

Staphoskop, morbidtelefoner, håndhygiene og bekledning.

MED-3950 5. års oppgaven - Profesjonsstudiet i medisin ved
Universitetet i Tromsø

Kandidat: Krister Aune Teigen, MK-09

Veileder: Anne Mette Asfeldt, 1. amanuensis II, Institutt for samfunnsmedisin, det
Helsevitenskapelige Fakultet
Universitetet i Tromsø – Norges Arktiske Universitet.

Tromsø 02.06.2014

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	1
Formål.....	1
Metode.....	1
Resultater.....	1
Konklusjon.....	1
Innledning	2
Bakgrunn.....	3
Problemstilling.....	3
Hensikt.....	3
Avgrensing.....	4
Teoretisk bakgrunn	4
Smittekjeden	4
Stetoskop.....	5
Mobiltelefoner.....	5
Bekledning.....	6
Armbåndsur.....	7
Ringer.....	7
Mikroorganismers overlevelsespotensiale.....	8
Materiale og metode	8
Arbeidsprosessen.....	8
Innsamling av data.....	8
Spørreskjema (vedlegg 1).....	9
Prøvetakning.....	9
Observasjon av bekledning.....	10
Laboratoriearbeid.....	10
Identifisering.....	11
Litteratursøk.....	12
Statistisk metode og programvare.....	12
Resultater	12
Stetoskop og mobiltelefon.....	13
Håndhygiene.....	16
Observasjon.....	17
Diskusjon	17
Konklusjon	21

Referanseliste

Vedlegg 1 - Spørreskjema

Forord

Historien bak oppgaven, er alle de praktisk kliniske undervisningene jeg har hatt på studiet og oppdagelsen til Ignaz Semmelweis, som jeg har fått høre kort om ved flere forelesninger. Ideen kom da jeg erfarte at ingen av legene desinfiserte stetoskopet mellom pasientene. Her kunne det være uante smitteveier for potensielt farlige bakterier. Hensikten med hele prosjektet har vært å få et innblikk i legenes rutiner for hygiene og om det kan forbedres. I tillegg til å få et innblikk i hva det vil si å gjøre en vitenskapelig studie.

Som medisinstudent er det ikke alltid like lett å holde styr på hva som kan være en god oppgave. Med mange idéer og lite kunnskap om hva som faktisk er praktisk mulig å gjennomføre. Etter god veiledning og hjelp fra smittevernoverlege Anne Mette Asfeldt, kunne mitt lille prosjekt settes ut i livet.

Erfaringene jeg har fått gjennom dette prosjektet har vært utelukkende positive. Jeg har fått lære gangen i en studie, samt hatt hele ansvaret for studiet selv. I forbindelse med prøvetaking og spørreskjemaet har jeg møtt villige og interesserte testpersoner som har gitt meg for det meste god tilbakemelding. Dette prosjektet har ikke bare vært interessant for meg, men forhåpentligvis interessant for UNN og vil kanskje kunne brukes i veiledning i smittevern senere.

Mikrobiologisk avdeling på UNN har bidratt med utstyr og gitt meg tilgang til laboratoriet. Jeg må rette en stor takk til overlege Tore Lier på avdelingen for god hjelp og opplæring i identifisering. I tillegg må jeg takke alle de andre ved avdelingen som også har bidratt med hjelp.

Til slutt må jeg takke veilederen Anne Mette Asfeldt for god oppfølging og veiledning i prosjektet.

Sammendrag

Formål

Studiens formål var å undersøke kontaminasjon av utvalgte bakterier på legers stetoskop og mobiltelefoner og rengjøringsvaner knyttet til disse. I tillegg ønsket jeg å finne ut om legene følger retningslinjene for bekledning i arbeidstiden.

Metode

Settingen var Universitetssykehuset Nord-Norge i Tromsø våren 2013. 29 tilfeldige utvalgte leger deltok, der 24 av dem hadde eget stetoskop og 25 hadde mobiltelefon. 4 stetoskop var stedbundne stetoskop på 4 forskjellige avdelingers undersøkelsesrom/kontor. Totalt 28 stetoskop og 25 mobiltelefoner ble undersøkt for tilstedeværelse av utvalgte bakterier. I tillegg gjennomførte jeg et spørreskjema for å kartlegge rutiner for desinfeksjon av stetoskop, mobiltelefoner, samt rutiner for håndhygiene.

Resultater

Blant stetoskopene var det positiv dyrkning på 92,8% og 34,6% hadde utvalgte potensielt patogene bakterier. Blant mobiltelefonene var det positiv dyrkning på 100%. 40% hadde utvalgte potensielt patogene bakterier. Hvite stafylokokker dominerte på både stetoskopet og mobiltelefonen. 30% av legene rapporterte å desinfisere stetoskopet mellom hver pasient. 42,1% av legene som ble observert hadde ikke korrekt arbeidsantrekk. På en skala fra 0-10 (0=aldri og 10=alltid) på hvor ofte legene utfører håndhygiene før hver pasient, var gjennomsnittet 7,36.

Konklusjon

Det finnes potensielt farlige bakterier på stetoskop og mobiltelefoner ved UNN Tromsø. Retningslinjer for desinfeksjon av stetoskop i Helse-Nord bør innføres selv om dataene er små. Ytterligere intervensjon rettet mot korrekt bekledning og håndhygiene, bør overveies for å få rutinene blant personalet så optimal som mulig. Det bør gjøres ytterligere undersøkelser på hvilke metoder som kan øke legenes compliance vedrørende hygienetiltak.

Innledning

Er du trygg på at legene ved sykehusene i Norge har gode nok rutiner for hindring av smittespredning når han/hun møter deg som pasient/kollega?

Som medisinstudent har jeg fått praktisk klinisk undervisning på UNN. Der opplevde jeg at legene (men også studentene) var påpasselige med å vaske eller sprite hendene mellom hver pasient. Jeg ble spesielt oppmerksom på én ting, stetoskopet. Jeg opplevde aldri at stetoskopet ble rengjort. Med Ignaz Semmelweis (1) i tankene, og hans oppdagelse av sammenhengen mellom barsel-feber og håndhygiene (1) kom idéen om å lage en studie på UNN som omhandlet å finne ut om legenes rutine for utstys- og håndhygiene.

Et stort problem i dagens og fremtidens sykehus vil komme til å være multiresistente bakterier som oppstår pga antibiotikabruk. Pasienter kan tilslutt risikere å bli mer syke dersom de legges inn på sykehus enn de var før innleggelsen. Hva kan være potensielle smittespredere?

Ved sykehusene i Norge var det i mai 2013 en prevalens av sykehusinfeksjoner på gjennomsnittlig 4,8%. Alle sykehusene i Norge er pliktig å føre statistikk på sykehusinfeksjoner ifølge forskrift om norsk overvåkningssystem for antibiotikabruk og helsetjenesteassosierte infeksjoner (NOIS) (2). Ved UNN Tromsø var prevalensen 10,4%. Andelen opererte som fikk sårinfeksjon var 9,9%, andelen som fikk nedre luftveisinfeksjon var 2,8%, urinveisinfeksjon 1,6% og sepsis 2,8% (3). Sammenlignet med gjennomsnittet, ligger UNN høyt, men det er store forskjeller i rapporteringen, slik at statistikken må leses med varsomhet og egner seg best for intrahospital oppfølging. Men hva er årsak til infeksjonene, og hva kan man gjøre for å minimere dette?

Smittevernssenteret jobber iherdig med dette. Blant annet har de smittevernvisitter på hver avdeling én gang per måned ved UNN, der ledende lege og/eller ledende sykepleier gjennomgår en sjekklister. Dette skjer ofte sammen ansatte fra smittevernssenteret. Det registreres blant annet om de 10 først observerte ansatte er korrekt antrukket og om de har fått opplæring i håndhygiene. Korrekt indikasjon for antibiotikabehandling blir registrert og om dette er i henhold til de nasjonale retningslinjene for antibiotikabruk. I tillegg registreres det om blærekateter og sentralt venekateter har korrekt indikasjon. Dette er

medisinsk utstyr man vil fjerne så raskt som mulig for å forhindre at infeksjon oppstår.

Bakgrunn

Studien baserer seg på følgende antakelser med bakgrunn i erfaring gjort i den kliniske undervisningen:

1. Legene har dårlig rutine for desinfeksjon av stetoskop/mobiltelefoner.
2. Legene er ikke klar over smittefaren stetoskop utgjør.
3. Legene mener det er lite viktig å desinfisere stetoskop/mobiltelefoner.
4. Mange leger har ikke forskriftmessig bekledning i arbeidstiden.

Problemstilling

Problemstillingen er som følger:

«Er stetoskop og mobiltelefon en risiko for spredning av infeksjoner i sykehus?»

For å finne ut om dette, er følgende tilleggsspørsmål bakgrunn for oppgaven:

«Hvilke bakterier vokser på stetoskopene og mobiltelefonene til legene på UNN og hvilke rutiner har legene for dekontaminasjon av dette?»

«Har legene ved UNN forskriftmessig bekledning i arbeidstiden?»

og

«Har legene optimal rutine for håndhygiene?»

