

Videokonferanse og mobiltelefoner: Nye muligheter for 113



MED-3950 5.-årsoppgave – Profesjonsstudiet i medisin ved Universitetet i Tromsø
Av Martin Hotvedt og Sigurd Melbye kull-08
Veileder: Stein Roald Bolle
Tromsø, våren 2013

Resymé

Denne oppgaven handler om kombinasjonen av telemedisin og akuttmedisin. Vi ønsket å undersøke om de siste års utvikling innen mobiltelefoneteknologi har gitt muligheter som kan utnyttes av AMK.

Vi har gjennomført en eksperimentell studie, hvor vi gjennom 90 kasus har testet kvaliteten på videokonferanse mellom lekfolk og AMK-sentral. De 90 kasusene var fordelt på tre forskjellige lokalisasjoner som skulle representere ulike utfordringer med tanke på lysforhold og bakgrunnsstøy: Inne på et kjøpesenter med gode lysforhold og moderat bakgrunnsstøy, ute i dagslys ved en trafikkert gate med mye bakgrunnsstøy og ute om kvelden, i en mørk gate uten bakgrunnsstøy og med svært dårlige lysforhold.

Hovedfunnet i vår studie er at bildekvaliteten i den mørke gaten var dårligere enn på de to andre lokalisasjonene. Vi fant også en forskjell i forsøkdeltakernes oppfattelse av instruksjoner som ble gitt av AMK-operatøren, der gruppen med lite bakgrunnsstøy kom bedre ut enn de to andre gruppene.

Vi har ikke sammenlignet videokonferanse med tradisjonell telefoni, og kan derfor ikke dra noen konklusjoner for hvordan kommunikasjonen er med video i forhold til uten. Vi kan likevel konkludere med at videokonferanse kan gi god lyd kvalitet både til og fra skadested, men at bildekvaliteten avhenger av lysforholdene.

Martin Hotvedt og Sigurd Melbye har bidratt like mye i planlegging og gjennomføring av studien, samt i oppgaveskrivingen.

Forord

For oss som medisinstudenter har alltid akuttmedisin og telemedisin virket spennende. Akuttmedisin, fordi det er en tidskritisk del av medisin som omhandler kroppens vitale funksjoner, og telemedisin - fordi det er en relativt ny retning innenfor medisinen med enorme muligheter.

Mulighetene med dagens kraftige mobiltelefoner er fascinerende. Dagens “smarte” mobiltelefoner har svært gode kameraer, høy datakraft og kontakt med 3G-nettverket - som med sin relativt høye dataoverføringshastighet tillater videokonferanser over mobiltelefonen. Dette åpner for bruk av videokonferanse mellom lekfolk og helsepersonell, men denne muligheten er i liten grad utnyttet i dagens helsevesen.

Da vi skrev vår obligatoriske andreårsoppgave på medisinstudiet fikk vi interesse for kombinasjonen av disse to fagområdene, spesielt videokonferanse i akuttmedisinske situasjoner. Oppgaven baserte seg på litteratursøk, omvisninger og intervjuer med helsepersonell i Tromsø og i Brisbane, Australia. Vi fikk inntrykk av at bruken av videokonferanse i akuttmedisinske situasjoner er langt mer utbredt i Australia i forhold til Nord-Norge. Dette vekket vår nysgjerrighet ytterligere.

I mai 2011 overvar vi Stein Roald Bolles doktorgradsdisputas ved Universitetet i Tromsø. Bolle påpekte behovet for ytterligere kunnskap om kvalitet på mobile videokonferanser i akuttmedisinske situasjoner under ikke-optimale forhold. Disse problemstillingene ønsket vi å jobbe videre med i vår femteårsoppgave, med Bolle som veileder. I samarbeid med veileder utviklet vi disse ideene og problemstillingen, utarbeidet protokoll, gjennomførte en studie, foretok datainnsamling og gjorde dataanalyse. Dette arbeidet presenteres i denne oppgaven.

Innholdsfortegnelse

KAPITTEL 1 - INNLEDNING	6
1.1 SKADER OG ULYKKER I NORGE	6
1.2 AKUTTMEDISINSK KOMMUNIKASJONSSENTRAL OG 113	6
1.3 SMARTTELEFONER OG 3G-DEKNING I NORGE	6
1.4 VIDEOBILDER I PREHOSPITAL AKUTTMEDISIN	7
1.5 PROBLEMSTILLING	7
KAPITTEL 2 - METODE	8
2.1 UTVIKLING AV METODE	8
2.2 MÅLING AV KVALITET PÅ LYD OG BILDE	8
2.3 SCENARIO/SKADESTED	9
2.4 REKRUTTERING AV FRIVILLIGE FORSØKSPERSONER	9
2.5 ARTIKKELFORFATTERNES ROLLE UNDER FORSØKET	10
2.6 GJENNOMFØRING AV FORSØK	10
2.7 UTVIKLING AV SOP	12
2.8 VALG AV UTSTYR OG TEKNOLOGI	12
2.9 UTVALGSSTØRRELSE	13
2.10 ANALYSE AV DATAMATERIALE	13
2.11 ETISKE OVERVEIELSER	13
KAPITTEL 3 - RESULTATER	14
3.1 FORSØKSPERSONENES PROFIL	14
3.2 TEST AV LYDKVALITET FRA AMK TIL FORSØKSPERSON	15
3.3 TEST AV LYDKVALITET FRA FORSØKSPERSON TIL AMK	16
3.4 BILDEKVALITET	16
3.5 TILLEGGSKOMMENTARER FRA DELTAKERE	17
KAPITTEL 4 - DISKUSJON	18
4.1 - DISKUSJON RUNDT RESULTATER	18
4.2 - METODEKRITIKK	18
4.3 - KLINISK BETYDNING	19
4.4 - VALG AV NETTVERK OG TEKNOLOGI	19
KAPITTEL 5 - KONKLUSJON	20
VEDLEGG	23
VEDLEGG 1: SCORINGSSKJEMA FOR AMK-ARBEIDER	23
VEDLEGG 2: INFORMASJON TIL FRIVILLIGE DELTAKERE	24
VEDLEGG 3: SKJEMA FOR REGISTRERING AV DELTAKERINFORMASJON	25

Takk til

Forskøene vi presenterer i denne oppgaven hadde ikke vært mulig uten hjelpen vi har mottatt fra Nasjonalt Senter for Samhandling og Telemedisin (NST) som har bidratt med møterom, utlån av gjenopplivingsdukke, samt plakater brukt for å rekruttere frivillige til forsøkene våre.

