



Høgskulen på Vestlandet

Bacheloroppgave

BSS9

Predefinert informasjon

Startdato:	12-05-2020 09:00	Termin:	2020 VÅR
Sluttdato:	22-05-2020 14:00	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Eksamensform:	Bacheloroppgave		
SIS-kode:	203 BSS9 1 H 2020 VÅR		
Intern sensor:	(Anonymisert)		

Deltaker

Kandidatnr.: 409

Informasjon fra deltaker

Antall ord *: 9421

Egenerklæring *: Ja

Jeg bekrefter at jeg har registrert

oppgavetittelen på

norsk og engelsk i

StudentWeb og vet at

denne vil stå på

vitnemålet mitt *:

Gruppe

Gruppenavn: (Anonymisert)

Gruppenummer: 9

Andre medlemmer i gruppen: Deltakeren har innlevert i en enkeltmannsgruppe

Jeg godkjenner avtalen om publisering av oppgaven min *

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Nei



BACHELOROPPGAVE

Kampen mot en usynlig fiende

The fight against an invisible enemy

Kandidat nummer: 409

Bachelor i sykepleie

Fakultet for helse- og sosialvitenskap

Institutt for helse- og omsorgsvitenskap

Sykepleie

22. mai 2020

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 10.

Abstract

Background: National guidelines have clear recommendations on why healthcare workers should not be wearing hand jewellery such as finger rings and wrist watches during clinical works. However, I have on several occasions during my nursing practices observed finger rings and wrist watches being used by nurses and other healthcare personnel while working with patients. This contrast has caused me to wonder if hand jewellery such as finger rings and wrist watches can have an impact on the bacterial load on the hands of healthcare workers, and if these jewellery can affect hand hygiene's effect.

Aim: This thesis will investigate how nurses can prevent healthcare associated infections by using this thesis to gather and discuss existing knowledge around the subject of using finger rings and wrist watches during clinical work, as well as their impact on the effects of hand hygiene.

Method: This thesis is a literature study, where existing research articles and theory have been utilised to answer the research question. Six articles are found through systematic search on different databases, and all six articles are quantitative studies.

Result: Studies have shown that by using finger rings and wrist watches results in increased loads of pathogenic bacteria such as *Staphylococcus aureus* and *Enterobacteriaceae*, as well as other kind of gram-negative bacteria, on healthcare workers' hands. Studies have also shown that use of finger rings has a bad influence on the efficacy of hand hygiene, meaning that the bacteria load on those who used finger rings were higher than those who did not use finger rings after the execution of hand hygiene. Studies also found that wash with chlorhexidine gave the best result for both those that used rings and those that did not use rings.

Conclusion: In order for nurses to prevent healthcare associated infections in hospitals, it is vital to remove hand jewellery such as finger rings and wrist watches before clinical work to reduce the occurrence of pathogenic bacteria on the nurses', and other healthcare workers' hands, and to preserve the efficacy of hand hygiene, as it is suggested by the national guidelines. After all, nursing is about health promotion and preventing sickness among the general population.

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse.....	3
1.0 Innledning.....	5
1.1 Begrunnelse for valg av tema.....	6
1.2 Hensikt med oppgaven.....	6
1.3 Avgrensning.....	6
1.4 Begrepsforklaring.....	7
2.0 Teori.....	7
2.1 Helsetjenesteassosierte infeksjoner.....	7
2.2 Mikrobiologi.....	9
2.2.1 Bakterie.....	10
2.2.2 Virus.....	11
2.3 Smittekjeden.....	11
2.4 Smittevern.....	12
2.4.1 Basale smittevernsrutiner.....	13
2.4.2 Håndhygiene.....	14
2.4.3 Lover og forskrifter.....	15
2.5 Sykepleie.....	16
2.5.1 Florence Nightingale.....	16
2.5.2 Yrkesetikk.....	17
2.5.3 Helsefremmende og forebyggende arbeid.....	18
3.0 Metode.....	19
3.1 Litteraturstudie som metode.....	19
3.2 Metode og metodekritikk.....	20
3.3 Søk og søkehistorikk.....	20
3.4 Utvelgelsesprosess.....	22
3.5 Analyse.....	22
3.6 Kritisk vurdering av artikler.....	23
3.7 Kildekritikk.....	23
3.8 Etske overveielser.....	24
4.0 Resultat.....	24
4.1 Metodisk sammendrag.....	24
4.2 Hovedfunnene.....	25
4.2.1 Ringers påvirkning på bakterieflora på helsepersonells hender.....	25
4.2.2 Bakteriemengde som blir overført via håndtrykk.....	26
4.2.3 Klokkens påvirkning på bakterieflora på helsepersonells hender og hånledd.....	27

4.2.4 Ringers påvirkning på håndhygienes effekt	29
5.0 Diskusjon	30
5.1 Metodekritikk	30
5.2 Resultatdiskusjon	31
5.2.1 Ringer og klokkers påvirkning på hendenes bakterieflora	31
5.2.2 Antibiotikaresistente bakterier og bakteriemengde som blir overført via håndkontakt	33
5.2.3 Fingerringers påvirkning på håndhygienes effekt	34
6.0 Konklusjon	36
7.0 Referanseliste	38
8.0 Vedlegg	44
Vedlegg 1: PICO-skjema	44
Vedlegg 2: Litteraturmatrise	45
Vedlegg 3: Søkshistorikk	50
Vedlegg 4: Flytdiagram	54

1.0 Innledning

Temaet for denne bacheloroppgaven er nosokomiale infeksjoner og smittevern, med fokus på hvordan bruk av smykker og klokker kan påvirke effekten av håndhygiene og deres påvirkning på hendernes bakterieflora.

Helsetjenesteassosierte infeksjoner (HAI), også kjent som nosokomiale infeksjoner og sykehusinfeksjoner, defineres som “en infeksjon som oppstår på sykehus, sykehjem eller tilsvarende helseinstitusjon, og som ikke var til stede ved innleggelse” (Schlichting, 2020). Vanligvis blir infeksjonen oppdaget to til tre døgn eller mer etter innleggelsen, og opptil 30 dager etter at pasienten er utskrevet fra helseinstitusjonen. Dersom pasienten har fått innsatt protese eller andre fremmedlegemer, kan infeksjonen oppstå opptil et år etter innleggelsen (Schlichting, 2020; Stordalen, 2015, s. 49).

Det er ikke ukjent at sykehusinfeksjoner påfører pasienten, som allerede er i en sårbar situasjon, ekstra og unødig lidelse, i tillegg til at de påfører samfunnet økonomiske belastninger. Folkehelseinstituttet referert i Stordalen (2015, s. 56) forteller at det kan anslå at den norske helsetjenestens utgifter i forbindelse med sykehusinfeksjoner kan beløpe seg til mer enn 1 milliard kroner årlig. Men dette beløpet kan være fem til ti ganger høyere på grunn av skjulte tall og andre samfunnsøkonomiske kostnader (Andersen, referert i Stordalen, 2015, s. 56).

I *Årsrapport 2019: Infeksjoner og antibiotikabruk i helseinstitusjoner i Norge* (Alberg, Berg, Eriksen, Holen & Løwer, 2019, s. 41) kommer det frem at den nasjonale prevalensen for nosokomiale infeksjoner var 4,1% i november, 2018. Regionalt sett, så varierte prevalensen fra 3,5% til 6,8%. Videre forteller årsrapporten at postoperative infeksjoner i operasjonsområder var hyppigst forekommende i begge undersøkelsene. De utgjorde 43% og 41% av de helsetjenesteassosierte infeksjonene som ble registrert i henholdsvis mai og november 2018. Henholdsvis 82% og 86% av infeksjonene i operasjonsområder var dype sårinfeksjoner eller organ/hulrominfeksjoner (Alberg et al., 2019, s. 41).

1.1 Begrunnelse for valg av tema

I løpet av mine tre år med praksis, har jeg sett og deltatt i varierende behandling av pasienter. En ting som jeg har observert gjentatte ganger, er at sykepleiere og leger, samt annet helsepersonell går med smykker i form av ringer, armbåndsur og andre typer pynt når de er på avdelingen og når de skal utføre ulike prosedyrer hos pasienter. På den andre siden, forteller nasjonale retningslinjer (Folkehelseinstituttet [FHI], 2017) at håndsmykker som ringer og armbåndsur bør ikke benyttes av klinisk helsepersonell først og fremst fordi de hindrer god håndhygiene, og fordi de gir potensielt økt forekomst av sykdomsfremkallende bakterier på hendene.

Vi vet at et fungerende smittevern og god håndhygiene kan redusere sykehusinfeksjon, men likevel er det forskjell på praksis og teori. Det er denne motsetningen som har fått meg til å undre over om bruk av smykker og klokker kan ha en påvirkning på bakterieflora på helsepersonells hender og om de kan ha en påvirkning på håndhygienens effekt.

1.2 Hensikt med oppgaven

Jeg vil undersøke hvordan sykepleiere kan forebygge nosokomiale infeksjoner i somatisk sykehus ved å bruke denne oppgaven til å samle og drøfte eksisterende kunnskaper rundt emnet, bruk av smykker og klokker under klinisk arbeid, samt deres påvirkning på håndhygienens effekt.

Problemstillingen min er derfor følgende: *Hvordan kan sykepleiere bedre forebygge nosokomiale infeksjoner i somatisk sykehus?*

1.3 Avgrensning

Siden temaene til denne oppgaven er så store i den forstanden at smittevern er et utrolig stort tema med mye spennende fagstoff, og smittevernsarbeidet omfatter mer eller mindre alle helseyrker som jobber innenfor helsevesenet, så er det laget rammer for å avgrense oppgaven slik at det blir lettere å holde en rød tråd i oppgaven, samt å begrense innholdet i den.

Både teori og drøfting vil bli presentert ut fra sykepleieperspektiv i denne oppgaven, og i hovedsak vil det være sykepleierrollen som er i fokus i denne oppgaven. Som det blir nevnt tidligere så er smittevern et stort tema, og det finnes mange måter å hindre smittespredning

på, men på grunn av avgrenset tid og omfang på oppgaven, så vil jeg kun ha fokus på det enkleste og billigste smittevernstiltak, nemlig håndhygiene.

Folkehelseinstituttet (2017) har laget en håndhygieneveileder med blant annet klare anbefalinger om hva man skal gjøre for å få god effekt av håndhygiene og hva man skal gjøre for å hindre spredning av mikroorganismer, men jeg vil undersøke hvordan bruk av smykker og klokke kan påvirke hendenes bakterieflora, og i tillegg hvordan fingerringen kan påvirke effekten av håndhygiene. Og grunnet begrenset tid og omfang på oppgaven, så har jeg valgt å kun fokusere på fingerringen og klokke, og ikke andre typer smykker, briller, osv.

1.4 Begrepsforklaring

Begrep	Forklaring
CFU	Står for Colony Forming Unit, eller på norsk kolonidannende enhet. Er en måling for antall progenitorcelle som er til stede i en gitt populasjon av celler (ScienceDirect, u.d.)
Pandemi	Verdensomspennende epidemi, det at en (vanligvis smittsom) sykdom rammer svært mange mennesker over et meget stort geografisk område, det vil si flere verdensdeler (Nylenna, 2017)

Tabell 1 - Begrepsforklaringer

2.0 Teori

2.1 Helsetjenesteassosierte infeksjoner

Gule *Staphylokokker* (*Staphylococcus aureus*), *Escherichia coli* og *Klebsiella* er bakterietyper som er mest assosiert med nosokomial infeksjon (Schlichting, 2020). De mest utbredte sykehusinfeksjonene er urinveisinfeksjoner, nedre luftveisinfeksjoner, postoperative sårinfeksjoner og blodbaneinfeksjoner (FHI, 2019).

Hernæs referert i Stordalen (2015, s. 50) forteller at oppdagelsen av penicillin har ført til at helsepersonell slurvet med håndhygienen og smitteverns-arbeidet fordi penicillin kunne håndtere problemene, men tvert imot så har ting bare forverret seg i form av

antibiotikaresistente bakterier. Sammenlignet med andre land i verden så har Norge lav forekomst når det gjelder utvikling av resistens fordi Norge har hatt en fornuftig og restriktiv holdning til antibiotika (Akselsen, 2018, s. 190-191).

Økt bruk av instrumenter, er en annen årsak til spredning av mikroorganismer. Helsevesenet blir mer og mer moderne, med tekniske utstyr og hjelpemidler til det meste. Vanlig utstyr som urinkateter, perifert og sentrale venekateter, respirator, sammen med ødelagt sterilitet, dårlig håndhygiene og arbeidsteknikk, kan være med på å spre infeksjoner (Stordalen, 2015, s. 51).

En annen ting som har en innvirkning på spredning av infeksjoner, er tettere belegg av friske smittebærere og infiserte pasienter. Ved at pasienter med og uten infeksjoner legges på samme rom eller på korridoren, så fører det til større smitterisiko for både pasienter, medpasienter og personalet (Andersen, referert i Stordalen, 2015, s. 51).

Videre forteller Stordalen (2015, s. 51) at effektivisering og rasjonalisering fører til større fare for smittespredning. Et kontinuerlig høyt arbeidstempo, overbelegg og kortere arbeidstid er noen av resultatene av effektiviseringen og rasjonaliseringen. Alt dette fører til at et økt antall personale kommer i kontakt med pasienten, og at gjennomføringen av de beste infeksjonsforebyggende tiltakene vanskeligjøres (Stordalen, 2015, s. 51).

