

Akutte hjertepatienters oplevelse af telemedicin til præhospital ekg-diagnostik af ST-elevationsmyokardieinfarkt

Sygeplejerske Anne Nakano, Jens Flensted Lassen, Jan Mainz, sygeplejerske Ina Quist, sygeplejerske Lotte Fromholt, sygeplejerske Lene Grau-Hansen, sygeplejerske Gitte Rasmussen, sygeplejerske Grethe Thomas & Henning Rud Andersen

Resumé

Formål: Der blev indhentet oplysninger om akutte hjertepatienters oplevelse af telemedicin til præhospital ekg-diagnostik af ST-elevationsmyokardieinfarkt i forbindelse med ambulancetransport til hospitalet. Designet for undersøgelsen var kvalitative semistrukturerede patientinterview. Undersøgelsens regi var patienter, der blev transporteret med ambulance til et hospital på formodning om akut myokardieinfarkt.

Materiale og metoder: For at opnå et bredt vurderingsgrundlag blev tredive konsekutivt udvalgte patienter interviewet. Hos tyve patienter blev der anvendt telemedicin under transporten og hos ti ikke. Interviewene blev udført på baggrund af en interviewguide, der indeholdt 30 spørgsmål fordelt på otte hovedområder.

Resultater: Anvendelse af telemedicin, herunder især telefonkontakten til en hjertelæge, blev oplevet som tryksskabende. Patienterne prioriterede hurtig udrykningsrespons højt, men fandt, at ekg-optagelsen i forbindelse med anvendelse af telemedicin forlængede tiden til ambulancekørslen kunne indledes.

Diskussion: Akutte hjertepatienter føler sig trygge ved at blive transporteret i en ambulance med telemedicinsk udstyr og er i stand til at medvirke ved en telefonsamtale med en hjertelæge. For at minimere ventetiden skal proceduren ved ekg-optagelsen være så indarbejdet, at ambulancen straks kan køre, når patienten er lejret. Telemedicin til præhospital ekg-diagnostik af ST-elevationsmyokardieinfarkt i forbindelse med ambulancetransport er ud fra et patientperspektiv acceptabelt og gennemførligt.

I 1999 blev 13.000 personer i Danmark indlagt på et hospital med akut myokardieinfarkt (AMI), og ca. halvdelen havde ST-segmentelevation i elektrokardiogrammet (ST-elevations-AMI) [1]. Størsteparten af patienterne med AMI bliver indbragt til et hospital med ambulance, og et væsentligt højere antal patienter bliver indbragt på formodning om blodprop i hjertet [2, 3]. Hos patienter med ST-elevations-AMI er tiden fra de akutte symptomers opståen til revaskularisering af afgørende betydning for det videre akutte behandlingsforløb, jo kortere tid, jo bedre prognose [4]. I DANAMI-2-undersøgelsen har man påvist en »hospitalsforsinkelse« af behandlingen på i gennemsnit 55 minutter på et bredt udsnit af danske hospitaler. Forsinkelsen kan mindskes, hvis hospitalerne får et forvarsel om, at patienten kommer [5]. Udvikling af telemedicinsk udstyr har gjort det muligt at optage elektrokardiogram

(ekg) i en ambulance under transport og via mobilnettet sende det til en modtagecomputer, hvor det kan vurderes af en kardiologisk specialist. Det er muligt samtidig at etablere telefonkontakt mellem specialisten, patienten og ambulanceredderen, så der kan optages en kort anamnese og udspørges om kontraindikationer mod trombolyse. Derved kan diagnosen stilles, og det modtagende sygehus kan adviseres, så relevant behandling kan indledes tidligere end ellers. I Danmark er telemedicin til præhospital AMI-diagnostik af akutte hjertepatienter et nyt princip, der kan medføre markante ændringer i den nuværende transport, diagnostik, modtagelse og behandling af patienter med ST-elevations-AMI. Som led i en medicinsk teknologivurdering (MTV) er det vigtigt, at patientens perspektiv inddrages [6]. Generelt synes patienter at vurdere telemedicin positivt [7-9]. Akutte hjertepatienters oplevelse af telemedicinsk AMI-diagnostik i forbindelse med ambulance-transport er ikke tidligere blevet belyst, hverken i Danmark eller internationalt.