Vår veileder under dette prosjektet har vært Dr. Med. Stein Roald Bolle ved NST og Anestesi- og operasjonsavdelingen , Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN). Med sin faglige tyngde og interesse på nettopp dette området har han veiledet oss glimrende gjennom prosjektet, med faglige råd, kreative tanker og nyttige tilbakemeldinger.

Vi ønsker å takke alle som har bidratt i prosjektet vårt, både de frivillige forsøksdeltakerne, professorer, leger og studenter som har kommet med kloke tilbakemeldinger - og altså vår veileder. Dette hadde ikke vært mulig uten dere!

*Sigurd Melbye og Martin Hotvedt,
Tromsø, mai 2013.*

Kapittel 1 - Innledning

1.1 Skader og ulykker i Norge

Ulykker, hjertestans og andre akuttmedisinske hendelser er en viktig årsak til død i Norge i dag (1). Hjelp fra lekfolk på slike åsted kan bidra til å iverksette tidlig behandling, og tidlig intervensjon kan forebygge død (2). Tiltak som kan forbedre akuttmedisinsk behandling i tidlig fase kan derfor bidra til å redde liv og redusere lidelse.

1.2 Akuttmedisinsk kommunikasjonsentral og 113

Akuttmedisinsk kommunikasjonsentral (AMK) sin hovedoppgave er å besvare henvendelser til det medisinske nødnummeret 113, og organisere bestillinger for ambulanser, helikopter og ambulansefly (3). I Norge er det stort sett sykepleiere med akuttmedisinsk erfaring og utdanning som besvarer de innkommende samtalene. Det er 19 slike sentraler i Norge i dag, som betjener hvert sitt område av landet.

I en utredning til Sosial- og helsedepartementet fra 1998 gjennomgås faglige krav til akuttmedisinsk beredskap: "Medisinsk nødmeldetjeneste er et landsdekkende, organisatorisk og kommunikasjonsteknisk system for kommunikasjonsberedskap innen helsetjenesten. (...) Hovedformålet med dette systemet er å sikre befolkningen direkte kontakt med medisinsk fagkyndighet. (...) Systemet skal bidra til rasjonell bruk av ressurser i helseberedskap gjennom forpliktende samarbeid mellom de ulike delene av helsetjenesten og mellom helsetjenesten og de øvrige nødetater. Den medisinske nødmeldetjenesten er basert på fagkyndighetsprinsippet som innebærer at publikum ved henvendelse skal sikres direkte kontakt med medisinsk personell. Medisinsk personell skal sikre at melding raskt blir mottatt og forstått og kunne foreta en vurdering av behovet for hjelp. Videre skal det foregå en effektiv varsling/formidling av riktig ressurs/respons for å yte hjelp. (...) Medisinsk personell skal også gi veiledning og instruksjon til pasienten og/eller den som har varslet, inntil profesjonell hjelp når fram." (4).

Dagens systemer for kommunikasjon mellom lekfolk og AMK baserer seg på talebasert telefonkontakt, og er ikke tilpasset mulighetene man har gjennom smarttelefoner - som videokonferanse og GPS-posisjoneringssystemer.

1.3 Smarttelefoner og mobil videokonferanse

Smarttelefoner er mobiltelefoner med eget operativsystem og muligheter for å kommunisere via mer enn bare tale, og blir stadig mer populær på verdensbasis. 2013 spås å bli det første

året der salget av smarttelefoner er større enn salget av mobiltelefoner. (5, 6). Det er sterk konkurranse på markedet, med mange tilbydere og stadig lavere priser. Også i Norge er smarttelefoner ekstremt populære - både blant lekfolk og helsepersonell. Mulighet for videokonferanse finnes i dag på de fleste smarttelefoner, og også på enkelte andre mobiltelefoner.

1.4 Videobilder i prehospitalet akuttmedisin

Flere studier har undersøkt bruken av videobilder i akuttmedisin. I simulerte forsøk har man funnet at videobilder under hjerte-lungeredningsinstruksjoner fra AMK-operatører til lekfolk bedrer kvaliteten på innblåsningene, øker andelen åpne luftveger og gir en høyere leveranse av ventilasjonsvolum (7). Videokommunikasjon kan bedre AMK-operatørens forståelse av innringerens situasjon, og dermed bedre instruksjonene de gir (8). Også innringere har i spørreundersøkelser etter simulerte forsøk svart positivt på bruken av videobilder. AMK-veiledet hjerte-lungeredning med videokonferanse bedret innringernes selvrapporterte selvtillit - som igjen kan bidra positivt til antall lekfolk som tør starte hjertelungeredning før ambulansen kommer (8). Kvaliteten på selve hjerte-lungeredningen ikke ble bedret i denne studien (9). Andre kritiske innvendinger mot bruken av videokommunikasjon fra AMK til lekfolk har vært vanskeligheter for å håndtere mobilkamera når man bare er én person på skadestedet (9) og at bruken av videokonferanser førte til utsatt start av hjerte-lungeredning (10). I tillegg har det vært rapportert at lyd kvaliteten er viktigere for kommunikasjonen enn videokvaliteten (11).

1.5 Problemstilling

Vi ønsket å undersøke om kvalitet på lyd og bilde i mobile videokonferanser er god nok til at AMK-operatøren oppfatter viktig informasjon under varierende lysforhold og bakgrunnsstøy, og at innringeren kan oppfatte enkle instruksjoner han eller hun får opplest under ikke-optimale betingelser.