Som nevnt tidligere, så er det *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* og *Klebsiella* som er mest assosiert med nosokomiale infeksjoner, men med antibiotikaresistente bakterier som et økende problem her i Norge og i resten av verden, så vil det ikke være uvanlig om pasienter som er innlagt på sykehus, og andre helseinstitusjoner, blir utsatt for smitte av antibiotikaresistente bakterier som Meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA), Ekstendert Spektrum Betalaktamase (ESBL) og Vancomycin Resistente Enterokokker (VRE) (FHI, 2019). Dessuten påpeker Folkehelseinstituttet (2019) at “(...) pasientene trenger ekstra pleie, har lengre liggetid på sykehuset, **og må ofte behandles med mer bredspektret antibiotika, noe som innebærer økt risiko for bivirkninger og resistensutvikling**”. Dermed skapes det en ond sirkel, som kan vise seg å være vanskelig å reversere.

Helsetjenesteassosierte infeksjoner har både medisinske, økonomiske og sosiale konsekvenser (Stordalen, 2015). De har sine negative påvirkninger på både pasienten og

samfunnet, men det er de medisinske konsekvensene som er de verste, fordi det er dem som går utover pasienten og kan påføre vedkommende en mengde lidelser. Mange pasienter som blir smittet med nosokomiale infeksjoner, er alvorlige syke i utgangspunktet, noe som gjør de lett mottakelige for infeksjoner. Ved å påføre disse pasientene en ny infeksjon, medfører det ekstra lidelse i form av feber, smerter, nedsatt fysisk funksjon, osv. I verste fall kan det ende med død (Stordalen, 2015, s. 55). I tillegg kan pasienten påføres sosiale og psykiske konsekvenser grunnet HAI, hvis han/hun må isoleres.

Ulike infeksjoner gir ulike kostnader per ekstra liggedøgn, og antall ekstra liggedøgn er basert på hva slags infeksjon det er snakk om (Stordalen, 2015, s. 56). Andre konsekvenser som nosokomiale infeksjoner medfører er: lengre sykehusopphold, re-innleggelse, behandling som må utføres på nytt, osv. (Schlichting, 2020).

2.2 Mikrobiologi

Mikrober - eller mikroorganismer - er betegnelsen på organismer som er for små til man kan se dem med det blotte øyet. Mikroorganismer finnes overalt; noen holder til der ingen andre former for liv er mulig, som i lavaen nede i vulkaner eller dypt under havbunnen. Mens andre, som er viktige for menneskers helse og sykdom, lever tett sammen med oss (Degré & Steen, 2013, s. 18).

Alt liv bruker celler som byggestein, og de er bygd opp av den ene eller den andre av to ulike celletyper, den prokaryote (førkjernecellen) eller den eukaryote (normalkjernecellen) cellen. Begge cellene har mange likhetstrekk når det gjelder oppbygging, transport av stoffer og lagring av energi. Forskjellene mellom disse to cellene ligger i at den prokaryote celle inneholder ikke en ekte kjerne, men har et DNA som ligger fritt i cytoplasmaet. Dette gjør at DNA imidlertid kan overføres fra en prokaryot celle til en annen prokaryot celle utenom celledelingen (horisontal genoverføring), noe som fører til at den eksisterende prokaryote cellen plutselig kan endre egenskaper (Degré & Lassen, 2013, s. 34-35).

I tillegg har den prokaryote cellen ribosomer, men mangler andre membrankledde organeller. Alle prokaryote celler er bakterier. Den eukaryote cellen, derimot, inneholder en ekte kjerne som avgrenser DNA mot selve cytoplasmaet med en membran. Videre inneholder den rikelig

med membrankledde organeller, i tillegg til ribosomer. Alt komplekst liv, f.eks. oss mennesker, er bygd opp av eukaryote celler (Lassen, 2013, s. 20).

2.2.1 Bakterie

Som nevnt tidligere, så er bakterier prokaryote encelleorganismer. De forekommer i ulike former, der kuleformede (kokker) og stavformede er de viktigste. Celleveggen er en rigid struktur som er konstruert på to ulike måter, og på det grunnlaget deles bakteriene inn i grampositive og gramnegative. Grampositive bakterier har en enkel og solid vegg, noe som gjør at de er mer motstandsdyktige mot uttørking og finnes derfor ofte også i støv. Gramnegative bakterier tåler uttørking i langt mindre grad - og eksisterer derfor i større grad i fuktige miljøer. Det skilles også mellom anaerobe, aerobe og fakulativt aerobe bakterier. Anaerobe bakterier tåler ikke oksygen, aerobe bakterier er avhengig av oksygen, mens fakulativt aerobe bakterier er uavhengig av oksygen (Degré & Lassen, 2013, s. 58).

Bakterier har ingen egentlig kjerne, deres DNA-tråd ligger fritt i cytoplasmaet. En bakterie kan endre sine egenskaper ved at den kan inneholde ekstrakromosomale gener i form av plasmider eller bakteriofager, som kan overføres på ulike måter horisontalt mellom bakterier i samme miljø. Dette gjør at de kan endre egenskaper etter de er «født» (Degré & Lassen, 2013, s. 58).

De viktigste virulensfaktorene er knyttet til bakterienes evne til å adherere til slimhinner, til å penetrere inn i vev og/eller til å produsere ulike former for toksiner. Enkelte gramnegative bakterier har også evnen til å danne sporer, en spesiell motstandsdyktig hvileform som kan overleve gjennom lang tid. Sporenes resistens mot varme er grunnlaget for de krav som stilles til steriliseringsprosedyrer (Degré & Lassen, 2013, s. 58).

Eksempler på bakterier er: *Staphylococcus aureus* (gule stafylokokker), *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Clostridium tetani* og *Klebsiella pneumoniae*. Både *Escherichia coli* og *Klebsiella pneumoniae* tilhører familien *Enterobacteriaceae* (Degré & Lassen, 2013, s. 42-43).

2.2.2 Virus

Virus finnes hos alle levende vesener (dyr, planter, insekter og bakterier), og de er tilknyttet og er avhengig av levende celler. De enkleste viruspartiklene består av en nukleinsyretråd, enten RNA eller DNA, og en proteinkappe. Andre virus har i tillegg et ytre lag kalt membran (Degré & Lassen, 2013, s. 46 & 58).

DNA-molekylet er mer stabil enn RNA-molekylet. Når RNA består av flere separate biter, bidrar det ytterligere til et mindre stabilt RNA. Forandringer i nukleinsyrenes basesekvens kan resultere i forandringer både når det gjelder antigene egenskaper og evnen til å produsere sykdom. Et godt eksempel på dette er influensavirus som har segmentert RNA, noe som gjør at dets antigenutstyr og virulens forandrer seg hyppig (Degré & Lassen, 2013, s. 46).

Når en celle infiseres av et virus, kan den bli ødelagt. Symptomer og sykdommer oppstår hvis tilstrekkelig mange celler blir ødelagt, eller hvis funksjonen deres forandres eller bortfaller. Alternativt kan cellene leve videre og bære med seg viruspartiklenes nukleinsyre i en "latent" tilstand, som kan aktiveres senere. (Degré & Lassen, 2013, s. 47).

Eksempler på virus er: coronavirus, hepatitt B-virus, herpes simplex virus, varicella zoster-virus, adenovirus og norovirus (Degré & Lassen, 2013, s. 48-49).

2.3 Smittekjeden

Det er seks faktorer som er nødvendig for å få en infeksjon, og disse faktorene er: smittestoff, smittekilde, smitemåte, smitemottaker, en utgangsport og en inngangsport. Disse nevnte faktorene er med på å utgjøre smittekjeden. Dersom en av disse leddene mangler på grunn av at det er satt inn smitteverns-tiltak, så vil det ikke oppstå en infeksjon (Akselsen, 2018; Stordalen, 2015).

Smittekilde: smitekilden er det stedet eller miljøet der de enkelte mikroorganismene overlever og formerer seg. De enkelte mikroorganismene trenger ulike miljø for å overleve

og formere seg, dermed kan smittekildene være andre mennesker, dyr eller omgivelsene rundt oss f.eks. jord eller vann (Akselsen, 2018, s. 35).

Smittestoff: smittestoffene inneholder alle type mikroorganismer. Bakterier og virus er de mest utbredte smittestoffene i Norge, men soppinfeksjoner er også stadig økende. De fleste mikroorganismer som kan forårsake sykdom hos mennesker, har begrensede overlevelsesmuligheter og begrenset levetid utenfor vertsorganismen. Det er visse betingelser som må oppfylles for at en smitte skal kunne skje, og de er: hardført smittestoff, smittestoff som kan formere seg og skilles ut, tilstrekkelig antall med smittestoffer, relativt rask smittevei og mottakelig mottaker (Stordalen, 2015, s. 30-31).

Smittemåte: måten mikrober overføres fra smittekilde til smitemottaker på, betegnes som smittevei eller smittemåte. Vi skiller mellom **kontaktsmitte**, **inokulasjonssmitte**, **dråpesmitte**, **luftsmitte**, **fekal-oral smitte**, **vehikkelbåren smitte** og **intrauterin smitte** (smitte fra infisert mor til foster) (Andreassen, Fjellet, Rygh, Stubberud & Wilhelmsen, 2017, s.73-75).

Smittemottaker: smitemottaker er det siste leddet i smittekjeden. På sykehuset samles mange individer med svekket forsvar mot infeksjoner. Det kan skyldes generelle eller lokale tilstander. Grupper som vil være særlig utsatte for infeksjoner er nyfødte, spesielt de som er for tidlig født, postoperative pasienter, intensivpasienter, dialysepasienter og pasienter med immundefekter, som f.eks. pasienter med kreft, HIV/AIDS pasienter, pasienter med diabetes, samt pasienter som behandles med immunsuppressive stoffer. Til slutt har vi også gruppen med eldre pasienter som er også utsatte for infeksjoner grunnet deres multiple sykdomsbilder (Stordalen, 2015, s. 42).

Lokale forhold som skadet hud eller slimhinne, forbrenninger og frostskafer vil også gi økt risiko for infeksjoner fordi mikroorganismer vil da kunne finne tilhold i sår, fremmedlegemer eller i områder med dårlig blodforsyning (Stordalen, 2015, s. 42).

2.4 Smittevern

Smittevern omfatter alle tiltak som har til hensikt å hindre at infeksjoner oppstår og spres i den allmenne befolkningen og innenfor helseinstitusjoner (Blystad & Steen, 2013, s. 268).

Tiltakene kan deles i tre grupper: spore opp smitte, bryte smitteveiene/smittekjeden og gjøre smittemottakeren mer motstandsdyktig (Stordalen, 2015, s. 20).

Smittesporing handler om å identifisere smitekildene og behandle, sanere eller isolere dem. I tillegg er det viktig å informere og undervise helsepersonell, pasienter og deres pårørende om hvordan de skal forholde seg for å ikke spre smitte. Dette er en sentral del av infeksjonskontrollprogrammet. Et infeksjonskontrollprogram er et program som omfatter alle nødvendige tiltak for å forebygge og motvirke helsetjenesteassosierte infeksjoner og for håndtering og oppfølging av utbrudd av slike infeksjoner (Stordalen, 2015, s. 20-21). Alle helseinstitusjoner skal ha et infeksjonskontrollprogram (Forskrift om smittevern i helsetjenesten, 2005, § 2-2).

Å bryte smitteveiene omfatter tiltak som har til hensikt å forebygge smittespredning, det vil si å hindre de eksisterende smittestoffene i ulike smitekilder i å komme i kontakt med smittemottakeren (Stordalen, 2015, s. 21). Den siste gruppen av smitteverntiltak - å gjøre smittemottakeren mer motstandsdyktig - dreier seg om å øke vedkommendes immunitet ved å f.eks. vaksinere dem (Stordalen, 2015, s. 21).

2.4.1 Basale smittevernsrutiner

Ordet “standard precautions” ble først innført av Center for Disease Control and Prevention (CDC) i USA i 1996. Disse standardtiltakene var opprinnelig utarbeidet som tiltak ved alle former for isolering av pasienter med smittsomme sykdommer, men etter at de har blitt videreutviklet, er nå disse tiltakene grunnleggende prinsipper for all pasienthåndtering uavhengig av diagnoser (Akselsen, 2018, s. 64).

Basale smittevernsrutiner inneholder de grunnleggende tiltak mot smittespredning. Disse rutinene gjelder i alt arbeid med pasienter, uavhengig av mistenkt eller bekreftet diagnose, eller antatt infeksjonsstatus (Stordalen, 2015). Basale rutiner er basert på prinsippene om at alle kroppsvæsker i form av blod, sekreter og eksk्रेter (utenom svette), ikke-intakt hud og slimhinner kan inneholde smittestoffer. Gjennomføring av korrekte og gode basale rutiner, er en forutsetning for et effektivt smittevern (FHI, 2019).

Basale smittevernrutiner inneholder følgende tiltak: håndhygiene, hostehygiene, pasientplassering, personlig beskyttelsesutstyr, beskyttelse av hendene, beskyttelse av munn og nese, beskyttelse av øyne, beskyttelse av arbeidstøy og hud, håndtering av pasientnært utstyr, renhold og desinfeksjon, avfallshåndtering, håndtering av sengetøy og tekstiler, trygg injeksjonspraksis, desinfeksjon av hud og beskyttelse mot stikkskader (Akselsen, 2018, s. 64).

