kunne fjerne bakteriefloraen, men den fjerner 99,99 % av den midlertidige bakteriefloraen (Dåvøy et al. 2009). Desinfeksjon av operasjonsfelt er en av operasjonssykepleierens viktige forebyggende oppgaver. Dette gjøres rutinemessig. En sårinfeksjon oppstår når antall bakterier i det kirurgiske snittet blir for stort til at pasientens forsvar greier å håndtere dette (Edwards et al. 2004).

Effekten av preoperativ huddesinfeksjon er omdiskutert, resultatet er i så fall avhengig av metoden. Det er gjort en del studier for å prøve å finne ut om det er en klar sammenheng mellom desinfeksjon av huden, hvilke midler som blir brukt, og postoperative sårinfeksjoner. Edwards et.al. (2004) prøver i studien å avgjøre om preoperativ huddesinfeksjon forebygger postoperative sårinfeksjoner. Studien inkluderer også antibakteriell innsatt innsnittsduk. En studie viste forskjell i antall postoperative sårinfeksjoner. Dette var en sammenligning mellom bruk av jodoform i alkohol og klorhexidinsprit, hvor desinfeksjon med klorhexidinsprit var best. Dette resultatet synes motstridende i forhold til Johnsen et.al. (1987), hvor klorhexidinsprit kom dårligst ut sammenlignet med jodoform i alkohol. Forskjellen i de to studiene var at det i den ene studien ikke ble utført incisjon. Kan klorhexidinsprit ha bedre effekt ved kirurgi enn jodoform i alkohol? Kritikk til studien med kirurgi var at pasientene ble fulgt opp i for kort periode, til at alle postoperative sårinfeksjoner ble identifisert.

Det ble gjort en studie ved sykehuset Asker og Bærum i 2003 – 2004, de ønsket å identifisere risikofaktorer for infeksjon ved elektive og hastekeisersnitt (Kristian Opøien et al. 2007). Det var 326 pasienter inkludert, hvorav 201 av disse var hastekeisersnitt. Ved 11 av inngrepene ble operasjonsfeltet ikke desinfisert på grunn av hast. Ingen av disse pasientene utviklet postoperativ sårinfeksjon (Kristian Opøien et al. 2007). Operasjonssykepleierens oppgave er å vurdere om desinfeksjon av felt skal utføres, der det står om pasientens liv og helse. Vår erfaring og kunnskap tilsier at det da er oppgaven med å redde pasientens liv, som går foran det forebyggende aspektet. I studien var det ingen forskjell i antall infeksjoner mellom de elektive og de akutte operasjonene. Pasientene som gjennomgikk hastekeisersnitt fikk antibiotika profylakse.

Faktorene med signifikant forskjell i postoperative sårinfeksjoner, var operasjonstid utover 38 minutter, og BMI høyere enn 30. Ut i fra denne undersøkelsen ser det ut til at desinfeksjon av operasjonsfelt ikke har noen betydning. Dette bekrefter for oss at huden ikke er den største risikoen for postoperativsårinfeksjon, som vi har drøftet i avsnittene over.

4.1.3 Løsning av innsnittsduk under operasjon

Jacobson et.al (2005), fant i sin studie at det kunne se ut som om i hvor stor grad innsnittsduken løsnet hadde betydning i forhold til å få en postoperativ sårinfeksjon. Når innsnittsduken løsner kan det føre til at desinfeksjonsmidlet på huden følger med? Gjør det at effekten av desinfeksjonen forsvinner? Vi lurer på om bruk av innsnittsduk fører til små skader i huden som man ikke ser, spesielt hvis den er satt på feil, slik at det blir ”drag” i huden. Kan feil påføring av duk medføre at den løsner lettere? Vi har observert i praksis at innsnittsduken har tendens til å løsne der hvor incisjonen gjøres. Videre har vi sett at den ofte legges på med feil teknikk og festes med drag i huden. Småsår som påføres huden, kan medføre at mikrober spres fra disse til operasjonssåret. Derfor syntes vi at riktig teknikk er viktig, for å kunne oppnå et godt resultat ved bruk av innsnittsduk.

