

Bandasjens infeksjonsforebyggende rolle

Hvordan kan bandasjevalg bidra til å forebygge postoperative sårinfeksjoner?

Kandidatnummer: 121 & 138
Lovisenberg diakonale høgskole

Bacheloroppgave
i sykepleie

Antall ord: 8474
Dato: 19.04.2022



Lovisenberg
diakonale høgskole

ABSTRAKT	Lovisenberg diakonale høgskole Dato: 19.04.2022
Tittel: Bandasjens infeksjonsforebyggende rolle	
<p data-bbox="177 421 379 454"><u>Problemstilling</u></p> <p data-bbox="177 456 1193 492"><i>Hvordan kan bandasjevalg bidra til å forebygge postoperative sårinfeksjoner?</i></p> <p data-bbox="177 533 443 566"><u>Teoretisk perspektiv</u></p> <p data-bbox="177 568 1378 712">Det teoretiske grunnlaget inkluderer kunnskap om postoperative sårinfeksjoner, operasjonssnittet, bandasjer og vurdering av sår. Det gjøres rede for sykepleierens sekundærforebyggende funksjon. Til slutt belyses relevant kunnskap om antibiotikaresistens, etiske- og juridiske aspekter og helseøkonomi.</p> <p data-bbox="177 752 280 786"><u>Metode</u></p> <p data-bbox="177 788 1378 969">Dette er en litterær oppgave. For å besvare problemstillingen er det blitt anvendt eksisterende fag- og forskningslitteratur, klinisk erfaring, samt lovverk og retningslinjer. Anvendt faglitteratur er hentet fra pensumlitteratur fra Lovisenberg diakonale høgskole sin fagplan, i tillegg til høgskolens bibliotek. Forskningslitteratur er funnet via strukturerte søk i databaser som er relevante, og hovedartiklene til oppgaven er funnet i PubMed og CINAHL.</p> <p data-bbox="177 1010 292 1043"><u>Drøfting</u></p> <p data-bbox="177 1046 1378 1263">For å besvare problemstillingen er funn gjort i anvendt forskningslitteratur blitt drøftet med oppgavens teoretiske grunnlag. Først drøftes faktorer som påvirker bandasjevalg og når de ulike bandasjetyperne er mest hensiktsmessig. Videre diskuteres den infeksjonsforebyggende effekten til de ulike bandasjetyperne. Deretter drøftes sykepleierens forebyggende funksjon, samt vurderinger knyttet til sårbehandling. Avslutningsvis utforskes det hvordan bandasjevalg påvirkes av etikk, helsejus, og helseøkonomi.</p> <p data-bbox="177 1303 331 1337"><u>Konklusjon</u></p> <p data-bbox="177 1339 1378 1666">I oppgavens avslutning oppsummeres de viktigste momentene fra drøftingen. Først trekkes det frem at sykepleierens kompetanse spiller en sentral rolle i forebyggingen av postoperative sårinfeksjoner, gjennom gode observasjoner og tidlig igangsetting av tiltak. Valget av bandasjer styres blant annet av sårets symptomer, og innkjøpsrutiner. Men ifølge funn gjort i denne oppgaven bør valget tas på bakgrunn av kostnad og funksjon til å behandle spesifikke symptomer. Videre konkluderes det med at bandasjetyperne undersøkt i denne oppgaven har minimal eller usikker effekt i forebyggingen av postoperative sårinfeksjoner ifølge anvendte studier. Men det utelukkes ikke at det kan være forskjeller i den infeksjonsforebyggende effekten, og det er behov for ytterligere forskning på området.</p>	

(Totalt antall ord: 280)

1 Innhold

1	Innledning	1
1.1	Bakgrunn for valg av tema.....	1
1.2	Temaets sykepleiefaglige relevans	2
1.3	Oppgavens hensikt	2
1.4	Presentasjon av problemstilling.....	2
1.5	Presisering og avgrensing.....	2
1.6	Begrepsavklaring	3
2	Teoretisk og empirisk kunnskapsgrunnlag.....	4
2.1	Sykepleierens forebyggende funksjon.....	4
2.2	Yrkesetiske retningslinjer og helsejus.....	4
2.3	Nosokomiale infeksjoner	5
2.4	Antibiotikaresistens	6
2.5	Operasjonssnittet	6
2.6	Vurdering av sår med TIMES	7
2.7	Valg av bandasje	7
2.8	Ulike typer bandasjer	8
2.8.1	Antibakterielle bandasjer	8
2.8.2	Absorberende bandasjer.....	9
3	Metode for oppgaven	10
3.1	Presentasjon av metode	10
3.2	Søkehistorikk.....	10
3.3	Øvrig faglitteratur	12
3.4	Kildekritikk	12
4	Presentasjon av forskningsresultater	15
4.1	Artikkelsyntese.....	15
4.2	Artikkelmatrise	15
5	Diskusjon.....	17
5.1	Valg av bandasje	17
5.1.1	Infeksjonsforebyggende bandasjer – «I i TIMES»	18
5.1.2	Bandasjer til lite eller sterkt væskende sår – «T og M i TIMES».....	22
5.2	Forebyggende funksjon, etikk og helsejus	23
5.3	Vurdering og behandling av postoperative sår	24
5.4	Det helseøkonomiske aspektet ved bandasjevalg	25
6	Avslutning	26
7	Referanseliste	29

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Postoperative sårinfeksjoner forekommer hyppig og er en utfordring i helsevesenet. Ifølge nasjonale undersøkelser utgjør infeksjoner i operasjonsområdet ca. 40% av alle helsetjenesterelaterte infeksjoner. Slike infeksjoner medfører større byrde for pasienter og øker både liggetid og kostnader (Berg et al, 2019). Kirurgisk sårinfeksjon kan forårsake 7-11 ekstra postoperative døgn på sykehus og gi så mye som 2-11 ganger høyere risiko for død sammenlignet med pasienter uten infeksjon. Videre kunne opptil 60% av infeksjoner i operasjonssår vært forhindrede (Andersen, 2018, s. 2). Norsk overvåkingssystem for infeksjoner i sykehus (NOIS) sine resultater fra 2010 viste at ca. 6% av alle pasienter som hadde gjennomgått operasjon med et av seks forhåndsdefinerte inngrep, fikk en infeksjon i forbindelse med det kirurgiske inngrepet (Helsedirektoratet, 2018).

Antallet vanskelig helende sår synes å øke årlig. Dette henger sammen med at flere blir eldre og at eldre er mer utsatt for komorbiditet, som igjen disponerer for vanskelig helende sår. I tillegg til dette er utfordringer som overvekt og fedme også økende i befolkningen, dette øker risikoen for komplekse sår og sårkomplikasjoner (Lindholm, 2018/2020, s. 451). I Danmark i 2010 ble sårbehandling beregnet til å koste 735 millioner danske kroner med 18000 sår og 3 millioner bandasjeskift det året. Det ble da forventet at disse tallene kom til å øke med 30% fra 2010 til 2020. Sår er en betydelig kostnad i helsevesenet og kostnadene avgjøres primært av tid til sårheling, antall bandasjeskift og komplikasjoner som infeksjon eller sårruptur (Lindholm, 2018/2020, s. 452).

Gjennom vår personlige erfaring fra gastrokirurgiske sengeposter har vi tatt del i mange bandasjeskift. Vi synes begge at behandling av postoperative sår er et interessant tema, og ønsket å lære mer om bandasjenes rolle i forebyggingen av postoperative sårinfeksjoner. Vi har begge fått oppleve hvor mange forskjellige typer bandasjer som finnes på sengeposter, og har ved flere anledninger kjent på usikkerhet i hvilken bandasje som er mest hensiktsmessig å anvende i sårbehandling. I arbeidsprosessen rundt denne oppgaven ønsker vi å finne ny kunnskap om bandasjer og postoperativ sårinfeksjon, slik at vi i fremtiden kan velge de hensiktsmessige bandasjene for våre pasienter.

1.2 Temaets sykepleiefaglige relevans

Siden 1930-årene har sykepleiere hatt stell av sår som en arbeidsoppgave. I nyere tid rundt 1980, gikk sårbehandlingen fra å være legens til å bli sykepleierens ansvarsområde (Langøen & Gürgen, 2018, s. 184). De fleste vitenskapelige studier som knyttes til sårinfeksjoner omhandler forebygging, overvåkning og epidemiologi (Helsedirektoratet, 2018). Sykepleieren spiller en sentral rolle i infeksjonsforebyggingen. Dette innebærer gode hygieniske retningslinjer, aseptisk teknikk og *effektive barrierer mot overføring av patogene mikrober før under og etter operasjon* (Andersen, 2018, s. 2). Klinisk ekspertise er altså svært viktig i spesialisthelsetjenesten (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 21). For å forebygge postoperative infeksjoner i operasjonsområdet er det essensielt at sykepleier gjør gode vurderinger som involverer behovet for bandasjering av såret (Berntzen, et al., 2016, s. 365).

1.3 Oppgavens hensikt

I denne oppgaven har vi valgt å sette søkelys på den infeksjonsforebyggende effekten bandasjer kan ha i det postoperative forløpet. Dette er fordi vi har funnet forskning som utforsker om bandasjevalg kan ha en innvirkning på bakteriekolonisering og sårtilheling.

Vi utforsker også sykepleierens rolle i postoperativ sårbehandling, blant annet hvilke vurderinger av såret som avgjør bandasjevalget. Videre undersøkes det hvordan jus, etikk og helseøkonomi kan påvirke bandasjevalget og sårbehandlingen.

1.4 Presentasjon av problemstilling

Hvordan kan bandasjevalg bidra til å forebygge postoperative sårinfeksjoner?

1.5 Presisering og avgrensning

Denne oppgavens kontekst er satt til en gastrokirurgisk sengepost i spesialisthelsetjenesten, med utøvelse av sykepleie til voksne pasienter som har gjennomgått gastrokirurgi. Målgruppen er sykepleiere som utøver sårbehandling av postoperative pasienter. Forebygging av postoperative sårinfeksjoner hos gastrokirurgiske pasienter er hovedfokuset i denne oppgaven, denne avgrensningen ble valgt med hensyn til oppgavens omfang. Det er viktig å være bevisst på at sårbehandlingen kun er et ledd av den postoperative behandlingen. Helhetlig sykepleie innebærer også blant annet å hjelpe pasienten med å dekke grunnleggende

behov, styrke pasientens ressurser og støtte pasientens reaksjoner på sykdom og lidelse (Nordtvedt & Grønseth, 2016, s.20)

Oppgaven fokuserer på voksne pasienter fra 18 år og oppover. Dette er fordi forskningen vi har anvendt er gjort på kirurgiske sengeposter for voksne og ikke kirurgisk avdeling for barn. Mange sykehus har også valgt å samle både medisinske og kirurgiske pediatrike pasienter på samme avdeling (Norsk barnelegeforening, u.å.). Medianalderen på deltakerne i studiene vi har funnet var på mellom 62 og 70 år. De viktigste delene av oppgaven omfatter teori om de ulike bandasjetyperne og sykepleierens vurderinger knyttet til bandasjevalg ved blant annet bruk av verktøyet TIMES. Oppgaven har fokus på det sykepleiefaglige temaet forebyggende funksjon.

