

Hvor lang tid tar det før ambulansen kommer?

I Norge stilles det få krav til kvalitet og effektivitet på ambulansetjenester. Haga-utvalget hevdet i NOU-1998: 9 at ambulansetjenesten er det svakeste leddet i den akuttmedisinske kjeden. Rapporten anbefaler krav til prehospital responstid ved akuttoppdrag: 90 % av befolkningen i byer og tettsteder skal nås av ambulanse innen åtte minutter, og 90 % av befolkningen i grisgrendte strøk skal nås av ambulanse innen 25 minutter.

Undersøkelsen beskriver prehospital responstid for ambulanse for de 2589 akuttoppdragene i de 15 Vestfold-kommunene i 1998. Fylkets populasjon er 208 687. Befolkningstetthet er 97,5 innbyggere per km². Det er sju ambulansestasjoner i fylket. Data fra hele 1998 inngår i studien.

Ikke i én av kommunene oppfylles kravet til responstider i NOU-rapporten. Best resultat er det i Tønsberg, men kun 48,9 % av pasientene nås av ambulanse innen åtte minutter. I Tjøme kommune nås kun 63,3 % av pasientene innen 25 minutter.

Å nå mål som foreslått i NOU-rapporten, vil kreve betydelige strukturelle endringer av eksisterende ambulansetjenester.

I Norge stilles det få krav til kvalitet eller effektivitet på ambulansetjenester. En faktor det kan stilles krav til, er lengden på tidsintervallet fra melding om medisinsk nød motas, til ambulanse er på stedet.

Det er kjent at tidsintervaller fra symptom oppstår til behandling iverksettes, er av betydning for behandlingsresultat ved akuttmedisinske tilfeller. I King County i staten Washington, USA har man vist at overlevelse er høyest dersom basal hjerte-lunge-redning (HLR) startes innen fire minutter og avansert hjerte-lunge-redning innen åtte minutter (1), og man har utviklet grafiske modeller som beskriver overlevelse ved prehospital hjertestans som en funksjon av tidsintervaller frem til forskjellige behandlingstiltak iverksatt av ambulanspersonell. Larsen og medarbeidere mener at disse modellene bør benyttes ved planlegging av ambulansetjenester (2). Mullie og medarbeidere har påvist at tidsintervallene til basal og avansert hjerte-lunge-redning er uavhengige variabler der hvert enkelt intervall er korre-

Jon Erik Steen-Hansen

jesh2@online.no

AMK/Ambulanseseksjonen

Avdeling for anesthesiologi

Sentralsykehuset i Vestfold, Tønsberg

Postboks 2168

3103 Tønsberg

Ellen Holtan Folkestad

Stud. post

MH-bygget

Universitetet i Tromsø

9037 Tromsø

Steen-Hansen JE, Folkestad EH.

When will the ambulance arrive? A time study of ambulance response intervals in Vestfold County, Norway, 1998.

Tidsskr Nor Lægeforen 2001; 121: 904–7.

Background. There are few Norwegian recommendations for quality and efficacy of ambulance performance. A report commissioned by the Ministry of Health and Social Affairs concluded that the ambulance service was the weakest link in the chain of survival. The report proposed standards for response intervals in emergencies: 90 % of the population in cities and urban areas should be reached by an ambulance within eight minutes. In rural areas, 90 % should be reached within 25 minutes.

Material and methods. This study describes the ambulance response interval for the 2,589 red code emergencies in the 15 municipalities in Vestfold County in 1998, a county with a population of 208,687, or 97.5 inhabitants per square kilometre, with seven ambulance stations. A retrospective analysis was made of data for the year 1998.

Results. The proposed standard was not reached in any municipality in the county. The city of Tønsberg had the best performance, but even here only 48.9 % of the population were reached by ambulance within eight minutes. The worst performance was found in the rural municipality of Tjøme; here, only 63.3 % were reached within 25 minutes.

Interpretation. Achieving the standards proposed will require a major restructuring of existing ambulance services.

☞ Se også side 899

lert til korttids- og langtidsoverlevelse. Deres konklusjon er at avansert hjerte-lunge-redning bør iverksettes innen ni minutter etter sirkulasjonsstans, og dette anbefales derfor som målsetting for ambulansetjenester i Belgia (3).

