

I hvilken grad utføres preoperativ håndhygiene etter FHIs retningslinjer?

En kvantitativ observasjonsstudie.



**Det helsevitenskapelige fakultet**

**Master i spesialsykepleie, spesialisering i operasjonssykepleie**

**Masteroppgave (30 studiepoeng)**

**Studenter: Tonje Gundersen og Veronica Salte Nieves**

**Veileder: Førstelektor Ida Helene Mykkeltveit**

**12. MAI 2022**

**MASTERS I SPESIALSYKEPLEIE, spesialisering i:**

**MASTEROPPGAVE**

---

**SEMESTER:**

Vår- 2022 (Kull 2020-2022)

---

**FORFATTER/MASTERKANDIDAT:** Tonje Gundersen og Veronica Salte Nieves

**VEILEDER:** Ida Helene Mykkeltveit

---

**TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:**

**Norsk tittel:** I hvilken grad utføres preoperativ håndhygiene etter FHIs retningslinjer? - En kvantitativ observasjonsstudie

**Engelsk tittel:** To what extent is preoperative hand-hygiene performed according to FHI's guidelines? - A quantitative observational study

---

**EMNEORD/STIKKORD:**

Preoperativ håndhygiene, preoperativ hånddesinfeksjon, preoperativ håndvask, operasjonssykepleie, kirurger, kirurgisk team, infeksjonsforebygging, pasientsikkerhet, etterlevelse

---

**ANTALL ORD:** 18 595

**STAVANGER** 12.05.22

**DATO/ÅR**

## Forord

Masteroppgaven er en avsluttende eksamen for spesialisering i operasjonssykepleie ved Universitetet i Stavanger (UiS). Vi har i vår studie kartlagt i hvilken grad preoperativ håndhygiene utføres etter FHIs retningslinjer. Gjennom arbeidet med masteroppgaven, har vi det siste halvannet året tilegnet oss mye kunnskaper om et sentralt tema innen operasjonssykepleie. Vi håper at vår studie kan bidra med kunnskap for å forbedre nåværende praksis.

Gjennom prosessen har vi fått hjelp og støtte fra flere viktige bidragsyttere, og produktet hadde ikke vært mulig uten hver enkeltes bidrag. Vi vil derfor først og fremst rette en stor takk til førstelektor Ida Helene Mykkeltveit for god og konstruktiv veiledning gjennom hele oppgaven, og til førsteamanuensis Ingvild Margreta Morken som stilte opp på kort varsel som midlertidig veileder. Vi vil også rette en stor takk til biostatistikker Ingvild Dalen for god bistand i analyseprosessen. Andre bidragsyttere som takkes er fagansvarlig innen fag og forskning ved operasjonsavdelingen, Inger Skarung, som har tilrettelagt for gjennomføring av studien. Bibliotekar Grete Mortensen ved UiS vil vi takke for gode råd og bistand til litteratursøk.

En stor takk rettes til avdelingsleder ved operasjonsavdelingen på det aktuelle sykehuset som lot oss gjennomføre studien. Vi vil også takke hver enkelt av deltakerne som bidro til et viktig formål. Vi ble møtt med engasjement for studien, positive holdninger og mange smil. Dere er uvurderlige.

Til slutt må vi takke Eirin Abrahamsen for opplæring og bistand i Excel, Anne Hilde Gjerdevik Hana, Maren Åreskjold og Thomas Gundersen som har hjulpet med korrekturlesning, og venner og familie som har vist stor forståelse og motivasjon gjennom hele prosessen. Dere har gjort tidvis krevende perioder lettere med å vise romslighet og forståelse.

Stavanger, 12.05.2022

Tonje Gundersen & Veronica S. Nieves

## Sammendrag

Bakgrunn: Risiko for postoperativ infeksjon er alltid til stede hos operasjonspasienten på grunn av brudd på hud- og slimhinnebarrieren under kirurgi. Preoperativ håndhygiene er et viktig infeksjonsforebyggende tiltak for å redusere mikrobeantallet på hendene til det kirurgiske teamet. Dette reduserer risikoen for overføring av mikrober til pasienten gjennom eventuelle hull i de sterile hanskene.

Formål: Å kartlegge i hvilken grad preoperativ håndhygiene utføres etter FHIs retningslinjer, og undersøke om det foreligger en forskjell mellom profesjon, kjønn og avdeling.

Metode: En Kvantitativ tverrsnittstudie ble gjennomført ved observasjoner. Etterlevelse av retningslinjer ble vurdert ut fra valg av metode, tid og teknikk, og analysert ved bruk av regresjonsanalyse. Det ble gjennomført 132 strukturerte observasjoner av 52 kirurger og 32 operasjonssykepleiere. Datainnsamling ble gjennomført ved et Universitetssykehus i Norge.

Funn: Resultatene viste generelt en lav etterlevelse av preoperativ håndhygiene etter FHIs retningslinjer. Flertallet valgte preoperativ- *hånddesinfeksjon* (58%) fremfor *håndvask* (33%). Anbefalt tid for preoperativ *hånddesinfeksjon* ble kun gjennomført av 26% (n=20), og gjennomsnittstid var 90 sekunder (anbefalt 120 sekunder). Riktig teknikk ble gjennomført av 21% (n=16). Etterlevelse av preoperativ hånddesinfeksjon var 12%. Operasjonssykepleiere hadde signifikant høyere sannsynlighet for å etterleve enn kirurger.

Det var noe høyere etterlevelse av preoperativ *håndvask*. Anbefalt tid ble oppfylt av 34% (n=15), og gjennomsnittstid var 209 sekunder (anbefalt 240 sekunder). Riktig teknikk ble utført hos 34% (n=15). Etterlevelse av preoperativ håndvask var 20%. Det var ingen signifikant forskjell mellom profesjonene.

Konklusjon: Studien har avdekket forbedringsområder for både tid og teknikk ved preoperativ håndhygiene. Opplæring, implementering og oppfølging av FHI sine retningslinjer kan påvirke etterlevelsen, uten at vi har kartlagt årsaksforhold.

## Abstract

**Background:** The risk of postoperative infection is always present in the surgical patient due to rupture of the skin and mucous membrane barrier during surgery. Preoperative hand hygiene is an important infection prevention measure to reduce the microbial count on the hands of the surgical team. This reduces the risk of transmission of microbes to patient through any perforation in the sterile gloves.

**Objectives:** To map the extent to which preoperative hand hygiene is performed according to FHI's guidelines, and to investigate if there is a difference between professions, gender and departments.

**Method:** A quantitative cross-sectional study was conducted by observations. Compliance with guidelines was assessed based on the choice of method, time and technique, and analysed using regression analysis. 132 structured observations were made of 52 surgeons and 32 surgical nurses. Data collection was carried out at a University Hospital in Norway.

**Results:** The results showed a low compliance with preoperative hand hygiene according to FHI's guidelines. The majority chose preoperative hand disinfection (58%) compared to hand washing (33%). The time recommended for preoperative hand disinfection was only performed by 26% (n=20), and average time was 90 seconds (recommended 120 seconds). Correct technique was executed by 21% (n=16). Compliance with preoperative hand disinfection was 12%. Surgical nurses were significantly more likely to comply than surgeons.

There was higher compliance with preoperative hand washing. Recommended time occurred in 34% (n=15) of the cases, and the average time was 209 seconds (recommended 240 seconds). Correct technique was executed by 34% (n=15). Preoperative hand wash compliance was 20%. There was no significant difference between the professions.

**Conclusion:** The study revealed areas for improvement for both time and technique for preoperative hand hygiene. Training, implementation and follow-up of FHI's guidelines can affect compliance, without us having mapped the causal factors.

# Innhold

|   |    |
|---|----|
| <b>1.0 Innledning</b> .....   | 1  |
| <b>1.1 Bakgrunn for valg av tema</b> .....  | 1  |
| <b>1.2 Tidligere forskning på området</b> .....   | 2  |
| 1.2.1 <i>Generell håndhygiene</i> .....   | 2  |
| 1.2.2 <i>Valg av produktmiddel og metode for preoperativ håndhygiene</i> .....            | 2  |
| 1.2.3 <i>Etterlevelse av preoperativ håndhygiene</i> .....                                | 3  |
| <b>1.3 Studiens hensikt</b> .....   | 4  |
| <b>1.4 Problemstilling og forskningsspørsmål</b> .....                                    | 4  |
| <b>1.5 Oppgavens disposisjon</b> .....  | 5  |
| <b>2.0 Teoretisk rammeverk</b> .....  | 6  |
| <b>2.1 Pasientsikkerhet og faglig forsvarlighet</b> .....                                 | 6  |
| <b>2.2 Smittevernloven</b> .....  | 7  |
| <b>2.3 Faktorer som påvirker håndhygienens etterlevelse</b> .....                         | 8  |
| <b>2.4 Smittekjeden</b> .....   | 9  |
| <b>2.5 Håndhygienens opphav</b> .....   | 10 |
| <b>2.6 Preoperativ håndhygiene etter folkehelseinstituttets håndhygieneveileder</b> ..... | 11 |
| 2.6.1 <i>Preoperativ hånddesinfeksjon</i> .....   | 12 |
| 2.6.2 <i>Preoperativ håndvask</i> .....   | 12 |
| <b>3.0 Metode</b> .....   | 14 |
| <b>3.1 Vitenskapsteoretisk forankring</b> .....   | 14 |
| <b>3.2 Design</b> .....   | 15 |
| <b>3.3 Utvalget</b> .....   | 16 |
| 3.3.1 <i>Kontekst</i> .....   | 17 |
| <b>3.4 Utarbeidelse av observasjonsskjemaet</b> .....                                     | 17 |
| <b>3.5 Datainnsamling</b> .....   | 18 |
| <b>3.6 Variabler</b> .....  | 19 |
| <b>3.7 Dataanalyse</b> .....  | 21 |
| 3.7.1 <i>Deskriptiv statistikk</i> .....  | 21 |
| 3.7.2 <i>Inferensiell statistikk</i> .....  | 22 |
| 3.7.3 <i>Hypoteser</i> .....  | 23 |
| 3.7.4 <i>Regresjonsanalyse</i> .....  | 24 |
| 3.7.5 <i>Logistisk regresjon</i> .....  | 25 |
| 3.7.6 <i>Poisson regresjon</i> .....  | 25 |
| <b>3.8 Validitet og reliabilitet</b> .....  | 25 |

|   |            |
|---|------------|
| 3.9 Etske overveielser og personvern .....  | 26         |
| <b>4.0 Resultater</b> .....   | <b>29</b>  |
| 4.1 Beskrivelse av utvalget.....  | 29         |
| <b>4.2 Hvor stor andel av det kirurgiske teamet anvender preoperativ- hånddesinfeksjon kontra håndvask?</b> ..... | <b>30</b>  |
| 4.2.1 Hvilken metode for preoperativ håndhygiene velges hyppigst? .....   | 30         |
| 4.2.2 Hvilken metode for preoperativ håndhygiene velges av de ulike profesjonene? .....                           | 31         |
| 4.2.3 Utføres generell håndvask før dagens første operasjon? .....  | 31         |
| <b>4.3 Gjennomfører deltakerne i det kirurgiske teamet anbefalt tid for preoperativ håndhygiene?</b> .....        | <b>32</b>  |
| 4.3.1 Gjennomføres anbefalt tid ved preoperativ håndhygiene? .....  | 32         |
| 4.3.2 Er det en forskjell i tidsbruk mellom profesjonene? .....   | 34         |
| 4.3.3 Er det forskjell i tidsbruk mellom operasjonsgangene? .....   | 36         |
| <b>4.4 Utføres korrekt teknikk ved gjennomføring av trinnene for preoperativ håndhygiene?</b> .....               | <b>38</b>  |
| 4.4.1 Utføres korrekt teknikk ved preoperativ håndhygiene?.....   | 38         |
| 4.4.2 Er det en forskjell mellom profesjonene ved utførelse av korrekt teknikk? .....                             | 40         |
| <b>4.5 Etterleves preoperativ håndhygiene etter retningslinjer (tid og teknikk)?</b> .....                        | <b>41</b>  |
| 4.5.1 Er det en forskjell i etterlevelse av preoperativ håndhygiene mellom profesjonene? .....                    | 41         |
| 4.5.2 Er det en forskjell i etterlevelse avhengig av kjønn? .....   | 42         |
| <b>5.0 Diskusjon</b> .....  | <b>43</b>  |
| 5.1 Valg av metode for preoperativ håndhygiene .....  | 43         |
| 5.2 Gjennomførelse av anbefalt tid ved preoperativ håndhygiene .....  | 45         |
| 5.3 Utførelse av korrekt teknikk ved preoperativ håndhygiene.....   | 49         |
| 5.4 Etterlevelse av preoperativ håndhygiene (tid og teknikk).....   | 54         |
| 5.5 Vurdering av FHIs retningslinjer for preoperativ håndhygiene .....  | 57         |
| <b>5.6 Metodiske betraktninger</b> .....  | <b>59</b>  |
| 5.6.1 Statistiske betraktninger .....   | 60         |
| 5.6.2 Validitet .....   | 60         |
| 5.6.3 Reliabilitet .....  | 61         |
| 5.6.4 Generalisering .....  | 63         |
| <b>5.7 Implikasjoner for egen praksis og videre forskning</b> .....   | <b>64</b>  |
| <b>6.0 Konklusjon</b> .....   | <b>67</b>  |
| <b>Litteratur</b> .....   | <b>70</b>  |
| <b>Vedlegg 1. Plakat preoperativ hånddesinfeksjon</b> .....   | <b>I</b>   |
| <b>Vedlegg 2. Plakat preoperativ håndvask</b> .....   | <b>II</b>  |
| <b>Vedlegg 3. Observasjonsskjema- Preoperativ håndhygiene</b> .....   | <b>III</b> |

|   |      |
|---|------|
| <b>Vedlegg 4.</b> Skjevfordelt data .....               | IV   |
| <b>Vedlegg 5.</b> Informasjonsskriv til deltakere ..... | V    |
| <b>Vedlegg 6.</b> Svar personvernombudet (PVO) .....    | VIII |
| <b>Vedlegg 7.</b> Mailkorrespondanse FHI .....          | XI   |
| <b>Vedlegg 8.</b> Ledelsesforankring .....              | XII  |
| <b>Vedlegg 9.</b> Pico skjema .....                     | XIII |
| <b>Vedlegg 10.</b> Litteratormatrise .....              | XIV  |
| <b>Vedlegg 11.</b> Rådata STATA/SE 17.0 .....           | XVII |



# Begrepsavklaring

**A1-** Avdeling med klokke uten sekundviser

**A2-** Avdeling med klokke med sekundviser

**Aseptikk-** Sterilitet

**Antiseptikk-** Rent

**CDC-** Centers for Disease Control and Prevention

**Elektiv inngrep-** Planlagte kirurgiske inngrep

**Etterlevelse tid-** Følget anbefalt tid etter retningslinjer

**Etterlevelse teknikk-** Følget anbefalt teknikk etter retningslinjer

**Etterlevelse preoperativ håndhygiene-** Følget retningslinjer for tid og teknikk for valgt prosedyre

**FHI-** Folkehelseinstituttet

**Generell håndhygiene-** Håndvask med såpe og vann- og/eller alkoholbasert hånddesinfeksjon

**HAI-** Helsetjenesteassosierte infeksjoner

**KI-** Konfidensintervall

**NSF-** Norsk sykepleieforbund

**NSFLOS-** Norsk Sykepleieforbunds Landsgruppe av Operasjonssykepleiere

**OR-** Odds ratio

**Preoperativ-** Før kirurgi

**Preoperativ håndhygiene-** Felles betegnelse for håndvask med antimikrobiell såpe tilsatt klorhexidin- og/eller alkoholbasert hånddesinfeksjon tilsatt klorhexidin.

**RM-** Ratio of means

**SD-** Standardavvik

**SPSS-** Statistical Package for the Social Sciences

**WHO-** World Health Organization

## 1.0 Innledning

Postoperative infeksjoner påfører samfunnet økonomiske merkostnader og skade på pasienten i form av lengre sykehusopphold, ytterligere smerte, lidelse og økt risiko for død (Tanner et al., 2016). Operasjonspasienten er særlig utsatt for fremmede mikroorganismer på grunn av brudd på hud- og slimhinnebarrieren under kirurgi. Incisjonen skaper en inngangsport for mikroorganismer (Goodman & Spry, 2017, s. 96). Goodman og Spry (2017, s. 108) påpeker at korrekt håndhygiene er et av de viktigste infeksjons-forebyggende tiltakene vi gjør. Hensikten med preoperativ håndhygiene er å redusere risikoen for postoperative infeksjoner ved å fjerne midlertidig flora, og hemme veksten av permanent normalflora (Tanner et al., 2016). Ved preoperativ håndhygiene reduseres antall mikrober på hendene før sterile hansker tas på, og risikoen for overføring av mikrober til pasienten gjennom eventuelle hull i de sterile hanskene (Goodman & Spry, 2017, s. 108; Tanner et al., 2016).

### 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Ifølge rammer for tjenesten skal operasjonssykepleiere følge gjeldende lover for smittevern (Smittevernloven, 1995), samt retningslinjer og prosedyrer for smitteforebygging. Operasjonssykepleiere skal arbeide faglig forsvarlig og ivareta pasientsikkerheten, og dette reguleres i Helsepersonelloven (1999). Lovverket er overordnet, og er et styrende rammeverk. Rammer for tjenesten består også av operasjonssykepleierens ansvar- og funksjonsbeskrivelse, Norsk sykepleierforbunds landsgruppe av operasjonssykepleiere (NSFLOS, 2015). Ansvar- og funksjonsbeskrivelsen bygger opp under lovverket og vektlegger at operasjonssykepleier skal arbeide kunnskapsbasert, og ivareta pasientsikkerheten gjennom å utøve profesjonell sykepleie. Operasjonssykepleier skal bidra til faglig forsvarlig behandling. Dette innebærer å forebygge infeksjoner, skader, andre komplikasjoner og hindre smittespredning (NSFLOS, 2015).

Folkehelseinstituttet (FHI) (2017f) har nasjonale retningslinjer for hvordan helsepersonell skal utføre korrekt preoperativ håndhygiene trinn for trinn i forhold til valg av metode, tid, og teknikk. Denne trinnvise modellen er utarbeidet av World

Health Organization (WHO, 2009b). Retningslinjer for preoperativ håndhygiene bygger på internasjonale, kunnskapsbaserte veiledere av høy kvalitet (Folkehelseinstituttet, 2017g), og legger føringer for praksis. Helsepersonell må holde seg faglig oppdatert da føringer for praksis endrer seg i tråd med ny forskning.

## **1.2 Tidligere forskning på området**

Det ble utført tre ulike søk i databasene Cinahl, Medline og Cochrane for å kartlegge tidligere forskning på området. Det foreligger lite forskning på etterlevelse av preoperativ håndhygiene. De fleste artiklene som omhandler preoperativ håndhygiene ser på ulike produkter som benyttes til preoperativ håndhygiene, sammenligner preoperativ- *håndvask* og *hånddesinfeksjon*, samt påvirkning av hudens overflatestruktur avhengig av valg av produktmiddel og prosedyre. Det foreligger derimot en del forskning på generell håndhygiene og etterlevelse blant helsepersonell. Referansesøk i artikler fra FHIs håndhygieneveileder og WHO er også anvendt for å finne relevante artikler.

### *1.2.1 Generell håndhygiene*

Håndhygiene er anerkjent blant helsepersonell som et av de viktigste forebyggende tiltakene for å redusere forekomsten av helsetjenesteassosierte infeksjoner (HAI). Til tross for denne kunnskapen har det vært lav etterlevelse av generell håndhygiene blant leger og annet helsepersonell (Kolola & Gezahegn, 2017; Pittet et al., 2004). Når kvaliteten på generell håndhygiene undersøkes, kommer det frem at det brukes for liten mengde håndhygieneprodukt, for kort tid, og at gjentakende områder blir glemt. Disse områdene er håndrygg, håndledd, tomler, fingertupper og mellom fingrene (Szilágyi et al., 2013). Hyppigst glemte områder var under neglene (39%) og fingertuppene (17%). Selv om tidsbruken ble økt under prosedyren, var det fremdeles glemte områder. Korrekt utført teknikk er vel så viktig som tilstrekkelig tidsbruk (Pan et al., 2014).

### *1.2.2 Valg av produktmiddel og metode for preoperativ håndhygiene*

Preoperativ *hånddesinfeksjon* er mindre irriterende for huden enn preoperativ *håndvask*. Bruk av børste ved preoperativ håndvask kan resultere i overdreven

utskillelse av de overfladiske hudlagene, og det kan forekomme mikroskopiske kutt på hudens overflate. Det sees ingen statistisk signifikant forskjell ved å sammenligne valg av metode for preoperativ håndhygiene og forekomsten av postoperative infeksjoner (Liang Qin & Mehigan, 2017). Bruk av børste har ikke vist mindre forekomst av bakterier på hendene og postoperative infeksjoner sammenlignet med de som ikke brukte børste ved preoperativ håndvask (Michael et al., 2012). Valg av metode er også sammenlignet i forhold til antimikrobiell effekt. Hånddesinfeksjonsmiddel er mer effektivt enn vannbasert antimikrobiell såpe for å redusere bakterieforekomsten og oppvekst på hendene (Kareem et al., 2014; Michael et al., 2012; Tanner, 2008; Tanner et al., 2016). Når det gjelder varigheten på preoperativ håndvask, er det vanskelig å konkludere med noe sikkert. Det er funnet at 3 minutters vask i større grad reduserer mikrober på hendene sammenlignet med 2 minutter, mens det likevel fremkommer at kortere vask på 2-3 minutter er vel så effektivt som 5 minutter (Michael et al., 2012; Tanner, 2008; Tanner et al., 2016).

### *1.2.3. Etterlevelse av preoperativ håndhygiene*

Laurikainen et al. (2015) gjennomførte et høyt antall observasjoner (477) av preoperativ *hånddesinfeksjon*, og fant at 58% av observasjonene hadde lavere tidsbruk enn anbefalt fra WHO's retningslinjer. Anbefalt tid ble ikke gjennomført av 42% av kvinner og 79% av menn. Gjennomsnittet var 1 minutt og 50 sekunder for kirurger og 3 minutter og 25 sekunder for operasjonssykepleiere (referansetid var 3 minutter). Ezzat et al. (2014) undersøkte etterlevelse av preoperativ *håndvask* etter WHO's retningslinjer. Resultatene viste at kirurger brukte gjennomsnittlig 1,5 minutter kortere tid på gjennomføring av preoperativ *håndvask*, mens operasjonssykepleierne brukte gjennomsnittlig rett i underkant av 5 minutter (referansetid var 5 minutter). Av deltakerne i studien var det 69% som brukte neglebørste ved dagens første vask (Ezzat et al., 2014). En annen studie viste at 22% hadde riktig etterlevelse av tid, og 68% av teknikk (Abdollahi et al., 2017). Bruk av børste ved preoperativ *håndvask* har også medført lavere etterlevelse av tid og teknikk (Liang Qin & Mehigan, 2017). Schwartz et al. (2018) gjennomførte en liten studie som viste at 12% utførte preoperativ *hånddesinfeksjon* korrekt i henhold til anbefalt teknikk. Av de som utførte preoperativ håndvask som metode, var det 31% som utførte prosedyren korrekt. Det påpekes at

det er behov for mer forskning på dette feltet, både for å bedre forståelsen og for å forbedre etterlevelsen av korrekt preoperativ håndhygiene.

Tidligere forskning viser stor variasjon vedrørende gjennomføring av anbefalt tid og utførelse av korrekt teknikk ved preoperativ håndhygiene, og at det foreligger en målbar forskjell mellom profesjonsgruppene. Dette er funn som bør undersøkes videre.

### **1.3 Studiens hensikt**

I denne masteroppgaven ønsker vi å undersøke etterlevelse av preoperativ håndhygiene etter FHI sine retningslinjer ved en operasjonsavdeling på et Universitetssykehus i Norge.

Hensikten er å kartlegge etterlevelse av metode, tid og teknikk ved preoperativ håndhygiene blant helsepersonell i det kirurgiske teamet som utfører sterile prosedyrer og inngrep. Oppgaven er et initiativ fra ledergruppen på operasjonsavdelingen. Studien har et pasientsikkerhets- og et infeksjonsforebyggende fokus, da preoperativ håndhygiene har som hensikt å forebygge postoperative infeksjoner. Resultatet fra studien vil belyse etterlevelsen av korrekt utført preoperativ håndhygiene. Dersom det skulle bli aktuelt å forbedre nåværende praksis, er det viktig å kunne vise til forskningsbasert kunnskap. Det må foreligge kunnskaper om det eksisterer et problem. Dette gjøres ved å kartlegge utgangspunktet, nullpunktet, før eventuelle kvalitetsforbedrende tiltak kan iverksettes (Anhøj, 2015, s. 21). I denne sammenheng kan studien bidra med å dokumentere nullpunktet for å skape et overblikk over eksisterende praksis.

### **1.4 Problemstilling og forskningsspørsmål**

I hvilken grad utføres preoperativ håndhygiene etter FHIs retningslinjer? Denne problemstillingen rettes mot operasjonssykepleiere, kirurger og leger i spesialisering (LIS), som alle er en del av det kirurgiske teamet som utfører sterile prosedyrer og inngrep. Det er forventet at de som praktiserer i det sterile feltet skal utføre preoperativ håndhygiene etter retningslinjene. I denne studien vil vi analysere følgende forskningsspørsmål:

1. Hvor stor andel av deltakerne av det kirurgiske teamet anvender preoperativ-  
*hånddesinfeksjon* kontra *håndvask*?
2. Gjennomfører deltakerne i det kirurgiske teamet anbefalt tid for preoperativ  
håndhygiene?
3. Utføres korrekt teknikk ved gjennomføring av trinnene for preoperativ  
håndhygiene?
4. Etterleves preoperativ håndhygiene etter retningslinjer?

### **1.5 Oppgavens disposisjon**

Oppgaven er strukturert inn i seks hovedkapitler og følger IMRAD strukturen, som er en forkortelse for innledning, metode, resultat og diskusjon (Nortvedt et al., 2012, s. 69). Etter innledning presentert over, følger teoretisk rammeverk som legger grunnlaget for preoperativ håndhygiene. Videre presenteres metode, hvor vi utdyper hvordan vi har gått frem for å innhente data og prosessert den i forbindelse med studien. Deretter presenteres resultatene med påfølgende diskusjon, hvor vi knytter opp tidligere forskning og teori mot våre egne funn. Resultatene og diskusjon er organisert ut fra samme rekkefølge som forskningsspørsmålene. Avslutningsvis følger konklusjon hvor vi kort presenterer hva vi har kommet frem til.

## 2.0 Teoretisk rammeverk

Hovedrammen for prosjektet er pasientsikkerhet, faglig forsvarlighet og infeksjonsforebygging. Vi vil i dette kapittelet legge til grunne fundamentet for preoperativ håndhygiene.

### 2.1 Pasientsikkerhet og faglig forsvarlighet

WHO lanserte i 2004 «World Alliance for Patient Safety» (WAPS), som annethvert år etablerer et program rettet mot å løse relevante pasientsikkerhetsproblemer. Det første «Global Patient Safety Challenge» programmet som ble etablert var «Clean Care is Safe Care», som hadde en målsetting om å redusere forekomsten av HAI. Hensikten var å øke bevisstheten rundt HAI og sammenhengen med hygiene og smittevern i helsevesenet, og hvilke konsekvenser HAI kan ha for pasientsikkerheten (Pittet et al., 2008). Som et resultat av dette lanserte WHO (2009b) «Guidelines on Hand Hygiene in Health Care», fordi forbedring av håndhygiene kan forebygge HAI. WHO (2009b) konkluderer med at håndhygiene er svært viktig når det kommer til pasientsikkerhet og kvalitet i enhver setting i helsetjenesten, og at det er en sammenheng mellom god håndhygiene og lav forekomst av HAI.

Infeksjoner i operasjonsområdet klassifiseres som den gruppen blant HAI som gir størst helsemessige- og økonomiske konsekvenser for pasienten, helsevesenet og samfunnet. Helsepersonell som deltar i kirurgiske inngrep må forholde seg til detaljerte retningslinjer for infeksjonsforebyggende tiltak, både pre-, per- og postoperativt (Rollag et al., 2019, s. 105-106). Håndhygiene er det enkleste og mest kostnadseffektive tiltaket vi har for forebygging av infeksjoner på sykehus (Folkehelseinstituttet, 2017a). Forebyggende arbeid anses som mindre resurskrevende i et større perspektiv, fordi kun én alvorlig postoperativ infeksjon kan koste et sykehus mer enn det årlige budsjettet for antiseptiske håndhygienemidler (Boyce, 2001). Ikke minst vil forebyggende tiltak ha stor betydning for pasienten ved å forhindre unødig lidelse og smerte i forbindelse med en sårinfeksjon eller påfølgende komplikasjoner (Andersson et al., 2010). Ved å utføre korrekt preoperativ håndhygiene kan operasjonssykepleier bidra til å forebygge postoperative infeksjoner, og dermed ivareta pasientsikkerheten. Preoperativ håndhygiene utføres først og fremst for å

beskytte pasienten, men også de ansatte mot mikrober. Nedprioritering av preoperativ håndhygiene av ulike årsaker vil være uforsvarlig og kan sette pasientens liv og helse i risiko.

Helsepersonelloven (1999) §1 har som formål å heve pasientsikkerheten og kvaliteten i tjenesten. Videre i hpl §4 første ledd er helsepersonell *pliktet* til å arbeide faglig forsvarlig. I NSFLOS (2015) operasjonssykepleierens ansvar- og funksjonsbeskrivelse fremgår det at operasjonssykepleiere skal bidra til pasientsikkerhet og faglig forsvarlig behandling ved å blant annet forebygge infeksjoner og forhindre smittespredning. Ved å anvende forskningsbasert kunnskap og følge retningslinjer for preoperativ håndhygiene, vil plikten om faglig forsvarlighet overholdes. At det eksisterer retningslinjer for preoperativ håndhygiene, vil ikke automatisk og/eller alene bety at etterlevelsen blir god. Å arbeide kunnskapsbasert innebærer at helsepersonell bevisst og aktivt søker ulike kunnskapskilder for praktisk utøvelse. Kunnskapsbasert praksis innebefatter forskningsbasert-, erfaringsbasert- og bruker-kunnskap (Nortvedt et al., 2012, s. 16). Vi lever i en tid hvor ny forskning stadig genererer ny kunnskap, og det er derfor viktig at yrkesutøvere holder seg faglig oppdatert for å sikre forsvarlig behandling. Preoperativ håndhygiene bygger på omfattende kunnskapsbaserte retningslinjer fra WHO (2009b), og disse danner grunnlaget for FHIs retningslinjer for preoperativ håndhygiene (2017g).

## **2.2 Smittevernloven**

Smittevernloven (1995, §1-1) har som formål å beskytte den enkelte mot smittsomme sykdommer, samt å forebygge og motvirke overføring av dem. Smittsomme sykdommer innebærer smittebærende tilstander som forårsakes av mikrober eller andre smittsomme stoffer som kan være overførbare fra-, til- og mellom mennesker, og som kan medføre langvarig behandling og sen rekonvalesens (Smittevernloven, 1995, §1-3). Helse- og omsorgsdepartementet har utarbeidet forskrift om smittevern i helse- og omsorgstjenesten, hvor et av smittevernstiltakene er håndhygiene med hensikt å forebygge blant annet postoperative infeksjoner (2005, §2-2). Helsepersonell er pliktet til å gjennomgå opplæring, følge faglige retningslinjer samt og å gjennomføre og etterleve korrekte tiltak (Smittevernloven, 1995, §4-9).



Ut fra overnevnte lovgivninger gir dette grunnlag for den preoperative håndhygienens betydning for forebygging av postoperative infeksjoner. Helsepersonell er pliktet til å gjennomgå opplæring i preoperativ håndhygiene, følge nasjonale og interne retningslinjer, samt å gjennomføre tiltak, som i dette tilfelle vil være preoperativ håndhygiene som ledd i forebygging av postoperative infeksjoner.

### **2.3 Faktorer som påvirker håndhygienens etterlevelse**

Det finnes evidens for at helsepersonell fremdeles har dårlig etterlevelse av retningslinjer for håndhygiene (Higgins & Hannan, 2013; Spruce, 2013). Ifølge Pittet (2000) er etterlevelse av retningslinjer for håndhygiene vanligvis under 50%.

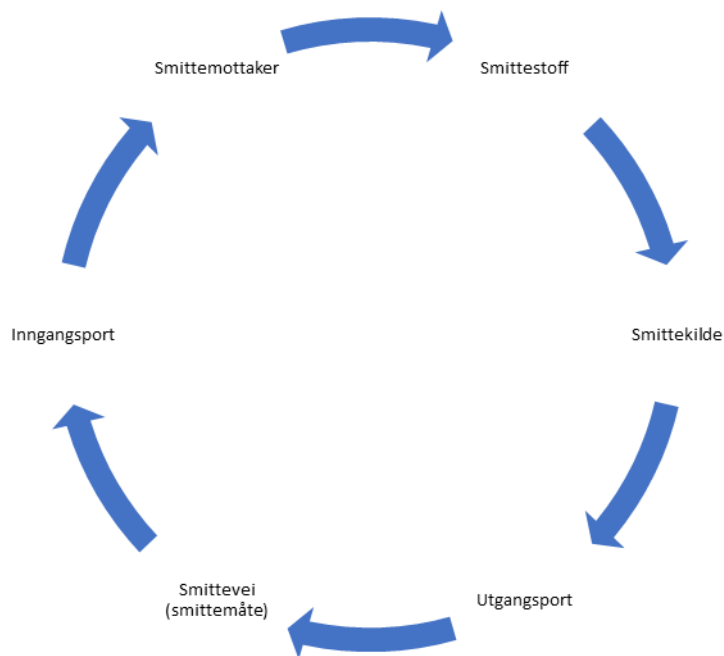
Utførelsen påvirkes av flere faktorer som hud-irritasjon fra håndhygieneprodukter, pasientens behov blir prioritert over håndhygiene, bruk av hansker, kjønn, profesjon, høy arbeidsbelastning, mangel på kunnskap om retningslinjer, samt manglende forståelse av risikoen for overføring av mikrober. Menn har dårligere etterlevelse av håndhygiene enn kvinner, og sykepleiere har høyere etterlevelse enn leger.

Laurikainen et al. (2015) bekrefter også at profesjonen lege og kjønnnet mann er risikofaktorer for dårlig etterlevelse av preoperativ håndhygiene. I en annen studie viser Pittet et al. (2004) også til andre faktorer som hadde betydning for etterlevelsen som kunnskap, bevissthet rundt selve utførelsen av håndhygiene på individuelt- og gruppenivå, type håndhygienemiddel og tilgjengeligheten av den. Spruce (2013) presenterer selvrappporterte årsaker for dårlig etterlevelse av håndhygiene som at en ikke tenker på det, glemmer det, på grunn av hudirritasjon, mangel på gode rollemodeller og på grunn av en lav sikkerhetskultur.

Forskere på adferdsmønster, Nicol et al. (2009), så at det som hadde størst påvirkningsgrad på utførelse av håndhygiene var den personlige *erfaringen* av effekten av å ikke vaske hendene. Med andre ord, helsepersonellet måtte personlig oppleve en effekt eller konsekvens av å ikke vaske hendene for å bli mer bevisste, og på dette vis gjøre en vedvarende endring av egen praksis. *Kunnskap* om håndhygiene er ifølge WHO (2009b) den viktigste faktoren som må til for å gjøre en vedvarende forbedring av håndhygiene i praksis. Det er viktig at vi forstår hvorfor vi utfører håndhygiene, hva indikasjonen er, og begrunnelsen for praksis.

## 2.4 Smittekjeden

Smittekjeden er selve grunnlaget for infeksjonsforebygging i alle ledd. Deltakerne i operasjonsteamet skal tilstrebe å bryte smittekjeden for å forhindre overføring av mikrober og forebygge postoperative infeksjoner. Smittekjeden inneholder ulike ledd, som enkeltvis eller samlet sett kan medføre smitte og infeksjon. Smitte starter først og fremst ved at mikrober (bakterier, virus, sopp, parasitter eller prioner) har en smittekilde (kontaktpunkter for overføring av mikrober) (Hansen et al., 2018, s. 234-236). Mikrober kan overføres som direkte kontaktsmitte fra hender (Rollag et al., 2019, s. 94; Tjade, 2013, s. 36).



**Figur 1:** Smittekjeden (Hansen et al., 2018, s. 234).

Forskning viser en betydelig sammenheng mellom håndhygiene og forekomst av HAI (Allegranzi & Pittet, 2009). Kunnskap om smittekjeden, infeksjonssykdommers natur og risikofaktorer for infeksjon er grunnlaget for alle tiltak innen smittevern (Dåvøy & Furre, 2018, s. 388). Hansker benyttes som beskyttelsesutstyr i helsevesenet, men hansker gir ingen garanti mot gjennomtrenging av mikroorganismer. Det kan forekomme mikroskopiske hull i hanskene før og under bruk (Rollag et al., 2019, s. 100). Selv om det ofte anvendes doble sterile hansker under kirurgi, betyr det ikke at preoperativ håndhygiene er unødvendig. En studie så at det var små hull i 68% av

ytterhansker og 31% av innerhansker etter operasjon. Av de som hadde perforasjon i ytterhanskene fant de matchende hull i 18% av innerhanskene. Hele 80% av tilfellene ble ikke oppdaget under selve inngrepet (Thomas et al., 2001).