2.4.2 Håndhygiene

Hendene til en sykepleier er like viktige og nyttige som våre evne til å observere og kommunisere, men hvis det slurves med håndhygiene kan de bli til et redskap som kan påføre pasienter unødvendige lidelser (Akselsen, 2018, s. 64). Hendene er et viktig ledd både i direkte og indirekte kontaktsmitte-overføring og kan lett forurennes ved at man tar på seg selv, andre mennesker og gjenstander. Det anslås at 20-30% av helsetjenesteassosierte infeksjoner er et resultat av dårlig håndhygiene (Stordalen, 2015, s. 71-72).

Håndhygiene er en av de enkleste, billigste og mest effektive tiltakene innenfor smittevern (Stordalen, 2015, s. 71). Med håndhygiene mener vi hånddesinfeksjon med alkoholbaserte midler eller håndvask med såpe og vann som har til formål å forebygge smittespredning fra hendene (Akselsen, 2018, s. 74).

Hånddesinfeksjon er førstevalget når det gjelder håndhygiene, både fordi metoden kan være tidsbesparende og fordi alkohol har en rask bakteriedrepende virkning.

Håndvask med vann og såpe benyttes når hendene er synlig urene (Skaug, 2016, s. 59).

Effekten av både hånddesinfeksjon og håndvask er avhengig av grundighet og tidsbruk (Skaug, 2016, s. 59). Loveday & Wilson mfl. referert i Kristoffersen, Nortvedt, Skaug & Grimsbø (2016, s. 59) forteller at det er viktig at alle områder av hendene blir dekket, det vil si håndbak, tomler, mellom fingrene, håndledd og fingertupper. Og som det blir nevnt i innledningen så utarbeidet Folkehelseinstituttet (2017) en håndhygieneveileder, som er med på å gi "et faglig rammeverk for utforming, implementering og evaluering av interne håndhygiene-program,

retningslinjer og prosedyrer knyttet til håndhygiene”. I denne veilederen står det blant annet at håndsmykker som fingerringer, armbåndsur og armbånd hindrer god håndhygiene “og bør ikke benyttes av klinisk helsepersonell” (FHI, 2017). Dessuten blir det også påpekt at kortklippet negler (< 2 mm ut fra fingertuppene) og ingen kunstige negler bidrar også til bedre håndhygiene (FHI, 2019).

2.4.3 Lover og forskrifter

Det finnes en rekke lover og forskrifter som både direkte og indirekte regulerer håndhygiene i helsetjenesten (Akselsen, 2018, s. 46). Her skal det fortelles om noen av de viktigste lover og forskrifter som har betydning for smittevern i helseinstitusjoner:

- **Lov om helsepersonell mv. (helsepersonelloven)**

Formålet med loven er å bidra til sikkerhet for pasienter og kvalitet i helse- og omsorgstjeneste, og tillit til helsepersonell og helse- og omsorgstjeneste (Helsepersonelloven, 1999, §1). Denne loven gjelder for sykepleiere og andre 28 grupper med helsepersonell som kan få autorisasjon, i tillegg til ufaglærte og studenter når de yter helsehjelp (Helsepersonelloven, 1999, §3; Helsepersonelloven, 1999, §48).

En av de tingene som Helsepersonelloven stiller krav til er at helsearbeidet som utføres, skal være i samsvar med kravene til faglig forsvarlighet og omsorgsfull hjelp som kan forventes ut fra helsepersonellens kvalifikasjoner, arbeidets karakter og situasjoner for øvrig (Helsepersonelloven, 1999, §4).

- **Lov om vern mot smittsomme sykdommer (smittevernloven)**

Smittevernloven utgjør forankringen for alt smittevernarbeid og omhandler overvåkende, forebyggende og begrensende tiltak mot smittsomme sykdommer (Akselsen, 2018, s. 47).

Formålet med loven er å verne befolkningen mot smittsomme sykdommer ved å forebygge og motvirke overføring av smittestoffer, i tillegg til å hindre at smittsomme sykdommer føres inn i landet eller ut av Norge til andre land.

Dessuten skal loven sikre at helsemyndighetene og andre myndigheter setter i verk nødvendige smitteverntiltak og at smittevernsarbeidet samordnes. Loven skal også ivareta rettssikkerheten til de som rammes av smitteverntiltakene (Smittevernloven, 1994, §1-1; Akselsen, 2018, s. 47).

- **Forskrift om smittevern i helse- og omsorgstjenesten**

Til smittevernloven er det utarbeidet flere utfyllende forskrifter, en av dem er Forskrift om smittevern i helse- og omsorgstjenesten (Akselsen, 2018, s. 48). Formålet med denne forskriften er å forebygge og begrense forekomsten av infeksjoner i helse- og omsorgstjenesten (Forskrift om smittevern i helse- og omsorgstjenesten, 2005, §1-1).

En av de sentrale bestemmelsene i denne forskriften er krav om at institusjoner skal ha et infeksjonskontrollprogram, og forskriften forteller tydelig hva infeksjonskontrollprogram skal inneholde (Forskriften om smittevern i helse- og omsorgstjenesten, 2005, §2-1; Forskrift om smittevern i helse- og omsorgstjenesten, 2005, §2-2).

- **Lov om pasient- og brukerrettigheter (pasient- og brukerrettighetsloven)**

Loven skal sikre befolkningen lik tilgang på tjenester av god kvalitet ved å gi pasienter og brukere rettigheter overfor helse- og omsorgstjenesten. I tillegg skal loven bidra til å fremme tillitsforholdet mellom pasient og bruker og helse- og omsorgstjenesten, fremme sosial trygghet og ivareta respekten for den enkelte pasients og brukers liv, integritet og menneskeverd (Pasient- og brukerrettighetsloven, 1999, §1-1).

2.5 Sykepleie

2.5.1 Florence Nightingale

Florence Nightingale (1820-1910) var en britisk sykepleier som var blant annet kjent som grunnleggeren av sykepleie. Hennes innsats i å formalisere sykepleieutdanningen førte til hun grunnla den første vitenskapelig basert sykepleierskole ved St. Thomas

sykehus i London («Florence Nightingale», 2020). I tillegg til grunnlegger av sykepleie, var hun også kjent som «mother of modern Nursing», grunnet hennes reformerende arbeid innen renhold, hygiene og sykehusdrift, og hennes sykepleieteori, som er med på å utvikle sykepleie til slik vi kjenner den i dag (om helse, u.d.; Nursing Theory, 2016). Ved siden av å være grunnlegger av sykepleie og reformator, var Nightingale også en forsker og statistiker (Mathisen, 2006). Hun utarbeidet statistiske fremstillinger av ulike saksforhold innen både samfunnsmessige og helsefaglige problemstillinger (Mathisen, 2006).

Mens hun jobbet som en sykepleier i en av de britiske militære lasarettene under Krimkrigen, oppdaget hun de dårlige omstendighetene som de sårede soldatene kom i møte mens de fikk medisinsk behandling. Hun så en sammenheng mellom de dårlige sanitære forholdene og skadde soldater sine helsetilstander som ikke bedret seg. Dermed jobbet hun for å bedre de sanitære forholdene i lasarettene, noe som førte til at dødeligheten blant de sårede soldatene sank betraktelig («Florence Nightingale», 2020). Arbeidet hennes med å forbedre de sanitære forholdene i både militæret og sivile sykehus fortsatte også etter krigen (Nursing Theory, 2016).

Nightingales miljøteori bygger på fem faktorer: ventilasjon, lys, varme, lukt og lyd (Current Nursing, 2011). Hun mente at sykepleiers roller er å tilrettelegge miljøet ved å påvirke eller fjerne negative miljøfaktorer som dårlig luft, varme, lukter, støy og sterkt lys (Kristoffersen, 2016, s. 26). I tillegg sier Nightingales behovsteori at sykepleie er å legge til rette for at naturens egne reparerende og rehabiliterende prosesser kan få virke på mennesket og dermed fremme helse (Kristoffersen, 2016, s. 26).

2.5.2 Yrkesetikk

Sykepleiers yrkesetiske retningslinjer er bygget på ICNs etiske regler, og menneskerettighetene slik de kommer til uttrykk i FNs menneskerettighetserklæring (Norsk sykepleierforbund [NSF], u.d.). Disse retningslinjene er verdibaserte standarder for sykepleie som det er enighet om i profesjonen, men de er imidlertid av generell karakter og kan bare tjene som en veiledning for hva en sykepleier bør gjøre i konkrete situasjoner (Kristoffersen & Nortvedt, 2016, s. 94).

De yrkesetiske retningslinjene for sykepleie angir følgende grunnlag for sykepleien (Molven, 2016; NSF, u.d.):

- Grunnlaget for all sykepleie skal være respekten for det enkelte menneskes liv og iboende verdighet

- Sykepleie skal baseres på barmhjertighet, omsorg og respekt for grunnleggende menneskerettigheter, og basert på kunnskap

Dessuten står det i retningslinjene at vi som sykepleier har et personlig ansvar for at vår egen praksis er faglig, etisk og juridisk forsvarlig, i tillegg til at vi har ansvar for en sykepleiepraksis som fremmer helse og forebygger sykdommer (NSF, u.d.).

2.5.3 Helsefremmende og forebyggende arbeid

Helsefremming og forebygging er to av de åtte grunnleggende funksjonsområder for sykepleierarbeidet (Kunnskapsdepartementet, referert i Grimsbø, Kristoffersen, Nortvedt & Skaug, 2016, s. 17).

«Health promotion is the process of enabling people to increase control over, and to improve, their health.» er definisjonen for helsefremmende arbeid som Verdenshelseorganisasjon presenterte under den første internasjonale konferanse om helsefremmende arbeid i Ottawa i 1986 (World Health Organization [WHO], u.d.). Det betyr at et individ eller en gruppe må være i stand til å identifisere og realisere mål, tilfredsstille behov og endre eller takle omgivelsene for å oppnå en tilstand av fullstendig fysisk, mentalt og sosialt velvære (Kickbusch, Mittelmark, Rootman, Scriven & Tones, 2018, s. 17).

Forebyggende helsearbeid dreier seg om mer enn å hindre sykdom, skade og tidlig død (Mæland, 2016, s. 16). Vi kan dele forebyggende helsearbeid inn i *primærforebyggende tiltak, sekundærforebyggende tiltak og tertiærforebyggende tiltak* (Kristoffersen et al., 2016, s. 18). Primærforebyggende tiltak går ut på å forhindre helsesvikt hos friske og utsatte personer og grupper. Dette er tiltak som søker å forebygge for å opprettholde funksjoner. Sekundærforebygging handler om å

identifisere helsesvikt eller økt risiko for helsesvikt på et tidlig stadium, for så å sette inn tiltak for å hindre utvikling av helsesvikt og eventuell sykdom.

Tertiærforebyggende tiltak tar sikte på å hindre at komplikasjoner oppstår ved sykdom, skade eller ved undersøkelser og behandling, og å hindre at nye helseproblemer oppstår hos mennesker med kroniske sykdommer eller funksjonssvikt (Kristoffersen et al., 2016, s. 18).

3.0 Metode

Metode er den systematiske fremgangsmåten man benytter for å samle inn informasjon og kunnskap for å belyse en problemstilling. Hvilken metode som er hensiktsmessig er helt avhengig av problemstillingen man har valgt (Thidemann, 2019, s. 76).

3.1 Litteraturstudie som metode

Hensikten med en litteraturstudie er å systematisere eksisterende kunnskap for å gi lesere en oppdatert og god forståelse av kunnskapen på det området som problemstillingen etterspør, samt viser hvordan en har kommet frem til kunnskapen (Thidemann, 2019, s. 80).

Forsberg og Wengström referert i Thidemann (2019, s. 81) sier at det skilles mellom to typer litteraturoversikt; systematisk litteraturoversikt og allmän litteraturoversikt eller -studie. I en systematisk litteraturoversikt utfører man en vurdering og oppsummering av relevant forskning og eksisterende kunnskap innenfor et bestemt forskningsområde. Man finner fram til det man vet og det man ikke vet, avdekker kunnskapshull og viser vei for videre forskning (Thidemann, 2019, s. 81). I en allmän litteraturoversikt eller -studie beskrives og analyseres *et antall* utvalgte artikler, men som sjelden er gjennomført systematisk hva utvalget angår (Forsberg & Wengström, referert i Thidemann, 2019, s. 81).

Metoden som blir brukt i denne bacheloroppgaven, er litteraturstudie, med likhetstrekk til en «allmän litteraturstudie» (Thidemann, 2019, s. 81).

3.2 Metode og metodekritikk

Som det blir nevnt i punkt 3.1, så er metoden som blir brukt i denne oppgaven litteraturstudie, med likhetstrekk til en «allmän litteraturstudie». En av ulempene med en slik metode er at jeg kun kan bruke et begrenset antall forskningsartikler til å belyse problemstillingen. På den måten blir ikke alle perspektiver innenfor problemstillingen representert. Mens en av fordelene kan være at leserne får et mer konsist lesematerial som kan svare konkret på deres spørsmål (Thidemann, 2019, s. 81).

Forskningsartikler som jeg har inkludert i oppgaven er av kvantitativ form. Årsakene til det er at ut ifra avgrensning av oppgaven og dataene som jeg var ute etter for å kunne besvare problemstillingen min, så var den kvantitative metoden den best passende metoden.

