

Vil bruk av stillbilde-henvisninger være kostnadsbesparende?

TEMA

TRINE STRAND BERGMO

ELIN BREIVIK

STEINAR PEDERSEN

Nasjonalt senter for telemedisin
Regionsykehuset i Tromsø
Postboks 35
9038 Tromsø

Bruk av stillbilder i en elektronisk henvisning muliggjør nå at enkelte pasienter med hudlidelser kan få tilbud om behandling hos primærlegen i sin hjemkommune. Denne studien vurderer hvorvidt investering i teknologi som muliggjør bruk av stillbildehenvisninger er lønnsomt, samt kartlegger hvor mange kommuner i Troms og Finnmark som har tilstrekkelig antall pasienter til at en slik investering gir lønnsomhet.

Studien er en kostnadssammenlikning hvor tilleggskostnader ved å benytte en stillbildehenvisning er vurdert mot kostnadene ved at pasientene alternativt reiser til spesialisten ved Regionsykehuset i Tromsø. Analysen er ikke basert på empiriske data fra rutinebruk, men på resultater fra et pilotforsøk med bruk av stillbilder mellom Regionsykehuset i Tromsø og kommunehelsetjenesten i Kirkenes.

Om bruk av stillbilder er kostnadsbesparende, avhenger av antall pasienter i kommunen med behov for spesialistbesøk, behov for utstyr, priser og avstand til Regionsykehuset i Tromsø. Av totalt 44 kommuner i Troms og Finnmark har bare 18 et økonomisk gevinstpotensial ved å investere i en slik løsning.

Mindre enn halvparten av kommunen i de to nordligste fylkene har et økonomisk gevinstpotensial ved å bruke stillbilder. Imidlertid kan bruk av stillbilder øke tilgjengeligheten for pasienter i distriktene, samt medføre at man sparer tid ved at enkelte slipper å reise til Tromsø.

Bruk av digitale bilder og elektronisk post fra primærlege til hudspesialist muliggjør nå at pasienter med hudlidelser kan få tilbud om undersøkelse og behandling i primærhelsetjenesten.

Primærlegen sender stillbilder som elektronisk post til spesialisten, som ut fra bilder og tekst stiller en diagnose og foreslår behandling. Dette medfører at enkelte pasienter slipper en konsultasjon på nærmeste poliklinikk eller hos nærmeste privatpraktiserende spesialist. Med dagens teknologi er slik henvisning nå mulig innen flere spesialiteter. Eksempelvis kan multimediehenvisninger benyttes innen dermatologi, øre-nese-hals-sykdommer, oftalmologi, kardiologi (hjørtelyd og EKG), radiologi, patologi og gynekologi.

En stillbildegøsning er basert på enkel og billig teknologi og kan gi besparelser for det norske helsevesenet. I denne artikkelen vil vi belyse hvorvidt bruk av stillbilder ved hudsykdommer gir besparelser sammenliknet med at pasienten reiser til nærmeste spesialist, samt kartlegge hvor mange kommuner i Troms og Finnmark som har tilstrekkelig antall pasienter til at en slik investering medfører besparelser for helsevesenet.

Denne studien er ikke basert på empiriske data fra rutinebruk, men på data fra et prøveprosjekt hvor bruk av stillbilder ble forsøkt benyttet som grunnlag for å stille diagnose hos pasienter med hudlidelser. Dette prosjektet var et samarbeid mellom Regionsykehuset i Tromsø og kommunehelsetjenesten i Kirkenes. Prosjektets målsetting var å undersøke om bruk av stillbilder ved hudsykdommer var kvalitativt godt nok til at hudspesialisten kunne stille en diagnose.

59 pasienter ble undersøkt, først ved hjelp av stillbilder, deretter via videokonferanse. Disse to metodene ble så sammenliknet. To hudspesialister deltok i forsøket. Enighet om diagnose forelå i 61 – 93 % av tilfellene, herav full enighet om hoveddiagnose i 80 % av tilfellene og uenighet i 7 %. Med godt teknisk utstyr og kompetanse hos både spesialist og primærlege kan det store flertall av de vanligst forekommende hudsykdommene diagnostiseres relativt sikkert via stillbildehenvisninger (personlig meddelelse Dagfinn Moseng, Regionsykehuset i Tromsø, samt presentasjon på konferansen Norsk Telemed99 i Tromsø, oktober 1999).