Disse faktorene er ikke nevnt i studien til Jacobson et.al. (2005). Prøvene de tok viste ingen forskjell i kontaminasjon der hvor duken hadde løsnet, mot der den ikke løsnet. Dette bidrar også til at vi stiller spørsmål ved om funnet av der duken løsnet mest, førte til kontaminerte sår. Yasuko et.al. (2003) hadde gode resultater ved bruk av Ioban2. I denne studien mener de at de gode resultatene skyldes at innsnittsduken ikke løsnet. Operasjonsfeltet ble desinfisert med jodoforløsning før påføring av Ioban2. I begge studiene brukte de jodoforløsninger til desinfeksjon. Kan dette ha betydning for løsning av duk? Jacobson et.al. (2005) kunne ikke påvise forskjell av betydning mellom desinfeksjonsmidlene. Ut i fra disse to studiene kan det se ut som om løsning av innsnittsduken, har betydning for kontaminering av såret.

4.2 Risikofaktorer

4.2.1 Mikrober

En infeksjon som oppstår er avhengig av mikrober, dette kan være pasientens egne mikrober eller de kan komme utenfra. I følge faglitteratur og forskningslitteraturen er pasienten selv ofte opphavet til en postoperativ sårinfeksjon på grunn av egen naturflora (Schøyen 2004; Andersen 2008; Cookson & Leaper 2009). Huden har en egen normalflora, hensikten med bruk av innsnittsduk er å forebygge at huden ikke skal kontaminere såret under inngrepet (Webster & Alghamdi 2007). Hudbakterier kan være gule stafylokokker og hvite stafylokokker (Schøyen 2004), disse bakteriene finner en ofte som årsak til en postoperativ sårinfeksjon (Cookson & Leaper 2009). Det er trolig ikke huden som er årsaken til en postoperativ sårinfeksjon, skal vi forstå rapporten til Webster & Alghamdi (2007). Pasienten kan ha andre mikrober andre steder i kroppen som kan forårsake infeksjonen. Det kan være mikrober i blodbanen, tenner, luftveier eller urinveier. Risikoen for en infeksjon starter allerede ved innleggelse, derfor er det ønskelig at det preoperative oppholdet på sykehuset er kortest mulig (Humes & Lobo 2009). Sykehuset er et sted med en rekke mikrober, som er ukjent for pasienten. Derfor kan pasienten lett pådra seg mikrober i hud og slimhinner, som ikke er en del av hans naturflora.

Vår erfaring og forskningslitteratur, tilsier at det er mange faktorer som spiller på om man får en infeksjon. Skal årsakene til en postoperativ sårinfeksjon vurderes, må man alltid tenke helhet og se andre mulige årsaker enn bare huden. Pasienten kan ha patogene bakterier på grunn av dårlig tannstatus, ha sår i huden, ha en begynnende luftveisinfeksjon eller en urinveisinfeksjon (Andersen 2008). Dersom våre kollegaer ikke følger hygieniske prinsipper ved prosedyrer, kan det føre til en infeksjon. I verste fall kan det bidra til at pasienten får en dyp infeksjon i en hofteprotese. Vår erfaring fra sengepost er at anestesisykepleiere noen ganger ikke desinfiserer før innleggelse av venekanyler. I huden finner vi hvite stafylokokker, som er fryktet i protesekirurgien, fordi den er vanskelig å behandle med antibiotika (Schøyen 2004). Dersom en ikke følger hygieniske prinsipper, kan det føre til at man får hvite stafylokokker over i blodbanen, som følger blodsirkulasjonen til operasjonssåret.