Mange henvendelser til AMK skjer fra dårlig opplyste steder, med varierende grad av bakgrunnsstøy og at et eventuelt videokonferansetilbud må ta høyde for dette. Når man bruker videokonferanse fra mobiltelefoner aktiveres automatisk høyttalerfunksjonen i telefonen, noe som gjør samtaler ekstra utsatt for bakgrunnsstøy.

Vår problemstilling er derfor hvordan forskjellige lyd- og lysforhold påvirker kvaliteten på videokonferanse mellom lekfolk og akuttmedisinsk kommunikasjonsentral.

Kapittel 2 - Metode

2.1 Utvikling av metode

Vi ønsket å samle inn data gjennom virkelighetsnære forsøk. Disse forsøkene måtte være så organisatorisk enkle å gjennomføre at man kunne få et tilfredsstillende stort utvalg - på nivå av det som forventes av en femteårsoppgave. Forsøkene skulle være enkle å gjennomføre for forsøkspersonene, slik at faktorer som forhåndskunnskaper og koordinasjonsevne ikke skulle påvirke resultatet. Det ble diskutert om vi skulle teste om AMK-operatøren kunne oppfatte klinisk informasjon som Glasgow Coma Scale, kapillær fylningstid eller respirasjonsfrekvens. Dette ville kreve tilgang på pasienter med variasjon i forhold til disse parametrene for å unngå forutsigbarhet under forsøkene. For å teste lyd- og bildekvalitet bestemte vi oss for en tilnærming som kunne gjennomføres ved hjelp av en øvelsesdukke.

Vi valgte derfor å undersøke i hvilken grad AMK-operatøren ved hjelp av videobilde kunne oppfatte informasjon som ble gitt fra et simulert skadested, gi en instruksjon og se at denne instruksjonen ble gjennomført. Lyd- og bildekvalitet ble derfor målt ved hjelp av et standardisert førstehjelpsscenario, med videokonferanser mellom forsøkspersoner og en simulert AMK-sentral.

2.2 Måling av kvalitet på lyd og bilde

Kvaliteten på lyd fra AMK til innringer ble vurdert ved å telle antall repetisjoner av instruksjoner innringeren trengte før de ble utført, hvor behov for repetisjoner er et mål for dårlig lyd-kvalitet

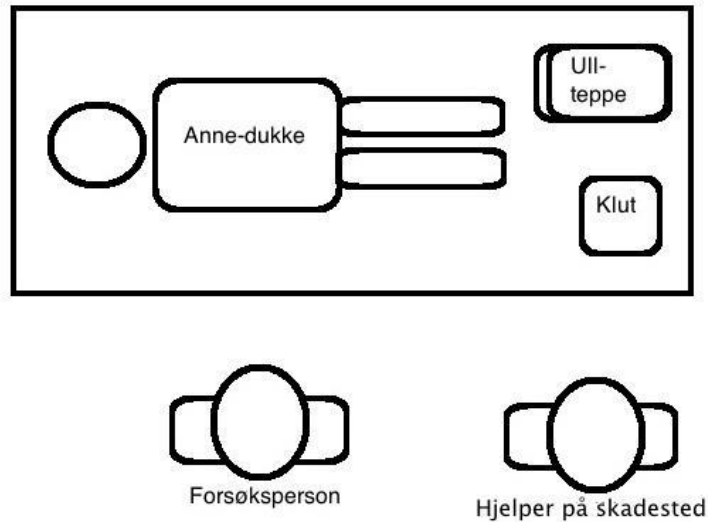
Kvaliteten på lyd fra innringer til AMK ble testet ved at innringer leste opp en setning som inneholdt pasientinformasjon (navn, alder og adresse) som AMK-operatøren skrev ned, og andel korrekte informasjonselementer ble scoret etter gjennomført forsøk. I tillegg ble samtalen scoret på en skala fra ”uforståelig” til ”veldig lett å forstå” (Vedlegg 1).

Kvaliteten på bilde fra innringer til AMK ble vurdert ved å notere om det var forstyrrelser på bildet under samtalen, noe som ble opplevd som hakking i videostrømmen. I tillegg ble AMK-operatørens subjektive opplevelse av bildekvaliteten under utførelsen av instruksjonene ble scoret på en skala fra ”kunne ikke se det som ble utført” til ”kunne se det som ble utført uten problemer” (Vedlegg 1).

Kvaliteten på bilde fra AMK til innringer ble ikke vurdert.

2.3 Scenario/skadested

På det simulerte skadestedet var det et bord med en øvingsdukke (Anne-dukke (Resusci® Anne™) med bukse, jakke, og et fremmedlegeme (mynt) i munnen), et ullteppe og en klut (Figur 1). På denne måten var alle rekvisitter som kunne bli nødvendige i forsøket lett tilgjengelig.



Figur 1: Skjematisk skisse av oppsett på simulert skadested

For å kunne vurdere om ulike omgivelser på skadestedet har innvirkning på oppfattelse av lyd- og billedkvalitet valgte vi tre forskjellige lokalisasjoner for forsøkene:

- Inne på et kjøpesenter, med gode lysforhold og moderat bakgrunnsstøy.
- Ute ved siden av en trafikkert vei i bysentrum, med gode lysforhold og mye bakgrunnsstøy.
- Ute i kveldsmørket, med dårlige lysforhold og minimalt med bakgrunnsstøy.