Formålet med denne undersøgelse var at indhente oplysninger om akutte hjertepatienters oplevelse af ambulance-transport med telemedicinsk AMI-diagnostik.

Materiale og metoder

Den praktiske anvendelse af telemedicin

Silkeborg Centralsygehus, Skejby Sygehus og Falcks Redningskorps i Silkeborg samarbejdede om præhospital telemedicinsk diagnostik af ST-elevations-AMI hos hjertepatienter. Hjertespecialisten var lokaliseret på hjerteafdelingen på Skejby Sygehus og servicerede ambulancer i Silkeborg, ca. 50 km borte. Så snart patienten var lejret i ambulancens bårerum, påsatte ambulanceredderen 12-aflednings-ekg-udstyr og kobledede dette til specialudstyr med henblik på senere at afsende ekg til Skejby Sygehus. Ekg'et blev optaget, mens ambulancen holdt stille. Det tog ca. 2-3 minutter at påsætte elektroderne og optage et ekg. Herefter påbegyndtes ambulancekørslen, og samtidig blev det optagne ekg sendt. Så snart ekg'et blev modtaget på en computer på hjertemedicinsk afdeling B, Skejby Sygehus, aktiveredes en personsøger (kalder) hos den vagthavende hjertelæge, som gik til computeren, tolkede det indkomne ekg og ringede tilbage til ambulancen. Ambulanceredderen og patienten var blevet iført hovedtele-

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

fonsæt og mikrofon. Redderen kunne give faktuelle praktiske oplysninger, hvorefter hjertelægen stillede en række spørgsmål til patienten vedrørende tidligere hjertesygdom og det aktuelle forløb, herunder især med fokusering på symptomdebut, symptomer og eventuel kontraindikationer mod trombolyse. Såfremt der var tale om ST-elevations-AMI, kontaktede Skejbylægen den vagthavende læge på Silkeborg Centralsygehus, så man der kunne være forberedt på patientens snarlige ankomst. En kopi af ekg'et og Skejbylægens anamneseskema blev straks faxet til hjerteafdelingen på Silkeborg Centralsygehus, således at oplysningerne var tilgængelige, før patienten ankom. Såfremt der var tale om anden akut sygdom end myokardieinfarkt, blev vagthavende på Silkeborg Centralsygehus også kontaktet.

Etik

Den Videnskabetiske Komité for Århus Amt blev forespurgt om anmeldelsespligt for projektet. De fandt efter en konkret vurdering ikke, at undersøgelsen skulle godkendes af komiteen. Komiteen lagde ved afgørelsen vægt på, at der var tale om en patientundersøgelse, som for den enkelte deltager ikke indebar sundhedsmæssige risici eller på anden måde var belastende.

Patientgrundlag

I perioden fra den 1. april til den 15. september 2000, blev 30 patienter, der kunne tale og forstå dansk, indkluderet i undersøgelsen. Patienterne var blevet indlagt på et hospital pga. brystmerter, der gav formodning om akut myokardieinfarkt. For at opnå et bredt grundlag for vurdering af patienternes oplevelse, blev patienterne udvalgt konsekutivt, så der hos 20 af dem var blevet anvendt telemedicin under transporten og hos ti ikke var blevet anvendt telemedicin. Af de 20 patienter havde ti ST-elevationsinfarkt, og ti fik afkræftet AMI-diagnosen. Det var udelukkende formålet at få et bredt vurderingsgrundlag. Det var ikke intentionen at vurdere forskelle mellem grupperne.

Teoretiske forforståelse

Vi ønskede at indsamle viden om patienternes oplevelse af transport med telemedicin, for at kunne afdække de forhold, patienterne finder vigtige i forbindelse med ambulancetransporten (temaer). Temaerne skulle anvendes til udvikling af et spørgeskema, til kvantificering af deres omfang. Vi forventede, at påsætning af telemedicinsk udstyr hos nogle patienter ville være angstskabende, da de ville føle sig dårligere, end de var, og at en del patienter ville have vanskeligt ved at kooperere ved den telefoniske kontakt i den akutte situation. Ligeledes havde vi en forventning om, at det var tryghedsskabende at tale med en læge. Vi forventede, at ambulancens responstid var vigtig for patienterne, men vi havde ingen forventning om, at patienterne ville finde den korte ventetid i forbindelse med ekg-optagelsen problematisk.