1.6 Begrepsavklaring

“Effekt betyr virkning eller inntrykk. En medisin kan ha god eller dårlig effekt” (Nilstun, 2021).

Voksen. Når du er 18 år regnes man som juridisk myndig i følge Norges lover med mindre du er helt eller delvis fratatt den rettslige handleevnen i følge vergemålsloven § 2. Når denne alderen er nådd er du ansett som voksen (Gisle, 2022).

Gastrokirurgiske pasienter er pasienter som har gjennomgått kirurgiske inngrep på organer i fordøyelsessystemet (Skau, 2020).

Et primært lukket operasjonssnitt vil si at sårkantene sammenføres etter at operasjonen er gjennomført. De fleste kirurgiske snitt er primært lukkede (Helsebiblioteket 2016b).

Standard bandasje er en steril absorberende bandasje, eksempelvis av merket “Mepore®” (Helsebiblioteket, 2011).

Bias i forskning innebærer at resultater eller slutninger i en studie er skjeve eller feilaktige, ved at de avviker systematisk fra de virkelige samfunnsforholdene som utforskes i studien” (Grønmo, 2020).

2 Teoretisk og empirisk kunnskapsgrunnlag

2.1 Sykepleierens forebyggende funksjon

Sykdomsforebyggende arbeid baserer seg på vitenskapelig kunnskap om årsakene til sykdom, og hvordan disse årsakene kan motarbeides (Mæland, 2016, s. 17). Sykepleierens forebyggende funksjon kan inndeles i primærforebygging, sekundærforebygging og tertiærforebygging. Vårt fokus i denne oppgaven baserer seg på sekundærforebygging, som omhandler å hindre at en sykdom kommer tilbake eller utvikler seg videre (Mæland, 2016, s. 16). Sykepleierens sekundærforebyggende funksjon innebærer identifisering- og igangsetting av tiltak for å forebygge helsesvikt eller økt risiko for helsesvikt (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 21). Sekundærforebyggende tiltak mot utvikling av postoperativ sårinfeksjon innebærer blant annet observasjon, vurdering og behandling av såret. Sårbehandling inkluderer vurdering av behovet for bandasjering av såret, og hvilken bandasje som skal anvendes (Berntzen et al., s. 365).

Målet ved sårbehandling er at såret skal heles, det er imidlertid flere delmål som bidrar til optimal sårtilheling. Man må unngå smittespredning til og fra såret, hindre sårinfeksjon ved å unngå mikrober i såret og sikre et best mulig miljø for sårtilheling. Videre bør behandlingen bidra til å minske eller fange opp eventuelt sekret fra såret, samt fjerne ubehagelig lukt. Behandlingen bør også gi pasienten minst mulig ubehag og smerte, også ved skift av bandasjer (Lindholm, 2018/2020, s. 377). Sykepleieren har ansvar for observasjon og stell av såret, skift av bandasjen, og at eventuell drenasjeåpning holdes åpen og ren (Berntzen et al, 2016, s. 366).

2.2 Yrkesetiske retningslinjer og helsejus

Ifølge yrkesetiske retningslinjer har sykepleieren ansvar for en sykepleiepraksis som fremmer helse og forebygger sykdom (Norsk sykepleierforbund, 2016). Det er en betydelig andel postoperative sårinfeksjoner som kunne vært unngått (Andersen, 2018). De yrkesetiske retningslinjene stiller krav til at sykepleiere holder seg oppdatert innen forskning, utvikling og dokumentert praksis innenfor eget fagområde. Sykepleieren skal også bidra til at ny kunnskap anvendes i praksis (Norsk sykepleierforbund, 2016). Når det kommer til markedsføring og kommersiell virksomhet skal sykepleier ikke medvirke til påvirkning som kan svekke pasientens og samfunnets tillit til profesjonen (Norsk sykepleierforbund, 2016). Det

understrekes videre at hver enkelt sykepleier er ansvarlig for at deres yrkesutøvelse er faglig, etisk og juridisk forsvarlig (Norsk sykepleierforbund, 2016). Lovverket er i hovedsak styrende for helsehjelpen som ytes av sykepleiere i Norge. Når det gjelder infeksjonsforebygging er §4, kapittel 2 i helsepersonelloven relevant. Her stilles det krav til faglig forsvarlighet og tilstrekkelig kompetanse av helsepersonellet som hjelper pasienten (Helsepersonelloven, 1999). Under §3-4 a. i spesialisthelsetjenesteloven stilles det også særskilt krav til at virksomheter plikter å sørge for at det jobbes systematisk for kvalitetsforbedring og økt pasientsikkerhet (Spesialisthelsetjenesteloven, 1999). Pasient- og brukerrettighetsloven viser også til at pasienter har rett på nødvendig helsehjelp fra spesialisthelsetjenesten i paragraf 2-1b. (Pasient- og brukerrettighetsloven, 1999). De yrkesetiske retningslinjene og lovverket tilsier at sykepleiers bandasjevalg må være kunnskapsbasert og bygge på erfaring, fagutvikling og upartisk forskning.

2.3 Nosokomiale infeksjoner

Nosokomiale infeksjoner, eller sykehusinfeksjoner, er infeksjoner som pasienten får under eller etter et sykehusopphold. På sykehus blir pasienter utsatt for en fremmed bakterieflora som kan endre pasientens normalflora på huden, slimhinnene og i mage-tarm kanalen (Andreassen et al., 2016, s. 71). Smitten spres indirekte fra det fysiske miljøet rundt pasienten, eller direkte ved overføring av mikrober fra hendene til personalet (Andreassen et al., 2016, s. 71).

Postoperative sårinfeksjoner, er infeksjoner som oppstår innen 30 dager etter et inngrep. Det omfatter også at pasienten enten har infeksjonssymptomer (hevelse, rødhet, varme, nedsatt funksjon og ømhet), at det er gjennomført dyrkning av mikrober fra bakteriologisk prøve, eller at det kommer purulent sekret fra såret (Berntzen et al., 2016, s. 370). Sårinfeksjoner inndeles i overflatiske sårinfeksjoner, som rammer hud og subkutant vev, og dype sårinfeksjoner som rammer dypereliggende bløtdelsvev og fascier eller organer (Berntzen et al., 2016, s. 370). Risikoen for sårinfeksjon er minst i rene kirurgiske sår der det ikke oppstår inflammasjon (Berntzen et al., 2016, s. 370). Operasjonssår i fordøyelseskanalen klassifiseres som et rent-kontaminert sår med mindre det har skjedd uvanlig kontaminasjon av operasjonssåret under og/eller etter operasjonen. Frem til operasjonssåret er lukket er dette en inngang for patogene mikrober som kan gi postoperativ sårinfeksjon (Holm & Kummeneje, 2009, s. 120). Videre defineres sår også som kontaminerte dersom det allerede er oppstått en infeksjon i området der inngrepet utføres (Berntzen et al., 2016, s. 370).

2.4 Antibiotikaresistens

Oppdagelsen av antibiotika er ett av de medisinske fremskrittene som har hatt størst helsemessig innvirkning i verden (Akselsen, 2018, s. 189). Antibiotika bekjemper mikrober uten at verten blir påvirket i betydelig grad. Bakteriers evne til å utvikle motstandsdyktighet eller resistens mot antimikrobielle midler er en grunnleggende trussel mot dette fremskrittet. Bakterier har raskt utviklet resistensmekanismer, noe som fører til økt bruk av bredspektret antibiotika og ytterligere resistensutvikling (Akselsen, 2018, s. 190). Det har i tillegg blitt utviklet få nye typer antibiotika de siste årene og det virker ikke som det kommer mange nye i nær fremtid. Dessuten har det blitt påvist helresistente bakterier, hvor det ikke er noen kjent funksjonell antibiotika til å bekjempe dem. Det er forventet at problemet med resistente bakterier kommer til å øke globalt i årene fremover (Akselsen, 2018, s. 190). I kampen mot resistensutvikling er de viktigste tiltakene vi har å *forebygge infeksjoner* og begrense antibiotikabruk (Astrup, 2021).

2.5 Operasjonssnittet

Huden er en del av vårt ytre immunforsvar og fungerer som en barriere slik at patogene mikrober holdes utenfor kroppen. Etter kirurgi er det laget en inngangsport der mikroben kan trenge inn. Ved kolonisering og infeksjon vil sårtilheling ta lengre tid, i tillegg vil en forlenget sårtilheling øke risikoen for en infeksjon i operasjonssåret (Holm & Kummeneje, 2009, s. 107). Operasjonssnitt går gjennom sårtilhelingsprosessene som overlapper hverandre; hemostase- og inflammasjonsfasen, proliferasjonsfasen og maturasjonsfasen. Målet er en primær sårtilhelingsprosess der sårkantene legges inntil hverandre og hvert lag i huden er bundet sammen, såret lukkes til slutt med suturer eller agraffer. Primær sårtilheling sørger for at såret er lukket i løpet av 1-3 døgn i de fleste tilfeller (Holm & Kummeneje, 2009, s. 107). Sårtilheling er kompleks og affiseres av mange faktorer. Ved økende alder blir vevet mindre elastisk og skjørt. Noe som gjør at det skades lettere og må behandles varsomt ved for eksempel bandasjeskift. Uforsiktig behandling av sykepleier som gir belastning vil kunne skade vev og gi forlenget sårtilheling (Holm & Kummeneje, 2009, s. 107).

2.6 Vurdering av sår med TIMES

TIMES er et hjelpemiddel som hjelper med å strukturere vurdering og behandling av vanskelig helende og akutte sår. TIMES kan føre til økt kontinuitet, oppdaterte behandlingsplaner og redusert helingstid (Johansen et al., 2019).

T står for «tissue», og omhandler hvilken type vev og struktur det er i sårbunnen. Vevet kan beskrives med farger. Eksempelvis er granulasjonsvev (rødt), nekrotisk vev (svart, gult, grått), epitelvev (lyst rosa), infisert vev, synlig beinvev, ledd eller sener. I tillegg kan vevet være fuktig, tørt, mykt, læraktig eller hardt (Johansen et al., 2019). I står for «infection» og dreier seg om det er infeksjon eller inflammasjon i såret. Her er infeksjonssymptomer (rødhet, varme, hevelse, smerte og nedsatt funksjon) sentrale. Det er imidlertid viktig å klargjøre om såret er i inflammasjonsfasen før en får infeksjonsmistanke, da symptomene er ganske like mellom disse. I tillegg bør helsepersonell være klar over at infiserte sår også kan ha vage symptomer (Johansen et al., 2019). M står for «moisture» og beskriver forekomsten av sårveske og grad av fuktighet i såret. Mengden væske, farge, konsistens og lukt bør tas med i vurderingen. Tykkere sårveske som er gul eller grønnaktig bør gi mistanke om infeksjon. Enkelte bandasjer, eksempelvis de som inneholder jod eller sølv kan gi brun eller grå sårveske (Johansen et al., 2019). E står for «epitel» der kantene av såret observeres. Her er det sentralt å beskrive om sårkantene er opphøyde, oppbløtne og om det er ødemer i sårkantene. S står for «surrounding skin», der man observerer om huden rundt såret er tørr, bløt, oppskrapet, inflammet, ødematøs eller har eksem. Inflammasjon i huden kan oppstå grunnet allergi mot eksempelvis bandasjer (Johansen et al., 2019).