Huden består av både normal- og midlertidig hudflora. Normalfloraen består av permanente mikroorganismer som lever på huden, mens den midlertidige hudfloraen består av mikroorganismer overført til huden fra omgivelser gjennom kontakt med personer og gjenstander (Rollag et al., 2019, s. 111). Centers for Disease Control and Prevention (CDC) viser til flere studier som påpeker at bakterier fra hendene til kirurgene kan forårsake infeksjon dersom de overføres til operasjonsfeltet under kirurgi. Under operasjonshanskene vil det skje en rask multiplikasjon av bakterier dersom hendene vaskes med ikke-antimikrobiell såpe, mens bakteriell vekst under hanskene bremses av preoperativ håndhygiene med antiseptisk middel. Redusert midlertidig hudflora på hendene reduserer risikoen for at bakterier overføres til operasjonsfeltet ved perforasjon i hansker (Boyce & Pittet, 2002). Preoperativ håndhygiene er et tiltak som skal forhindre eksogen infeksjon, det vil si mikrober tilført utenfra (Goodman & Spry, 2017, s. 95; Hansen et al., 2018, s. 234). Eksogen smitte kan skje ved hull i operasjonshanskene. Mikrobene får da en utgangsport og en potensiell smittevei. Operasjonspasienten er ekstra sårbar for smitteoverføring da incisjon i huden lager en inngangsport for mikrober. Preoperativ håndhygiene er derfor et viktig tiltak for å redusere mengden permanent hudflora og å fjerne den midlertidige floraen. Samtidig skal også produktmidealet som brukes til preoperativ håndhygiene evne å redusere oppveksten av mikroorganismer under det kirurgiske inngrepet (Hansen et al., 2018, s. 243). Preoperativ håndhygiene innebærer to metoder ifølge Folkehelseinstituttet (2017f): *preoperativ- hånddesinfeksjon og håndvask*.

## **2.5 Håndhygienens opphav**

Håndhygiene er en essensiell praksis for forebygging av sykdom, krysskontaminering, samt å redusere nosokomiale infeksjoner og kan dateres tilbake til pionerer som Semmelweis, Lister og Halsted. Moderne kirurgi slik vi kjenner det i dag, stammer tilbake til dokumenter fra oldtidens Egypt 3,000 F.K., også kjent som «The Edwin Smith Papyrus». Allerede i disse gamle tekstene kan man se at de tenkte på antiseptis ved

sårbehandling (Stiefel et al., 2006). Selve årsakssammenhengen mellom urene hender og infeksjon krediteres Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865). Han observerte høyere dødelighet blant kvinner som fødte med assistanse fra leger (13-18%) versus jordmødre (2%). Leger gikk til og fra obduksjon og barselkvinner. Han konkluderte dermed med at leger som var eksponert for bakterier fra obduksjon økte faren for barselfeber (Best & Neuhauser, 2004). Kirurgen Joseph Lister (1827-1912) utviklet denne teorien videre rundt 1860-1870 tallet, hvor det ble forsøkt karbolsyre på bandasje, noe som reduserte dødeligheten forårsaket av sårinfeksjoner (Newsom, 2003). Kirurgen William Stewart Halsted (1852-1922) var mest kjent for utviklingen av hansker brukt under kirurgisk inngrep som et forsøk på å skåne hender og bekjempe infeksjoner. Vaskeprosessen var på den tid lang og streng hvor de innledet vasking av hender, negler og underarmer med grønnsåpe. Deretter dyppet de hendene og underarmene i en mettet løsning av kaliumpermanganat. Dette ble etterfulgt av en varm oksalsyreløsning som et middel for avkolonisering av eventuelle bakterier. Siste trinnet bestod av å væte hender og underarmer med etsende modifisert kvikksølv (Osborne, 2007).

På 18- og 1900 tallet var det stor vekst innen det medisinske feltet og kirurgi. Sykesøstre, som da var en ny profesjon, var med på gjennomføring av antiseptisk teknikk som innebar desinfisering av gjenstander og omgivelsene. Til dette brukte de også karbolsyre. Etter hvert ble det også tatt i bruk sterilisator, og aseptisk teknikk ble etablert (Eide & Lockertsen, 2018, s. 19-20).

## **2.6 Preoperativ håndhygiene etter folkehelseinstituttets håndhygieneveileder**

Generelt gjelder det at helsepersonell som ankommer operasjonsavdelingen skal ha rene hender, være fri for armbånd/ringer, og ha korte negler uten neglelakk. Det er også viktig med intakt hud på hender og underarmer, og dersom små sår og rifter oppdages, må de tildekkes med steril plaster som tåler vann etter utført preoperativ håndhygiene (Folkehelseinstituttet, 2017f). Ellers gjelder det at generell håndvask skal gjennomføres før dagens første operasjon uavhengig av valg av preoperativ håndhygiene metode (Folkehelseinstituttet, 2017b). Generell håndvask før oppstart utføres med vanlig såpe i 40-60 sekunder (Folkehelseinstituttet, 2017c). Preoperativ-

*hånddesinfeksjon og håndvask* er satt opp punktvis trinn for trinn

(Folkehelseinstituttet, 2017f) (vedlegg 1 og 2).

Håndhygienemidler som anvendes til preoperativ håndhygiene er alkohol tilsatt Klorheksidin og antimikrobiell såpe tilsatt Klorheksidin eller jod (Folkehelseinstituttet, 2017f). «Antibac Kirurgisk PLUS hånddesinfeksjon tilsatt 0,5% Klorhexidin» anvendes til preoperativ hånddesinfeksjon i denne studien. Middelet har dokumentert effekt ved påføring etter 1,5 minutter (KiiLTO, 2014). Til preoperativ håndvask benyttes antimikrobielle såper da disse har bedre effekt på å redusere mikrober enn vanlig såpe (Folkehelseinstituttet, 2017f). Ved denne metoden anvendes «HiBiScrub Klorheksidindiglukonat 40 mg/ml oppløsning» eller «Videne Antiseptic Solution, Povidone-iodine 10%» i denne studien. Virketid for Hibiscrub er på 3 minutter for desinfiserende håndvask før kirurgiske inngrep (Felleskatalogen, 2021).

#### *2.6.1 Preoperativ hånddesinfeksjon*

Hånddesinfeksjon med alkohol tilsatt Klorheksidin er anbefalt metode for preoperativ håndhygiene, fordi middelet har raskere og bedre effekt på bakterieforekomsten enn antimikrobiell såpe, og er mer skånsomt for hendene. Generell håndvask med vanlig såpe utføres før oppstart av preoperativ hånddesinfeksjon dersom det er dagens første operasjon, ved synlig tilsølte hender, og etter måltid eller toalett. Neglene renses med myk neglerenser ved behov. Ved gjennomgang av trinnene for preoperativ hånddesinfeksjon er tidsbruk estimert til 60 sekunder. Alle trinnene må gjentas så mange ganger som nødvendig for å møte produktets krav til mengde og virketid, *minimum* to ganger (Folkehelseinstituttet, 2017f). Med utgangspunkt i dette tolker vi at anbefalt tid for preoperativ hånddesinfeksjon tar minimum 2 minutter å gjennomføre.

#### *2.6.2 Preoperativ håndvask*

Håndvask med antimikrobiell såpe tilsatt Klorheksidin er andrevalg for preoperativ håndhygiene. Bruk av neglebørste anbefales ikke da de kan gi mikrorifter i huden som igjen gir grobunn for sykdomsfremkallende mikroorganismer (Folkehelseinstituttet, 2017f; Hansen et al., 2018, s. 245; Liang Qin & Mehigan, 2017; Tanner, 2008).

Neglebørste brukes kun dersom hendene er synlig forurenset med materiale som ikke

lar seg lett vaske av. Det kan benyttes neglerenser som består av mykt materiale ved behov. Hendene skylles i lunket vann for ikke å irritere huden (Folkehelseinstituttet, 2017f; Hansen et al., 2018, s. 245-246). Dersom hendene kommer borti urent materiale og forurenses under vaskeprosedyren, forlenges vasketiden med ett minutt for det eksponerte området. Tidsbruk avhenger av produktets virketid. Anbefalt tid er *minimum* 4 minutter. Hendene skal til enhver tid holdes høyere enn albuen for å sikre at vannet renner fra fingrene og ned mot albuen. Dette for å ikke rekontaminere hendene (Folkehelseinstituttet, 2017f; Hansen et al., 2018, s. 246).

### 3.0 Metode

Dette kapitlet omhandler redegjørelse for studiens metode og design; utvalget, kontekst, datainnsamling, variabler, dataanalyse, etiske overveielser og personvern.

En kvantitativ tverrsnittstudie ble utført da vi ønsket å undersøke forekomsten av et fenomen på et bestemt tidspunkt i en spesifikk populasjon. Denne metoden ble valgt med hensikt å beskrive forekomsten av etterlevelse av preoperativ håndhygiene. Metoden er også hensiktsmessig å benytte for å undersøke om det er sammenheng mellom en eller flere variabler (Nortvedt et al., 2012, s. 95). I analysen søker en å besvare spørsmål som «hvordan mange har...?» og «hva kjennetegner de som...?» (Bjørndal & Hofoss, 2004, s. 25). Ved kvantitativ metode brukes det et «utenifra-perspektiv» for å innhente data som kan tallfestes. Det er ønskelig å hente informasjonen så objektivt som mulig, og det er tilrådelig med avstand og nøytralitet til undersøkelsesobjektet (Olsson et al., 2003, s. 16-17). Hovedsakelig forsøkes det å tilegne breddekunnskap og teste hypoteser som kan være overførbare til mennesker eller situasjoner (Drageset & Ellingsen, 2009).

#### 3.1 Vitenskapsteoretisk forankring

Studien omhandler kvantitativ data i form av tall for å beskrive etterlevelse av preoperativ håndhygiene. Kvantitativ forskning har som formål å fremskaffe opplysninger om omfang og prevalens, frekvens og spredning, samt statistiske sammenhenger (Thornquist, 2003, s. 202). Kvantitativ forskning har røtter i naturvitenskapen, og det vitenskapelige synet preges i all hovedsak av positivisme og kritisk rasjonalisme. En utbredt tilnærming innen den naturvitenskapelige filosofien, er den hypotetisk-deduktive metoden som dreier seg om at man starter med en hypotese, en antakelse. En hypotese som viser seg å stemme overens med observasjonene, verifiserer (bekrefter) hypotesen. Motsetningsvis dersom hypotesen og observasjonene viser seg å ikke stemme, falsifiseres (avkreftes) hypotesen (Drageset & Ellingsen, 2009; Fjelland & Gjengedal, 1995, s. 43).

Den fundamentale antagelsen innen positivismen er at det finnes en virkelighet *der ute* som kan studeres og at virkeligheten eksisterer uavhengig av menneskelige

observasjoner. Positivismen verdsatte fakta og objektivitet. Observatøren skal søke objektivitet for å holde egne verdier og bias i sjakk (Polit & Beck, 2020, s. 8-9). Kritisk rasjonalismens utspring er et resultat av kritikken rettet mot positivismen. Karl Popper (1902-1994) som er en sentral figur innenfor denne filosofien hevdet at en hypotese ikke kan bekreftes ved vitenskapelige metoder. Dette fordi at observasjoner ikke kan generalisere de enkelte tilfellene. Derimot mente Popper at en heller skulle tilstrebe å falsifisere en hypotese. Kun ved denne metoden kan funnet betraktes som vitenskapelig (Drageset & Ellingsen, 2009). Fjelland og Gjengedal (1995, s. 50) beskriver Poppers falsifikasjonstest som «survival of the fittest». Popper mente at for å øke vår kunnskap må det fremstilles dristige hypoteser, fordi ikke alle hypoteser er av verdi dersom dataen er enkel å fremskaffe. Dersom hypotesen skal bekreftes av data, må det alltid være en mulighet for at dataen kunne vært annerledes (Fjelland & Gjengedal, 1995, s. 49-50). Den kvantitative tilnærmingen bruker ulike statistiske hypotesetester for å øke sannsynligheten for at hypotesen forblir gyldig (Drageset & Ellingsen, 2009).

### **3.2 Design**

Det ble gjennomført en kvantitativ observasjonsstudie for å undersøke om preoperativ håndhygiene ble utført etter FHIs retningslinjer. Deskriptivt design ble anvendt ettersom observasjonsstudier er ikke-eksperimentell forskning som søker å observere, beskrive og dokumentere fenomener slik de opptrer (Polit & Beck, 2020, s. 196). Observasjonsstudier kan gjennomføres enten ved deltakende- eller strukturert observasjon, og i denne studien ble det anvendt strukturert observasjon. Polit og Beck (2020, s. 295) forklarer at strukturert observasjon benyttes for å samle informasjon om adferd, samhandling og hendelser. Bruk av strukturert observasjon forutsetter at en har forberedt datasamlingen grundig på forhånd, blant annet ved å utforme et observasjonsskjema.

Vi utførte feltobservasjoner, det vil si observasjon av deltakerne i sitt naturlige miljø (Grønmo, 2016, s. 183-184). Observasjonene i denne studien ble utført åpent og deltakerne var informert om at det pågikk observasjon av preoperativ håndhygiene på avdelingen. Deltakerne var med andre ord ikke blindet. Blinding innebærer at deltakerne ikke er informert om pågående studie i et forsøk på å forhindre



forskerpåvirkning og bias (Polit & Beck, 2020, s. 185). Dette er ikke alltid gjennomførbart (jf. kapittel 3.8).

### 3.3 Utvalget

Studien ble utført på et av seks Universitetssykehus i Norge. Populasjonen som ble undersøkt bestod av operasjonssykepleiere, kirurger og LIS (heretter benevnes de med samlebetegnelsen kirurger), som utfører sterile prosedyrer i det kirurgiske teamet. Man definerer populasjonen ut fra hvem som undersøkes (Drageset & Ellingsen, 2009). Målet var å innhente 100-150 observasjoner, men antall deltakere ble ikke definert i forkant da det var forventet at enkelte ville bli observert flere ganger.

Det ble utført et stratifisert tilfeldig utvalg, som betyr at populasjonen som undersøkes fordeles i grupper (strata) ut fra et karakteristika ved gruppene (Drageset & Ellingsen, 2009; Grønmo, 2016, s. 110; Polit & Beck, 2020, s. 268). Et stratifisert tilfeldig utvalg hører til under det som kalles for et sannsynlighetsutvalg, som defineres ved en tilfeldig utvelgelse fra en populasjon. (Polit & Beck, 2020, s. 266). Når det foretas et stratifisert tilfeldig utvalg av populasjonen, øker sannsynligheten for å få et representativt utvalg (Polit & Beck, 2020, s. 268). Deltakerne ble inndelt i to ulike strata basert på den kategoriske variabelen profesjon, hvor operasjonssykepleiere var i én gruppe og kirurger i en annen gruppe. Utvalget fra gruppene var tilfeldig fordi det var vilkårlig hvem som var på jobb når observasjonene ble gjennomført. Det ble forsøkt å skaffe tilnærmet lik fordeling av antall deltakere fra hver strata. Grønmo (2016, s. 111) utdyper likevel at et stratifisert utvalg både kan være *proporsjonalt* eller *disproporsjonalt*. Et disproporsjonalt utvalg betyr at en gruppe kan være overrepresentert i utvalget.

Inklusjon: Operasjonssykepleiere og kirurger som var tilgjengelig for observasjon på to ulike avdelinger inngikk i utvalget. Vi inkluderte kun elektive (planlagte) inngrep, fordi deltakerne da har forutsetninger for utføre korrekt preoperativ håndhygiene.

Eksklusjon: Medisinstudenter og operasjonssykepleiestudenter ble ekskludert da de er i en læresituasjon. Vi ekskluderte akutte inngrep da dette kunne ha innvirkning på preoperativ håndhygiene som tidsbruk, produktmiddel, teknikk eller total uteblivelse. Øre, nese, hals- og plastkirurgisk avdeling ble også ekskludert fra studien, da de har

flere prosedyrer hvor aseptisk prosedyre ikke anvendes. Dette kunne påvirke utførelse av preoperativ håndhygiene og resultatene i vår studie.

### 3.3.1 Kontekst

Sentraloperasjon består av 17 operasjonsstuer fordelt på to avdelinger hvor det utføres kirurgiske inngrep innen gastrokirurgi, urologi, gynekologi, kar/thorax, ortopedi, robotkirurgi, protese- og nevrokirurgi. Tilhørende dagkirurgisk enhet består av to stuer hvor det foregår operasjoner innen ortopedi, gastrokirurgi, og kar/thorax.

Avdeling 1 har én klokke uten sekundviser som er plassert i midten av korridoren.

Avdeling 2 har fem klokker med sekundviser som er plassert over vaskene.

Dagkirurgisk enhet har én klokke uten sekundviser som er plassert midt i korridoren et stykke fra vaskene. Avdeling 1 og dagkirurgisk enhet blir av den grunn videre omtalt som «avdeling uten klokke» (A1) og avdeling 2 som «avdeling med klokke» (A2). Det aktuelle sykehuset har utformet plakater fra FHI som henger tilgjengelig over vaskestasjonene (vedlegg 1 og 2). Som observatører hadde vi bekledning i henhold til avdelingens retningslinjer, og var lik de andre som oppholdt seg på operasjonsavdelingen. Dette var også for å redusere forskerpåvirkningen ved vår tilstedeværelse.

### 3.4 Utarbeidelse av observasjonsskjemaet

Observasjonsskjemaet brukt i denne studien (vedlegg 3) ble utarbeidet etter punktene fra FHIs retningslinjer for preoperativ håndhygiene (2017f) og observasjonsskjema for håndhygiene (2019). FHI tar selv utgangspunkt i WHO's (2009b) retningslinjer for håndhygiene i helsevesenet. Korrekt utførelse av preoperativ håndhygiene ble satt opp som punkter på observasjonsskjemaet i form av «ja-nei» avkryssing med mulighet for kommentar. Observasjonsskjemaet inneholdt både preoperativ *hånddesinfeksjon* med alkohol tilsatt Klorheksidin, og preoperativ *håndvask* med antimikrobiell såpe (Klorheksidin eller jod). Det ble ikke spesifisert om preoperativ håndvask ble utført med Klorheksidin eller jod, som f.eks. Videne. Dette fordi det kun var et fåtall individer som brukte dette middelet, og dataene ville da kunne knyttes opp til enkeltindivider.

Dersom observerte deltakere anvendte Videne, ble de registrert under «preoperativ håndvask».

Observasjonsskjemaet ble testet ut på forhånd av begge observatørene på øvingslaboratoriet ved studiestedet. Det ble deretter testet ut igjen på operasjonsavdelingen før skjemaet ble tatt i bruk. Skjemaet ble da testet på to frivillige personer. Begge observatørene foretok individuelle observasjoner på hvert sitt skjema av samme individ for å få en felles forståelse av bruken og korrekt gjennomføring av preoperativ håndhygiene.

### **3.5 Datainnsamling**

Observasjonene foregikk på operasjonsavdelingen ved vaskestasjoner i korridorene før deltakerne entret operasjonsstuen. Det ble samlet primærdata som innebærer at observasjonene ble innhentet som fersk data (Drageset & Ellingsen, 2009).

Datainnsamlingen foregikk ved direkte, strukturert observasjon av deltakerne når de gjennomførte preoperativ håndhygiene. Dette ble utført av forfatterne i denne studien, som var operasjonssykepleierstudenter. Datainnsamlingen foregikk i ukedagene på dagtid (kl. 07:30-15:30), og ble tilpasset avdelingens drift.

Observatørene brukte studiedager i november-desember 2021 for å gjennomføre observasjonene. Samlet utgjorde dette syv observasjonsdager fordelt på fire uker. På tre av disse dagene var det kun én observatør til stede, mens de resterende dagene var observatørene samlet. Det ble forsøkt å fordele observatørene på hver sin avdeling, men ved noen anledninger stod observatørene på samme sted grunnet tilgjengelige deltakere for datainnsamling. Det var delvis lav- til lav aktivitet hele datainnsamlingsperioden grunnet omstendigheter relatert til Covid-19. Observatørene brukte Or-plan (operasjonsprogram) som hjelpemiddel til å følge med hvor det var mulig å samle data fortløpende, for å innhente flest mulig observasjoner. Or-plan ble også brukt for å ekskludere akutte inngrep. Det samme gjaldt antiseptiske prosedyrer på dagkirurgisk enhet. Polit og Beck (2020, s. 298) beskriver «event sampling» som datainnsamlingsmetode for strukturerte observasjoner. Ved denne metoden har forskeren enten kjennskap til når hendelsene vil være til stede for observasjon, eller har muligheten til å vente til de oppstår.

Opplysninger som ble samlet inn for hver observasjon var:

- Hvor observasjonene ble gjennomført (A1, A2).
- Deltakernes profesjon og kjønn.
- Prosedyrens tidsbruk ved hjelp av stoppeklokke.
- Antall observasjoner per deltaker ble dokumentert da dette kunne påvirke resultatene (jf. kapittel 3.6. og 3.7).
- Andre opplysninger som ble samlet inn var tildelt ID-nummer, stuenummer og dato (derav mulighet for deltakere å trekke seg), dagens første operasjon, generell håndvask før preoperativ hånddesinfeksjon, bruk av børste, og valg av preoperativ håndhygiene-metode. Informasjon vedrørende om det var dagens første operasjon ble innhentet fra Or-plan.

Datainnsamlingen ble registrert fortløpende i observasjonsskjema i papirformat under observasjonene. Dataene fra observasjonsskjemaene ble overført til analyseverktøyet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), samme kveld eller neste gang observatørene gjennomførte observasjoner sammen.

### **3.6 Variabler**

Under observasjonene ble det utarbeidet en fortløpende nøkkelliste med navn og ID-nummerering, hvor navn og profesjon på deltakerne ble innhentet fra Or-plan (jf. kapittel 3.9). Dette fordi observatørene ikke ønsket å kommunisere med deltakerne, samt at observasjonene var tilfeldige. Dersom en deltaker ble observert flere ganger, kunne det gi utfall på målingene. Dette ble tatt hensyn til i analysene (jf. kapittel 3.7).

Det ble brukt både kategoriske variabler som profesjon, kjønn, avdeling og valg av preoperativ håndhygiene-metode. Vi brukte dikotome variabler (ja/nei) for å registrere om det var klokke med sekundviser over vaskestasjoner, og punktvis utførelse av teknikk. Klokke var en variabel som ble registrert for å undersøke om det forelå en forskjell i etterfølgelse av anbefalt tid mellom de ulike avdelingene. Dette er kategoriske variabler med kun to kategorier (Polit & Beck, 2020, s. 44). I tillegg ble kontinuerlig skala brukt for registrering av tid (sentraltendensmål = mean) (Nortvedt et al., 2012, s. 97-98).

I datasettet ble det opprettet og registrert dikotome variabler for tid, teknikk og total etterlevelse av metode hvor det ble summert opp i form av «ja/nei». Etterfølgelse av tid ble kategorisert som «ja/nei» avhengig av om anbefalt tid ble gjennomført. Utførelse av korrekt teknikk ble også kategorisert i form av «ja/nei» ut fra om alle punkter ble utført eller ikke. For total etterlevelse av metode, måtte både tid og teknikk være tilfredsstillende.

Valg av preoperativ håndhygiene-metode ble registrert for å beregne fordelingen. Hvor stor andel som utførte generell håndvask ved dagens første operasjon var også en variabel som ble registrert, samt om det ble brukt børste. Variablene profesjon og kjønn ble brukt for å foreta sammenligninger i analysene.

**Tabell 1:** Oversikt over variabler.

| Variabler   | Verdier   | Kilde        |
|---|---|--------------|
| Sted/avdeling   | Kategorisk: A1 (1), A2 (2)                            | Observatør   |
| Profesjon   | Kategorisk: kirurg (1), opr.spl (2)                   | Or-plan      |
| Kjønn   | Kategorisk: mann (1), kvinne (2)                      | Or-plan      |
| Klokke  | Dikotom: ja (1), nei (0)                              | Observatør   |
| Valg av metode  | Kategorisk: preop.hånddesinf. (1), preop.håndvask (2) | Observatør   |
| Dagens første opr. v/preop.desinf.                          | Dikotom: ja (1), nei (0)                              | Or-plan      |
| Børste preop.hånddesinf.                                    | Dikotom: ja (1), nei (0)                              | Observatør   |
| Utførelse preop.hånddesinf. teknikk (punktvis trinn)        | Dikotom: ja (1), nei (0)                              | Observatør   |
| Tid metode preop.hånddesinf.                                | Kontinuerlig: tid                                     | Stoppeklokke |
| Utførelse preop.håndvask teknikk (punktvis trinn)           | Dikotom: ja (1), nei (0)                              | Observatør   |
| Tid preop.håndvask  | Kontinuerlig: tid                                     | Stoppeklokke |
| Gjennomført anbefalt tid                                    | Dikotom: ja (1), nei (0)                              | SPSS         |
| Utført korrekt teknikk                                      | Dikotom: ja (1), nei (0)                              | SPSS         |
| Total etterlevelse preoperativ håndhygiene (tid og teknikk) | Dikotom: ja (1), nei (0)                              | SPSS         |
| Antall observasjoner per deltaker                           | Diskret: 1-6  | Nøkkelliste  |

### **3.7 Dataanalyse**

Det ble utarbeidet et skjema i SPSS 26 i samarbeid med statistikker, for plotting av variabler for hensiktsmessig analyse som gir svar på forskningsspørsmålene. Imidlertid ble det behov for å analysere dataen slik at det ble tatt hensyn til at enkelte deltakere ble observert flere ganger. Det ble anbefalt cluster analyse og dataen ble derfor overført og analysert i STATA/SE 17.0. Dette programmet var bedre egnet for å gjennomføre disse analysene, og statistikker bistod derfor i analyse prosessen. Begrunnelsen var at når det foreligger flere observasjoner på samme subjekt, kan ikke observasjonene behandles individuelt fordi det da er mer sannsynlig at disse er beslektet enn observasjoner på forskjellige deltakere (Wears, 2002). I STATA ble det anvendt en cluster-robust estimering av standardfeil som tok hensyn til at repeterte målinger på samme individ var korrelert (beslektet). Hvert individ ble dermed behandlet som én cluster (klynge). Dersom det ikke hadde blitt tatt hensyn til cluster i dataanalysen, ville det gitt utslag i form av feilaktig smale konfidensintervall og lave p-verdier. KI og p-verdi ble derfor justert opp med hensyn til cluster data (Wears, 2002). Cluster data presenteres som antall deltakere i hver analyse. Tolkning av dataen ble utført av forfatterne i samarbeid med statistikker. Data ble analysert ved bruk av deskriptiv statistikk (frekvens, prosent) og inferensiell statistikk (sammenligning av grupper). Analysene ble fremstilt for presentering i Excel.

Det ble utført parametriske tester i form av regresjonsanalyse. Parametriske tester dreier seg om estimering av parameter og variablene er vanligvis normalfordelt i populasjonen (Polit & Beck, 2020, s. 392).

#### *3.7.1 Deskriptiv statistikk*

Deskriptiv data ble presentert ved hjelp av blant annet univariat analyse (uni=én), som beskriver hvordan dataen fordeler seg på én variabel. Det ble brukt frekvensfordeling for å fremstille prosentfordelingen for profesjon, kjønn, valg av preoperativ håndhygiene-metode, avdeling, og håndvask før dagens første operasjon. Kategoriske variabler fremstilles ved hjelp av frekvens i prosent (Johannessen, 2009, s. 73). Analyser av total etterlevelse for preoperativ håndhygiene ble utført med hjelp av en dikotom variabel (ja/nei) i datasettet. Med etterlevelse av preoperativ håndhygiene

måtte observasjonene tilfredsstille krav for både tid og teknikk for å bli vurdert som «etterlevelse = ja». Videre beskrives gjennomsnitt (mean) og standardavvik (SD) for de kontinuerlige variablene for å beskrive spredningen rundt gjennomsnittet. Mean ble brukt som sentraltendensmål for å fremstille gjennomsnitt for tid, og av den grunn benyttet vi standardavvik som spredningsmål. Med SD beskriver man gjennomsnittsavviket fra selve gjennomsnittet (Bjørndal & Hofoss, 2004, s. 47-48). Ifølge Bjørndal og Hofoss (2004, s. 47) er det kun hensiktsmessig å bruke SD for gjennomsnitt når dataen er normalfordelt, men Lydersen (2020) mener det kan være relevant å oppgi SD også når dataen ikke er normalfordelt. I våre intervalldata er det hensiktsmessig å bruke SD for gjennomsnittet av tid, selv om dataen er skjevfordelt. Dette er mulig så lenge det ikke er negative verdier i datasettet (jf. kapittel 3.7.6).

### 3.7.2 Inferensiell statistikk

Konfidensintervall (KI) angir hvor presist et effektestimat er og beskrives ofte som feilmargin. Et bredt KI antyder større feilmargin rundt et estimat. Det er derfor ønskelig med et smalt KI for å redusere usikkerheten. Når utvalget fra populasjonen er lite, og fenomenet man undersøker har stor variasjon, vil usikkerheten øke (Bjørndal & Hofoss, 2004, s. 65; Nortvedt et al., 2012, s. 118). I denne studien brukte vi et 95% KI, som betyr at det er 5% risiko for å ta feil av gjennomsnittet som er observert i utvalget (Polit & Beck, 2020, s. 387). P-verdi trekkes frem i analysene for å verifisere eller falsifisere hypoteser (jf. kapittel 3.7.3). KI og p-verdi oppgis som en del av inferensiell statistikk. Det omhandler muligheten til å kunne generalisere til målpopulasjonen. P-verdi benyttes hovedsakelig der man tester ulike grupper opp mot hverandre. KI beskriver hvor sikkert resultatene representerer populasjonen. I de tilfeller hvor KI for andelsberegninger gikk utover «lovlige statistiske verdier», ble det anvendt trunkert KI. Da ble KI justert til 100 som er høyeste lovlige verdi.

Noen av resultatene presenteres som estimert odds ratio (OR) (Jf. Kapittel 3.7.5). Odds ratio benyttes ved sammenligning av grupper, forskjellene blir da *estimert*. Odds ratio er forholdstallet mellom to odds og beskriver forholdet mellom sannsynligheten for et utfall skjer, og sannsynligheten for at utfallet ikke skjer. Videre i analysemodellen estimeres sannsynligheten for et utfall (Bjørndal & Hofoss, 2004, s. 166-167; Polit &

Beck, 2020, s. 379-380). Gjennomsnittlig estimert sannsynlighet leses av under «margin»-kolonnen i logistisk regresjons-analysene (STATA, s. 12). For de analysene som undersøkte forskjell i tidsbruk mellom grupper (profesjon og avdeling), ble det benyttet ratio of means (RM). RM forteller hva gjennomsnittet er for den ene gruppen delt på gjennomsnittet for den andre gruppen.

### 3.7.3 Hypoteser

Studien tar utgangspunkt i en deduktiv hypotese: at det er god etterlevelse i preoperativ håndhygiene. Oppsummert kan følgende null- og alternativhypotese legges grunnlaget for hypotesetester utført i studien:

- $H_0$ : Det er ingen forskjell i etterlevelse av preoperativ håndhygiene mellom operasjonssykepleiere og kirurger.
- $H_1$ : Det er en forskjell i etterlevelse av preoperativ håndhygiene mellom operasjonssykepleiere og kirurger.

Hypoteser oppstår noen ganger ut fra en teori, hvorpå disse hypotesene testes ut i den virkelige verden (Polit & Beck, 2020, s. 75). En statistisk hypotese, eller en såkalt null hypotese ( $H_0$ ), hevder at det ikke kan ses en sammenheng mellom den uavhengige og avhengige variabelen. Nullhypotesen settes opp mot en alternativ hypotese ( $H_1$ ) som sier at det er en sammenheng mellom variablene (Olsson et al., 2003, s. 142; Polit & Beck, 2020, s. 77). For å vurdere fenomenet, preoperativ håndhygiene, ble det foretatt hypotesetester. I denne studien ble det anvendt regresjonsanalyse som hypotesetest (jf. kapittel 3.7.2-3.7.4). Det ble testet påstander om fenomener ved å se på den statistiske sannsynligheten for å vurdere om konklusjonen om fenomenet er riktig. Dersom  $H_0$  forkastes er det  $H_1$  som er gjeldende akseptert som hypotese. P-verdi uttrykker sannsynligheten for å forkaste en riktig  $H_0$  (Johannessen, 2009, s. 130-131). Vi kan si at  $H_0$  falsifiseres eller verifiseres (avkreftes eller bekreftes) basert på resultatene fra utvalget (Olsson et al., 2003, s. 142).

Signifikansnivået ble satt til til P-verdi  $< 0,05$  (5%). Dette indikerer at det er 5% sjanse for at resultatet skyldes tilfeldigheter. Studien hadde et tilfeldig utvalg, og resultatet vil dermed være tilfeldig. Det er derfor ikke sikkert at resultatet fra studien avspeilet resten av populasjonen. Det var derfor viktig å undersøke sannsynligheten for det en



har observert i utvalget, faktisk stemmer. Dersom sannsynligheten er lav, er funnene signifikante på det aktuelle nivået ( $p < 0,05$ ). Dersom sannsynligheten er høy, er funnene ikke signifikante på det aktuelle nivået (Bjørndal & Hofoss, 2004, s. 76). En  $p$ -verdi  $\leq 0,05$  forteller oss at funnene med stor sannsynlighet ikke er tilfeldig, men det trenger ikke å bety at resultatene er av praktisk betydning. En må vurdere resultatenes overføringsverdi til egen praksis og om resultatene gir grunnlag for å endre nåværende praksis (Nortvedt et al., 2012, s. 99).

Det vil alltid være en risiko for å trekke falske konklusjoner når en foretar statistiske analyser. Signifikansnivået forteller hvor ofte forskere er villig til å gjøre en feil ved generalisering (Bjørndal & Hofoss, 2004, s. 81). Siden en aldri kan være sikker på at resultatene er sanne, kan en kun anta at resultatene er enten sanne eller falske. Det er alltid en risiko for å ta feil. Det finnes to typer feil som kan oppstå i statistisk arbeid: type 1- og type 2-feil. Type 1-feil innebærer at forskeren forkaster en sann nullhypotese, og type 2-feil innebærer en falsk negativ konklusjon og man beholder en falsk nullhypotese (Bjørndal & Hofoss, 2004, s. 81-82; Polit & Beck, 2020, s. 389).

### *3.7.4 Regresjonsanalyse*

Regresjonsmodeller ble tatt i bruk i studien for å sammenligne etterlevelse av preoperativ håndhygiene blant profesjon og kjønn. Regresjonsanalyse benyttes for å forutse et utfall. Høy korrelasjon mellom to variabler gir styrke og troverdighet til antakelsen. Likevel er det få variabler som samsvarer perfekt, antakelser ved regresjonsanalyse kan derfor være ufullkomne (Polit & Beck, 2020, s. 412-413).

Regresjonsanalyse ble brukt med en variant av «Mixed modeling». Denne modellen tar hensyn til at det kan finnes flere observasjoner per deltaker. Datasettet inneholdt deltakere som kun ble observert én gang, men også deltakere som ble observert flere ganger (cluster data). Mixed modeling tar høyde for dette og gir et sikrere og mer «rettferdig» resultat i form av at alle deltakeres bidrag til dataen teller tilnærmet likt. Dermed synliggjøres riktig antall deltakere, altså hvor mange uavhengige personer som har bidratt til data. Konfidensintervallet vil da bli mer korrekt enn om vi hadde tatt utgangspunkt i at vi kun hadde uavhengige observasjoner.

### 3.7.5 Logistisk regresjon

På grunnlag av at det fantes en del dikotome variabler i datasettet, ble det stort sett anvendt logistisk regresjonsanalyse. Eksempelvis var variabelen «etterlevelse» med svaralternativet «ja/nei» en dikotom variabel i datasettet. Bjørndal og Hofoss (2004, s. 164) forklarer at ved avhengige variabler som besvares med dikotome verdier som ja eller nei, 0 eller 1, er det hensiktsmessig å bruke logistisk regresjon som analyseverktøy. Ved bruk av logistisk regresjon ble det undersøkt hvilken profesjon som hadde høyest odds for å etterleve. Denne analyse-metoden ga et mål på hvor høy odds det var for etterlevelse i den ene gruppen sammenlignet med den andre gruppen. Ved logistisk regresjon transformeres sannsynligheten for at en begivenhet inntreffer, til oddsen for at den inntreffer. Oddsen sier noe om ratioen mellom to sannsynligheter: sannsynligheten for at en hendelse oppstår og sannsynligheten for at den ikke oppstår (Bjørndal & Hofoss, 2004, s. 164; Polit & Beck, 2020, s. 425).

### 3.7.6 Poisson regresjon

Den kontinuerlige variabelen, tid målt i sekunder for preoperativ håndhygiene, inneholdt *høyre* skjevfordelte data. Histogrammet fremstiller at dataen da har en «hale» ut mot høyre side (vedlegg 4). Poisson regresjon ble anvendt for analyse av disse dataene da den håndterer skjevfordelt data effektivt (Meraou et al., 2022). Poisson-fordelingen forteller om forholdet mellom det forventede utfallet og sannsynligheten for det observerte, er det faktiske utfallet (Long et al., 2014).

## 3.8 Validitet og reliabilitet

*Reliabilitet* beskrives som datamaterialets pålitelighet og nøyaktighet. *Validitet* formidler om studiens måleinstrument måler det det er ment til å måle. For å ha høy validitet er det nødvendig med høy reliabilitet, men høy reliabilitet er ikke ensbetydende med høy validitet (Drageset & Ellingsen, 2009). Eksempelvis kan et observasjonsskjema som måler etterlevelse av *generell* håndhygiene ha høy reliabilitet, men er ikke valid til å måle *preoperativ* håndhygiene.

Observasjonsskjemaet ble utformet etter FHIs retningslinjer (2017f) for å heve måleinstrumentets validitet og reliabilitet. *Reliabiliteten* til observasjonsskjemaet ble

testet for å vurdere om det gav samme resultat ved flere målinger under like forutsetninger (Nortvedt et al., 2012, s. 97). For å sikre *validitet*, med andre ord gyldighet og relevans (Olsson et al., 2003, s. 77-78), testet vi gjentatte ganger at observasjonsskjemaet målte det som skulle måles. Standardisering innebærer at dataene samles inn på samme måte ved alle observasjoner (Nortvedt et al., 2012, s. 97). Denne standardiseringen av måleinstrumentet utføres også med tanke på at andre forskere skal kunne etterprøve resultatene.