Andre studier har også vist at stillbilder kan benyttes til å diagnostisere hudsykdommer. En studie konkluderte med at diagnosen spesialisten stilte ved bruk av stillbilder, var sammenfallende med den som ble stilt etter en vanlig konsultasjon for 87 % av pasientene (1). I en annen studie deltok fire dermatologer. De sammenliknet bruk av stillbilder og vanlig konsultasjon for å diagnostisere hudsykdommer. Sammenfall mellom diagnosene var her fra 63 % til 88 % (1). I en tredje studie sammenliknet man bruk av digitale bilder med fysisk undersøkelse og konkluderte med at i opptil 83 % av tilfellene kan digitale bilder benyttes for å diagnostisere hudsykdommer (2). Bruk av videokonferanse er også undersøkt med hensyn på bildekvalitet og funnet tilfredsstillende (3 – 5).

I denne analysen er innføring av telemedisin i kommuner der pasientene allerede har et tilbud i form av ambulant virksomhet, ikke vurdert med hensyn på om bruk av stillbilder er kostnadsbesparende. Åtte kommuner i Troms og Finnmark har et slikt tilbud til pasienter med hudsykdommer, en spesialist fra Regionsykehuset i Tromsø tilbyr undersøkelse og behandling i pasientens hjemkommune eller nabokommune. Vi har valgt ikke å analysere telemedisin mot ambulering fordi ambulering er et allerede eksisterende tilbud til pasientene der de bor. Telemedisin er heller ikke vurdert som et alternativ i de kommuner som har hudspesialist.

Metode og materiale

Bruk av kostnadsanalyser i helseøkonomien er et verktøy for å sammenlikne utgiftene ved alternative behandlingsmåter eller tiltak der man antar samme helsegevinst for

alternativene uten å undersøke dette eksplisitt (6). I denne studien benyttes en kostnadsanalyse hvor det blir antatt at pasientene ikke får et dårligere helsetilbud dersom de får sin diagnose via stillbildehenvisning enn om de møter spesialisten ansikt til ansikt. Det er benyttet en indirekte metode for å estimere et tilnærmet antall pasienter som kan behandles hos primærlegen, basert på stillbildeforsøket utført ved Regionsykehuset i Tromsø. Hudspesialistene konkluderte her med at 80 % av videokonferansekonsultasjonene kan håndteres ved hjelp av stillbilder. I 79 % av totalt antall registrerte konsultasjoner (375 av 475) ved hudpoliklinikken ved Regionsykehuset i Tromsø fikk pasienter fra Kirkenes behandling lokalt ved hjelp av videokonferanse i 1998 (100 pasienter reiste til Tromsø). Betinget sannsynlighet gir da at 63 % av totalt antall pasienter i Kirkenes kan behandles ved hjelp av stillbilder (bruk av stillbilder i 80 % av videokonferansekonsultasjonene, som utgjør 79 % av totalt antall konsultasjoner). Dette og tidligere utførte studier (1–5) danner grunnlag for å anta at 50 % av pasientene kan behandles hos primærlegen ved bruk av stillbilder, og at disse ikke får et dårligere tilbud enn om de hadde møtt spesialisten ansikt til ansikt.

I denne analysen blir kostnader ved å bruke stillbilder som grunnlag for å behandle pasienter hos primærlegen sammenliknet med at pasientene alternativt reiser til nærmeste spesialist. Det er kun kostnadsforskjellen mellom disse to alternativene som er beregnet. Kostnadsberegningen er basert på markedspriser, normaltariffens takster (honorar) og egenandeler og gjennomsnittslønn inklusive sosiale utgifter. Data som beskriver henvisningsmønster er hentet fra Regionsykehuset i Tromsøs database.