2.7 Valg av bandasje

Bandasjer skaper en barriere over huden som beskytter såret mot irritasjon, mekanisk skade og kontaminering. Bandasjen kan også komprimere såret og redusere blødning og ødemutvikling, i tillegg absorberes sårveske (Eiken et al., 2019; Berntzen et al., 2016, s. 367). Hvilken bandasje som skal anvendes for hvert enkelt sår avhenger av såret og pasientens problematikk. Såret er kun ett av symptomene på sykdom eller skade hos pasienten, helsepersonell må derfor også ta stilling til pasientens grunnlidelser, skademekanisme og lokale forhold rundt såret før de velger bandasje (Eiken et al., 2019).

En god sårbandasje bør kunne sørge for at såret og bandasjeoverflaten holdes fuktig, samtidig som det hindrer lekkasje av overflødig sårsekret, gjennomfukting og gjennomblødning

(Lindholm, 2018/2020, s. 396). Fuktig sårbehandling skaper optimale forhold for sårtilheling. De inflammatoriske prosessene, nydannelsen av epitelceller og nedbryting av dødt vev avhenger av at miljøet i såret er fuktig. Såret skal heller ikke væske for mye (Eiken et al., 2019). Videre bør bandasjen bidra til å minske sjansen for infeksjon og bakteriekolonisering ved å danne en bakterietett barriere eller ha antibakterielle egenskaper. Bandasjen bør heller ikke inneholde irriterende eller toksiske stoffer som kan gi allergiske eller toksiske reaksjoner. Til slutt bør bandasjen være hudvennlig og ha god klebeevne, uten å etterlate rester eller sette seg fast i såret, og bør kunne fjernes uten at det skader overflaten på såret (Lindholm, 2018/2020, s. 396).

2.8 Ulike typer bandasjer

2.8.1 Antibakterielle bandasjer

Dialkylkarbamoylchlorid (DACC) er en type antimikrobiell teknologi, som blant annet anvendes i Sorbact® sine operasjonsbandasjer. Den fungerer ved å binde bakterier fra såroverflaten til bandasjen, og bakteriene vil fjernes når bandasjen byttes (Totty et al., 2017). En annen bakteriedrepende teknologi anvendt i bandasjer er polyheksametylen biguanid, også kalt polyheksanid (PHMB). PHMB er et antiseptisk middel med dokumentert effekt på bakteriereduksjon og sårtilheling, samtidig som det ikke virker toksisk mot celler (Lindholm, 2018/2020, s. 408).

Sølvbandasjer eller kompresser er blitt brukt i sår flere hundre år, da det har vist seg å ha en bredspektret antibiotisk effekt. Sølv absorberes fra såret inn i vevet, der det dannes et reservoar av sølvioner som gradvis lekker ut til sårsnittet. Sølvbandasjer brukes i et begrenset tidsrom og kun ved klare indikasjoner på infeksjon. Hensikten er å redusere bakteriefloraen i kraftig koloniserte eller infiserte sår (Lindholm, 2018/2020, s. 409). Sølvbandasjer kommer i mange varianter og kombinasjoner, blant annet; rene sølvbandasjer, kombinert med kull, barrierebandasjer, polyuretanskumbandasjer, hydrofiber- og alginatbandasjer. I tillegg finnes det også med surfaktant som bryter ned biofilm (Lindholm, 2018/2020, s. 409).

Mupirocin er et legemiddel i gruppen bredspektret antibiotika som virker mot gram-positive og gram-negative bakterier, og har vist seg effektiv i bekjempelse av MRSA-kolonisering i sår. Dette anvendes ved at en bandasje dynkes i mupirocin og deretter festes på såret (Ahmad et al, 2019).

E-Sil bandasjer er en type silikonbandasje som inneholder Vitamin E. Det er i enkelte studier vist at Vitamin E har en viss immunmodulerende og antiinflammatorisk effekt ved hudsykdommer (Ghanem et al, 2013).

2.8.2 Absorberende bandasjer

Polyuretanskumbandasjer har høy absorpsjonskapasitet og ofte mulighet for vertikal absorbering av sårsekret. Enkelte varianter inneholder hydrokolloid. Bandasjer med silikonoverflate gjør det lettere å fjerne bandasjen, er mer skånsom mot huden og gir mindre ubehag for pasienten. Polyuretanskumbandasjer finnes også med glyserin og maisstivelse for sårrengjøring eller med sølv og PHMB (polyheksametylenbiguanid) som virker desinfiserende og antiseptisk. Noen av bandasjene har egne kanaler som skal forsterke den vertikale absorpsjonen (Lindholm, 2018/2020, s. 406). Det finnes en lignende bandasje med film istedenfor skum. Polyuretanfilmbandasjer er normalt bakterie- og vanngjennomtrengelige tynne bandasjer, ofte i kombinasjon med et kompress i midten. Polyuretanfilm sin klebemasse er akrylbasert (Lindholm, 2018/2020, s. 406).

Gel-dannende hydrofiberbandasjer inneholder virksomme stoffer som natriumkarboksymetylcellulose, cellulosefibre og polyvinylalkoholfibre. Mange steder er dette den vanligste bandasjen å anvende ved dype og/eller væskende sår. Med nyere teknologi kan den hydrokolloide polymeren bli spunnet til tynne fiber som blir festet til luftige kompresser eller tamponader. Sårsekret reagerer på de virksomme stoffene i bandasjen og danner en kohesiv gele som skaper et fuktig sårmiljø. Denne bandasjen absorberer eksudat oppover fra såret som forhindrer maserasjon av omkringliggende vev (Lindholm, 2018/2020, s. 407).

Alginatbandasjer består av non-woven-fibre av kalsium eller natriumkalsiumalginat. Ved kontakt med sårsekret igangsettes det en ioneutveksling mellom kalsiumionene i alginatbandasjen og natriumioner i såreksudatet. Etter et visst antall ioner er utvekslet så svulmer fibre og løses opp til en geléaktig substans. Dette finnes som kompresser og tamponader ved kraftig sekresjon, det brukes eksempelvis under hydrokolloide bandasjer eller skumbandasjer (Lindholm, 2018/2020, s. 407-408). Hydrokolloide bandasjer sin viktigste bestanddel er natriumkarboksymetylcellulose. De inneholder i tillegg pektin og gelatin. Hensikten med hydrokolloide bandasjer er at de suger til seg fuktighet fra snittet, som

reagerer på bandasjens virkestoffer og danner en geléaktig masse over såret (Lindholm, 2018/2020, s. 405).

3 Metode for oppgaven

3.1 Presentasjon av metode

Metoden vi anvender i denne oppgaven er et strukturert litteratursøk, slike søk bidrar til å avgrense området innenfor faget man skal undersøke (Dalland, 2020, s. 148). Denne oppgaven er en litterær oppgave der data fra eksisterende fagkunnskap, forskning og teori har blitt anvendt for å besvare problemstillingen (Dalland, 2020, s. 199). Artikkene som er anvendt for å besvare problemstillingen er kvantitative forskningsartikler som fremstiller data i form av målbare enheter, og bærer preg av systematikk og bredde (Dalland, 2020, s. 54). Oppgavens hensikt er å gi leseren kunnskap om forebygging av postoperativ sårinfeksjon, og effekten av ulike typer bandasjer i forhold til dette.

3.2 Søkehistorikk

I søket etter relevant forskningslitteratur brukte vi databasene Cinahl og PubMed. Cinahl er en bibliografisk database som inneholder referanser til litteratur om sykepleie og andre relevante fagområder som fysioterapi, ergoterapi og ernæring (Helsebiblioteket, u. å.). PubMed inneholder alt fra databasen MEDLINE som er verdens største database innen sykepleie, medisin, helsestell, preklinisk vitenskap, m.fl., i tillegg til referanser som enda ikke er indeksert i MEDLINE (Helsebiblioteket, 2018). Vi tok utgangspunkt i søkeordene «Bandages and dressings» og «Surgical wound infection». Kombinasjonen av disse søkeordene mener vi ga et godt utgangspunkt for å finne artikler som var relevante for å kunne besvare vår problemstilling, da resultatene fra søkene ga forskningsartikler som målte effekten av ulike typer bandasjer og andre sårtiltak postoperativt.

Vårt utgangspunkt for inklusjonskriterier var at artiklene var RCT-studier eller systematiske oversiktsartikler som omhandlet bandasjer og postoperative sårinfeksjoner, hovedsakelig i abdomen hos voksne pasienter. Vi valgte å anvende RCT-studier i denne oppgaven, da denne forskningsmetoden er best på å måle effekten av et tiltak (Helsebiblioteket, 2016a). Vi valgte gastropasienter, da sår i abdomen alltid klassifiseres som rene-kontaminerte sår og har dermed økt sjans for å utvikle sårinfeksjon (Holm & Kummeneje, 2009, s. 120). Vi satte ingen

begrensninger for årstall i søket vårt, men forsøkte å anvende de nyeste og mest oppdaterte forskningsartiklene. Eksklusjonskriteriene var at vi ikke brukte studier som omhandlet NPWT (negative pressure wound therapy), da beslutningen om administrering av dette er en legeoppgave (Helsebiblioteket, 2017). Vi brukte heller ikke studier som alene omhandlet gynekologi, fødsel eller ortopedi, da disse fagområdene ikke er like relevante for vår problemstilling. Vi ville heller ikke ha artikler med andre språk enn engelsk, norsk, svensk og dansk.

Underveis i søket leste vi titlene til alle artiklene, videre leste vi sammendraget til de artiklene vi anså som relevante ut ifra tittelen. Dersom sammendraget virket relevant, leste vi gjennom artikkelen.

Nr.	Dato for søk	Database	Søkeord med kombinasjoner	Antall treff	Avgrensning	Antall treff
1.	05.01.22	PubMed	«Bandages or dressings» AND «Surgical wound infection»	2838	RCT-studie	313
2.	15.12.21	Cinahl	«Bandages and dressings» AND «Surgical wound infections»	451	Research article	205
3.	15.12.21	Cinahl	«Bandages and dressings» AND «Surgical wound infections»	451	Research article RCT-studie	43

4.	04.01.22	PubMed	«Bandages or dressings» AND «Surgical wound infections»	2838	Free full text Meta-Analysis Clinical Trial RCT-studie Systematic review	155
----	----------	--------	---	------	--	-----

3.3 Øvrig faglitteratur

Store deler av informasjonen brukt i teoridelen er hentet ut fra pensumlitteratur til fagplanen for bachelor i sykepleie 2019-2022 på Lovisenberg Diakonale Høgskole. Disse inkluderer «Klinisk Sykepleie 1» av Grønseth, Almås og Stubberud, «Sårbehandling og hudpleie» av Arne Langøen og «Forebyggende helsearbeid» av John Gunnar Mæland. Vi valgte å anvende disse bøkene da de inneholdt god informasjon om postoperativ sykepleie, infeksjoner, sår og forebyggende helsearbeid. Videre har vi tatt i bruk bøkene «Sår» av Christina Lindholm og «Comprehensive wound management» av Glenn Irion for å ytterligere beskrive teori om sår og bandasjer. «Pre- og postoperativ sykepleie» av Holm og Kummeneje har også blitt anvendt, da den inneholdt teori om selve operasjonssnittet. Ingen av disse bøkene er pensumlitteratur, men inneholdt teori vi anså som relevant for vår oppgave. Vi har også anvendt to fagartikler fra Sykepleien; «Slik velger du riktig bandasje» og «Bruk verktøyet TIMES for å vurdere sår strukturert», da disse inneholdt relevant kunnskap om bandasjevalg og vurdering av sår.