Observasjonsstudien foregikk åpent, og mulige deltakere var informert om at det foregikk observasjoner på preoperativ håndhygiene. Direkte observasjon er den mest nøyaktige metoden for å undersøke helsepersonells etterlevelse når det kommer til å følge retningslinjer for håndhygiene (Folkehelseinstituttet, 2019; WHO, 2009b). En bias med observasjonsstudie er reaktivitet (Hawthorne effect), at deltakerne av studien er beviste på at de blir observert (Polit & Beck, 2020, s. 166 og 219). Dette kan påvirke deltakernes adferd og resultatene. Dersom vi hadde valgt å blinde studien, ville deltakerne etter en stund muligens blitt oppmerksomme på at de ble observert, og blinding ville da mistet sin tiltenkte effekt. Det er begrenset hvor stor avstand man kan ha til deltakerne når man observerer utførelse av preoperativ håndhygiene, dette også med tanke på operasjonsgangenes utforming. Skjult observasjon ville blitt vanskelig å gjennomføre. Blinding av studien ville også vært mer utfordrende med tanke på etiske aspekter og innhenting av informasjon (Thagaard, 2018, s. 76). Skjult observasjon strider også imot det forskningsetiske prinsippet om informert samtykke (De Nasjonale Forskningsetiske Komiteene, 2019).

I de fleste studier vil det være et mål om å generalisere funnene, men på grunnlag av en enkelt-studie er dette ikke alltid mulig. Dette vil være avhengig av størrelsen på utvalget og konteksten rundt deltakerne, for å vurdere om det er overførbart til populasjonen som utvalget er hentet fra. Karakteristika ved utvalget bør om mulig sammenlignes med karakteristika ved populasjonen (Polit & Beck, 2020, s. 273).

### **3.9 Etiske overveielser og personvern**

Generelle forskningsetiske retningslinjer utarbeidet av De Nasjonale Forskningsetiske Komiteene (2019), peker på overordnede prinsipper som *respekt, gode konsekvenser,*

*rettferdighet og integritet*. Et av punktene lyder: «Forskeren plikter å følge anerkjente normer og å opptre ansvarlig, åpent og ærlig overfor kolleger og offentlighet» (De Nasjonale Forskningsetiske Komiteene, 2019). Prosjektets etiske overveielser og tiltak for å ivareta personvern er utført med hensyn til de forskningsetiske retningslinjene.

Før oppstart av studien ble det søkt om godkjenning hos personvernombudet (PVO) ved det aktuelle sykehuset. Ledere, kliniksjefer og de aktuelle deltakerne mottok, etter godkjenning av PVO, informasjonsskriv per e-post (vedlegg 5).

Forskningsspørsmålene i studien og aktuelle data som skulle innhentes ble åpent og redelig presentert i informasjonsskrivet. Det ble ikke samlet inn signert samtykke fra hver enkelt deltaker fordi en forespørsel før observasjon kunne påvirke resultatene. Det var også lite hensiktsmessig bruk av tid for deltakernes og avdelingens daglige drift. Deltakere som ikke ønsket å delta i studien ble derfor oppfordret til å gi beskjed muntlig på stedet, på e-post eller til fag- og forskningssykepleier. Det kom tydelig frem på e-post og informasjonsskrivet, at dersom vi ikke fikk noen tilbakemelding, anså vi det som et informert samtykke til å delta i studien. Det var frivillig å delta i studien og deltakerne kunne når som helst uten forklaring trekke seg. Innsamlede data ville da bli slettet. Dette er i tråd med personopplysningsloven (2018) artikkel 7. nr. 3 som omhandler den registrertes rett til tilbaketreking av samtykke til enhver tid.

Forskningsetiske retningslinjer beskriver i punkt 4. om frivilling informert samtykke, at samtykket skal være frivillig, informert, uttrykkelig og dokumenterbart (De Nasjonale Forskningsetiske Komiteene, 2019). Samtykke er hovedregelen når det forskes på mennesker eller på datamateriale som kan knyttes opp mot enkeltpersoner. I studien ble det kun samlet inn anonyme data som profesjon og kjønn, men det ble ikke oppgitt hvilket fagfelt deltakerne tilhørte, fordi dette kunne føre til gjenkjenning av enkeltindivider ved mindre fagfelt. Det ble kun kartlagt om de var kirurger eller operasjonssykepleiere. Dataene vil derfor være uidentifiserbare. PVO ved det aktuelle sykehuset godkjente valgt metode for informert samtykke (vedlegg 6).

Antall observasjoner per deltaker ble registrert fordi dette som nevnt kunne påvirke resultatene (jf. kapittel 3.5 og 3.7). For å få til denne registreringen måtte navn på deltakerne innhentes fra Or-plan. Alle navn ble direkte koblet opp mot et ID-nummer som sikret anonymisering av deltakerne. Denne listen ble oppbevart digitalt på en

kvalitetsserver, adskilt fra annen data og innsyn fra uvedkommende. Listen med navn ble behandlet strengt konfidensielt i tråd med personvernregelverket og forskningsetiske retningslinjer punkt 5. om konfidensialitet (De Nasjonale Forskningsetiske Komiteene, 2019). Listen med navn og ID ble oppbevart i kvalitetsserveren inntil prosjektets slutt for å sikre at deltakerne hadde mulighet til å trekke seg. Ifølge personopplysningsloven (2018) artikkel 5. e) skal personopplysninger lagres på en måte som sikrer at det er umulig å identifisere de registrerte i lengre perioder enn nødvendig. Personopplysninger kan oppbevares i lengre perioder om hensikten er i allmennhetens interesse, som ved vårt formål om å sikre deltakernes rett til å trekke seg fra studien. Ved prosjektets slutt ble nøkkellisten slettet i samsvar med retningslinjer.

## 4.0 Resultater

Vi vil presentere våre funn på etterlevelse av preoperativ håndhygiene etter FHI sine retningslinjer. Gjennomførelse av tid omhandler anbefalt tidsbruk for preoperativ håndhygiene. Utførelse av teknikk beskriver om korrekt teknikk for preoperativ håndhygiene anvendes. Etterlevelse av preoperativ håndhygiene dreier seg om etterlevelse av både tid og teknikk, altså utført prosedyre korrekt etter retningslinjer.

Antall *ulike* deltakere som inngår under antall observasjoner presenteres for aktuelle analyser. Som tidligere beskrevet ble enkelte deltakere observert flere ganger (cluster data), derfor vises det til antall observasjoner i resultatene, n= antall *observasjoner*.

### 4.1 Beskrivelse av utvalget

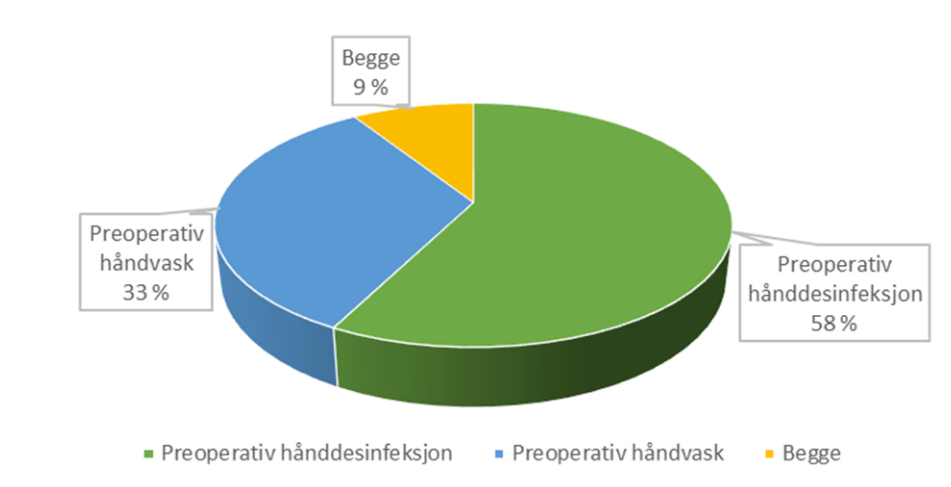
**Tabell 2:** Sosiodemografiske karakteristika ved utvalget.

| Sosiodemografiske karakteristika av deltakerne                | Frekvens<br>(n) | Prosentandel<br>(%) |
|---|-----------------|---------------------|
| Observasjoner per deltaker<br>(ble observert x antall ganger) |                 |                     |
| 1   | 52              | 62                  |
| 2   | 22              | 26                  |
| 3   | 7               | 8                   |
| 4   | 1               | 1                   |
| 5   | 1               | 1                   |
| 6   | 1               | 1                   |
| Totalt antall   | 84              |                     |
| Kjønn   |                 |                     |
| Mann  | 30              | 36                  |
| Kvinne  | 54              | 64                  |
| Profesjon   |                 |                     |
| Kirurg  | 52              | 62                  |
| Operasjonssykepleier  | 32              | 38                  |

Det ble samlet inn totalt 132 strukturerte observasjoner av 84 ulike deltakere. Av disse var det 32 operasjonssykepleiere og 52 kirurger inkludert i studien. Kun én deltaker valgte å trekke seg fra studien muntlig på stedet. Blant operasjonssykepleiere var det kun kvinnelige deltakere. 62% av deltakerne ble observert kun én gang, og én deltaker ble observert opp til seks ganger.

## 4.2 Hvor stor andel av det kirurgiske teamet anvender preoperativ- *hånddesinfeksjon* kontra *håndvask*?

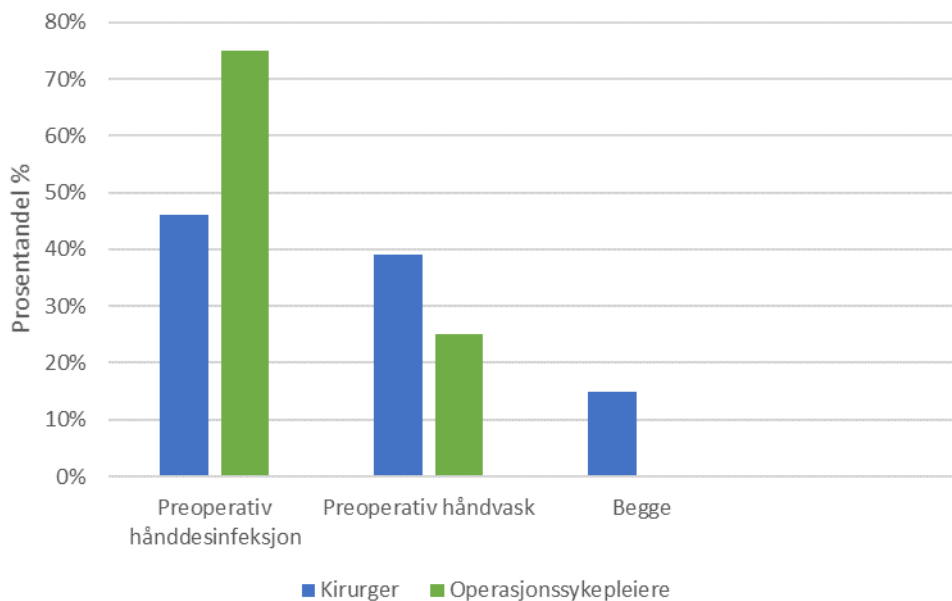
### 4.2.1 Hvilken metode for preoperativ håndhygiene velges hyppigst?



**Figur 2:** Valg av preoperativ håndhygiene-metode.

Figur 2 viser fordelingen av preoperativ håndhygiene- metode. Blant de 132 observasjonene var det 58% (n=76) som brukte preoperativ *hånddesinfeksjon* som metode (KI 46-69%). Det var 33% (n=44) som brukte preoperativ *håndvask* som metode (KI 23-44%), og 9% (n=12) av observasjonene ble utført med en kombinasjon av disse metodene (KI 2-15%).

#### 4.2.2 Hvilken metode for preoperativ håndhygiene velges av de ulike profesjonene?



**Figur 3:** Fordelingen av valg av preoperativ håndhygiene- metode mellom profesjonene. 132 observasjoner, 84 deltakere.

Figur 3 viser at 75% (n=39) av operasjonssykepleiere (KI 59-91%) og 46% (n=37) av kirurgene (KI 32-60%) valgte preoperativ *hånddesinfeksjon* som metode, mens 39% (n=31) av kirurgene (KI 26-52%) og 25% (n=13) av operasjonssykepleiere (KI 9-41%) valgte preoperativ *håndvask*. Imidlertid var det 15% (n=12) av kirurger (KI 5-25%) som utførte en kombinasjon av begge metoder. Disse observasjonene er ekskludert videre i analysene.

#### 4.2.3 Utføres generell håndvask før dagens første operasjon?

Ved dagens første operasjon skal det utføres generell håndvask før preoperativ hånddesinfeksjon. Ved preoperativ hånddesinfeksjon var det 45 av totalt 76 observasjoner som var dagens første operasjon, og 96% av disse (n=43) utførte generell håndvask som et forberedende trinn, (KI 87-100%). Blant de 45 observasjonene var det 36 deltakere.

Ved dagens første operasjon var det 78% (n=35) som brukte neglebørste (KI 62-93%). Av alle 76 observasjonene på preoperativ hånddesinfeksjon, var det 67% (n=51) som brukte neglebørste ved generell håndvask før oppstart av prosedyren (KI 54-80%).



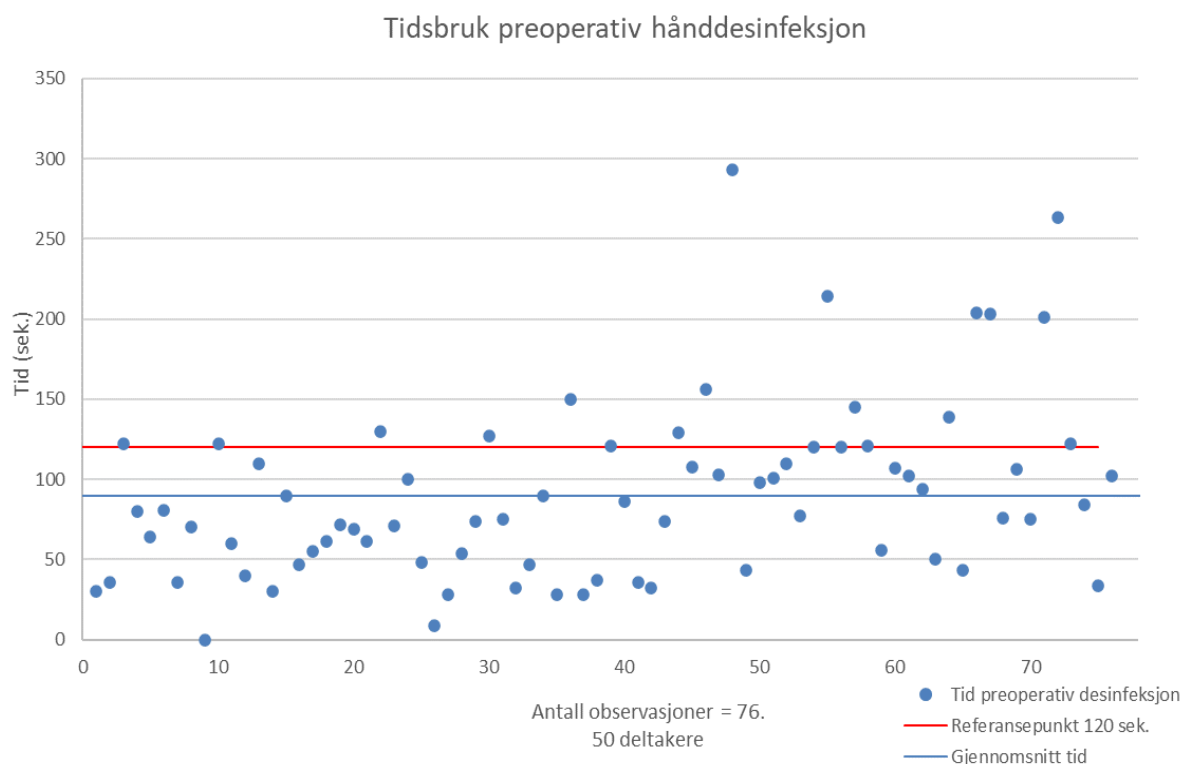
### 4.3 Gjennomfører deltakerne i det kirurgiske teamet anbefalt tid for preoperativ håndhygiene?

#### 4.3.1 Gjennomføres anbefalt tid ved preoperativ håndhygiene?

**Tabell 3:** Tidsbruk ved preoperativ hånddesinfeksjon. 50 deltakere.

| Anbefalt tid preoperativ hånddesinfeksjon (120 sek.) | Frekvens | Prosentandel |
|--|----------|--------------|
| Nei  | 56       | 74%          |
| Ja   | 20       | 26%          |
| Totalt   | 76       | 100%         |

Tabell 3 viser at anbefalt tidsbruk etter retningslinjer for preoperativ hånddesinfeksjon ble gjennomført av 26% (n=20), (KI 15-38%).



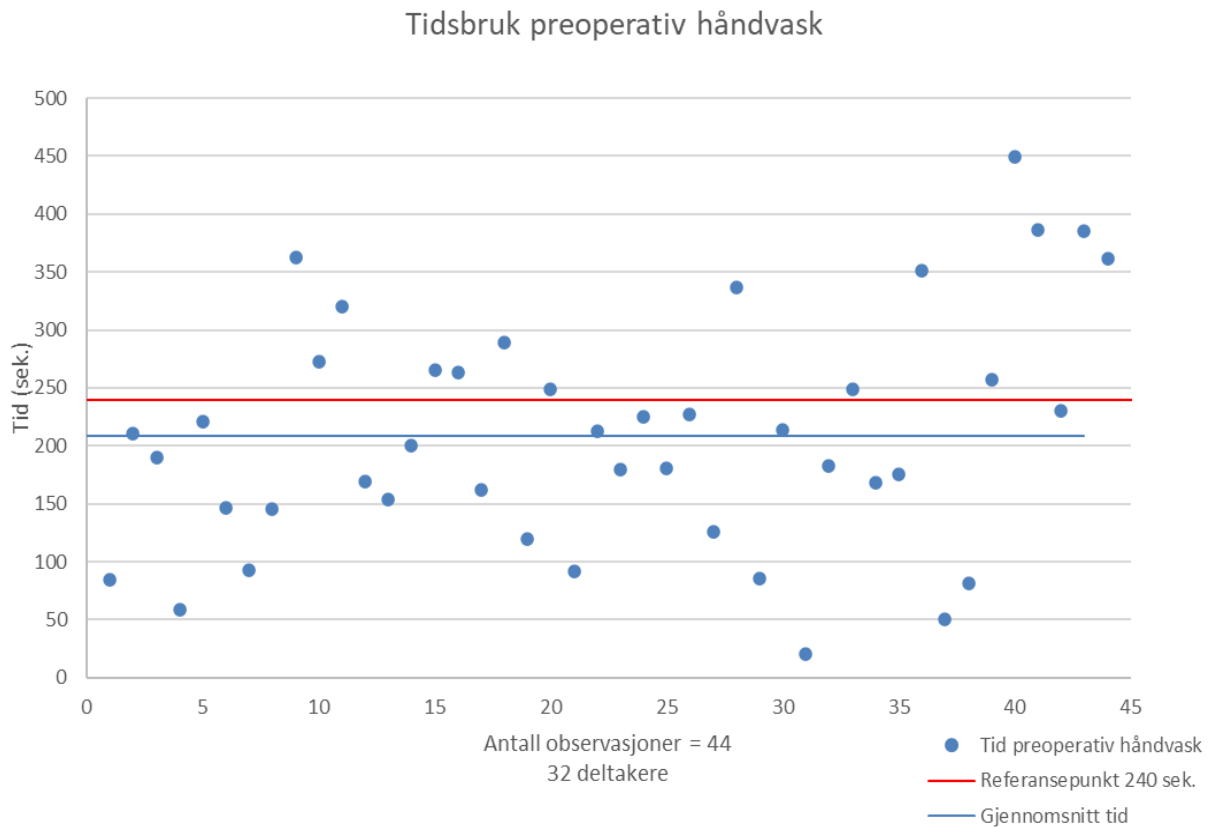
**Figur 4:** Tid preoperativ hånddesinfeksjon. Punktene på X-akse er individuelle observasjoner.

Figur 4 synliggjør spredningen rundt gjennomsnittet og referansepunktet på 120 sekunder. Estimert gjennomsnittstid (mean) for preoperativ hånddesinfeksjon var 90 sekunder med SD på 55 sekunder, (KI 74-105).

**Tabell 4:** Tidsbruk ved preoperativ håndvask. 32 deltakere.

| Anbefalt tid preoperativ håndvask (240 sek.) | Frekvens | Prosentandel |
|--|----------|--------------|
| Nei  | 29       | 66%          |
| Ja   | 15       | 34%          |
| Totalt                                       | 44       | 100%         |

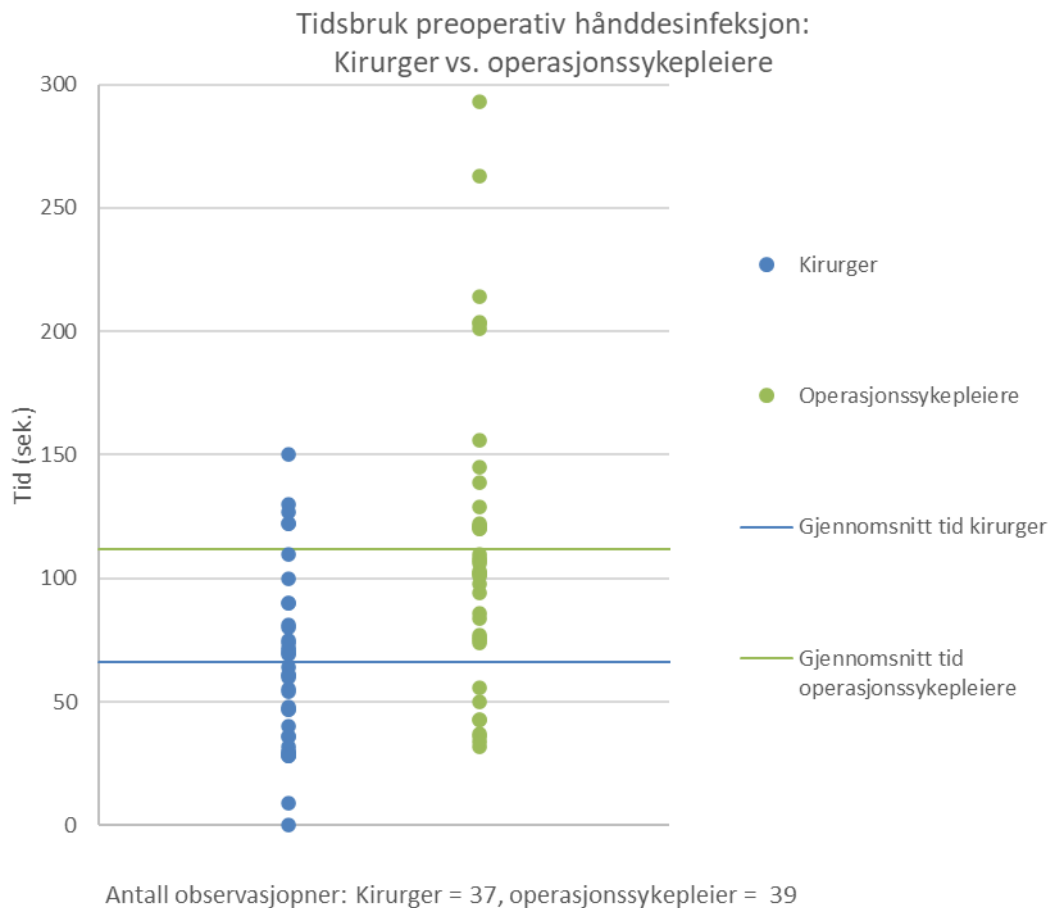
Tabell 4 viser at gjennomførelse av anbefalt tid for preoperativ håndvask etter retningslinjer var på 34% (n=15), (KI 17-51%).



**Figur 5:** Tid preoperativ håndvask. Punktene på X-akse er individuelle observasjoner.

Figur 5 synliggjør spredningen rundt gjennomsnittet og referansepunktet på 240 sekunder. Estimert gjennomsnittstid (mean) for preoperativ håndvask var 209 sekunder med SD på 100 sekunder, (KI 171-247).

#### 4.3.2 Er det en forskjell i tidsbruk mellom profesjonene?



**Figur 6:** Forskjell i tidsbruk preoperativ hånddesinfeksjon mellom profesjonene. 76 observasjoner, 50 deltakere.

Figur 6 viser fordeling av deltakernes tidsbruk ved preoperativ hånddesinfeksjon.

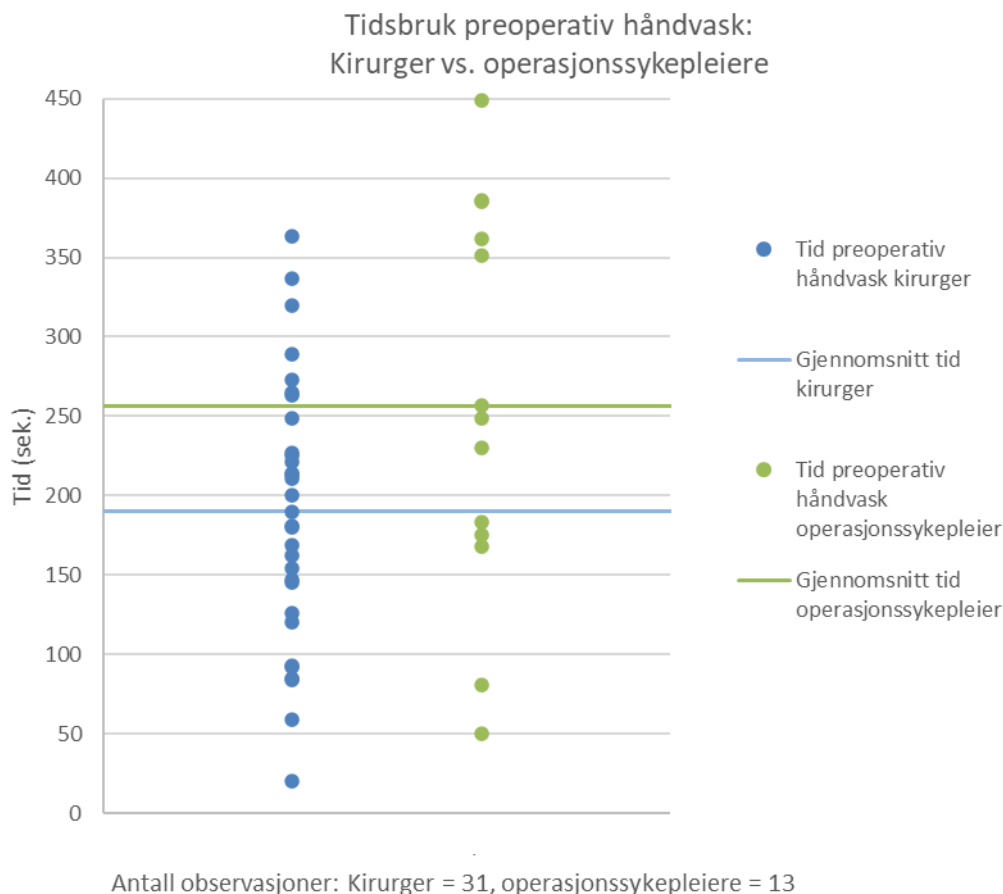
Kirurger hadde et estimert gjennomsnitt på 66 sekunder med SD på 36 sekunder, (KI 54-77). Lavest registrerte tid var 0 sekunder, høyest registrerte tid var 150 sekunder.

Operasjonssykepleiere hadde et estimert gjennomsnitt på 112 sekunder med SD på 61 sekunder, (KI 89-136). Lavest registrerte tid var 32 sekunder, høyest registrerte tid var 293 sekunder.

Operasjonssykepleiere brukte 71% mer tid enn kirurger på preoperativ

hånddesinfeksjon (RM = 1,71; KI 1,35-2,17). Det er en statistisk signifikant forskjell

mellom profesjonene,  $p < 0,001$ . Vi kan forkaste  $H_0$  til fordel for  $H_1$  som sier at det er en forskjell i tidsbruk mellom profesjonene.

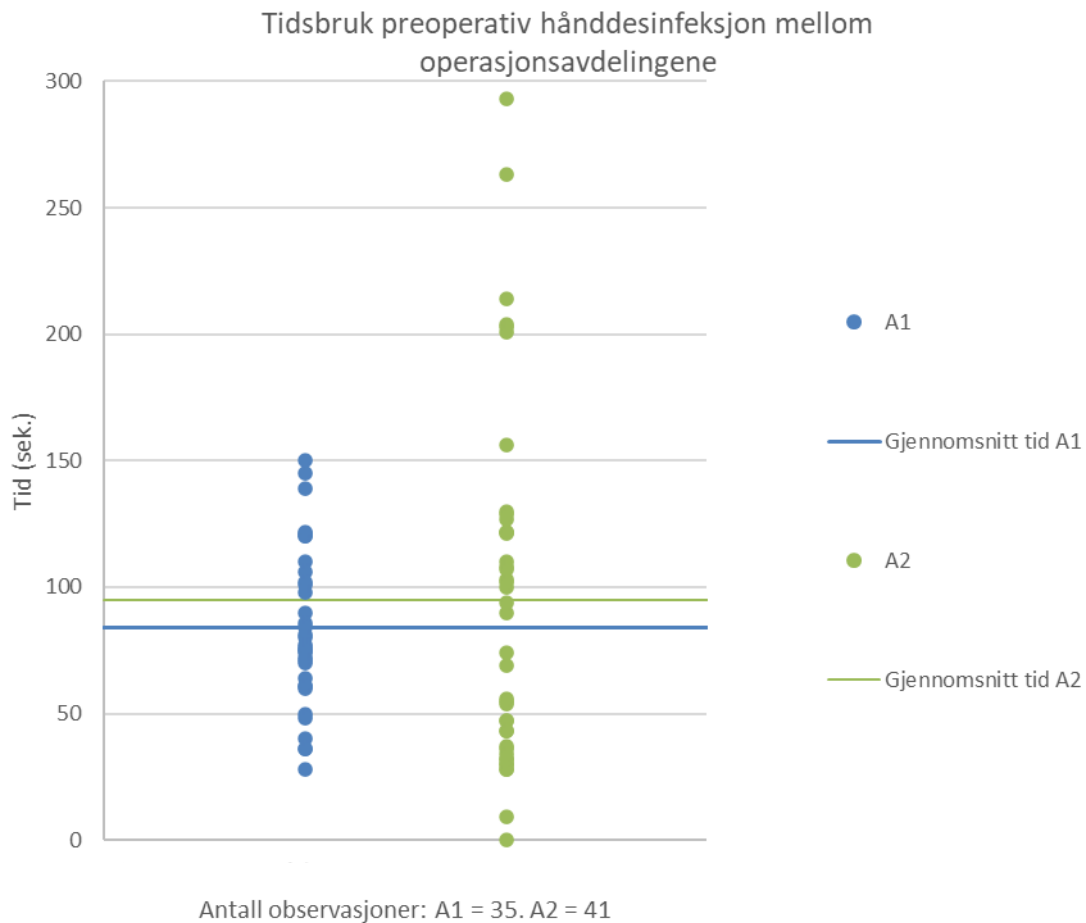


**Figur 7:** Forskjell i tidsbruk preoperativ håndvask mellom profesjonene. 44 observasjoner, 32 deltakere.

Figur 7 viser fordelingen av deltakernes tidsbruk ved preoperativ håndvask. Kirurger hadde et estimert gjennomsnitt på 190 sekunder med SD på 84 sekunder, (KI 159-220). Lavest registrerte tid var 20 sekunder, høyest registrerte tid var 363 sekunder. Operasjonssykepleiere hadde et estimert gjennomsnitt på 256 sekunder med SD på 124 sekunder, (KI 172-340). Lavest registrerte tid var 50 sekunder, høyest registrerte tid var 449 sekunder.

Operasjonssykepleiere brukte 35% mer tid enn kirurger på preoperativ håndvask (RM = 1,35; KI 0,95-1,90). Det er ikke en statistisk signifikant forskjell mellom profesjonene,  $p = 0,090$ . Vi beholder  $H_0$  som gjeldende hypotese om at det ikke er en forskjell mellom profesjonene ved preoperativ håndvask.

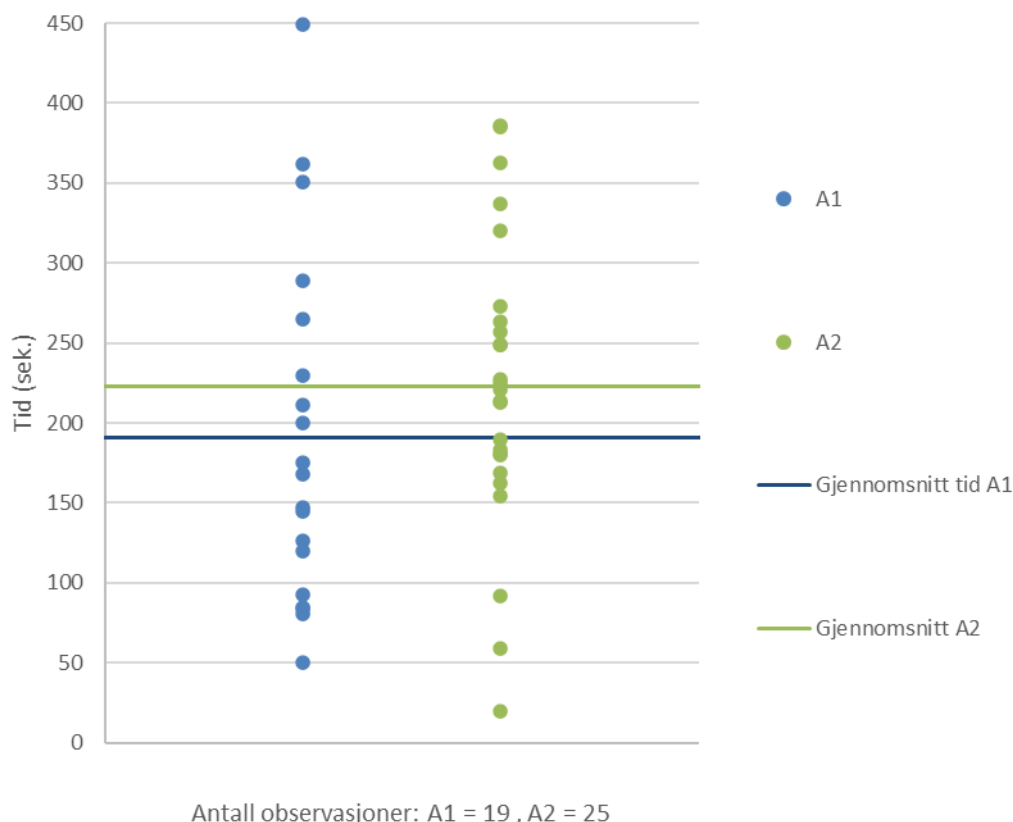
### 4.3.3 Er det forskjell i tidsbruk mellom operasjonsgangene?



**Figur 8:** Forskjell i tidsbruk mellom avdeling med klokke (A2) og avdeling uten klokke (A1). 76 observasjoner, 50 deltakere.

Figur 8 sammenligner tid mellom avdeling uten klokke (A1) og avdeling med klokke (A2) for preoperativ hånddesinfeksjon. A1 hadde ved preoperativ hånddesinfeksjon et estimert gjennomsnitt på 84 sekunder med SD på 3 sekunder, (KI 71-96). A2 hadde et estimert gjennomsnitt på 95 sekunder med SD på 70 sekunder, (KI 70-119). A2 brukte 13% mer tid enn A1 på preoperativ hånddesinfeksjon (RM = 1,13; KI 0,85-1,50). Funnet er ikke statistisk signifikant og vi kan derfor ikke forkaste  $H_0$ ,  $p = 0,395$ . P-verdien forteller oss at det er 39% sjanse for at resultatet skyldes tilfeldigheter.

### Tidsbruk preoperativ håndvask mellom operasjonsavdelingene



**Figur 9:** Forskjell i tidsbruk mellom avdeling med klokke (A2) og avdeling uten klokke (A1). 44 observasjoner, 32 deltakere.

Figur 9 sammenligner tid mellom avdeling uten klokke (A1) og avdeling med klokke (A2) for preoperativ håndvask. A1 hadde et estimert gjennomsnitt på 191 sekunder med SD på 110 sekunder, (KI 130-252). A2 hadde et estimert gjennomsnitt på 223 sekunder med SD på 92 sekunder, (KI 176-270). A2 brukte 16% mer tid enn A1 på preoperativ håndvask (RM = 1,16; KI 0,79-1,70). Funnet er ikke statistisk signifikant,  $p = 0,428$ , og vi kan derfor ikke forkaste  $H_0$ .  $H_0$  verifiseres, det er ikke en forskjell mellom gangene. P-verdien forteller oss at det er 42% sjanse for at resultatene skyldes tilfeldigheter.