Patientinterview

Der blev udarbejdet en semistruktureret interviewguide (Fig. 1) med baggrund i den videnskabelige litteratur på området og på grundlag af projektdeltagernes konkrete erfaringer med hjertepatienter. Interviewguiden omfattede temaer, der havde til formål at belyse patientens forløb fra symptomernes opståen, over kørslen med ambulancen til modtagelsen på sygehuset.

Interviewguiden blev testet i pilotinterview. De semistrukturerede interview blev gennemført inden for den første måned efter patientens udskrivelse, på et tidspunkt og på et sted efter patientens ønske, dvs. i patientens hjem eller i et lokale på hjerteafdelingen. Alle interview blev optaget på lydband og varede i 30-60 min. Interviewene blev herefter skrevet ud i deres nøjagtige og fulde ordlyd, hvorefter de blev analyseret inspireret af *grounded theory*-metoden [6, 9-11].

Tidsforbrug

På baggrund af Falckreddernes rapporter kunne responstiden, tiden på skadestedet og transporttiden fra afgang fra skadestedet til ankomsten til hospitalet opgøres. Ligeledes kunne tiden, det tog at optage ekg, før kørslen indledtes, beregnes.

Resultater

Tredive patienter (22 mænd og otte kvinder) blev spurgt om deltagelse, og alle accepterede. Gennemsnitsalderen var 59 år (29-79 år). Alle var blevet indlagt akut, 11 havde ringet 112, 14 havde kontaktet en vagtlæge, og fem var blevet indlagt akut af deres egen læge.

Responstiden var 17 min (5-30 min). Ambulancen var i gennemsnit 19 min (9-25 min) på skadestedet, og transporten til hospitalet tog 13 min (5-24 min). Ekg-optagelsen tog 2-5 min, og kun for én patient var tiden længere (19 min).

Der blev fundet nedenstående temaer, der for de flestes vedkommende gik igen i interview efter interview:

Ventetid på ambulancen

Responstiden var i gennemsnit 17 min (5-30 min). Ventetiden oplevedes kun af få som ubehagelig.

Montering af udstyret i ambulancen

Patienterne fik påmonteret telemedicinsk udstyr, så snart de kom ind i ambulancen. De fleste patienter undrede sig over, at ambulancen holdt stille en tid efter, at de var blevet lejret i bårerummet, men som led i projektet foregik ekg-optagelsen, der bestod af 12-aflednings-ekg, før kørslen startede. Ekg'et blev derefter sendt over mobilnettet til Skejby Sygehus, mens ambulancen kørte mod Silkeborg Centralsygehus. Citat: »På et tidspunkt tænkte jeg, hvorfor kører han ikke bare af sted i stedet for at rode med alt det der. Den ene af dem kunne i hvert fald godt køre af sted. Først sad det ikke ordentligt, men så var det i orden. Men vi kom ikke til at

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

Fig. 1.
Semistruktureret
interviewguide.