2.4 Rekruttering av frivillige forsøkspersoner

Det ble gjennomført 30 samtaler på hver lokalisasjon, først 30 samtaler på kjøpesenter, deretter 30 samtaler i trafikk, og til slutt 30 samtaler ute i mørket. Frivillige forsøkspersoner ble rekruttert fra en stand på hver lokalisasjon, blant tilfeldig forbipasserende. Da gjennomføringen av forsøket krevde at man måtte kunne stå, og samtidig ha to hender fri, samt at man måtte kunne lese, snakke og forstå norsk, ble personer som ikke falt inn i disse gruppene ekskludert. Forsøkspersonene skulle ikke ha sett en gjennomføring av forsøket. Derfor ekskluderte vi også personer som hadde sett andre være med. Vi ga muntlig og skriftlig informasjon om prosjektet (**Vedlegg 2**), og da forsøkspersonen hadde gitt en muntlig

aksept til å delta på forsøket, fylte de ut et skjema med informasjon om alder, kjønn, morsmål, høyeste gjennomførte utdanning og om de hadde ringt 113 tidligere (**Vedlegg 3**).

2.5 Artikkelforfatternes rolle under forsøket

Artikkelforfatterne hadde to ulike roller i prosjektet. Den ene satt i en simulert AMK-sentral og hadde rollen som AMK-operatør. Han mottok samtalene på en datamaskin via programvare, og scoret kvaliteten for samtalen på et skjema (Vedlegg 1). Den andre rekrutterte deltakere på simulert skadested og bistod forsøkspersonen i å opprette videokonferanse med prosjektets mobiltelefon. Rollene ble byttet midtveis for hver lokalisasjon.

2.6 Gjennomføring av forsøk

Etter rekruttering av forsøksperson ble forsøket gjennomført som følger:
En standardisert lapp med “pasientinformasjon” med navn, alder og adresse (Figur 2) ble trukket og gitt sammen med telefonen til den tilfeldige personen, med følgende standardiserte introduksjon:

“Vi skal nå simulere en videosamtale med medisinsk nødtelefon, 1-1-3. Du skal lese opp følgende lapp til personen i den andre enden. Deretter skal du følge instruksjonene du får fra personen du snakker med i telefonen. Mens forsøket pågår skal du bare prate med personen i telefonen, og ikke med meg.”

**Personen som ligger her heter
Ola Nordmann, er 50 år og bor i
Storgata 10.**

Figur 2: Eksempel på lapp med pasientinformasjon

Samtalen mellom AMK og forsøkspersonen foregikk på følgende måte i hver videokonferanse:

1. AMK-operatøren: *“Medisinsk nødtelefon, vær så god?”*
2. Forsøkspersonene leste opp lappen.
3. AMK-operatøren skrev ned navn, alder og adresse, men fikk ikke be om at informasjonen ble repetert.
4. AMK-operatøren: *“Takk. Jeg vil nå be deg gi telefonen til personen som står ved siden av deg, og deretter gi deg to praktiske oppgaver. Gi telefonen til personen ved siden av deg nå.”*
5. AMK-operatøren leste opp instruksjon 1, brukte videobildet for å se om oppgaven ble utført, gjentok instruksjonen dersom det var nødvendig, og noterte ned hvor mange repetisjoner innringeren trengte for å utføre instruksjonen korrekt.
6. AMK-operatøren leste opp instruksjon 2, brukte videobildet for å se om oppgaven ble utført, gjentok instruksjonen dersom det var nødvendig, og noterte ned hvor mange repetisjoner innringeren trengte for å utføre instruksjonen korrekt.
7. AMK-operatør: *“Da er forsøket ferdig. Du gjorde en god jobb. Takk for hjelpen!”*

Instruksjonene som ble gitt ble hentet ordrett fra Norsk Indeks for Medisinsk Nødhjelp (12) og randomisert fra følgende utvalg på 10:

1. Kle av pasienten straks og mest mulig.
2. Pakk inn pasienten i et ullteppe
3. Legg noe mykt under hodet
4. Trekk deg unna pasienten
5. Hold hodet til pasienten stabilt i forhold til kroppen
6. Klem sammen neseborene til pasienten
7. Prøv å ta ut fremmedlegemet fra pasientens munn
8. Løsne på pasientens stramme klær
9. Tørk nesen og munnen til pasienten med en klut
10. Bøy hodet til pasienten forsiktig bakover

To instruksjoner ble trukket ut til hvert scenario, og lest opp i den rekkefølgen som ga best logisk mening. For eksempel: Dersom instruksjon 4 (*“Trekk deg unna pasienten”*) ble trukket ut, ble denne lest opp sist.

Artikkelforfatteren på skadestedet tok vare på lappen med pasientinformasjon, og noterte etter samtalen dato og klokkeslett på denne lappen. Her ble også eventuelle tilleggskommentarer fra deltakere notert. Etter forsøkene ble AMK-operatørens notater sammenlignet med lappene fra simulert skadested, og scoret med rett eller galt i forhold til navn, alder og adresse.

Lappene med pasientinformasjon ble laget basert på randomisert datauttrekk av fornavn, etternavn, alder (18-75 år) og gateadresser i Tromsø kommune. Datagrunnlaget for randomiseringen av navn var Statistisk Sentralbyrås oversikt over kvinnenavn og etternavn brukt i Norge av 200 eller flere personer (13). Ingen adresser, fornavn eller etternavn ble gjenbrukt. Personen i AMK var ikke kjent med innholdet av pasientinformasjonen før denne ble opplest av forsøkspersonen.

2.7 Utvikling av ”Standard Operating Procedure”

Standard Operating Procedure (SOP) er en detaljert bruksanvisning for gjennomføringen av datainnsamlingsfasen av en studie. Vår SOP inneholdt blant annet en standardisert introduksjon som skulle gis deltakeren, samt et manuskript som skulle følges av AMK-operatøren. På denne måten ville forutsetningene være mest mulig like for alle deltakerne. Dette for å standardisere forsøksbetingelsene ved de 90 forskjellige forsøkene, og unngå systematiske feil. Siden vi byttet roller halvveis på hver lokalisasjon, var tydelige prosedyrer nødvendig for at resultatet ikke skulle bli påvirket. Før oppstart av datainnsamlingen ble forsøksoppsettet testet gjennom 10 scenarioer, og studiens SOP ble justert etter erfaringene fra disse for å sikre en mest hensiktsmessig og ensartet flyt i hvert scenario.