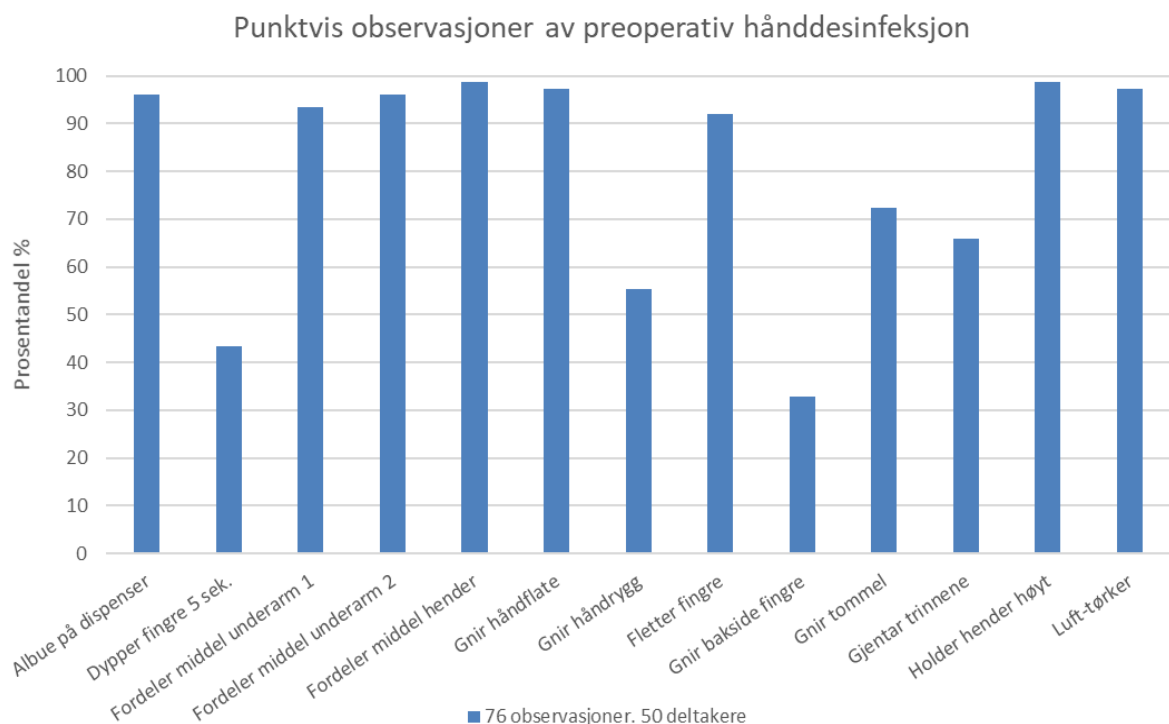
## 4.4 Utføres korrekt teknikk ved gjennomføring av trinnene for preoperativ håndhygiene?

### 4.4.1 Utføres korrekt teknikk ved preoperativ håndhygiene?

**Tabell 5:** Utførelse av korrekt teknikk preoperativ hånddesinfeksjon. 50 deltakere.

| Korrekt teknikk preoperativ hånddesinfeksjon | Frekvens | Prosentandel |
|--|----------|--------------|
| Nei  | 60       | 79%          |
| Ja   | 16       | 21%          |
| Totalt                                       | 76       | 100%         |

Tabell 5 viser at riktig teknikk ved preoperativ hånddesinfeksjon ble utført i 21% (n=16) av observasjonene, (KI 11-31%).



**Figur 10:** Oversikt over utførelse av punktvis trinn for preoperativ hånddesinfeksjon. Her sees hvilke punkter som ble utført. Se vedlegg 1 for mer detaljert informasjon.

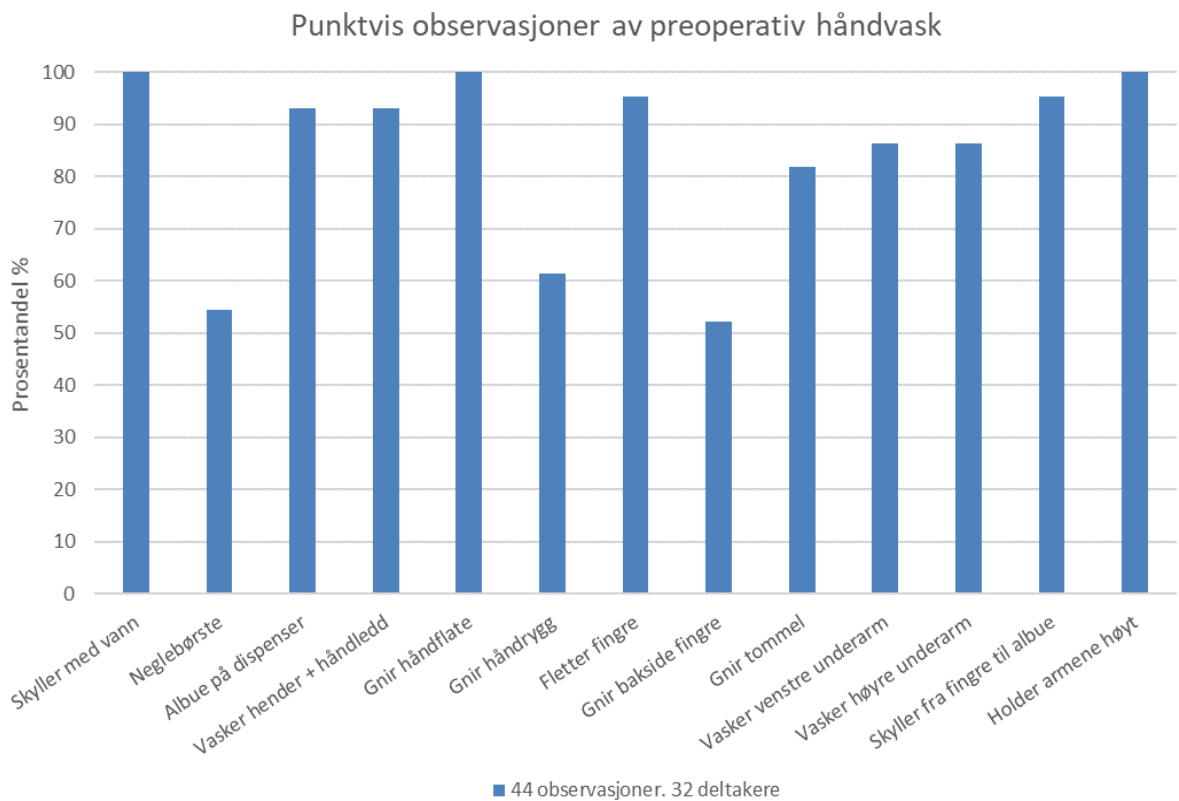
Figur 10 omhandler teknikk og viser hvilke punkter for preoperativ hånddesinfeksjon som ble utført (vedlegg 1). Vi ser at 57% dyppet ikke fingertuppene i motsatt hånd i

desinfeksjonsmiddel, 45% spriket ikke med fingrene og gnidde håndrygg, 68% gnidde ikke fingrenes baksida fra side til side, 28% gnidde ikke tomlene med roterende bevegelse, og 34% gjentok ikke trinn(ene).

**Tabell 6:** Utførelse av korrekt teknikk preoperativ håndvask. 32 deltakere.

| Korrekt teknikk preoperativ håndvask | Frekvens | Prosentandel |
|--------------------------------------|----------|--------------|
| Nei                                  | 29       | 66%          |
| Ja                                   | 15       | 34%          |
| Totalt                               | 44       | 100%         |

Tabell 6 viser at riktig teknikk for preoperativ håndvask ble utført i 34% (n=15) av observasjonene, (KI 20-49%). Bruk av neglebørste påvirket ikke vurdering av teknikk, da neglebørste brukes ved behov.

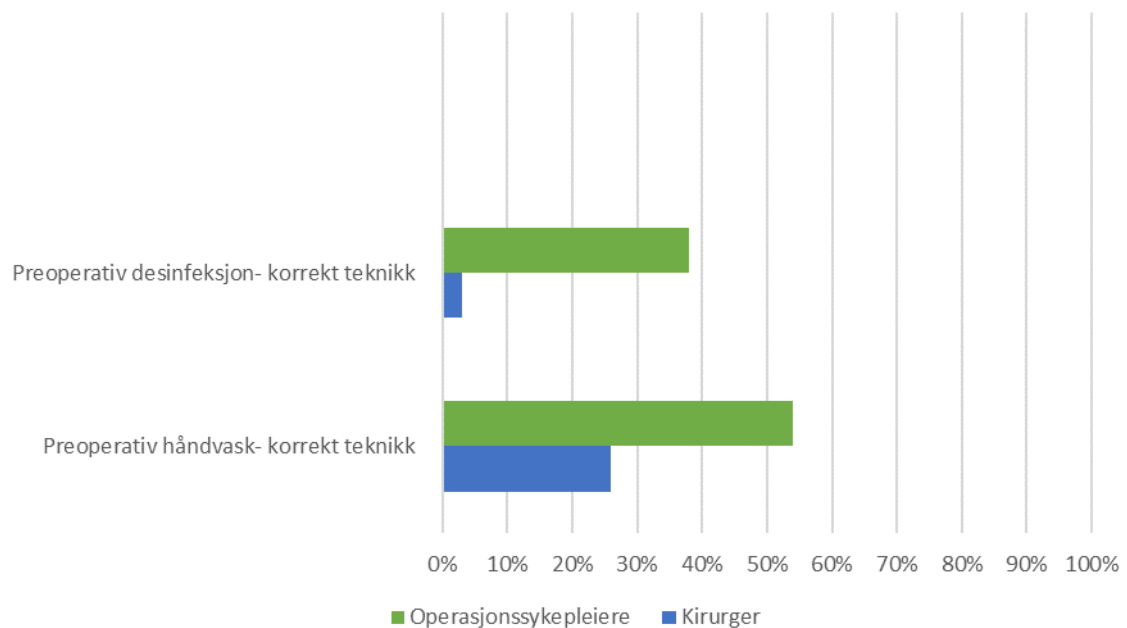


**Figur 11:** Oversikt over utførelse av punktvis trinn for preoperativ håndvask. Her sees hvilke punkter som ble utført. Se vedlegg 2 for mer detaljert informasjon.



Figur 11 omhandler teknikk og viser hvilke punkter for preoperativ håndvask som ble utført (vedlegg 2). Resultatet viser at 39% spriket ikke fingrene og gnidde håndrygg, 48% gnidde ikke fingrenes bakside fra side til side, 18% glemte å gni tommer med roterende bevegelse og 14% vasket ikke underarmene. Vi ser ellers at 45% ikke brukte neglebørste, men dette er heller ikke anbefalt.

#### 4.4.2 Er det en forskjell mellom profesjonene ved utførelse av korrekt teknikk?



**Figur 12:** Grad av utførelse av korrekt teknikk for preoperativ håndhygiene mellom profesjonene. 123 observasjoner, 82 deltakere.

Figur 12 viser i hvilken grad profesjonene gjennomførte korrekt teknikk for både preoperativ *hånddesinfeksjon*- og *håndvask*. Kirurger hadde 3% estimert sannsynlighet for å utføre korrekt teknikk ved preoperativ hånddesinfeksjon, (KI 0-8%).

Operasjonssykepleiere hadde 38% estimert sannsynlighet for å utføre korrekt teknikk, (KI 21-56%). Operasjonssykepleiere hadde 23 ganger høyere odds for å utføre riktig teknikk ved preoperativ hånddesinfeksjon sammenlignet med kirurger (OR = 22,5; KI 2,6-196). Det er en statistisk signifikant forskjell mellom profesjonene,  $p = 0,005$ .  $H_0$  forkastes til fordel for  $H_1$ .

Ved preoperativ håndvask hadde kirurger 26% estimert sannsynlighet for å utføre korrekt teknikk, (KI 9-49%). Operasjonssykepleiere hadde 54% estimert sannsynlighet

for å utføre korrekt teknikk, (KI 31-77%). Operasjonssykepleiere hadde i vårt utvalg 3 ganger høyere odds for å utføre korrekt teknikk ved preoperativ håndvask (OR = 3,35; KI 0,9-12). Det foreligger ingen statistisk signifikant forskjell mellom profesjonene,  $p = 0,059$ .  $H_0$  beholdes som gjeldende hypotese.

#### 4.5 Etterleves preoperativ håndhygiene etter retningslinjer (tid og teknikk)?

##### 4.5.1 Er det en forskjell i etterlevelse av preoperativ håndhygiene mellom profesjonene?

**Tabell 7:** Total etterlevelse preoperativ hånddesinfeksjon (tid og teknikk) mellom profesjonene. 50 deltakere.

| Etterlevelse preoperativ hånddesinfeksjon | Kirurger   | Operasjonssykepleiere | Totalt     |
|---|------------|-----------------------|------------|
| Nei                                       | 36<br>97%  | 31<br>80%             | 67<br>88%  |
| Ja  | 1<br>3%    | 8<br>20%              | 9<br>12%   |
| Totalt                                    | 37<br>100% | 39<br>100%            | 76<br>100% |

Kirurger hadde 3% estimert sannsynlighet for å etterleve retningslinjer for preoperativ hånddesinfeksjon, (KI 0-8%). Operasjonssykepleiere hadde 20% estimert sannsynlighet for å etterleve, (KI 7-34). Operasjonssykepleiere hadde 9 ganger høyere odds for å etterleve enn kirurger (OR = 9,3; KI 1-84). Det er statistisk signifikant forskjell mellom profesjonene,  $p = 0,047$ . Vi forkaster  $H_0$  og beholder  $H_1$  som sier at det er en forskjell i etterlevelse av preoperativ hånddesinfeksjon mellom profesjonene.

**Tabell 8:** Total etterlevelse preoperativ håndvask (tid og teknikk) mellom profesjonene. 32 deltakere.

| Etterlevelse preoperativ håndvask | Kirurger   | Operasjonssykepleiere | Totalt     |
|-----------------------------------|------------|-----------------------|------------|
| Nei                               | 25<br>81%  | 10<br>77%             | 35<br>80%  |
| Ja                                | 6<br>19%   | 3<br>23%              | 9<br>20%   |
| Totalt                            | 31<br>100% | 13<br>100%            | 44<br>100% |

Kirurger hadde 19% estimert sannsynlighet for å etterleve retningslinjer for preoperativ håndvask, (KI 4-34%). Operasjonssykepleiere hadde 23% estimert sannsynlighet for å etterleve, (KI 7-39%). Operasjonssykepleiere hadde i vårt utvalg 25% høyere odds for å etterleve enn kirurger (OR = 1,25; KI 0,4-4). Det er ikke statistisk signifikant forskjell mellom profesjonene,  $p = 0.712$ . Her beholdes  $H_0$  som sier at det *ikke* er en forskjell mellom operasjonssykepleiere og kirurger ved gjennomføring av preoperativ håndvask.

#### 4.5.2 Er det en forskjell i etterlevelse avhengig av kjønn?

**Tabell 9:** Korrekt etterlevelse av både tid og teknikk med summert opp skår for korrekt etterlevelse

| Korrekt etterlevelse<br>(tid og teknikk) | Frekvens<br>(n) | Prosentandel<br>(%) |
|--|-----------------|---------------------|
| Preoperativ<br>hånddesinfeksjon          |                 |                     |
| Kirurger                                 |                 |                     |
| Mann                                     |                 |                     |
| Ja                                       | 1               | 4                   |
| Nei                                      | 22              | 96                  |
| Kvinne                                   |                 |                     |
| Ja                                       | 0               | 0                   |
| Nei                                      | 14              | 100                 |
| Preoperativ håndvask                     |                 |                     |
| Kirurger                                 |                 |                     |
| Mann                                     |                 |                     |
| Ja                                       | 1               | 6                   |
| Nei                                      | 15              | 94                  |
| Kvinner                                  |                 |                     |
| Ja                                       | 5               | 33                  |
| Nei                                      | 10              | 67                  |

Tabell 9 viser forskjell i etterlevelse blant mannlige- og kvinnelige kirurger. Det var ikke mulig å sammenligne operasjonssykepleiere da det kun var observert kvinnelige deltakere, derfor ser vi kun på fordelingen blant kirurgene. Vi ser på preoperativ hånddesinfeksjon at man ikke kan sammenligne kjønn basert på kun én observasjon som etterlevde. Det ses ingen statistisk signifikant forskjell mellom kjønnene for preoperativ håndvask,  $p = 0,100$ . Det er da 10% sjanse for at resultatene skyldes tilfeldigheter.

## 5.0 Diskusjon

Hensikten med studien var å kartlegge i hvilken grad preoperativ håndhygiene utføres etter FHIs retningslinjer blant helsepersonell som deltar i det kirurgiske teamet. Det ble gjennomført 132 strukturerte observasjoner av totalt 84 enkeltindivider. Flertallet valgte preoperativ *hånddesinfeksjon* som metode for preoperativ håndhygiene. Resultatene viste lav etterlevelse av preoperativ håndhygiene etter FHIs retningslinjer. Det var høyere etterlevelse av preoperativ- *håndvask* kontra *hånddesinfeksjon*.

I dette kapittelet vil resultatene fra studien drøftes opp mot tidligere forskning og teori. Kapittelet er strukturert i samme rekkefølge som forskningsspørsmålene og resultatene.

### 5.1 Valg av metode for preoperativ håndhygiene

I denne studien ble det observert at preoperativ hånddesinfeksjon ble valgt hyppigst (58%), hvor flertallet av observasjonene var av operasjonssykepleiere, (75% mot 46%). Ved preoperativ håndvask bestod flertallet av observasjonene av kirurger (39% mot 25%). Preoperativ hånddesinfeksjon er anbefalt som førstevalg for preoperativ håndhygiene i FHIs (2017f) retningslinjer. Tidligere forskning viser ingen signifikant forskjell når en sammenligner preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask* opp mot forekomsten av postoperative infeksjoner, men preoperativ- *hånddesinfeksjon* anbefales fremfor *håndvask* fordi det er mindre irriterende for huden (Liang Qin & Mehigan, 2017). Det har også bedre og raskere virkning for å redusere mengden mikroorganismer på hendene (Kareem et al., 2014; Michael et al., 2012; Tanner, 2008; Tanner et al., 2016). Våre funn samsvarer med resultatene til Schwartz et al. (2018) hvor flertallet (68%) valgte preoperativ hånddesinfeksjon. Vi fant ingen sammenligningsgrunnlag når det kommer til profesjonenes valg av preoperativ håndhygiene-metode. Det kan tenkes at kirurger oftere velger preoperativ håndvask av vanemessige årsaker ettersom dette er en eldre og mer innarbeidet prosedyre. Nyansatte og nyutdannede kirurger kan påvirkes av kirurger med lengre erfaring i yrket. Kirurger med lang erfaring kan være forbilder, og opplæring skjer gjerne blant kollegaer. Det kan også dreie seg om preferanser. Preoperativ hånddesinfeksjon kan oppleves noe seigere på huden dersom det ikke får tørke tilstrekkelig inn før steril

bekledning. Ved preoperativ håndvask tørker en hendene med sterile engangspapir, noe som gjør det lettere å få på de sterile hanskene. Operasjonssykepleiere har oppdatert undervisning på anbefalt preoperativ håndhygiene i utdanningen, noe som kan være årsak til at de oftere velger preoperativ hånddesinfeksjon som metode.

Enkelte deltakere utførte en kombinasjon av preoperativ *håndvask*- og *hånddesinfeksjon*. Dette hadde vi ikke tatt hensyn til før oppstart av datainnsamling, og det var ikke klargjort hvordan metoden skulle håndteres og dokumenteres i observasjonsskjemaet. Disse observasjonene ble ekskludert i analysene. Denne kombinasjonen utgjorde 9% av de observerte tilfellene. Preoperativ- *håndvask* etterfulgt av *hånddesinfeksjon* er nevnt i FHIs retningslinjer (2017f). Retningslinjene viser til at preoperativ håndvask kan ut fra produkt og situasjon, etterfølges av kirurgisk hånddesinfeksjonsmiddel i 1 minutt (Folkehelseinstituttet, 2017f). Det forstås slik at etter utførelse av preoperativ håndvask på 4 minutter, tørkes hendene med rent tørkepapir, og deretter utføres 1 minutt med kirurgisk hånddesinfeksjon. Denne prosedyren utgjør da en total anbefalt tid på 5 minutter. Det var kun kirurger som ble observert til å gjennomføre denne kombinasjonen. Det var vanskelig å vurdere om det var denne prosedyren som ble utført av enkelte, eller om deltakerne ubevist vasket seg med Hibi-scrub fremfor vanlig håndsåpe, som forberedende trinn før preoperativ hånddesinfeksjon. Av de som utførte denne kombinasjonen, var det ingen som utførte den etter retningslinjer. En deltaker i studien utførte preoperativ håndvask med Hibi-scrub kun på hendene, ikke underarmer, i 1 min og 37 sek (referansetid 4 min), etterfulgt av preoperativ hånddesinfeksjon av kun hendene i 55 sekunder.

Ved preoperativ hånddesinfeksjon var det 96% som gjennomførte generell håndvask før dagens første operasjon, noe som tilsvarer høy etterlevelse på dette punktet. Hvorvidt det var dagens første operasjon for de enkelte deltakerne, var en antagelse ut fra operasjonsprogrammet. Det er derfor en risiko for feilvurdering her. Noen deltakere kan ha hatt vaktarbeid, og dermed vasket seg inn før observatørene var til stede. Det kan også hende at noen deltakere vasket hendene umiddelbart ved ankomst avdeling, da dette foretrekkes av enkelte. Deltakerne kan ha blitt feilaktig registrert til å ikke ha gjennomført generell håndvask før dagens første operasjon.

Resultatene viser at neglebørste ofte ble anvendt ved generell håndvask før preoperativ hånddesinfeksjon. Ved dagens første operasjon var det hele 78% av observasjonene som brukte neglebørste ved generell håndvask, og 67% av alle som gjennomførte preoperativ hånddesinfeksjon. Dette samsvarer med funnene til Ezzat et al. (2014) hvor 69% av deltakerne brukte neglebørste ved dagens første operasjon. Fire av deltakerne i vår studie ble observert til å bruke neglebørste til å skrubbe hender og håndledd, skrubbe hver enkelt finger, samt å skrubbe underarmer. Bruk av neglebørste fremgår ikke som en del av retningslinjene for generell håndvask før preoperativ hånddesinfeksjon, kun bruk av myk neglerenser ved behov (Folkehelseinstituttet, 2017f). Forskning anbefaler ikke bruk av neglebørste da denne kan komme til å skade huden på hendene i form av rifter, og kan medføre økt utskillelse av de øverste hudlagene (Liang Qin & Mehigan, 2017). Bruk av neglebørste har heller ikke medført lavere forekomst av mikroorganismer på hendene, eller redusert forekomst av postoperative infeksjoner (Michael et al., 2012). Det vil derfor være lite hensiktsmessig å bruke børste med mindre hendene er sterkt tilsølt og vanskelig å rengjøre med generell håndvask. Det er nærliggende å tenke at manglende kunnskap og undervisning om preoperativ håndhygiene er bakgrunnen for bruk av neglebørste. Helsepersonell vasker og desinfiserer hendene før- og etter all pasientkontakt. Det er derfor viktig at helsepersonell har kunnskap om hvordan de best mulig kan ivareta hendene gjennom både valg av metode og hjelpemidler til generell håndvask.

## **5.2 Gjennomførelse av anbefalt tid ved preoperativ håndhygiene**

Resultatene fra studien vår viser at anbefalt tid for preoperativ *hånddesinfeksjon* ble gjennomført av 26%, og 34% for preoperativ *håndvask*. KI for preoperativ *hånddesinfeksjon* (15-38%) er smalt, og av dette tolker vi at det er nokså sikkert at etterlevelsen er lav, og at etterlevelsen er under 50%. Til sammenligning med studien til Laurikainen et al. (2015), var korrekt gjennomførelsen av tid 42% for preoperativ *hånddesinfeksjon* etter WHO's anbefaling. For preoperativ *håndvask* ble korrekt gjennomførelse av anbefalt tid utført av 22% (Abdollahi et al., 2017). Våre funn viser lav etterlevelse, dette til tross for at deltakerne var informert om pågående observasjoner på avdelingen.

En kan diskutere om våre krav for å etterfølge anbefalt tid var strenge ettersom oppfylt gjennomførelse av tid ble satt til 2- og 4 minutter for preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask* i vår studie. Vi tok utgangspunkt i anbefalt tid etter FHIs (2017f) retningslinjer, og vi tok ikke høyde for produktets minstekrav til virketid (jf. kapittel 2.6). Vi antar at deltakerne av det kirurgiske teamet forholder seg til retningslinjene og plakatene, og ikke søker opp anbefalt virketid for det aktuelle preparatet de anvender. Etterfølgelsen av anbefalt tid ville vært noe høyere om vi hadde satt kravene ned til håndhygieneproduktets virketid, som er 1,5- og 3 minutter for preoperativ *hånddesinfeksjon* med «Kirurgisk PLUSS hånddesinfeksjon», og preoperativ *håndvask* med «HiBiScrub». For å ha målbare kvantitative data, ble kravet til etterlevelse basert på anbefalt tid for preoperativ håndhygiene. Preoperativ *hånddesinfeksjon* vil ta 2 minutter å gjennomføre dersom trinnene, som er estimert til 60 sekunder, skal gjennomføres minimum 2 ganger. Det samme gjelder preoperativ *håndvask* hvor det spesifiseres i retningslinjene at hendene gnis i 2 minutter, venstre underarm i 1 minutt og respektivt høyre arm det samme (Folkehelseinstituttet, 2017f).

I vår studie var gjennomsnittstiden 90 sekunder for preoperativ hånddesinfeksjon (anbefalt tid 120 sekunder). Det var en statistisk signifikant forskjell mellom profesjonene, hvor kirurger hadde et gjennomsnitt på 66 sekunder og operasjonssykepleiere hadde 112 sekunder. Operasjonssykepleiere brukte lengre tid på prosedyren sammenlignet med kirurger. KI viser at operasjonssykepleiere brukte fra 1,35- til 2,17 ganger mer tid. Funnene samsvarer med resultatene fra studien til Laurikainen et al. (2015), hvor det også ble funnet en statistisk signifikant forskjell mellom profesjonene. Både studien til Laurikainen et al. (2015), Abdollahi et al. (2017) og Ezzat et al. (2014) måler etterlevelse basert på WHO's anbefalinger. Det er av denne årsak utfordrende å sammenligne tidsbruk fra tidligere forskning med våre resultater ettersom Norge følger nasjonale retningslinjer. Laurikainen et al. (2015) så en signifikant forskjell mellom kjønn, hvor kvinner hadde høyere etterlevelse enn menn. Sammenligning av kjønn ble ikke utført i denne studien ettersom kvinner var overrepresentert. I vårt datasett ble det observert to unormale verdier. En kirurg ble målt til 0 sekunder for preoperativ hånddesinfeksjon da deltakeren gikk rett inn på operasjonsstuen og benyttet seg av hånddesinfeksjon-dispenseren der. Dette anses

ikke som preoperativ hånddesinfeksjon, men som vanlig hånddesinfeksjon som inngår i generell håndhygiene. Vi valgte å ikke interferere i denne situasjonen, da personell på stuen kan ha observert det samme og hatt muligheten til å handle. Likt tilfelle ble observert i studien til Laurikainen et al. (2015) hvor en kirurg ble målt til 0 sekunder. Høyeste målte verdien for preoperativ hånddesinfeksjon i vår studie var 293 sekunder, altså 173 sekunder mer enn anbefalt tidsbruk. Deltakeren snakket med kollega, noe som kan medføre en distraksjon og økt tidsbruk. Samme individ ble også observert til å gjennomføre prosedyren usystematisk.

Gjennomsnittstid for preoperativ håndvask var 209 sekunder (anbefalt tid 240 sekunder). KI for denne analysen var noe bred, samtidig forelå det et lavere antall deltakere. Derfor tolker vi dette som et usikkert resultat. Det er tidligere funnet statistisk signifikant forskjell mellom kirurger og operasjonssykepleiere ved preoperativ håndvask (Ezzat et al., 2014). Det var ingen signifikant forskjell mellom profesjonene i vår studie, men operasjonssykepleiere brukte lengre tid på prosedyren sammenlignet med kirurger. Det var totalt 44 observasjoner av preoperativ håndvask, og 13 av disse var operasjonssykepleiere. Enkelte av operasjonssykepleierne brukte veldig god tid på prosedyren, noe som hever gjennomsnittet betraktelig. Høyeste registrerte tid for prosedyren hos en operasjonssykepleier var på hele 449 sekunder (over 7 minutter), totalt 209 sekunder mer enn anbefalt. Deltakeren ble varslet at de hadde tekniske problemer med medisinsk teknisk utstyr (MTU) på operasjonsstuen, og at vedkommende derfor kunne «vaske seg inn sakte». Den laveste registrerte tiden for preoperativ håndvask var nede i 20 sekunder hos en kirurg. Vedkommende hadde utført generell håndvask i forkant, likevel er dette eksepsjonelt lav tid for preoperativ håndvask med en referansetid på 240 sekunder.

I denne studien sammenlignet vi avdelinger. Dette fordi en avdeling (A2) var utformet med klokker med sekundviser over alle vaskestasjoner, mens de to andre avdelingene (A1) hadde kun én klokke uten sekundviser midt i korridoren. I utgangspunktet antok vi at manglende klokke med sekundviser ville resultere i lavere gjennomførelse av tid, fordi deltakerne ikke har mulighet til å følge tidsbruken under prosedyren. Dette er påpekt som en faktor for lav etterlevelse i tidligere forskning hvor klokke ble flyttet til vaskestasjonene, noe som økte gjennomførelse av tid (Abdollahi et al., 2017).



Tilgjengelig klokke med sekundviser kan være en forutsetning for å overholde anbefalt tid for prosedyren. Vi så ingen signifikant forskjell mellom avdeling med klokke (A2) og avdeling uten klokke (A1). Det kan tyde på at innarbeidet korrekt teknikk er vel så viktig for å imøtekomme anbefalt tid for prosedyren. Selv om klokke ikke hadde noen påvisbar effekt for gjennomførelse av tid, brukte en del deltakere i vår studie mindre tid en anbefalt etter retningslinjer. Vi kan ikke ut fra vår studie si noe om årsaksforhold, men tidligere forskning har pekt på at faktorer som negative holdninger, eksem, lange negler og neglelakk, samt sår på hendene påvirker tidsbruk (Laurikainen et al., 2015). Manglende kunnskap om prosedyrer og anbefalt tidsbruk er også en faktor som påvirker etterlevelse (Abdollahi et al., 2017; Ezzat et al., 2014).

Det er vanskelig å konkludere med spesifikke tiltak som kan øke gjennomførelsen av anbefalt tid for preoperativ håndhygiene. Laurikainen et al. (2015) utførte observasjoner før- og etter innføring av tiltak, for å vurdere forbedring av tidsbruk ved preoperativ hånddesinfeksjon. Intervensjonen bestod av presentasjon av resultatene fra første runde av observasjoner, men dette medførte ingen forbedring av tidsbruk ved nye observasjoner. Flere studier fremhever at utgangspunktet for endring av adferd er at personellet må oppleve effekten av håndhygienens betydning (Laurikainen et al., 2015; Nicol et al., 2009). Simulering og trening for å selv kunne observere hvor lang tid prosedyren tar kan være gode hjelpemidler for at personellet skal bli mer bevisst. Å bevisstgjøre personellet rundt konsekvensen av lav etterlevelse for preoperativ håndhygiene kunne vært effektivt for å forbedre nåværende standard. Samtidig er det vanskelig å utføre en studie og framstille statistiske resultater som konkluderer med at korrekt preoperativ håndhygiene alene senker antall postoperative infeksjoner. Lav etterlevelse av preoperativ håndhygiene, og eventuelle hull i operasjonshanskene, er én av flere faktorer som kan medføre postoperative infeksjoner. Det er få studier som sammenligner preoperativ håndhygiene og forekomsten av postoperative infeksjoner. Liang Qin og Mehigan (2017) fant kun to av ti studier som sammenligner metode for preoperativ håndhygiene og postoperative infeksjoner. Hvilken betydning preoperativ håndhygiene har for forekomsten av postoperative infeksjoner, kontra andre faktorer sin betydning, er vanskelig å fastslå. Michael et al. (2012) fant flere studier som viste at varigheten av preoperativ håndvask

fra 2- til 10 minutter, ikke hadde noen signifikant utfall for utvikling av postoperative infeksjoner. Tidligere forskning viser motstridende funn da preoperativ håndvask på 2- til 3 minutter ble vurdert til å være like effektivt som 5 minutter. Bakgrunnen for denne vurderingen var at bakterieforekomsten på hendene ikke var ytterligere redusert til tross for økt tidsbruk. Samtidig er det funnet at preoperativ håndvask med en varighet på 3 minutter i høyere grad evnet å redusere antall mikrober på hendene enn 2 minutter (Tanner, 2008; Tanner et al., 2016).

Det er viktig å bemerke at selv om gjennomførelse av tid kan være tilfredsstillende, så er det ikke selvsagt at hendene er rene. En kan utføre preoperativ håndhygiene med å gni tilfeldig og usystematisk, og dermed glemme viktige områder på hendene. Tid er altså ikke ensbetydende med rene hender. Pan et al. (2014, s. 800) så at selv om helsepersonell økte varigheten for å imøtekomme korrekt generell håndhygiene, ble det likevel identifisert 880 glemte områder på hendene blant 388 helsepersonell. Det kan tenkes at en godt innarbeidet teknikk for preoperativ håndhygiene er en faktor for å etterleve anbefalt tid etter retningslinjer. Vi går med dette videre til neste underkapittel med å diskutere teknikken for preoperativ håndhygiene.

### **5.3 Utførelse av korrekt teknikk ved preoperativ håndhygiene**

Resultatene fra denne studien viste at det i lav grad ble utført korrekt teknikk i henhold til retningslinjene for preoperativ håndhygiene. Ved *preoperativ hånddesinfeksjon* var det korrekt teknikk blant 21% av observasjonene. Det ble observert noe høyere etterlevelse av preoperativ *håndvask*, hvor korrekt teknikk forekom ved 34% av observasjonene. Tidligere forskning viser også stor variasjon, eksempelvis viser Abdollahi et al. (2017) at 68% etterlevde korrekt teknikk ved preoperativ *håndvask*. Schwartz et al. (2018) la frem at 12% etterlevde korrekt teknikk for preoperativ *hånddesinfeksjon*, og 31% etterlevde korrekt teknikk for preoperativ *håndvask*. Til sammenligning ser vi noen likheter med våre funn hvor det også var bedre etterlevelse av teknikk på preoperativ- *håndvask* versus *hånddesinfeksjon*. En mulig forklaring kan være at preoperativ *håndvask* har vært praktisert lenger enn preoperativ *hånddesinfeksjon*.

Utførelse og etterlevelse av teknikk er vurdert ulikt i tidligere forskning. Laurikainen et al. (2015) vurderer eksempelvis etterlevelse av teknikk ut fra om hendene tørkes tilfredsstillende før steril bekledning, og om applikasjon av hånddesinfeksjonsmiddelet gjentas to ganger helt ned til albue. Schwartz et al. (2018) vurderer om middelet er påført hender, underarmer og ned til albuer, men ser ikke på om alle flater på hendene er tilstrekkelig dekket. En annen studie evaluerer graden av etterlevelse ut fra forutsetninger, utstyr og teknikk. Men også her nevnes det ikke om alle flater på hendene blir grundig dekket (Abdollahi et al., 2017). Ut fra dette kan det være noe utfordrende å trekke paralleller med tidligere forskning på teknikk av preoperativ håndhygiene. Selv om WHO (2009a) har utarbeidet en manual for hvordan observasjoner av håndhygiene bør gjennomføres, kan det likevel se ut til å være en kompleks affære.

Ved evaluering av korrekt teknikk i denne studien, så vi at det hovedsakelig var de samme områdene ved teknikken som ble glemt ved både preoperativ *hånddesinfeksjon* og *håndvask*. Felles for disse var at det ofte ble observert at deltakerne glemte å sprike med fingrene og gni håndrygg, gni fingrenes baksida fra side til side, og gni tomlene. Ved preoperativ *hånddesinfeksjon* ble det også relativt hyppig glemt å dyppe fingertuppene i hånddesinfeksjonsmiddel i motsatt hånd. Ved observasjoner av preoperativ *håndvask* ble det sett at en liten andel ikke vasket underarmene. Tidligere forskning på generell håndhygiene viser at gjentakende områder blir glemt, som håndrygg, håndledd, tomler, fingertupper, under neglene og mellom fingrene (Pan et al., 2014; Szilágyi et al., 2013). Hull i de sterile hanskene forekommer hyppigst på tommel og pekefinger (Reinholdt et al., 2008).

Våre resultater viser at 45% ikke anvendte neglebørste ved preoperativ håndvask. Bruk av neglebørste ble kun registrert for å kartlegge nåværende praksis, og påvirket ikke evalueringen av korrekt teknikk ved preoperativ håndhygiene. Tilbake i 2001 var det anbefalt å skrubbe hender og underarmer med børste (Tanner, 2008). Nyere forskning viser at bruk av neglebørste kan være uhensiktsmessig, og kan føre til økt utskillelse av hudpartikler og danne mikrorifter i huden som gir grobunn for bakterier (Liang Qin & Mehigan, 2017). Av den grunn er det ikke anbefalt å benytte børste, men er det helt nødvendig kan en bruke myk neglerenser, for eksempel ved urenheter under neglene

som er vanskelig å få bort (Folkehelseinstituttet, 2017f; Hansen et al., 2018, s. 245-246). Ved det aktuelle sykehuset er børster å finne ved alle vaskestasjoner og er avbildet på plakater for preoperativ håndhygiene (vedlegg 1-2). Dette kan virke mot sin hensikt og være direkte misvisende.