SKEMA 1	
Tema	Underspørgsmål
Symptomdebut	a) Hvordan startede det hele? b) Fortæl hvordan du fik fat i en ambulance. c) Hvordan oplevede du tiden fra du selv eller en anden havde ringet efter en ambulance, til assistancen kom? d) Hvordan var smerteoplevelsen? Var det første gang?
Ambulancens ankomst	a) Prøv at fortælle hvordan du havde det, da ambulanceredderne ankom. b) Hvad gjorde redderne for dig?
Påsætning af udstyr	a) Da du kom i ambulancen, hvad skete der så? b) Hvordan oplevede du, at redderne fortalte dig om det tekniske udstyr, der blev sat på? c) Hvordan oplevede du selve påsætningen af det tekniske udstyr? d) Hvordan oplevede du at få taget ekg, BT, »ventetid«? e) Hvad sagde redderne til dig om det? f) Hvordan følte du dig tilpas med alle de påsatte ledninger? g) Hvordan oplevede du det af få taget hjertekardiogram + ambulancen? h) Alt i alt, hvordan oplevede du reddernes håndtering af din situation i ambulancen?
Kontakt til Skejby Sygehus	a) Hvordan følte du det, da du fik hovedtelefoner på, og talte med en læge fra Skejby? b) Hvordan oplevede du det, da redderne talte med lægen på Skejby Sygehus gennem hovedtelefonen? c) Hvordan opfattede du spørgsmålene, som lægen stillede dig? d) Var de lette at høre/forstå og svare på? e) Alt i alt, hvordan oplevede du at tale med lægen med høretelefoner på i ambulancen?
Selve transporten med ambulancen	a) Hvordan oplevede du transporttiden til sygehuset? b) Hvordan var reddernes opmærksomhed på dig, som patient på vejen ind til sygehuset? c) Fortæl hvordan du synes, kontakten til redderne var?
Ankomst til Silkeborg Centralsygehus	a) Kan du fortælle mig, hvordan du blev modtaget på Silkeborg Centralsygehus? b) Hvad sagde sygeplejersken? Hvad gjorde hun? c) Alt i alt, hvordan oplevede du kontakten til sygeplejersken, da du blev modtaget på Silkeborg Centralsygehus?
Egen forhåndsviden	a) Var du klar over, hvad du fejlede? b) Var du bange?
Overordnet	a) Hvad er det mest positive, du kan fortælle mig om forløbet? b) Hvad er det mest negative, du husker? c) Hvad er den vigtigste oplevelse for dig i hele dette forløb?

køre, og det er det, der irriterer mig mest. Jeg havde sgu ondt«.

I ét geografisk område var transmissionstiden lang, fordi ambulancen først skulle forlade et telegrafisk »sort hul«, for at komme ud i et område, hvorfra der atter kunne sendes over GSM-nettet.

Patienten beskrev ventetiden som værende 20 min. Falcks rapporter angav ventetiden til at være 19 min. Citat: »Så pillede de jo tøjet af mig og satte alle elektroderne på mig. Men så begyndte de at stille på deres radio, og nu skulle de have fat i Skejby. Jeg sagde: I kan ikke få fat i Skejby her, der er meget dårlig radioforbindelse, jeg kender det der med mobiltelefon ... Kør, for fanden, jeg har ondt i brystet«.

Nogle pårørende følte, at ambulancen holdt i lang tid, og i

to tilfælde var de pårørende bange for, at ægtefællen var død eller døende, fordi de forventede, at ambulancen straks ville køre.

Patientens oplevelse af behandling med telemedicinsk udstyr under transporten

Samtlige patienter har følt det trygt og var ikke generet af ledningerne fra det tekniske udstyr. En enkelt har følt sig utryg, men i gode hænder.

Den telefoniske kontakt med en læge på Skejby Sygehus

Telefonforbindelsen til lægen på Skejby Sygehus fungerede teknisk set tilfredsstillende. Der var meget tydelig og god

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

forbindelse. Patienterne følte, at det var godt, naturligt og trygt at tale med en læge. Kommentarerne gik lige fra: At der ikke var tænkt nærmere over det teletekniske udstyr, til at det var en betryggelse at have på. Citat: »Det var betryggende at få hovedtelefoner på. Man kunne tale med dem, og de spurgte efter hvordan og hvorledes. Så kunne de give ordrer videre, hvis Falckmanden skulle foretage sig yderligere. Det var nemt at høre og forstå Skejbylægen. Det var betryggende. Han vejledte, hvis der havde været problemer, de reddere, der var med. Og kunne gøre Silkeborg Sygehus opmærksom på, hvad han mente, hvis der havde været et eller andet forkert.«

Ambulancereddernes kompetence

Patienterne var enige om, at ambulanceredderne var dygtige og meget kompetente. De blev opfattet som stille, rolige, forstående og vidende om, hvad de havde med at gøre. Patienterne havde en god fornemmelse, når de tænkte tilbage på det. Citat: »Jeg var meget benøvet over reddernes uddannelse. Det vil jeg sige, det var virkelig professionelt. Fuldkommen tryk, jeg var i professionelle hænder. Vedkommende, der sad hos mig, snakkede lidt om, hvad vi skulle ind til. Han underholdt mig. Det var professionelt.«