Det er lagt til grunn at pasientene ville ha fått tilbud om undersøkelse uansett alternativ. Derfor er bare kostnadene som varierer mellom alternativene inkludert i analysen. Behandlingskostnader og utgifter til medisiner og liknende er ikke inkludert, da det forutsettes at disse er like uavhengig av om det benyttes stillbildehenvisning eller ikke. Dette medfører at analysen ikke kan si noe om totalkostnadene ved å behandle pasienter med hudlidelser.

TEKNOLOGI

Av 95 legekontorer i Helseregion Nord som deltok i en undersøkelse våren 1999, var kun tre kontorer uten PC. På bakgrunn av dette er det antatt at nødvendig investering hos primærlegen er en oppgradering av PC-en (nytt hovedkort) slik at de har operativsystemet Microsoft Windows 98, softwareprogrammet Doris, ISDN-tilknytning, et modem og et Cannon digitalt kamera med en oppløsning på 1 536 · 1 024. Spesialisten har behov for en PC samt softwareprogrammet Doris.

Kommunikasjonen er basert på elektronisk post med systemet Microsoft Exchange, ISDN samt ruter med kryptering. Primærlegen kan sende henvisninger uavhengig av om spesialistens PC er slått på eller ikke, og spesialisten kan tolke bildene og svare på henvendelser tilpasset egen arbeidsplan.

Softwareprogrammet Doris er utviklet ved Nasjonalt senter for telemedisin ved Regionsykehuset i Tromsø i samarbeid med Norut IT. Doris er et verktøy hvor primærlegen og spesialisten kan utveksle elektroniske dokumenter som inneholder tekst, lyd og bilder. Programmet fanger bilder, lagrer informasjonen og sender elektronisk henvisning og svar mellom aktørene via datakommunikasjon.

HELSETJENESTEKOSTNADER

Helsetjenestekostnader som er inkludert i analysen, omfatter de ekstra kostnader bruk av stillbilder i behandling av pasienter med hudlidelser innebærer for helsevesenet. Investering i utstyr, installasjon, kostnader ved å sende stillbildehenvisninger, ekstra tids- og konsultasjonskostnader, ekstra opplæringskostnader som tilsvarer 16 timer, er inkludert. Det er inkludert to besøk hos primærlegen, det første for å lage en stillbildehenvisning og det andre for å tilby behandling på bakgrunn av spesialistens vurdering. Overheadkostnader er ikke inkludert i denne analysen, da det er antatt at disse

ikke er forskjellige i de to alternativene som analyseres.

Å skille mellom faste og variable kostnader er av sentral betydning, fordi de faste kostnadene gjør at enhetskostnadene, dvs. kostnad per pasient, faller med økende antall pasienter. Utstyrsinvesteringen i første periode må kunne uttrykkes i en årlig kapitalkostnad. Dette vil forutsette en bestemt levetid på utstyret, som er antatt å være fire år. Det er også antatt en diskonteringsrate på 6 %, som reflekterer både tidsprefranser og alternativkostnaden på kapital. Det er i tillegg inkludert en årlig vedlikeholdskostnad på 10 % av innkjøpsprisen på utstyret.

REISEKOSTNADER

Avstanden mellom spesialisten og pasientens bosted vil være av sentral betydning for hvorvidt bruk av stillbilder er kostnadsbesparende eller ikke. Inkludert i kostnadene ved et besøk på poliklinikken er ekstra kostnader ved selve konsultasjonen og reisekostnader. Det er antatt at de som reiser fra kommuner i Troms benytter buss og båt, mens pasienter som reiser fra Finnmark, bruker fly. Gjeldende billettpriser for reise med buss og fly er lagt til grunn for beregningen, samt drosje til og fra holdeplassen.