Hensikt

Hensikten med hele prosjektet er å finne ut om det ved UNN er forbedringspotensiale i rutineene for å hindre smittespredning. Hvorfor er dette er viktig spørsmål å besvare? Fordi infeksjoner som oppstår på sykehus er ofte vanskelig å behandle på grunn av resistens mot flere typer antibiotika. En infeksjon kan forverre pasientens tilstand, i verste fall føre til død. Det kan gjøre sykehusoppholdet lenger og dermed oppta sengeplass for innkommende pasienter og føre til økonomiske konsekvenser for både pasienten og sykehuset. Behovet for ekstra antibiotika eksponerer pasienten for økt toksisitet og kan øke bakterienes resistens i pasienten og dermed kan pasienten bli en smittekilde for andre pasienter både inhospitalt og prehospitalt. I tillegg kan dette gi lengre rekonvalesenstid for pasienten (4). Dersom rutineene for hindring av spredning er for dårlige, må man vurdere å sette inn forbedringstiltak.

Avgrensning

For å begrense prosjektet, blant annet behov for teknisk avansert utstyr og tiden til personalet ved mikrobiologisk avdeling, har jeg i samråd med veileder valgt å konsentrere meg om følgende potensielt patogene bakterier:

- Gule stafylokokker (*Staphylococcus aureus*)
- *Pseudomonas aeruginosa*
- Beta-hemolytiske streptokokker.
- Andre gram negative bakterier uten videre typing

I tillegg er hvite stafylokokker inkludert. Den er stort sett apatogen hudflora, men er inkludert primært for å skille dem fra gule stafylokokker og fordi man forventer å finne det i stort antall. Denne studien har ikke tatt for seg resistensbestemmelsen for gule-stafylokokker.

Årsaken til at jeg har valgt disse bakteriene er på bakgrunn av disse kriteriene:

1. Bakterier som er vanlig årsak til sykehusinfeksjoner med unntak av hvite stafylokokker (4).
2. Bakterier som spres via kontaktsmitte og som er overførbare via ikke-organisk materiale.
3. Bakterier som er mulig å dyrke på blodagar-skål ved 37°C på romluft, samt være lett identifiserbare med enkelt og billig utstyr (4).

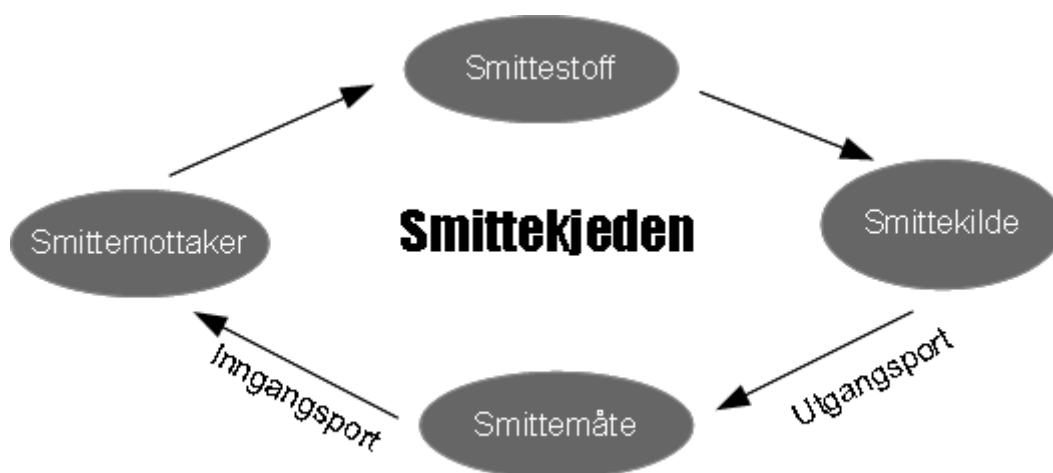
På bakgrunn av kriterie nr. 1, kan man se for seg at flere typer bakterier er aktuelle, men på bakgrunn av kriterie nummer 2 og 3, er det begrensninger i hvilke bakterier jeg har kunnet identifisere.

Teoretisk bakgrunn

Smittekjeden

For at noe skal kunne smitte, må det finnes et smittestoff. I dette tilfellet bakterier. Videre må man ha en smittekilde/reservoar, som pasienter, personale eller utstyr på sykehuset. Det må finnes en utgangsport for bakteriene, som via hud eller kroppsvæsker. Smittestoffet må så overføres fra smittekilden til smitemottakeren – smittevei. Eksempelvis et stetoskop, hender eller arbeidstøy. For at det skal bli en infeksjon, må det finnes en inngangsport, for eksempel et sår eller aerosoler som tas inn via luftveiene og bakteriene må formere seg.

Under ser vi en modell for hvordan smittespredning foregår. (4)



Figur 1: Smittekjeden.

Stetoskop

Det er gjort flere studier som konkluderer med at stetoskopet er en viktig vektor for spredning og en forlengelse av legens arm i mange tilfeller. Det kan og være mer kontaminert enn hendene selv (5). og (6) Bakterier som *Pseudomonas Aeruginosa*, *Stafylokokkus aureus* (MRSA), *e. Coli*, enterokokker, streptokokker og flere andre har blitt identifisert (7). Positiv dyrkning varierer alt fra 61% (8) til 100% (9). Ifølge forskriften om smittevern i helse- og omsorgstjenesten er et standardtiltak å rengjøre/desinfisere utstyr som har vært i kontakt med en pasient (10). Stetoskopet brukes som regel minst én gang av minst én lege ved sykehuset i et pasientforløp. Det skjer ved innleggelser der pasientene mottas av en lege, og på poliklinikkene. Hva er så «god nok» rutine for desinfisering av stetoskopet? 3M, som lager Littmann-stetoskoper - som jeg har erfart er ett av de mest populære stetoskopene ved norske sykehus - svarte følgende i en e-postutveksling:

3M Littmann Stethoscopes recommends cleaning your stethoscope in-between each patient with an isopropyl alcohol wipe and or using a disposable wipe with soap and water. Regardless of the cleaning agent, it is best practice to use a dispable wipe when cleaning the stethoscope to remove reside organic material.

Mobiltelefoner

Jeg har lagt merke til at mobiltelefoner brukes i større grad i klinikken. Spesielt

smarttelefoner som kan brukes som oppslagsverk eller lignende. Disse kan også fungere som et reservoar for bakterier og kan overføres til pasienter via legens hender. Oppvekst av potensielt farlige bakterier varierer i studiene også her. En studie viste at 20% av mobiltelefonene til helsearbeidere ved en intensiv avdeling i New York, USA, hadde potensielt patogene bakterier (11). En annen fra Nigeria, kom frem til 9% (12). I studien gjort av Ustun, C et al. (13) i Tyrkia, kom de frem til 9,5% MRSA og 11,2% ESBL-produserende E.coli. Flere typer potensielt patogene bakterier er isolert. E.coli, klebsiella, MRSA, enterokokker. Smarttelefonen har også vist seg å bære med seg flere patogene bakterier enn en vanlig mobiltelefon (34.8% mot 20.5%, P=0.03) (14). I en liten studie fra Nord-Irland av Brady R.R.W et al, fant de at 96,2% av mobiltelefonene hadde positiv dyrkning og der 14,3% hadde potensielt patogene bakterier (15). I Østerrike fant de at 10% av anestesipersonellet som etter desinfeksjon av hendene og deretter bruk av personlig mobiltelefon i 1 minutt, fikk potensielt patogene bakterier på hendene. De bakteriene som var satt som patogene, var her stafylokokkus aureus, acinetobacter, enterokokker, streptokokker med flere (16) og (17). Bør man i det daglige desinfisere telefonen?

Bekledning

Etter smittevernforskriften skal alle institusjoner ha skriftlige retningslinjer for bruk av arbeidstøy (10). I Helse-Nord har man retningslinjer som regulerer arbeidsbekledning. Dette gjelder alle sykehusene i foretaket. Disse er ved UNN, tilgjengelig i docmap som er et felles kvalitetssystem med skriftlige retningslinjer for en rekke prosedyrer.

I smittevernforskriften står det at: «enkelte undersøkingar har vist at kledda til dei tilsette kan overføre ein smittedose frå pasient til pasient som kan vere 50 gongar større enn luftbåren smitte» (18). Blant annet står det i forskriften at man i arbeidstiden skal være bar fra albue og ned. Studien gjort av Derek Wong ved et sykehus i Birmingham - England, viste at frakke-ermene og lommene har høyere kontaminasjon sammenlignet med ryggen. Stafylococcus aureus ble identifisert på 19% av frakke-ermene. Det ble funnet en større kontaminasjon av ermene jo lenger frakken hadde vært i bruk ($p < 0,01$). Ingen stafylokokker ble isolert på de rene kontrollfrakkene. Det var statistisk signifikant mindre sannsynlig ($p < 0,05$) å finne s.aureus på frakken til en lege på medisinsk avdeling enn noen andre spesialitet. I undersøkelses-situasjoner kan dermed frakkeermer kontaminere pasienten ved berøring (19). Bakterier som er isolert på frakkene er blant annet

stafylokokker, enterokokker og acinetobacter (20). Jeg fant ingen studier som hadde undersøkt hvilke andre bakterier som kunne vokse på sykehusklær. Jeg fant heller ingen studier der gram negative bakterier av relevans ble funnet.