En av fordelene med kvantitativ forskning er at de bygger på sannsynlighetsutvalg av enheter, slik at resultatene av en utvalgsundersøkelse kan generaliseres til å gjelde for alle (Grønmo, 2020). En annen fordel av kvantitativ forskning er at den har fokus på systematisk fremgangsmåte, slik at man lett kan få struktur på dataene, samt en oversikt over dem. Og det som kjennetegner kvantitativ metode er at den gir oss breddekunnskap, det vil si at en får et lite antall opplysninger fra mange undersøkelsesenheter (Thidemann, 2019, s. 78).

Ulempen med kvantitative data er den mangler dybdekunnskap, slik som kvalitativ forskning gir (Thidemann, 2019, s. 78). I tillegg skriver Dalland (2012, s. 113) at datasamling for kvantitativ forskning skjer uten direkte kontakt med feltet, noe som kan sees på som en ulempe i form av at man da ikke har oversikt over om dataene blir samlet inn på korrekt måte eller ikke.

3.3 Søk og søkehistorikk

Det har blitt brukt mye tid på å finne relevante teorier og forskningsartikler for å belyse problemstillingen. Jeg fant mange ulike og gode artikler, og ut fra dem har jeg plukket ut seks artikler som jeg har fordypet meg i til denne oppgaven. Før jeg begynte å utføre systematiske søk, gjorde jeg et innledende søk i litteraturen for å orientere meg om hvilke databaser og hva slags pensumlitteratur som kunne være relevante. Deretter laget jeg et PICO-skjema som hjelp til å formulere en presis problemstilling, samt å utvikle en søkestrategi ved å dele opp problemstillingen i 3 deler (C-en var uaktuelt i mitt tilfelle, så det ble PIO i stedet) og finne

søkeord for hver av delene (Thidemann, 2019, s. 87). PIO-skjemaet ligger som vedlegg 1 til oppgaven.

Databasene som jeg brukte under søkeprosessen er Cinahl, Embase, PubMed, Svemed+ og Google Scholar. Søkeordene som ble brukt var: nurses/health care personnel, hospital acquired infections, jewelry, wristwatch, hand hygiene og bacterial colonization. I tillegg brukte jeg de boolske operatorene «AND» og «OR» for å kombinere søkeordene og utvide søket. Ved å bruke «AND» sørget jeg for at både søkeord 1 og søkeord 2 ble inkludert, mens operatoren «OR» ble brukt når jeg hadde synonymer og når jeg ville inkludere enten søkeord 1 eller søkeord 2, eller begge av dem (Thidemann, 2019, s. 88). Et samleskjema for søkshistorikk er lagt til som vedlegg 3. Samleskjemaet er laget ut fra tabellen som er utformet i «Bacheloroppgaven for sykepleierstudenter» (Thidemann, 2019, s. 89). Det er blitt utført flere søk enn det som er presentert i vedlegg 3, men siden de ikke ga relevante treff, så er de heller ikke dokumentert i oppgaven. Oversikt over de relevante funnene er presentert under punkt 4.0 «Resultat».

I tillegg har jeg laget et ramme med inklusjonskriterier og eksklusjonskriterier for søket mitt, slik at det skulle være lettere å finne fram til relevante forskningsartikler. Inklusjonskriteriene og eksklusjonskriteriene var følgende:

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Artikler på engelsk, svensk, dansk eller norsk	Artikler som omhandler sykehjem eller hjemmesykepleie
Studier fra de siste fem til ti årene (kan utvides, hvis det ikke finnes relevante artikler innenfor beskrevet tidsramme)	Studier med fokus på antibiotikaresistente bakterier
Studier som omhandler somatiske sykehus	Studier med fokus på en bestemt type helsetjenesteassosiert infeksjon
Forskning som omhandler smykker/klokke sine påvirkninger på effekten av håndhygiene	

Studier som undersøker om smykker og klokke har påvirkning på henderens bakterieflora	
Kvantitative forskning	

Tabell 2 – Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Ved siden av samleskjema over søk, er det også laget et flytdiagram med oversikt over studier som er identifisert gjennom systematisk søk, referansesøk og siteringssøk, studier som er kvalifisert til lesing som fulltekst etter å ha gjennomgått lesing av titler og sammendrag, studier som er kvalifisert til lesing som fulltekst etter fjerning av duplikater, studier som er ekskludert grunnet duplisering, studier som er ekskludert på grunn av andre årsaker, og til slutt studier som er inkludert i denne oppgaven. Flytdiagrammet er lagt til som vedlegg nummer 4 i denne oppgaven.

3.4 Utvelgelsesprosess

Etter å ha utført flere systematiske søk, begynte prosessen med å velge ut relevante artikler. Det første trinnet i denne prosessen var at jeg leste tittelen og sammendraget til hver av de identifiserte artiklene, samtidig som jeg vurderte dem opp mot inklusjons- og eksklusjonskriteriene mine. Artiklene som ikke ble ekskludert etter første trinn, ble dermed kvalifisert for lesing som fulltekst. I dette trinnet skimleste jeg gjennom de resterende artiklene, samtidig som jeg brukte sjekklister (se nærmere på punkt 3.6) for å kvalitetsvurdere dem. Dessuten satt jeg opp en litteraturmatrise for å kunne lettere ekskludere duplikater, samt å få en systematisk oversikt over de gjenstående artiklene. Matrisen som er brukt under utvelgelsesprosessen er ikke lagt til som vedlegg siden den ikke har relevans til oppgaven.

3.5 Analyse

Å analysere en tekst betyr å finne ut hva teksten forteller, og man tolker teksten for å prøve å forstå innholdet i den (Thidemann, 2019, s. 91). Jeg leste alle relevante artikler som en helhet, samtidig som jeg leste dem i deler for å få tak i detaljene. Mens jeg leste artiklene, satt jeg også dem inn i en litteraturmatrise med oversikt over forfatter, utgivelsesår, hensikt, design,

populasjon og resultat, slik at det skulle bli lettere for meg å få tak i hoved-detaljene til artiklene. Litteratormatrisen er lagt til som vedlegg nummer 2 i denne oppgaven.

3.6 Kritisk vurdering av artikler

Da jeg valgte ut forskningsartikler, forsikret jeg meg om at alle forskningsartiklene er blitt fagfellevurdert. For å kritisk vurdere artiklene som jeg har funnet gjennom de systematiske søkene, har jeg tatt i bruk sjekklister for tverrsnittstudie, randomisert kontrollert studie og kohortstudie hentet fra Helsebiblioteket (2016).

3.7 Kildekritikk

Dalland (2012, s. 69) forteller at kildekritikk er de metodene som brukes for å fastslå om en kilde er troverdig eller ei. I tillegg skal kildekritikk vise at man er i stand til å forholde seg kritisk til materialene en har i oppgaven, og hvilke kriterier man har benyttet under utvelgelse. Kildekritikk innebærer å både vurdere og karakterisere den litteraturen som er benyttet. Hensikten er at leseren skal få del i refleksjonene som forfatteren har gjort seg om hvilken relevans og gyldighet litteraturen har når det gjelder å belyse problemstillingen (Dalland, 2012, s. 72).

All faglitteratur inkludert i oppgaven er hentet fra sykepleiepensum samt fra pålitelige kilder som Folkehelseinstituttet, Lovdata, Helsebiblioteket, m.m. Dessuten er alle forskningsartiklene som er inkludert i oppgaven hentet fra pålitelige databaser som høyskolen har anbefalt.

For å sikre at kildene mine er gyldige og holdbare, har jeg stilt meg selv spørsmålene som er listet opp i «Metode og oppgaveskriving for studenter» (Dalland, 2012, s. 74):

- Hva slags tekst er det?
- Hvem har skrevet teksten?
- For hvem er teksten skrevet?
- Hvorfor skriver forfatteren om dette?
- Hva er formålet med teksten?
- Når er teksten skrevet?

3.8 Ethiske overveielser

Helsinkideklarasjonen er en erklæring vedtatt av World Medical Association Assembly i Helsinki, Finland, i 1964 med senere revisjon (Molven, 2019). Deklarasjonen omhandler prinsipper for all medisinsk forskning og er et eksempel på etiske retningslinjer som brukes aktivt over store deler av verden (Helsebiblioteket, u.d.; Førde, 2014). Prinsipper om forskningssubjektets medvirkning, informasjon og samtykke står sentralt i deklarasjonen (Den norske legeförening, 2012). Det er viktig at forskningsartiklene som er inkludert i denne oppgaven har fulgt disse retningslinjene.

Siden jeg er forskeren i denne oppgaven, hvor jeg har samlet inn eksisterende kunnskap skrevet av andre for å drøfte dem opp mot min egen problemstilling, er det viktig at jeg sørger for å ikke trekke konklusjoner som ikke samstemmer med konklusjoner i artiklene, og at jeg har formulert fagstoffet på best mulig måte, samt referert dem på riktig måte, for å unngå plagiat. I tillegg må jeg følge HVL sine retningslinjer både når det gjelder forskning og skriving av bacheloroppgave.

4.0 Resultat

I dette kapittelet skal jeg presentere et metodisk sammendrag for alle de inkluderte artiklene, samt hovedfunnene.

4.1 Metodisk sammendrag

Det er til sammen identifisert 133 forskningsartikler etter å ha gjennomgått systematisk søk i 4 ulike databaser. I tillegg er det identifisert 2 forskningsartikler gjennom referansesøk. Etter å ha lest gjennom titlene og sammendragene til de identifiserte artiklene ($n = 135$) og vurderte dem opp mot inklusjons- og eksklusjonskriteriene mine, endte jeg til slutt opp med 33 artikler som var kvalifisert til lesing som full tekst. Og etter fjerning av duplikater, var det til slutt 14 artikler som kunne kvalifiseres til lesing som fulltekst. 8 studier ble ekskludert grunnet irrelevans og/eller fordi de ikke var forskningsartikler. Dermed var det 6 artikler som ble inkludert i oppgaven.

De inkluderte studiene representerer Norge (n = 2), Storbritannia (n = 2), India (n = 1) og USA (n = 1). Det var til sammen 881 helsearbeidere fordelt på 6 studier. De spesifikke yrkene var ikke presentert i Wongworawat & Jones (2007) og Kelsall, Griggs, Bowker & Bannister (2006) sine studier, men hos de fire andre studiene var sykepleier (n = 338) og lege (n = 53) representert. I tillegg var blodprøvetaker (n = 47), radiograf (n = 30), pleieassistent (n = 52), fysioterapeut (n = 15) og annet helseyrker (n = 18) inkludert i to av forskningene (Fagernes, Lingaas & Bjark, 2007; Fagernes & Lingaas, 2009). Mens i de resterende to studier var det inkludert allierte helseprofesjoner (n = 15), assistent (n = 8) (Jeans, Moore, Nicol, Bates & Read, 2010), akutt medisinsk tekniker (n = 22) og sykepleierstudenter (n = 36) (Velvizhi, Anupriya, Sucilathangam, Ashihabegum, Jeyamurugan & Palaniappan, 2012).

4.2 Hovedfunnene

Her skal hovedfunnene fra de seks inkluderte artiklene presenteres. Samlet sett er det fire hovedtema som kan trekkes frem: ringers påvirkning på bakterieflora på helsepersonells hender, klokkes påvirkning på bakterieflora på helsepersonells hender og håndledd, bakteriemengde som blir overført via håndtrykk og ringers påvirkning på håndhygienens effekt.

4.2.1 Ringers påvirkning på bakterieflora på helsepersonells hender

Ringer påvirker bakteriefloraen på helsepersonells hender. Det var to kvantitative forskningsartikler som omhandlet bruk av ringer og ringenes påvirkning på bakteriefloraen på helsepersonells hender. Begge studiene var utført på norske somatiske sykehus og begge studiene sammenlignet to grupper helsepersonell opp mot hverandre. Den ene gruppen omfattet helsepersonell som brukte ringer og den andre gruppen omfattet helsepersonell som ikke brukte ringer. I den første studien (Fagernes & Lingaas, 2009) var det 100 helsearbeidere som brukte ringer og 100 som ikke gjorde det. Det som kom fram i studien var at gjennomsnittlig bakteriemengde hos dem som bar ringer (1 336 250 cfu), var mye høyere enn hos dem som ikke bar ringer (547 500 cfu). I studiennummer to, var det til sammen 234 helsearbeidere som deltok i forskningen, hvorav 121 av dem hadde på seg en vanlig ring, og 113 personer hadde ingen ring (Fagernes, Lingaas & Bjark, 2007). Også denne studien oppdaget at

gjennomsnittlig bakteriemengde var høyere hos dem med ring ($2,7 \times 10^6$ cfu/hånd) enn dem uten ring ($2,4 \times 10^6$ cfu/hånd) (Fagernes, Lingaas & Bjark, 2007).

Sykdomsfremkallende mikrober som *Staphylococcus aureus* ble funnet hos begge gruppene (Fagernes & Lingaas, 2009; Fagernes, Lingaas & Bjark, 2007). De med *S. aureus* på sine hender og som hadde ringer, avvek fra dem som ikke hadde ringer i disse to forskningene; Fagernes og Lingaas (2009) avdekket at flere ikke-ring bærende helsepersonell ($n = 31$) hadde *S. aureus* på sine hender enn dem som var ring-bærende ($n = 21$). Hos Fagernes, Lingaas og Bjark (2007) viste resultatet det motsatte. De fant at det var flere ring-bærende helsearbeidere ($n = 35$) som hadde *S. aureus* på sine hender, og at 28 ikke-ring bærende helsearbeidere hadde *S. aureus* på sine hender (Fagernes, Lingaas & Bjark, 2007).