2.8 Valg av utstyr og teknologi

Det finnes mange leverandører av programvare for videokonferanse på markedet. Da vi hadde god tilgang på utstyr fra produsenten Apple ©, valgte vi å benytte deres teknologi.

På det simulerte skadestedet benyttet vi oss av:

Apple iPhone 5™ er en smarttelefon som ble lansert i september 2012. Den har et kamera på baksiden med 8 megapixels oppløsning, og et frontkamera på 1.3 megapixels. Vi valgte å bruke frontkameraet, ettersom det startes automatisk når brukeren oppretter videokonferanse. Da kan samtaldeltakerne se hverandre samtidig. Frontkameraet har ingen blits eller annet lys tilkople, og er derfor avhengig av at objektet er noe opplyst. Telefonen har mulighet for både 4G- og 3G-nettverkstilkobling, men vi valgte å slå av 4G-nettverksmuligheten.

I den simulerte AMK-sentralen benyttet vi oss av:

Apple MacBook Pro™, en bærbar datamaskin fra 2009. Den har et kamera på skjermen med en 1.3 megapixels oppløsning, og hadde under forsøkene trådløs oppkobling til et WiFi-nettverk med 10 Mb/s ned- og opplastningshastighet.

For å drive videokommunikasjonen mellom telefonen og datamaskinen benyttet vi programvaren FaceTime™. Dette er en programvare utviklet av Apple © som ble lansert i 2010. Den muliggjør videokonferanse mellom to enheter med operativsystemet iOS (iPhone eller iPad) eller Mac OS X (Apples datamaskiner). Programmets protokoll er basert på åpne løsninger, men den tekniske dataoppbygningen er patentbeskyttet og delvis hemmelig.

2.9 Utvalgsstørrelse

Da tilsvarende studier ikke er utført tidligere hadde vi ikke data for å beregne utvalgsstørrelse. Vi valgte derfor en pragmatisk tilnærming med 30 personer i hver gruppe.

2.10 Analyse av datamateriale

For statistiske beregninger brukte vi programvarepakkene SPSS og Excel. For utregning av statistisk signifikans brukte vi Kruskal-Wallis- og kjikvadratetest.

2.11 Etiske overveielser

Hverken lyd eller bilde fra samtale ble tatt opp og lagret. Skjemaene som ble fylt ut inneholdt ingen informasjon som kunne kyttes opp mot den frivillige, og skjemaene ble destruert etter prosjektet. Deltakerne fikk med seg et informasjonsskriv (Vedlegg 2) om studien, og kontaktinformasjon for å komme i kontakt med forskningsgruppen ved eventuelle spørsmål og informasjon om resultater. De ga deretter et muntlig samtykke til å delta i forsøket. Da det ikke var pasienter som var med i studien, og vi ikke samlet inn eller lagret personsensitive opplysninger, ble det ikke søkt til Regional Etisk Komité (REK) eller personvernombudet.

Kapittel 3 - Resultater

3.1 Forsøkspersonenes profil

Det var ingen signifikant forskjell i alder mellom de tre gruppene Kjøpesenter, Trafikk og Mørke (Tabell 1). Medianalderen i de tre gruppene var henholdsvis 32.5, 34 og 28 år. Det var heller ingen signifikant forskjell når det gjaldt kjønn, andel med norsk som morsmål, eller andel som tidligere hadde ringt 113 (Tabell 2). For høyeste gjennomførte utdanning var det en signifikant forskjell mellom gruppene ($p=0.042$, Tabell 3), og Mørke-gruppen hadde 33% med 5-årig universitetsutdannelse mot 7% i Kjøpesenter-gruppen.

	Kjøpesenter	Trafikk	Mørke	Totalt
Alder (år, median(min, max))	32.5 (14, 78)	34.0 (15, 75)	28.0 (21, 66)	31.0 (14, 78)

p-verdi: 0.839 (Kruskal-Wallis Test)

Tabell 1: Aldersfordeling blant til sammen 90 forsøkspersoner, gruppert etter forsøkets lokalisasjon. 30 personer deltok på hver lokalisasjon.

	Kjøpesenter		Trafikk		Mørke		Totalt		p-verdi (kjkvadrat)
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Kvinnelige forsøkspersoner	8	27	13	43	12	40	33	37	0.366
Forsøkspersoner med norsk som morsmål	29	97	26	87	24	80	79	88	0.140
Forsøkspersoner som har ringt 113 tidligere	12	40	13	43	12	40	37	41	0.955

Tabell 2: Kjønnfordeling, andel med norsk som morsmål og andel som tidligere har ringt 113 blant 90 forsøkspersoner, gruppert etter forsøkets lokalisasjon. 30 personer deltok på hver lokalisasjon.

	Kjøpesenter		Trafikk		Mørke		Totalt	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Grunnskole	3	10%	2	7%	0	0%	5	6%
Videregående skole	9	30%	10	33%	9	30%	28	31%
Høgskole	6	20%	4	13%	9	30%	19	21%
3-årig universitetsutdanning	10	33%	6	20%	2	7%	18	20%
5-årig universitetsutdanning	2	7%	8	27%	10	33%	20	22%

p-verdi: 0.042 (Kjikkvadratstest) Ved utregning av p-verdi ble gruppene Grunnskole og Videregående skole slått sammen.

Tabell 3: Høyeste gjennomført utdanning blant 90 forsøkspersoner, gruppert etter forsøkets lokalisasjon. 30 personer deltok på hver lokalisasjon.

3.2 Test av lyd kvalitet fra AMK til forsøksperson

Det var statistisk signifikante forskjeller mellom gruppene på behov for repetisjoner av instruksjoner ($p=0.013$). Trafikkgruppen hadde størst behov for repetisjoner, og mørkegruppen hadde kun behov for repetisjon i ett av scenariene.