Det har også vært gjort studier på temaet der man har sett på om det er forskjell i kontaminasjonen av hendene ved å være bar fra albuen og ned. Av de studiene jeg har funnet er det ingen klar konklusjon. I en studie i London, har de kommet frem til at det ikke er forskjell i kontaminasjon av fingertuppene ved å være bar fra albuen og ned sammenlignet med å ikke være det. (21) I en annen studie fra Norfolk, England (22) undersøkte de flere deler av hånden. Heller ikke her var det forskjell mellom gruppene. I Miami, USA, fant de sammenheng med patogene bakterier på frakke-ermet og om man fant dette på hendene til personen (20).

Armbåndsur

Personalet skal heller ikke ha på seg armbåndsur, smykker eller lignende under albuenivå da disse også kan bære med seg bakterier som kan være potensielt patogene for pasientene. I studien «Bacterial colonization of wristwatches worn by health care personnel» viste at kun 1 av 100 klokker hadde MRSA. (23) En annen viser at de som bruker armbåndsur har større kontaminasjon på håndleddet sammenlignet med de som ikke har dette, men ingen forskjell i fingertuppkontaminasjon. Det ble funnet forskjell når klokken ble manipulert før prøvetaking ($p < 0,001$) (24). Av de studiene jeg har lest, har bruk av armbåndsur ikke vist sammenheng med infeksjon. I en studie gjort blant tannleger, fant de større kontaminasjon av håndleddene med armbåndsur enn håndleddene uten. Det ble også konkludert med at bruk av armbåndsur vanskeliggjør desinfeksjon av hendene (25).

Ringer

Når det gjelder ring-bruk, har studier konkludert med at dette øker kontaminasjonen av hendene. Både når det gjelder gram positive og gram negative bakterier sammenlignet med de som ikke bruker ring (26), (27). I en norsk studie gjort av Mette Fagernes (28) som gikk ut på håndtrykk, var det større kontaminasjon av ikke-fermenterende gram negative bakterier og enterobacteriace hos de som brukte ring kontra de som ikke brukte ring. Det var ingen statistisk signifikante forskjeller i overførselsinsidensen av bakteriene mellom de som brukte ring og de som ikke brukte ring. En annen studie viste derimot ingen signifikant forskjell mellom de med ring og uten ring etter utført håndhygiene. (29) Men

denne studien undersøkte kun antallet kolonier på hendene, ikke patogenitet. Field E.A et al (25) fant større kontaminasjon av tannlegers hender med ring kontra hender uten. Ingen kvalitative forskjeller ble funnet.

Mikroorganismers overlevelsespotensiale

Et viktig moment er bakterienes evne til å overleve på materialene. Neely. A et al.(30) fant at enterokokker kan overleve på sykehustøy mellom 11-56 dager. Meticillin sensitive stafylokokker overlevde minst 1 dag, men kunne overleve i opptil 21 dager. Det var ingen forskjell i overlevelse når det gjaldt MRSA på sykehustøy. Dette ble inokulert med bakteriekonsentrasjon på 10^5 . Ved lavere inokulasjon 10^2 , var overlevelsen for s. aureus på sykehustøy bare fra 2-24 timer. Det viser at størrelsen på inokulasjonen kan være en faktor for overlevelse. Det er strid om resistensmønster av s. aureus har noe å si for overlevelsen. For polyetylen, som i følge studien er en type plastikk som brukes mye på sykehus, fant man en overlevelse av stafylokokker fra 22 til over 90 dager. Et mye brukt stetoskop, fabrikkert av Littmann lages av PVC og epoxy-glass, samt metall. Mobiltelefoner lages som regel av plast, men for meg ukjent hvilken type. Resultatene er dermed ikke direkte overførbare.

Materiale og metode

Arbeidsprosessen

Hele prosjektet er basert på min idé. Utarbeiding av spørreskjema, prøvetaking og alt laboratoriearbeid er utført av meg. Hele prosjektet startet først ut med å kun undersøke stetoskop. Dette ble i første veiledningstime utvidet til å omfatte mobiltelefoner. Jeg fikk først to dager opplæring i identifiseringsarbeidet jeg skulle utføre på mikrobiologisk avdeling. Der ble jeg veiledet av overlege Tore Lier, samt noen av de andre ansatte. Senere ble spørreskjemaet og metode for prøvetaking utprøvd i en pilotstudie, der tre leger ble inkludert. Dette for å bli fortrolig med spørreskjema og prøvetaking i tillegg til å se om det faktisk vokser noe på dette utstyret. Etter ny veiledningstime ble også observasjon av arbeidsbekledning inkludert. Tilslutt ble prosjektet utført og omtrent syv dager gikk med til prøvetaking og identifisering av bakterier.

Innsamling av data

Data ble innsamlet i perioden mai-juni 2013 over 4 dager ved Universitetssykehuset Nord-

Norge (UNN). Det ble valgt ut tilfeldige leger ved sykehuset til studien. Jeg gikk flere runder rundt inne på sykehuset og traff på legene enten inne på post, i gangen eller på kontorene deres. Blant avdelinger jeg gikk inn på var hjerte-lunge-kar kirurgisk avdeling, infeksjonsposten, lungeavdelingen, dagkirurgisk avdeling med flere. Legen måtte svare på et kjapt standardisert spørreskjema, samt at jeg har tatt prøver av deres mobiltelefon og stetoskop. Legen ble også observert om han/hun hadde rett bekledning i arbeidstiden. Alle testpersonene ble tilslutt bedt om å ikke informere andre om studien for å sikre minst mulig interferering.

Det ble i tillegg tatt prøve av fire tilfeldige stetoskop på følgende avdelinger: Hjerte-lunge-kar kirurgisk avdeling, lungeavdelingen, gastrokirurgisk avdeling samt på dagkirurgisk avdeling.

Spørreskjema (vedlegg 1)

I denne studien ønsket jeg å kartlegge en liten del av legenes hygienerutine for det personlige utstyret og tankene deres om den.

Spørreskjemaet ble utarbeidet til studien i samarbeid med veilederen og testet i en pilotstudie blant 3 personer. Korrigeringer for uklarheter ble gjort før bruk blant deltakende leger. Forespurte leger kunne fritt reservere seg mot deltakelse. Det ble ikke samlet inn personidentifiserbare data. De som avsto deltakelse var ca 4-5 leger og årsak var blant annet: «dårlig tid» eller «Tør ikke». Spørsmålene omhandlet rutine for desinfeksjon av stetoskop og mobiltelefon og hender, samt om legene har fått opplæring i dette. Jeg fikk problemer i oppstarten av studien på grunn av manglende kontroll om legene svarte på alle spørsmålene. Dette gjaldt de ni første personene, slik at ikke alle data er fylt ut for alle.

Prøvetakning

Det ble også tatt prøver under pilotstudien av stetoskop og mobiltelefoner for å se om det vokser noe på det. I tillegg ville dette gi meg litt erfaring med identifisering.

Prøvetakningen har foregått på følgende måte:

- Steril vattpinne. Vattpinnen har vært fuktet med litt sterilt saltvann før prøvetakning.
- Stetoskop: Legen holder selv stetoskopet, i ledningen eller legger det ned på bordet med klokken opp. Jeg har tørket over membranen så godt som mulig samt rundt

kantene.

- Mobiltelefonen: Legen tar telefonen opp av lommen. Jeg tørker over fremsiden og baksiden, samt kanten.

Dette ble overført til en blodagar-skål og satt til inkubasjon i varmeskap med romluft på ca 37 grader celsius i 2 døgn. 2 døgn ble valgt for å balansere mellom sensitivitet - som øker med dyrkningstid - og spesifisitet, som faller med dyrkningstid.

Observasjon av bekledning

Etter Helse-Nords retningslinjer, er kombinasjon av private klær og arbeidsklær utenfor forskriften. Dette gjelder hvitt/grønt tøy i kombinasjon med overdel og/eller bukse. Grønt arbeidstøy skal kun brukes inne på operasjonsavdelingen. Intet grønt tøy skal utfor denne sonen, og man skal skifte til hvitt dersom man skal ut. Man skal i følge retningslinjene være bar fra albuen og ned. Ved skriving av denne oppgaven, har UNN allerede gjort et tiltak rettet mot dette ved å klippe av frakke-ermer. Mange av disse er nå korte. Dette har pågått siden 2013 og vil pågå frem til alle frakkene er skiftet ut. Personalet skal ikke ha smykker, armbåndsur eller lignende på seg. Det er ikke registrert om legen har hatt på seg øreringer, piercinger eller lignende andre steder enn under albuene.

Følgende ble observert:

1. Har legen kombinasjon av grønt og hvitt?
2. Har legen kombinasjon av private- og arbeidsklær?
3. Er legen bar fra albuene og ned?
4. Har legen på seg(...):
 1. Ring(er)?
 2. Armbåndsur?
 3. Andre smykker e.l under albuene?
5. Har legen synlige lange negler?