Det er viktig at vi som er helsepersonell er klar over at dersom vi slurver med hygienen, kan det være årsak til en infeksjon. Kan man gå så langt å si at vi handler uetisk når vi som sykepleiere ikke gjennomfører hygieniske prinsipper? Når vi vet at det kan påføre pasienten mer lidelse. Vi skal behandle pasienten ut ifra de beste hygieniske prinsipper som er dokumentert i forskning. Gule stafylokokker sitter ofte i nesen (Manringa et al. 2009) og luftveier, ved intubering kan det skje en skade, slik at bakterien kommer over i blodbanen. Enterokokker, gule og hvite stafylokokker er de hyppigste mikrobenes i postoperative sårinfeksjoner (Cookson & Leaper 2009). Disse mikrobenes kan pga av preoperative prosedyrer komme over i blodbanen, da følger de blodstrømmen og kan kontaminere såret. Vi ser at det er så mange ytre faktorer som påvirker. Det kan være årsaken til at det er vanskelig å måle effekten av innsnittduk.

4.2.2 Andre faktorer enn mikrober som er med på å øke risikoen for en infeksjon

Det er endogene og eksogene mikrober som forårsaker en postoperativ sårinfeksjon, men mange andre faktorer påvirker også. Pasientens egen allmenntilstand har påvirkning på om en er mer disponert for infeksjon eller ikke. Diabetes mellitus, hjerte- og karsykdommer, ernæringsstatus, røyker, bruk av steroider og generell allmenntilstand gjør at pasienten er mer disponert for en postoperativ sårinfeksjon (Manringa et al. 2010). Studier viser at pasienter med normal BMI, men som har en høy fettprosent er mer utsatt for en postoperativsårinfeksjon (Waisbren et al. 2010). Operasjonsteknikk er også av betydning for en mulig infeksjon, og hvor stort traume en påfører pasienten (Humes & Lobo 2009). Som nevnt over er det veldig mange faktorer som kan forårsake og påvirke en postoperativ sårinfeksjon, det er derfor ikke lett å måle effekten ved bruk av innsnittduk. Dersom en ønsker å utføre en studie er en avhengig av at det er samme kirurg som bruker samme teknikk. Likevel kan det skje uforutsette hendelser eller funn under inngrepet. Vi mennesker er også forskjellige og reagerer ulikt selv om en behandlingen er helt lik, det er vår erfaring etter 25 års sykepleiererfaring til sammen. Derfor spør vi oss om muligheten til å se effekten av en innsnittduk ved studier. Det kan også være grunnen til at det er så få studier på dette feltet.

Og selv om firmaene hevder en antimikrobiell reduksjon, har en ikke en studie fra operasjonsstuen som bekrefter dette (Webster & Alghamdi 2007). En kan aldri sammenligne en hel hud, med en incisjon i huden. Vi har under vår utdanning spurt om hvorfor innsnittduker blir brukt, og kirurgene har sagt at de bruker det på grunn av at det står i prosedyren, men at de selv ikke har noe grunnlag for det. Vi har derfor underveis i oppgaven, blitt mer og mer undrene til at innsnittduker blir brukt. Spesielt når en ser på resultater i studiene på dette feltet, hvor de har en tendens til å føre til fler infeksjoner.

4.3 Operasjonssykepleierens rolle i forhold til å forebygge postoperative sårinfeksjoner ved bruk av innsnittduk.

Vår forebyggende funksjon som operasjonssykepleiere vil si at vi skal forhindre eller sørge for at pasientens belastninger blir minst mulig. I forhold til å forhindre postoperative sårinfeksjoner, er bruk av innsnittduk muligens et av mange hjelpemidler for å nå målet. Vi ser på bruk av innsnittduker som en del av den antiseptiske behandlingen vi utfører i forkant av et kirurgisk inngrep. I kraft av vår rolle har vi et ansvar i forhold til hvordan vår handling utføres. Å være operasjonssykepleier innebærer for oss at vi skal yte omsorg og ha respekt for pasientens integritet på operasjonsstua. Det er via våre handlinger, måten vi velger å ivareta pasienten på som avgjør på hvilken måte vi fyller vår rolle. Det er viktig at vi reflekter over hvordan vi selv ønsker å bli behandlet i den enkelte situasjon. I følge Kari Martinsen (2003), er dette en forutsetning for å yte god omsorg.