Tidsintervallet fra publikum ringer 113 til ambulanse er fremme hos pasienten, kalles prehospital responstid (4). I Vestfold heter det i ambulansplanen at gjennomsnittlig re-

sponstid ved akuttoppdrag frem til pasienten ikke skal være mer enn ti minutter (5). I England foreligger det anbefaling om nasjonale standarder for ambulanseresponstider ved akuttmedisinske situasjoner (6). Disse standardene kreves av oppdragsgiver når det inngås kontrakter med aktuell ambulansetjenesteleverandør (F. P. Moore, Medical Director, London Ambulance Service, National Health Service Trust, personlig meddelelse). De engelske kravene er også begrunnet med tidsfaktorer som har betydning for overlevelse ved akutt koronarsykdom og andre akuttmedisinske tilfeller.

Haga-utvalget hevdet i sin NOU-rapport (7) at bil- og båtambulansetjenesten er det svakeste leddet i den akuttmedisinske kjeden i Norge. I rapporten anbefales det krav til prehospital responstid ved akuttoppdrag. De foreslåtte norske kravene er mer beskjedne enn de engelske. Man må anta at dette ikke er faglig begrunnet, men mer av hensyn til norsk virkelighet med lav standard på ambulansetjenester og spredt bosettingsmønster. Haga-utvalget formulerte anbefalingene for akuttoppdrag på følgende måte: «Innen tre år skal 90 prosent av befolkningen i byer og tettsteder nås av ambulanse innen 12 minutter. Innen fem år skal tidsfristen være åtte minutter. Innen tre år skal 90 prosent av befolkningen i grisgrendte strøk nås av ambulanse innen 25 minutter.» Kravene er annerledes formulert enn det krav som det refereres til i ambulansplanen i Vestfold. Denne undersøkelsen er gjort for å finne ut hvordan Vestfold ligger an i forhold til de krav som foreslås i NOU-rapporten.

Materiale og metode

Database og tidlige statistikk

Faktaopplysninger relatert til medisinsk nødtelefon 113 og ambulansetjenesten er i Vestfold blitt registrert i en database siden 1992. Ut fra denne databasen er det tidligere utarbeidet statistikk for prehospital responstid på fylkes- og ambulansesjonsnivå (8). Eksisterende statistikk er tilpasset ambulansplanen i Vestfold, og er derfor ikke delt i «tettbygd» eller «grisgrendte» strøk. For å sammenlikne resultatene i Vestfold med målsettingene fra Haga-utvalget, måtte statistikken omformes.

Tidsperiode

Fra databasen har vi hentet ut opplysninger som omfatter en avgrenset tidsperiode. For å unngå årsvariasjoner, og for å få et så representativt materiale som mulig, ble hele 1998 valgt som tidsperiode.

Hendelsessted

Formålet var å få frem responstider relatert til hendelsessted. I Haga-utvalgets rapport deles hendelsessted inn i de to kategoriene «byer og tettsteder» og «grisgrendte strøk». Begrepene er ikke definert. Et av Haga-utvalgets medlemmer har gitt uttrykk for at utvalget innså at de var diffuse på dette punktet. Årsaken var at utvalget ikke fant klare definisjoner på begrepene (J. E. Nilsen, personlig meddelelse).

Statistisk sentralbyrå har på vår henvendelse heller ikke gitt definisjon av inndelingen, men begrepet tettsted er definert som område med minst 200 bosatte der avstanden mellom husene som regel ikke overstiger 50 meter. Tettsted avgrenses uavhengig av administrative grenser» (9).

I vår undersøkelse ble hendelsessted i praksis hendelseskommune, da registreringene som er foretatt, ikke lot seg sortere nærmere enn på kommunenivå.

AMK-sentral og ambulanser i Vestfold

I Vestfold fylke finnes én Akuttmedisinsk kommunikasjonsentral (AMK-sentral), ved Sentralsykehuset i Vestfold – Tønsberg, og sju ambulansestasjoner. Antallet bilambulanser på vakt til forskjellige tider av døgnet vises i tabell 1. Ifølge Statistisk sentralbyrå var Vestfold det fylke i landet i 1999 som hadde færrest ambulanser i vakt (10). (Statistisk sentralbyrå har ikke sammenliknbare data for 1998.) Alle ambulansene er utstyrt med defibrillator og personell som er sertifisert for å kunne defibrillere. Det finnes også en legebil med døgkontinuerlig vakt i fylket. Denne tjenesten, som skal rykke ut på enkelte spesielle oppdrag, ble opprettet i 1998. Legebilen deltar ikke som vanlig ambulanse, men er et supplement til den øvrige tjenesten. Luftambulanse fra Lørenskog eller Arendal ligger så langt unna at de sjelden blir varslet i ordinære akuttmedisinske tilfeller.