Den vigtigste oplevelse i forløbet

Patienternes vurdering af de vigtigste elementer i forløbet samlede sig om tre forhold: 1) At ambulancen kørte hurtigt, 2) at ambulanceredderne var kompetente, og 3) telefonsamtalen i ambulancen med lægen. De fleste fandt det naturligt og beroligende at tale med en læge ved hjælp af hovedtelefonen og mikrofonen. Flere anførte, at det tog den værste skræk. Citat: »Telefon til Skejby var fint, det var udmærket, det var ikke noget problem. Jeg kunne tydeligt høre, hvad han sagde, og han kunne også høre mig. Det var beroligende lige at høre hans vurdering med det samme, det var det.«

Sammenfattende kan det konkluderes, at patienterne lagde vægt på, at der var kort ventetid på ambulancen, at den hurtigt kørte til sygehuset, at der ikke var unødvendig spildtid. At reddernes faglige kompetence var høj, og at det beroligede at tale med en hjertelæge.

Diskussion

Denne undersøgelse viser, at anvendelse af telemedicinsk udstyr især telefonkontakten til en hjertelæge opleves som trykshedsskabende. Patienterne oplevede tidsforbruget til påmontering af udstyret og optagelsen af ekg som værende langt, selv om det, estimeret ud fra Falck-rapporterne, på nær et enkelt tilfælde reelt kun varede 2-5 min. Denne information var vigtig og medførte ændringer i rutinerne, så ambulancetransporten nu indledes umiddelbart.

Tyve patienter blev transporteret med telemedicin. Af disse 20 havde ti ST-elevations-AMI, og ti fik afkræftet diagnosen. De fundne temaer er indbyrdes afhængige, så den

overordnede oplevelse af transporten vil afhænge af udfaldet af flere faktorer (Fig. 2).

Der kan således både være over- og underestimering af oplevelserne. Telefonbesked om, at der ikke var en blodprop i hjertet, at alt udstyr fungerede perfekt og planmæssigt, en fascination af den nye teknologi og dens muligheder samt en stor autoritetstro kan altsammen medvirke til at fortolke oplevelsen som mere positiv end fakta. Patienter, der oplevede, at udstyret ikke fungerede tilfredsstillende, at ambulanceredderen var for optaget af at sende og at det tog lang tid at påmontere udstyret, ville kunne huske hændelserne mere negative end fakta og hermed underestimere undersøgelsens resultat. I en undersøgelse af denne type må muligheden for bias overvejes, specielt kan der være tale om *recall*-bias, eftersom patienterne blev interviewet op til en måned efter den akutte indlæggelse. Ligeledes kan der være risiko for informationsbias, idet patienterne blev interviewet af en sygeplejerske fra det sygehus, der havde modtaget dem til behandling. Derimod er der næppe problemer med inklusionsbias, idet alle adspurgte valgte at deltage, og inklusionen var konsekutiv. Patienterne synes at være repræsentative, og dette støttes af det forhold, at der er afdækket såvel positive som negative oplevelser.

Patienternes tilfredshed med telemedicin understøttes af andre undersøgelser. Oftest beskrives en fascination af det telemedicinske udstyr og af muligheden for at se eller høre ekspertlægen samt at være i stand til at følge med i ting på monitorskærmen [7-9].

Telemedicin er ikke tidligere blevet brugt til at verificere en blodprop i hjertet med, mens patienten er akut dårlig og transporteres med ambulancen. Inden for det kardiologiske område har teknologien bl.a. været anvendt i rehabiliteringsprogrammer for postmyokardieinfarktpatienter i form af ekg-