TIDSKOSTNADER FOR PASIENTENE

En undersøkelse hos en spesialist medfører en nytt legebesøk og innebærer tapt arbeidstid eller tapt fritid for pasientene. Tapt arbeidstid kan kvantifiseres som antall timer fravær fra jobb, verdsatt ut fra gjennomsnittlig timelønn, uavhengig av om personen er yrkesaktiv eller ikke. Ved beregning av produksjonstap er det lagt til grunn brutto gjennomsnittlig industriarbeiderlønn på 146 kroner per time (7). Det er antatt at et legebesøk tar fra to timer til en hel arbeidsdag, avhengig av reiseavstand. Tidskostnadene er inkludert og blir analysert i en sensitivitetsanalyse.

Resultater

Faste og variable kostnader (tab 1) er basert på forutsetning om en PC per legekontor per kommune og 1999-priser. Forsøket med stillbilder mellom kommunehelsetjenesten i Kirkenes og Regionsykehuset i Tromsø tyder på at tiden primærlegen bruker på en pasient er 10 – 20 minutter. Spesialisten bruker fra fem til ti minutter på å stille en diagnose og svare på en henvisning (Dagfinn Moseng, Regionsykehuset i Tromsø, personlig meddelelse). Ut fra dette er det i analysen antatt et konservativt tidsestimat per pasient på 20 minutter hos primærlegen og ti minutter hos spesialisten.

Tabell 1 Faste og variable kostnader ved bruk av stillbilder	
Stillbildeløsning	Kroner
<i>Faste kostnader</i>	
Kamera	15 000
PC hos spesialist	18 000
PC-oppgradering hos primærlegen	3 000
Doris × 2	20 000
ISDN-tilknytning + modem	3 400
Opplæring	4 300
Sum investering	63 800
Kapitalkostnad per år	18 410
10 % vedlikehold	5 600
Abonnement (ISDN)	3 240
Total årlig kostnad	27 250
<i>Variable kostnader (differanse)</i>	
Ekstra tidskostnader	159
Linjeleie per forsendelse	7
Ekstra kostnad per pasient	166

Basis investeringskostnad er i sum estimert til kr 63 800 (tab 1). Dette vil utgjøre en årlig kostnad per legekontor på kr 27 250, inklusive abonnementsavgift for leie av ISDN-linjer, samt vedlikeholdskostnader tilsvarende 10 % av utstyrsprisen. Variable kostnader, dvs. kostnadsforskjeller som varierer med hver pasient ved bruk av stillbilder, er beregnet til 166 kroner per konsultasjon. For besøk hos primærlegen er normaltariiffens takster for konsultasjon og linjeleie for forsendelse lagt til grunn. Hos spesialisten er ekstra tidskostnader for å vurdere stillbildene benyttet for å beregne kostnadene. Det er beregnet en timelønn for overleger på 266,78 kroner og en tidsbruk på ti minutter for å vurdere en stillbildehenvisning (personalavdelingen ved Regionsykehuset i Tromsø har beregnet en gjennomsnittlig timelønn inklusive sosiale utgifter for overlegene ut fra en tjenesteplan på 46,5 timers uke).

I Troms og Finnmark er det totalt 44 kommuner (eksklusive Svalbard). 12 av disse har et alternativt tilbud. Åtte kommuner har ambulant virksomhet, to kommuner har hudspesialister og to kommuner bruker telemedisin med videokonferanse. Sju kommuner har få eller ingen henvisninger til hudpoliklinikk og er derfor ikke inkludert.

Figur 1 viser forholdet mellom enhetskostnadene for telemedisin og kostnader for pasientene som alternativt ville ha reist til Regionsykehuset i Tromsø for de resterende 25 kommuner. Alle kostnadene er uttrykt i relative tall. Den heltrukne kurven viser enhetskostnadene for bruk av stillbilder for ett legekontor. Denne faller når antall konsultasjoner øker. Punktene i diagrammet angir kommuner. Kommunene i Troms er merket med trekant og kommunene i Finnmark med sirkel. Kommunene er lokalisert i figuren ut fra antall konsultasjoner eller pasienter, her 50 % av totalt antall henvisninger fra kommunen til Regionsykehuset i Tromsø og tilhørende reisekostnader. Figuren viser antall kommuner som har et tilstrekkelig pasientgrunnlag, gitt reiseavstand, til at investering i en stillbildehenvisning vil være kostnadsbesparende. Telemedisin er en rasjonell investering for alle som er markert over den fallende kostnadskurven. Som eksempel er Nordreisa i Troms markert. Nordreisa har et potensial på 125 konsultasjoner per år hvor bruk av stillbildehenvisning er antatt å kunne erstatte en reise (totalt 250 henvisninger til Regionsykehuset i Tromsø i 1998) og en kostnad ved å reise til Tromsø på 1 430 kroner.