3.4 Kildekritikk

Vi har vurdert forskningsartiklene ut ifra om de er fagfellevurdert, vi har sjekket om de er sitert og om de er bygget opp med IMRaD-struktur. IMRaD-strukturen er en mye anvendt oppbygging av forskningsartikler, der rekkefølgen er introduksjon, metode, resultat og diskusjon (Dalland, 2020, s. 157).

Artikkel	Fagfelle vurdering	Sitering
<p>1. Total Occlusive Ionic Silver-Containing Dressing vs Mupirocin Ointment Application vs Conventional Dressing in Elective Colorectal Surgery: Effect on Incisional Surgical Site Infection.</p>	<p>Ifølge NSD (norsk senter for forskningsdata) er dette tidsskriftet fagfelle vurdert</p>	<p>Sitert av 18 ifølge Google Scholar</p>
<p>2. Evaluation of different surgical dressings in reducing postoperative surgical site infection of a closed wound: A network meta-analysis.</p>	<p>Ifølge NSD (norsk senter for forskningsdata) er dette tidsskriftet fagfelle vurdert</p>	<p>Sitert av 2 ifølge Google Scholar</p>
<p>3. Efficacy of a total occlusive ionic silver-containing dressing combination in decreasing risk of surgical site infection: an RCT</p>	<p>Ifølge NSD (norsk senter for forskningsdata) er dette tidsskriftet fagfelle vurdert</p>	<p>Sitert av 36 ifølge Google Scholar</p>
<p>4. Dressings for the prevention of surgical site infection.</p>	<p>Ifølge NSD (norsk senter for forskningsdata) er dette tidsskriftet fagfelle vurdert</p>	<p>Sitert av 278 ifølge Google Scholar</p>

Ingen av de anvendte forskningsartiklene er utarbeidet i Norge, derfor kan artiklenes grad av overførbarhet påvirkes av forskjeller i kultur eller i de ulike landenes helsevesen. I tillegg er alle de anvendte artiklene skrevet på engelsk, og dermed kan det forekomme feiltolkning av språket. Likevel ser vi på de anvendte artiklene som relevante da samtlige av de målte effekten av ulike typer bandasjer mot postoperative sårinfeksjoner.

Studien fra Spania (Ruiz-Tovar et al., 2015) er finansiert av Elche universitetssykehus og har dermed lav sannsynlighet for kommersiell påvirkning av resultatene. Alle forfatterne jobber på ulike sykehus i Madrid. Artikkelen er fra 2015, og kunnskapen kan til en viss grad anses som oppdatert, men det kan ha kommet ny kunnskap på området siden dette.

Metaanalysen fra Jiang et al (2020) er gjort på universitetssykehuset i Wuhan i Kina, den inkluderer mange ulike RCT-studier fra flere ulike land. Dette gir god bredde og mangfold i studien. Det kommer ikke frem at studien er finansiert av noen firmaer. Studien er fra 2020, og kunnskapen kan anses som oppdatert.

I Siah & Yatim (2011) er studien gjennomført i Singapore. Studien er finansiert av Departementet for Helseforskning i Singapore, og medfører derfor lav risiko for kommersiell påvirkning. Forfatterne oppgir ikke å ha noen interessekonflikter, begge jobber som sykepleiere på Singapore general hospital. Studien er fra 2011, og dermed kan det ha kommet ny forskning på området siden dette. Vi valgte å benytte denne studien likevel, da den gir gode data på effekten av sølvbandasjer.

Den systematiske oversiktsartikkelen (Dumville et al., 2014) er utarbeidet i Storbritannia og Australia. 14 av de inkluderte studiene var fra Europa, 2 fra Australia 1 fra USA og 2 i Asia, dette gir god bredde og mangfold i studien. Studien er finansiert av National Institute for Health Research i Storbritannia, noe som medfører lav risiko for kommersiell påvirkning. Forfatterne kommer fra Royal Adelaide hospital i Australia og University of Manchester.

Vår søkemetode var et strukturert litteratursøk, et slikt søk er ikke like omfattende som et systematisk litteratursøk (Gregersen et al., 2016). Oppgaven ville med et systematisk litteratursøk ha anvendt flere artikler eller annen litteratur for å dypere besvare problemstillingen. Videre kunne vi også ha anvendt andre databaser i artikkelsøket, der vi muligens hadde fått andre resultater. Vi valgte derimot Cinahl og PubMed da de ga gode treff med mange relevante artikler, i tillegg til at disse databasene er anerkjent av Lovisenberg Diakonale Høgskole. Valget av søkeord kunne også vært annerledes og gitt andre resultater.

Derimot erfarte vi fra våre forsøk med ulike kombinasjoner av diverse søkeord at vi fikk vi de mest relevante treffene med de søkeordene vi har anvendt i denne oppgaven.

Det er anvendt pensumlitteratur fra fagplanen for bachelor i sykepleie 2019-2022 på Lovisenberg Diakonale Høgskole, fagplanen er validert og anses som pålitelig. Boken «Sår» er oversatt til norsk fra svensk, og ulikheter mellom det norske og svenske helsevesenet kan gi redusert overførbarhet. Boken er fra 2020 og kunnskapen kan anses som oppdatert. «Comprehensive wound management» og «Pre- og postoperativ sykepleie» er begge utgitt i 2009, og dermed kan det ha kommet nye retningslinjer og forskning på området siden dette. I tillegg baserer «Comprehensive wound management» seg på retningslinjer fra USA. Dette kan gi redusert overførbarhet, men retningslinjene samsvarer med norsk forskningslitteratur på samme område. Bøkene er utgitt av anerkjente forlag og de går mer teoretisk i dybden enn «Sår», noe som gjorde at vi valgte å inkludere dem. De anvendte fagartiklene fra Sykepleien er fra 2019 og er i tillegg kvalitetssikret og godkjent av fagredaktører, slik at kunnskapen kan anses som oppdatert og pålitelig.

4 Presentasjon av forskningsresultater

4.1 Artikkelsyntese

Oppsummert omhandler de anvendte artiklenes hovedresultater ulike typer bandasjer og deres effekt i forebygging av postoperative sårinfeksjoner etter gastrokirurgi. Det er funnet at mupirocinbandasjer, DACC-bandasjer, E-sil bandasjer og sølvbandasjer har høyest sannsynlighet for å kunne ha en forebyggende effekt mot postoperative infeksjoner i abdomen. Derimot er det også funnet at det er usikkert om valget av bandasje har noen innvirkning på risiko for postoperativ sårinfeksjon sammenlignet med alternative muligheter.

4.2 Artikkelmatrise

Nr	Forfatter/årstall	Tittel	Tidsskrift	Hensikt	Design/metode	Funn
1	Ruiz-Tovar, J., Llavero, C., Morales, V., & Gamallo, C. (2015)	Total Occlusive Ionic Silver-Containing Dressing vs Mupirocin Ointment Application vs Conventional Dressing in Elective Colorectal Surgery: Effect on Incisional Surgical Site Infection.	Journal of the American College of Surgeons	Sammenligne effekten av tradisjonelle bandasjer, sølvbandasjer og bandasjer med mupirocin salve på kirurgiske sårinfeksjoner hos pasienter med colorektal kreft som har gjennomgått elektiv åpen kirurgi.	Prospektiv, randomisert studie. 147 pasienter ble tilfeldig fordelt i de 3 ulike gruppene slik at det endte med 49 i hver. For å sørge for at studien var randomisert var det et skille mellom de som styrte med dataene og de som satte på bandasjer. Bandasjene ble fjernet dag 5 postoperativt eller tidligere ved mistenkt sårinfeksjon. Det var variabler i blant annet kjønn, alder og komorbiditet i alle grupper. Kirurgisk sårinfeksjon ble identifisert av en «epidemiology nurse» som var «blindet» for behandlingsgruppene, og overvåkning av infeksjonstegn varte i 30 dager etter utskrivelse fra sykehus. Sammenligning av kvantitative variabler mellom gruppene ble gjort med ANOVA (analysis of variance), og p-verdier over 0,05 ble sett på som signifikante.	Kirurgiske sårinfeksjoner oppstod hos 9 pasienter (18,4%) i gruppen med sølvbandasjer, 2 pasienter (4,1%) i gruppen med mupirocin bandasjer, og 10 pasienter (20,4%) i gruppen med tradisjonelle bandasjer. Det var ved sammenligning lite forskjell i effekten mellom sølvbandasjer og tradisjonelle bandasjer (p = 0,79). Derimot var det signifikant forskjell mellom effekten av mupirocin bandasjer og tradisjonelle bandasjer (p = 0,031), og mellom effekten av mupirocin bandasjer og sølvbandasjer (p = 0,046). I bakteriologiske dyrkningsprøver hos mupirocin gruppen var det kun E. Coli som ble funnet, til forskjell fra gruppene med sølv- og tradisjonelle bandasjer der dyrkningsprøvene var polymikrobielle (E. Coli, Streptokokker og enterokokker). Bruk av bandasjer tilsatt mupirocin salve etter elektiv åpen colorektal kirurgi fører til reduksjon i raten av kirurgiske sårinfeksjoner sammenlignet med sølvbandasjer og tradisjonelle bandasjer.
2	Jiang, N., Rao, F., Xiao, J., Yang, J., Wang, W., Li, Z., Huang, R., Liu, Z., & Guo, T. (2020)	Evaluation of different surgical dressings in reducing postoperative surgical site infection of a closed wound: A network meta-analysis.	International Journal of Surgery	Evaluer effekten av ulike kirurgiske bandasjer for å redusere kirurgisk sårinfeksjon og identifisere de optimale bandasjene.	Meta-analyse som tar for seg 22 RCT-studier som undersøker bruken av ulike typer kirurgiske bandasjer. Totalt 9 typer kirurgiske bandasjer ble identifisert for sammenligning. Raten for kirurgisk sårinfeksjon ble sammenlignet med direkte meta-analyse, og SUCRA-kurve-verdier ble kalkulert ut i fra Bayes-analyse.	Spesielt 3 typer bandasjer viste signifikant effekt i reduksjon av kirurgisk sårinfeksjon: bandasjer som inneholdt mupirocin, bandasjer som inneholdt dialkylcarbomoyl-klorid (DACC) og bandasjer som inneholdt vitamin E og silikon (E-Sil). Metaanalysen viste at E-Sil bandasjer (SUCRA-score 0.37) var den mest optimale bandasjen, etterfulgt av Mupirocin-bandasjen (SUCRA-score 0.31).
3	Siah, C. J., & Yatim, J. (2011)	Efficacy of a total occlusive ionic silver-containing dressing combination in decreasing risk of surgical site infection: an RCT	Journal of Wound Care	Sammenligne effekten av bandasje som inneholder sølv (Ag) med ingen bruk av bandasje over operasjonssnitt etter colorektal kirurgi.	Randomisert kontrollert undersøkelse (RCT). Det ble tatt sårbakt til kultur rett etter operasjon og mellom 5. og 7. dag på begge gruppene for å sammenligne bakteriekolonisering. 200 pasienter ble inkludert, 26 ble ekskludert fra resultatene og 8 takket nei. Da endte det med 79 pasienter i kontrollgruppen og 81 pasienter i intervensjonsgruppen. Her var det diverstet i alder, kjønn og komorbiditet i begge grupper.	De bakteriologiske dyrkningsprøvene viste en signifikant forskjell mellom gruppene i bakteriekolonisering. Studiegruppen med Ag hadde 11% 1 bakterieart og 2,5% 2 bakteriearter i såret etter 5-7 døgn. I kontrollgruppen hadde 24% 1 bakterieart og 15% 2 bakteriearter i såret etter 5-7 døgn. Kirurgisk sårinfeksjon etter CDC-kriterier var til stede hos 10,1% hos gruppen uten bandasje. Når dette kun var til stede hos 1,2% i gruppen med Ag bandasje peker dette mot at dette er mer hensiktsmessig.
4	Dumville, J. C., Gray, T. A., Walter, C. J., Sharp, C. A. & Page, T. (2014)	Dressings for the prevention of surgical site infection	Cochrane Database of Systematic Reviews	Sammenligne effekten av bandasjer mot effekten uten bruk av bandasjer, og effekten av alternative typer bandasjer, når det kommer til kirurgisk sårinfeksjon. Eventuelt: arddannelse, smerte, akseptabilitet, lett å fjerne, kostnader.	Systematisk oversiktsartikkel som tar for seg 20 RCT studier. 2 av studiene sammenlignet bandasjer med uten-bandasjer, mens de resterende 18 studiene sammenlignet alternative typer bandasjer med tradisjonelle bandasjer. Resultatene fra studiene ble presentert med 95% konfidens intervaller, og satt opp mot hverandre i et sammendrag av funn. I sammendraget presenterer studiet informasjon som er relevant for å bestemme sikkerheten til funnene, og inkluderer en gradering av studienes «bias»/partiskhet ved hjelp av GRADE evaluering.	Det er usikkert om noen form for bandasjer eller eksponerte sår reduserer eller øker risikoen for kirurgisk sårinfeksjon sammenlignet med alternative muligheter. Sikkerheten til resultatene fra studiene som er gjennomgått er sett på som lav eller veldig lav grunnet risikoen for partiskhet, skjevhet og uøyaktighet i studiene (bias).