Hygieniske prinsipper skal ivaretas etter prosedyrer for kvalitetssikring. Prosedyrene skal lages ut ifra kunnskapsbasert praksis, slik at pasienten får den beste praksisen (Kunnskapssenteret 2010). Vi har erfart at ikke alle sykepleiere, uavhengig av spesialitet, utfører prosedyrer korrekt i tråd med hygieniske prinsipper. Hvis vi unnlater å tenke oss inn i pasientens situasjon vil vi kanskje lettere ”slurve” slik at utstyr vi bruker og prosedyrer vi utfører blir usterile. På denne måten vil pasienten bli utsatt for smitte, og påført en postoperativ sårinfeksjon, som vår jobb er å forhindre eller redusere faren for (Norsk Sykepleierforbund 2008). Prosedyrer forteller oss om hvordan operasjonsfeltet skal desinfiseres.

Dersom vi slurver og ikke følger prosedyren, utføres handlingen med dårlig holdning og uten empati for pasienten. Man bør alltid handle og utføre operasjonssykepleie som om en selv skulle være pasient. Selv ønsker vi å få den beste behandlingen, og da må vi også gi den til andre. Derfor er det merkelig at noen ikke følger prosedyrer. Dette handler vel om den enkeltes etikk og holdning, og vi må melde fra dersom vi ser brudd på hygieniske prinsipper. Vi har plikt til å gi beskjed til kollegaer på operasjonsstua om for eksempel ukorrekt påkledning, siden personalets mikrober kan overføres til pasienten (Dåvøy et al. 2009). Smitte kan også skje via kontaminert utstyr og instrumenter. Det er pasientens beste som er i fokus, derfor skal det være lav terskel for å kunne irettesette kollegaer. Et viktig prinsipp i våre yrkesetiske retningslinjer er at vi som operasjonssykepleiere ikke bare er ansvarlig for våre handlinger, men også for det vi unnlater å gjøre (Norsk Sykepleierforbund 2008).

Vi skal handle ut ifra kunnskapsbasert praksis. Det vil si at vi har en plikt til å være oppdatert på kunnskap og prosedyrer i henhold til vårt arbeidssted (Norsk Sykepleierforbund 2008). Før vi startet med oppgaven vår, spurte vi operasjonssykepleiere om hvorfor innsnittduk ble brukt. De var ikke tydelige i svaret, men de mente det var hensiktsmessig med tanke på å forebygge postoperativsårinfeksjon. Vi lurte på om praksis bare forholder seg til selgerens ord, uten selv å søke opp forskningsbasert kunnskap? Burde ikke sykehusene gjøre sin egen vurdering? Innsnittduker koster mye å bruke, men de har i følge de fleste studiene som er gjort liten effekt (Webster & Alghamdi 2007). Vi mener sykehusene selv bør søke forskningsbasert kunnskap om produktene de velger å kjøpe.

Vi skal være forkjempere for hygieniske prinsipper, som for eksempel at desinfeksjonsmidlet må tørke i 30 – 60 sekunder før dekking starter. Vår opplevelse fra praksis er at dette punktet fravikes i stor grad, mulig på grunn av manglete kunnskap og tidspress. Det kan også være et valg tatt av operasjonssykepleieren å unnlate at desinfeksjonsmidlet får tid til å tørke, vel vitende om konsekvensen av dette. Operasjonspasienten kan da som resultat bli påført en postoperativ sårinfeksjon.

5.0 Konklusjon og har bruk av innsnittsduk formål i henhold til praksis

I oppgaven har vi nevnt mange risikofaktorer som kan føre til kontaminerte sår og utvikling av postoperativ sårinfeksjon. Bruk av innsnittsduk inngår som et tiltak for å redusere for sårinfeksjon. Huden er kroppens naturlig barriere mot mikroorganismer, og dens flora inngår i dette forsvaret. Vi har gjennom teori og drøfting i oppgaven gjort rede for de mest vanlige mikrobene, som kan være årsak til sårinfeksjon.