Utenom *Staphylococcus aureus*, ble det også oppdaget *Enterobacteriaceae* og ikke-fermenterende gram-negative bakterier i begge gruppene (Fagernes & Lingaas, 2009; Fagernes, Lingaas & Bjark, 2007). I begge forskningsrapportene kom det frem at helsepersonell som brukte ringer hadde en vesentlig større sjans til å være bærere av *Enterobacteriaceae* enn de som ikke brukte ringer (Fagernes & Lingaas, 2009; Fagernes, Lingaas & Bjark, 2007). Men da det gjaldt forekomst av ikke-fermenterende gram-negative bakterier, var resultatene i disse to forskningsrapportene ulike. Fagernes, Lingaas & Bjark (2007) oppdaget ikke signifikante forskjeller mellom gruppen helsepersonell som brukte ringer og gruppen helsepersonell som ikke brukte ringer når det gjaldt forekomst av ikke-fermenterende gram-negative bakterier (24,8% vs. 25,7%). Fagernes & Lingaas (2009) fant derimot ut, at de med ringene hadde en betydelig høyere forekomst av ikke-fermenterende gram-negative bakterier enn de uten ringer (42,0% vs. 26,0%).

4.2.2 Bakteriemengde som blir overført via håndtrykk

Å undersøke om det var en sammenheng mellom antall bakteriekolonier som fantes på helsearbeideres hender, og antall bakteriekolonier som ble overført via håndkontakt, var et av hovedpunktene i studien til Fagernes og Lingaas (2009). Det første som ble funnet i studien var at man oppdaget en sammenheng mellom antall bakteriekolonier som fantes på helsearbeideres hender, og antall bakteriekolonier som

ble overført via håndtrykk. Dette var uavhengig om deltakerne brukte ringer eller ikke. Forskerne fant ut at en betydelig høyere gjennomsnitt med bakterier ble overført fra de med ringer (1800 cfu) enn de uten ringer (1000 cfu) (Fagernes & Lingaas, 2009).

Staphylococcus aureus og flere typer gram-negative bakterier, som var oppdaget på helsearbeideres hender, var også blitt overført til forskernes behanskede hender via håndkontakt. Både *S. aureus* og gram-negative bakterier ble avdekket på 6,8% av forskernes behanskede hender (n = 400) (Fagernes & Lingaas, 2009). I undergruppen der 26,0% av deltakerne som hadde *S. aureus* på en eller begge hender, ble det påvist 22 tilfeller med *S. aureus* som ble overført til mottaker etter utveksling av håndtrykk (Fagernes & Lingaas, 2009). Da det gjaldt gram-negative bakterier, førte 12 håndkontakter til overføring av *Enterobacteriaceae*, mens 21 håndkontakter førte til overføring av ikke-fermenterende gram-negative bakterier (Fagernes & Lingaas, 2009).

4.2.3 Klokkens påvirkning på bakterieflora på helsepersonells hender og håndledd

Klokker påvirker bakteriefloraen på helsepersonells hender og håndledd. Det var to kvantitative forskningsartikler som omhandlet bruk av klokker og klokkenes påvirkning på bakteriefloraen på helsepersonells hender og håndledd. Den ene studien var utført på et britisk sykehus (Jeans et al., 2009), mens den andre var utført i India (Velvizhi et al., 2012). Begge studiene var delt inn i to runder, og begge rundene gikk ut på å sammenligne to grupper helsepersonell opp mot hverandre. Den første runden, omfattet den ene gruppen helsepersonell som brukte klokker, og den andre gruppen omfattet helsepersonell som ikke brukte klokker. Runde nummer to omfattet den ene gruppen helsepersonell som hadde tatt klokkene av seg rett før prøvetaking, mens den andre gruppen omfattet helsepersonell som ikke brukte klokker (Jeans et al., 2009; Velvizhi et al., 2012).

I begge gruppene ble det i den første runden av studiene funnet sykdomsfremkallende mikrober som *Staphylococcus aureus* (Jeans et al., 2009; Velvizhi et al., 2012). I Jeans et al. (2009) sin studie, ble det avdekket *S. aureus* hos 25% av dem som brukte klokke (n = 52) og 22,9% av dem som ikke brukte klokke (n = 48). I den andre studien ble

det avdekket *S. aureus* hos 64% av dem som brukte klokke (n = 50) og hos 36% av dem som ikke gjorde det (n = 50) (Velvizhi et al., 2012).

Ved siden av *Staphylococcus aureus*, viste begge studiene også MRSA hos dem som brukte klokke og dem som ikke brukte klokke. Antall tilfeller med MRSA var lavere hos Jeans et al. (2009) sin studie enn hos Velvizhi et al. (2012); Jeans et al. (2009) fant til sammen 3 tilfeller med MRSA, mens Velvizhi et al. (2012) fant 32 tilfeller med MRSA. I disse to forskningsrapportene ble det også funnet avvik mellom dem med MRSA som brukte klokke, og dem som ikke brukte klokke; hos Jeans et al. (2009) ble det avdekket 2 tilfeller med MRSA hos dem som ikke brukte klokke, og et tilfelle med MRSA hos dem som brukte klokke. Velvizhi et al. (2012) fant derimot 22 tilfeller med MRSA hos dem som brukte klokke og 10 tilfeller med MRSA hos dem som ikke brukte klokke.

Studien til Jeans et al. (2009) viste ikke gram-negative bakterier på verken dem som brukte klokke eller dem som ikke brukte klokke. Derimot var resultatet annerledes hos Velvizhi et al. (2012). De fant gram-negative bakterier som *Acinetobacter spp.*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas spp.* og *Escherichia coli* på håndleddet til helsearbeidere som brukte klokke, og de fant *Acinetobacter spp.* og *Klebsiella pneumoniae* på helsearbeidere som ikke brukte klokke (Velvizhi et al., 2012).

I runde to i begge studiene, tok helsearbeidere som brukte klokke, av seg klokkene rett før prøvetaking, og da oppdaget Jeans et al. (2009) at forekomst av *S. aureus* var tydelig økt på hendene til helsearbeidere som brukte klokke (10,6%), mens *S. aureus* sin forekomst var lav hos dem som ikke brukte klokke (1,4%). Velvizhi et al. (2012) fant derimot at bakteriemengden var betydelig høyere på *både* hender og håndledd til helsearbeidere som hadde brukt klokke, enn dem som ikke brukte klokke. Forskerne fant også at gram-negative bakterier som opprinnelig var oppdaget på helsearbeideres håndledd, også ble oppdaget på helsearbeideres henders, etter at hendenes deres ble brukt til å ta av seg klokkene (Velvizhi et al., 2012). Dette betyr altså at ved å ta på klokkene sine, fikk helsearbeidere påført bakterier fra deres håndledd og klokke til deres hender.

4.2.4 Ringers påvirkning på håndhygienens effekt

De resterende to forskningsartiklene, omhandler påvirkningen ringer har på håndhygienens effekt. Den ene studien var utført i et amerikansk sykehus (Wongworawat & Jones, 2007), mens den andre var utført i Storbritannia (Kelsall et al., 2006). Det var til sammen 60 deltakere i den første studien (Wongworawat & Jones, 2007) og til sammen 28 deltakere i den andre studien (Kelsall et al., 2006). Den første studien gikk ut på å studere påvirkningen som ringløse hender og ringbærende hender hadde på effekten til tre ulike hånddesinfeksjonsmidler (Wongworawat & Jones, 2007). Studie to skulle finne ut hvordan påvirkningen av bakteriemengde var når man beholdt ringer på eller når man tok dem av. Dette gjaldt både før og etter hånddesinfeksjon, og etter en operativ prosedyre (Kelsall et al., 2006).

Det begge studiene er enige om, er at ring-bruk har en påvirkning på håndhygienens effekt. Forskningen til Kelsall et al. (2006) viser at før håndvask var det betydelig mer bakterier på huden under ringen, enn der man ikke brukte ring. Og det var betydelig mer bakterier på huden under ringen enn på selve ringen og huden ved siden av ringen (Kelsall et al., 2006). Bakteriemengden på alle områder var betydelig redusert etter håndvask, men det var likevel mer bakterier på huden under ringen enn der man ikke brukte ring (Kelsall et al., 2006). Og selv om ringen var fjernet før utførelsen av håndvask, så ble det likevel oppdaget mer bakterier på huden der ringen hadde vært enn der den ikke hadde vært (Kelsall et al., 2006).

Ring-bruk hadde størst påvirkning på effekten av hånddesinfeksjon med povidonjod og vannholdig alkohol-vask. I Wongworawat og Jones (2007) sin studie, ble det avdekket at hånddesinfeksjon med povidonjod gav i gjennomsnitt 7,5 cfu gjenværende bakterier for de hendene som bar ring og den gav i gjennomsnitt 2,5 cfu for de hendene som ikke bar ring (Wongworawat & Jones, 2007). Hånddesinfeksjon med vannholdig alkohol-vask gav derimot i gjennomsnitt 1,0 cfu gjenværende bakterier på de ring-bærende hendene, mens snittet var på 0,5 cfu for de ringløse hendene (Wongworawat & Jones, 2007). Hånddesinfeksjon med alkoholholdig klorheksidin var det som gav best resultat for både de med ring de uten ring, ifølge Wongworawat og Jones (2007). I begge gruppene var gjennomsnittet av gjenværende bakterier på 0,0 cfu etter hånddesinfeksjon med alkoholholdig klorheksidin, som viser seg å være et

hånddesinfeksjonsmiddel som brukes til kirurgisk hånddesinfeksjon, for å oppnå en forlenget desinfiserende effekt (Wongworawat & Jones, 2007).

5.0 Diskusjon

I dette kapitlet skal jeg først drøfte min egen fremgangsmåte, der jeg trekker frem de sterke og svake sidene ved mitt arbeid. Deretter vil jeg ut ifra problemstillingen min «Hvordan kan sykepleiere bedre forebygge nosokomiale infeksjoner i somatisk sykehus?» presentere en resultatdiskusjon, hvor jeg diskutere forskningsresultatene og sette dem opp mot aktuelle teorier og mitt eget perspektiv.

5.1 Metodekritikk

Oppgaven hadde i utgangspunktet norske somatiske sykehus som fokus, men for å få mer variasjon og bredde i oppgaven, og i tillegg til et mer generalisert perspektiv, så ble det også inkludert andre studier som var utført på andre sykehus i andre land som, Storbritannia, India og USA. Selv om sykepleiefunksjonen og -oppgaver kan være utført forskjellig i disse landene sammenlignet med Norge, så er nok det grunnleggende i smittevernsarbeidet mer eller mindre det samme.

Forskningsartiklene som jeg har valgt å fordype meg i er mellom 8-14 år gamle, men med tanke på at enkelte emner, slik som i dette tilfellet, har ikke hatt mye utvikling de siste årene, og siden utvalget er ganske begrenset, så vil jeg ikke anse dette som en svakhet så lenge artiklene har en relevans til det problemstillingen er ute etter.

Hva slags søkeresultat jeg får, er først og fremst avhengig av hva slags MESH-termer og nøkkelord jeg bruker og hvordan jeg velger å kombinere dem, og i tillegg er søkeresultatene avhengig av hva slags begrensninger jeg setter for søkene mine. Det betyr at hvis jeg hadde søkt med andre MESH-termer og nøkkelord, samt satt litt andre begrensninger, så hadde jeg fått litt andre treff, og kanskje oppdaget enda nyere forskning enn det jeg har funnet. En annen ting som kan spille inn på søkeresultatet er databasene som blir brukt under søkeprosessen, fordi ikke alle databaser inneholder de samme artiklene, noe som kan gjøre at noen databaser er bedre egnet for et emne, mens andre er bedre egnet til andre emner.

Alle de inkluderte artiklene er skrevet på engelsk. En av fordelene med dette er at engelsk er et internasjonalt språk, noe som betyr at artiklene når ut til flere. Det negative er at det kan oppstå feiltolking fra min side under oversettelsesprosessen.

5.2 Resultatdiskusjon

Med «Hvordan kan sykepleiere bedre forebygge nosokomiale infeksjoner i somatisk sykehus?» som problemstilling, skal jeg i dette punktet diskutere forskningsresultatene og sette dem opp mot aktuelle teorier og mitt eget perspektiv. Diskusjonen vil utfra hovedfunnene bli delt inn i tre deler, hvor den første delen handler om bruk av fingerringe/klokker og deres påvirkning på hendenes mikroflora. I del to skal jeg ta for meg antibiotikaresistente bakterier og bakteriemengde som blir overført via håndkontakt. I siste delen skal jeg diskutere hvordan ringe på fingre påvirker effekten av håndhygiene.