Ingen av deltakerne har blitt informert om observasjonene, dette har kun blitt registrert på eget ark med samme nummerering som prøvene og spørreskjemaet.

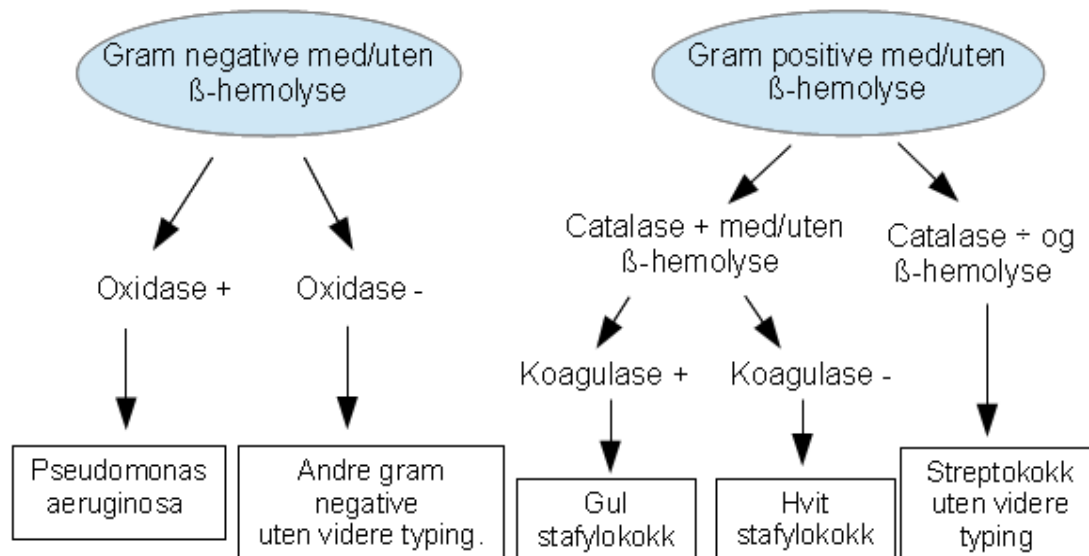
Laboratoriearbeid

Alt arbeid med identifisering på laboratoriet er utført av meg, med mikrobiologisk avdeling ved UNN som base. Dette arbeidet tok ca 7 dager.

Identifisering

Dette har foregått på følgende vis:

1. Telling av antallet kolonier i hver skål sortert i følgende grupper.
 - a) Ingen vekst
 - b) <10 kolonier
 - c) <10-30 kolonier
 - d) >30 kolonier
 - e) >100 kolonier
2. Differensiering mellom gram negative og gram positive, samt beta-hemolytiske kolonier kun ved hjelp av observasjon av koloniene i skålen.
 - Gram negative har et spesielt utseende på agarskålen. Mer blanke og slimete, ofte med en transparent rand rundt kanten.
 - Gram positive: Tørt utseende, godt avgrensede og sterke farger.
 - Betahemolyse: Et område rundt kolonien der det har skjedd en avfarging av blodagarskålen.
 - Ved usikkerhet om koloni var gram-positiv eller gram-negativ koloni, ble det utført gramfarging etter retningslinjer på laboratoriet.
3. Videre identifisering ved hjelp av catalase, koagulase og oxidase. Se figur 2.



Figur 2: Flytskjema for identifisering

Litteratursøk

Litteratursøk er hovedsaklig gjort i PrimoCentral. Dette er en søkemotor som Universitetsbiblioteket i Tromsø har. Denne søker i flere databaser samtidig for å finne tilgjengelig fulltekst. Jeg har forsøkt å bruke PICO søk i pubmed databasen, men dette gav for få søkeresultater. Disse søkefrasene er brukt i søkene:

- «doctor», «healthcare worker»
- «contamination» eller «infection»
- «mobile phone», «cellphone» eller «phone».
- «stethoscope», «wedding ring», «wristwatch», «watch», «ring».
- «nosocomial»
- «Bare below elbows»

Artiklene som er brukt, er artikler som har tatt for seg hvilke agens som vokser på stetoskoper, mobiltelefoner, Jeg har forsøkt å forholde meg til artikler som ligner forholdene ved sykehus i Norge, men har også vært nødvendig å bruke artikler fra u-land. I tillegg av dette har jeg benyttet «Veiledning til forskrift om smittevern i helsetjenesten», WHO's retningslinjer for håndhygiene, folkehelseinstituttets «nasjonal markering av verdens håndhygienedag». Det er også hentet relevante referanser i artikler.

Statistisk metode og programvare

Det er kun brukt deskriptive modeller og figurer. Programvaren som ble brukt til å lage figurer og tabeller var IBM SPSS versjon 21 og Openoffice math versjon 3.4.1.

Resultater

Totalt deltok 29 leger. 18 Menn og 11 kvinner. 13 overleger, 9 assistentleger og 7 turnusleger. Flest leger var i aldersgruppen 35-44. Totalt ble det tatt 53 kvantitative

Observerte variabler	Totalt	Stetoskop	Mobiltelefon
Antall utstyr undersøkt	53	28	25
Antall stedbundet utstyr	4	4	0
Antall personer	29	24	25
Alder	35-44 ± 10		
Menn	18	13	16
Kvinner	11	11	9
Turnusleger	7	6	7
Assistentleger	9	9	8
Overleger	13	9	10

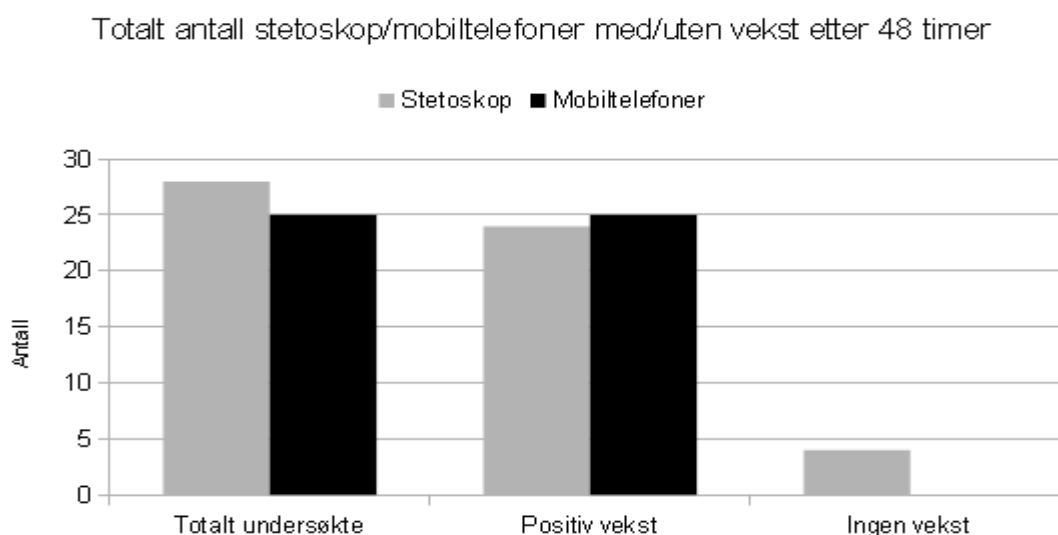
Tabell 1: Populasjonsbeskrivelse

mikrobiologiske prøver. I tabell 1 kan vi se karakteristikkene av populasjonen.

Stetoskop og mobiltelefon

Det ble totalt undersøkt 28 stetoskop og 25 mobiltelefoner. Fire av stetoskopene var tilfeldige stetoskop som lå på forskjellige avdelingers undersøkelsesrom henholdsvis: gastrokirurgisk avdeling, hjerte-lunge- kar avdelingen, dagkirurgisk avdeling og lungeavdelingen.

Det var positiv dyrkning på 24 (92,8%) av stetoskopene og det vokste potensielt patogene bakterier på ni av disse (34,6%). Det ble isolert to patogene bakterier på tre stetoskop og tre patogener på to stetoskop. Kun to stetoskoper var uten vekst, der det ene var et stedbundet stetoskop på hjerte-lunge- kar kirurgisk avdeling. I figur 3 ser vi antall stetoskop og mobiltelefoner undersøkt, antallet med positiv vekst og antall uten vekst. Figur 4 og 5 viser vekst av kolonier på henholdsvis stetoskop og mobiltelefon.