	Kjøpesenter		Trafikk		Mørke		Totalt	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Samtaler der repetisjon av en eller begge instruksjoner var nødvendig:	7	23%	10	33%	1	3%	18	20%

p-verdi: 0.013 (Kjikkvadratstest)

Tabell 4: Antall samtaler der oppfattelsen av instruksjonene ikke var optimal, blant 90 samtaler. Gruppert etter forsøkets lokalisasjon. 30 personer deltok på hver lokalisasjon.

3.3 Test av lyd kvalitet fra forsøksperson til AMK

Ved test av lyd kvaliteten fra forsøkspersonene til AMK fant vi ingen signifikant forskjell mellom de tre gruppene. I 63% samtalen ble all pasientinformasjonen oppfattet av AMK-operatøren (Tabell 5). 3% av samtalen ble vurdert som litt vanskelig eller veldig vanskelig å forstå (Tabell 6).

	Kjøpesenter		Trafikk		Mørke		Totalt	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Samtaler der ett element av pasientinformasjonen (navn, alder eller adresse) ble riktig registrert av AMK-operatør:	5	17%	0	0%	3	10%	8	9%
Samtaler der 2 elementer av pasientinformasjonen ble riktig registrert av AMK-operatør:	11	37%	8	27%	6	20%	25	28%
Samtaler der alle elementer av pasientinformasjonen ble riktig registrert av AMK-operatør:	14	46%	22	73%	21	70%	57	63%

p-verdi: 0.065 (Kjikkvadrattest). Ved utregning av p-verdi ble gruppene der ett eller to elementer ble oppfattet slått sammen.

Tabell 5: Fordeling av samtaler etter hvor mange av 3 elementer av pasientinformasjonen ble riktig registrert, blant 90 samtaler. Gruppert etter forsøkets lokalisasjon. 30 personer deltok på hver lokalisasjon.

Samtaler der lyd kvaliteten var av en slik kvalitet at informasjonen fra deltakeren var:	Kjøpesenter		Trafikk		Mørke		Totalt	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Uforståelig.	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Veldig vanskelig å forstå.	0	0%	1	3%	0	0%	1	1%
Litt vanskelig å forstå.	0	0%	0	0%	2	7%	2	2%
Nokså lett å forstå.	3	10%	5	17%	7	23%	15	17%
Veldig lett å forstå.	27	90%	24	80%	21	70%	72	80%

p-verdi: 0.153 (Kjikkvadrattest). Ved utregning av p-verdi ble de 4 øverste kvalitetsvurderingene slått sammen.

Tabell 6: Fordeling av samtaler etter hvor godt lyd kvaliteten ble vurdert, blant 90 samtaler. Gruppert etter forsøkets lokalisasjon. 30 personer deltok på hver lokalisasjon.

3.4 Bildekvalitet

Ved sammenligning av frekvens av hakking på bildet inn til AMK i de forskjellige gruppene fant vi ingen signifikant forskjell. Det var hakking på bildet i 21% av samtalen (Tabell 7). I vurderingen av bildekvaliteten var det en signifikant forskjell i vurdering mellom gruppene

($p < 0.001$, Tabell 8). 33% av samtalene i Mørke-gruppen ble vurdert til å ha dårlig bildekvalitet, mens i Kjøpesenter- og Trafikk-gruppen ble henholdsvis 0% og 16% av samtalene vurdert til å ha dårlig bildekvalitet.

	Kjøpesenter		Trafikk		Mørke		Totalt	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Samtaler uten hakking på bildet ilt samtalen	26	87%	21	70%	24	80%	71	79%

p-verdi: 0.282 (Kjikkvadrattest)

Tabell 7: Antall samtaler der det ikke var hakking på bildet i løpet av samtalen, blant 90 samtaler. Gruppert etter forsøkets lokalisasjon. 30 personer deltok på hver lokalisasjon.

Samtaler der bildekvaliteten ble vurdert til å være av en slik kvalitet at man:	Kjøpesenter		Trafikk		Mørke		Totalt	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Kunne ikke se det som ble utført	0	0%	1	3%	1	3%	2	2%
Kunne se det som ble utført med svært dårlig billedkvalitet	0	0%	1	3%	8	27%	9	10%
Kunne se det som ble utført med ganske dårlig billedkvalitet	0	0%	3	10%	13	43%	16	18%
Kunne se det som ble utført med ganske bra billedkvalitet	11	37%	7	23%	8	27%	26	29%
Kunne se det som ble utført, uten problemer, god billedkvalitet	19	63%	18	60%	0	0%	37	41%

p-verdi < 0.001 (Kjikkvadrattest). Ved utregning av p-verdi ble de to øverste svaralternativene slått sammen.

Tabell 8: Fordeling av samtaler etter hvor godt bildekvaliteten ble vurdert, blant 90 samtaler. Gruppert etter forsøkets lokalisasjon. 30 personer deltok på hver lokalisasjon.

3.5 Tilleggs kommentarer fra deltakere

Under forsøkene fikk vi flere innspill fra forsøksdeltakerne, som ble skrevet ned. Noen av disse er gjengitt under:

- “Jeg ville følt det betryggende om personen på 113-siden kunne se om det jeg gjorde var rett - og eventuelt korrigere” - mann (60).
- “Jeg ville ikke likt å vente på at telefonen koblet seg opp for videosamtale i en stresset og kritisk situasjon” - kvinne (45).
- “Det følte riktig å se den du snakker med i en slik situasjon” - kvinne (23)
- “Kvaliteten på lyd og bilde var overraskende bra. Dette bør bli en mulighet snart” - mann (40).