Befolkningstetthet og kommunestruktur

Vestfold består av 15 kommuner og er et av landets mest tettbefolkede fylker (11). Tabell 2 viser antall innbyggere og befolkningstetthet. I landssammenheng er det kanskje ikke mulig å klassifisere noen av Vestfolds kommuner til noe annet enn tettbygd? Om sommeren er Vestfold et typisk «feriefylke». Økningen i folketallet er ikke kompensert med økt ambulanseberedskap.

Da Haga-utvalgets krav ikke er skarpt definerte i forhold til innbyggerantall eller andre lett målbare kategorier, kan heller ikke resultater av denne eller liknende undersøkelser bli klare og entydige. Som en konsekvens av dette, har vi satt opp alle kommunene i alle de forskjellige kategoriene. Ut fra resultatene kan man så se hvordan de forskjellige kommunene ligger an, om resultatet passer til *generell oppfatning av kommunetype*. Dette blir en omvendt resonnering og egentlig ikke en tilfredsstillende metode,

Tabell 1 Fordeling av ambulanser i beredskap i Vestfold per 1.1. 1998. I Svelvik og Lardal er det ingen ambulanse på dagtid hverdager

Ambulansestasjon	Dagtid hverdag	Døgn	Kveld/natt/helg (hjemmevakt)
Holmestrand	–	1	–
Horten	1	1	1
Tønsberg	–	2	–
Sandefjord	1	1	–
Larvik	–	2	–
Lardal	–	–	1
Svelvik	–	–	1
Totalt i fylket	2	7	3

men den eneste mulige ut fra en så upresis inndeling som «tettbygd» og «grisgrendte» strøk må sies å være.

Datamaterialet

Ut av den totale databasen over alle AMK-henvendelser, akuttmedisinske hendelser og ambulansetransportbestillinger i Vestfold i 1998 (tab 3) ble alle akuttoppdrag (røde oppdrag) valgt ut.

For noen hendelser i akutt (rød) hastegrad er av og til flere ambulanser aktivert. Dette

gjenspeiles i forskjellen mellom antall hendelser og ambulanseaktiveringer (tab 3). Siden formålet med undersøkelsen er å finne ut hvor lang tid det tar før første ambulanse er fremme hos pasienten, er alle sekundære eller senere responser eliminert. Når flere pasienter er knyttet til en hendelse, er hendelsen talt med bare én gang. Det er tilbudet fra *ambulansetjenesten* som er hovedpoenget i denne vurderingen, derfor ble alle responser fra politi, brannvesen, luftambulanse og andre instanser fjernet fra datama-

Tabell 2 Vestfolds 15 kommuner rangert etter befolkningstetthet. Data fra Statistisk sentralbyrå per 1.1. 1998

Kommune	Antall innbyggere	Areal i km ² (landareal)	Innbyggere/km ²
Borre	23 479	67	348,0
Nøtterøy	19 318	59	326,2
Tønsberg	34 045	105	324,9
Sandefjord	38 342	119	321,3
Tjøme	4 350	38	115,9
Holmestrand	9 329	84	111,4
Svelvik	6 152	56	109,9
Stokke	9 325	115	81,2
Larvik	39 759	497	80,0
Våle	4 084	85	47,8
Sande	7 153	174	41,1
Ramnes	3 684	137	26,9
Andebu	4 593	183	25,1
Hof	2 755	149	18,6
Lardal	2 319	272	8,5
Vestfold fylke totalt	208 687	2 140	97,5
Hele landet	4 417 599	306 253	14,4

Tabell 3 Hendelser og aktiveringer for ambulansetjenesten i Vestfold i 1998

Hastegrad	Hendelser	Aktivering av ambulanse/legebil
Rød (akutt)	2 868	3 056
Gul (haster) og grønn (vanlig)	13 557	11 955
Sum	16 425	15 011

Tabell 4 Antall registrerte, mangelfulle og det totale antall prehospital primære responser med bilambulans i akutt hastegrad. Data fra hele 1998 for Vestfolds kommuner sortert etter befolkningstetthet