5.2.1 Ringe og klokke påvirkning på hendenes bakterieflora

Et hovedelement som de medtatte artiklene konkluderer med, er at bruk av klokker og ringe har en påvirkning på bakteriemengden på helsepersonells hender. Nasjonale retningslinjer anbefaler klinisk helsepersonell å ikke bruke klokke og ringe først og fremst fordi det kan øke forekomsten av potensielt sykdomsfremkallende bakterier på hendene (FHI, 2017). Videre forteller nasjonale retningslinjer at det fuktige miljøet under ringen gir god grobunn for gram-negative bakterier da de normalt ikke trives i det sure miljøet på hendene våre (FHI, 2017). Dette støttes av de artiklene som omhandler bruk av ringe og klokker, og deres påvirkning på bakteriefloraen på helsepersonells hender (Fagernes & Lingaas, 2009; Fagernes, Lingaas & Bjark, 2007; Jeans et al., 2009; Velvizhi et al., 2012). Begge forskningsrapportene til Fagernes viser at den gjennomsnittlige bakteriemengden var høyere hos dem som brukte ringe enn dem som ikke gjorde det (Fagernes & Lingaas, 2009; Fagernes, Lingaas & Bjark, 2007). Da det gjaldt bruk av klokke, så viser forskningsrapportene til Jeans et al. (2009) og Velvizhi et al. (2012) at bakteriemengden var høyere hos dem som brukte klokke enn dem som ikke gjorde det. Det var også i studiene funnet sykdomsfremkallende mikrober som *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* og andre gram-negative bakterier hos dem som brukte ringe eller klokker

(Fagernes & Lingaas, 2009; Fagernes, Lingaas & Bjark, 2007; Jeans et al., 2009; Velvizhi et al., 2012).

Derfor er det uforståelig at selv om forskningen viser at man ikke bør bruke ringer og klokker, så brukes dette likevel. Jeg har personlig sett dette alle steder der jeg arbeidet i praksisperiodene mine. Ingen av mine kollegaer påpekte noe galt ved bruken av ringer eller klokker. Man kan gjerne lure på hvorfor det er slik? Fagernes, Lingaas og Bjark (2007) forklarer det på denne måten: grunnen er først og fremst fordi det finnes lite forskning rundt dette emnet. En annen ting er at tidligere forskning som er publisert, ikke skiller mellom vanlige ringer og andre ringer. Dette har ført til at helsearbeidere stiller spørsmål om ring-bruk (spesielt bruk av vanlig ring) kan assosieres med økt fare for bakterieoverføring via håndkontakt (Fagernes, Lingaas & Bjark, 2007). Dessuten forteller Fagernes, Lingaas og Bjark (2007) at mange helsearbeidere er motvillig til å ta av seg forlovelses- eller giftingen sin av sentimentale årsaker. Er det da slik at pasienters helse skal gå på bekostning av helsearbeideres «sentimentale årsaker»? Samtidig bør man også stille spørsmålet, hvordan kan dette være et problem når vi på et sykehus vanligvis har flere som arbeider sammen og man ser kollegaer som bruker ringer og klokker uten å si ifra, selv når nasjonale retningslinjer og forskning er klar på dette punktet?

Som sykepleier blir jeg en av mange innenfor helsevesenet som kommer i tett kontakt med pasienter. Det er blant annet vår jobb å pleie, observere, informere og veilede pasienter, samt å sørge for at deres opphold på en helseinstitusjon blir både trygg og sikker. For som andre helseprofesjoner, så er pasientsikkerhet det sentrale i sykepleieryrket. I tillegg er det poengtert i både yrkesetiske retningslinjer for sykepleier og faglitteraturen, at helsefremmende og forebyggende arbeid også er en viktig del av sykepleien (NSF, u.d.; Kunnskapsdepartementet, referert i Kristoffersen et al., 2016, s. 17). Også Nightingale mente at å fremme helsen til pasientens er en viktig del av sykepleie. Ut fra hennes behovsteori, mente Nightingale at sykepleie er å legge til rette for at naturens egne reparerende og rehabiliterende prosesser kan få virke på mennesket og dermed **fremme helse** (Kristoffersen, 2016, s. 26).

Dessuten er det også forankret i loven (Helsepersonelloven, 1999, §4) at vi som sykepleiere, skal utføre et helsearbeid som er i samsvar med kravene til faglig

forsvarlighet, og omsorgsfull hjelp som forventes ut fra våre kvalifikasjoner. Dette bekreftes i pasient- og brukerrettighetsloven (1999) som skal sikre at pasienter får forsvarlig helsehjelp i det norske helsevesenet.

Men fra egne observasjoner i mine praksisperioder under utdannelsen, stiller jeg meg kritisk til hvor forsvarlig og helsefremmende arbeidet blir når jeg observerer at noen bruker klokker og ringer på hendene som utfører et skyll av PVK før opphenging av intravenøs væske/ernæring, eller at det er en ring/klokke på hendene som sjekker pasientens operasjonssår.

Utfra dette kan jeg bare konkludere med, at skal vi sykepleiere kunne utøve en praksis som er helsefremmende og forebyggende, og i tillegg til at praksisen vår skal være forsvarlig, er det viktig at vi følger det de nasjonale retningslinjer anbefaler, og fjerner ringer og klokker under klinisk arbeid.

5.2.2 Antibiotikaresistente bakterier og bakteriemengde som blir overført via håndkontakt

Forskning (Fagernes & Lingaas, 2009) viser at det var en sammenheng mellom bakteriemengden som fantes på helsearbeidernes hender, og bakteriemengden som ble overført gjennom utveksling av håndtrykk. I tillegg forteller forskningsrapporten at utveksling av håndtrykk med helsepersonellet som hadde *S. aureus* eller *Enterobacteriaceae* på sine hender, førte til at disse bakteriene ble overført til mottakeren via håndkontakt. Det samme skjedde med ikke-fermenterende gram-negative bakterier (Fagernes & Lingaas, 2009). Når vi ser på resultatene i denne forskningsrapporten, ser vi hvor viktig skikkelig håndhygiene er, og at vi er klar over smittefaren når vi ikke følger de nasjonale retningslinjene skrevet av FHI (2017).

En ting som fanget min oppmerksomhet, var at i studiene til Jeans et al. (2009) og Velvizhi et al. (2012) ble det oppdaget MRSA hos dem som brukte klokke og dem som ikke brukte det. At det ble oppdaget MRSA hos dem som brukte klokke og dem som ikke brukte klokke, kan forklares ved at hender lett kan forurennes når man tar på seg selv, andre mennesker eller gjenstander (Stordalen, 2015, s. 71). Dette kan vi se igjen i studien til Jeans et al. (2009) og Velvizhi et al. (2012), hvor helsearbeiderne i

andre runden av studiene tok av seg klokkene sine. Dette førte til at forekomsten av *S. aureus* økte betydelig på deres hender (Jeans et al., 2009), og et gram-negative bakterier som opprinnelig var oppdaget på helsearbeidernes håndledd, ble overført på deres hender, etter at hendene deres ble brukt til å ta av seg klokkene (Velvizhi et al., 2012). Det er dette som gjør at hendene våre blir en viktig faktor i direkte og indirekte kontaktsmitte-overføring (Stordalen, 2015, s. 71).

Hvorfor håndhygiene er så sentral og viktig i vårt yrke, er at bakteriene blir farligere og farligere: en bakterie har en evne til å plutselig endre egenskapene sine. En bakterie, som er en prokaryot celle, har den unike evnen til å overføre DNA-et sitt fra en bakteriecelle til en annen bakteriecelle uten celledeling på grunn av at dens DNA ligger fritt i cytoplasma (Lassen & Degré, 2013, s. 34-35). Dette betyr da, at når en MRSA kommer i møte med en vanlig *Staphylococcus aureus*, kan MRSA overføre sitt DNA til den vanlige *S. aureus* uten celledeling og føre til at den vanlige *S. aureus* endrer egenskapene sine og blir til en antibiotikaresistent bakterie. Med en slik usynlig mikrobiologisk sirkel gående, er det ikke forunderlig at vi hittil ikke har klart å fjerne problemet med antibiotikaresistente bakterier. Derfor er jeg bekymret for fremtiden hva gjelder antibiotikaresistente bakterier.

5.2.3 Fingerringers påvirkning på håndhygenes effekt

Hendene våre er et av de viktigste hjelpemidlene vi har som sykepleier. Det er dem vi bruker sammen med kunnskapene våre for å hjelpe og pleie pasienter. Men når vi bruker gjenstander som ringer og klokker som er med på å påvirke hendenes bakterieflora på en negativ måte slik forskning klart viser, samtidig som de påvirker håndhygenes effekt, så sørger disse gjenstandene for at hendene våre ikke lengre bare blir et hjelpende verktøy, men et verktøy som også kan føre til at pasienter blir sykere.

Som det blir nevnt i teorien, så anslår Stordalen (2015, s. 71-72) at 20-30% av helsetjenesteassosierte infeksjoner er et resultat av dårlig hygiene. En av årsakene var oppdagelsen av penicillin. Etter oppdagelsen av penicillin på 1900-tallet, begynte helsepersonell å slurve med håndhygiene og smitteverns-arbeid fordi det nyoppdagede antibiotikumet kunne håndtere problemene (Hernæs, referert i Stordalen, 2015, s. 50). Men dette fikk en utilsiktet konsekvens, problemene ble større

og verre fordi bakteriene begynte å kjempe imot og utvikle resistens mot antibiotikumet, og slik fikk vi antibiotikaresistente bakterier.

Et annet problem som jeg nevnte tidligere, er bruk av klokke og ringer under klinisk arbeid. Også her anbefaler nasjonale retningslinjer og faglitteraturen at helsepersonell ikke skal bruke noen av dem fordi de påvirker håndhygienens effekt (FHI, 2012; Skaug, 2016, s. 61). Dette støttes i studien til Kelsall et al. (2006), der forskerne fant at det var mer bakterier på huden under ringen, enn på huden der man ikke brukte ring etter en hånddesinfeksjon med klorheksidin. Og selv etter ringen var fjernet, før utførelsen av hånddesinfeksjon, ble det likevel oppdaget med bakterier på huden der ringen hadde vært, enn der den ikke hadde vært (Kelsall et al., 2006).

At god hygiene er et viktig steg i bekjempelse av mikrober, er ikke noe nytt. For det var nettopp Nightingales reformerende arbeid innen hygiene og renhold for over 100 år siden, som sørget for at dødstallet blant de sårede soldatene på de britisk-militære lasarettene sank betraktelig («Florence Nightingale», 2020). I tillegg mente Nightingale at det ikke skulle være nødvendig å si til en sykepleier at renslighet er viktig. Dette var skrevet i hennes bok om sykepleie, *Notes on nursing*:

«Det kan umulig være nødvendig å si til en sykepleier at renslighet er viktig og at pasientene må holdes ren ettersom storparten av all sykepleie går ut på å sørge for renhold.» (Larsen, 2003, s. 89)

Selv om boken var skrevet for godt over 100 år siden, så er en god del punkter etter min mening fortsatt relevant i dag. Slik som hygiene og renslighet.

Håndhygiene er et av de enkleste, billigste og mest effektive tiltakene innenfor smittevern (Stordalen, 2015, s. 71). Men med en ring på hendene til helsearbeidere, så vil selv det mest virkningsfulle desinfeksjonsmiddel kunne få redusert sin effekt. Forskning viser at det hånddesinfeksjonsmidlet som ga best resultat for både dem med ring og dem uten, var alkoholholdig klorheksidin (Wongworawat & Jones, 2007). Hånddesinfeksjon med povidonjod førte derimot til høyest gjennomsnittlig gjenværende bakterier både hos dem med ring (7,5 cfu) og dem uten ring (2,5 cfu). På andre plass kom vannholdig alkohol-vask, som gav i gjennomsnitt, 1,0 cfu gjenværende bakterier hos dem med ring, mens gjennomsnittet hos dem uten ring var

på 0,5 cfu (Wongworawat & Jones, 2007). Dette viser at når man bruker ring ved utførelsen av håndhygiene, så må man bruke alkoholholdig klorheksidin for å oppnå det optimale resultatet. Og alkoholholdig klorheksidin er det midlet som brukes ved utførelsen av kirurgisk hånddesinfeksjon (FHI, 2017)!

Selv om forskning viser at ring-bruk har en påvirkning på håndhygienens effekt, så betyr ikke det nødvendigvis at det er den eneste årsaken. Det er viktig at alle områder av hendene blir dekket når man utfører håndhygiene, men det er også like viktig at man tar seg tid og at man er grundig under utførelsen av håndhygiene (Skaug, 2016, s. 59; Loveday & Wilson et al., referert i Kristoffersen et al., 2016, s. 59). Selv har jeg observert mange ganger at sykepleiere bruker for liten tid til å utføre håndhygiene grunnet travelhet på avdelingen. Faglitteraturen forteller at for å oppnå 100% reduksjon av mikrober, må hånddesinfeksjon utføres i minimum 20 (helst 30) sekunder. Mens håndvask med såpe og vann utføres i 40 (helst 60) sekunder (FHI, referert i Kristoffersen, 2016, s. 59; WHO, referert i Kristoffersen, 2016, s. 59).

Selv om jeg ikke har inkludert noen forskningsartikler som beviser eller motbeviser at klokke også kan ha en negativ effekt på håndhygiene, så er det nærliggende å tro at armbåndsur kan ha en slik negativ effekt, fordi arealet til en klokke med reim er mye større enn en ring, og den vil dekke mer av hudoverflaten enn hva en ring gjør, og dermed får vi kanskje samme resultat om ikke verre. Det er vel kanskje derfor FHI (2017) i sin veileder anbefaler å ikke bruke klokke under klinisk arbeid.

6.0 Konklusjon

Hensikten med oppgaven har vært å undersøke hvordan sykepleiere kan forebygge nosokomiale infeksjoner i somatiske sykehus ved å samle og drøfte eksisterende kunnskaper rundt emnet angående bruk av smykker og klokker under klinisk arbeid, samt deres påvirkning på håndhygienens effekt.