Sammenligning av profesjonene i vår studie viste en signifikant forskjell i sannsynligheten for å utøve korrekt teknikk ved preoperativ *hånddesinfeksjon*. Kirurger hadde 3%- og operasjonssykepleiere hadde 38% sannsynlighet for å utføre korrekt teknikk. Ved preoperativ *håndvask* ser vi at kirurger hadde 26%- og operasjonssykepleiere hadde 54% sannsynlighet for å utføre korrekt teknikk, men dette funnet var ikke statistisk signifikant. Resultatene viser at operasjonssykepleiere hadde høyere etterlevelse, men det var få deltakere som gjennomførte preoperativ håndvask. Vi kan derfor ikke konkludere med at dette funnet representerer praksis. Operasjonssykepleiere hadde høyere sannsynlighet for å utføre korrekt teknikk enn kirurgene ved preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask*. Gruppen med kirurger bestod av både mannlige og kvinnelige deltakere, mens det i gruppen med operasjonssykepleiere kun var kvinner. Tidligere forskning har vist at profesjonen lege og det mannlige kjønn assosieres med lav etterlevelse av både generell- og preoperativ håndhygiene (Laurikainen et al., 2015; Pittet, 2000). Ved reflektering rundt mulige årsaksfaktorer, må profesjonenes bakgrunn og forutsetninger for å etterleve preoperativ håndhygiene tas i betraktning. Det kan være forskjell på hva som vektlegges i utdanningsprogrammene, samt ulik arbeidsbelastning. I motsetning til operasjonssykepleiere som hovedsakelig arbeider på operasjonsavdelingen, har kirurger arbeidsoppgaver på både sengepost, poliklinikk og operasjonsavdelingen i løpet av en arbeidsdag. Operasjonssykepleiere utfører preoperativ håndhygiene flere ganger i løpet av en arbeidsdag, mens kirurger ikke nødvendigvis utfører kirurgiske inngrep på hver vakt. Av den grunn kan det tenkes at operasjonssykepleiere har mer innarbeidet rutine for utføring av preoperativ håndhygiene grunnet hyppigere gjennomføring av prosedyren. Av egen erfaring vet forfatterne at operasjonssykepleierstudiet i stor grad lærer studentene i hvordan å best overholde det aseptiske miljøet på operasjonsstuene, for å unngå overføring av mikrober til operasjonspasienten. I ansvar- og funksjonsbeskrivelsen (NSFLOS, 2015) fremgår det at operasjonssykepleiere

skal utøve infeksjonsforebyggende tiltak direkte knyttet til utstyr, pasient og personell. Helsepersonell har plikt til å følge retningslinjer og gjennomføre- og etterleve korrekt smittevernstiltak (Smittevernloven, 1995, §4-9). Dersom ikke alle flater på hender og underarmer vaskes eller desinfiseres tilstrekkelig ved preoperativ håndhygiene, vil det med stor sannsynlighet fremdeles være sykdomsfremkallende mikroorganismer på hendenes «glemte områder». Det blir ofte sagt at tidsbruken og virketiden er det viktigste for å redusere mikrobeantallet, men antall minutter har liten betydning dersom en ikke bruker tilstrekkelig med middel og dekker alle flater på hendene. Rollag et al. (2019, s. 99) bekrefter at håndhygiene må utføres systematisk slik at alle overflater på hendene dekkes.

Observasjon av teknikk er transparent. Teknikk er en strukturert prosedyre som enten utføres riktig eller ikke. Eksempelvis kan tiden forlenges ved gjennomførelse av prosedyren i et forsøk på å få rene hender. Teknikken er derimot noe som *ikke* kan «manipuleres» for å øke etterlevelsen. Dette er også påvist i tidligere forskning (Pan et al., 2014). Ved systematisk teknikk utført etter retningslinjer, vil vi anta at anbefalt bruk av tid er lettere å gjennomføre. Usystematisk teknikk vil gjøre det utfordrende å gjennomføre prosedyrens anbefalte tid grunnet manglende struktur i prosedyren. Det samme gjelder dersom en er kortvarig innom alle trinnene. Ved å innarbeide systematisk prosedyre hvor en gnir x antall ganger eller sekunder over samme felt, vil en lettere imøtekomme anbefalt tid. I praksis eksisterer det eldre, og muligens utdaterte teknikker, som trolig fortsatt anvendes i dag. Det ble observert noen gjentakende teknikker som var ukjent for observatørene. Eksempelvis ved preoperativ *håndvask* så vi en teknikk hvor deltakerne vasket en og en finger. Under observasjonene registrerte vi også at flere deltakere skylte av såpen fra hendene oftere enn anbefalt i retningslinjer for preoperativ *håndvask*. De aktuelle deltakerne skylte av og påførte ny såpe fra to- til fire ganger under prosedyren, samtidig brukte majoriteten av disse deltakerne kun rundt 2-3 minutter totalt. I retningslinjene til FHI (2017f) står det at hender og underarmer skal såpes inn og gnis i 4 minutter før en skyller av første gang. Ny innsåping og skylling kan deretter repeteres ved behov for å møte krav til produktvolum og virketid. Når såpen skylles hyppig av kan produktets

virketid bli redusert. Personalet har trolig lært ulike teknikker opp gjennom årene, da praksis og retningslinjer har endret seg over tid.

Det var til tider utfordrende å observere deltakerne da det var flere som utførte teknikken usystematisk. Det hendte at de ikke vasket eller gnidde lenge nok på hvert område, og noen var mye frem og tilbake mellom trinnene. Enkelte av deltakerne som utførte preoperativ *hånddesinfeksjon* gikk inn på operasjonsstuen. Mulig at prosedyren ble fullført der inne, men vi observerte ikke inne på operasjonsstuene. Andre deltakere kommuniserte med hverandre ved vaskestasjonen. Det er da sannsynlig at de ble distraheret fra prosedyren. Vi observerte også at enkelte forsøkte å «gjemme» seg fra å bli observert, mulig det var ubevisst. Alle disse faktorene er likevel å anse som forstyrrelser som påvirker utførelsen av preoperativ håndhygiene.

Det ble ikke observert om deltakerne fulgte rekkefølgen ved teknikken i henhold til FHIs retningslinjer. Det ble kun dokumentert om deltakerne var innom alle trinnene og om de gnidde/vasket hender eller underarmer først, fordi dette har betydning for rekontaminering av allerede vasket område. Dette følger også det vanlige prinsippet om å vaske fra rent til urent (Skaug, 2011, s. 345). Folkehelseinstituttet (2017f) retningslinjer vedrørende preoperativ *håndvask*, beskriver at hendene skal såpes inn *først* i 2 minutter, deretter underarmer i 1 minutt for hver arm. Da får såpen lengst virketid på hendene hvor det skal være rent. I strid med dette ble det observert at noen deltakere vasket underarmer først, og deretter hender ved bruk av HiBi-scrub. Enkelte brukte også lang tid på vask av underarmer, men ikke tilstrekkelig tid på hender. Ved observasjon av preoperativ *hånddesinfeksjon* så vi ved noen tilfeller at deltakerne dyppet fingene i desinfeksjonsmiddelet i 1-2 sekunder, fremfor 5 sekunder som er anbefalt for å rengjøre under neglene. Ved observasjon av teknikk målte vi som nevnt kun om deltakerne var innom alle trinnene for å dekke alle overflater på hendene, og det ble dokumentert i eget felt hvilke områder som ble rengjort først og sist av hender og underarmer.

Det presiseres igjen at studien er begrenset til å kun undersøke i hvilken grad preoperativ håndhygiene utføres etter FHIs retningslinjer. Det ble verken foretatt måling av mikrobeantall på hendene eller brukt UV-lys for å avdekke glemte områder

etter utført preoperativ håndhygiene. Det er mulig at hendene til deltakerne ble tilstrekkelig vasket eller desinfisert over alle flater, og ville blitt ansett som rene i slike «tester». Kravet om faglig forsvarlighet innebærer at yrkesutøver skal forholde seg til oppdatert forskning og nye retningslinjer (Helsepersonelloven, 1999; NSFLOS, 2015). Om det derimot foreligger uklare retningslinjer på preoperativ håndhygiene kan dette selvsagt skape forvirring som kan påvirke etterlevelsen (jf. kapittel 5.5). Et annet aspekt er vurdere grad av implementering og opplæring som årsak til variasjon i ulike teknikker. Dette vet vi ikke nok om til å kunne besvare. Det vi vet er at «gamle vaner er vonde å vende». For å få til en varig endring, kreves det en innsats fra alle involverte parter.

#### **5.4 Etterlevelse av preoperativ håndhygiene (tid og teknikk)**

Før datainnsamling startet, ble det på initiativ fra ledelsen, oppdatert og hengt opp nye plakater etter FHIs retningslinjer ved vaskestasjonene på operasjonsavdelingen. De gamle plakaterne var tyngre å lese og mindre synlige. Plakatene ble utskiftet sommeren 2021, og datainnsamling startet i november 2021. Denne faktoren kan ha hatt både positiv- og negativ innvirkning for studiens utfall. Det positive er at nye plakater kan ha rettet oppmerksomheten på FHIs retningslinjer. Nye plakater på avdelingen kan skape diskusjon rundt praksis og dermed påvirke i den grad at en ser økt etterlevelse. Nye plakater kan også ha en negativ innvirkning da det kan skape forvirring og usikkerhet rundt nåværende praksis. Dette kan medføre lavere etterlevelse. Dette til tross for at retningslinjene ikke er nye, men plakaterne er utformet annerledes. Vi har ingen holdepunkter for disse antagelsene.

Tid og teknikk er gjensidig avhengig og besvarer dermed den totale etterlevelsen av preoperativ håndhygiene som er problemstillingen i studien. Resultatene viste at det var lav etterlevelse ved både preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask* ved det aktuelle sykehuset. Det var også en statistisk signifikant forskjell mellom profesjonene ved etterlevelse av preoperativ *hånddesinfeksjon*. Kirurger hadde 3% sannsynlighet for å etterleve sammenlignet med operasjonssykepleiere som hadde 20%. Operasjonssykepleiere hadde høyere odds for å etterleve preoperativ *hånddesinfeksjon* sammenlignet med kirurgene. Ved etterlevelse av preoperativ

*håndvask* så vi ingen statistisk signifikant forskjell mellom profesjonene. Tatt i betraktning at deltakerne var bevisste på at det foregikk observasjoner av preoperativ håndhygiene, hadde vi forventet noe bedre resultater grunnet forskerpåvirkning og «Hawthorne effekten» (jf. kapittel 3.8). Ut fra dette antar vi at resultatene i stor grad gjenspeiler praksis.

Sammenligning av profesjonene viser at operasjonssykepleiere hadde høyere sannsynlighet for å etterleve tid og teknikk ved både preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask*. Funnet var delvis forventet da tidligere forskning viser samme trend i forskjell mellom profesjonene, hvorpå det er lavere etterlevelse av håndhygiene blant leger (Ezzat et al., 2014; Kolola & Gezahegn, 2017; Laurikainen et al., 2015; Pittet et al., 2004). Tidligere forskning har derimot ingen forklaringsfaktorer for hvorfor etterlevelsen er ulik blant profesjonene, men Dray et al. (2020) hevder at leger trolig ikke lærer nok om håndhygiene under studiet. Forfatterne har for liten kunnskap om kirurgenes utdanningsforløp til å kunne uttale oss i hvilken grad deres opplæring i antiseptisk- og aseptisk teknikk, samt infeksjonsforebygging er en faktor for lav etterlevelse. Operasjonssykepleierens viktigste kjennetegn er deres holdning til ivaretagelse av et hygienisk korrekt miljø for å ivareta den utsatte og sårbare operasjonspasienten. De skal inneha avansert kunnskap innenfor mikrobiologi, smittevern og praktiske ferdigheter (Eide & Dāvøy, 2018, s. 32).

Operasjonssykepleierens ansvar- og funksjonsbeskrivelse (NSFLOS, 2015) vektlegger også at operasjonssykepleiere skal forebygge infeksjoner og hindre smittespredning ved å utøve infeksjonsforebyggende tiltak. Både rammer for tjenesten og utdanningsløpet har antageligvis betydning for operasjonssykepleierens høyere grad av etterlevelse. Selv om det ble funnet høyere etterlevelse blant operasjonssykepleierne, var det likevel *lav* etterlevelse hos denne profesjonsgruppen ved preoperativ håndhygiene.

Lav etterlevelse av retningslinjer for generell håndhygiene kan bidra til spredning av infeksjoner (Rollag et al., 2019, s. 98), og etterlevelse av retningslinjer er stort sett under 50% (Pittet, 2000). Hvilke faktorer som kan påvirke etterlevelse av håndhygiene er viktig å trekke frem. Risikofaktorer er blant annet kjønnen mann, profesjonen lege, bruk av hansker, mangel på kunnskap om retningslinjer, og manglende forståelse av



risiko for mikrobeoverføring (Pittet, 2000). I vår studie så vi ingen statistisk signifikant forskjell mellom kjønn grunnet få deltakere i studien, og kun et fåtall som etterlevde preoperativ håndhygiene. Det var kun mulig å se på kjønnsmessig forskjell blant kirurgene, fordi det kun ble observert kvinnelige operasjonssykepleiere.

Hansker kan være en risikofaktor dersom helsepersonell anser hansker som en fysisk barriere mellom seg selv og pasienten. Hansker er imidlertid ikke sikre da det forekommer mikroskopiske hull før- og under bruk, som kan medføre overføring av mikrober (Rollag et al., 2019, s. 100). Forskning har vist at det forekommer hull i hele 68% av ytterhanskene og 31% av innerhanskene etter kirurgisk inngrep (Thomas et al., 2001). Det er også forskjell i forekomsten av hull i de sterile hanskene mellom profesjonene, hvor kirurger hadde høyest andel hull i hanskene sammenlignet med operasjonssykepleiere (Reinholdt et al., 2008). Det er nødvendig at det kirurgiske teamet innehar kunnskaper om dette for å forstå viktigheten av preoperativ håndhygiene som et infeksjonsforebyggende tiltak. Ved å utføre preoperativ håndhygiene etter retningslinjer, kan operasjonssykepleiere bidra til å ivareta pasientsikkerheten og forebygge postoperative infeksjoner. Mangel på gode rollemodeller fremheves også som en risikofaktor for lav etterlevelse av håndhygiene (Spruce, 2013). Det er av stor betydning med gode rollemodeller, da vi kan påvirkes av hverandres holdninger og adferd. En deltaker i denne studien, henvendte seg til en av observatørene og stilte seg kritisk til preoperativ håndhygienens betydning for postoperative infeksjoner. Tilegnede holdninger kan skape ukultur som hemmer etterlevelse. Ansatte må være bevisst på egen adferd når det kommer nyansatte og studenter til avdelingen, for de kan være usikre og dermed imitere kollegaer for å passe inn i avdelingen. Det kan også være manglende kunnskap og/eller opplæring som medfører at studenten eller den nyansatte ser til kollegaer med lengre erfaring for råd og veiledning.

Resultatene fra denne studien viser at det bør rettes mer oppmerksomhet på utførelsen av preoperativ håndhygiene. Dette er et billig og enkelt tiltak for å hemme overføring av infeksjonsfremkallende mikrober til pasienten dersom det oppstår hull i de sterile hanskene under operasjon (Folkehelseinstituttet, 2017a, 2017e).

Gjennomføring av håndhygiene i forbindelse med kirurgi er ikke ny vitenskap, og det

har vært praktisert siden Semmelweis introduserte denne praksisen på 1800- tallet (Best & Neuhauser, 2004). Siden den gang har produkter som anvendes til preoperativ håndhygiene blitt mer effektive, skånsomme og mindre tidkrevende. Nasjonale anbefalinger for tid er også noe kortere til sammenligning med WHO (Folkehelseinstituttet, 2017f; WHO, 2009b). Likevel sees det liten forskjell i etterlevelsen av preoperativ håndhygiene fra vår studie sammenlignet med tidligere forskning (Abdollahi et al., 2017; Ezzat et al., 2014; Laurikainen et al., 2015; Schwartz et al., 2018). Helsepersonell er lovmessig pliktet til å praktisere faglig forsvarlig helsehjelp (Helsepersonelloven, 1999, §4), og skal arbeide forskningsbasert og kunnskapsbasert for å sikre pasientsikkerhet og faglig forsvarlig helsehjelp. Postoperative infeksjoner i forbindelse med incisjon i huden står for hele 40% av alle HAI (Berg et al., 2019). Denne påkjenningen for pasienten innebærer smerter, isolasjon, usikkerhet, og har en negativ påvirkning for pasientens psykiske, sosiale og økonomiske aspekter (Andersson et al., 2010).

Vår studie er særegen i den forstand at det er den eneste studien vi kjenner til som tar for seg etterlevelse av tid- og teknikk for både preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask*. Tidligere forskning kartlegger ofte enten tid *eller* teknikk, samtidig som det stort sett bare vurderes enten preoperativ- *hånddesinfeksjon* *eller* *håndvask*. Vi har diskutert at tidligere forskning vurderer etterlevelse av teknikk ulikt. Resultatene fra denne studien kan derfor fremstå lavere til sammenligning med tidligere forskning.

### **5.5 Vurdering av FHIs retningslinjer for preoperativ håndhygiene**

WHO er en global organisasjon som også retter seg mot utviklingsland, og deres retningslinjer og anbefalinger er dermed en minstestandard som alle land skal kunne gjennomføre. Retningslinjene skal kunne være gjennomførbare i alle situasjoner hvor helsehjelp gjennomføres (WHO, 2009b). FHI sine retningslinjer er derimot tilpasset Norge, hvor tilgjengeligheten og muligheten for å gjennomføre preoperativ håndhygiene korrekt er godt etablert. Retningslinjene er anbefalinger forankret i forskning, og det skal derfor være godt begrunnet å avvike fra disse.

Selve retningslinjene har for oss fremstått som noe uklare på enkelte punkter, og dette kan være en forklaringsfaktor når det kommer til etterlevelse av teknikk. Blant annet

fremgår det i håndhygieneveilederen til FHI (2017d) i kapittel om oppsummering, at generell håndvask skal utføres før dagens første operasjon uavhengig av valg av metode. Dette kommer ikke frem i kapittel om preoperativ håndhygiene (Folkehelseinstituttet, 2017f). Det ble derfor sendt e-post til FHI for avklaring. Det ble respondert med at anbefalingen gjelder at håndhygiene utføres ved ankomst avdeling, og at det er spesielt rettet mot personell som gjennomfører preoperativ *hånddesinfeksjon*. Ved valg av preoperativ *håndvask* er det i større grad et vurderingspunkt å utføre generell håndvask, og at det i en del situasjoner kan anses som en forberedende trinn (vedlegg 7).

Ved grundigere gjennomgang av retningslinjene ser vi at det fremdeles er rom for tolking. Ved gjennomføring av preoperativ hånddesinfeksjon (2017f) skal middelet fordeles på underarmene opp til albuen med sirkulære bevegelser i 10-15 sekunder. På plakaten derimot står det at man skal gni til huden føles tørr (Folkehelseinstituttet, 2017e). Preoperativ hånddesinfeksjon er delt opp i tre trinn hvor det avsluttes med at *alle trinnene* skal gjentas så mange ganger som nødvendig for å overholde produsentens krav til virketid (Folkehelseinstituttet, 2017f). Plakaten til FHI (2017e) er også delt inn i tre trinn, men selve repetisjons «tegnet» for gjennomgang av trinnene fremstår som om det gjelder kun siste trinn, hendene. Det står riktignok tydelig beskrevet under at det gjelder *trinnene*. Likevel har dette vært et punkt for diskusjon før oppstart av studien da vi selv lærte at siste trinnet repeteres to ganger.

Ved datainnsamling ble det observert at de fleste som gjennomførte preoperativ håndvask, avsluttet med hendene og ikke underarmene som beskrevet i retningslinjene. Det kommer ikke tydelig frem *hvorfor* en skal avslutte med å vaske underarmer ned til albue, da man kan tenke seg at hendene rekontamineres. Til gjengjeld kan det også være som diskutert tidligere (jf. kapittel 5.3), at såpen skal ha lengst virketid på hendene, derfor avsluttes det med å vaske underarmer. WHO (2009b) spesifiserer at man avslutter med å vaske underarmene, men at man til enhver tid holder hendene høyere enn armene for å ikke rekontaminere hendene med vann fra albuen og «bakterie-holdig» såpe. Man bruker hendene for å vaske underarmene, og man kan forstå hvorfor flere deltakere i studien velger å avslutte med hendene slik som ved preoperativ hånddesinfeksjon og ut fra hygieniske

prinsipper. Dette har også vært et emne for diskusjon før oppstart av studien, og det er derfor viktig med tydelige retningslinjer som underbygger praksis med et kunnskapsgrunnlag.

Det ble som nevnt i diskusjonen, oppdaget at noen deltakere utførte preoperativ-*håndvask* etterfulgt av *hånddesinfeksjon*. I Norge er det ikke mangel på rent vann med sensorutløst vaskefasiliteter, og vi ser derfor ingen indikasjon for at preoperativ håndvask etterfulgt av kirurgisk hånddesinfeksjonsmiddel skal være nødvendig. Det foreligger ingen kobling mellom kontaminerte hender fra vaskefasiliteter etter korrekt gjennomført preoperativ håndvask (WHO, 2009b). WHO (2009b) anbefaler å ikke kombinere preoperativ håndvask etterfulgt av preoperativ hånddesinfeksjon med alkoholholdige produkter basert på en studie gjennomført av Kampf og Löffler (2003). Dette fordi håndvask resulterer i fuktig hud som predisponerer for hudirritasjon ved påføring av alkoholholdig hånddesinfeksjon. Dette er ikke i tråd med anbefalingene til FHI (2017d).

## 5.6 Metodiske betraktninger

I dette kapittelet vil vi vurdere metodens validitet, reliabilitet og generalisering, og studiens styrker og svakheter drøftes ut fra valgt metodisk tilnærming.

Det ble ikke utført en pilotstudie, siden det forelå noe forskning på dette feltet fra tidligere. Likevel har vi ikke funnet forskning som har utført en så helhetlig vurdering av preoperativ håndhygiene som denne studien presenterer. I denne studien undersøkte vi valg av metode, etterlevelse av anbefalt tidsbruk og teknikk (alle flater dekkes) for både preoperativ-*hånddesinfeksjon* og *håndvask*. Av tidligere forskning var det kun *én* artikkel som så på både tid og teknikk, men denne omhandlet kun preoperativ håndvask. Videre var det også bare *én* studie som vurderte både preoperativ-*hånddesinfeksjon* og *håndvask*, men her ble hovedsakelig teknikken evaluert.

Ved vårt studiedesign finner vi forekomsten av etterlevelse for preoperativ håndhygiene. Andre design som kunne vært vurdert anvendt er RCT studie, men her ville man ikke hatt et utgangspunkt for etterlevelsen før oppstart. Alternativt kunne man utført et prospektivt design med observasjoner før- og etter intervensjon. Et slikt

design ville blitt for omfattende for en masteroppgave. En longitudinell studie kunne også vært brukt for en mer helhetlig kartlegging med større utvalg og sammenligningsgrunnlag av profesjon, fagfelt, kjønn, alder, utdanning og andre sosiodemografiske faktorer. Dette er for stort og tidkrevende for en masteroppgave, og en masteroppgave på dette nivået måtte eventuelt vært en del av et større prosjekt.

#### *5.6.1 Statistiske betraktninger*

Triangulering ble gjennomført ved tolking av analysene i samarbeid med statistikker. Dette innebærer at flere aktører arbeider sammen for å beskrive funnene (Polit & Beck, 2020, s. 154). Utvalget i studien var relativt lite, og resultatene kan dermed gi en statistisk usikkerhet. Særlig gjelder dette ved preoperativ håndvask og sammenligning av kjønn. Vi kan forsvare resultatene i studien med at regresjonsmodeller ble anvendt for å justere KI og P- verdi basert på cluster data slik at vi fikk et mer riktig utfall. Det anbefales å tilstrebe et større utvalg for å eliminere type 1- og type 2 feil ettersom risikoen for feil øker med utvalgsstørrelsen (Bjørndal & Hofoss, 2004, s. 202). Resultatene bør derfor etterprøves ved et større utvalg enn denne studien representerer.

#### *5.6.2 Validitet*

Studiens validitet vurderes ut fra om variablene måler det som skal måles for å gi svar på problemstillingen (Drageset & Ellingsen, 2009; Polit & Beck, 2020, s. 154). Observasjonsskjemaet brukt i studien er utformet etter retningslinjene for preoperativ håndhygiene (Folkehelseinstituttet, 2017f). Skjemaet ble testet ut flere ganger i forkant av studien. Det var objektivt definert med avkryssing «ja» og «nei» med beskrivelse av hva som skulle utføres, samt registrering av tid. Vi brukte samme måleverktøy på alle deltakerne, og forholdt oss nøytrale som observatører. Alle deltakerne var likestilte. Ved gjennomføring av direkte observasjon er det viktig å huske at observatører er mennesker, og oppfatter ting subjektivt. Observatørene kan oppfatte ting forskjellig selv om det er forhåndsdefinert hva som skal observeres (Olsson et al., 2003, s. 88). Under pågående datainnsamling diskuterte derfor

observatørene utfordringer som dukket opp underveis for å få en felles forståelse eller enighet for å heve dataens validitet.

En svakhet med tverrsnittstudie er at det er vanskelig å si noe om årsaksforhold, fordi en ikke kan vite med sikkerhet hvilke variabler som påvirker hverandre (Polit & Beck, 2020, s. 162). I studien ble det kartlagt profesjon og kjønn for å se om dette var faktorer som påvirket etterlevelse av preoperativ håndhygiene. Både kirurger og LIS var deltakere i studien, men de ble ikke kartlagt for seg selv. Dette kunne vært mulig å gjøre for å vurdere erfaring som en forklaringsfaktor. Dette ble ikke utført i denne studien fordi vi ikke ønsket å kommunisere med deltakerne, og ikke hadde noen måte å kartlegge dette på. Det ble ikke kartlagt ytterligere sosiodemografiske data da studiedesignet ikke søker å si noe om årsaksforhold.

### 5.6.3 Reliabilitet

Kvantitativ metode egnet seg for denne studien da vi som observatører står «utenfor» og er objektive, med liten til ingen kontakt med deltakerne. Målet var å undersøke forekomsten av et problem, altså hvor mange som etterlevde preoperativ håndhygiene. En tverrsnittstudie muliggjør kvantifisering av etterlevelsen, og er et hensiktsmessig design for dette formålet.

Vi valgte å utføre åpen og direkte observasjoner hvor deltakerne var informert om pågående observasjoner. Dette må tas i betraktning når det kommer til studiens reliabilitet. En viss grad av forskerpåvirkning og den velkjente «Hawthorne effekten» vil kunne forekomme med denne metoden. Deltakerne kan prestere annerledes når de vet at de blir observert. Samtidig er observatørens individuelle *tolkning* av den observerte situasjonen en svakhet ved denne metoden. Direkte observasjon er likevel den metoden som generer mest nøyaktige data når det kommer til etterlevelse av retningslinjer for håndhygiene blant helsepersonell (WHO, 2009a). Observasjoner av håndhygiene er ansett som gullstandard for å vurdere etterlevelse (Laurikainen et al., 2015). Under datainnsamlingen hendte det at deltakere henvendte seg til observatørene og stilte spørsmål om studien. Vi forholdt oss så nøytrale og kortfattet som mulig, og ofte henviste vi direkte til utsendt e-post for utfyllende informasjon. Det var tidvis utfordrende med henvendelser og kommentarer da observasjonen ble

forstyrret og forskerpåvirkningen økte. Til studiens fordel så vi likevel at enkelte deltakere glemte at vi observerte eller ikke la merke til oss, dette reduserer forskerpåvirkningen i noen av tilfellene. Selv om observatørene var kjent med hvilken profesjon deltakerne hadde, påvirket det ikke utfallet. Alle deltakere ble behandlet likt.

En bias med observasjonene er at det var utfordrende å observere de deltakerne som vasket eller gnidde usystematisk og hurtig. Vi kan ha oversett gjennomgåtte punkter på grunn av samtidskonflikter som selve observasjonen, utfylling av skjema og tidtaking. Etter første runde med observasjoner fikk observatørene erfaring med å håndtere disse faktorene, men dette ble likevel noe utfordrende med usystematisk og hurtig gjennomgang av prosedyren. Noen deltakere snakket med kollegaer under prosedyren, andre vandret eller snudde seg vekk fra observatørene. Disse faktorene vanskeliggjorde også observasjoner som igjen kan medføre bias. Observatørene forsøkte å stille seg langt unna subjektet for å unngå forskerpåvirkning. I tilfeller hvor dette ble utfordrende, forsøkte vi å plassere oss nærmere subjektet for å se bedre.

Observasjon av teknikk for preoperativ *håndvask* kan anses som en svakhet med tanke på vår tolking av retningslinjene. Retningslinjer for preoperativ *hånddesinfeksjon* har beskrivelse av alle trinnene som er lik plakaten med bilder av trinnene (vedlegg 1). Det står ikke konkret i retningslinjene til FHI, eller på plakaten (vedlegg 2), at det er den samme fremgangsmåten som brukes ved preoperativ *håndvask*. Vi har likevel tatt utgangspunkt i at teknikken er den samme for å få dekket alle flater på hendene. Det vil være lite hensiktsmessig om to ulike teknikker eventuelt foreligger. Teknikken må være lik for preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask* for å ikke skape forvirring. Flater skal dekkes systematisk, og vi har derfor tolket at teknikken er den samme, men produkt og virketid er ulikt. Det som skiller teknikkene, er at for preoperativ *håndvask* vaskes hendene før underarmene i motsetning til preoperativ *hånddesinfeksjon*. Observatørene i denne studien har heller ikke fått fysisk undervisning i preoperativ *håndvask* på universitetet, men kun fått opplæring i preoperativ *hånddesinfeksjon*. Dette kan være en svakhet, fordi vi som observatører kan ha feiltolket gjennomføring av preoperativ *håndvask* ut fra vår oppfattelse av FHIs retningslinjer og egen utprøving i praksis.

Det ble under datainnsamling oppdaget at noen deltakere utførte preoperativ-  
*håndvask* etterfulgt av *desinfeksjon*. Dette, som nevnt tidligere (jf. kapittel 5.1), var ikke en faktor vi hadde kartlagt og disse ble derfor kartlagt for seg selv. Etter nøyere gjennomgang av FHIs retningslinjer viste det seg at preoperativ håndvask, etterfulgt av 1 minutt hånddesinfeksjon, var mulig å utføre. Det var få deltakere som anvendte denne metoden, og disse observasjonene ble utilstrekkelig målt. De ble derfor ekskludert fra de fleste analysene. Akutte inngrep ble ekskludert fra observasjon, da preoperativ håndhygiene ved disse situasjonene ikke reflekterer «standard» (WHO, 2009a).

#### 5.6.4 Generalisering

Generalisering omhandler i hvilken grad man kan trekke konklusjoner om populasjonen ut fra oppnådde resultater. Dette vurderes blant annet ved å sammenligne tidligere forskning, vurdere om problemstillingen blir besvart metodologisk riktig, om variablene har høy validitet og reliabilitet, om alle feilkilder ved utvalget er eliminert, og om databearbeidingen er kontrollert (Olsson et al., 2003, s. 156-157). Det ble utført hypotesetesting i denne studien, og gjennom de statistiske analysene fikk vi ut signifikansnivå i form av p-verdier. Signifikanstesting resulterer ikke i en sikker konklusjon, men p-verdiene gir et inntrykk av *hvor* sikre man kan være på konklusjonen (Olsson et al., 2003, s. 153).

Målet var å skaffe mellom 100-150 observasjoner. Vi endte med totalt 132 observasjoner selv om det var delvis lav- til lav aktivitet relatert til Covid-19 pandemien. På grunn av dette var det noe utfordrende å skaffe nok observasjoner, og vi var derfor fleksible og observerte der det var mulig. Flere operasjonsstuer var stengt av og det ble gjennomført mer øyeblikkelig hjelp (ØH) operasjoner. Dette medførte færre observasjoner på avdeling uten klokke (A1) på grunn av eksklusjon av ØH operasjoner. Vi klarte likevel å nå målet angående antall observasjoner.

Vi mener å ha oppnådd et representativt utvalg for vår populasjon, det vil si kirurger og operasjonssykepleiere som deltar i kirurgiske inngrep. Deltakere fra flere ulike fagfelt ble inkludert i studien. Informasjon om hvilke fagfelt som ble observert kommer ikke frem i resultatene grunnet anonymisering av deltakerne. Vi forventet et lite utvalg og



få deltakere fra ulike fagfelt, derfor hadde vi for lavt datagrunnlag til å foreta sammenligninger. Dette også med hensyn til anonymisering. Vi foretok et stratifisert tilfeldig utvalg av populasjonen. Denne metoden øker sannsynligheten for å få et representativt utvalg (Polit & Beck, 2020, s. 268). I denne utvalgsmetoden har alle lik mulighet for å bli trukket ut til å delta i studien. I vårt tilfelle var dette avhengig av hvem som var til stede på observasjonsdagene. Det var ønskelig å skaffe tilnærmet lik fordeling av antall deltakere fra hver strata, men det var utfordrende å skaffe nok operasjonssykepleiere. Vi endte derfor opp med et disproporsjonalt utvalg (Grønmo, 2016, s. 111), som vil si at kirurger var overrepresentert. Dette hang sammen med at kun én operasjonssykepleier «vasket seg inn» til et inngrep, til sammenligning var det stort sett to kirurger som vasket seg inn til et inngrep.

Vi forsøkte å få et høyt antall observasjoner, da et høyt datagrunnlag gir mer troverdige funn. Større utvalg påvirker resultatet i den grad at påliteligheten øker og feilmarginen avtar (Olsson et al., 2003, s. 73). I tillegg var det ønskelig med et høyt antall deltakere, da dette har betydning for resultatene. Det forekom gjentakende observasjoner av enkelte deltakere, men dette ble tatt hensyn til i analysene. Basert på at vi hadde et relativt lite utvalg på 84 deltakere og 132 observasjoner, vil det være vanskelig å generalisere til noe større, enn om mulig, det aktuelle sykehuset. At utvalget i studien er lite kan bety at resultatet er mer usikkert. Få deltakere kan ikke med sikkerhet gjenspeile målpopulasjonen. Vi kan ikke konkludere med noe, men funnene vil likevel ha en overføringsverdi til den aktuelle avdelingen hvor datasamlingen fant sted. Resultatene kan ha en overføringsverdi til lignende settinger på andre sykehus med samme standard og like arbeidsforhold.

### **5.7 Implikasjoner for egen praksis og videre forskning**

Studien har identifisert forbedringsområder ved preoperativ håndhygiene. FHI (2017f) sine retningslinjer for preoperativ håndhygiene skal ivareta smittevern og pasientsikkerhet. Resultatene gir indikasjon på at avdelingen bør iverksette tiltak for å heve praksis for korrekt preoperativ håndhygiene. Dette har vi muliggjort ved å kartlegge eksisterende praksis. Resultatene våre er et nullpunkt som kan bidra som et utgangspunkt dersom operasjonsavdelingen vil gjennomføre forbedringsarbeid. Tiltak

som kan vurderes er opplæring og oppdatering i gjennomføring av preoperativ håndhygiene. Klokker bør være tilgjengelig ved alle vaskestasjoner, slik at personalet har muligheten til å gjennomføre anbefalt tidsbruk for preoperativ håndhygiene etter retningslinjene. Internundervisning og obligatorisk video-kurs kan bidra til å vedlikeholde kunnskap. Regelmessig trening med hjelpemidler som avdekker glemte områder og forbedrer varigheten av preoperativ håndhygiene, bevisstgjør personalet på sine ferdigheter. Bruk av både UV-lys, treningsstasjoner og mikrobiologiske tester kan være hjelpemidler i denne prosessen. Pan et al. (2014) fremhever at simulering og integrering av kunnskap og personlige tilbakemeldinger, kan øke etterlevelsen av håndhygiene. Ledelsesengasjement med regelmessig oppfølging kan bidra til å styrke de ansattes holdninger til preoperativ håndhygiene. Hygienesykepleiere kunne også vært viktige bidragsyttere for å heve de ansattes kunnskaper om mikrobiologi og håndhygiene.

Et interessant alternativ som Laurikainen et al. (2015) foreslo, var å ta opp preoperativ håndhygiene som et tema under trygg kirurgi. Korrekt preoperativ håndhygiene bidrar til å øke pasientsikkerheten i det perioperative forløpet, og kan med fordel stå oppført som et punkt under trygg kirurgi.

Tydligere retningslinjer kan bidra til å øke etterlevelsen. De gjeldende retningslinjene har enkelte punkter som gir noe rom for tolkning (jf. kapittel 5.5). Dette kan være en årsak til resultatene fra studien, hvor det ble observert flere ulike teknikker.

Helsepersonell bør gjennomføre lik prosedyre for å heve kvaliteten på pasientbehandlingen. Pasienter har rett på lik behandling (Pasient- og brukerrettighetsloven, 1999§1-1), og det forventes at helsepersonell har kompetanse til å utføre riktig håndhygiene.

Dray et al. (2020) brukte UV-lys for å identifisere og synliggjøre områder på hendene som ikke ble tilstrekkelig dekket. Deltakerne i den aktuelle studien, fikk en personlig tilbakemelding på utførelsen som førte til en forbedring av etterlevelse av WHO's retningslinjer for håndhygiene. Higgins og Hannan (2013) brukte spill-teknologi som simulering og trening for å øke etterlevelsen av teknikk for generell håndhygiene. Den individuelle opplevelsen og personlige tilbakemeldingen viste seg å være et effektivt virkemiddel. Det ble også rapportert at helsepersonell oppsøkte spill-simuleringen

gjentatte ganger for å oppnå 100%. Et slik verktøy kan føre til en positiv kultur blant helsepersonells holdninger til håndhygiene, ettersom det kan skape konkurranse og interesse. En endring er ofte en kompleks prosess, og en enkel intervensjon fører sjeldent til varig endring. Det er som oftest nødvendig med flere strategier (Pittet, 2000).

Gjennom arbeidet med studien ble det indentifisert flere forklaringsvariabler som bør undersøkes videre. Det ville vært interessant å få en bedre forståelse for hvilke faktorer som påvirker etterlevelsen, og hvilke holdninger som eksisterer til preoperativ håndhygiene. I denne studien ble det ikke kartlagt sosiodemografiske data som alder, utdanning, arbeidserfaring, fagfelt med mer. Sammenligning av disse faktorene kan utføres i en større studie hvor gjenkjenning av enkeltindivider ikke kan forekomme. Slike studier kan bidra til å kartlegge årsakssammenhenger.