Hendelsessted, kommune	Antall komplette registreringer	Antall mangelfulle registreringer (% av totalantallet)	Totalt antall registreringer
Borre	246	26 (9,6)	272
Nøtterøy	169	16 (8,6)	185
Tønsberg	446	48 (9,7)	494
Sandefjord	455	53 (10,4)	508
Tjøme	49	15 (23,4)	64
Holmestrand	112	15 (11,8)	127
Svelvik	52	21 (28,8)	73
Stokke	86	8 (8,5)	94
Larvik	414	77 (15,7)	491
Våle	24	2 (7,7)	26
Sande	61	24 (28,2)	85
Ramnes	29	5 (14,7)	34
Andebu	48	9 (15,8)	57
Hof	23	6 (20,7)	29
Lardal	40	10 (20,0)	50
Vestfold totalt	2 254	335 (12,9)	2 589

terialet. Utrykninger med legebilen ble også eliminert med unntak av noen få tilfeller der denne bilen var først på åstedet. Alle ambulansetransporter mellom sykehus ble også eliminert. Datamaterialet som så er igjen, representerer alle prehospital primære responser med bilambulans – ved akuttoppdrag. Det totale antallet registreringer er 2 589.

Sortering og ordning av datamaterialet
Hele tallmaterialet ble sortert på kommuner. Noen få hendelser manglet kommuneregistrering.

På grunn av andre adresseopplysninger var det mulig å sjekke og etterregistrere disse. Alle hendelser var registrert med innringertidspunkt. Hendelser som manglet tidspunkt for ambulansens ankomst til hendelsesstedet, ble ekskludert fra beregningen. Dette utgjorde 12,9% av det totale antall registreringer. For komplette registreringer er prehospital responstid beregnet. Ut fra dette kunne en del statistiske parametere settes opp. Særlig interessant er kolonnene som er spesielt tilpasset kravene som er skisert opp av Haga-utvalget.

Tabell 5 Gjennomsnittlig, median, minimum og maksimum prehospital responstid med bilambulans i akutt hastegrad. Data fra hele 1998 for Vestfolds kommuner sortert etter befolkningstetthet. Komplette registreringer

Hentekommune	Prehospital responstid			
	Gjennomsnitt (min:s)	Median (min)	Minimum (min)	Maksimum (min)
Borre	10:28	9	2	77
Nøtterøy	12:12	12	6	28
Tønsberg	09:53	9	1	118
Sandefjord	09:57	9	0	33
Tjøme	25:55	25	6	93
Holmestrand	12:25	9	3	64
Svelvik	18:20	17	7	42
Stokke	15:52	15	7	35
Larvik	12:14	11	0	41
Våle	16:40	16	6	48
Sande	20:37	19	7	40
Ramnes	18:25	18	7	40
Andebu	21:33	19	10	47
Hof	24:31	24	13	51
Lardal	21:52	19	6	47
Vestfold totalt	12:33	11	0	118

Resultat

Tabell 4 viser antall registrerte, mangelfulle og det totale antall prehospital primære responser med bilambulans i akutt hastegrad fordelt på hver kommune. Mangelfulle registreringer er forårsaket av manglende statusmelding fra ambulansen når den er fremme hos pasienten. Årsaken kan enten være at signalet ikke har kommet frem på grunn av manglende radiodekning, eller at ambulanspersonellet har glemt å sende melding.

I tabell 5 vises forskjellige statistiske fremstillinger av prehospital responstid fordelt på hver kommune. Kolonnen over gjennomsnittlig prehospital responstid bør sees i sammenheng med Vestfolds egendefinerte mål til gjennomsnittlig prehospital responstid. Tabell 6 viser at ingen av Vestfolds kommuner oppfyller Haga-utvalgets krav til prehospital responstid på 12 eller åtte minutter for byer og tettsteder.

Kravet til responstid for grisgrendte strøk er det åtte av 15 kommuner som har oppfylt. Fem av disse kommunene er imidlertid bykommuner. De resterende sju kommunene ligger på 70–90% oppdekking innen 25 minutter. I de to kommunene som har dårligst resultat – Hof og Tjøme – er det relativt lang vei til nærmeste ambulansestasjon.