Figuren viser at av de 25 kommunene som er inkludert, har ti i Finnmark og åtte i Troms et økonomisk gevinstpotensial ved å investere i en telemedisinsk løsning, mens to kommuner i Finnmark og fem i Troms har for lavt pasientgrunnlag. Av totalt 44 kommuner vil investering i og bruk av stillbilder være kostnadsbesparende for 18.

SENSITIVITETSANALYSE

Nedenfor vil forutsetningene problematiseres og vurderes med hensyn på validitet. Inkluderes produksjonstap, kvantifisert som fravær fra jobb, vil dette medføre økte kostnader for alternativet hvor pasientene reiser til Regionsykehuset i Tromsø. Dersom man antar at pasientene bruker to timer på et legebesøk på hjemstedet og en dag dersom de må reise til Tromsø, inklusive reise- og ventetid og selve konsultasjonen, vil differansen mellom alternativene med hensyn til tid utgjøre 5,5 timer per pasient. Gitt at 50 % av totalt antall henviste pasienter kan behandles hos primærlegen ved hjelp av stillbildehenvisninger og tapt arbeidstid inkluderes, vil telemedisin være lønnsomt for 23 kommuner (12 kommuner i Troms og 11 kommuner i Finnmark). Kan 30 % av pasientene behandles hos primærlegen i stedet for 50 % og tapt arbeidstid inkluderes, vil stillbildehenvisninger være kostnadsbesparende for 19 kommuner (tab 2).

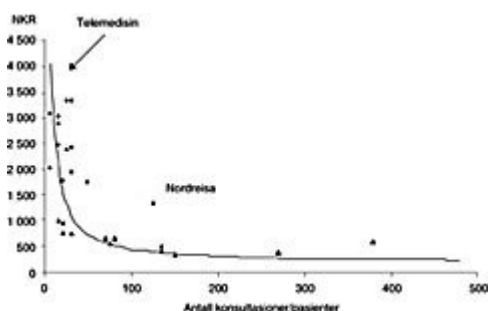
Tabell 2 Antall kommuner i Troms og Finnmark som har et økonomisk potensial ved å investere i en stillbildehenvisning gitt ulike forutsetninger			
Andel pasienter som kan behandles ved hjelp av stillbilder	Investering A	Inklusive tapt arbeidstid	Investering B
30 %	10	19	17
50 %	18	23	20

Antas en billigere investering hvor spesialisten allerede har PC, primærlegene har en nyere versjon av Microsoft Windows (Windows 98 eller 2000) og ISDN-forbindelse, vil 20 kommuner ha et gevinstpotensial ved å bruke stillbilder. Antar man at 30 % av pasientene kan få et tilfredsstillende tilbud hos primærlegen, vil antall kommuner være 17 (tab 2).

Diskusjon

Å benytte økonomiske analyser for å vurdere kostnadseffektivitet krever en del forutsetninger vedrørende kostnadsberegningene. Disse forutsetningene er ikke absolutte og kan variere fra én situasjon til en annen. Det er derfor viktig at resultatene vurderes ut fra den kontekst som analysen beskriver.

Valg av diskonteringsrate har liten betydning for resultatene, fordi utstyret er antatt å ha relativt kort levetid. Derimot vil den antatte levetiden på utstyret ha betydning for resultatet. Forutsettes det en kortere levetid enn fire år på utstyret, vil kostnadskurven for telemedisin få et skift utover i diagrammet, noe som vil gjøre at færre kommuner vil ha et økonomisk effektiviseringspotensial ved å bruke stillbildehenvisninger (fig 1). Det samme vil inntreffe dersom prisene er høyere eller det er behov for annet eller dyrere utstyr.