5 Diskusjon

I vår problemstilling ønsker vi å vite hvordan bandasjevalg kan bidra til å forebygge postoperative sårinfeksjoner. Den nåværende prosedyren for håndtering av lukkede kirurgiske sår anbefaler bruk av en standard steril bandasje i 48 timer over operasjonssåret, dersom det ikke er lekkasje fra såret (Helsebiblioteket, 2016b). Denne prosedyren benyttes ved gastrokirurgiske sengeposter ved Oslo Universitetssykehus i dag (ehåndboken, u.å). Det skal utforskes om det finnes bedre alternativer enn standard steril bandasje i forebyggingen av sårinfeksjoner. Vi skal også se på hvilke vurderinger som avgjør hvilken type bandasje som egner seg best i ulike situasjoner, samt de helseøkonomiske, etiske og juridiske perspektivene knyttet til bandasjevalg.

5.1 Valg av bandasje

Det er flere faktorer som påvirker bandasjevalg. Valget av bandasjer bør gjøres individuelt og påvirkes av pasientens symptombilde og målsettingen for behandlingen (Lindholm, 2018/2020, s.378). Hvilke bandasjer en sykepleier på kirurgisk sengepost kan velge mellom styres også av andre faktorer, blant annet anbud, budsjett og forskningsbasert nytteverdi (Lindholm, 2018/2020, s. 452).

Ingen bandasjer virker på alle sår eller i alle faser av sårtilhelingen. Type sår, størrelse på såret og lokalisasjon påvirker bandasjevalg. Videre spiller symptomer fra såret også en viktig rolle, om såret er tørt, har sekresjon eller om det lukter. I tillegg påvirker mistanke om infeksjon, oppvekst av mikroorganismer og eventuell smerte også valg av bandasje (Lindholm, 2018/2020, s. 395). Med hensyn til at alle kirurgiske sår i fordøyelseskanalen regnes som rene-kontaminerte sår vil risikoen for sårinfeksjon være høyere enn i sår som klassifiseres som rene (Holm & Kummeneje, 2009, s. 120). Erfaringsbasert effekt av tidligere brukte bandasjer er sentral når man skal velge hensiktsmessig bandasje (Lindholm, 2018/2020, s. 395).

Lokale rutiner for anskaffelse og innkjøp av produkter til sårbehandling påvirker hvilke bandasjer som er tilgjengelige på ulike avdelinger. Det finnes mange forskjellige typer sårbandasjer på markedet. For å velge riktig bandasje behøver sykepleieren kunnskap om sårtilhelingsprosesser og kunnskap om de ulike produktene (Lindholm, 2018/2020, s.402).

Hensikten med bandasjen spiller en viktig rolle. Valget bør tilpasses hvilken fase av tilhelingen såret er i. For eksempel vil en bandasje til et sår i inflammasjonsfasen være mer, og kreve en annen bandasje enn et sår i modningsfasen. Derfor er det sentralt at sykepleiere har kunnskap om de ulike sårtilhelingsfasene. Hjelpemiddelet TIMES kan gi sykepleieren grunnlag for å velge den best egnede bandasjen for pasienten, da hjelpemiddelet kan gi en antydning på hvilken tilhelingsfase såret er i. Bandasjer kan dermed virke inn på forskjellige deler av TIMES (Eiken et al, 2019).

5.1.1 Infeksjonsforebyggende bandasjer – «I i TIMES»

Bandasjer kan ha en påvirkning på I (infection) i TIMES, ved at mengden bakterier i såret kan endres ved bruk av spesielle bandasjer eller tilsetningsstoffer som eksempelvis sølv eller PHMB (Eiken et al., 2019).

Sølvbandasjer

Ifølge Siah & Yatim (2011) er sølv vist å ha en bakteriedrepende effekt, selv mot en rekke multiresistente bakterier, og kan dermed bidra til å redusere risikoen for postoperative sårinfeksjoner. Bakteriologiske tester av operasjonssår viste at bruken av en sølv-barrierebandasje reduserte postoperativ bakteriekolonisering hos pasienter etter colorectal kirurgi, sammenlignet med pasientene som ikke brukte noen form for bandasje. Sårene hos 14% av pasientene som anvendte sølvbandasje var kolonisert med bakterier, mot 39% av pasientene som ikke anvendte bandasje (Siah & Yatim, 2011). Det er derimot usikkert om sølvbandasjer er det beste valget. På den ene siden fant studien at bruken av sølvbandasje kunne redusere risikoen for sårinfeksjon fra opportunistiske bakterier, og dermed kan anses som et godt alternativ. På den andre siden vil ikke alle kirurgiske sår ha nytte av en sølvbandasje, da sølv er proinflammatorisk og oftest egner seg best i sår som allerede er kolonisert med bakterier (Siah & Yatim, 2011).

Ifølge Lindholm (2018/2020) har sølvbandasjer en dokumentert forebyggende effekt mot sårinfeksjoner ved sår i risikosonen og kan redusere behovet for antibiotikabehandling (Lindholm, 2018/2020, s. 409). Derimot viste funnene til Ruiz-Tovar et al (2015) at selv om sølvbandasjer er vist å være effektive i reduksjon av bakteriekolonisering, gir de ingen signifikant reduksjon i antallet postoperative sårinfeksjoner hos pasientene. Studien viste liten forskjell i sårinfeksjonsraten mellom gruppen som fikk sølvbandasje sammenlignet med kontrollgruppen. I intervensjonsgruppen som fikk sølvbandasje fikk 9 av 49 pasienter (18,4%)

sårinfeksjon sammenlignet med kontrollgruppen der 10 av 49 pasienter (20,4%) fikk sårinfeksjon (Ruiz-Tovar et al., 2015). Dette underbygges videre av studiene til Jiang et al (2020) og Benett, 2013 (sitert i, Dumville et al., 2014), som begge fant liten forskjell i forekomst av sårinfeksjon ved å sammenligne bruk av sølvbandasjer med standard bandasjer postoperativt. Det har også vært kritikk mot sølvbandasjer på bakgrunn av frykt for resistensutvikling og potensiell kryssresistens mot antibiotika som følge av dette. Resistensrisikoen ved enkeltstående sølvbehandlinger er så langt bare en hypotese (Lindholm, 2018/2020, s. 409). Dermed kan sølvbandasjer være hensiktsmessig ved bruk i postoperative sår som er infisert, men har usikker grad av evidens når det kommer til forebyggende effekt mot postoperative sårinfeksjoner.

En begrensning i studiene til Siah & Yatim (2011) og Ruiz-Tovar et al (2015) er at dataene i begge tilfellene er innsamlet fra en enkelt avdeling og kun på colorectale kirurgiske snitt. Forskningsartikkelen til Ruiz-Tovar et al. (2015) har heller ikke gjort rede for potensielle begrensninger eller bias i den gjennomførte studien. Det er dermed begrenset grad av sikkerhet over funnene i studien. Studien til Siah & Yatim (2011) har en begrensning i sikkerheten av funnene da studien mangler å sammenligne sølvbandasje med en standard bandasje, kontrollgruppen anvendte istedet ingen bandasje. Videre kan det være at sensitivitetsundersøkelsene benyttet i studien ikke har fanget opp alle bakterieartene i såret, dette gir også en begrensning i studiets sikkerhet. I tillegg fant Jiang et al (2020) i sin meta-analyse at graden av kvalitet på funnene i de anvendte artiklene var rangert som lav eller veldig lav. Det kan også ha vært uidentifiserte bias i meta-analysen som kan ha påvirket resultatene. Disse begrensningene medfører at resultatene ikke kan gi en overbevisende anbefaling for sølvbandasjer i klinisk bruk. Forfatterne konkluderer med at flere høykvalitets studier med riktig design og større intervensjonsgrupper og kontrollgrupper er nødvendige for å bekrefte effekten av sølvbandasjer i forebygging av postoperativ sårinfeksjon (Jiang et al., 2020; Siah & Yatim, 2011).

Mupirocinbandasjer

Bandasjer kan også være tilsatt mupirocin. Mupirocin er tilgjengelig, kosteffektivt og har lav risiko for antibiotikaresistens (Ahmad et al., 2019). Bandasjer som inneholder mupirocin kan beskytte operasjonssnittet med sin antibiotiske effekt, da mupirocin reduserer proteinsyntesen hos bakterier. De vanligste mikroorganismene i abdominale operasjonssnitt er gram-positive kokker og E.Coli, som er sensitive for mupirocin (Jiang et al., 2020). I studien til Ruiz-Tovar

et al (2015) fant de at mupirocin-bandasjer var mer effektive mot sårinfeksjon enn standard bandasjer etter elektiv åpen colorectal kirurgi. 2 av 49 pasienter (4,1%) som brukte mupirocin-bandasjer fikk postoperativ sårinfeksjon, sammenlignet med 10 av 49 pasienter (20,4%) i kontrollgruppen som brukte standard bandasjer (Ruiz-Tovar et al., 2015).