Gjennom analysering og drøfting av funnene i forskningsartiklene fant jeg at både fingerringe og klokke påvirker hendenes bakterieflora på en negativ måte ved at de fører til økt forekomst av sykdomsfremkallende mikrober som *Staphylococcus aureus*, *Escherichia*

coli og *Klebsiella*, samt andre typer bakterier. I tillegg viser forskning at bruk av ringer påvirker håndhygienens effekt, og at alkoholholdig klorheksidin er hånddesinfeksjonsmidlet som gir best resultat hos både dem som bruker ring og dem som ikke bruker ring. Alt dette innebærer at for at sykepleiere skal kunne forebygge nosokomiale infeksjoner i somatiske sykehus, så er det viktig at vi følger det de nasjonale retningslinjer anbefaler oss, og fjerner ringer og klokke. Og med dagens corona pandemi, vil det være viktigere enn noen gang at vi som helsepersonell tar to skritt tilbake og begynner fra det grunnleggende igjen, og tar det på alvor. For det grunnleggende er tross alt et av våre viktigste brikker i bekjempelse av en usynlig og farlig fiende.

7.0 Referanseliste

Akselsen, P. E. (Red.). (2018). *Smittevern i helsetjenesten*. (3. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk

Alberg, T., Løwer, H. L., Berg, T., Holen, Ø. & Eriksen, H.-M. (2019). *Årsrapport 2018: Infeksjoner og antibiotikabruk i helseinstitusjoner i Norge*. (ISSN 2535-4620). Hentet fra: https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2019/arsrapport-nois-mm_publicertpdf.pdf

Blystad, H. & Steen, M. (2013). Smittevern – prinsipper og tiltak. I Steen, M & Degré, M. (Red.), *Mikrober, helse og sykdom* (s. 267-285). Oslo: Gyldendal Akademisk

Current Nursing. (2011). Nursing Theorists. Hentet fra: http://currentnursing.com/nursing_theory/nursing_theorists.html

Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2020012277040

Degré, M. & Lassen, J. (2013). Hovedgrupper av mikrober og deres grunnleggende egenskaper I Steen, M & Degré, M. (Red.), *Mikrober, helse og sykdom* (s. 28-59). Oslo: Gyldendal Akademisk

Den norske legeforening (2012, 2. februar). Helsinkideklarasjonen. Hentet fra: <https://www.legeforeningen.no/fag/forskning/helsinkideklarasjonen/>

Fagernes, M., Lingaas, E. & Bjark, P. (2007). Impact of a Single Plain Finger Ring on the Bacterial Load of the Hands of Healthcare Worker. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 28, 1191-1195. Hentet fra: https://www-jstor-org.galanga.hvl.no/stable/10.1086/520739#metadata_info_tab_contents

Fagernes, M. & Lingaas, E. (2009). Impact of Finger Rings on Transmission of Bacteria During Hand Contact. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 30, 427-432. Hentet fra: https://www-jstor-org.galanga.hvl.no/stable/10.1086/596771#metadata_info_tab_contents

Florence Nightingale. (2020). I *Encyclopædia Britannica*. Hentet fra:

<https://www.britannica.com/biography/Florence-Nightingale>

Folkehelseinstituttet. (2019, 19. januar). Basale smittevernrutiner i helsetjenesten – veileder for helsepersonell. Hentet fra:

<https://www.fhi.no/nettpub/smittevernveilederen/temakapitler/09.-basale-smittevernrutiner-i-hels/>

Folkehelseinstituttet. (2017, 13. februar). Fingerringe, armbåndsur, armbånd og arbeidsantrekk. Hentet fra: <https://www.fhi.no/nettpub/handhygiene/i-praksis/ringer-og-arbeidsantrekk/>

Folkehelseinstituttet. (2017, 13. februar). Generelt om håndhygiene og huden på hendene.

Hentet fra: <https://www.fhi.no/nettpub/handhygiene/om-handhygiene/temakapitler/?term=&h=1>

Folkehelseinstituttet. (2017, 14. februar). Hånddesinfeksjon. Hentet fra:

<https://www.fhi.no/nettpub/handhygiene/anbefalinger/handdesinfeksjon/>

Folkehelseinstituttet. (2017). Håndhygieneveilederen. Hentet fra:

<https://www.fhi.no/nettpub/handhygiene/>

Folkehelseinstituttet. (2019, 26. februar). Infeksjoner. Hentet fra:

<https://www.fhi.no/nettpub/hin/smitte/infeksjoner/#sykehusinfeksjoner-hver-20-pasient-rammes>

Forskrift om smittevern i helsetjenesten. (2005). Forskrift om smittevern i helse- og omsorgstjenesten (FOR-2005-06-17-610). Hentet fra:

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2005-06-17-610>

Førde, R. (2014, 10. oktober). Helsinkideklarasjonen. Hentet fra:

<https://www.etikkom.no/FBIB/Praktisk/Lover-og-retningslinjer/Helsinkideklarasjonen/>

Grønmo, S. (2020). Kvantitativ metode. I *Store norske leksikon*. Hentet fra:

https://snl.no/kvantitativ_metode

Helsebiblioteket. (u.d.). Helsinkideklarasjonen. Hentet fra:

<https://www.helsebiblioteket.no/legemidler/legemiddeletikk/helsinki-deklarasjonen>

Helsebiblioteket. (2016, 3. juni). Sjekklistene. Hentet fra:

<https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/sjekklistene>

Helsebiblioteket. (2016, 7.juni). Tverrsnittstudie. Hentet fra:

<https://www.helsebiblioteket.no/kunnskapsbasert-praksis/kritisk-vurdering/tverrsnittstudie>

Helsepersonelloven. (1999). Lov om helsepersonell m.v. (LOV-1999-07-02-64). Hentet fra:

<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64>

Jeans, A. R., Moore, J., Nicol, C., Bates, C. & Read, R. C. (2009). Wristwatch use and hospital-acquired infection. *Journal of Hospital Infection*, 74, 16-21. Hentet fra: <https://www-sciencedirect-com.galanga.hvl.no/science/article/pii/S0195670109003193>

Kelsall, N. K. R., Griggs, R. K. L., Bowker, K. E. & Bannister, G. C. (2006). Should finger rings be removed prior to scrubbing for theatre. *Journal of Hospital Infection*, 62, 450-452.

Hentet fra: <https://www-sciencedirect-com.galanga.hvl.no/science/article/pii/S0195670105003750#section0010>

Kristoffersen, N. J. (2016). Sykepleiefagets teoretiske utvikling. I N. J. Kristoffersen, F. Nortvedt, E.-A. Skaug & G. H. Grimsbø (Red.), *Grunnleggende sykepleie 3: Pasientfenomener, samfunn og mestring* (3. utg.) (s. 15-80). Oslo: Gyldendal Akademisk

Kristoffersen, N. J. & Nortvedt, P. (2016). Pasient og sykepleier – verdier og samhandling. I N. J. Kristoffersen, F. Nortvedt, E.-A. Skaug & G. H. Grimsbø (Red.), *Grunnleggende sykepleie 1: Sykepleie – fag og funksjon* (3. utg.) (s. 89-138). Oslo: Gyldendal Akademisk

Kristoffersen, N. J., Nortvedt, F., Skaug, E.-A. & Grimsbø, G. H. (Red.) (2016), *Grunnleggende sykepleie 1: Sykepleie – fag og funksjon* (3. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk

Kristoffersen, N. J., Nortvedt, F., Skaug, E.-A. & Grimsbø, G. H. (Red.) (2016), *Grunnleggende sykepleie 2: Grunnleggende behov* (3. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk

Kristoffersen, N. J., Nortvedt, F., Skaug, E.-A. & Grimsbø, G. H. (2016). Hva er sykepleie. I N. J. Kristoffersen, F. Nortvedt, E.-A. Skaug & G. H. Grimsbø (Red.), *Grunnleggende sykepleie 1: Sykepleie – fag og funksjon* (3. utg.) (s. 15-28). Oslo: Gyldendal Akademisk

Larsen, F. B. (2003). *Florence Nightingale: Håndbok i sykepleie*.

http://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2011062806017

Lassen, J. (2013). Fra mikrobens utviklingshistorie I Steen, M & Degré, M. (Red.), *Mikrober, helse og sykdom* (s. 20). Oslo: Gyldendal Akademisk

Mathisen, J. (2006). *Sykepleiehistorie: ideer – mennesker – muligheter* (2. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk

Mittelmark, M. B., Kickbusch, I., Rootman, I. Scriven A. & Tones, K. (2018).

Helsefremmende arbeid – ideologier og begreper I Å. Gammersvik & T. B. Larsen (Red.), *Helsefremmende sykepleie – i teori og praksis* (2. utg.) (s. 17). Bergen: Fagbokforlaget

Molven, O. (2019). Helsinkideklarasjonen. I *Store medisinske leksikon*. Hentet fra:

<https://sml.snl.no/Helsinkideklarasjonen>

Molven, O. (2016). *Sykepleie og jus* (5. utg.). Oslo: Gyldendal Juridisk

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

Norsk sykepleierforbund. (u.d.). Yrkesetiske retningslinjer for sykepleiere. Hentet fra:

<https://www.nsf.no/vis-artikkel/2193841/17036/Yrkesetiske-retningslinjer-for-sykepleiere>

Nursing Theory. (2016). Florence Nightingale – Nursing Theorist. Hentet fra: <https://nursing-theory.org/nursing-theorists/Florence-Nightingale.php>

Nursing Theory. (2016). Modern Nursing Theory. Hentet fra: <https://nursing-theory.org/theories-and-models/nightingale-modern-nursing-theory.php>

Nylenna, M. (2017). *Medisinsk ordbok* (8. utg.). Oslo: Kunnskapsforlaget

Om helse. (u.d.). Florence Nightingale. Hentet fra: <https://omhelse.no/psykologi-i-sykepleien/florence-nightingale/>

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

Rygh, M., Andreassen G. T., Fjellet, A. L., Wilhelmsen, I. L. & Stubberud, D.-G. (2017). Sykepleie ved infeksjonssykdommer I Stubberud, D.-G., Grønseth, R. & Almås, H. (Red.), *Klinisk sykepleie 1* (5. utg.) (s. 69-116). Oslo: Gyldendal Akademisk

Schlichting, E. (2020, 17. februar). Sykehusinfeksjon. Hentet fra: <https://sml.snl.no/sykehusinfeksjon>

ScienceDirect. (u.d.). Colony Forming Unit. Hentet fra: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/colony-forming-unit>

Skaug, E.-A. (2016). Kroppspleie. I N. J. Kristoffersen, F. Nortvedt, E.-A. Skaug & G. H. Grimsbø (Red.), *Grunnleggende sykepleie 2: Grunnleggende behov* (3. utg.) (s. 45-86). Oslo: Gyldendal Akademisk

Smittevernloven. (1994). Lov om vern mot smittsomme sykdommer (LOV-1994-08-05-55). Hentet fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1994-08-05-55>

Steen, M. & Degré, M. (2013). *Mikrober, helse og sykdom*. Oslo: Gyldendal Akademisk

Stordalen, J. (2015). *Smittevern og hygiene* (5. utg.). Bergen: Fagbokforlaget

Thidemann, I.-J. (2015). *Bacheloroppgaven for sykepleierstudenter: Den lille motivasjonsboken i akademisk oppgaveskriving*. Oslo: Universitetsforlaget

Velvizhi, G., Anupriya, G., Sucilathangam, G., Ashihabegum, M. A., Jeyamurugan, T. & Palaniappan N. (2012). Wristwatches as the Potential Sources of Hospital-Acquired Infections. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 6, 807-810. Hentet fra: <https://www.jcdr.net/articles/pdf/2195/14%20-%203690%5B1%5D.pdf>

Wongworawat, M. D. & Jones, S. G. (2007). Influence of Rings on the Efficacy of Hand Sanitization and Residual Bacterial Contamination. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 28, 351-353. Hentet fra: https://www-jstor-org.galanga.hvl.no/stable/10.1086/510790#metadata_info_tab_contents

World Health Organization. (u.d.). The Ottawa Charter for Health Promotion. Hentet fra: <https://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>

8.0 Vedlegg

Vedlegg 1: PICO-skjema

P: Populasjon/pasientgruppe/brukergruppe	sykehus/somatiske sykehus, sykepleier, nosokomial infeksjon
I: Intervensjon/eksponering/situasjon	smykker, klokker, håndhygiene, sykepleiers atferd og holdninger
C: Kontroll/sammenligningstiltak	
O: Utfall/endepunkt	bedre forebygge nosokomiale infeksjoner, minke infeksjonstilfeller i somatiske sykehus, unngå smittespredning
Problemstilling: Hvordan kan sykepleiere bedre forebygge nosokomiale infeksjoner i somatisk sykehus?	