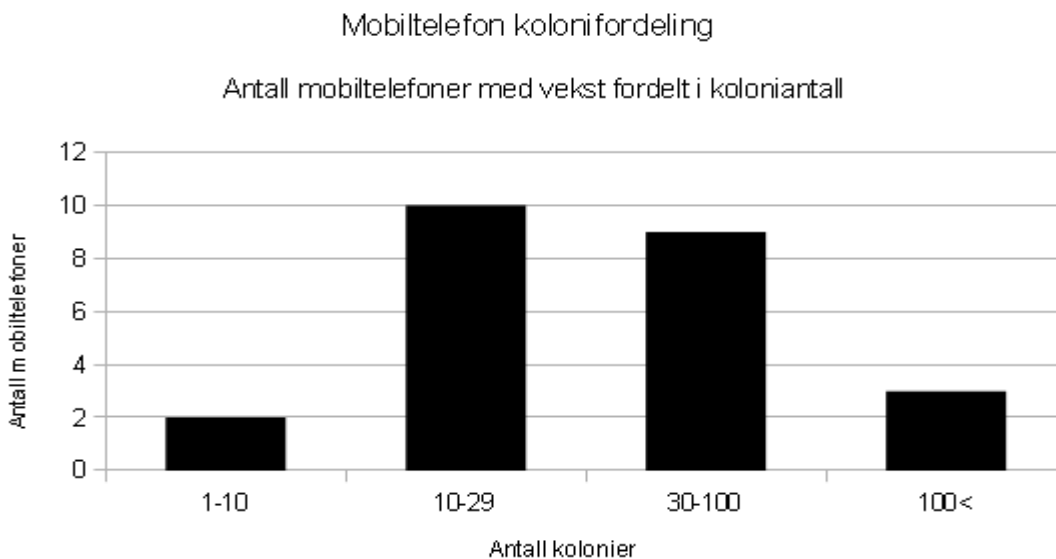


Figur 3



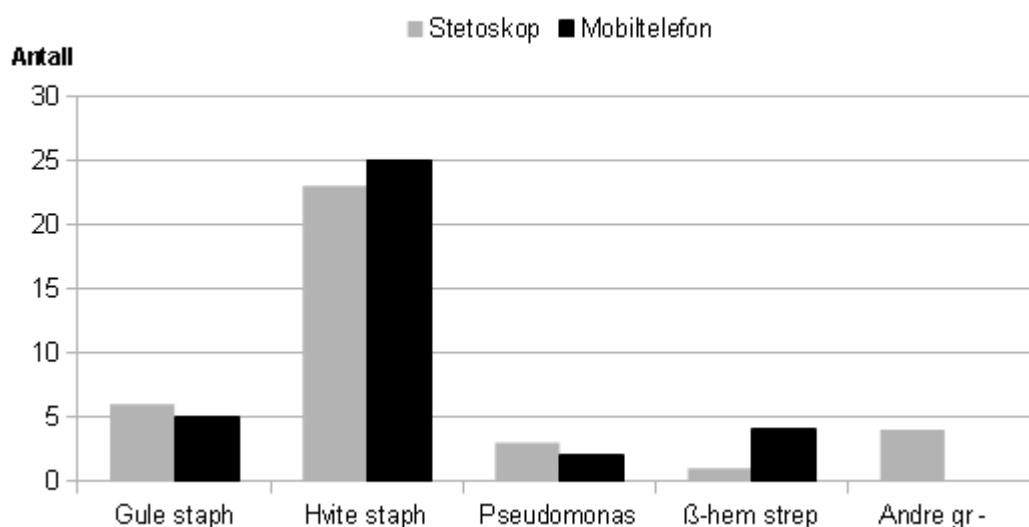
Figur 4: Antall kolonier som vokste på stetoskopene.

Hvor ofte legene desinfiserer stetoskopet og mobiltelefonen ser vi i figur 7. Andelen leger med «god nok rutine» for rengjøring av stetoskop var 30,3%. «God nok rutine» er karakterisert som desinfisering av stetoskopet «før hver pasient», «etter hver pasient» eller «både før og etter» (jfr. e-post fra 3M side 5).



Figur 5: Antall kolonier som vokste på mobiltelefonene.

Antallet stetoskop/mobiltelefoner med de respektive bakteriene

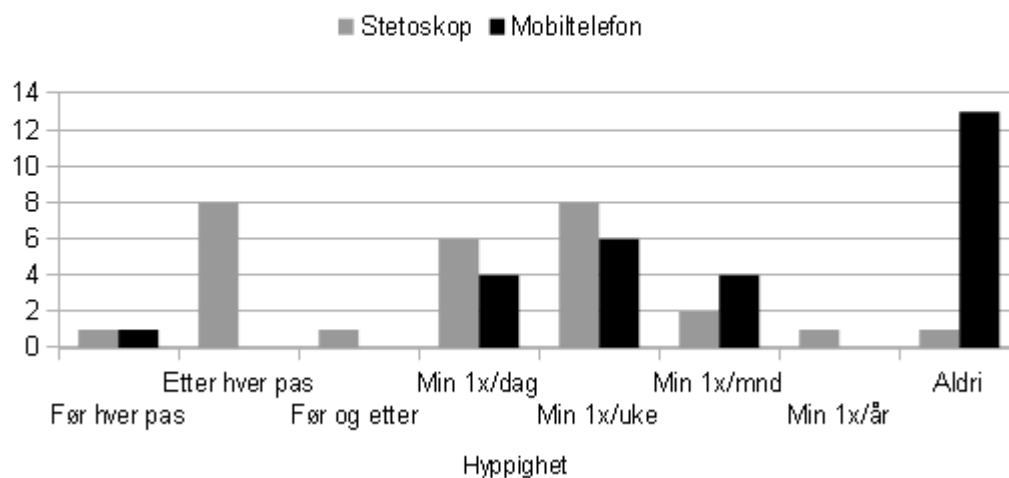


Figur 6: Bakteriefordeling.

3 stetoskoper hadde vekst av 2 patogener. 2 stetoskoper hadde vekst av 3 patogener. Én mobiltelefon hadde vekst av 2 patogener.

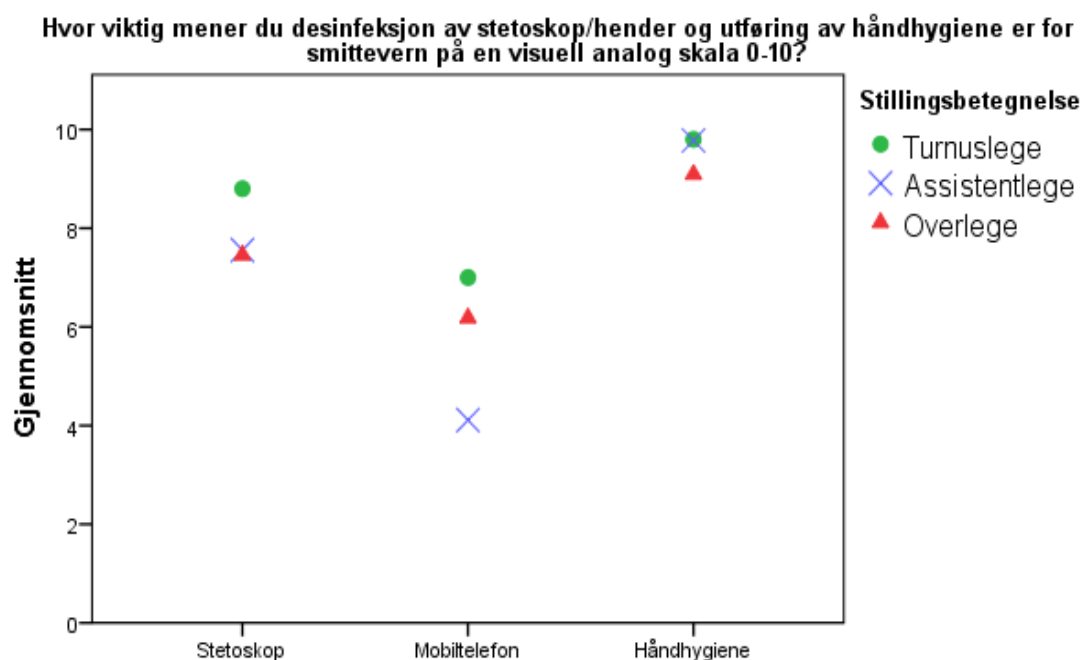
Rutiner for desinfeksjon

Hvor ofte desinfiserer du stetoskopet/mobiltelefonen?



Figur 7

Årsaken til at de 69,7% av legene som ikke hadde «god nok rutine» og ikke desinfiserte stetoskopet ofte nok var: «glemmer det», deretter «dårlig tid» og «har ikke tenkt på det». Kun én lege hadde fått opplæring i desinfeksjon av stetoskop. Hvor viktig legene mente det var å desinfisere stetoskopet med hensyn til smittevern ser vi av figur 8.



Figur 8: Vurdering av viktighet av desinfeksjon. Visuell analog skala 0-10 (0=uviktig, 10=meget viktig).