Huden blir impermeabel mellom 48 og 72 timer etter et kirurgisk inngrep (Ruiz-Tovar et al., 2014, sitert i Ruiz-Tovar et al., 2015). Det er vist at mupirocin kan utrydde og forhindre repopulasjon av bakterier i og rundt såret i 24 timer etter administrering (Hendley et al., 2003, sitert i, Jiang et al., 2020). Dermed kan mupirocin bidra til å hindre bakterier å migrere ned i subkutant vev, og slik forhindre sårinfeksjon i det kirurgiske snittet (Ruiz-Tovar et al., 2015). Videre er det lav rate av resistens mot mupirocin i Europa, da mupirocin ikke er antibiotikatyten som anvendes som førstevalg mot vancomycinresistente enterokokker, slik som den er i Asia (Ruiz-Tovar et al., 2015). Derimot øker risikoen for at bakterier utvikler resistens mot mupirocin ved profylaktisk forbruk (Ahmad et al., 2019).

Sykepleieren har en sentral rolle i arbeidet med å hindre spredning av antibiotikaresistente bakterier gjennom smitteverntiltak på sykehuset, eksempelvis ved bandasjeskift (Akselsen, 2018). Et annet tiltak som som kan hindre resistensutvikling er restriktivt antibiotikabruk. Her vil en reduksjon i antall infeksjoner som følge av riktig bandasjevalg kunne være et ledd i arbeidet mot resistensutvikling (Akselsen, 2018). På den ene siden indikerer dette en mulighet for at mupirocin kan benyttes for å bidra til å forhindre postoperative sårinfeksjoner (Jiang et al., 2020). På den andre siden vil resultatet kunne være lite overførbart til det norske helsevesenet da norske leger er blant de mest restriktive i forordning av bredspektret antibiotika, og at et høyt forbruk av mupirocin kan føre til resistensutvikling (Folkehelseinstituttet, 2017; Ahmad et al, 2019). Videre var kvaliteten på bevisene i meta-analysen til Jiang et al (2020) begrensede, grunnet lav eller veldig lav grad av sikkerhet rundt funnene i de anvendte artiklene og mulige uidentifiserte bias. I tillegg er det begrenset grad av sikkerhet over funnene i forskningsartikkelen til Ruiz-Tovar et al. (2015) grunnet manglende redegjørelse for bias, og at studien ble gjennomført i kun en institusjon. Det er behov for flere høykvalitets studier for å bekrefte effekten av mupirocinbandasjer i forebygging av postoperativ sårinfeksjon (Jiang et al., 2020). Dette medfører at resultatene ikke er gode nok til å kunne gi en overbevisende anbefaling for at mupirocin bandasjer er det beste alternativet.

DACC-bandasjer

Mekanismen bak DACC-bandasjer er at dialkylcarbamoyleklorid binder seg til mikroorganismer og resulterer i færre patogene mikrober rundt såret (Jiang et al., 2020). Etter vår erfaring er DACC-bandasjer av typen «Sorbact» aktivt i bruk på gastrokirurgiske sengeposter ved Oslo universitetssykehus. Postoperativ bandasjering med «Sorbact» har vist seg å redusere risiko for postoperativ sårinfeksjon (Lindholm, 2018/2020, s. 404). Selv om meta-analysen til Jiang et al (2020) fant at DACC bandasjer bidro til en signifikant nedgang i antallet sårinfeksjoner, ga ikke en sammenligning med lignende studier noen bekreftelse for denne effekten. Stikkprøvestørrelsen og kvaliteten på funnene i denne studien var også begrenset, dette medfører at flere studier av DACC-bandasjer er nødvendige for å oppklare effekten DACC har i forebyggingen av postoperative sårinfeksjoner (Jiang et al., 2020).

E-sil bandasjer

E-sil bandasjer er silikonbandasjer tilsatt vitamin E. Vitamin E har vist å kunne stimulere vekstfaktorer og gi beskyttelse mot infeksjoner som MRSA (Hobson, 2016). Silikonbandasjer tilsatt Vitamin-E er et relativt nytt fenomen. Vitamin E-salve er vist å redusere raten av sårinfeksjon, da det har antioksidative og antiinflammatoriske egenskaper. Vitamin E bidrar med å igangsette immunreaksjoner der aktiviteten til nøytrofile granulocytter og leukocytter økes. Disse er viktige i beskyttelsen mot infeksjoner (Bou et al., 2016. & Bou et al., 2015, sitert i, Jiang et al., 2020). Videre er Vitamin E vist å minimere bakteriell kolonisering samt forhindre dannelse av biofilm i laboratorieundersøkelser (Vergalito et al., 2018, sitert i, Jiang et al., 2020). Silikonbandasjer bidrar til okklusjon og tilstrekkelig hydrering av såret (Mustoe et al., 2008, sitert i, Jiang et al., 2020). Kombinert kan silikonbandasjer tilsatt Vitamin-E gi økt beskyttelse, hydrering og minimerer inflammasjon i såret (Jiang et al., 2020). Derimot fant Jiang et al (2020) at kvaliteten på de anvendte studiene var begrensede og at det var risiko for bias. Det er nødvendig med ytterligere forskning på området for å kunne bekrefte effekten av E-sil bandasjer i forebygging av postoperativ sårinfeksjon. Dette medfører at resultatene ikke er gode nok til å kunne gi en overbevisende anbefaling for at E-sil bandasjer er det beste alternativet.

PHMB-bandasjer

Bandasjer med polyheksanid (PHMB) er best egnet i tørre til moderat væskende sår med kraftig oppvekst av mikroorganismer eller infeksjon. Ved kraftig væskende sår kan polyuretanskumbandasje med høyere konsentrasjon av PHMB brukes (Lindholm, 2018/2020,

s. 408). PHMB har blant annet dokumentert effekt på meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) og vankomycinresistente enterokokker (VRE). Det er i tillegg rapportert en smertelindrende effekt (Lindholm, 2018/2020, s. 408). Derimot fant Martin-Trapero (2013) at det var statistisk liten forskjell i antallet postoperative sårinfeksjoner ved bruk av PHMB-bandasje sammenlignet med standard bandasje. 1 av 96 pasienter som brukte PHMB-bandasje fikk en sårinfeksjon, 5 av 101 pasienter som brukte standard bandasje fikk en sårinfeksjon. Denne sammenligningen har alt for få tilfeller av sårinfeksjon i både kontrollgruppen og intervensjonsgruppen for å sikkert kunne fastslå effekten til PHMB-bandasjer (Martin-Trapero, 2013, sitert i, Dumville et al., 2014).

Validitet på artikler inkludert i Cochrane

Den systematiske oversiktsartikkelen fra Cochrane (Dumville et al., 2014) fant at det var utilstrekkelig bevis for å kunne konkludere om en enkelt type bandasje kunne føre til reduksjon i raten av postoperative sårinfeksjoner. De fleste av de brukte studiene ble vurdert til å ha for lave tall av infeksjonsforekomst, lav kvalitet på metoden og lavt antall deltakere i studiene til å kunne gi gode resultater. Dette medfører at det *kan* være forskjeller i effektivitet hos de ulike bandasjetyper, men det er ikke nok tilgjengelig kvalitetssikret informasjon som tilsier dette. Generelt var kvaliteten på de brukte studiene dårlig eller vanskelig å vurdere grunnet mangel på beskrivelse av detaljer rundt metoden og potensielle bias (Dumville et al., 2014).

5.1.2 Bandasjer til lite eller sterkt væskende sår – «T og M i TIMES»

Bandasjer kan virke inn på T i TIMES, ved å påvirke vevet i sårbunnen. Eksempelvis kan skumbandasjer, hydrokolloide bandasjer eller hydrofiberbandasjer bidra til å beskytte granulerende vev eller løse opp nekrotisk vev (Eiken et al., 2019). Videre kan bandasjevalg påvirke sårets fuktighetsgrad, M i TIMES. I lite væskende sår kan hydrokolloide bandasjer, skumbandasjer eller hydrogel være mest hensiktsmessig, da disse holder på fuktigheten i såret. Derimot hvis såret er sterkt væskende, vil det være bedre med hydrofiberbandasjer, alginatbandasjer eller superabsorberende bandasjer som trekker væske bort fra såret (Eiken et al., 2019). Hydrokolloidbandasjer har lenge vært standardvalget ved behandling av vanskelig helende sår. Bandasjen trenger normalt ikke å skiftes mer enn 1-2 ganger per uke og pasienter kan oppleve god smertelindrende effekt. Det er rapportert reduksjon i antall sårinfeksjoner sammenlignet med saltvannsbandasjer (Lindholm, 2018/2020, s. 405). Det tiltenkte

bruksområdet til hydrofiberbandasjer er sår som lekker mye sårvæske, i tillegg har hydrofibrene en viss evne til å binde bakterier (Lindholm, 2018/2020, s. 407). Derimot fant den systematiske oversiktsartikkelen til Dumville et al. (2014) ingen signifikante forskjeller i antallet postoperative sårinfeksjoner når den sammenlignet standard bandasjer med bandasjene i gruppen absorberende bandasjer. Standard bandasje ble sammenlignet med hydrokolloide bandasjer, polyuretanskumbandasjer og hydrofiberbandasjer hver for seg, og det ble funnet ingen eller ubetydelig små forskjeller i forekomsten av sårinfeksjoner. Dermed vil bruk av absorberende eller fuktighetsbevarende bandasjer ha liten betydning i forhold til infeksjonsforebygging, men kan være gode alternativ ved sår som enten behøver å holde på fuktighet eller ved sterkt væskende sår.

5.2 Forebyggende funksjon, etikk og helsejus

Sykepleierens sekundærforebyggende funksjon i spesialisthelsetjenesten innebærer å ivareta det syke mennesket. Når det kommer til å forebygge sårinfeksjoner er observasjon av utviklingen i pasientens sykdomstilstand og oppfølging av medisinsk behandling viktig (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 19). Som behandler er den viktigste oppgaven å få såret til å hele. Dette gjøres ved at sykepleieren sørger for å være faglig oppdatert og at behandlingen som gis følger gjeldende standard (Langøen & Gürgen, 2012, s. 304).

Ved postoperativ sårbehandling har sykepleieren ansvar for å gjøre gode vurderinger. For at sykepleieren skal kunne ta gode vurderinger underveis i behandlingen er det viktig at disse tar utgangspunkt i den beste tilgjengelige kunnskapen. Kunnskapsbaserte vurderinger avhenger av at sykepleieren har god forståelse av kunnskap fra teori og forskning, samt at vedkommende har en god mengde erfaring og personlig kunnskap. Sykepleieren bør kunne sammenligne data og vurdere dette mot sine egne kunnskaper og erfaringer før den gjør en vurdering (Nortvedt & Grønseth, 2016, s. 23). Sykepleieren bør eksempelvis vite at sølvbandasjer er lite hensiktsmessige i et sår som ikke er allerede er infisert, og at sterkt væskende sår har behov for en bandasje som trekker væske vekk fra såret (Siah & Yatim, 2011; Eiken et al., 2019). En utfordring med bandasjevalg er ifølge Eiken et al (2019) at sykepleiere ofte påvirkes av egne erfaringer og preferanser når de skal velge bandasje. Denne påvirkningen kan være negativ, ettersom evidensen for de ulike bandasjenes effekt er usikker (Dumville et al., 2014). Videre stiller de yrkesetiske retningslinjene krav til at sykepleieutøvelse skal bygge på forskning, og at sykepleiere skal holde seg oppdatert på forskning innenfor eget fagområde (Norsk sykepleierforbund, 2016). Lovverket stiller også

krav til faglig forsvarlighet og kompetanse fra sykepleieren (Helsepersonelloven, §4 - Kapittel 2, 1999). Derfor er det viktig at sykepleieren velger type bandasje ut ifra den nyeste kunnskapen, slik at pasienter med postoperative sår får den behandlingsformen som samsvarer med den nyeste forskningen (Eiken et al., 2019).