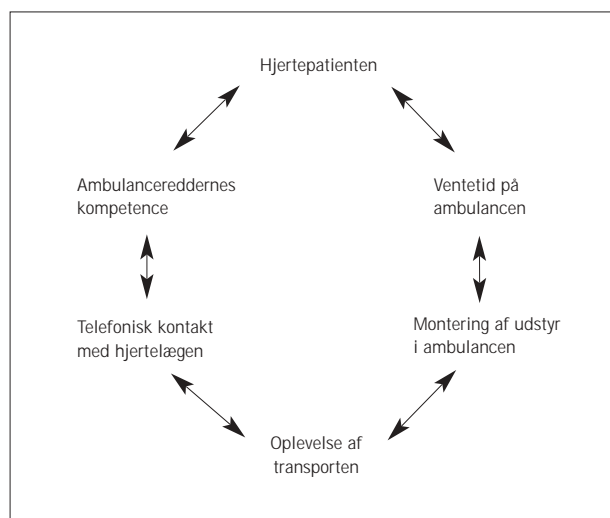


Fig. 2. Afdækkede temaer og deres indbyrdes afhængighed. Patienternes oplevelse af transporten med telemedicin afhænger af kontinuiteten og koordinationen af samtlige faktorer.

transmissioner fra hjemmet til hospitalet [8]. Herudover er telemedicin også blevet anvendt inden for det radiologiske, psykiatriske og dermatologiske felt. Som eksempler på patientforløb var der fra en skadestue på et periferisygehus teletransmission til et stort sygehus. Skaderne omfattede bl.a.: allergiske reaktioner såsom hudreaktioner og lettere respiratoriske symptomer, dyrebid, førstegradsforbrændinger og andre ikkelivstruende skader [9].

Patienterne i de nævnte eksempler adskiller sig fra patienterne i denne undersøgelse, idet de sidstnævnte patienter var angst og livstruede og ofte selv var klar over dette. Citat: »Så fik jeg hamrende ondt i brystkassen, ved brystet, og det trak så ud i venstre side, og det var en kraftig smerte, så begyndte det at gå ned i armen og banke hårdt i armen. Jeg blev dødhørende bange.« På trods af en tilstand med angst og stærke smerter oplevede patienterne den telemedicinske teknologi som positiv i situationen, idet hovedparten bekræftede at føle sig trygge ved telefonsamtalen med en hjertelæge og transporten med telemedicinsk udstyr.

Der er ikke tidligere blevet publiceret artikler, hvor patientperspektivet i forhold til præhospital kardiologisk telemedicin til AMI-diagnostik er beskrevet. De fundne metaanalyser over telemedicin inden for det kardiologiske speciale indeholder ikke oplysninger om patientoplevelser, -prioriteringer eller -vurderinger. De er rene instrumentelle vurderinger af kvaliteten af transmissionerne samt validiteten af diagnosen og reduktion af tid til relevant behandling i ambulancen. Telekommunikation accepteres generelt af patienterne. De påskønner specialekspertise og reduceret ventetid. Mere uklart er årsagerne til tilfredsheden [7, 8]. Vor undersøgelse understøtter denne generelle konklusion, men kan tilføje nærmere bestemte tilfredshedsparametre, der er udsprunget af patienternes udtalelser. Tilfredsheden var begrundet i, at patienterne følte sig under behandling allerede i ambulancen, og, som tidligere nævnt, følte det tryghedsskabende at tale med en hjertespecialist via *headsets*. Ambulancereddernes faglige dygtighed og medmenneskelighed var også medvirkende til en høj patienttilfredshed. Flere af patienterne nævnte, at afdelingen var klar til at modtage dem. I de tilfælde, hvor diagnosen var ST-elevations-AMI, var beredskabet på modtageafdelingen adviseret, så behandlingen kunne starte, så snart patienten ankom. Hermed blev der opnået en betydelig reduktion i tiden fra diagnosen blev stillet, til der blev påbegyndt behandling. Det kan diskuteres, om brugen af telemedicin til akut dårlige patienter kan sammenlignes med de i metaanalyserne fundne studier [7]. Med hensyn til organisationen af diagnostikken var patienterne overordnet tilfredse. De var ikke generet af udstyret, når det først var påmonteret. Hvis udstyret fungerede, følte patienterne, at kontinuiteten og koordinationen havde været god. Patienterne er selv de bedste kilder til at belyse, om de forventninger, de havde til ambulance-transporten, blev opfyldt [10], og generelt var de tilfredse (Fig. 2). Vores forventning om, at udstyret var angstskabende, og at

det måske ville være svært for nogle at kooperere ved telefonsamtalen i den akutte situation, holdt ikke. Ud fra patientudsagnene konkluderes det, at patienterne generelt følte sig velbehandlede, men at der specielt på to områder er behov for forbedringer. For det første må tiden, der går fra patienten kommer ind i ambulancen, til den kører, reduceres, hvilket vil sige, at proceduren og teknologien skal være så indarbejdet, at ambulancen straks kører, så snart patienten er lejret. Det andet område er en reduktion af sendetiden for ekg'et, men såfremt transmissionen fremover foregår under transporten, er problemet løst.