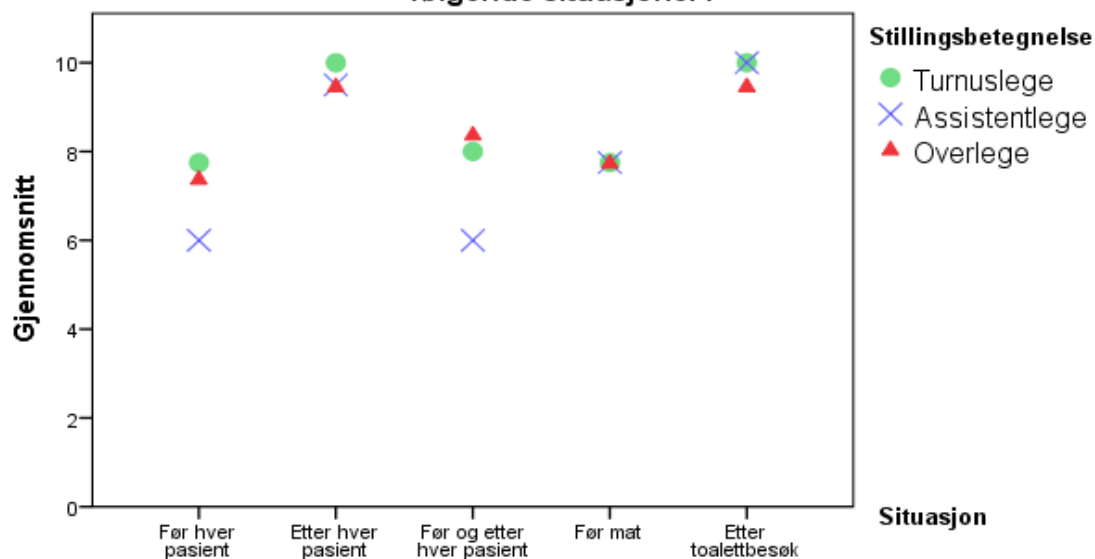
Av mobiltelefonene var det positiv vekst på 100%. 40% hadde potensielle patogene bakterier. To av legene manglet mobiltelefon. De angav at de ikke brukte privat mobil på jobb. Kun én av telefonene hadde vekst av flere enn én patogen bakterie. Ingen av telefonene hadde gram-negative bakterier. Én lege hadde fått opplæring i desinfeksjon av mobiltelefon.

Totalt sett, svarte 21 av 27 at de ville desinfisere stetoskopet sitt oftere etter at de hadde vært med i studien. 3 Svarte «nei» og 3 svarte «vet ikke». For mobiltelefonen svarte 14 av 26 at de ville desinfisere den oftere. 8 Svarte «nei» og 4 svarte «vet ikke».

Håndhygiene

23 av 27 leger hadde fått opplæring i rutiner for håndhygiene. I figur 5 over ser vi hvor viktig de mente håndhygiene var for smittevern. Hvor ofte de utførte håndhygiene i forskjellige situasjoner varierte mellom stillingene. I figur 6 kan vi se gjennomsnittssvarene for de respektive situasjonene.

Hvor ofte utfører du håndhygiene på en skala fra 0-10 der 0=aldri og 10=alltid i følgende situasjoner?



Figur 9: Gjennomsnittets utføring av håndhygiene i forskjellige situasjoner.

Observasjon

	Ja	Nei	Antall
Har legen kombinasjon av grønt og hvitt tøy?	2 (7,6%)	26 (92,4%)	28 (100%)
Har legen kombinasjon av sykehustøy og privat tøy?	2 (7,6%)	26 (92,4%)	28 (100%)
Har legen sykehustøy under albuen?	9 (32,2%)	19 (67,8%)	28 (100%)
Har legen på seg (...)?			
Ring	1 (3,5%)	27 (96,5%)	28 (100%)
Armbåndsur	8 (28,5%)	19 (71,5%)	28 (100%)
Andre smykker e.l under albue	0 (0,0%)	28 (100%)	28 (100%)
Har legen synlige lange negler?	1 (3,6%)	27 (96,4%)	28 (100%)
Korrekt antrukne turnusleger	6 (85,2%)	1 (14,2%)	7 (100%)
Korrekt antrukne assistentleger	5 (55,6%)	4 (44,4%)	9 (100%)
Korrekt antrukne overleger	5 (41,7%)	7 (58,3%)	12 (100%)
Korrekt antrukne totalt	16 (57,1%)	12 (42,9%)	28 (100%)

Tabell 2: Resultater av observasjonen.

I tabell 2 ser vi observasjonene som ble utført. 32,2% av legene hadde lange ermer. To kirurgiske leger hadde kombinasjon av grønt og hvitt. To leger hadde også kombinasjon av sykehustøy og privat tøy. 28,5% av legene hadde armbåndsur, én lege hadde ring. Ingen leger hadde andre typer smykker enn ring og armbåndsur under albue. Kun én lege hadde synlige lange negler. Totalt sett var 57,1% av de undersøkte korrekt antrukket. Dette gjelder de variablene som er registrert.

Diskusjon

Studien er liten og designet for deskriptive formål. Tilfeldige leger har blitt valgt ut på

sykehuset på 3 forskjellige dager. Analytisk statistikk er ikke benyttet da studien er designet for å være deskriptiv og tallmaterialet er for lite til å stratifisere grupper for sammenlikning. Laboratoriearbeidet kan ha vært utført feil ettersom jeg ikke er en erfaren i laboratoriearbeid. For eksempel ble kun utseende av kolonien i agarskålen satt til grunn for om kolonien var gram-positiv eller gram-negativ. Spørreskjemaet kan ha blitt misforstått av legene. Studien tar ikke for seg om stetoskop/mobiltelefon var desinfisert før prøvetaking og hva legene bruker av midler for desinfeksjon/rengjøring.

Jeg fant potensielle patogener på 34,6% av stetoskopene, noe som kan tale for at man bør rengjøre stetoskopet sitt minst mellom hver pasient. Gjennomsnittlig svarte legene at det var viktig å desinfisere stetoskopet sitt med hensyn til smittevern, men mange gjør det likevel ikke. Det er heller ikke alle legene som har egne stetoskoper, og flere rapporterte at de brukte stetoskoper som lå tilgjengelig på undersøkelsesrom, eller ved siden av pasientens seng. Om disse i det hele tatt rengjøres, er lite sannsynlig. Som i studien tidligere henvist til, av Longtin. Y et. al, (7) og flere andre studier, vil man anse stetoskopet som en viktig vektor for spredning av potensielle patogener.

Selve smitekilden er legene og pasientene. Smitteveien går via hender, stetoskop og annet utstyr. Patogener fra legens hender kan overføres til pasienter via stetoskop eller ved direkte berøring. Pasienten kan overføre patogener til stetoskopet og til legens hender. Man bør innføre en tydeligere? policy om desinfeksjon av stetoskoper. Her kan man på lik linje med hendene, også sprite klokken og slangen på stetoskopet kjapt før man skal bruke det. I forhold til hva 3M anbefaler, har man i en studie sett effektene av etanolbasert hånddesinfeksjonsmiddel og isopropyl servietter. (31) Der fant de ingen forskjell mellom de forskjellige. En annen mindre studie, fant en statistisk forskjell ved bruk av, der alkoholpads til desinfeksjon var bedre enn hånddesinfeksjonsmiddel (32). Sannsynligvis har de funnet en tilfeldig sammenheng på grunn av studiens størrelse. Statens legemiddelverk vil i utgangspunktet ikke godkjenne alkoholservietter fordi det hersker tvil om konsentrasjonen av alkohol i disse. De er derfor ikke godkjent for bruk i sykehus, slik at man uansett vil være nødt til å bruke alkohol fra dispensere. Noen vil ha innvendinger mot at gummidelene på klokken kan bli ødelagt av alkoholen, men e-posten fra 3M angav at varmebehandling og bruk av etylene oxid ikke skal brukes da dette kan ødelegge materialene.

Mobiltelefonen viste seg også å kunne være en potensiell smittekilde. Men ettersom telefonen som regel ikke er i direkte kontakt med pasientene, vil jeg kunne tenke meg at det er nok å passe på håndhygiene etter bruk. Dette vil sannsynligvis ikke ta ekstra tid i en travel hverdag. Til ettertanke, kan legene selv tenke over hva de tar med seg hjem av bakterier på telefonen. Flere leger rapporterte muntlig, at deres småbarn hadde hatt telefonen i munnen flere ganger. Potensielt farlige bakterier kan dermed overføres fra sykehusmiljøet til hjemmemiljøet. Jeg regner med at i fremtiden vil alt foregå på nettbrett eller lignende mobilt utstyr. Man kan da tenke seg økt fare for at dette utstyret kan bli en smittekilde. Av de studiene jeg har lest, er det ingen som har funnet sammenheng mellom sykehusinfeksjoner og patogene bakterier på mobiltelefon. Man kan likevel tenke seg at patogener fra mobiltelefonen stammer fra legens hender og dermed er hendene utgangspunktet for en eventuell infeksjon. I en studie gjort i Tyrkia av Fatma et. al (33) fant de at bakteriedistribusjonen på helsearbeideres mobiltelefon lignet mye på funnene av bakterier på hendene. Flere av studiene tidligere referert til som omhandler dette, taler for at man bør desinfisere mobiltelefonen. Jeg tror at det fortsatt holder med god rutine for håndhygiene. I studien av Brady. R.R (17) viste at 6 av 32 (18,75%) pasienter kolonisert med stafylokokkus aureus i nesen, også hadde dette på deres mobiltelefon. Fem av disse hadde meticillin-sensitiv S. aureus og én av disse var kolonisert med MRSA. Håndhygiene er sannsynligvis fellesnevneren her også.