Kapittel 4 - Diskusjon

4.1 - Diskusjon rundt resultater

Hovedfunnene i denne studien er at bildekvaliteten er betydelig dårligere i nattemørket enn for samtaler gjennomført i dagslys. Behovet for repetisjon av instruksjoner til innringer var mye lavere i Mørke-gruppen med svært lite bakgrunnsstøy enn i de to andre gruppene som hadde bakgrunnsstøy fra trafikk og mennesker. Generelt for alle gruppene fikk vi relativt gode resultater når det gjelder lyd-kvaliteten på videokonferanse; ved 80% av samtalene fikk innringeren med seg instruksjonene fra AMK uten behov for repetisjoner. I 63% av samtalene fikk AMK-operatøren med seg 100% av pasientinformasjonen. På tross av stor forskjell i bakgrunnsstøy mellom de tre gruppene, var det ingen signifikant forskjell i AMK-operatørens oppfattelse av lyd-kvalitet. Dette kan tyde på at høyttalertelefoni også kan benyttes i områder med bakgrunnsstøy, men resultatene kan være annerledes for andre telefontyper enn det vi testet.

Deltakerprofilen i de tre gruppene var like, med unntak av høyeste gjennomførte utdanning, hvor kjøpesentergruppen hadde lavere utdanning. Dette kan ha påvirket våre resultater.

4.2 – Metodekritikk

Det finnes noen innvendinger mot måten vi har gjennomført studien på, som muligens kan ha bidratt til bias. Vi har ikke hatt en eksakt og standardisert avstand mellom smarttelefonen og den frivillige forsøksdeltakeren. Dette kan teoretisk hatt innvirkninger på oppfattelse av både lyd- og billedkvalitet.

Vi har heller ikke hatt nøyaktig lik grad av mørke under forsøkene. Lysforholdene forandret seg både i forhold til tidspunkt på kvelden og skydekke, og representerer således realistiske situasjoner, selv om ikke forsøksbetingelsene var standardisert.

Vi gjennomførte først 30 scenarioer på kjøpesenter, deretter 30 i trafikk, og til slutt 30 ute i mørket. Rekkefølgen til scenarioets lokalisasjon kunne med fordel vært randomisert, for å minske AMK-operatørens læring underveis i forsøkene, noe som kan ha påvirket resultatene slik at det blir falskt bedre registrering av lyd-kvalitet i de siste scenariene.

Vi kunne også gjort hele studien som en sammenligning med lyden fra mobiltelefoner uten videokonferanse, for å finne ut om det var en forskjell mellom disse. Videodelen av studien kunne vært sammenlignet med et høykvalitets videokamera som gullstandard.

Vi har gjort våre forsøk under rolige, kontrollerte forhold. Resultatene kunne blitt annerledes i en stressende, akuttmedisinsk nødssituasjon. Resultatene fra denne studien bør derfor tolkes med forsiktighet.

4.3 - Klinisk betydning

Denne studien tyder på at dagens mobiltelefoner og -nettverk holder høy nok kvalitet på bilde og videooverføring til å gjennomføre samtaler med AMK med tilstrekkelig kvalitet. Om man skulle tatt dette i bruk i en klinisk hverdag i AMK burde man likevel tatt noen forbehold. Et viktig moment er at det finnes flere tjenestetilbydere av mobil videokonferanse. Skype™ og FaceTime® er noen av de mest populære. For å gi et fullverdig tilbud til befolkningen måtte AMKs systemer kunne tatt i mot videokonferanser fra alle disse tjenestetilbyderne.

Til tross for at vi i denne studien har registrert at det i visse tilfeller er behov for repetisjoner ved bruk av høyttalerfunksjonen under mobil videokonferanse, kan det likevel være gunstig å benytte høyttalertelefon. Ved en-persons-resuscitering kan da telefonen ligge ved siden av pasienten for å frigjøre to hender, og dersom flere er tilstede kan AMK-operatøren snakke til flere personer samtidig. En tidligere studie har vist at videokonferanse kan være nyttig for AMK selv om bildekvaliteten er dårlig (2).

4.4 - Valg av nettverk og teknologi

Fjerde generasjons mobiltelefonnettverk (4G) har nettopp blitt tilgjengelig i Tromsø, og vi valgte derfor å gjennomføre prosjektet ved bruk av 3G-nettverket. 4G tillater svært høye dataoverføringshastigheter, noe som kan bidra til bedre videosamtaler. Likevel gjør ikke god dekning og økt dataoverføringshastighet noe med kameraets evne til å fange opp detaljer under dårlige lysforhold.

Det kan ikke utelukkes at valg av andre mobiltelefoner og mobilnettverk ville gitt andre resultater. For eksempel ble en relativt ny smarttelefon, iPhone 5, brukt i denne studien. Denne telefonen har automatisk kansellering av bakgrunnsstøy, og dette kan ha virket inn på resultatene. Et lys ved frontkameraet, som ikke finnes på denne modellen, kunne bedret oppfatningen av videokvalitet.

Kapittel 5 - Konklusjon

5.1

Mobil videokonferanse mellom lekfolk og AMK kan bidra til en rikere kommunikasjon enn tradisjonell telefoni. I denne studien har vi sett at videobildet forringes i mørket.

Høytalertelefoni fungerte med god lydgjengivelse både til og fra innringer, men AMK måtte repetere sine instruksjoner i større grad ved bakgrunnsstøy. Behov for repetisjoner var lavt også ved bakgrunnsstøy. Studien viser at høytalertelefoni fra mobiltelefoner har tilstrekkelig kvalitet til å benyttes mellom innringer og AMK, og videokonferanse mellom mobiltelefoner og AMK kan benyttes ved gode lysforhold.

Forfatterne av denne oppgaven har ingen interessekonflikter.