I vår studie ble det ikke registrert om deltakerne brukte anbefalt produktvolum for preoperativ håndhygiene. Det ble heller ikke tatt mikrobiologiske prøver fra deltakernes hender, eller brukt UV-lys for å avdekke om alle flater var rene. Det ble observert flere ulike teknikker for preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask*. Resultatene i studien gir dermed kun en innsikt i hvorvidt retningslinjer ble utført, og ikke renhetsgraden av hendene til deltakerne. Undersøkelser som beregner mikrobeantallet på hendene etter utført preoperativ håndhygiene, kan bidra til god tilleggsinformasjon for håndhygienens betydning. Slike studier kan belyse viktigheten av preoperativ håndhygiene som et infeksjonsforebyggende tiltak. Tidligere forskning har undersøkt flere av disse problemstillingene, men det foreligger lite forskning fra nordiske land. Dette også med hensyn til produkt virkemiddel og anbefalt tidsbruk. Det er også behov for større studier som undersøker forekomsten av postoperative infeksjoner og betydningen av preoperativ håndhygiene, noe som ville frembrakt viktig kunnskap. Dessverre kan dette være vanskelig å gjennomføre i praksis, fordi det er flere faktorer som har betydning for utviklingen av postoperative infeksjoner.

## 6.0 Konklusjon

Gjennom denne kvantitative tverrsnittstudien ble det funnet lav etterlevelse av preoperativ håndhygiene i henhold til FHI sine retningslinjer. Studien har avdekket forbedringsområder for preoperativ håndhygiene ved en operasjonsavdeling på et Universitetssykehus i Norge. Det ble identifisert at anbefalt tid og korrekt teknikk for preoperativ håndhygiene ikke var tilfredsstillende etter retningslinjer.

Flertallet valgte preoperativ *hånddesinfeksjon* som metode for preoperativ håndhygiene, men det var høyere etterlevelse av preoperativ *håndvask*. Det er vanskelig å konkludere om dette har sammenheng med at preoperativ *håndvask* har vært praktisert lenger. Det ble også avdekket at flere fremdeles bruker neglebørste ved både generell håndvask som en del av preoperativ *hånddesinfeksjon*, og ved preoperativ *håndvask*. Neglebørste anbefales ikke i FHI sine retningslinjer, men det ble observert bruk av neglebørste hos over halvparten av de som utførte preoperativ håndvask.

Gjennomføring av anbefalt tid var generelt lav for både preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask*. Det var en signifikant forskjell mellom profesjonene ved preoperativ *hånddesinfeksjon*, hvor operasjonssykepleiere brukte lenger tid enn kirurgene. Vi så samme tendens ved preoperativ *håndvask*, men dette funnet var ikke statistisk signifikant.

Det var få deltakere som utførte korrekt teknikk ved både preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask*. Operasjonssykepleiere hadde en signifikant høyere sannsynlighet enn kirurgene for å gjennomføre korrekt teknikk. Dette samsvarer med funn fra tidligere forskning. Ved både preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask*, var det gjentakende områder på hendene som ble glemt. Blant disse var det flest som glemte å flette fingrene og gni håndryggene, samt gni fingrenes bakside fra side til side. I over halvparten av observasjonene av preoperativ *hånddesinfeksjon* ble ikke fingertuppene dyppet i hånddesinfeksjonsmiddel i motsatt hånd.

Det var totalt sett lav etterlevelse av både preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask* som helhetlig prosedyre med hensyn til både tid og teknikk. Operasjonssykepleiere hadde en statistisk signifikant høyere odds for å etterleve preoperativ

hånddesinfeksjon enn kirurgene. Oppsummert sammenligning av profesjon viste at operasjonssykepleiere hadde høyere sannsynlighet for å etterleve anbefalt tid og teknikk ved både preoperativ- *hånddesinfeksjon* og *håndvask*.

Preoperativ håndhygiene ble i denne studien vurdert om det ble utført etter FHI sine retningslinjer. Vi dokumenterte tid for prosedyren, og om alle flater på hendene ble tilstrekkelig dekket etter retningslinjer for teknikk. Det er ikke registrert om deltakerne brukte anbefalt produktvolum, det ble ikke tatt mikrobiologiske prøver fra hender, eller brukt UV-lys for å synliggjøre om alle flater var rene. Resultatene i studien viser ikke til hendenes renhetsgrad.

Mangel på tilstrekkelig opplæring, implementering, vedlikehold eller oppdatering av retningslinjer har mulig betydning for etterlevelsen. Likevel kan vi ikke med sikkerhet si om dette er tilfellet på den aktuelle avdelingen. Det ble ikke undersøkt årsaksforhold, men at «gamle vaner er vonde å vende» kan være en forklaring. Utførelsen av preoperativ håndhygiene kan være preget av tidligere retningslinjer, undervisning og opplæring. Mange ansatte handler ut fra rutine uten å reflektere over egne handlinger. FHI sine retningslinjer er forskningsbasert og legger føringer for praksis, og gir ikke rom for bruk av skjønnsmessig vurdering eller tolkning. Operasjonssykepleiere og kirurger har ut fra lovgivning en selvstendig *plikt* til å etterleve faglige retningslinjer for preoperativ håndhygiene. Dette skal bidra til å beskytte seg selv og pasienten for smitteoverføring. Operasjonssykepleier kan heve pasientsikkerheten ved å utføre korrekt preoperativ håndhygiene etter retningslinjene til FHI. I denne sammenheng vil vi påpeke at det er behov for tydelige retningslinjer for å unngå feiltolkninger som kan resultere i lav etterlevelse av preoperativ håndhygiene. Retningslinjer alene er ikke nok for å bedre etterlevelsen. I tillegg må det gjennomføres tilstrekkelig implementering, opplæring og oppfølging for å heve eksisterende praksis.

Observasjonsstudien har samlet kvantitativ data som tallfester hvorvidt preoperativ håndhygiene utføres etter FHI sine retningslinjer. Dette arbeidet muliggjør et eventuelt forbedringsarbeid. Resultatene viser at det bør være økt oppmerksomhet rundt preoperativ håndhygiene, og dette særlig i lys av Covid-19 pandemien hvor håndhygiene har vært et viktig smitteverntiltak. Preoperativ håndhygiene er et enkelt,

billig, og lite tidkrevende tiltak i bekjempelsen av smitteførende mikrober. Vi håper at studien vår kan bidra til å inspirere andre til å gjennomføre større studier på dette feltet, og fremme håndhygienens betydning.

## Litteratur

- Abdollahi, L., Tabrizi, J. S., Jodati, A., Safaie, N., Moradi-Joo, M. & Daemi, A. (2017). Quality of surgical scrub in a heart hospital: Do not take it for granted. *J Cardiovasc Thorac Res*, 9(3), 164-169. <https://doi.org/10.15171/jcvtr.2017.28>
- Allegranzi, B. & Pittet, D. (2009). Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *J Hosp Infect*, 73(4), 305-315. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.04.019>
- Andersson, A. E., Bergh, I., Karlsson, J. & Nilsson, K. (2010). Patients' experiences of acquiring a deep surgical site infection: An interview study. *American Journal of Infection Control*, 38(9), 711-717. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ajic.2010.03.017>
- Anhøj, J. (2015). *Kompendium i kvalitetsutvikling* (1. udgave. utg.). Munksgaard.
- Berg, T. C., Løwer, H. L., Alberg, T. & Eriksen, H. M. (2019). Årsrapport 2018: Infeksjoner etter kirurgiske inngrep. *Årsrapport 2018: Helstetjenesteassosierte infeksjoner, antibiotikabruk (NOIS), antibiotikaresistens (MSIS) og Verdens håndhygienedag*. [https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2019/arsrapport-nois-mm\\_publicertpdf.pdf](https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2019/arsrapport-nois-mm_publicertpdf.pdf)
- Best, M. & Neuhauser, D. (2004). Ignaz Semmelweis and the birth of infection control. *Quality and Safety in Health Care*, 13(3), 233. <https://doi.org/10.1136/qshc.2004.010918>
- Bjørndal, A. & Hofoss, D. (2004). *Statistikk for helse- og sosialfagene* (2. utg.). Gyldendal akademisk.
- Boyce, J. M. (2001). Antiseptic technology: access, affordability, and acceptance. *Emerg Infect Dis*, 7(2), 231-233. <https://doi.org/10.3201/eid0702.010216>
- Boyce, J. M. & Pittet, D. (2002). Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 51(16), 1-45. <https://www.cdc.gov/handhygiene/providers/guideline.html>
- De Nasjonale Forskningsetiske Komiteene. (2019). *Generelle forskningsetiske retningslinjer*. <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/generelle/>
- Drageset, S. & Ellingsen, S. (2009). Forståelse av kvantitativ helseforskning - en introduksjon og oversikt. *Nordisk tidsskrift for helseforskning*, 5(2). <https://doi.org/10.7557/14.244>
- Dray, S., Lehingue, S., Valera, S., Nougouier, P., Boussen, M. S., Daviet, F., Bastian, D., Pilarczik, E., Jousset, I., Le Floch, S., Grech, G., Leonetti, G., Papazian, L., Cassir, N. & Forel, J. M. (2020). Using an ultraviolet cabinet improves compliance with the World Health Organization's hand hygiene recommendations by undergraduate medical students: a randomized controlled trial. *Antimicrob Resist Infect Control*, 9(1), 147. <https://doi.org/10.1186/s13756-020-00808-4>
- Dåvøy, G. A. M. & Furre, E. G. U. (2018). Sterilisering. I G. A. M. Dåvøy, P. H. Eide & I. Hansen (Red.), *Operasjonssykepleie* (2. utg. utg., s. 387-398). Gyldendal akademisk.
- Eide, P. H. & Dåvøy, G. A. M. (2018). Funksjons- og ansvarsområde. I G. A. M. Dåvøy, P. H. Eide & I. r. Hansen (Red.), *Operasjonssykepleie* (2. utg. utg., s. 28-44). Gyldendal akademisk.

- Eide, P. H. & Lockertsen, J.-T. (2018). Operasjonssøstrene og operasjonsstuene. I G. A. M. Dāvøy, P. H. Eide & I. Hansen (Red.), *Operasjonssykepleie* (2. utg., s. 18-27). Gyldendal akademisk.
- Ezzat, A., Safdar, M. M. & Ahmed, I. (2014). Are we following the WHO recommendations for surgical scrubbing? *Scott Med J*, 59(4), 214-219.  
<https://doi.org/10.1177/0036933014554885>
- Felleskatalogen. (2021). *Hibiscrub*.  
<https://www.felleskatalogen.no/medisin/pasienter/pil-hibiscrub-moolnlycke-health-care-ab-575594>
- Fjelland, R. & Gjengedal, E. (1995). *Vitenskap på egne premisser : vitenskapsteori og etikk for helsearbeidere*. Ad notam Gyldendal.
- Folkehelseinstituttet. (2017a). *Generelt om håndhygiene og huden på hendene*. FHI  
<https://www.fhi.no/nettpub/handhygiene/om-handhygiene/temakapitler/?fbclid=IwAR0TpMsZQxGoJBhuDRnLC49Zw-WLKAePSxEG3RWCQF61oq7nlkNzepWxehE>
- Folkehelseinstituttet. (2017b). *Håndhygieneveilederen*. FHI.  
<https://www.fhi.no/nettpub/handhygiene/>
- Folkehelseinstituttet. (2017c). *Håndvask med såpe og vann*. FHI  
<https://www.fhi.no/nettpub/handhygiene/anbefalinger/handvask-med-sape-og-vann/>
- Folkehelseinstituttet. (2017d). *Oppsummering av anbefalinger med gradering*.  
<https://www.fhi.no/nettpub/handhygiene/oppsummering/oppsummering-av-anbefalinger-med-gradering/?term=&h=1>
- Folkehelseinstituttet. (2017e). *Preoperativ hånddesinfeksjon*. FHI  
<https://www.fhi.no/publ/plakat/handhygiene-preoperativ-handdesinfeksjon-plakat-a4/>
- Folkehelseinstituttet. (2017f). *Preoperativ håndhygiene*. FHI Folkehelseinstituttet.  
<https://www.fhi.no/nettpub/handhygiene/anbefalinger/preoperativ-handhygiene/>
- Folkehelseinstituttet. (2017g). *Veilederens kunnskapsgrunnlag*. FHI.  
<https://www.fhi.no/nettpub/handhygiene/kunnskapsgrunnlag/kunnskapsgrunnlag/?term=&h=1>
- Folkehelseinstituttet. (2019). *Observasjonsskjema håndhygiene*. FHI.  
[https://www.fhi.no/publ/skjema/observasjonsskjema-for-handhygiene/?fbclid=IwAR0yNFp8QwYfeUzprXSbbD3ISB\\_d4a6m0TMt6RxQtqVsWLDGsbP4ePnvHlc](https://www.fhi.no/publ/skjema/observasjonsskjema-for-handhygiene/?fbclid=IwAR0yNFp8QwYfeUzprXSbbD3ISB_d4a6m0TMt6RxQtqVsWLDGsbP4ePnvHlc)
- Goodman, T. & Spry, C. (2017). Aseptic Practices: Preparing the Sterile Fields and the Patient for Surgery. I *Essentials of Perioperative Nursing* (6th ed. utg., s. 93-130). Jones & Bartlett Learning.
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder* (2. utg. utg.). Fagbokforl.
- Hansen, I., Andersen, B. M. & E., L. L.-M. (2018). Hygiene og infeksjonsforebygging. I G. A. M. Dāvøy, P. H. Eide & I. Hansen (Red.), *Operasjonssykepleie* (2. utg., s. 233-306). Gyldendal akademisk.
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2005). *Forskrift om smittevern i helse- og omsorgstjenesten* (FOR-2005-06-17-610). Lovdata.  
<https://lovdata.no/pro/#document/SF/forskrift/2005-06-17-610?searchResultContext=1246&rowNumber=3&totalHits=3107>



- Helsepersonelloven. (1999). *Lov om helsepersonell* (LOV-1999-07-02-64). Lovdata. <https://lovdata.no/pro/#document/NL/lov/1999-07-02-64>
- Higgins, A. & Hannan, M. M. (2013). Improved hand hygiene technique and compliance in healthcare workers using gaming technology. *J Hosp Infect*, 84(1), 32-37. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2013.02.004>
- Johannessen, A. (2009). *Introduksjon til SPSS : versjon 17* (4. utg. utg.). Abstrakt forl. Justis- og beredskapsdepartementet. (2018). *Lov om behandling av personopplysninger* (LOV-2018-06-15-38). Lovdata. <https://lovdata.no/pro/#document/NL/lov/2018-06-15-38?searchResultContext=1270&rowNumber=1&totalHits=2410>
- Kampf, G. & Löffler, H. (2003). Dermatological aspects of a successful introduction and continuation of alcohol-based hand rubs for hygienic hand disinfection. *J Hosp Infect*, 55(1), 1-7. [https://doi.org/10.1016/s0195-6701\(03\)00223-8](https://doi.org/10.1016/s0195-6701(03)00223-8)
- Kareem, S. A., Mahmood, A. A. R. A. M. & Hussein, Z. R. (2014). Alcohol Based Handrub versus Traditional Hand Scrub as Surgical Hand Disinfection in a Tertiary Eye Teaching Hospital in Iraq. *Journal of Clinical & Experimental Ophthalmology*, 5, 1-3.
- KiilTO. (2014). *Antibac® Kirurgisk Pluss hånddesinfeksjon 80% m/klorhexidin 600 ml*. <https://www.kiilto.no/produkt/antibac-kirurgisk-handdesinfeksjon-80-med-klorhexidin/#product-information>
- Kolola, T. & Gezahegn, T. (2017). A twenty-four-hour observational study of hand hygiene compliance among health-care workers in Debre Berhan referral hospital, Ethiopia. *Antimicrob Resist Infect Control*, 6(1), 109-109. <https://doi.org/10.1186/s13756-017-0268-y>
- Laurikainen, E., Rintala, E., Kaarto, A. M. & Routamaa, M. (2015). Adherence to surgical hand rubbing directives in a hospital district of Southwest Finland. *Infect Dis (Lond)*, 48(2), 116-121. <https://doi.org/10.3109/23744235.2015.1089591>
- Liang Qin, L. & Mehigan, S. (2017). The effects of surgical hand scrubbing protocols on skin integrity and surgical site infection rates: A systematic review. *ACORN: The Journal of Perioperative Nursing in Australia*, 30(2), 21-30. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=124772333&scope=site>
- Long, J. S., Freese, J. & Long, J. S. (2014). *Regression models for categorical dependent variables using Stata* (3rd ed. utg.). Stata Press.
- Lydersen, S. (2020). *Gjennomsnitt og standaravvik eller median og kvartiler?* Tidsskriftet- Den norske legeförening. <https://tidsskriftet.no/2020/05/medisin-og-tall/gjennomsnitt-og-standardavvik-eller-median-og-kvartiler>
- Meraou, M. A., Al-Kandari, N. M., Raqab, M. Z. & Kundu, D. (2022). Analysis of skewed data by using compound Poisson exponential distribution with applications to insurance claims. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 92(5), 928-956. <https://doi.org/10.1080/00949655.2021.1981324>
- Michael, R., Della, P. & Zhou, H. (2012). Effective surgical hand preparation: An integrative research review. *ACORN: The Journal of Perioperative Nursing in Australia*, 25(2), 40-46. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=104412937&scope=site>

- Newsom, S. W. B. (2003). Pioneers in infection control—Joseph Lister. *Journal of Hospital Infection*, 55(4), 246-253.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhin.2003.08.001>
- Nicol, P. W., Watkins, R. E., Donovan, R. J., Wynaden, D. & Cadwallader, H. (2009). The power of vivid experience in hand hygiene compliance. *J Hosp Infect*, 72(1), 36-42. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.01.021>
- Nortvedt, M. W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Nordheim, L. V. & Reinart, L. M. (2012). *Jobb kunnskapsbasert! : en arbeidsbok* (2. utg. utg.). Akribe.
- NSFLOS. (2015). *Operasjonssykepleierens ansvar- og funksjonsbeskrivelse*. NSFs Landsgruppe av operasjonssykepleiere. <http://nsflos.no/fag-og-fagutvikling/operasjonssykepleierens-ansvars-og-funksjonsbeskrivelse/>
- Olsson, H., Sörensen, S. & Bureid, G. (2003). *Forskningsprosessen : kvalitative og kvantitative perspektiver*. Gyldendal akademisk.
- Osborne, M. P. (2007). William Stewart Halsted: his life and contributions to surgery. *The Lancet Oncology*, 8(3), 256-265.  
[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(07\)70076-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1470-2045(07)70076-1)
- Pan, S.-C., Chen, E., Tien, K.-L., Hung, I.-C., Sheng, W.-H., Chen, Y.-C. & Chang, S.-C. (2014). Assessing the thoroughness of hand hygiene: "seeing is believing". *Am J Infect Control*, 42(7), 799-801. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2014.03.003>
- Pasient- og brukerrettighetsloven. (1999). *Lov om pasient- og brukerrettigheter* (LOV-1999-07-02-63). Lovdata. <https://lovdata.no/pro/#document/NL/lov/1999-07-02-63?searchResultContext=1268&rowNumber=1&totalHits=3510>
- Pittet, D. (2000). Improving compliance with hand hygiene in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 21(6), 381-386. <https://doi.org/10.1086/501777>
- Pittet, D., Allegranzi, B. & Storr, J. (2008). The WHO Clean Care is Safer Care programme: Field-testing to enhance sustainability and spread of hand hygiene improvements. *Journal of Infection and Public Health*, 1(1), 4-10.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jiph.2008.08.006>
- Pittet, D., Simon, A., Hugonnet, S., Pessoa-Silva, C. L., Sauvan, V. & Perneger, T. V. (2004). Hand Hygiene among Physicians: Performance, Beliefs, and Perceptions. *Annals of Internal Medicine*, 141(1), 1-8. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-141-1-200407060-00008>
- Polit, D. F. & Beck, C. T. (2020). *Nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice* (Eleventh edition.; International edition. utg.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Reinholdt, M., Ranheim, A. & Hommelstad, J. (2008). *Hull i operasjonshanser*. Sykepleien.no. <https://sykepleien.no/forskning/2009/02/forekomst-av-hull-i-operasjonshanser-i-nevrokirurgi?fbclid=IwAR3tc-aZEWLqG0kjePyRaLzEoRkb25bhP5XuTvDn5zJjwiQTgkOuUJkFWo>
- Rollag, H., Müller, F. & Tønjum, T. (2019). *Medisinsk mikrobiologi* (4. utgave. utg.). Gyldendal.
- Schwartz, X., Schmitz, M., Safdar, N. & Pop-Vicas, A. (2018). Adherence to surgical hand antisepsis: Barriers and facilitators in a tertiary care hospital. *American Journal of Infection Control*, 46(6), 714-716.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.12.011>
- Skaug, E.-A. (2011). Personlig hygiene. I N. J. Kristoffersen (Red.), *Grunnleggende sykepleie* (2. utg. utg., Bd. b. 2, s. 331-370). Gyldendal akademisk.

- Smittevernloven. (1995). *Lov om vern mot smittsomme sykdommer* (LOV-1994-08-05-55). Lovdata. [https://lovdata.no/pro/#document/NL/lov/1994-08-05-55/KAPITTEL\\_7](https://lovdata.no/pro/#document/NL/lov/1994-08-05-55/KAPITTEL_7)
- Spruce, L. (2013). Back to Basics: Hand Hygiene and Surgical Hand Antisepsis. *AORN Journal*, 98(5), 449-460. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2013.08.017>
- STATA. *Margins- marginal means, predictive margins and marginal effects*. STATA. <https://www.stata.com/manuals/rmargins.pdf>
- Stiefel, M., Shaner, A. & Schaefer, S. D. (2006). The Edwin Smith Papyrus: the birth of analytical thinking in medicine and otolaryngology. *Laryngoscope*, 116(2), 182-188. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000191461.08542.a3>
- Szilágyi, L., Haidegger, T., Lehotsky, Á., Nagy, M., Csonka, E.-A., Sun, X., Ooi, K. L. & Fisher, D. (2013). A large-scale assessment of hand hygiene quality and the effectiveness of the "WHO 6-steps". *BMC Infect Dis*, 13, 249. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-13-249>
- Tanner, J. (2008). Surgical hand antisepsis: the evidence. *J Perioper Pract*, 18(8), 330-334, 339. <https://doi.org/10.1177/175045890801800803>
- Tanner, J., Dumville, J. C., Norman, G. & Fortnam, M. (2016). Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004288.pub3>
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitative metoder* (5. utg. utg.). Fagbokforl.
- Thomas, S., Agarwal, M. & Mehta, G. (2001). Intraoperative glove perforation--single versus double gloving in protection against skin contamination. *Postgrad Med J*, 77(909), 458-460. <https://doi.org/10.1136/pmj.77.909.458>
- Thornquist, E. (2003). *Vitenskapsfilosofi og vitenskapsteori : for helsefag*. Fagbokforl.
- Tjade, T. (2013). *Medisinsk mikrobiologi og infeksjonssykdommer* (4. utg. utg.). Fagbokforl.
- Wears, R. L. (2002). Advanced statistics: statistical methods for analyzing cluster and cluster-randomized data. *Acad Emerg Med*, 9(4), 330-341. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2002.tb01332.x>
- WHO. (2009a). *Hand hygiene technical reference manual: to be used by health-care workers, trainers and observers of hand hygiene practices*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241598606>
- WHO. (2009b). *WHO guidelines on hand hygiene in health care* [1-262]. World Health Organization. <https://www.who.int/infection-prevention/publications/hand-hygiene-2009/en/>

# PREOPERATIV HÅNDHYGIENE

**Førstevalg**

## HÅNDDESINFEKSJON

- med alkohol tilsatt klorheksidin

**Forberedelser:** vask hender og håndledd med vanlig såpe og vann og rens neglene med neglerenserv ved behov. Skyll godt, og tørk med papirhåndkle.

**HØYRE ARM**



Tilfør ca. 5 ml (2-3 pump) hånddesinfeksjonsmiddel i venstre håndflate (følg produsentens anbefalinger)



Dypp fingertuppene på høyre hånd i desinfeksjonsmiddelet i minimum 5 sekunder for å desinfisere under neglene



Smør middelet over hele høyre underarm opp til albuen. Gni med sirkulære bevegelser til huden føles tørr



**VENSTRE ARM**



Tilfør ca. 5 ml (2-3 pump) hånddesinfeksjonsmiddel i høyre håndflate (følg produsentens anbefalinger)



Dypp fingertuppene på venstre hånd i desinfeksjonsmiddelet i minimum 5 sekunder for å desinfisere under neglene



Smør middelet over hele venstre underarm opp til albuen. Gni med sirkulære bevegelser til huden føles tørr



**HENDENE**



Tilfør ca. 5 ml (2-3 pump) hånddesinfeksjonsmiddel i en håndflate (følg produsentens anbefalinger)



Gni håndflatene mot hverandre med roterende bevegelser opp til og med håndleddet



Med sprikende fingre, gni håndryggen på hver hånd, inkludert håndleddet



Flett fingrene og gni håndflatene mot hverandre fra side til side



Gni baksiden av fingrene fra side til side mot innsiden av fingrene på den andre hånden



Gni venstre tommel med en roterende bevegelse i høyre hånd. Gjør tilsvarende med høyre tommel



Gjennomgang av trinnene er estimert til 60 sekunder. Gjennomfør så mange ganger det kreves for å møte produsentens anbefalinger om produktvolum og virketid, minimum to ganger



Når hendene er tørre kan kirurgisk bekleddning og store hansker tas på



# PREOPERATIV HÅNDHYGIENE

**Andrevalg**

## KIRURGISK HÅNDVASK

- med antimikrobiell såpe (klorheksidin eller jod)

### Fremgangsmåte:

1. Skyll hendene og underarmene godt under rennende, lunkent vann.
2. Ta 5 ml (2-3 pump) fra dispensereren (bruk albuen):
  - Vask fingrene på alle sider, samt området mellom fingrene, håndflatene og håndryggene. Eventuelt bruk myk neglebørste. Gni i til sammen to minutter.
  - Gni underarmen på venstre arm med såpen i sirkulære bevegelser fra håndledd til albuen. Gni til sammen i ett minutt.
  - Gni underarmen på høyre arm med såpen i sirkulære bevegelser fra håndledd til albuen. Gni til sammen i ett minutt.
3. Skyll hendene under rennende vann ved å føre hånd og underarm i en retning – fra fingertupp til albue.
4. Eventuelt gjenta trinn 2 + 3, inkludert kun hender og håndledd.
5. Hold hendene høyt og gå inn på operasjonssalen. Unngå at vann forurenser arbeidsantrekket eller omgivelsene.
6. Tørk hendene med et sterilt engangspapir – et papir for hver hånd.
7. Klapp hendene tørre ved å begynne med fingertuppene og deretter ned mot albue.



= 4 minutter tilsammen

### Hvorfor er kirurgisk håndvask andrevalg?

- Kirurgisk håndvask har dårligere og langsommere effekt på bakterieforekomsten på hendene enn førstevalget. Håndvask er heller ikke så skånsomt for hendene som førstevalget.

### Antimikrobiell såpe med klorheksidin (Hibiscrub) eller jod (Videne)?

- Klorheksidin har imidlertid bedre langtidseffekt, bedre effekt ved gjentatt påføring og er mindre allergifremkallende. Ved preoperativ håndvask anbefales derfor antimikrobielle såper tilsatt klorheksidin (Hibiscrub) fremfor såper tilsatt jod (Videne).



### Vedlegg 3. Observasjonsskjema- Preoperativ håndhygiene



ID: \_\_\_\_\_ Stue: \_\_\_\_\_ Dato: \_\_\_\_\_ Tidspunkt: \_\_\_\_\_ Observatør: \_\_\_\_\_

| Sted                            | Profesjon  | Kjønn                           | Klokke på vegg               |
|---------------------------------|--|---------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Gang 1 | <input type="checkbox"/> Kirurg                    | <input type="checkbox"/> Mann   | <input type="checkbox"/> Ja  |
| <input type="checkbox"/> Gang 2 | <input type="checkbox"/> Operasjons-<br>sykepleier | <input type="checkbox"/> Kvinne | <input type="checkbox"/> Nei |
| <input type="checkbox"/> DK     |  |                                 |                              |

#### Alternativ 1: Håndvask med såpe og/evt. neglebørste

| Dagens første operasjon      | Håndvask 40-60 sek.          | Neglebørste                  |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ja  | <input type="checkbox"/> Ja  | <input type="checkbox"/> Ja  |
| <input type="checkbox"/> Nei | <input type="checkbox"/> Nei | <input type="checkbox"/> Nei |

Kommentar: \_\_\_\_\_







#### Preoperativ hånddesinfeksjon (2 min. desinfeksjon)

Trinn 1 + 2 høyre og venstre arm:

| Bruker albue på dispenser    | Dypper fingrene 5 sek.       | Fordeler middelet over hele underarmen + albue 10-15 sek. | Gjentar motsatt arm          |
|------------------------------|------------------------------|---|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ja  | <input type="checkbox"/> Ja  | <input type="checkbox"/> Ja                               | <input type="checkbox"/> Ja  |
| <input type="checkbox"/> Nei | <input type="checkbox"/> Nei | <input type="checkbox"/> Nei                              | <input type="checkbox"/> Nei |

Kommentar: \_\_\_\_\_




Trinn 3 hendene:



| Fordeler middelet hånd + håndledd |  |  |  |  |  |  | Holder hendene høyt          | Luft-tørk                    |
|-----------------------------------|---|---|---|---|--|---|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ja       | <input type="checkbox"/> Ja   | <input type="checkbox"/> Ja   | <input type="checkbox"/> Ja   | <input type="checkbox"/> Ja   | <input type="checkbox"/> Ja  | <input type="checkbox"/> Ja   | <input type="checkbox"/> Ja  | <input type="checkbox"/> Ja  |
| <input type="checkbox"/> Nei      | <input type="checkbox"/> Nei  | <input type="checkbox"/> Nei  | <input type="checkbox"/> Nei  | <input type="checkbox"/> Nei  | <input type="checkbox"/> Nei   | <input type="checkbox"/> Nei  | <input type="checkbox"/> Nei | <input type="checkbox"/> Nei |

Tid: \_\_\_\_\_

Kommentar: \_\_\_\_\_

#### Alternativ 2: Preoperativ håndvask (min 4 min)

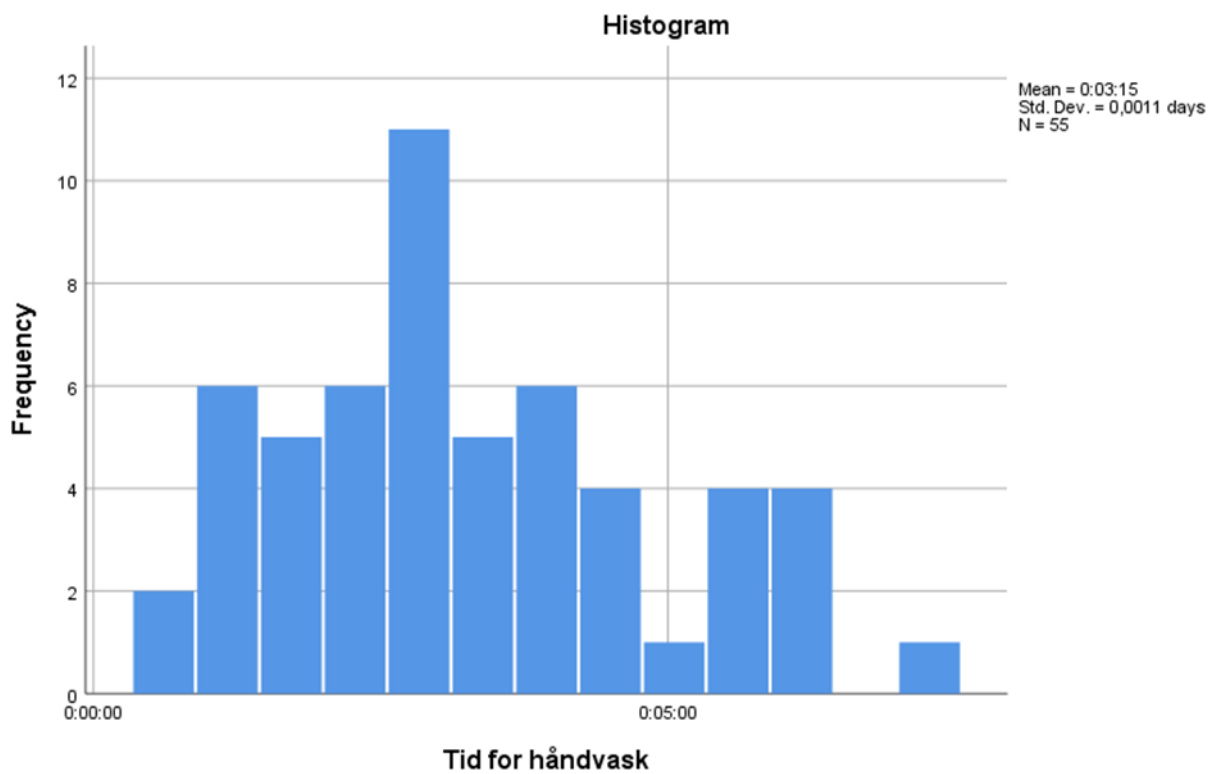
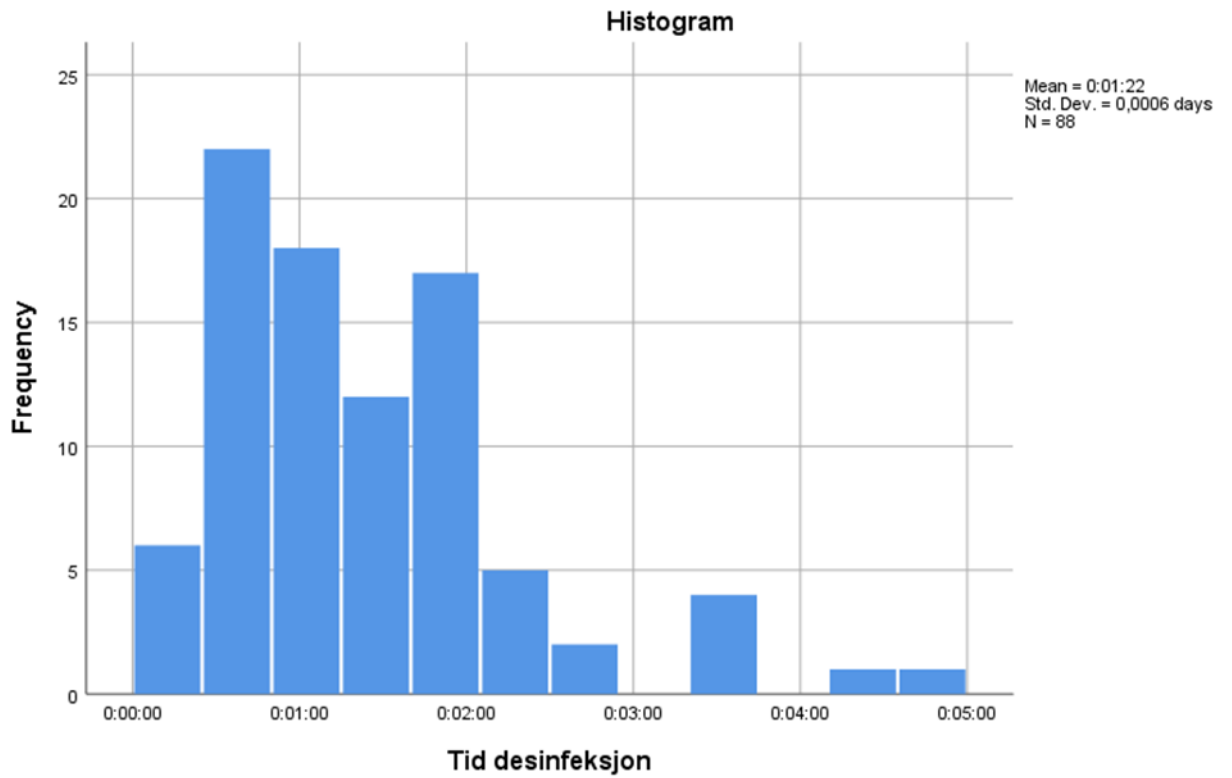
| Skyller hender + underarm    | Neglebørste                  | Albue på dispenser           | Vasker hånd + håndledd 2 min. |  |  |  |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Ja  | <input type="checkbox"/> Ja  | <input type="checkbox"/> Ja  | <input type="checkbox"/> Ja   | <input type="checkbox"/> Ja  | <input type="checkbox"/> Ja   | <input type="checkbox"/> Ja   |
| <input type="checkbox"/> Nei | <input type="checkbox"/> Nei | <input type="checkbox"/> Nei | <input type="checkbox"/> Nei  | <input type="checkbox"/> Nei   | <input type="checkbox"/> Nei  | <input type="checkbox"/> Nei  |

|  |  | Vasker ve. underarm fra håndledd til albue (1 min) | Vasker hø. underarm på samme måte (1 min) | Skyller hendene fra fingrene til albue | Holder armene høyt           | Tørk med steril engangs-papir |
|---|---|--|---|--|------------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ja   | <input type="checkbox"/> Ja   | <input type="checkbox"/> Ja                        | <input type="checkbox"/> Ja               | <input type="checkbox"/> Ja            | <input type="checkbox"/> Ja  | <input type="checkbox"/> Ja   |
| <input type="checkbox"/> Nei  | <input type="checkbox"/> Nei  | <input type="checkbox"/> Nei                       | <input type="checkbox"/> Nei              | <input type="checkbox"/> Nei           | <input type="checkbox"/> Nei | <input type="checkbox"/> Nei  |

Tid: \_\_\_\_\_

Kommentar: \_\_\_\_\_

#### Vedlegg 4. Skjevfordelt data



## Vil du delta i forskningsprosjektet

### *”I hvilken grad utføres preoperativ håndhygiene etter FHIs retningslinjer”?*

**Vi er to studenter i Master i operasjonssykepleie som har forebygging av postoperative infeksjoner som fokus i vår mastergradsprosjekt.** Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor vi vil observere preoperativ håndhygiene. I dette skrivet gir vi deg informasjon om prosjektet og hva din deltakelse vil innebære.