Figur 1 Enhetskostnader for bruk av stillbilder og alternativ kostnad ved reiser til Regionsykehuset i Tromsø for 25 kommuner i Troms² og Finnmark

En sentral variabel i denne analysen er reiseavstand til spesialisten, fordi den vil være helt avgjørende for om bruk av stillbilder gir rasjonell ressursbruk eller ikke. Jo kortere avstand og jo billigere reise, desto mindre sannsynlig er det at bruk av stillbilder er kostnadsbesparende for samfunnet. Inkluderes tapt arbeidstid i analysen, vil antall legekontorer med tilstrekkelig pasientgrunnlag for en kostnadseffektiv investering øke (tab 2).

Å inkludere produksjonstap i form av tapt arbeidstid i økonomiske analyser er et omdiskutert tema av flere grunner. Problemet med produksjonstap er at det tenderer til å favorisere yrkesaktive fremfor dem som ikke har inntektsgivende arbeid. Dette er det tatt høyde for ved å kvantifisere tapt arbeidstid likt uavhengig av faktisk samfunnsmessig produktivitet. En annen grunn til at produksjonstap er problematisk, er at dersom tapt arbeidstid ikke reflekterer et faktisk produksjonstap eller redusert verdiskapning for samfunnet, vil verdien av tapt arbeidstid ikke være et reelt produksjonstap (8).

Terskelverdier for når bruk av stillbilder er kostnadsbesparende, gir et bilde av hvor mange pasienter med spesifikke lidelser en primærlege må ha før en slik investering gir besparelser for samfunnet. Antas det at 30 % av totalt antall henviste pasienter kan slippe å reise til spesialisten i stedet for 50 %, vil kun ti kommuner ha tilstrekkelig pasientgrunnlag for at bruk av stillbilder vil være kostnadsbesparende for samfunnet (tab 2). Hvor mange pasienter som faktisk får tilbud om behandling hos primærlegen som følge av råd fra spesialisten ut fra en stillbildehenvisning, er foreløpig usikkert. Dette er en problemstilling som det blir viktig å få belyst i fremtiden.

HELSEEFFEKT, TILGJENGELIGHET OG FORDELING

Hvorvidt bruk av stillbilder gir samme helsemessige effekt som et møte med spesialisten enten på videokonferanse eller ansikt til ansikt, er uavklart. Prøveprosjektet innen dermatologi kan ikke gi noen sikker konklusjon på dette foreløpig. Å benytte bilder i

diagnostisk sammenheng, er ikke blitt evaluert med hensyn på helsemessig resultat (9). Selv om bruk av digitale bilder ikke er det samme som å møte pasienten ansikt til ansikt, vil det ikke nødvendigvis ha kliniske konsekvenser. Denne analysen har forutsatt at pasientenes helsetilstand ikke påvirkes av om diagnose og behandling bestemmes ut fra bruk av stillbilder. Dersom det ikke er mulig å stille en diagnose ved hjelp av stillbilder, vil pasientene bli henvist til spesialist på vanlig måte.

Bruk av stillbildehenvisninger vil gi pasienter med hudlidelser et bedre helsetilbud ved at de får tilgang til spesialistens råd uten å måtte vente på time hos hudlegen. En effektivisering på poliklinikken ved at spesialisten får frigjort tid, vil også kunne medføre kortere ventetid for pasientene. Innføring av telemedisin i primærhelsetjenesten vil derfor også ha gevinster som raskere behandling og reduserte ventelister ved poliklinikker.