Ved anskaffelse av bandasjer må de ulike norske helseforetakene og kommunene forholde seg til lokale anbud, og dette medfører at ikke alle nødvendigvis har det samme utvalget av bandasjer. De ulike firmaene som produserer bandasjer utvikler kontinuerlig nye produkter med nye egenskaper og navn, noe som gjør det vanskelig for forskere og klinikere å holde seg oppdatert (Eiken et al., 2019). Eksempelvis er E-Sil bandasjer et ganske nytt fenomen, som med stor sannsynlighet er ukjent for klinikere og innkjøpere (Jiang et al., 2020). De yrkesetiske retningslinjene sier at sykepleieren skal holde seg oppdatert på utvikling og dokumentert praksis innen eget fagområde, samt bidra til at ny kunnskap anvendes i praksis (Norsk sykepleieforbund, 2016). Dette underbygges også av spesialisthelsetjenesteloven, som stiller krav til at det jobbes systematisk for kvalitetsforbedring og økt pasientsikkerhet (Spesialisthelsetjenesteloven, §3-4 a, 1999). Derfor bør sykepleieren ha kunnskap om de ulike gruppene av bandasjer og deres effekt. Sykepleieren bør vite at bandasjene i samme undergruppe har like egenskaper, og ofte kan erstatte hverandre og gi like god behandling (Eiken et al., 2019). Sykepleieren bør anerkjenne at produsentene har ekspertkompetanse om sine egne produkter og vite at informasjon om produktene ofte er tilgjengelig på nettsidene til firmaene (Eiken et al., 2019).

5.3 Vurdering og behandling av postoperative sår

I det postoperative forløpet kan det oppstå komplikasjoner hos pasienten, noe som medfører økt risiko for sårinfeksjon. I denne fasen er det kritisk å tidlig oppdage tegn på endringer i tilstanden til pasienten for å forebygge og behandle komplikasjonene (Berntzen et al., 2016, s. 310). Sykepleieren har som oppgave å assistere legen i utredning og behandling, samt vurdere effekten av tiltak og dokumentering av disse. Sett i sammenheng med dette har sykepleieren en sentral funksjon i forebyggingen av postoperative sårinfeksjoner, selv om legen har ansvar for behandlingen (Nordtvedt & Grønseth, 2016, s. 22). Dette samsvarer med egen erfaring fra gastrokirurgisk sengepost der sykepleieren har en sentral funksjon i observasjon og vurdering av postoperative sår. Sykepleieren bør observere og palpere etter tegn på infeksjon, hematom og nekrose. De vanligste symptomene på sårinfeksjon er hevelse, rødhet, smerte/ømheter, varme og nedsatt funksjon (Berntzen et al., 2016, s. 365).

Etter kirurgiske inngrep kan infeksjoner i sår bidra til å forsinke tilhelingen. Sykepleier kan bidra til å redusere infeksjonsfaren postoperativt ved å gjennomføre korrekt sårbehandling (Berntzen et al., 2016, s. 365). Korrekt sårbehandling innebærer at sykepleier vurderer bandasjen utvendig daglig og unngår å berøre den direkte på utsiden. Bandasjen skiftes ikke dersom den er ren, tett og det ikke er lekkasje av blod eller annen væske. Operasjonssåret holdes vanligvis sterilt tildekket i inntil 48 timer postoperativt, og videre til såret er tørt eller suturene er fjernet (Berntzen et al., 2016, s. 365). Videre innebærer god sårbehandling å instruere pasienten i god håndhygiene og personlig hygiene (Berntzen et al., 2016, s. 365).

Ved skifte av bandasje skal det brukes aseptisk teknikk (Helsebiblioteket, 2016b). Da unngår man å skade det nye vevet og man forsinke tilhelingen i minst mulig grad. Det er viktig å sørge for at området rundt såret får best mulig blodsirkulasjon ved å unngå trykk og drag i vevet fra bandasjen (Berntzen et al., 2016, s. 365). Det skal tilstrebes fuktighetsbevarende sårheling og lang tid mellom bandasjeskift, dersom det ikke er behov for hyppig vurdering av såret (Lindholm, 2018/2020, s. 378). Feilaktig bruk av bandasje vil kunne åpne for bakterieinvasjon og kontaminering om den er for liten, eller redusere sirkulasjon av oksygen og næringsstoffer til sårområdet om bandasjen er for stor (Holm & Kummeneje, 2009, s. 110).

Det infeksjonsforebyggende arbeidet påvirkes i liten grad av bandasjevalg.

Infeksjonsforebygging bør heller baseres på eksisterende prosedyrer og retningslinjer, eksempelvis hygieniske retningslinjer og profylaktisk antibiotika (Dumville et al., 2014). Påstanden baseres på at det ble funnet manglende bevis for at enkelte typer bandasjer påvirket infeksjonsraten i det postoperative forløpet. Det utelukkes ikke at det kan være forskjeller i effektivitet i forebyggingen av infeksjoner, imidlertid har studiene som konkluderer med forskjeller i effektivitet blitt evaluert som utilstrekkelige i kvalitet og gjennomføring (Dumville et al., 2014).

5.4 Det helseøkonomiske aspektet ved bandasjevalg

Infeksjoner i operasjonsområdet medfører større byrde for pasienter og øker både forlenget liggetid og kostnader (Berg et al., 2019). Kirurgisk sårinfeksjon kan forårsake 7-11 ekstra postoperative døgn på sykehus sammenlignet med pasienter uten infeksjon (Andersen, 2019). Dermed utgjør postoperative sårinfeksjoner en stor kostnad, og ved å redusere antallet vil det ha positive helseøkonomiske virkninger. Ved oppstart av forebyggende medisinske tiltak forplikter helsepersonell seg til at det forventede forløpet ikke påvirkes med for store ulemper.

Dette betyr ikke at en forebyggende virkning garanteres, men at gevinstene ved tiltaket er større enn omkostningene (Mæland, 2016, s. 91). Dersom en bandasje brukes riktig, kan den føre til mindre lidelse for pasienten og bedre økonomi for institusjonen (Langøen & Gürgen, 2012).

Sårbehandlingen bør være helseøkonomisk forsvarlig. Bedre sårheling fører til at færre bandasjeskift er nødvendige og gir færre komplikasjoner, som eksempelvis sårinfeksjon. Bandasjekostnader utgjør kun rundt 13-15% av totalkostnaden til behandling av sår (Lindholm, 2018/2020, s. 377). Det ble funnet at polyuretanskumbandasjer og hydrofiberbandasjer var dyrere enn standard bandasjer, men at bruk av disse bandasjeypene kunne redusere nødvendigheten for antallet bandasjeskift (Dumville et al., 2014). Videre fant Bennet (2013) i sin studie at sølvbandasjer var dyre, og total kostnad for bandasjer hos intervensjonsgruppen som anvendte sølvbandasjer i var på 11000 dollar, mot 307 dollar i kontrollgruppen som anvendte standard bandasjer (Bennett, 2013, sitert i, Dumville et al., 2014). Det var ikke presentert data om kostnadene av de andre ulike bandasjeypene, men man kan gå ut ifra at alle er dyrere enn standard bandasjer i ulik grad (Dumville et al., 2014). Den totale kostnaden av behandlingsforløpet kan derimot bli lavere til tross for de økte kostnaden av bandasjene, ettersom bruken kan redusere antallet bandasjeskift og antallet sårinfeksjoner (Lindholm, 2018/2020, s. 377).

Videre vil en reduksjon i bakterielle infeksjoner kunne gi mindre behov for antibiotikabruk, noe som vil kunne minske utviklingen av antibiotikaresistens som også er en helseøkonomisk byrde (Folkehelseinstituttet, 2017). I den systematiske oversiktsartikkelen til Dumville et al (2014) ble det funnet at bandasjevalg burde tas på bakgrunn av kostnader og funksjonen de forskjellige typene bandasjer har til å behandle spesifikke symptomer som eksempelvis sterkt væskende sår.

6 Avslutning

Hvordan kan bandasjevalg bidra til å forebygge postoperative sårinfeksjoner?

I denne oppgaven har vi utforsket hvordan bandasjevalg kan bidra til å forebygge postoperative sårinfeksjoner. Vi har belyst hva som er sykepleierens ansvar knyttet til dette, hva som kreves for å gjøre gode vurderinger, samt hvilke bandasjeypene som egner seg best i

ulike situasjoner. Vi har også undersøkt hvordan bandasjevalg kan påvirke, og påvirkes av etikk, jus, helseøkonomi og antibiotikaresistens.

I forskning og faglitteratur viser funnene at tilstrekkelig grad av kompetanse hos sykepleieren spiller en viktig rolle i forebyggingen av postoperative sårinfeksjoner, dette underbygges videre av de yrkesetiske retningslinjene og lovverket. Det er viktig at sykepleieren gjør riktige observasjoner og vurderinger underveis, bruk av verktøyet TIMES kan bidra til dette. Valget av bandasje styres av flere faktorer, blant annet sårets symptomer, lokale rutiner for innkjøp og type sår. De ulike bandasjetypene som er undersøkt i denne oppgaven har i stor grad vist å ha minimal eller usikker effekt i forhold til forebygging av postoperative sårinfeksjoner ifølge anvendte studier. Det utelukkes ikke at det kan være forskjeller mellom bandasjetypenes effekt i forebygging av infeksjoner, imidlertid har studiene som konkluderer med forskjeller i effektivitet blitt evaluert som utilstrekkelige i kvalitet og/eller mengden deltakere.

Sølvbandasjer er vist å være lite effektive i forebygging av postoperative sårinfeksjoner, men kan være hensiktsmessig ved bruk i allerede infiserte sår. Bandasjer tilsatt mupirocin er vist å ha en viss effekt mot postoperative sårinfeksjoner, men ettersom mupirocin er en type antibiotika vil det være usannsynlig at det blir brukt forebyggende i det norske helsevesenet. DACC-bandasjer er vist å kunne ha effekt i forebygging av sårinfeksjoner, dette er imidlertid usikkert. E-sil bandasjer er vist å ha en bakteriehemmende virkning og gir okklusjon og hydrering av såret, men effekten i forebyggingen av postoperative sårinfeksjoner er usikker. Effekten til PHMB-bandasjer i forebygging av postoperative sårinfeksjoner er usikker. Absorberende eller fuktighetsbevarende bandasjer har liten infeksjonsforebyggende effekt, men er vist å være hensiktsmessig ved enten veldig tørre eller sterkt væskende sår, og bidrar til å opprettholde et fuktig sårmiljø. Det ble funnet at valget av bandasjetype bør tas på bakgrunn av bandasjens kostnad og funksjon til å behandle spesifikke symptomer som eksempelvis sterkt væskende sår.