Håndhygienerutinen blant legene er ikke optimal. I følge WHO's anbefalinger, skal man vaske/desinfisere hendene både før og etter hver pasient. De angir også at det å være lege er en større risikofaktor for dårlig compliance for håndhygienerutiner. I intervensjonsstudien gjort av L.Rykkje et. al ved Haukeland sykehus – Bergen, (34) spurte hun deltakerne hvor ofte de utførte håndhygiene før pasientkontakt på en skala fra 0-10. Gjennomsnittet var 4,35 før intervensjonen, og 7,00 etter. Gjennomsnittet i min studie var 7,36 før pasientkontakt og 9,63 etter pasientkontakt. Studien ved Haukeland var gjort i 2007, slik at direkte sammenligning er vanskelig da man ikke vet hvilke tiltak som er gjort etter dette. Alle legene var tydelige på at håndhygiene er meget viktig. Likevel er det ikke full etterlevelse. Det virker som at legene er bedre til å gjennomføre håndhygiene etter pasientkontakt enn før pasientkontakt. Slik jeg ser det, kan sannsynligheten være større for at legene bringer farlige patogener til pasienten enn fra pasienten.

I 2009 lanserte WHO 5. mai som verdens håndhygienedag. Den er en del av den årlige kampanjen SAVE LIVES: Clean your hands (35). Hendene til helsearbeidere har blitt assosiert med endemiske infeksjoner (36 og 37) og ettersom dårlig håndhygiene kan resultere i overføring av potensielle patogener, er håndhygiene ekstremt viktig.

57,1% av legene hadde forskriftmessig bekledding i arbeidstiden. Når det gjelder observasjonsresultatene, hadde 2 av de observerte kombinasjon av hvitt og grønt tøy. Jeg har erfart at det er et problem ved sykehuset at mange av de kirurgiske legene som går ut av operasjonsavdelingen ofte kun setter en hvit frakk over det grønne tøyet. Dette er ikke i tråd med forskriftene om at det skal skiftes til hvitt tøy når man skal ut av operasjonssalene og nytt rent grønt tøy skal benyttes når man skal inn igjen. En bør undersøke hvordan dette foregår praktisk på UNN nærmere for å ytterligere angripe problemet. Når det gjelder forskjellene mellom stillingene, var tendensen at overlegene var verst når det gjaldt korrekt bekledding. Det er ikke gjort noen for statistiske tester for dette da materialet er for lite. Ettersom et ulikt antall turnusleger og overleger ble undersøkt, kan dette være tilfeldige funn, og dermed blir det vanskelig å generalisere.

30% av legene hadde armbåndsurr. Studiene jeg har lest er tvetydige når det gjelder bruk av armbåndsurr og om det er en reell risiko for nosokomiale infeksjoner. Det er kun funnet økt forekomst av bakterier på händleddet under klokken, men ikke på hendene. Studien gjort i North-Carolina undersøkte 100 armbåndsurr, både under og over, men fant kun én klokke med MSSA(meticillin sensitive stafylokokkus aureus) (23). Blant tannleger (25) ble det funnet stor forskjell i kontaminasjon av händledd med og uten klokke. Under klokken kan det fort bli et fuktig miljø som bedrer vekstvilkårene for bakterier. Det var ingen forskjell mellom tannleger og ikke-tannleger.

Når det gjelder ring-bruk, øker kontaminasjonen av hendene i følge Fagernes et al (28) og dermed også muligheten for overføring av patogener. Én studie undersøkte händvæske i kirurgers hansker etter kirurgisk händvask der den ene gruppen hadde ring og den andre ikke. De fant ingen statistisk signifikant forskjell mellom gruppene. De undersøkte ikke for patogenitet i denne studien (38). I en annen fant de heller ingen statistisk signifikant forskjell i kontaminasjonen av hendene mellom de som brukte ring og de som ikke brukte dette når de utførte händhygiene med alkoholbasert desinfeksjon (39). Ring-bruk øker microrifter i hanskene og reduserer effektiviteten av händhygiene (40 og 41). I en annen

studie var det 10 ganger økt median antall hud-organismer. Kontaminasjon med *S. aureus*, gram negative bacillus eller candida-typer økte med ring-bruk (26). Som tidligere henvist til, var det funnet økt kontaminasjon av tannlegers hender hos de med ring kontra de uten ring. Ingen forskjell ble vist i de kvalitative undersøkelsene (25). Siden flere studier har vist økt kontaminasjon og økt forekomst av patogene bakterier, skal helsepersonell ikke bruke ring på jobb. Det er i følge studien også vanskelig å gjennomføre optimal håndhygiene med armbåndsurr og ring. Man kan da tenke seg at bakterier forbli på hendene og dermed kan overføres.

Sammenligner man tallene mine med studien «klær skaper folk» gjort på UNN av Mette Lorentzen et. Al, er tallene for korrekt bekledning litt forbedret. 52,2% hadde korrekt antrekk etter intervensjonen på UNN Tromsø, og min studie kan tyde på en liten forbedring til 57,1% korrekt antrukne. Generelt i Helse-Nord var det 67,2 % korrekt antrukne etter intervensjonen. Tallene er ikke direkte sammenlignbare ettersom jeg ikke har registrert like mange variabler samt at antallet deltakere er få. 28,5% hadde armbåndsurr i min studie og i «klær skaper folk» var det 18,8%. Dette kan tyde på at det er flere som nå bruker armbåndsurr. I hennes studie er likevel flere kategorier av helsepersonell registrert. I min studie er kun legene registrert, slik at det er vanskelig å direkte overføre mine resultater til hennes studie.

Det vil uansett være vanskelig å utføre en randomisert kontrollert studie for å finne ut om bakterier som vokser på mobiltelefoner, ringer, under armbåndsurr, på stetoskoper eller på frakke-ermer er årsak til en infeksjon. Man må da sette for eksempel en frakke-arm ned i et operasjonssår for å se om det gir infeksjon. Dette er naturligvis totalt uetisk.

Konklusjon

Jeg fant at 34,6% av stetoskopene og 40% av mobiltelefonen hadde potensielle patogener. 42,9% var ikke forskriftmessig bekledd. Selv om studien er liten, ser det ut til at det er et stort potensiale for forbedring når det gjelder rutinen legene har for håndhygiene og rengjøring av stetoskop. Det finnes klare retningslinjer for arbeidsbekledning og håndhygiene, men disse etterleves ikke i tilstrekkelig grad. Det ligger et stort personlig ansvar på den enkelte ansatte å gjennomføre smitteverntiltakene en er pålagt. Det finnes ikke retningslinjer for rengjøring av stetoskop i Helse-Nord og vil derfor ikke

gjennomføres av alle. Implementering av tiltak bør skje på alle nivåer, også i ledelsen. Det bør gis råd fra smittevernsenteret til avdelinger, men også til legene personlig. Det bør gjøres undersøkelser for å kartlegge hvilke tiltak som vil øke oppmerksomheten og compliance knyttet til hygienetiltak.

Referanseliste

1. Ignaz Phillip Semmelweis: Store norske leksikon.; 2009 [cited 2014 16.04]. Available from: http://snl.no/Ignaz_Philipp_Semmelweis.
2. omsorgsdepartementet H-o. Forskrift om Norsk overvåkingssystem for antibiotikabruk og helsetjenesteassosierte infeksjoner (NOIS-registerforskriften) I 2005 hefte 9: Helse- og omsorgsdepartementet; 2005-06-17 [updated 10.05.2013; cited 2014 29.04]. Available from: <http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2005-06-17-611>.
3. Sykehusinfeksjoner mai 2013 2013. Available from: [https://helsenorge.no/_vti_bin/ReportServer?
https://helsenorge.no/Helsetjenester/Kvalitetsindikatorer/UnpublishedReports/Report/Kvalitetsindikator.rdl&rs:Format=EXCELOPENXML&PublishedData=True&Language=nb-NO&KI=KI_Innlesning_somatikk_Prevalens_2011_2](https://helsenorge.no/_vti_bin/ReportServer?https://helsenorge.no/Helsetjenester/Kvalitetsindikatorer/UnpublishedReports/Report/Kvalitetsindikator.rdl&rs:Format=EXCELOPENXML&PublishedData=True&Language=nb-NO&KI=KI_Innlesning_somatikk_Prevalens_2011_2).
4. Richard Goering, Dockrell H, Roitt I, Zuckerman M, Wakelin D, Chiodini P, et al. Mims' medical microbiology. 4 ed: MOSBY, Elsevier Limited; 2008. 551-612 p.
5. Shiferaw T, Beyene G, Kassa T, Sewunet T. Bacterial contamination, bacterial profile and antimicrobial susceptibility pattern of isolates from stethoscopes at Jimma University Specialized Hospital. Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials. 2013;12(1):39.
6. Uneke C, Ogbonna A, Oyibo P, Christian M. Bacterial contamination of stethoscopes used by health workers: public health implications. J Infect Dev Ctries. 2010;4(7):436 - 41.
7. Longtin Y, Schneider A, Tschopp C, Renzi G, Gayet-Ageron A, Schrenzel J, et al. Contamination of stethoscopes and physicians' hands after a physical examination. Mayo Clinic proceedings. 2014;89(3):291-9.
8. Genne D, de Torrente A, Humair L, Siegrist HH. [Level of stethoscope contamination in the hospital environment]. Schweizerische medizinische Wochenschrift. 1996;126(51-52):2237-40.
9. Cohen H, Amir J, Matalon A, Mayan R, Beni S, Barzilai A. Stethoscopes and otoscopes: a potential vector of infection? Fam Pract. 1997;14:446 - 9.
10. Forskrift om smittevern i helse- og omsorgstjenesten: Helse og omsorgsdepartementet; 2005 [cited §§2-1, 2-2]. Available from: <http://lovdata.no/forskrift/2005-06-17-610>.