Diskusjon

Usikkerhet ved tidsregistreringer

Det er flere usikkerhetsfaktorer i registrering av prehospital responstid. Klokkeslett på den akuttmedisinske tidsaksen dokumenteres ofte med forskjellige klokker. Problematikken har blant annet vært påpekt av Campbell og medarbeidere (12). I Vestfold genereres begge de aktuelle tidspunktene genereres som følge av menneskelig aktive handlinger. Det første tidspunktet genereres når AMK-operatøren klikker «ny henvendelse» når en nødsamtale besvares. Trolig foreligger det et ukjent tidsintervall før AMK-operatøren klikker på sin PC. Det andre tidspunktet genereres automatisk når ambulanspersonellet sender statusmelding i helseradionettet om at de er fremme. Denne statusmeldingen sendes før ambulanspersonellet går ut av bilen. Det foreligger også et intervall fra ambulanspersonellet sender statusmeldingen til de faktisk er fremme hos pasienten. Medianen for dette intervallet i Kansas City, Missouri er 0,82 minutter dersom det ikke foreligger hindringer, og 2,29 minutter når det foreligger hindringer mellom ambulansen og pasienten (13).

Forholdene i Vestfold

Verdiene for prehospital responstid innen de enkelte kommuner er ikke overraskende sett i forhold til plassering av ambulansestasjoner. Normalt sett tar det lengre tid å kjøre en lang strekning enn en kort. Spørsmålet er snarere om antallet og fordelingen av ambulansestasjoner er hensiktsmessig. Haga-

utvalget prioriterer i sin rapport befolkningen i tettbygde områder ved å sette strengere krav til responstid for slike områder. En konsekvens av dette er at ambulansestasjonene må ligge i de mest tettbygde områdene eller i nær tilknytning til disse. Utvalget mener at alle tettbygde områder med over 8 000 innbyggere må ha sin egen ambulansestasjon med ambulanspersonell i aktiv beredskap. Det er flere kommuner eller områder i Vestfold med større befolkning enn 8 000 som ikke har egen ambulansestasjon. For Vestfolds tilfelle kommer særlig Tjøme kommune dårlig ut i forhold til anbefalingen om plassering av ambulansestasjon. Kommunen har relativ høy befolkningstetthet, men kommunen har ikke egen ambulansestasjon, og det er heller ingen ambulans stasjonert i Tjømes eneste nabokommune. Tjøme kommune har under 8 000 faste innbyggere, men hvis «sommerbefolkningen» tas med i beregningen, er tallet trolig over 8 000 en del av året. Nabokommunen Nøtterøy har nærmere 20 000 innbyggere. I forhold til anbefalte krav til prehospital responstid har også Tjøme kommune lavest dekning innen 25 minutter, kun 63,3 % nås innen denne perioden. Kravet for tettbygde kommuner er håpløst for Tjømes del. Kun 2,0 % nås innen åtte minutter. Bykommunene med døgkontinuerlig ambulansberedskap har naturlig nok bedre resultat i forhold til de foreslåtte krav, men selv i Tønsberg kommune nås under 50 % av befolkningen med ambulans på utrykning innen åtte minutter.

Konklusjon

Åtteminutterskravet til prehospital responstid i England, og niminuttersanbefalingen i Belgia er medisinsk begrunnet.

Haga-utvalget foreslår via en opptrappingsplan tilsvarende krav for byer og tettbygde strøk i Norge, men mer beskjedne krav til grisgrendte strøk.

Denne undersøkelsen viser at samtlige kommuner i Vestfold er svært langt fra å nå de mål som Haga-utvalget anbefaler. Forfatterne kjenner ikke til at det foreligger tilsvarende data fra andre fylker i Norge. Selv om Vestfold har få ambulanser i forhold til andre fylker, vil trolig disse data også gi nyttig informasjon for andre.