Etter hvert som vi har jobbet med oppgaven har vi fått økt vår forståelse rundt hudens funksjon og mikrobenes betydning. Vi har blitt klar over at huden ikke er den største trusselen for å få en postoperativ sårinfeksjon. Studiene til Cochrane Wound Group er sammenfallende når det gjelder effekten av desinfeksjon og bruk av innsnittsduk (Webster & Alghamdi 2007)(Edwards et al. 2004). De konkluderer med at bruk av innsnittsduk ikke har noen betydning, men heller er med på å øke faren for en postoperativ sårinfeksjon.

Vi synes det er flott at Helse- og omsorgsdepartementet setter fokus på pasientsikkerhet. Forebygging av postoperative sårinfeksjoner er hovedfokus i kampanjen ”Trygg kirurgi”, fordi det antas at det er mulig å redusere antallet infeksjoner betydelig. Når vi i praksis har den koordinerende funksjonen, er det vår oppgave å gjennomgå sjekklista for ”Trygg kirurgi”. Dette har gjort oss ekstra oppmerksomme på punktene som er med på å forebygge postoperative sårinfeksjoner. Desinfeksjon av operasjonsfelt og bruk av innsnittsduk er ikke med på lista, men det er et punkt som spør om sterilitet er ivaretatt. Desinfeksjonsmetodene ivaretas under dette punktet.

Risikoene ved å skulle gjennomgå en operasjon er mange. Vi innser at som operasjonssykepleiere har vi ikke mulighet til å forebygge alle. Pasientens egne risikofaktorer er faktorer vi ikke har mulighet til å gjøre noe med. Vi må forebygge der vi kan. Det vil si blant annet å overholde hygieniske prinsipper, gjøre tiltak for å forebygge hypotermi, og ta vare på pasientens psykiske helse på operasjonsstua.

Effekten av desinfeksjonsteknikker er det lite nyere forskning om. Det gjelder både bruk av innsnittsduk og bruk av desinfeksjonsmiddel. Det er utført få gode studier på området fra produktleverandørens side. Gjennom arbeidet med denne oppgaven ser vi at det kan være ulike grunner til dette. For det første kan det være vanskelig å komme frem til "sanne" resultater, på grunn av alle risikofaktorene som påvirker en postoperativ sårinfeksjon. I tillegg dette får leverandørene solgt produktene sine uavhengig av gode forskningsstudier, og ser derfor kanskje ikke hensikt ved å utføre flere studier. Det har vært en tankevekker for oss, som "kjøpte" det selgeren sa når vi hadde undervisning, om operasjonsdekking og bruk av innsnittduker. Men etter hvert som vi har lest og fordypet oss i temaet, har vi blitt mer og mer skeptiske og ser at det er gjort lite studier. En operasjonssykepleier, som satt i gruppen med ansvar for å lage prosedyrepakker ved Sykehuset Innlandet HF, hadde heller ingen god begrunnelse for hvorfor de besluttet å ta med Ioban² i pakken. Annet enn at de mente det var fint for å forebygge postoperative sårinfeksjoner. Fordi forskningen som er gjort på område viser sprikende resultater, kan det være at de er skeptiske til å la være å bruke innsnittduker, av redsel for at den kan ha en reel hensikt. Vår erfaring er at innsnittduker brukes mye ved ortopedi og "rene" inngrep. Det kan virke som om beslutninger taes i sykehusene uten at en vurderer det opp mot forskningsresultater.

Vi konkluderer med at det er gjort for få nyere studier på området, og at en ikke kan validere bruk av innsnittsduk ut ifra de studiene vi har lest. Etter å ha skrevet denne oppgaven, ville vi ikke ha anbefalt bruk av innsnittsduk før nyere forskningsresultater foreligger, da gjennom randomisert kontrollerte studier.

Vi vil ta våre erfaringer fra denne oppgaven med tilbake til praksis. Der vil vi stille spørsmålet om sykehuset vil bruke pengene på andre tiltak enn innsnittduker, for å redusere postoperative sårinfeksjoner. Vi mener at oppgaven vår kan tilføre praksis mer kunnskap om bruk av innsnittduker.