Hvis der ved indførelsen af telemedicinsk teknologi ikke tages hensyn til påvirkningen af den mellem menneskelige kontakt, kan man risikere, at den oplevede kvalitet af pleje og behandling forsvinder eller reduceres ved indførelsen af teknologien, idet balancen omkring omsorgen for patienten kan forskubbes [12]. Imidlertid følte patienterne i denne undersøgelse generelt, at den medmenneskelige kontakt var god og medvirkede til den positive oplevelse af telemedicinsk teknologi.

Denne undersøgelse er kvalitativ og kan således kun beskrive, hvilke typer af problemer, som patienterne oplevede, og give eksempler på aspekter, som patienterne kan opleve som positive eller negative [13, 14]. Imidlertid er patienternes kvalitative vurdering vigtig for at opnå den bedst mulige forståelse af teknikens påvirkning af deres opfattelse [6, 11, 12]. Den kvalitative undersøgelse bør understøttes af en kvantitativ vurdering af hyppigheden og omfanget af patientens oplevelser af kardiologisk telemedicin.

En sådan vurdering i form af en spørgeskemaundersøgelse med udgangspunkt i temaerne fra interviewundersøgelsen er igangsat på Randers Sygehus.

Som foreløbig konklusion synes telemedicin til præhospital ekg-diagnostik af ST-elevationsmyokardieinfarkt i forbindelse med ambulancetransport ud fra et patientperspektiv at være acceptabelt og gennemførligt.

Korrespondance: *Anne Nakano*, Medicinsk Afdeling M1, Silkeborg Centralsygehus, Falkevej 1-3, DK-8600 Silkeborg.

Antaget den 16. januar 2003.
Silkeborg Centralsygehus, Hjertemedicinsk Afdeling,
Skejby Sygehus, Hjertemedicinsk Afdeling B,
Aarhus Universitet, Det Nationale Indikatorprojekt,
Randers Centralsygehus, Hjertemedicinsk Afdeling, og
Falcks Redningskorps.

Litteratur

- 1999 Hjertestatistik. København: Hjerteforeningen & DIKE, 1999.
- Madsen M, Rasmussen S, Juel K. Akut myokardieinfarkt i Danmark. *Ugeskr Læger* 2000;162:5918-23.
- Rasmussen CH, Munck AP, Haghfelt TH et al. Ambulancetransport og præhospital behandling ved indlæggelse for formodet akut myokardieinfarkt. *Ugeskr Læger* 2002;164:1493-6.
- Goetzche CO, Husted SE, Køber L et al. Akut koronar syndrom. København: Dansk Kardiologisk Selskab, 2000:3-6.
- DANAMI-2 nyhedsbrev. www.danami-2.dk.
- Mainz J. Analyse og fortolkning af data. København: Akademisk Forlag, 1995: 254-68.

7. Mair F, Whitten P. Systematic review of studies of patient satisfaction with telemedicine. *BMJ* 2000;320:1517-20.
8. Currel R, Urquhart C, Wainwright P et al. Telemedicine versus face to face patient care effects on professional practice and health care outcomes (Cochrane Review). I: *The Cochrane Library*, Issue 2, 2000:1-15. Oxford: Update Software.
9. Brennan JA, Kealy JA, Gerardi LH et al. A randomised controlled trial of telemedicine in an emergency department. *J Telemed Telecare* 1998;4:18-20.
10. Donabedian A. Quality insurance in health care, consumer's role. *Qual Health Care* 1992;1:247-51.
11. Mainz J. Problemlidentifikation og kvalitetsvurdering i sundhedsvæsenet. Teori. Metode. Resultater. København: Munksgaard, 1996.
12. Burghgraefe P, de Maeseneer J. Improved methods for assessing information technology in primary health care and an example from telemedicine. *J Telemed Telecare* 1995;1:157-64.
13. Lambertsen BD, Maunsbach M. Det individuelle dybdeinterview. *Nord Med* 1997;112:94-8.
14. Maunsbach M, Lambertsen BD. Analyse, sammenskrivning og præsentation. *Nord Med* 1997;112:216-20.