Vi håper derfor at undersøkelsen leder til en debatt rundt målsettinger for de prehospital akuttmedisinske tjenester i Norge før

Tabell 6 Prehospital responstid, relatert til foreslåtte krav i Haga-utvalgets rapport. Data fra hele 1998 for Vestfolds kommuner sortert etter befolkningstetthet. Komplette registreringer

Hendelsessted, kommune	Andel av befolkningen (%) som nås innen × antall minutter		
	8 min	12 min	25 min
Borre	46,3	74,8	98,0
Nøtterøy	16,6	59,2	99,4
Tønsberg	48,9	81,2	98,0
Sandefjord	44,6	79,8	98,5
Tjøme	2,0	2,0	63,3
Holmestrand	40,2	67,0	92,9
Svelvik	9,6	26,9	86,5
Stokke	2,3	19,8	94,2
Larvik	32,6	62,1	95,4
Våle	12,5	25,0	91,7
Sande	1,6	6,6	77,0
Ramnes	6,9	17,2	86,2
Andebu	0,0	2,1	77,1
Hof	0,0	0,0	65,2
Lardal	7,5	17,5	70,0
Vestfold totalt	33,7	61,9	94,2

det eventuelt kommer en forskrift for prehospital akuttmedisin.

Viktige spørsmål i denne sammenheng er: Bør det settes krav til effektivitet og kvalitet? Bør kravene ha medisinsk relevans, og være målbare? Hvordan skal resultatene måles? Videre bør det diskuteres hvorvidt man aksepterer forskjellig standard på tjenestene i sentrale og perifere strøk. Har befolkningen et realistisk bilde av virkeligheten?

Dersom målet er å tilby befolkningen tidlig nok behandling ved livstruende tilstander vil man trolig måtte gjennomgå ambulansetjenestestrukturen (bil-, båt-, og luftambulans) på nytt.

I tillegg vil det trolig være nødvendig å etablere andre systemer for akuttmedisinske tjenester. Dette vil kunne dreie seg om enmannsbetjente utrykningsenheter med medisinsk utstyr og kompetanse, lokale akuttmedisinske team i kommunehelsetjenesten, og utplassering av defibrillatorer for publisbetjening.

Sluttbemerkning

Etter at denne undersøkelsen ble gjennomført, er det fremlagt en stortingsmelding der de foreslåtte kravene fra Haga-utvalget er moderert til å skulle være *veiledende* for planlegging av ambulansetjenestetilbudet (14). I meldingen er også åtteminutterskravet som oppfattes som medisinsk relevant i andre land, erstattet med 12 minutter, uten at dette er grunnlagt.

Litteratur

1. Eisenberg MS, Cummins RO, Larsen MP. Numerators, denominators, and survival rates: reporting survival from out-of-hospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 1991; 6: 544–6.
2. Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 1652–8.
3. Mullie A, Van Hoeyweghen R, Quets A. Influence of time intervals on outcome on CPR. *Resuscitation* 1989; 17: 23–33.
4. Yang JJ, Dreyer K, Eielsen O, Nilsen JE, Schäffer R, Steen-Hansen JE et al. Definisjonskatalog for AMK/LV-sentraler. 1. utg. KITH Rapport 3/99. Trondheim: Kompetansesenteret for IT i helsesektoren, 1999.
5. Omorganisering av ambulansetjenesten. Prosjektrapport. Tønsberg: Vestfold fylkeskommune, 1995.
6. Chapman R. Review of ambulance performance standards. NHS Executive Catalogue Number CCOO23, London: Department of Health, 1996.
7. Norges offentlige utredninger. Hvis det haster... Faglige krav til akuttmedisinsk beredskap. NOU 1998: 9. Oslo: Statens forvaltningstjeneste, Seksjon statens trykning, 1998.
8. Steen-Hansen JE. Medisinsk årsrapport 1998 AMK, ambulansetjenesten, legebil. Tønsberg: Vestfold sentralsykehus, 1999.
9. Statistisk årbok 1998. Oslo: Statistisk sentralbyrå, 1998: 56.
10. Statistisk sentralbyrå. Ambulanserbiler i hel- og deldøgnsdrift, reserve- og suppleringsambulanser og ambulansébåter, etter fylke 1999. <http://www.ssb.no/emner/03/02/speshelseamb/tab-2000-06-22-01.html> (14.11.2000).
11. Folkemengde og areal. I: Statistisk årbok 1998. Oslo: Statistisk sentralbyrå, 1998: 55.
12. Campbell JP, Gridley TS, Muellemann RL. Measuring response intervals in a system with a 911 primary and an emergency medical services secondary public safety answering point. *Ann Emerg Med* 1997; 29: 492–6.
13. Campbell JP, Gratton MC, Salomone JA 3d, Watson WA. Ambulance arrival to patient contact: the hidden component of prehospital response time intervals. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 1254–7.
14. St.meld. nr. 43. (1999–2000). Om akuttmedisinsk beredskap.

○