6.0 Refleksjon over eget arbeid og prosjektet

Vi startet tidlig med å søke etter litteraturen til denne oppgaven. Vi fant fort ut at det var vanskelig å finne litteratur til vårt tema. Dessuten sier vår pensumlitteratur lite om bruk av innsnittduk. På grunn av at det var vanskelig å finne aktuell litteratur, kontaktet vi leverandører av innsnittduker og fikk litteratur av dem. Disse har vi søkt opp igjen i databaser for å få rett kilde. Vi er fornøyd med litteraturen vår, men nyere forskning på området hadde vært ønskelig. Begge rapportene hentet fra Cochrane Wound Group er oppdatert etter at de ble publisert første gang, Edwards et.al 2008 og Webster & Alghamdi 2010, konklusjonene forble de samme.

Skriveprosessen startet med en disposisjon. Deretter fordelte vi temaer og fant litteratur til disse. I teoridelen har vi skrevet litt hver, og deretter satt sammen og redigert. Når teoridelen var klar, reflekterte vi over hva som var aktuelt å drøfte i henhold til problemstillingen. Vi startet drøftingen hver for oss, deretter gikk vi igjennom den sammen, og fikk satt litteratur og våre meninger opp mot hverandre.

Vi ser at det har vært vanskelig å ha fokus kun på innsnittduk i drøftingen. Grunnen til det er at det er mange faktorer som påvirker om pasienten får postoperativ sårinfeksjon. Vi mener at en ikke kommer utenom disse faktorene, og vi har derfor tatt dem med i vår oppgave.

Vi har lært mye i denne skriveprosessen, om søking i databaser og hvor krevende en litteraturstudie er. Oppgaven har også lært oss om samarbeid, og om å gi og ta, og at det kan komme noe godt ut av heftige diskusjoner. Vi håper at kan vi tilføre ny kunnskap i praksis. Utdannelsen vår har lært oss hvordan vi skal søke opp forskningsbasert kunnskap, og finne forskningsartikler. Vi håper derfor at vi kan tilføre kunnskap om nyere forskning i praksisfeltet.

Litteraturliste

- *3M. (2004). *3M Operasjonsdekking* [online]. Tilgjengelig fra: http://multimedia.3m.com/mws/mediawebserver?mwsId=SSSSSu7zK1fslxtUMY_xl8mxev7qe17zHvTSevTSeSSSSSS--&fn=nor231404_InciseDrapes.PDF.
- Andersen, B. M. (2008). *Håndbok i hygiene og smittevern for sykehus: mikrober og smitteveier*. Oslo: Ullevål universitetssykehus HF. 694 s. s.
- *Bady, S. & M. D. Wongworawat. (2009). Effectiveness of antimicrobial incise drapes versus cyanoacrylate barrier preparations for surgical sites. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 467 (7) s. 1674-1677.
- Bjørk, I. T. & M. Solhaug. (2008). *Fagutvikling og forskning i klinisk sykepleie: en ressursbok*. Oslo: Akribe. 210 s. s.
- *Cookson, B. & D. Leaper. (2009). Organisms of importance to the general surgeon. *Surgery*, 27 (10) s. 416-422.
- Dåvøy, G. A. M., P. H. Eide & I. Hansen. (2009). *Operasjonssykepleie*. Oslo: Gyldendal akademisk. 392 s. s.
- *Edwards, P., A. Lipp & A. Holmes. (2004). Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* (3).
- *Eskeland, G., A. Michaelsen & F. Åbyholm. *Sårheling og sårbehandling*. [S.l.]: 3 M Norge A/S. 38 s. s.
- *Folkehelseinstituttet. (2009). *Infeksjoner etter kirurgiske inngrep* [online]. Oslo: Folkehelseinstituttet. Tilgjengelig fra: http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=233&trg=MainLeft_5565&MainArea_5661=5565:0:15,3800:1:0:0:::0:0&MainLeft_5565=5544:77865::1:5569:1:::0:0.
- *Helse og Omsorgsdepartementet. (2011). *I trygge hender, trygg kirurgi* [online]. Oslo. Tilgjengelig fra: <http://www.pasientsikkerhetskampanjen.no/no/I+trygge+hender/Innsatsomr%C3%A5der/Trygg+kirurgi.13.cms>.
- *Humes, D. J. & D. N. Lobo. (2009). Antisepsis, asepsis and skin preparation. *Surgery*, 27 (10) s. 441-445.
- *Humphreys, H. (2009). Preventing surgical site infection. Where now? *Journal of Hospital Infection*, 73 (4) s. 316-322.