Finansieringsordningene slik de fungerer i dag, gjør at de deler av helsevesenet som bærer kostnadene ved å benytte telemedisinske løsninger, ikke er de som kan hente ut gevinstene. Det vil gå med ekstra kostnader og tid hos primærlegen ved å benytte stillbilder, mens gevinstene i første rekke vil være sparte reiseutgifter og reduserte private kostnader (egenandel). Dersom produksjonstapet inkluderes, vil bruk av telemedisin også medføre at tapt arbeidstid reduseres. Dette betyr at de som sparer på en slik ny teknologi, er Rikstrygdeverket, pasientene og arbeidsgiverne. Sykehus med spesialistkompetanse sparer tid ved at enkelte pasienter behandles i primærhelsetjenesten, samtidig som de taper poliklinikkinntekter. Hvordan dette balanserer, er uavklart. Dersom innføring av informasjons- og kommunikasjonsteknologi i helsevesenet skal lykkes, må nye samarbeidsformer mellom forvaltningsnivåene etableres (9).

Konklusjon

Denne kostnadsanalysen er utarbeidet for å vurdere økonomiske konsekvenser av å investere i en stillbildeløsning. Figur 1 gir et bilde av sammenhengen mellom kostnadene ved de to alternativene, sett i forhold til antall pasienter. Gitt de forutsetninger denne analysen bygger på, viser resultatet at bruk av stillbilder vil være kostnadsbesparende hvis det er lang reiseavstand og antall pasienter er stort nok. 18 av totalt 44 kommuner har et økonomisk gevinstpotensial ved å investere i en stillbildeløsning.

Vi takker Dagfinn Moseng, Gisli Ingvarsson og Svein Malvin Vatne for verdifulle kommentarer.

Programvaren Doris produseres av Telediagnose AS. Norut Medisin og Helse eier 19,6 % av selskapet. Norut Medisin og Helse et aksjeselskap og deleid av Regionsykehuset i Tromsø. Ingen av de ansatte på Nasjonalt senter for telemedisin har eierinteresser i Telediagnose AS.

LITTERATUR:

1. Burdick AE, Berman B. Teledermatology. *Adv Dermatol* 1997; 12: 19 – 45.
2. Kvedar JC, Edwards RA, Menn ER, Mofid M, Gonzalez E, Dover J et al. The substitution of digital images for dermatologic physical examination. *Arch Dermatol* 1997; 133: 161 – 7.
3. Loane MA, Corbett R, Bloomer SE, Eedy DJ, Gore HE, Mathews C et al. Diagnostic accuracy and clinical management by realtime teledermatology. Result from the Northern Ireland arms of the UK Multicentre Teledermatology Trial. *J Telemed Telecare* 1998; 4: 95 – 100.
4. Oakley AMM, Astwood DR, Loane MA, Duffill MB, Rademaker M, Wootton R. Diagnostic accuracy of teledermatology: result of a preliminary study in New Zealand. *New Zealand Medical Journal* 1997; 110: 51 – 3.
5. Wootton R, Bloomer SE, Corbett R, Eedy DJ, Hicks N, Lotery HE et al. Multicentre randomised control trial comparing real time teledermatology with conventional outpatient dermatological care: a societal cost-benefit analysis. *BMJ* 2000; 320: 1252 – 6.

6. Drummond MF, Stoddard GL, Torrance GW. Methods for the economic evaluation of health care programmes. Oxford: Oxford University Press, 1994.
7. Norges offentlige utredninger. Nytte-kostnadsanalyser. Prinsipper for lønnsomhetsvurderinger i offentlig sektor. NOU 1997: 27. Oslo: Statens forvaltningstjeneste, Seksjon statens trykning, 1997.
8. Olsen JA. Production gains: should they count in health care evaluations? Some methodological issues in economic evaluation in health care. Doktoravhandling. Tromsø: Universitet i Tromsø, 1993.
9. Halvorsen PA, Kristiansen IS. Er teleradiologi i primærhelsetjenesten kostnadsbesparende? En analyse basert på bruk av røntgenundersøkelser i Alta kommune. Tidsskr Nor Lægeforen 1997; 117: 1611–5.

Publisert: 10. juni 2000. Tidsskr Nor Legeforen. DOI:

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2020. Lastet ned fra tidsskriftet.no