Litteratur

- 1) Dødsårsaker for Norge, 1993-2010. Oslo: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2012.
http://www.dsb.no/Global/Statistikk/D%C3%98DS%C3%85RSAKER_NORGE_01062012.pdf (23.03.2013).
- 2) Johnsen E, Bolle SR. To see or not to see - better dispatcher-assisted CPR with video-calls? A qualitative study based on simulated trials. *Resuscitation*, 2008; 78(3): 320–326
- 3) Wikipedia. Akuttmedisinsk Kommunikasjonssentral.
http://no.wikipedia.org/wiki/Akuttmedisinsk_kommunikasjonssentral (10.03.13).
- 4) Norges offentlige utredninger. Hvis det haster... Faglige krav til akuttmedisinsk beredskap. NOU 1998:9. <http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/nouer/1998/nou-1998-9/5.html?id=141306> (28.04.2013).
- 5) Knutsen O. Nå selges det flere smarttelefoner enn vanlige mobiltelefoner. Esato Norge 26.04.2013. <http://www.esato.no/na-selges-det-flere-smarttelefoner-enn-vanlige-mobiltelefoner-628> (28.04.2013).
- 6) Restivo K. More smartphones were shipped in Q1 than feature phones, an industry first according to IDC. 25.04.2013. <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24085413> (29.04.2013).
- 7) Yang CW, Wang HC, Chiang WC et al. Impact of adding video communication to dispatch instructions on the quality of rescue breathing in simulated cardiac arrests--a randomized controlled study. *Resuscitation*, 2008; 78(3): 327–332
- 8) Bolle SR, Johnsen E, Gilbert M. Video calls for dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation can improve the confidence of lay rescuers--surveys after simulated cardiac arrest. *Journal of telemedicine and telecare*, 2011; 17(2): 88–92
- 9) Bolle SR, Scholl J, Gilbert M. Can video mobile phones improve CPR quality when used for dispatcher assistance during simulated cardiac arrest? *Acta Anaesthesiol Scand* 2009;53:116–120
- 10) Yang C, Wang H, Chiang W et al. Interactive video instruction improves the quality of dispatcher-assisted chest compression-only cardiopulmonary resuscitation in simulated cardiac arrests*. *Critical Care Medicine*, 2009; 37(2):490-495
- 11) Gale S. Human aspects of interactive multimedia communication. *Interacting with Computers*, 1990;2:175–189

12) Norsk indeks for medinsk nødhjelp. 3. utg. Oslo: Den norske legeforening, Stiftelsen Lærdals fond for akuttmedisin, 2009.

13) Statistisk Sentralbyrås navnestatistikk. <http://www.ssb.no/a/navn> (20.04.2013).

Vedlegg

Vedlegg 1: Scoringsskjema for AMK-arbeider

Dato _____

Klokkeslett _____ Operatør _____

Spørsmål 1: Hvordan oppfattet du lyd kvaliteten i samtalen?

1. Uforståelig
2. Veldig vanskelig å forstå
3. Litt vanskelig å forstå
4. Nokså lett å forstå
5. Veldig lett å forstå

Andre kommentarer: _____

Bildeflyt i videosamtalen?	Instruksjon 1	Instruksjon 2
Hakking		
Ikke hakking		

Evt kommentarer:

Bildekvalitet	Instruksjon 1	Instruksjon 2
Kunne ikke se det som ble utført		
Kunne se det som ble utført med svært dårlig bildekvalitet		
Kunne se det som ble utført med ganske dårlig bildekvalitet		
Kunne se det som ble utført, ganske bra bildekvalitet		
Kunne se det som ble utført, uten problemer, god bildekvalitet		

Evt kommentarer:

Behov for gjentakelser	Instruksjon 1	Instruksjon 2
Antall ganger instruksjonen ble opplest		

Evt kommentarer:

Vedlegg 2: Informasjon til frivillige deltakere

Bruken av videokonferanse i akuttmedisin

Takk for at du bidro i forskningsprosjektet vårt!

Vi forsker på bruken av videokonferanse i akuttmedisinske situasjoner.

Bakgrunnen for dette er at en stor andel av oss går i dag rundt med avanserte smarttelefoner i lommen. De fleste av disse har svært gode muligheter for videokonferanser.

I vårt prosjekt ønsker vi å undersøke om disse telefonene nå tilbyr teknologi som kan utnyttes når man kontakter medisinsk nødtelefon (113). Når medarbeiderne der kan se pasienten, åpnes muligheter for økt kvalitet på vurderinger om pasientens tilstand - samt prioriteringer i forhold til behandling og transport.

Inntil nylig har både bilde- og lyd kvaliteten vært relativt dårlig - men i de siste årene har både mobilnettverkene og mobiltelefonene blir svært mye bedre.

Man har tidligere funnet at mobil videokonferanse kan være nyttig i akuttmedisinske situasjoner, men dette har skjedd under standardiserte og optimale forhold. Det er behov for kunnskap om hvordan videokonferanse via mobiltelefoner fungerer til klinisk bruk, og derfor reiser vi i vårt forskningsprosjekt rundt på forskjellige steder (kjøpesenter, bysentrum osv) for å undersøke kvaliteten.

Ingen av videoene du deltok på i dag lagres. Om du ønsker resultatene av vårt forskningsprosjekt kan du kontakte oss gjennom kontaktinformasjonen under. Resultatene er klare rundt 1. juni 2013.

Takk for hjelpen!

Sigurd Melbye og Martin Hotvedt, sigurdmelbye@gmail.com
Legestudenter ved Universitetet i Tromsø

Dr. Stein Roald Bolle, stein.roald.bolle@telemed.no
Anestesilege ved Universitetssykehuset Nord-Norge,
Forsker ved Nasjonalt Senter for Samhandling og Telemedisin



**UNIVERSITETET
I TROMSØ** UiT



Vedlegg 3: Skjema for registrering av deltakerinformasjon

Personalia

ALDER: _____

KJØNN: Mann ___ Kvinne ___

ER NORSK DITT MORSMÅL? JA ___ NEI ___

HVA ER DIN HØYESTE GJENNOMFØRTE UTDANNING?

Grunnskole _____

Videregående _____

Høgskole _____

Universitet lavere grad (3 år) _____

Universitet høyere grad _____

HAR DU NOEN GANG RINGT 113? JA ___ NEI ___



**UNIVERSITETET
I TROMSØ** UiT