Telemedicinsk præhospital fjerndiagnostik af patienter mistænkt for akut myokardieinfarkt

Erfaringer fra Århus Amt

Christian Juhl Terkelsen, Bjarne Linde Nørgaard, Jens Flensted Lassen, Jens Christian Gerdes, stationsleder Jens Peter Ankersen, Frode Kirketerp Rømer, Torsten Toftegaard Nielsen & Henning Rud Andersen

Resumé

Introduktion: Patienter med akut ST-elevationsmyokardieinfarkt (STEMI) bør hurtigst muligt efter symptomdebut have revaskulariserende behandling iværksat i form af trombolyse eller akut ballonudvidelse. Præhospital diagnostik kan fremskynde behandlingen. I dette studie introduceres brugen af telemedicinsk præhospital fjerndiagnostik i Danmark og metodens anvendelighed evalueres ved diagnostik af patienter med STEMI.

Materialer og metoder: Patienter med formodet akut myokardieinfarkt, som blev transporteret i ambulancer med telemedicinsk udstyr, fik optaget ekg. Dette blev transmitteret via Global System for Mobile Communication (GSM)-netværket til et fjerntliggende universitetshospital. Vagthavende læge på universitetshospitalet interviewede patienten, som var udstyret med høretelefoner og mikrofon tilsluttet en mobiltelefon. Det lokale hospital blev alarmeret ved tegn på STEMI. Patienter, der blev transporteret med traditionelle ambulancer, indgik i en prospektiv kontrolgruppe.

Resultater: Hos 214 (86 %) af 250 patienter blev den præhospital diagnostik gennemført teknisk succesfuldt. Behandlingsforsinkelser på det lokale hospital forud for trombolyse var kortere for patienter med STEMI, der havde fået foretaget telemedicinsk præhospital fjerndiagnostik (n=13) end for patienter, der var blevet transporteret med traditionelle ambulancer (n=14) (38 vs. 81 min, p=0,004).

Diskussion: Telemedicinsk teknologi synes at være anvendelig til præhospital fjerndiagnostik af patienter med STEMI. Metoden muliggør principielt præhospital diagnostik i områder, hvor der ikke forefindes lægeambulancer eller paramedicinere.

Jo tidligere patienter med akut ST-elevationsmyokardieinfarkt (STEMI) får iværksat revaskulariserende behandling med trombolyse eller akut ballonudvidelse (primær PCI), des bedre er deres prognose. Den revaskulariserende behandling kan fremskyndes ved indførelse af præhospital diagnostik, idet man enten kan iværksætte behandlingen præhospitalt (præhospital trombolyse) eller alarmere hospitalet forud for patientens ankomst og visitere patienten direkte til hjerteafdeling (hospital trombolyse) hhv. kardiologisk laboratorium (primær PCI) [1-11].

Den præhospital diagnostik af patienter med STEMI varetages ofte af paramedicinere [5, 7, 12] eller ambulancelæger [2]. Nogle steder er diagnostikken baseret på computer-algoritmer [4]. I 1987 introducerede *Grim et al* brugen af telemedicin i forbindelse med præhospital diagnostik. Patienter med formodet akut myokardieinfarkt (AMI) fik optaget 12-aflednings-ekg (ekg) i ambulancen, og dette blev teletransmitteret til et lokalt hospital [13]. I forskellige studier er denne strategi blevet anvendt, og den vagthavende læge har i varierende grad fået gengivet patientens sygehistorie telefonisk af en paramediciner, for herefter at vurdere om patienten havde STEMI [3, 6, 9-11, 14-16].

Der synes ikke tidligere at være rapporteret om telemedicinsk præhospital fjerndiagnostik, hvor optagelse af sygehistorie sker ved direkte telemedicinsk kommunikation mellem lægen og patienten, som udstyres med høretelefon og mikrofon tilsluttet en mobiltelefon. En sådan strategi kan være an-