	Nøkkelord	MeSH-termer
P:	hospital, general hospital, nurse/nursing personnel, nosocomial infections/healthcare associated infections	hospitals/general hospitals, nurses, cross infection/hospital infections/healthcare associated infections/nosocomial infections
I:	jewelry, wristwatch, hand hygiene, nurses behaviour, bacterial colonization	jewelry/jewelries, hand hygiene/handwashing, nurses attitude
O:	disease transmission, infection control, infection rates	infection control, infectious disease transmission/infectious disease transmission, professional-to-patient

Vedlegg 2: Litteratormatrise

Problemstilling: Hvordan kan sykepleiere bedre forebygge nosokomiale infeksjoner i somatisk sykehus?			
Artikkel 1			
Forfatter	Hensikt	Design	Populasjon
Mette Fagernes og Egil Lingaas (2009) <i>Infection Control and Hospital Epidemiology</i> Vol. 30 Nr. 5 s. 427-432	Å undersøke påvirkningen fingerring har på overføringen av bakterier fra helsepersonells hender under klinisk arbeid, og påvirkningen ringer har på hendenes mikroflora	Kvasiekseptell studie med posttest design	Helsepersonell (med direkte pasientkontakt), fra to norske somatiske sykehus, som hadde fingerring(er) på den ene hånden og ingenting på den andre hånden, samt en kontrollgruppe med helsepersonell som ikke brukte ringer
Resultat			
Sammenlignet med hender fra kontrollgruppen, var det oppdaget en betydelig høyere bakteriemengde og et betydelig høyere overførings-antall av bakterier hos hender med ringer. Prevalensen av ikke-gjærende gram-negative bakterier og <i>Enterobacteriaceae</i> var også betydelig høyere hos personer med ringer enn dem uten ringer. Prevalensen av <i>Staphylococcus aureus</i> og forekomst på overføring av <i>S. aureus</i> var det samme på begge gruppene			
Artikkel 2			
Forfatter	Hensikt	Design	Populasjon

<p>A.R. Jeans, J. Moore, C. Nicol, C. Bates og R. C. Read (2010) Journal of Hospital Infection Vol. 74 Nr. 1 s. 16-21</p>	<p>Å undersøke om bruk av armbåndsurs influerer i økt mengde av <i>S. aureus</i> og andre bakterier på hendene til helsepersonell</p>	<p>Tverrsnitt-kohort studie</p>	<p>Sykehusansatte helsearbeidere, som enten brukte armbåndsurs eller ikke, og som hadde direkte pasientkontakt ved et britisk universitetssykehus</p>
Resultat			
<p>I den første studien var det funnet <i>Staphylococcus aureus</i> på hendene til 25% av de som brukte armbåndsurs og hos 22,9% av de som ikke brukte armbåndsurs. Bærere av armbåndsurs hadde en høyere antall bakterier på håndleddet deres enn på hendene deres. Sammenlignet med de som ikke brukte armbåndsurs, så viste den andre studien at fjerning av armbåndsurs før prøvetaking førte til et økt antall bakterier på hendene så vel som på håndleddet der klokken var</p>			
Artikkel 3			
Forfatter	Hensikt	Design	Populasjon
<p>G. Velvizhi, G. Anupriya, G. Sucilathangam, M.A. Ashihabegum, T. Jeyamurugan og N. Palaniappan (2012) Journal of Clinical and Diagnostic Research Vol. 6 Nr. 5 s. 807-810</p>	<p>Å måle mengden av bakteriell forurensning, spesielt de forårsaket av <i>Staphylococcus aureus</i>, på hendene og håndleddene til helsepersonell som bruker armbåndsurs</p>	<p>Tverrsnitt-kohort studie</p>	<p>Håndleddene og hendene til sykehusansatte helsearbeidere, som jobbet i akuttmottaket ved Tirunelveli Medical College og som enten bruker armbåndsurs eller ikke</p>
Resultat			

I den første studien var det funnet *Staphylococcus aureus* på hendene til 64% av de som brukte armbåndsur og hos 36% av de som ikke brukte armbåndsur. Bærere av armbåndsur hadde en høyere antall bakterier på håndleddet deres enn på hendene deres. Sammenlignet med de som ikke brukte armbåndsur, så viste den andre studien at fjerning av armbåndsur før prøvetaking førte til et økt antall bakterier på hendene så vel som på håndleddet der klokken var

Artikkel 4

Forfatter	Hensikt	Design	Populasjon
Mette Fagernes, Egil Lingaas og Per Bjark (2007) Infection Control and Hospital Epidemiology Vol. 28 Nr. 10 s. 1191-1195	Å undersøke påvirkningen en usmykket fingerring har på mengde bakterier og bakterietyper på hendene til helsepersonell	Kvasiekseptimentell studie med posttest design	234 helsepersonell med direkte pasientkontakt fra to norske somatisk sykehus

Resultat

Det var ikke oppdaget noe forskjell på bakteriemengde da hender med ringer ble sammenlignet med hender uten ringer. *Staphylococcus aureus* var oppdaget hos 18,6% av hendene som tilhørte til 26,9% av helsepersonellet, men både ikke-parvis og parvis sammenligning viste ikke noe sammenheng mellom det og bruk av ringer. Gram-negative bakterier var oppdaget hos 20,3% av hendene som tilhørte til 28,6% av helsepersonellet. Helsepersonell som brukte ringer hadde en betydelig høyere sjans til å bli bærere av *Enterobacteriaceae*, men parvis sammenligning viste ingen signifikante forskjeller på det. Det var ingen forskjell på forekomst av ikke-gjærende gram-negative staver hos begge gruppene

Artikkel 5

Forfatter	Hensikt	Design	Populasjon
-----------	---------	--------	------------

Montri D. Wongworawat og Sidney G. Jones (2007) Infection Control and Hospital Epidemiology Vol. 28 Nr. 3 s. 351-353	Å sammenligne påvirkningen fingerringer har på effekten av vannholdig og alkoholbasert hånddesinfeksjons metode, med effekten av povidon jod skrubbe	Randomisert kontrollert studie	60 frivillige – valgt blant perioperativ personale og medisinstudenter fra et universitetssykehus i California, USA
Resultat			
<p>For gruppene som brukte alkohol vask og alkohol-klorheksidin vask var det ikke oppdaget betydelige forskjeller på bakteriemengden mellom hender med ringer og hender uten ringer. Men for povidonjod gruppen var det funnet en høyere mengde med bakterier på hender med ringer enn hender uten ringer. Hendene til de som desinfiserte med ikke-vannholdig alkohol-klorheksidin vask hadde lavest bakteriemengde på hendene sine, uansett om de brukte ringer eller ei</p>			
Artikkel 6			
Forfatter	Hensikt	Design	Populasjon
N.K.R. Kelsall, R.K.L. Griggs, K.E. Bowker og G.C. Bannister (2006) Journal of Hospital Infection Vol 62 Nr. 4 s. 450-452	Å finne ut effekten av det å beholde eller fjerne fingerringer har på overfladisk bakterietall før og etter kirurgisk håndvask, og på slutten av operative prosedyrer	Kvasiekseptimell studie med prepost design	32 operasjonspersonale
Resultat			
<p>Majoriteten av de isolerte bakteriene er koagulase-negative staphylococci. Før håndvask: Det var oppdaget et betydelig høyere antall bakterier på huden under ringen sammenlignet med ringfingeren i kontrollgruppen. Bakterieantall på selve ringen og på huden inntil ringen var også lavere enn bakterieantallet på huden under ringen. Etter håndvask: Antall bakteriekoloni var tydelig redusert hos alle etter håndvask. Det var betydelig flere bakterier på huden under ringen enn "kontrollfingeren" og på huden der ringen har vært på før den ble fjernet. Det var oppdaget</p>			

mer bakterier på huden der ringen har vært på før den ble fjernet enn hos “kontrollfingeren”. **Etter operativ prosedyre:** Antall bakteriekoloni på huden under ringen var høyere enn hos “kontrollfingeren”, men det var ingen forskjeller mellom dem etter at ringen var fjernet

Vedlegg 3: Søkshistorikk**Cinahl:**Søk nummer 1:

Søkedato	Søkeord	Avgrensning	Antall Treff	Leste abstrakt	Leste artikler	Inkluderte artikler
07/11 - 2019	S1 cross infection OR hospital acquired infections OR health care associated infections OR nosocomial infections OR (MM «Cross Infection»)	Ingen	17282			
	S2 (MH «Nurses») OR nurses	Ingen	314453			
	S3 (MH «Jewelry») OR jewelry	Ingen	862			
	S4 clock	Ingen	2918			
	S5 wristwatch	Ingen	48			
	S6 (MM Handwashing) OR hand hygiene	Ingen	5182			
	S7 - S1 AND S2 AND S4	Ingen	1	1	0	0
	S8 - S1 AND S2 AND S3	Ingen	7	7	0	0
	S9 - S1 AND S2	Ingen	1000			
	S10 - S1 AND S2 AND S5	Ingen	0			
	S11 - S1 AND S2 AND S6	Språk: Engelsk Fagfelleverdert Forskning gjort med mennesker	138	20	5	0

Søk nummer 2:

Søkedato	Søkeord	Avgrensning	Antall treff	Leste abstrakt	Leste artikler	Inkluderte artikler
07/11 - 2019	S1 hospital OR (MH «Hospitals») OR (MH «Hospitals, Public)	Ingen	354967			
	S2 nurse OR (MM «Nurses»)	Ingen	221833			
	S3 (MM Cross Infection) OR nosocomial infections	Ingen	18179			

	S4 (MM «Jewelry) OR wristwatch	Ingen	421			
	S5 - S1 AND S2 AND S3 AND S4	Ingen	1	1	0	0
	S6 (MM «Jewelry») OR jewelry	Ingen	862			
	S7 – S1 AND S2 AND S3 AND S6	Ingen	2	2	0	0
	S8 – S1 AND S2 AND S3	Ingen	306			
	S9 – S1 AND S2 AND S3	Språk: Engelsk Fagfelleverdert Dokument type: Tidsskriftartikkel	193			
	S10 – S1 AND S2 AND S3	Språk: Engelsk Fagfelleverdert	248			
	S11 (MM «Handwashing») OR hand hygiene	Språk: Engelsk Fagfelleverdert Dokument type: Tidsskriftartikkel	2874			
	S12 – S1 AND S2 AND S3 AND S11	Ingen	35			
	S13 – S1 AND S2 AND S3 AND S11	Språk: Engelsk Fagfelleverdert Dokument type: Tidsskriftartikkel Forskning gjort med mennesker	24	10	3	0

Søk nummer 3:

Søkedato	Søkeord	Avgrensning	Antall treff	Leste abstrakt	Leste artikler	Inkluderte artikler
07/1 - 2020	S1 (MH «Bacterial Colonization») AND bacterial colonization AND finger rings	Språk: Engelsk Fagfelleverdert Forskning gjort med mennesker	2639			
	S2 (MM «Cross Infection») AND nosocomil infections	Språk: Engelsk Fagfelleverdert Forskning gjort med mennesker	6668			
	S3 – S1 AND S2	Ingen	1			
	S4 bacterial colonization AND health care personnel AND finger rings	Språk: Engelsk Fagfelleverdert Forskning gjort med mennesker	111	20	4	2
	S5 – S2 AND S4	Ingen	0			

Søk nummer 4:

Søkedato	Søkeord	Avgrensning	Antall treff	Leste abstrakt	Leste artikler	Inkluderte artikler
23/1 - 2020	S1 (MM «Handwashing») OR hand hygiene	Ingen	5281			
	S2 (MH «Jewelry»)	Ingen	758			
	S3 – S1 AND S2	Språk: Engelsk Fagfelleverdert Forskning gjort med mennesker	8	8	3	1

Embase:

Søkedato	Søkeord	Avgrensning	Antall treff	Leste abstrakt	Leste artikler	Inkluderte artikler
07/1 - 2020	S1 (nosocomial infection AND finger ring).kw.	Ingen	0			
	S2 (nosocomial infection AND hospital).kw.	Ingen	194			
	S3 finger ring.kw.	Ingen	1	1	0	0
	S4 – S2 AND S3	Ingen	0			
	S5 wristwatch.kw.	Ingen	5			
	S6 – S2 AND S5	Ingen	0			
	S7 (nosocomial infection AND hand hygiene).kw.	Ingen	60	25	5	0
	S8 (hand hygiene AND wristwatch).kw.	Ingen				
	S9 (hand hygiene AND hospital acquired infection).kw.	Ingen	23	9	4	0

Svemed+:

Søkedato	Søkeord	Avgrensning	Antall treff	Leste abstrakt	Leste artikler	Inkluderte artikler
23/1 - 2020	S1 Handhygiene	Fagfelleverdert	50			
	S2 Smycken	Fagfelleverdert	5			
	S3 – S1 AND S2	Ingen	0			
	S4 Sjukvårdpersonal	Ingen	11447			

	S5 – S1 AND S4	Ingen	5	2	0	0
	S6 Bakterielastning	Ingen	7	3	0	0
	S7 – S2 AND S6	Ingen	0			
	S8 – S1 AND S4 AND S6	Ingen	0			
	S9 – S4 AND S6	Ingen	0			
	S10 Bakteriemængd	Ingen	8	3	0	0
	S11 – S1 AND S2 AND S10	Ingen	0			
	S12 – S2 AND S10	Ingen	0			

Pubmed:

Søkedato	Søkeord	Avgrensning	Antall treff	Leste abstrakt	Leste artikler	Inkluderte artikler
07/11 - 2019	S1 Nurses [Mesh]					
	S2 Cross infection [Mesh]					
	S3 Hand hygiene [Mesh]					
	S4 – S1 AND S2 AND S3	Ingen	58	15	3	0
	S5 Jewelry [Mesh]					
	S6 Hand hygiene [Mesh]					
	S7 – S5 AND S6	Ingen	17	6	2	1

Vedlegg 4: Flytdiagram