Bandasjer som brukes riktig kan gi positive helseøkonomiske gevinster, ved å kreve færre skift og minimere sjansen for sårinfeksjon. Selv om de ulike bandasjetypene er dyrere enn standard bandasjer kan de dermed fremdeles være hensiktsmessige i bruk. Minimering av antallet postoperative sårinfeksjoner ved bruk av bandasjer kan også bidra til å senke behovet for antibiotika og dermed minske forekomsten av antibiotikaresistens.

På bakgrunn av de anvendte funnene i denne oppgaven fremstår den nåværende prosedyren der operasjonssåret tildekkes med en standard steril bandasje i 48 timer etter kirurgisk inngrep som den mest hensiktsmessige løsningen, dersom ikke annet tilsies av sårets symptomer. Avslutningsvis vil det likevel være nødvendig med ytterligere forskning for å kunne fastslå med sikkerhet den forebyggende effekten de ulike typene bandasjene har mot postoperative sårinfeksjoner.

7 Referanseliste

- Ahmad, H. F., Kallies, K. J., & Shapiro, S. B. (2019). The effect of mupirocin dressings on postoperative surgical site infections in elective colorectal surgery: A prospective, randomized controlled trial. *American journal of surgery*, 217(6), 1083–1088.
<https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.11.033>
- Akselsen, P. E., (2018). *Smittevern i helsetjenesten* (3. utg.). Gyldendal.
- Andersen B.M. (2019) *Prevention of Postoperative Wound Infections. Prevention and Control of Infections in Hospitals*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99921-0_33
- Andreassen, G. T., Fjellet, A. L., Wilhelmsen, I. L. & Stubberud, D-G. (2016). Sykepleie ved infeksjonssykdommer. I H. Almås, D-G. Stubberud & R. Grønseth (Red.) *Klinisk sykepleie 1* (5. utg, s. 69-115). Gyldendal akademisk.
- Astrup, E., (2021) *Antibiotikaresistens i Norge*. Folkehelseinstituttet Hentet 15.04.22 fra: [_https://www.fhi.no/nettpub/hin/smitte/resistens/](https://www.fhi.no/nettpub/hin/smitte/resistens/)
- Berg, T. C., Løwer, H. L., Alberg, T & Eriksen, H. M. (2019). Infeksjoner etter kirurgiske inngrep: Resultater fra insidensundersøkelsene i Norsk overvåkingssystem for antibiotikabruk og helsetjenesteassosierte infeksjoner. Folkehelseinstituttet. Hentet 8.12.21 fra: https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2019/arsrapport-nois-mm_publisertpdf.pdf
- Berntzen, H., Almås, H., Bruun, A. M. G., Dørve, S., Giskemo, A., Dåvøy. & Grønseth, R. (2016). Perioperativ og postoperativ sykepleie. I H. Almås, D-G. Stubberud & R. Grønseth (Red.) *Klinisk sykepleie 1* (5. utg, s. 309-373). Gyldendal akademisk.
- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving*. (7. utg.). Gyldendal akademisk.

- Dumville, J. C., Gray, T. A., Walter, C. J., Sharp, C. A. & Page, T. (2014). Dressings for the prevention of surgical site infection. Cochrane Database of Systematic Reviews.
- eHåndboken. (U.å). Kirurgiske snitt - primært lukket, sårstell. Oslo universitetssykehus HF. Hentet 08.04.22 fra: <https://ehandboken.ous-hf.no/document/124051>
- Eiken, G-M., Bredesen, I-M., Leren, L. & Johansen, E. (2019). Slik velger du riktig bandasje. Sykepleien fagutvikling. Hentet 11.01.22 fra <https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2019.75816>
- Folkehelseinstituttet. (2017) Norsk helseteneste står seg internasjonalt. Hentet 30.03.22 fra: <https://www.fhi.no/nyheter/2017/norsk-helseteneste-star-seg-internasjonalt/>
- Ghanem, E. B., Du, X., Wu, D., Camilli, A., Leong, J. & Meydani, S. N. (2013). Vitamin E reverses age-associated susceptibility to Streptococcus pneumoniae lung infection. Federation of American Societies for Experimental Biology. https://doi.org/10.1096/fasebj.27.1_supplement.357.5
- Gisle, J., (2022). Myndig. Store Norske Leksikon. Hentet 15.04.222 fra: <https://snl.no/myndig>
- Gregersen, M. H., Ødegaard, M. & Skagen, T. (2016). Systematiske litteratursøk: Status og fremtidig arbeid ved UB. Universitetsbiblioteket i Oslo. Hentet 30.03.22 fra: <https://www.ub.uio.no/om/prosjekter/avsluttet/fagbibliotek-og-systematiske-oversikter/systematiske-litteratursok-ub.pdf>
- Grønmo, S., (2020). Bias i forskning. Store Norske Leksikon. Hentet 01.04.222 fra: https://snl.no/bias_i_forskning
- Helsebiblioteket (2011), Håndtering av kirurgiske sår: Kliniske spørsmål med kunnskapsgrunnlag. Hentet 06.04.22 fra: https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/_attachment/197199?_ts=15001c45a29&download=true

- Helsebiblioteket. (2016a). Randomisert kontrollert undersøkelse. Hentet 21.03.22 fra:
<https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/rct>
- Helsebiblioteket. (2016b). Håndtering av kirurgiske sår, primært lukket. Hentet 21.03.22 fra:
<https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/handtering-av-kirurgiske-sar-primært-lukket#references>
- Helsebiblioteket. (2017). Sårbehandling av ekstremitetene NPWT (VAC). Hentet 30.03.22 fra: <https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/ferdige/sarbehandling-av-ekstremitetene-npwt-vac>
- Helsebiblioteket. (2018). Litteratursøk. Hentet 21.03.22 fra:
<https://www.helsebiblioteket.no/fagprosedyrer/lage-og-oppdatere-fagprosedyrer/litteratursok>
- Helsebiblioteket. (u.å.). CINAHL. Hentet 21.03.22 fra:
<https://www.helsebiblioteket.no/databaser/alle-databaser/cinahl?lenkedetaljer=vis>
- Helsedirektoratet. (2018). Om postoperative sårinfeksjoner. Hentet 8.12.21 fra: <https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/antibiotika-i-sykehus/hud-og-blotdelsinfeksjoner/postoperative-sarinfeksjoner/om-postoperative-sarinfeksjoner>
- Helsepersonelloven. (1999). Lov om helsepersonell (LOV-1999-07-02-54). Hentet 8.12.21 fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>
- Hobson R. (2016). Vitamin E and wound healing: an evidence-based review. *International wound journal*, 13(3), 331–335. <https://doi.org/10.1111/iwj.12295>
- Holm S. & Kummeneje, I. (2009), Pre- og postoperativ sykepleie (2. utg.). Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003091.pub3>
- Jiang, N., Rao, F., Xiao, J., Yang, J., Wang, W., Li, Z., Huang, R., Liu, Z., & Guo, T. (2020). Evaluation of different surgical dressings in reducing postoperative surgical site

infection of a closed wound: A network meta-analysis. *International Journal of Surgery*, 82, 24–29. <https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2020.07.066>

Johansen, E., Leren, L., Bredesen, I-M. & Eiken, G-M. (2019). Bruk verktøyet TIMES til å vurdere sår strukturert. *Sykepleien fagutvikling*. Hentet 10.01.22 fra <https://doi.org/10.4220/Sykepleiens.2019.75698>

Journal of the American College of Surgeons, 221(2), 424–429. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2015.04.019>

Langøen, A. & Gürgen, M. (2012). Sårbehandling, generelle prinsipper. I A. Langøen (Red.) *Sårbehandling og hudpleie* (4.utg, s. 165-246). Gyldendal akademisk.

Langøen, A. & Gürgen, M. (2018b). Sårbehandling, generelle prinsipper. I A. Langøen (Red.), *Sårbehandling og hudpleie* (5.utg., s. 180-292). Gyldendal akademisk.

Lindholm, C. (2020). Sår. (K. M. Thorbjørnsen, Overs.). (4. utg). Cappelen Damm Akademisk. (Opprinnelig utgitt 2018).

Mæland, J. G. (2016). Forebyggende helsearbeid: Folkehelsearbeid i teori og praksis. (4. utg). Universitetsforlaget.

Nilstun, C., (2021). Effekt. Store norske leksikon. Hentet 06.04.2022 fra: <https://snl.no/effekt>

Norsk barnelegeforening (u.å.), Organisering av tilbud ved ulike sykehus og foretak. Helsebiblioteket Hentet 15.04.22 fra: <https://www.helsebiblioteket.no/pediatriveiledere?menuitemkeylev1=11425&key=260280>

Norsk sykepleierforbund. (2016). Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere. Hentet 09.12.21 fra <https://www.nsf.no/sykepleiefaget/yrkesetiske-retningslinjer>

Nortvedt, P. & Grønseth, R. (2016). Klinisk sykepleie – funksjon, ansvar og kompetanse. I H. Almås, D-G. Stubberud & R. Grønseth (Red.) Klinisk sykepleie 1 (5. utg, s. 17-37). Gyldendal akademisk.

OECD (2018) Health at a Glance: Europe 2018. State of Health in the EU Cycle. OECD Publishing/European Union. <https://doi.org/10.1787/23056088>

Pasient- og brukerrettighetsloven. (1999). Lov om pasient- og brukerrettigheter (LOV-199907-02-63). Hentet 8.12.21 fra <https://lovdata.no/lov/1999-07-02-63>

Ruiz-Tovar, J., Llaveró, C., Morales, V., & Gamallo, C. (2015). Total Occlusive Ionic Silver-Containing Dressing vs Mupirocin Ointment Application vs Conventional Dressing in Elective Colorectal Surgery: Effect on Incisional Surgical Site Infection. *Journal of the American College of Surgeons*, 221(2), 424–429.
<https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2015.04.019>

Siah, C. J., & Yatim, J. (2011). Efficacy of a total occlusive ionic silver-containing dressing combination in decreasing risk of surgical site infection: an RCT. *Journal of Wound Care*, 20(12), 561–568. <https://doi.org/10.12968/jowc.2011.20.12.56>

Skau, P. A., (2020). Norsk register for gastrokirurgi. Hentet 06.04.2022 fra:
<https://www.kvalitetsregistre.no/register/mage-og-tarm/norsk-register-gastrokirurgi-norgast>

Spesialisthelsetjenesteloven. (1999). Lov om spesialisthelsetjenesten (LOV-1999-07-02-61). Hentet 16.12.21 fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-61>

Totty, J. P., Bua, N., Smith, G. E., Harwood, A. E., Carradice, D., Wallace, T., & Chetter, I. C. (2017). Dialkylcarbonyl chloride (DACC)-coated dressings in the management and prevention of wound infection: a systematic review. *Journal of wound care*, 26(3), 107–114. <https://doi.org/10.12968/jowc.2017.26.3.107>