11. Goldblatt JG, Krief I, Klonsky T, Haller D, Milloul V, Sixsmith DM, et al. Use of cellular telephones and transmission of pathogens by medical staff in new York and Israel. *Infect Cont Hosp Ep*. 2007;28(4):500-3.
12. Akinyemi KO, Atapu AD, Adetona OO, Coker AO. The potential role of mobile phones in the spread of bacterial infections. *J Infect Dev Ctries*. 2009;3(8):628-32.
13. Ustun C, Cihangiroglu M. Health care workers' mobile phones: a potential cause of microbial cross-contamination between hospitals and community. *Journal of occupational and environmental hygiene*. 2012;9(9):538-42.
14. Lee YJ, Yoo CG, Lee CT, Chung HS, Kim YW, Han SK, et al. Contamination rates between smart cell phones and non-smart cell phones of healthcare workers. *J Hosp Med*. 2013;8(3):144-7.
15. Brady RRW, Wasson A, Stirling I, McAllister C, Damani NN. Is your phone bugged? The incidence of bacteria known to cause nosocomial infection on healthcare workers' mobile phones. *Journal of Hospital Infection*. 2006;62(1):123-5.
16. Jeske HC, Tiefenthaler W, Hohlrieder M, Hinterberger G, Benzer A. Bacterial contamination of anaesthetists' hands by personal mobile phone and fixed phone use in the operating theatre. *Anaesthesia*. 2007;62(9):904-6.
17. Brady RR, Hunt AC, Visvanathan A, Rodrigues MA, Graham C, Rae C, et al. Mobile phone technology and hospitalized patients: a cross-sectional surveillance study of bacterial colonization, and patient opinions and behaviours. *Clinical Microbiology and Infection*. 2011;17(6):830-5.
18. Rettleiar til forskrift om smittevern i helsetenesta [E-bok]: Nasjonalt folkehelseinstitutt 2006. Available from: <http://www.fhi.no/dokumenter/912976c21a.pdf>.
19. Wong D, Nye K, Hollis P. Microbial Flora On Doctors' White Coats. *BMJ: British Medical Journal*. 1991;303(6817):1602-4.
20. Munoz-Price LS, Arheart KL, Mills JP, Cleary T, DePascale D, Jimenez A, et al. Associations between bacterial contamination of health care workers' hands and contamination of white coats and scrubs. *American Journal of Infection Control*. 2012;40(9):e245-e8.
21. Willis-Owen CA, Subramanian P, Kumari P, Houlihan-Burne D. Effects of 'bare below the elbows' policy on hand contamination of 92 hospital doctors in a district general hospital. *The Journal of hospital infection*. 2010;75(2):116-9.

22. Burger A, Wijewardena C, Clayson S, Greatorex RA. Bare below elbows: does this policy affect handwashing efficacy and reduce bacterial colonisation? *Ann R Coll Surg Engl.* 2011;93(1):13-6.
23. Bhusal Y, Laza S, Lane TW, Schultz K, Hansen C. Bacterial colonization of wristwatches worn by health care personnel. *American Journal of Infection Control.* 2009;37(6):476-7.
24. Jeans AR, Moore J, Nicol C, Bates C, Read RC. Wristwatch use and hospital-acquired infection. *Journal of Hospital Infection.* 2010;74(1):16-21.
25. Field EA, McGowan P, Pearce PK, Martin MV. Rings and watches: should they be removed prior to operative dental procedures? *Journal of Dentistry.* 1996;24(1-2):65-9.
26. Trick WE, Vernon MO, Hayes RA, Nathan C, Rice TW, Peterson BJ, et al. Impact of ring wearing on hand contamination and comparison of hand hygiene agents in a hospital. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America.* 2003;36(11):1383-90.
27. Yildirim I, Ceyhan M, Cengiz AB, Bagdat A, Barin C, Kutluk T, et al. A prospective comparative study of the relationship between different types of ring and microbial hand colonization among pediatric intensive care unit nurses. *International Journal of Nursing Studies.* 2008;45(11):1572-6.
28. Mette Fagernes RNCs, Egil Lingaas P. Impact of Finger Rings on Transmission of Bacteria During Hand Contact • *Infect Cont Hosp Ep.* 2009;30(5):427-32.
29. Effect of rings on microbial load of health care workers' hands: D. Salisbury, RN, BSN, P. Hurfilz, RN, BSN,* L. Treen, MT, G. Bollin, MD. Akron General Medical Center, Akron, OH. *American Journal of Infection Control.* 1995;23(2):131-2.
30. Neely AN, Maley MP. Survival of enterococci and staphylococci on hospital fabrics and plastic. *Journal of clinical microbiology.* 2000;38(2):724-6.
31. Lecat P, Cropp E, McCord G, Haller NA. Ethanol-based cleanser versus isopropyl alcohol to decontaminate stethoscopes. *American Journal of Infection Control.* 2009;37(3):241-3.
32. Aneesh K. Mehta MD, J. Sue Halvosa M, Carolyn V. Gould MD, James P. Steinberg MD. Efficacy of Alcohol-Based Hand Rubs in the Disinfection of Stethoscopes • *Infect Cont Hosp Ep.* 2010;31(8):870-2.
33. Ulger F, Esen S, Dilek A, Yanik K, Gunaydin M, Leblebicioglu H. Are we aware

how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens? *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*. 2009;8(1):7.

34. L. Rykkje AH, S. Harthug. Enkle tiltak gir bedre håndhygiene. *Tidsskriftet den norske lægeforening* 2007(7).

35. Organization WH. Available from: <http://www.who.int/gpsc/5may/en/>.

36. Sartor C, Jacomo V, Duvivier C, Tissot-Dupont H, Sambuc R, Drancourt M. Nosocomial

37. *Serratia marcescens* infections associated with extrinsic contamination of a liquid nonmedicated soap. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2000;21(3):196-9.

37. Foca M, Jakob K, Whittier S, Della Latta P, Factor S, Rubenstein D, et al. Endemic *Pseudomonas aeruginosa* infection in a neonatal intensive care unit. *The New England journal of medicine*. 2000;343(10):695-700.

38. Waterman TR, Smeak DD, Kowalski J, Hade EM. Comparison of bacterial counts in glove juice of surgeons wearing smooth band rings versus those without rings. *American journal of infection control*. 2006;34(7):421-5.

39. Wongworawat MD, Jones SG. Influence of rings on the efficacy of hand sanitization and residual bacterial contamination. *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. 2007;28(3):351-3.

40. Nicolai P, Aldam CH, Allen PW. Increased awareness of glove perforation in major joint replacement. A prospective, randomised study of Regent Biogel Reveal gloves. *J Bone Joint Surg Br*. 1997;79(3):371-3.

41. Larson E. Handwashing: it's essential--even when you use gloves. *Am J Nurs*. 1989;89(7):934-9.

⌚ Minst 1 gang per år

⌚ Aldri

9: På en skala fra 0-10 der 0 er «aldri» og 10 er «alltid», hvor ofte desinfiserer du mobiltelefonen ved synlig tilgrising? (sett ring rundt svaret)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Aldri Alltid

10: Har du noen gang fått opplæring i desinfisering av mobiltelefonen?

⌚ Ja

⌚ Nei

11: På en skala fra 0-10 der 0 er «uviktig» og 10 er «meget viktig», hvor viktig mener du det er å desinfisere mobiltelefonen din mht smittevern? (sett ring rundt svaret)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Uviktig Meget viktig

12: Har du fått opplæring i rutiner for håndhygiene?

⌚ Ja.

⌚ Nei

13: Hvor ofte utfører du håndhygiene? Svar på en skala mellom 0 og 10 der 0 er ”aldri” og 10 er ”alltid”. Sett ring

	Aldri										Alltid
⌚ Før hver pasient	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
⌚ Etter hver pasient	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
⌚ Både før og etter hver pasient	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
⌚ Før mat	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
⌚ Etter toalettbesøk	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

15: Av 10 ganger du utfører håndhygiene, hvor ofte bruker du sprit? (sett ring)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

16: På en skala fra 0-10 der 0 er «uviktig» og 10 er «meget viktig», hvor viktig mener du det er å utføre håndhygiene mht smittevern? (sett ring rundt svaret)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Uviktig Meget viktig

17: Nå som du har svart på spørreundersøkelsen, vil du desinfisere stetoskopet ditt oftere?

⌚ Ja.

⌚ Nei

⌚ Vet ikke

18: Vil du desinfisere mobiltelefonen din oftere?

⌚ Ja.

⌚ Nei

⌚ Vet ikke