#### **Formål**

Hensikten med studien er å kartlegge etterlevelsen av anbefalt tidsbruk, middel og teknikk ved preoperativ håndhygiene blant helsepersonell i det kirurgiske teamet som utfører sterile prosedyrer og inngrep. Vi vil undersøke om preoperativ håndhygiene utføres i henhold til FHIs retningslinjer. Korrekt preoperativ håndhygiene bidrar til å redusere mikrobe-antallet på hendene til det kirurgiske teamet før sterile hansker tas på. Oppgaven vår har et pasientsikkerhets- og et infeksjonsforebyggende fokus da preoperativ håndhygiene har som hensikt å forebygge postoperative infeksjoner som følge av f.eks. hull i de sterile hanskene.

I vår studie vil vi analysere følgende forskningsspørsmål:

- Etterlever deltakerne i det kirurgiske teamet korrekt tidsbruk ved valg av enten preoperativ håndvask- eller hånddesinfeksjon?
- Utføres korrekt teknikk ved gjennomføring av preoperativ håndhygiene?
- Hvor stor andel av deltakerne av det kirurgiske teamet anvender preoperativ hånddesinfeksjon kontra preoperativ håndvask som metode?
- Er etterlevelsen av preoperativ håndhygiene lik uavhengig av profesjon?

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Veronica Nieves og Tonje Gundersen i samarbeid med ledergruppen ved operasjonsavdelingen.

#### **Hvorfor får du spørsmål om å delta?**



Som deltaker i det kirurgiske teamet vil du være kandidat til å delta i studien vår. Operasjonssykepleiere, kirurger og leger i spesialisering som utfører preoperativ håndhygiene før sterile prosedyrer vil inngå. Utvalget vil være tilfeldig da det vil være avhengig av hvem som er på jobb de dagene vi gjennomfører observasjon. Observasjoner av preoperativ håndhygiene gjennomføres før elektive operasjoner på både [REDACTED] på sentraloperasjon og på dagkirurgisk avdeling i [REDACTED]. Datainnsamling vil foregå på dagvakter (kl. 07:30-15:30) i ukedagene.

### **Hva innebærer det for deg å delta?**

Dersom du velger å delta i prosjektet vil du bli observert ved utførelse av preoperativ håndhygiene. Det anvendes et observasjonsskjema som tar utgangspunkt i FHIs retningslinjer for preoperativ håndhygiene.

### Opplysninger som samles inn for hver observasjon er:

- Hvor observasjonen er gjennomført [REDACTED]
- Deltakerens profesjon og kjønn.
- Om det er dagens første operasjon
- Valg av håndhygiene-metode
- Prosedyrens tidsbruk.
- Deltakere kan bli observert flere ganger. Dette vil bli dokumentert da det kan påvirke resultatene.
- Stuenummer og dato.

Opplysningene som er samlet inn gjennom observasjonene vil bli ført inn i SPSS som er et dataprogram for statistiske beregninger.

### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet og du kan når som helst trekke deg uten å måtte gi en forklaring på hvorfor du ikke vil delta. Du vil ikke bli direkte forespurt om samtykke under observasjonen, da det kan påvirke resultatene. Dette er og med hensyn til bruk av tid og at det ikke skal gå ut over avdelingens daglige drift. Dersom du ønsker å trekke deg vil alle observasjoner av deg bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser hvis du ikke ønsker å delta eller senere velger å trekke deg.

Hvis du ikke gir noen tilbakemelding til oss, anser vi det som et informert samtykke til å delta i studien.

Mail kan sendes her:

[Vh.salte@stud.uis.no](mailto:Vh.salte@stud.uis.no)

[To.gunderen@stud.uis.no](mailto:To.gunderen@stud.uis.no)

### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Vi vil bare bruke opplysningene om deg tilknyttet formålet med studiet som beskrevet. Vi behandler opplysningene strengt konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Vi kommer ikke til å spesifisere hvilket fagfelt deltakerne tilhører, da dette kan føre til gjenkjennbare data. Stenummer vil heller ikke komme frem i resultatene.

### **Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes, noe som etter planen er 12.mai 2022. ID-nøkkellisten vil bli makulert/slettet ved endt prosjekt.

### **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

Prosjektet er godkjent av personvernombudet ved [REDACTED] universitetssykehus.

### **Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- *Universitetet i Stavanger* ved studenter: *Veronica Nieves* – [vh.salte@stud.uis.no](mailto:vh.salte@stud.uis.no) og *Tonje Gundersen* – [to.gundersen@stud.uis.no](mailto:to.gundersen@stud.uis.no). Veileder: *Ida Helene Mykkeltveit* – [ida.mykkeltveit@uis.no](mailto:ida.mykkeltveit@uis.no).
- Vårt personvernombud: [personvernombudet@\[REDACTED\]](mailto:personvernombudet@[REDACTED])

Med vennlig hilsen

*Veronica Nieves og Tonje Gundersen*

-

*Ida Helene Mykkeltveit*

(Forsker/veileder)

## Vedlegg 6. Svar personvernombudet (PVO)

**Fra:** eProtokoll <noreplyprotokoll@helse[REDACTED]>

**Sendt:** torsdag 28. oktober 2021 12:33

**Til:** Nieves, Veronica Salte <veronica.salte.nieves@[REDACTED].no>

**Emne:** IS: eProtokoll - Behandlet

Vedrørende "2723 - I hvilken grad utføres preoperativ håndhygiene etter FHIs retningslinjer?"

Hei,

Med hjemmel i forordning (EU) nr. 2016/679 (generell personvernforordning) artikkel 37, er det oppnevnt personvernombud ved [REDACTED]. Den behandlingsansvarlige skal sikre at personvernombudet på riktig måte og i rett tid involveres i alle spørsmål som gjelder vern av personopplysninger, jf. artikkel 38. Artikkel 30 pålegger [REDACTED] å føre oversikt over hvilke behandlinger av personopplysninger virksomheten har. Behandling av personopplysninger meldes derfor til sykehusets personvernombud.

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 nr. 11 og art. 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse, som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes uttrykkelige samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 a)

Personvernombudet har vurdert det til at den planlagte databehandlingen av personopplysninger / helseopplysninger tilfredsstiller de krav som stilles i personvern- og helseforskningslovgivningen. Personvernombudet har ingen innvendinger til at den planlagte databehandlingen av personopplysninger / helseopplysninger kan igangsettes under forutsetning av følgende:

1. Prosjektet skal godkjennes av klinikkjef/ene før oppstart.
2. Behandlingen skjer på lovlig, rettferdig og åpen måte med hensyn til de registrerte (art. 5.1 a) ved at disse er grundig informert og har signert samtykkeerklæring.
3. Behandlingen er begrenset til angitt formål (art. 5.1 b), ved at personopplysninger kun samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål.
4. Det samles ikke inn eller lagres flere opplysninger enn det som er nødvendig for formålet (dataminimering/lagringsbegrensning (art. 5.1 c), slik at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet.
5. Prosjektet skal ikke behandle pasientopplysninger.
6. Kravet til lagringsbegrensning (art. 5.1 e) ivaretas ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet.
7. Lydfil, samtykkeskjema samt transkriberte materiale skal oppbevares separat fra hverandre.
8. Alle dataene skal slettes/ anonymiseres ved prosjekt slutt 30.06.2021 og sluttmelding skal sendes til PVO.
9. De registrerte vil ha følgende rettigheter i prosjektet: åpenhet (art. 12), informasjon (art. 13), innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), underretning (art. 19), dataportabilitet (art. 20). Rettighetene etter art. 15–20 gjelder så lenge den registrerte er mulig å identifisere i datamaterialet..

10. Koblingsnøkkel som kobler aidentifiserte data med personopplysninger lagres enten elektronisk på tildelt område på Kvalitetsserveren eller nedlåst på prosjektleders kontor og skal slettes ved prosjektslutt 30.06.21
11. PVO kontaktinformasjon skal ligge i samtykket: [personvernombudet@\[REDACTED\]](mailto:personvernombudet@[REDACTED])
12. Det forutsettes i utgangspunktet at prosjektet følger [REDACTED] og UiS sine interne rutiner for lagring av data.

Personvernombud har, ut over det som er angitt over, ingen innvendinger til at prosjektet gjennomføres. Det forutsettes at prosjektet gjennomføres som beskrevet og i henhold til personvernforordninger samt øvrige relevante lover og forskrifter.

Med vennlig hilsen

på vegne av

Personvernombud

[REDACTED]

Forskningsavdelingen

eProtokollnr:

2723-2723

Institusjon

[REDACTED]

Institusjon utenfor eProtokoll

Universitetet i Stavanger

Periode

Oppstart: 18.10.2021

Avsluttes: 12.05.2022

Status

Innlevert

Tilbakemelding

[REDACTED]

Behandlet

Hei,

Kommentar til tidligere vedtak:

Det skal informeres om studien i forkant, slik at de som ikke ønsker å delta kan trekke seg. Det skal kun samles inn anonyme data. Studien er godkjent av ledelsen og kan gjennomføres på [REDACTED]

## Vedlegg 7. Mailkorrespondanse FHI

### 21/15733-1 - Preoperativ håndhygiene - Ber om svar på spørsmål



[Redacted]@fhi.no>

ti. 21.09.2021 10:26



Til: Veronica Salte Nieves

Kopi: Tonje Gundersen; Ida Helene Mykkeltveit

**Hei, takk for henvendelsen og beklager sent svar.**

Det stemmer at det er anbefalt at man utfører håndhygiene ved ankomst til avdelingen. Det gjelder alle avdelinger.

Setningen er imidlertid spesielt rettet mot personell som benytter hånddesinfeksjon, det anbefaling at de vasker hendene og vurderer behov for rens av negler før første preoperative hånddesinfeksjon.

Dersom pre-operativ håndvask benyttes vil håndvasken i forkant i større grad kunne være et vurderingspunkt. I en del situasjoner kan man jo tenke at dette forberedende trinnet tas sammen med den kirurgiske håndvasken.

Vennlig hilsen

[Redacted]

Seniorrådgiver, PhD

Avdeling for resistens- og infeksjonsforebygging

Folkehelseinstituttet

Postadresse: Postboks 4404 Nydalen, 0403 Oslo

Besøksadresse: Lovisenberggata 8

Tlf: [Redacted]




Mob: [Redacted]






[www.fhi.no](http://www.fhi.no)

[Redacted]@fhi.no



## Vedlegg 8. Ledelsesforankring




  


on. 22.09.2021 15:29     

Til: Veronica Salte Nieves  
Kopi: Tonje Gundersen; Ida Helene Mykkeltveit

Heil  
Opr.avd. godkjenner herved at dere gjennomfører observasjonsstudiet knyttet til Masteroppgaven, og ønsker dere lykke til med arbeidet.

Vennlig hilsen

  
Avdelingssjef  
  
  
[www.sus.no](http://www.sus.no)



---

**Denne eposten er sendt utenfra organisasjonen. Vurder om det er trygt å åpne lenker og vedlegg.**  
This email originated from outside of the organization. Please consider whether it is safe to open links and attachments.

[Svar](#) | [Svar alle](#) | [Videresend](#)

**Vedlegg 9. Pico skjema**

|               | <b>P</b><br>Populasjon/Problem  | <b>I</b><br>Intervensjon/tiltak   | <b>Co</b><br>Kontekst   | <b>O</b><br>Utfall  |
|---------------|---|---|---|---|
| <b>Cinahl</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preoperative hand hygiene</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hand disinfection</li> <li>- Handwash*</li> <li>- Surgical scrub*</li> <li>- Handwashing methods</li> <li>- Scrub technique</li> <li>- Preoperative handwash</li> <li>- Preoperative disinfection</li> <li>- Preoperative scrubbing</li> <li>- Surgical handwash</li> <li>- Surgical disinfection</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operating theatre</li> <li>- Operating room*</li> <li>- Surgery</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Professional compliance</li> <li>- Staff complinace</li> <li>- Guidline adherence</li> <li>- Infection prevention</li> </ul> |



## Vedlegg 10. Litteraturmatrise

| Forfatter/År              | Formål  | Metode  | Utvalg  | Resultat   |
|---------------------------|---|---|---|--|
| Abdollahi et al. 2017     | Undersøke gjennomføring av preoperativ håndvask ved et hjerte-sykehus   | Prevalensstudie med et før-etter- design. Observasjonsstudie av preoperativ håndvask. Det ble brukt en sjekklister basert på nasjonale- og internasjonale retningslinjer for preoperativ håndvask | År: 2014<br>Iran<br>Teknikere (før=13, etter=7)<br>Sykepleiere (før=4, etter=11)<br>Kirurger (før=18, etter=17)   | Etterlevelse ble målt før og etter intervensjon ut fra standarder for utstyr, generelle artikler, prosess og tid til henholdsvis 58%/72%, 55%/66%, 33%/66%, 68%/85% og 22%/61%. Forbedring endret seg fra 47% til 70%. Gjentakende feil var rekkefølge i vaskeprosessen, feil måte å vaske armene på, utilstrekkelig vasking (ikke over albue), og mangel på bevissthet om sykehusets retningslinjer for preoperativ håndvask. |
| Ezzat et al. 2014         | Undersøke etterlevelse av preoperativ håndvask etter WHO's anbefalinger (2007)  | Prospektiv studie. Observasjonsstudie av preoperativ håndvask   | År: September 2013- oktober 2013<br>England<br>Operasjonssykepleiere (95)<br>Kirurger (85)<br>Turnusleger (123)   | Gjennomsnitt for dagens første operasjon var 239 sek. (opr.spl. = 297 sek., turnusleger = 204 sek., kirurger = 202 sek.). Tid gjennomsnitt for påfølgende operasjoner ble målt til 161 sek. (opr.spl. = 184 sek., turnusleger = 158 sek., kirurger = 143 sek.). Statistisk signifikant forskjell mellom gruppene basert på tid for preoperativ håndvask.   |
| Laurikainen et al. 2015   | Undersøke etterlevelsen av preoperativ hånddesinfeksjon etter WHO's anbefalinger.   | Prospektiv observasjon før og etter intervensjon  | År: Oktober 2010- juni 2012<br>Finland<br>477 observasjoner i første runde, 210 observasjoner i andre runde etter intervensjon<br>Kirurger (259)<br>Operasjonssykepleiere (190)<br>Annet personell (28) | 58% av observasjonene hadde lavere tidsbruk enn anbefalt fra WHO's retningslinjer. 42% = kvinner og 79% = menn brukte ikke anbefalt tidsbruk. Median: kirurger = 1,50 min, operasjonssykepleiere = 3,25 min (referansetid = 3 minutter). Ingen signifikant bedring i etterlevelse av tidsbruk for preoperativ hånddesinfeksjon etter intervensjon, men noe bedring i teknikk ble observert.                                    |
| Liang Quin & Mehigan 2017 | Kritisk vurdere og syntetisere oppdatert forskning for effekten av kirurgisk håndhygiene, tilstand hudens overflate og forekomsten av postoperative infeksjoner | Systematisk oversiktsartikkel.  | År: 2014<br>Australia<br>8 RCT studier og 2 ikke-RCT studier (ikke spesifisert hvilken type studie).<br>Personell som utfører preoperativ håndhygiene i forbindelse med operasjon                       | Preoperativ hånddesinfeksjon ser ut til å være like effektiv som preoperativ håndvask. Preoperativ desinfeksjon forårsaker mindre hudskader enn preoperativ håndvask. «Børste-løs leknikk» tolereres bedre enn bruk av børste for preoperativ håndvask. Ingen vesentlig forskjell ble funnet mellom preoperativ håndhygiene-metode og forekomsten av postoperative infeksjoner.  |
| Michael et al. 2012       | Litteraturgjennomgang for å vurdere effektiviteten av preoperativ håndhygiene   | Systematisk oversiktsartikkel.  | År:<br>Australia<br>21 forskningsartikler med ulike design  | Preoperativ håndvask med Klorhexidin er mer effektiv enn Providone jod for å redusere antall mikrober/postoperative infeksjoner. Det er ikke reduksjon i postoperative infeksjoner/mikrober når en utfører preoperativ håndvask med bruk av børste. Viser ingen forskjell i mikrobe-forekomsten på   |

|                           |  |  |  |  |
|---------------------------|--|--|--|--|
|                           |  |  |  | hendene med ulike varigheter for preoperativ håndvask (2,3 eller 5 minutter).  |
| Kareem et al.<br>2014     | Sammenligne alkoholbasert desinfeksjon og standard håndvask for preoperativ håndhygiene  | Tverrsnittstudie.<br>Blindet, kontrollert studie hvor de målte fingeravtrykk på vekstmedium for mikrober før og etter preoperativ håndhygiene              | År:<br>Irak<br>Alkoholbasert preoperativ hånddesinfeksjon (50)<br>Preoperativ håndvask med såpe, vann og børste (50) | Alkoholbasert preoperativ hånddesinfeksjon førte til signifikant redusert antall bakterie sammenlignet med preoperativ håndvask.   |
| Kolola & Gezahegn<br>2017 | Vurdere etterlevelsen av håndhygiene blant helsepersonell ved et sykehus   | Tverrsnittstudie.<br>Blindet observasjonsstudie  | År: 2017<br>Etiopia<br>Leger<br>Sykepleiere<br>Jordmødre<br>Annet helsepersonell                                     | 917 muligheter for håndhygiene ble observert. Etterlevelse blant helsepersonell var lik på tvers av profesjoner og skift. Etterlevelse var lav før pasientkontakt (2,4%), før en aseptisk prosedyre (3,6%) og etter kontakt med pasientens omgivelser (3,3%). Bedre grad av etterlevelse ble målt etter eksponering av kroppsvæsker (75,8%) og etter pasientkontakt (42,8%).   |
| Pan et al.<br>2014        | Evaluere nøyaktigheten av håndhygiene blant helsepersonell, samt å måle effekten av simulering som opplæringsmetode                                | Prevalensstudie. Helsepersonell gjennomførte håndhygiene og plasserte deretter hendene under ultrafiolett detektor.  | År: 2012 mai<br>Taiwan<br>Leger (64)<br>Sykepleiere (253)<br>Annet helsepersonell (60)                               | Gjennomsnittstid for håndvask ble målt til 38,9 sek. De fleste glemte områder var spissen av neglene (38,6%), etterfulgt av fingertuppene (17,4%). De fant ingen statistisk signifikant sammenheng mellom varigheten av vasken og glemte områder.  |
| Pittet et al.<br>2004     | Identifisere risikofaktorer for manglende etterlevelse av håndhygiene, og å vurdere holdninger og oppfatninger knyttet til håndhygiene blant leger | Tverrsnittstudie.<br>Observasjon av håndhygiene og selvrapportert spørreskjema for å kartlegge holdninger og oppfatning.                                   | År:<br>Sveits<br>Leger (163)   | Etterlevelse av håndhygiene retningslinjer blant leger ble målt til 57%. Faktorer som ble assosiert med dårlig etterlevelse var arbeidsmengde, aktiviteter med høy fare for krysskontaminering og visse spesialiseringsfelter (kirurger, anestesilege, akuttmedisin, intensiv). God etterlevelse ble assosiert med bevissthet av å bli observert, gode rollemodell for kollegaer, positiv holdning til håndhygiene etter pasientkontakt, enkel tilgang til håndhygieneprodukter. |
| Schwartz et al.<br>2018   | Evaluere etterlevelse av preoperativ håndhygiene, identifisere barrierer og tiltak for korrekt gjennomføring                                       | Mixed metode- pilot studie.<br>Kvantitativ observasjonsstudie, direkte observasjoner av preoperativ håndhygiene.<br>Kvalitative semi-strukturerte intervju | År: 2017<br>Amerika<br>50 observasjoner<br>14 intervjuer:<br>Sykepleiere (8)<br>Teknikere (6)<br>Kirurg (1)          | Lav etterlevelse av preoperative håndhygiene-teknikken i.h retningslinjer. 68 (34) % brukte preoperativ desinfeksjon og 32% (16) brukte preoperativ håndvask som metode. Kun 18% av de som utførte preoperativ håndhygiene gjorde dette i samsvar med anbefalt teknikk. De fleste av det kirurgiske teamet vurderte mangel på organisatorisk tilsyn, overvåking og opplæring som viktige barrierer for etterlevelse.   |

|                         |  |                    |   |  |
|-------------------------|--|--------------------|---|--|
| Szilágyi et al.<br>2013 | Vurdere graden av hånddesinfeksjon hos helsepersonell ved hjelp av bildeteknologi. Dette for å finne mønstre og trender for glemte områder etter bruk av WHO's 6-trinns teknikk  | Prevalensstudie    | År: 2011<br>Singapore<br>Leger (104)<br>Sykepleiere (779)<br>Annet personell (842)  | 72% av personalet påførte middel tilfredsstillende på alle områder umiddelbart etter opplæring. Mangel på tilstrekkelig rengjøring av håndrygg og håndflate forekom hos 24% og 18% av tilfellene. Fingertuppene ble glemt hos 3,5% av deltakerne. Sykepleiere presterte best (77% bestått) og kvinner presterte bedre enn menn (75% mot 62%, $p < 0,001$ ).  |
| Tanner<br>2008          | Presentere og diskutere bevis rundt preoperativ håndhygiene med fokus på preoperativ håndvask vs. Hånddesinfeksjon, Klorhexidinglukonat vs. Povidon jod og varigheten av preoperativ håndvask  | Oversiktsartikkel. | År: 2007<br>England<br>Preoperativ håndvask vs. Hånddesinfeksjon (5)<br>Klorhexidinglukonat vs. Povidon jod (4)<br>Varighet av preoperativ håndvask (4) | Preoperativ hånddesinfeksjon er mer effektivt enn preoperativ håndvask, men påvirker ikke forekomsten av postoperative infeksjoner. Klorhexidinglukonat er mer effektivt enn Povidon jod. Til gjengjeld måler disse studiene kun forekomsten av mikrober på hendene og ikke forekomsten av postoperative infeksjoner. Preoperativ håndvask med en varighet på 2-3 minutter er like effektivt som en vask på 5 minutter.  |
| Tanner et al.<br>2016   | Vurdere effekten av kirurgisk håndhygiene mot forebygging av postoperative infeksjoner. Det sekundære målet med artikkelen er å vurdere effekten av kirurgisk håndhygiene mot antall kolonidannende enheter av bakterier på hendene til det kirurgiske teamet. | Oversiktsartikkel. | År: 2015<br>England<br>RCT studier (14)   | Det kommer ikke frem at valg av metode for preoperativ håndhygiene påvirker forekomsten av postoperative infeksjoner. Det var evidens for at alkoholbasert hånddesinfeksjon med ekstra antiseptiske midler kan redusere mikrober på hendene sammenlignet med preoperativ håndvask. Det var noen studier som viste at såpe med Klorhexidine kan redusere antall bakterier på hendene sammenlignet med Povidone Jod. Det var heller ikke konkrete bevis for at antall mikrober på hendene påvirker utvikling av postoperative infeksjoner. |

## Vedlegg 11. Rådata STATA/SE 17.0

. \* 1

. tabulate Metode

| Metode       | Freq. | Percent | Cum.   |
|--------------|-------|---------|--------|
| Desinfeksjon | 76    | 57.58   | 57.58  |
| Håndvask     | 44    | 33.33   | 90.91  |
| Begge        | 12    | 9.09    | 100.00 |
| Total        | 132   | 100.00  |        |

Multinomial logistic regression

Number of obs = 132

Wald chi2(0) = .

Prob > chi2 = .

Pseudo R2 = 0.0000

Log pseudolikelihood = -119.0709

(Std. err. adjusted for 84 clusters in ID)

| Metode       | Coefficient    | Robust std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |           |
|--------------|----------------|------------------|-------|-------|----------------------|-----------|
| Desinfeksjon | (base outcome) |                  |       |       |                      |           |
| Håndvask     |                |                  |       |       |                      |           |
| _cons        | -.5465437      | .248055          | -2.20 | 0.028 | -1.032722            | -.0603649 |
| Begge        |                |                  |       |       |                      |           |
| _cons        | -1.845827      | .4060282         | -4.55 | 0.000 | -2.641627            | -1.050026 |

Predictive margins

Number of obs = 132

Model VCE: Robust

1. \_predict: Pr(Metode==Desinfeksjon), predict(pr outcome(1))

2. \_predict: Pr(Metode==Håndvask), predict(pr outcome(2))

3. \_predict: Pr(Metode==Begge), predict(pr outcome(3))

| _predict | Margin   | Delta-method std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|----------|----------|------------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| 1        | .5757576 | .0572637               | 10.05 | 0.000 | .4635227             | .6879924 |
| 2        | .3333333 | .0530455               | 6.28  | 0.000 | .229366              | .4373006 |
| 3        | .0909091 | .0322897               | 2.82  | 0.005 | .0276225             | .1541957 |

. \* 2

. tabulate Metode Profesjon, col

```
+-----+
| Key      |
|-----|
| frequency |
| column percentage |
+-----+
```

| Metode       | Profesjon |         | Total  |
|--------------|-----------|---------|--------|
|              | Kirurg    | Opr.spl |        |
| Desinfeksjon | 37        | 39      | 76     |
|              | 46.25     | 75.00   | 57.58  |
| Håndvask     | 31        | 13      | 44     |
|              | 38.75     | 25.00   | 33.33  |
| Begge        | 12        | 0       | 12     |
|              | 15.00     | 0.00    | 9.09   |
| Total        | 80        | 52      | 132    |
|              | 100.00    | 100.00  | 100.00 |

```

Multinomial logistic regression
Log pseudolikelihood = -109.92711
Number of obs = 132
Wald chi2(2) = 1379.48
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.0768

```

(Std. err. adjusted for 84 clusters in ID)

| Metode                        | RRR      | Robust<br>std. err. | z      | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------------------------------|----------|---------------------|--------|-------|----------------------|----------|
| Desinfeksjon   (base outcome) |          |                     |        |       |                      |          |
| -----                         |          |                     |        |       |                      |          |
| Håndvask                      |          |                     |        |       |                      |          |
| Profesjon                     |          |                     |        |       |                      |          |
| Opr.spl                       | .397863  | .2051999            | -1.79  | 0.074 | .1447845             | 1.093314 |
| _cons                         | .8378291 | .2568098            | -0.58  | 0.564 | .4594589             | 1.527792 |
| -----                         |          |                     |        |       |                      |          |
| Begge                         |          |                     |        |       |                      |          |
| Profesjon                     |          |                     |        |       |                      |          |
| Opr.spl                       | 4.79e-08 | 2.29e-08            | -35.18 | 0.000 | 1.87e-08             | 1.22e-07 |
| _cons                         | .3242911 | .1396454            | -2.62  | 0.009 | .1394417             | .7541839 |
| -----                         |          |                     |        |       |                      |          |

. margins Profesjon

```

Adjusted predictions
Model VCE: Robust
Number of obs = 132

```

```

1. _predict: Pr(Metode==Desinfeksjon), predict(pr outcome(1))
2. _predict: Pr(Metode==Håndvask), predict(pr outcome(2))
3. _predict: Pr(Metode==Begge), predict(pr outcome(3))

```

|                    | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|--------------------|----------|---------------------------|------|-------|----------------------|----------|
| -----              |          |                           |      |       |                      |          |
| _predict#Profesjon |          |                           |      |       |                      |          |
| 1#Kirurg           | .462509  | .072168                   | 6.41 | 0.000 | .3210623             | .6039556 |
| 1#Opr.spl          | .7499955 | .0809312                  | 9.27 | 0.000 | .5913732             | .9086179 |
| 2#Kirurg           | .3875035 | .0669243                  | 5.79 | 0.000 | .2563342             | .5186728 |
| 2#Opr.spl          | .2500044 | .0809312                  | 3.09 | 0.002 | .0913821             | .4086267 |
| 3#Kirurg           | .1499875 | .0505747                  | 2.97 | 0.003 | .050863              | .2491121 |
| 3#Opr.spl          | 1.16e-08 | 2.38e-09                  | 4.88 | 0.000 | 6.97e-09             | 1.63e-08 |
| -----              |          |                           |      |       |                      |          |

. \* 3

. tabulate D2 if (Metode==1 & D1==1)

| Håndvask  | Freq. | Percent | Cum.   |
|-----------|-------|---------|--------|
| 40-60 sek |       |         |        |
| Nei       | 2     | 4.44    | 4.44   |
| Ja        | 43    | 95.56   | 100.00 |
| -----     |       |         |        |
| Total     | 45    | 100.00  |        |

```

Logistic regression
Log pseudolikelihood = -8.1819127
Number of obs = 45
Wald chi2(0) = .
Prob > chi2 = .
Pseudo R2 = -0.0000

```

(Std. err. adjusted for 36 clusters in ID)

| D2    | Coefficient | Robust<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|-------------|---------------------|------|-------|----------------------|----------|
| ----- |             |                     |      |       |                      |          |
| _cons | 3.068053    | 1.007305            | 3.05 | 0.002 | 1.093771             | 5.042335 |
| ----- |             |                     |      |       |                      |          |

```

Predictive margins
Model VCE: Robust
Number of obs = 45

```

Expression: Pr(D2), predict()

|       | Delta-method |
|-------|--------------|
| ----- |              |

|       | Margin   | std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|----------|-----------|-------|-------|----------------------|----------|
| _cons | .9555556 | .0427794  | 22.34 | 0.000 | .8717095             | 1.039402 |

. tabulate D3 if Metode==1

| Neglebørst<br>e | Freq. | Percent | Cum.   |
|-----------------|-------|---------|--------|
| Nei             | 25    | 32.89   | 32.89  |
| Ja              | 51    | 67.11   | 100.00 |
| Total           | 76    | 100.00  |        |

Logistic regression  
 Log pseudolikelihood = -48.140731  
 Number of obs = 76  
 Wald chi2(0) = .  
 Prob > chi2 = .  
 Pseudo R2 = -0.0000

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

| D3    | Odds | Robust<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|------|---------------------|------|-------|----------------------|----------|
| _cons | 2.04 | .6008864            | 2.42 | 0.016 | 1.145267             | 3.633736 |

Predictive margins  
 Model VCE: Robust  
 Number of obs = 76

Expression: Pr(D3), predict()

|       | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |         |
|-------|----------|---------------------------|-------|-------|----------------------|---------|
| _cons | .6710526 | .0650197                  | 10.32 | 0.000 | .5436163             | .798489 |

. tabulate D3 if D1==1 & Metode==1

| Neglebørst<br>e | Freq. | Percent | Cum.   |
|-----------------|-------|---------|--------|
| Nei             | 10    | 22.22   | 22.22  |
| Ja              | 35    | 77.78   | 100.00 |
| Total           | 45    | 100.00  |        |

Logistic regression  
 Log pseudolikelihood = -23.836779  
 Number of obs = 45  
 Wald chi2(0) = .  
 Prob > chi2 = .  
 Pseudo R2 = -0.0000

(Std. err. adjusted for 36 clusters in ID)

| D3   | Odds | Robust<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|------|------|---------------------|------|-------|----------------------|----------|
| cons | 3.5  | 1.600357            | 2.74 | 0.006 | 1.428435             | 8.575819 |

Predictive margins  
 Model VCE: Robust  
 Number of obs = 45

Expression: Pr(D3), predict()

|      | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|------|----------|---------------------------|------|-------|----------------------|----------|
| cons | .7777778 | .07903                    | 9.84 | 0.000 | .6228819             | .9326737 |

. \* 4

. tabulate RiktigTid if Metode==1

| Korrekt tidsbruk | Freq. | Percent | Cum.   |
|------------------|-------|---------|--------|
| Nei              | 56    | 73.68   | 73.68  |
| Ja               | 20    | 26.32   | 100.00 |
| Total            | 76    | 100.00  |        |

Logistic regression Number of obs = 76  
Wald chi2(0) = .  
Prob > chi2 = .  
Log pseudolikelihood = -43.801394 Pseudo R2 = 0.0000

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

| RiktigTid | Coefficient | Robust std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |           |
|-----------|-------------|------------------|-------|-------|----------------------|-----------|
| _cons     | -1.029619   | .2949492         | -3.49 | 0.000 | -1.607709            | -.4515297 |

Predictive margins Number of obs = 76  
Model VCE: Robust

Expression: Pr(RiktigTid), predict()

|       | Margin   | Delta-method std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|----------|------------------------|------|-------|----------------------|----------|
| _cons | .2631579 | .0571924               | 4.60 | 0.000 | .1510629             | .3752529 |

. sum Dtid if Metode==1, detail

Tid desinfeksjon

| Percentiles |      | Smallest |             |          |    |
|-------------|------|----------|-------------|----------|----|
| 1%          | 0    | 0        |             |          |    |
| 5%          | 28   | 9        |             |          |    |
| 10%         | 32   | 28       | Obs         |          | 76 |
| 25%         | 47.5 | 28       | Sum of wgt. |          | 76 |
| 50%         | 78.5 |          | Mean        | 89.63158 |    |
|             |      | Largest  | Std. dev.   | 55.43737 |    |
| 75%         | 120  | 204      |             |          |    |
| 90%         | 150  | 214      | Variance    | 3073.302 |    |
| 95%         | 204  | 263      | Skewness    | 1.316471 |    |
| 99%         | 293  | 293      | Kurtosis    | 5.26532  |    |

Poisson regression Number of obs = 76  
Wald chi2(0) = .  
Prob > chi2 = .  
Log pseudolikelihood = -1437.0179 Pseudo R2 = -0.0000

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

| Dtid  | Inc. rate | Robust std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|-----------|------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| _cons | 89.63158  | 7.796762         | 51.68 | 0.000 | 75.58189             | 106.2929 |

Predictive margins Number of obs = 76  
Model VCE: Robust

Expression: Predicted number of events, predict()

```
-----
```

|       | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |         |
|-------|----------|---------------------------|-------|-------|----------------------|---------|
| _cons | 89.63158 | 7.796762                  | 11.50 | 0.000 | 74.35021             | 104.913 |

```
-----
```

. tabulate RiktigTid if Metode==2

| Korrekt<br>tidsbruk | Freq. | Percent | Cum.   |
|---------------------|-------|---------|--------|
| Nei                 | 29    | 65.91   | 65.91  |
| Ja                  | 15    | 34.09   | 100.00 |
| Total               | 44    | 100.00  |        |

```
Logistic regression
```

|                                   |                 |        |
|-----------------------------------|-----------------|--------|
|                                   | Number of obs = | 44     |
|                                   | Wald chi2(0) =  | .      |
|                                   | Prob > chi2 =   | .      |
| Log pseudolikelihood = -28.232012 | Pseudo R2 =     | 0.0000 |

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

```
-----
```

| RiktigTid | Coefficient | Robust<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-----------|-------------|---------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| _cons     | -.6592456   | .3883058            | -1.70 | 0.090 | -1.420311            | .1018198 |

```
-----
```

```
Predictive margins
```

|                   |                 |    |
|-------------------|-----------------|----|
| Model VCE: Robust | Number of obs = | 44 |
|-------------------|-----------------|----|

Expression: Pr(RiktigTid), predict()

```
-----
```

|       | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|----------|---------------------------|------|-------|----------------------|----------|
| _cons | .3409091 | .0872485                  | 3.91 | 0.000 | .1699052             | .5119129 |

```
-----
```

. sum Htid if Metode==2, detail

```
-----
```

| Tid for håndvask |       |          |             |          |    |
|------------------|-------|----------|-------------|----------|----|
| Percentiles      |       | Smallest |             |          |    |
| 1%               | 20    | 20       |             |          |    |
| 5%               | 59    | 50       |             |          |    |
| 10%              | 84    | 59       | Obs         |          | 44 |
| 25%              | 146   | 81       | Sum of wgt. |          | 44 |
| 50%              | 205.5 |          | Mean        | 209.1591 |    |
|                  |       |          | Std. dev.   | 100.2736 |    |
| 75%              | 264   | 363      |             |          |    |
| 90%              | 362   | 385      | Variance    | 10054.79 |    |
| 95%              | 385   | 386      | Skewness    | .3263536 |    |
| 99%              | 449   | 449      | Kurtosis    | 2.583816 |    |

```
Poisson regression
```

|                                   |                 |        |
|-----------------------------------|-----------------|--------|
|                                   | Number of obs = | 44     |
|                                   | Wald chi2(0) =  | .      |
|                                   | Prob > chi2 =   | .      |
| Log pseudolikelihood = -1247.8938 | Pseudo R2 =     | 0.0000 |

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

```
-----
```

| Htid | Inc. rate | Robust<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|------|-----------|---------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| cons | 209.1591  | 19.40767            | 57.58 | 0.000 | 174.3792             | 250.8759 |

```
-----
```

```
Predictive margins
```

|                   |                 |    |
|-------------------|-----------------|----|
| Model VCE: Robust | Number of obs = | 44 |
|-------------------|-----------------|----|