*Jacobson, C., D. R. Osmon, A. Hanssen, R. T. Trousdale, M. W. Pagnano, J. Pyrek, E. Berbari & J. Naessens. (2005). Prevention of wound contamination using DuraPrep solution plus Ioban 2 drapes. *Clinical orthopaedics and related research*, 439 s. 32-37.

*Johnston, D. H., J. A. Fairclough, E. M. Brown & R. Morris. (1987). Rate of bacterial recolonization of the skin after preparation: Four methods compared. *British Journal of Surgery*, 74 (1) s. 64.

*Kristian Opøien, H., A. Valbø, A. Grinde-Andersen & M. Walberg. (2007). Post-caesarean surgical site infections according to CDC standards: rates and risk factors. A prospective cohort study. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, 86 (9) s. 1097-1102.

Kunnskapssenteret, H. i. B. (2010).

*Legemiddelverket. (2010). *Norsk Legemiddelhåndbok*.
<http://www.legemiddelhandboka.no/xml/>.

*Manringa, M. M., H. Jason & C. Marculescu. (2009). Minimizing the risk of postoperative infection. *Current Orthopaedic Practice*, 20 (4) s. 429-436.

*Martinsen, K. (2003). *Omsorg, sykepleie og medisin: historisk-filosofiske essays*. [Oslo]: Universitetsforl. 278 s. s.

Norsk sykepleierforbund. (2007). *Yrkesetiske retningslinjer* [online]. Oslo: Norsk sykepleierforbund. Tilgjengelig fra:
https://www.sykepleierforbundet.no/portal/page/portal/NSF/VisArtikkel?p_sub_doc_id=295315&p_document_id=295315.

Norsk sykepleierforbund. (2008). *Temahefte: Utdyping av operasjonssykepleiers myndighetsområde og funksjonsansvar med funksjonsbeskrivelse*. [online]. Tilgjengelig fra:
<http://www.sykepleierforbundet.no/getfile.php/www.sykepleierforbundet.no/Faggruppe/Operasjonssykepleiere/dokumenter/Temahefte.pdf>

Schøyen, R. (2004). *Mikroorganismer og sykdom: lærebok i mikrobiologi og infeksjonssykdommer for helsepersonell*. Oslo: Gyldendal akademisk. 480 s. s.

*Ulrich, J. A., Beck, William. (1984). Surgical Skin Prep Regimens: Comparison of Antimicrobial Efficacy. *Infectioncs in Surgery*.

*Venus, M., J. Waterman & I. McNab. (2010). Basic physiology of the skin. *Surgery*, 28 (10) s. 469-472.

*Waisbren, E., H. Rosen, A. M. Bader, S. R. Lipsitz, S. O. Rogers Jr & E. Eriksson. (2010). Percent Body Fat and Prediction of Surgical Site Infection. *Journal of the American College of Surgeons*, 210 (4) s. 381-389.

*Webster, J. & A. Alghamdi. (2007). Use of plastic adhesive drapes during surgery for preventing surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online] (4).
<http://www.mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsystrev/articles/CD006353/frame.html>.

*Yasuko, Y., K. Shoji, H. Kazuhiro, O. Masao, M. Ken, S. Kumiko & K. Hiroaki. (2003). Plastic Iodophor Drape during Liver Surgery Operative Use of the Iodophor-impregnated Adhesive Drape to Prevent Wound Infection during High Risk Surgery. *World Journal of Surgery*, 27 (6) s. 685.

Vedlegg

Systematiske søk i databaser og resultater

Litteraturmatriser