Expression: Predicted number of events, predict()



|       | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|----------|---------------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| _cons | 209.1591 | 19.40767                  | 10.78 | 0.000 | 171.1208             | 247.1974 |

```
. * 5
.
. bysort Profesjon: sum Dtid if Metode==1
```

```
-> Profesjon = Kirurg
```

| Variable | Obs | Mean     | Std. dev. | Min | Max |
|----------|-----|----------|-----------|-----|-----|
| Dtid     | 37  | 65.59459 | 35.58906  | 0   | 150 |

```
-> Profesjon = Opr.spl
```

| Variable | Obs | Mean     | Std. dev. | Min | Max |
|----------|-----|----------|-----------|-----|-----|
| Dtid     | 39  | 112.4359 | 61.39638  | 32  | 293 |

```
Poisson regression                                Number of obs =    76
Wald chi2(1) = 19.45
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.1644
```

```
Log pseudolikelihood = -1200.7899
```

```
(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)
```

|           | IRR      | Robust<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-----------|----------|---------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| Profesjon |          |                     |       |       |                      |          |
| Opr.spl   | 1.714103 | .2094543            | 4.41  | 0.000 | 1.349039             | 2.177957 |
| _cons     | 65.59459 | 5.807569            | 47.25 | 0.000 | 55.14485             | 78.02453 |

```
. margins Profesjon
```

```
Adjusted predictions                                Number of obs = 76
Model VCE: Robust
```

```
Expression: Predicted number of events, predict()
```

|           | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-----------|----------|---------------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| Profesjon |          |                           |       |       |                      |          |
| Kirurg    | 65.59459 | 5.807569                  | 11.29 | 0.000 | 54.21197             | 76.97722 |
| Opr.spl   | 112.4359 | 12.04976                  | 9.33  | 0.000 | 88.81879             | 136.053  |

```
. bysort Profesjon: sum Htid if Metode==2
```

```
-> Profesjon = Kirurg
```

| Variable | Obs | Mean     | Std. dev. | Min | Max |
|----------|-----|----------|-----------|-----|-----|
| Htid     | 31  | 189.5806 | 83.19967  | 20  | 363 |

```
-> Profesjon = Opr.spl
```

| Variable | Obs | Mean     | Std. dev. | Min | Max |
|----------|-----|----------|-----------|-----|-----|
| Htid     | 13  | 255.8462 | 123.9865  | 50  | 449 |

Poisson regression  
 Log pseudolikelihood = -1155.363  
 Number of obs = 44  
 Wald chi2(1) = 2.87  
 Prob > chi2 = 0.0903  
 Pseudo R2 = 0.0741

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

|           | IRR      | Robust<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-----------|----------|---------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| Profesjon |          |                     |       |       |                      |          |
| Opr.spl   | 1.349537 | .2388478            | 1.69  | 0.090 | .9539707             | 1.909127 |
| _cons     | 189.5806 | 15.76504            | 63.07 | 0.000 | 161.0684             | 223.1401 |

. margins Profesjon

Adjusted predictions  
 Model VCE: Robust  
 Number of obs = 44

Expression: Predicted number of events, predict()

|           | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-----------|----------|---------------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| Profesjon |          |                           |       |       |                      |          |
| Kirurg    | 189.5806 | 15.76504                  | 12.03 | 0.000 | 158.6817             | 220.4795 |
| Opr.spl   | 255.8462 | 42.79627                  | 5.98  | 0.000 | 171.967              | 339.7253 |

. \* 6

. bysort Sted: sum Dtid if Metode==1

-> Sted = Gang 1

| Variable | Obs | Mean     | Std. dev. | Min | Max |
|----------|-----|----------|-----------|-----|-----|
| Dtid     | 35  | 83.68571 | 31.43038  | 28  | 150 |

-> Sted = Gang 2

| Variable | Obs | Mean     | Std. dev. | Min | Max |
|----------|-----|----------|-----------|-----|-----|
| Dtid     | 41  | 94.70732 | 69.75251  | 0   | 293 |

Poisson regression  
 Log pseudolikelihood = -1424.1732  
 Number of obs = 76  
 Wald chi2(1) = 0.72  
 Prob > chi2 = 0.3956  
 Pseudo R2 = 0.0089

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

|        | IRR      | Robust<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|--------|----------|---------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| Sted   |          |                     |       |       |                      |          |
| Gang 2 | 1.131702 | .1648114            | 0.85  | 0.396 | .8506884             | 1.505546 |
| _cons  | 83.68571 | 6.30156             | 58.79 | 0.000 | 72.20306             | 96.99449 |

Adjusted predictions  
 Number of obs = 76

Model VCE: Robust

Expression: Predicted number of events, predict()

```
-----+-----
```

|        | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|--------|----------|---------------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| Sted   |          |                           |       |       |                      |          |
| Gang 1 | 83.68571 | 6.30156                   | 13.28 | 0.000 | 71.33488             | 96.03654 |
| Gang 2 | 94.70732 | 12.56994                  | 7.53  | 0.000 | 70.0707              | 119.3439 |

```
-----+-----
```

. bysort Sted: sum Htid if Metode==2

-> Sted = Gang 1

```
-----+-----
```

| Variable | Obs | Mean     | Std. dev. | Min | Max |
|----------|-----|----------|-----------|-----|-----|
| Htid     | 19  | 191.1053 | 109.7623  | 50  | 449 |

```
-----+-----
```

-> Sted = Gang 2

```
-----+-----
```

| Variable | Obs | Mean   | Std. dev. | Min | Max |
|----------|-----|--------|-----------|-----|-----|
| Htid     | 25  | 222.88 | 92.33017  | 20  | 386 |

```
-----+-----
```

Poisson regression

Number of obs = 44  
Wald chi2(1) = 0.63  
Prob > chi2 = 0.4284  
Pseudo R2 = 0.0210

Log pseudolikelihood = -1221.6313

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

```
-----+-----
```

|        | IRR      | Robust<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|--------|----------|---------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| Sted   |          |                     |       |       |                      |          |
| Gang 2 | 1.166268 | .2265297            | 0.79  | 0.428 | .7970134             | 1.706598 |
| _cons  | 191.1053 | 31.00077            | 32.38 | 0.000 | 139.0568             | 262.6353 |

```
-----+-----
```

Adjusted predictions

Number of obs = 44

Model VCE: Robust

Expression: Predicted number of events, predict()

```
-----+-----
```

|        | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|--------|----------|---------------------------|------|-------|----------------------|----------|
| Sted   |          |                           |      |       |                      |          |
| Gang 1 | 191.1053 | 31.00077                  | 6.16 | 0.000 | 130.3449             | 251.8656 |
| Gang 2 | 222.88   | 23.80994                  | 9.36 | 0.000 | 176.2134             | 269.5466 |

```
-----+-----
```

. \* 7

. tabulate RiktigTeknikk if Metode==1

```
-----+-----
```

| Korrekt<br>teknikk | Freq. | Percent | Cum.   |
|--------------------|-------|---------|--------|
| Nei                | 60    | 78.95   | 78.95  |
| Ja                 | 16    | 21.05   | 100.00 |
| Total              | 76    | 100.00  |        |

```
-----+-----
```

Logistic regression

Number of obs = 76  
Wald chi2(0) = .  
Prob > chi2 = .

Log pseudolikelihood = -39.113641

Pseudo R2 = 0.0000

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

|               |             | Robust    |       |       |                      |           |
|---------------|-------------|-----------|-------|-------|----------------------|-----------|
| RiktigTeknikk | Coefficient | std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |           |
| _cons         | -1.321756   | .3188832  | -4.14 | 0.000 | -1.946755            | -.6967562 |

Predictive margins  
Model VCE: Robust

Number of obs = 76

Expression: Pr(RiktigTeknikk), predict()

|       | Delta-method |           |      |       |                      |          |
|-------|--------------|-----------|------|-------|----------------------|----------|
|       | Margin       | std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
| _cons | .2105263     | .053      | 3.97 | 0.000 | .1066483             | .3144044 |

Logistic regression

Number of obs = 76

Wald chi2(0) = .

Prob > chi2 = .

Pseudo R2 = -0.0000

Log pseudolikelihood = -12.636358

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

|       |             | Robust    |      |       |                      |          |
|-------|-------------|-----------|------|-------|----------------------|----------|
| D4    | Coefficient | std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
| _cons | 3.191847    | .5325869  | 5.99 | 0.000 | 2.147996             | 4.235698 |

Predictive margins  
Model VCE: Robust

Number of obs = 76

Expression: Pr(D4), predict()

|       | Delta-method |           |       |       |                      |          |
|-------|--------------|-----------|-------|-------|----------------------|----------|
|       | Margin       | std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
| _cons | .9605263     | .0201933  | 47.57 | 0.000 | .9209482             | 1.000104 |

Logistic regression

Number of obs = 76

Wald chi2(0) = .

Prob > chi2 = .

Pseudo R2 = 0.0000

Log pseudolikelihood = -52.019379

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

|       |             | Robust    |       |       |                      |          |
|-------|-------------|-----------|-------|-------|----------------------|----------|
| D5    | Coefficient | std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
| _cons | -.2646926   | .2897573  | -0.91 | 0.361 | -.8326064            | .3032213 |

Predictive margins  
Model VCE: Robust

Number of obs = 76

Expression: Pr(D5), predict()

|       | Delta-method |           |      |       |                      |          |
|-------|--------------|-----------|------|-------|----------------------|----------|
|       | Margin       | std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
| _cons | .4342105     | .0711852  | 6.10 | 0.000 | .2946901             | .5737309 |

Logistic regression

Number of obs = 76

Wald chi2(0) = .

Prob > chi2 = .

Log pseudolikelihood = -18.438273 Pseudo R2 = -0.0000  
 (Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

|       |             | Robust    |      |       |                      |          |
|-------|-------------|-----------|------|-------|----------------------|----------|
| D6    | Coefficient | std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
| _cons | 2.653242    | .6468492  | 4.10 | 0.000 | 1.385441             | 3.921043 |

Predictive margins Number of obs = 76  
 Model VCE: Robust

Expression: Pr(D6), predict()

|       | Delta-method |           |       |       |                      |
|-------|--------------|-----------|-------|-------|----------------------|
|       | Margin       | std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |
| _cons | .9342105     | .0397561  | 23.50 | 0.000 | .8562899 1.012131    |

Logistic regression Number of obs = 76  
 Wald chi2(0) = .  
 Prob > chi2 = .  
 Log pseudolikelihood = -12.636358 Pseudo R2 = -0.0000  
 (Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

|       | Robust      |           |      |       |                      |
|-------|-------------|-----------|------|-------|----------------------|
| D7    | Coefficient | std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |
| _cons | 3.191847    | .5763312  | 5.54 | 0.000 | 2.062259 4.321436    |

Predictive margins Number of obs = 76  
 Model VCE: Robust

Expression: Pr(D7), predict()

|       | Delta-method |           |       |       |                      |
|-------|--------------|-----------|-------|-------|----------------------|
|       | Margin       | std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |
| _cons | .9605263     | .0218519  | 43.96 | 0.000 | .9176974 1.003355    |

Logistic regression Number of obs = 76  
 Wald chi2(0) = .  
 Prob > chi2 = .  
 Log pseudolikelihood = -5.3241253 Pseudo R2 = 0.0000  
 (Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

|       | Robust      |           |      |       |                      |
|-------|-------------|-----------|------|-------|----------------------|
| D8    | Coefficient | std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |
| _cons | 4.317488    | .9693722  | 4.45 | 0.000 | 2.417553 6.217423    |

Predictive margins Number of obs = 76  
 Model VCE: Robust

Expression: Pr(D8), predict()

|       | Delta-method |           |       |       |                      |
|-------|--------------|-----------|-------|-------|----------------------|
|       | Margin       | std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |
| _cons | .9868421     | .0125871  | 78.40 | 0.000 | .9621719 1.011512    |

Logistic regression Number of obs = 76  
Wald chi2(0) = .  
Prob > chi2 = .  
Log pseudolikelihood = -9.2486226 Pseudo R2 = 0.0000

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

|       |             | Robust    |      |       |                      |          |
|-------|-------------|-----------|------|-------|----------------------|----------|
| D9    | Coefficient | std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
| _cons | 3.610918    | .6535255  | 5.53 | 0.000 | 2.330031             | 4.891804 |

Predictive margins Number of obs = 76  
Model VCE: Robust

Expression: Pr(D9), predict()

|       | Delta-method |           |       |       |                      |          |
|-------|--------------|-----------|-------|-------|----------------------|----------|
|       | Margin       | std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
| _cons | .9736842     | .0167455  | 58.15 | 0.000 | .9408637             | 1.006505 |

Logistic regression Number of obs = 76  
Wald chi2(0) = .  
Prob > chi2 = .  
Log pseudolikelihood = -52.257352 Pseudo R2 = 0.0000

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

|       |             | Robust    |      |       |                      |          |
|-------|-------------|-----------|------|-------|----------------------|----------|
| D10   | Coefficient | std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
| _cons | .2113091    | .2835777  | 0.75 | 0.456 | -.344493             | .7671112 |

Predictive margins Number of obs = 76  
Model VCE: Robust

Expression: Pr(D10), predict()

|       | Delta-method |           |      |       |                      |          |
|-------|--------------|-----------|------|-------|----------------------|----------|
|       | Margin       | std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
| _cons | .5526316     | .0701089  | 7.88 | 0.000 | .4152207             | .6900425 |

Logistic regression Number of obs = 76  
Wald chi2(0) = .  
Prob > chi2 = .  
Log pseudolikelihood = -20.99051 Pseudo R2 = 0.0000

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

|       |             | Robust    |      |       |                      |         |
|-------|-------------|-----------|------|-------|----------------------|---------|
| D11   | Coefficient | std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |         |
| _cons | 2.456736    | .5951506  | 4.13 | 0.000 | 1.290262             | 3.62321 |

Predictive margins Number of obs = 76  
Model VCE: Robust

Expression: Pr(D11), predict()

|  | Delta-method |           |   |      |                      |  |
|--|--------------|-----------|---|------|----------------------|--|
|  | Margin       | std. err. | z | P> z | [95% conf. interval] |  |
|  |              |           |   |      |                      |  |

```

-----
      _cons |   .9210526   .0432762   21.28   0.000   .8362329   1.005872
-----

```

```

Logistic regression                                Number of obs =    76
                                                    Wald chi2(0) =     .
                                                    Prob > chi2  =     .
Log pseudolikelihood = -48.140731                Pseudo R2   = 0.0000

```

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

```

-----
      |               Robust
      |               |
      | D12 | Coefficient  std. err.      z    P>|z|    [95% conf. interval]
      +-----+-----+-----+-----+-----+-----+
      | _cons |  -.7129498   .2811276   -2.54  0.011   -1.26395   -.1619499
      +-----+-----+-----+-----+-----+

```

```

Predictive margins                                Number of obs = 76
Model VCE: Robust

```

Expression: Pr(D12), predict()

```

-----
      |               Delta-method
      |               |
      |      Margin  std. err.      z    P>|z|    [95% conf. interval]
      +-----+-----+-----+-----+-----+
      | _cons |   .3289474   .0620564    5.30  0.000    .2073191    .4505756
      +-----+-----+-----+-----+-----+

```

```

Logistic regression                                Number of obs =    76
                                                    Wald chi2(0) =     .
                                                    Prob > chi2  =     .
Log pseudolikelihood = -44.797437                Pseudo R2   = 0.0000

```

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

```

-----
      |               Robust
      |               |
      | D13 | Coefficient  std. err.      z    P>|z|    [95% conf. interval]
      +-----+-----+-----+-----+-----+
      | _cons |   .9628107   .2555782    3.77  0.000    .4618868    1.463735
      +-----+-----+-----+-----+-----+

```

```

Predictive margins                                Number of obs = 76
Model VCE: Robust

```

Expression: Pr(D13), predict()

```

-----
      |               Delta-method
      |               |
      |      Margin  std. err.      z    P>|z|    [95% conf. interval]
      +-----+-----+-----+-----+-----+
      | _cons |   .7236842   .0511068   14.16  0.000    .6235168    .8238517
      +-----+-----+-----+-----+-----+

```

```

Logistic regression                                Number of obs =    76
                                                    Wald chi2(0) =     .
                                                    Prob > chi2  =     .
Log pseudolikelihood = -48.824074                Pseudo R2   = -0.0000

```

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

```

-----
      |               Robust
      |               |
      | D14 | Coefficient  std. err.      z    P>|z|    [95% conf. interval]
      +-----+-----+-----+-----+-----+
      | _cons |   .6539265   .2818162    2.32  0.020    .1015769    1.206276
      +-----+-----+-----+-----+-----+

```

```

Predictive margins                                Number of obs = 76
Model VCE: Robust

```

Expression: Pr(D14), predict()

```

-----
      |           Delta-method
      |   Margin   std. err.   z   P>|z|   [95% conf. interval]
-----+-----
   _cons |   .6578947   .0634282   10.37   0.000   .5335778   .7822116
-----

```

```

Logistic regression                               Number of obs =    76
                                                Wald chi2(0) =    .
                                                Prob > chi2 =    .
Log pseudolikelihood = -5.3241253                Pseudo R2 = 0.0000

```

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

```

-----
      |           Robust
      |   D15 | Coefficient   std. err.   z   P>|z|   [95% conf. interval]
-----+-----
   cons |   4.317488   .9693722   4.45   0.000   2.417553   6.217423
-----

```

```

Predictive margins                               Number of obs = 76
Model VCE: Robust

```

Expression: Pr(D15), predict()

```

-----
      |           Delta-method
      |   Margin   std. err.   z   P>|z|   [95% conf. interval]
-----+-----
   _cons |   .9868421   .0125871   78.40   0.000   .9621719   1.011512
-----

```

```

Logistic regression                               Number of obs =    76
                                                Wald chi2(0) =    .
                                                Prob > chi2 =    .
Log pseudolikelihood = -9.2486226                Pseudo R2 = 0.0000

```

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

```

-----
      |           Robust
      |   D16 | Coefficient   std. err.   z   P>|z|   [95% conf. interval]
-----+-----
   _cons |   3.610918   .6955167   5.19   0.000   2.24773   4.974106
-----

```

```

Predictive margins                               Number of obs = 76
Model VCE: Robust

```

Expression: Pr(D16), predict()

```

-----
      |           Delta-method
      |   Margin   std. err.   z   P>|z|   [95% conf. interval]
-----+-----
   _cons |   .9736842   .0178214   54.64   0.000   .9387549   1.008614
-----

```

. tabulate RiktigTeknikk if Metode==2

```

-----
      Korrekt |           Freq.   Percent   Cum.
      teknikk |-----+-----
      Nei |           29     65.91     65.91
      Ja  |           15     34.09    100.00
-----+-----
      Total |           44    100.00
-----

```

```

Logistic regression                               Number of obs =    44
                                                Wald chi2(0) =    .
                                                Prob > chi2 =    .
Log pseudolikelihood = -28.232012                Pseudo R2 = 0.0000

```



(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

|               | Coefficient | Robust<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |           |
|---------------|-------------|---------------------|-------|-------|----------------------|-----------|
| RiktigTeknikk |             |                     |       |       |                      |           |
| _cons         | -.6592456   | .3301765            | -2.00 | 0.046 | -1.30638             | -.0121117 |

Predictive margins  
Model VCE: Robust

Number of obs = 44

Expression: Pr(RiktigTeknikk), predict()

|      | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|------|----------|---------------------------|------|-------|----------------------|----------|
| cons | .3409091 | .0741874                  | 4.60 | 0.000 | .1955045             | .4863137 |

Logistic regression

Number of obs = 44  
Wald chi2(0) = .  
Prob > chi2 = .  
Pseudo R2 = -0.0000

Log pseudolikelihood = -30.316406

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

|       | Coefficient | Robust<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|-------------|---------------------|------|-------|----------------------|----------|
| H2    |             |                     |      |       |                      |          |
| _cons | .1823216    | .3435008            | 0.53 | 0.596 | -.4909277            | .8555708 |

Predictive margins  
Model VCE: Robust

Number of obs = 44

Expression: Pr(H2), predict()

|       | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|----------|---------------------------|------|-------|----------------------|----------|
| _cons | .5454545 | .0851655                  | 6.40 | 0.000 | .3785332             | .7123759 |

Logistic regression

Number of obs = 44  
Wald chi2(0) = .  
Prob > chi2 = .  
Pseudo R2 = -0.0000

Log pseudolikelihood = -10.952052

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

|       | Coefficient | Robust<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|-------------|---------------------|------|-------|----------------------|----------|
| H3    |             |                     |      |       |                      |          |
| _cons | 2.61496     | .7839768            | 3.34 | 0.001 | 1.078393             | 4.151526 |

Predictive margins  
Model VCE: Robust

Number of obs = 44

Expression: Pr(H3), predict()

|       | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|----------|---------------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| _cons | .9318182 | .0498084                  | 18.71 | 0.000 | .8341954             | 1.029441 |

Logistic regression Number of obs = 44  
Wald chi2(0) = .  
Prob > chi2 = .  
Log pseudolikelihood = -10.952052 Pseudo R2 = -0.0000

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

| H4    | Coefficient | Robust<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |         |
|-------|-------------|---------------------|------|-------|----------------------|---------|
| _cons | 2.61496     | .6069961            | 4.31 | 0.000 | 1.425269             | 3.80465 |

Predictive margins Number of obs = 44  
Model VCE: Robust

Expression: Pr(H4), predict()

|       | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|----------|---------------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| _cons | .9318182 | .0385643                  | 24.16 | 0.000 | .8562335             | 1.007403 |

Logistic regression Number of obs = 44  
Wald chi2(0) = .  
Prob > chi2 = .  
Log pseudolikelihood = -29.352122 Pseudo R2 = -0.0000

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

| H6    | Coefficient | Robust<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|-------------|---------------------|------|-------|----------------------|----------|
| _cons | .4626235    | .3495944            | 1.32 | 0.186 | -.222569             | 1.147816 |

Predictive margins Number of obs = 44  
Model VCE: Robust

Expression: Pr(H6), predict()

|       | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-------|----------|---------------------------|------|-------|----------------------|----------|
| _cons | .6136364 | .0828842                  | 7.40 | 0.000 | .4511863             | .7760864 |

Logistic regression Number of obs = 44  
Wald chi2(0) = .  
Prob > chi2 = .  
Log pseudolikelihood = -8.1359256 Pseudo R2 = 0.0000

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

| H7    | Coefficient | Robust<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |         |
|-------|-------------|---------------------|------|-------|----------------------|---------|
| _cons | 3.044522    | .7110526            | 4.28 | 0.000 | 1.650885             | 4.43816 |

Predictive margins Number of obs = 44  
Model VCE: Robust

Expression: Pr(H7), predict()

|  | Margin | Delta-method<br>std. err. | z | P> z | [95% conf. interval] |  |
|--|--------|---------------------------|---|------|----------------------|--|
|  |        |                           |   |      |                      |  |

```

-----
      _cons |   .9545455   .0308515   30.94   0.000   .8940777   1.015013
-----

```

```

Logistic regression                                Number of obs =    44
                                                    Wald chi2(0) =    .
                                                    Prob > chi2 =    .
Log pseudolikelihood = -30.453006                Pseudo R2 = 0.0000

```

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

```

-----
      |               Robust
      H8 | Coefficient  std. err.      z    P>|z|    [95% conf. interval]
-----+-----
      _cons |   .0909718   .3062196    0.30   0.766   - .5092076   .6911512
-----

```

```

Predictive margins                                Number of obs = 44
Model VCE: Robust

```

Expression: Pr(H8), predict()

```

-----
      |               Delta-method
      |               Margin  std. err.      z    P>|z|    [95% conf. interval]
-----+-----
      _cons |   .5227273   .0763967    6.84   0.000   .3729924   .6724621
-----

```

```

Logistic regression                                Number of obs =    44
                                                    Wald chi2(0) =    .
                                                    Prob > chi2 =    .
Log pseudolikelihood = -20.86213                Pseudo R2 = -0.0000

```

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

```

-----
      |               Robust
      H9 | Coefficient  std. err.      z    P>|z|    [95% conf. interval]
-----+-----
      _cons |   1.504077   .392076    3.84   0.000   .7356225   2.272532
-----

```

```

Predictive margins                                Number of obs = 44
Model VCE: Robust

```

Expression: Pr(H9), predict()

```

-----
      |               Delta-method
      |               Margin  std. err.      z    P>|z|    [95% conf. interval]
-----+-----
      _cons |   .8181818   .0583254   14.03   0.000   .7038662   .9324974
-----

```

```

Logistic regression                                Number of obs =    44
                                                    Wald chi2(0) =    .
                                                    Prob > chi2 =    .
Log pseudolikelihood = -17.525513                Pseudo R2 = 0.0000

```

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

```

-----
      |               Robust
      H10 | Coefficient  std. err.      z    P>|z|    [95% conf. interval]
-----+-----
      _cons |   1.845827   .5041552    3.66   0.000   .8577006   2.833953
-----

```

```

Predictive margins                                Number of obs = 44
Model VCE: Robust

```

Expression: Pr(H10), predict()

```

-----
      |           Delta-method
      |   Margin   std. err.   z   P>|z|   [95% conf. interval]
-----+-----
   _cons |   .8636364   .0593737   14.55   0.000   .7472661   .9800066
-----

```

```

Logistic regression                               Number of obs =    44
                                                  Wald chi2(0) =    .
                                                  Prob > chi2 =    .
Log pseudolikelihood = -17.525513                Pseudo R2 = 0.0000

```

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

```

-----
      |           Robust
      |   H11 | Coefficient   std. err.   z   P>|z|   [95% conf. interval]
-----+-----
   cons |   1.845827   .5041552   3.66   0.000   .8577006   2.833953
-----

```

```

Predictive margins                               Number of obs = 44
Model VCE: Robust

```

Expression: Pr(H11), predict()

```

-----
      |           Delta-method
      |   Margin   std. err.   z   P>|z|   [95% conf. interval]
-----+-----
   _cons |   .8636364   .0593737   14.55   0.000   .7472661   .9800066
-----

```

```

Logistic regression                               Number of obs =    44
                                                  Wald chi2(0) =    .
                                                  Prob > chi2 =    .
Log pseudolikelihood = -8.1359256                Pseudo R2 = 0.0000

```

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

```

-----
      |           Robust
      |   H12 | Coefficient   std. err.   z   P>|z|   [95% conf. interval]
-----+-----
   _cons |   3.044522   .7289333   4.18   0.000   1.615839   4.473205
-----

```

```

Predictive margins                               Number of obs = 44
Model VCE: Robust

```

Expression: Pr(H12), predict()

```

-----
      |           Delta-method
      |   Margin   std. err.   z   P>|z|   [95% conf. interval]
-----+-----
   _cons |   .9545455   .0316273   30.18   0.000   .8925571   1.016534
-----

```

```

. * 8
.
. tabulate RiktigTeknikk Profesjon if Metode==1, col

```

```

+-----+
| Key          |
+-----+
| frequency    |
| column percentage |
+-----+

```

```

-----
Korrekt |           Profesjon
teknikk |   Kirurg   Opr.spl |   Total
-----+-----

```

|       |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|
| Nei   | 36     | 24     | 60     |
|       | 97.30  | 61.54  | 78.95  |
| Ja    | 1      | 15     | 16     |
|       | 2.70   | 38.46  | 21.05  |
| Total | 37     | 39     | 76     |
|       | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

Logistic regression

Number of obs = 76  
Wald chi2(1) = 7.94  
Prob > chi2 = 0.0048  
Pseudo R2 = 0.2181

Log pseudolikelihood = -30.58214

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

|               |             | Robust    |       |       |                      |           |
|---------------|-------------|-----------|-------|-------|----------------------|-----------|
| RiktigTeknikk | Coefficient | std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |           |
| Profesjon     |             |           |       |       |                      |           |
| Opr.spl       | 3.113515    | 1.105264  | 2.82  | 0.005 | .9472381             | 5.279793  |
| _cons         | -3.583519   | 1.037833  | -3.45 | 0.001 | -5.617634            | -1.549403 |

Adjusted predictions

Number of obs = 76

Model VCE: Robust

Expression: Pr(RiktigTeknikk), predict()

|           |          | Delta-method |      |       |                      |          |
|-----------|----------|--------------|------|-------|----------------------|----------|
|           | Margin   | std. err.    | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
| Profesjon |          |              |      |       |                      |          |
| Kirurg    | .027027  | .0272914     | 0.99 | 0.322 | -.0264632            | .0805173 |
| Opr.spl   | .3846154 | .0905616     | 4.25 | 0.000 | .2071179             | .5621129 |

Logistic regression

Number of obs = 76  
Wald chi2(1) = 7.94  
Prob > chi2 = 0.0048  
Pseudo R2 = 0.2181

Log pseudolikelihood = -30.58214

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

|               |            | Robust    |       |       |                      |          |
|---------------|------------|-----------|-------|-------|----------------------|----------|
| RiktigTeknikk | Odds ratio | std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
| Profesjon     |            |           |       |       |                      |          |
| Opr.spl       | 22.5       | 24.86844  | 2.82  | 0.005 | 2.578578             | 196.3291 |
| _cons         | .0277778   | .0288287  | -3.45 | 0.001 | .0036332             | .2123746 |

. tabulate RiktigTeknikk Profesjon if Metode==2, col

```

+-----+
| Key   |
+-----+
| frequency |
| column percentage |
+-----+

```

| Korrekt teknikk | Profesjon |         | Total  |
|-----------------|-----------|---------|--------|
|                 | Kirurg    | Opr.spl |        |
| Nei             | 23        | 6       | 29     |
|                 | 74.19     | 46.15   | 65.91  |
| Ja              | 8         | 7       | 15     |
|                 | 25.81     | 53.85   | 34.09  |
| Total           | 31        | 13      | 44     |
|                 | 100.00    | 100.00  | 100.00 |

```

Logistic regression                                Number of obs =    44
                                                    Wald chi2(1) =    3.57
                                                    Prob > chi2 = 0.0590
Log pseudolikelihood = -26.674118                Pseudo R2 = 0.0552

```

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

| RiktigTeknikk | Coefficient | Robust std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |           |
|---------------|-------------|------------------|-------|-------|----------------------|-----------|
| Profesjon     |             |                  |       |       |                      |           |
| Opr.spl       | 1.210203    | .6408737         | 1.89  | 0.059 | -.0458861            | 2.466293  |
| _cons         | -1.056053   | .4268562         | -2.47 | 0.013 | -1.892675            | -.2194299 |

```

Adjusted predictions                                Number of obs = 44
Model VCE: Robust

```

Expression: Pr(RiktigTeknikk), predict()

|           | Margin   | Delta-method std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-----------|----------|------------------------|------|-------|----------------------|----------|
| Profesjon |          |                        |      |       |                      |          |
| Kirurg    | .2580645 | .081729                | 3.16 | 0.002 | .0978787             | .4182504 |
| Opr.spl   | .5384615 | .1171923               | 4.59 | 0.000 | .3087688             | .7681543 |

```

Logistic regression                                Number of obs =    44
                                                    Wald chi2(1) =    3.57
                                                    Prob > chi2 = 0.0590
Log pseudolikelihood = -26.674118                Pseudo R2 = 0.0552

```

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

| RiktigTeknikk | Odds ratio | Robust std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|---------------|------------|------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| Profesjon     |            |                  |       |       |                      |          |
| Opr.spl       | 3.354167   | 2.149597         | 1.89  | 0.059 | .9551508             | 11.7787  |
| _cons         | .3478261   | .1484717         | -2.47 | 0.013 | .1506682             | .8029765 |

```

. * 9
.
. tabulate RiktigEtterlevelse Profesjon if Metode==1, col

```

```

+-----+
| Key |
+-----+
| frequency |
| column percentage |
+-----+

```

| Korrekt etterlevelse | Profesjon |         | Total  |
|----------------------|-----------|---------|--------|
|                      | Kirurg    | Opr.spl |        |
| Nei                  | 36        | 31      | 67     |
|                      | 97.30     | 79.49   | 88.16  |
| Ja                   | 1         | 8       | 9      |
|                      | 2.70      | 20.51   | 11.84  |
| Total                | 37        | 39      | 76     |
|                      | 100.00    | 100.00  | 100.00 |

```

Logistic regression                                Number of obs =    76
                                                    Wald chi2(1) =    3.95
                                                    Prob > chi2 = 0.0468
Log pseudolikelihood = -24.38705                Pseudo R2 = 0.1179

```

(Std. err. adjusted for 50 clusters in ID)

| RiktigEtterlevelse | Odds ratio | Robust<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|--------------------|------------|---------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| Profesjon          |            |                     |       |       |                      |          |
| Opr.spl            | 9.290323   | 10.41708            | 1.99  | 0.047 | 1.031795             | 83.65047 |
| _cons              | .0277778   | .0288287            | -3.45 | 0.001 | .0036332             | .2123746 |

. margins Profesjon

Adjusted predictions  
Model VCE: Robust

Number of obs = 76

Expression: Pr(RiktigEtterlevelse), predict()

|           | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|-----------|----------|---------------------------|------|-------|----------------------|----------|
| Profesjon |          |                           |      |       |                      |          |
| Kirurg    | .027027  | .0272914                  | 0.99 | 0.322 | -.0264632            | .0805173 |
| Opr.spl   | .2051282 | .0696046                  | 2.95 | 0.003 | .0687057             | .3415507 |

. tabulate RiktigEtterlevelse Profesjon if Metode==2, col

```

+-----+
| Key          |
+-----+
| frequency    |
| column percentage |
+-----+

```

| Korrekt<br>etterlevelse | Profesjon    |              | Total        |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                         | Kirurg       | Opr.spl      |              |
| Nei                     | 25<br>80.65  | 10<br>76.92  | 35<br>79.55  |
| Ja                      | 6<br>19.35   | 3<br>23.08   | 9<br>20.45   |
| Total                   | 31<br>100.00 | 13<br>100.00 | 44<br>100.00 |

Logistic regression

Number of obs = 44  
Wald chi2(1) = 0.14  
Prob > chi2 = 0.7123  
Pseudo R2 = 0.0017

Log pseudolikelihood = -22.253805

(Std. err. adjusted for 32 clusters in ID)

| RiktigEtterlevelse | Odds ratio | Robust<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |          |
|--------------------|------------|---------------------|-------|-------|----------------------|----------|
| Profesjon          |            |                     |       |       |                      |          |
| Opr.spl            | 1.25       | .75643              | 0.37  | 0.712 | .3817776             | 4.092696 |
| _cons              | .24        | .1158861            | -2.96 | 0.003 | .0931539             | .6183316 |

. margins Profesjon

Adjusted predictions  
Model VCE: Robust

Number of obs = 44

Expression: Pr(RiktigEtterlevelse), predict()

|  | Margin | Delta-method<br>std. err. | z | P> z | [95% conf. interval] |  |
|--|--------|---------------------------|---|------|----------------------|--|
|--|--------|---------------------------|---|------|----------------------|--|

```
-----+-----
```

| Profesjon |          |          |      |       |          |          |
|-----------|----------|----------|------|-------|----------|----------|
| Kirurg    | .1935484 | .0753682 | 2.57 | 0.010 | .0458294 | .3412673 |
| Opr.spl   | .2307692 | .0819906 | 2.81 | 0.005 | .0700707 | .3914678 |

```
-----+-----
```

. \* 10

. tabulate RiktigEtterlevelse Kjønn if (Metode==1 & Profesjon==1), col

```
+-----+
| Key |
|-----|
| frequency |
| column percentage |
+-----+
```

| Korrekt etterlevelse | Kjønn        |              | Total        |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|
|                      | Mann         | Kvinne       |              |
| Nei                  | 22<br>95.65  | 14<br>100.00 | 36<br>97.30  |
| Ja                   | 1<br>4.35    | 0<br>0.00    | 1<br>2.70    |
| Total                | 23<br>100.00 | 14<br>100.00 | 37<br>100.00 |

Logistic regression

Number of obs = 23  
Wald chi2(0) = .  
Prob > chi2 = .  
Pseudo R2 = 0.0000

Log pseudolikelihood = -4.113433

(Std. err. adjusted for 15 clusters in ID)

```
-----+-----
```

| RiktigEtterlevelse | Odds ratio | Robust std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |
|--------------------|------------|------------------|-------|-------|----------------------|
| Kjønn              |            |                  |       |       |                      |
| Kvinne             | 1 (empty)  |                  |       |       |                      |
| _cons              | .0454545   | .0495129         | -2.84 | 0.005 | .005375 .3843952     |

```
-----+-----
```

Adjusted predictions  
Model VCE: Robust

Number of obs = 23

Expression: Pr(RiktigEtterlevelse), predict()

```
-----+-----
```

|       | Margin   | Delta-method std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |
|-------|----------|------------------------|------|-------|----------------------|
| Kjønn |          |                        |      |       |                      |
| Mann  | .0434783 | .0453011               | 0.96 | 0.337 | -.0453102 .1322667   |

```
-----+-----
```

. tabulate RiktigEtterlevelse Kjønn if (Metode==2 & Profesjon==1), col

```
+-----+
| Key |
|-----|
| frequency |
| column percentage |
+-----+
```

| Korrekt etterlevelse | Kjønn       |             | Total       |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
|                      | Mann        | Kvinne      |             |
| Nei                  | 15<br>93.75 | 10<br>66.67 | 25<br>80.65 |



|       |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|
| Ja    | 1      | 5      | 6      |
|       | 6.25   | 33.33  | 19.35  |
| ----- |        |        |        |
| Total | 16     | 15     | 31     |
|       | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

Logistic regression

Number of obs = 31  
Wald chi2(1) = 2.70  
Prob > chi2 = 0.1002  
Pseudo R2 = 0.1276

Log pseudolikelihood = -13.288379

(Std. err. adjusted for 25 clusters in ID)

| RiktigEtterlevelse | Odds ratio | Robust<br>std. err. | z     | P> z  | [95% conf. interval] |
|--------------------|------------|---------------------|-------|-------|----------------------|
| Kjønn              |            |                     |       |       |                      |
| Kvinne             | 7.5        | 9.192671            | 1.64  | 0.100 | .6788166 82.86479    |
| cons               | .0666667   | .0714345            | -2.53 | 0.011 | .0081627 .5444844    |

Adjusted predictions

Number of obs = 31

Model VCE: Robust

Expression: Pr(RiktigEtterlevelse), predict()

|        | Margin   | Delta-method<br>std. err. | z    | P> z  | [95% conf. interval] |
|--------|----------|---------------------------|------|-------|----------------------|
| Kjønn  |          |                           |      |       |                      |
| Mann   | .0625    | .0627842                  | 1.00 | 0.320 | -.0605547 .1855547   |
| Kvinne | .3333333 | .1322487                  | 2.52 | 0.012 | .0741307 .592536     |