

# Akutlægehelikopter i Jylland

Evaluering af forsøg med akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland

Anne Brøcker (ed.) · Susanne Reindahl Rasmussen (ed.) · Marie Brandhøj Wiuff  
Iben Emilie Christensen

RAPPORT 2012.04



Dansk Sundhedsinstitut  
Dampfærgevej 27-29  
Postboks 2595  
2100 København Ø  
Tlf. +45 35 29 84 00  
Fax +45 35 29 84 99  
www.dsi.dk · dsi@dsi.dk

  
Dansk Sundhedsinstitut

DSI's publikationer kan frit citeres med tydelig angivelse af kilde. Skrifter, der omtaler, anmelder, henviser til eller gengiver DSI's publikationer, bedes sendt til instituttet.

Dansk Sundhedsinstitut  
Dampfærgevej 27-29  
Postboks 2595  
2100 København Ø  
Tlf. +45 35 29 84 00  
Fax +45 35 29 84 99  
[www.dsi.dk](http://www.dsi.dk) · [dsi@dsi.dk](mailto:dsi@dsi.dk)

ISBN 978-87-7488-712-6 (elektronisk version)  
ISSN 0904-1737

DSI projekt 3224

Design: DSI og MONTAGEbureauet ApS  
Forsidefoto: Region Midtjylland

## Forord

I de seneste år er der sket store forandringer i hospitalsstrukturen i Danmark. Det betyder, at flere danskere har fået længere til højt specialiseret behandling. Derfor har man også sideløbende udbygget den præhospitale indsats. Hvor præhospital indsats tidligere alene handlede om transport, er der nu øget opmærksomhed på den sundhedsfaglige indsats, der ydes præhospitalt. Akutlægehelikopter indgår i udbygningen af den præhospitale indsats i Danmark og der er gennemført forsøg med akutlægehelikoptere, der skal betjene borgere i Region Sjælland og Region Hovedstaden henholdsvis i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Nærværende rapport evaluerer sidstnævnte forsøg.

Formålet med akutlægehelikopteren er at mindske den tid der går, fra henvendelse om tidskritisk og livstruende akut sygdom og tilskadekomst til 1-1-2-opkald, til patienten ser en speciallæge og ankommer på relevant behandlingssted. Denne rapport evaluerer om det er lykkedes. Derudover bidrager rapporten med viden om organisering, patientperspektiv og økonomi i forbindelse med forsøgsordningen med akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Rapportens primære målgruppe er beslutningstagere, der skal tage stilling til, hvordan de præhospitale beredskaber bedst muligt sammensættes – herunder hvorvidt, og eventuelt hvordan, akutlægehelikoptere skal indgå i det fremtidige beredskab. En anden vigtig målgruppe er de planlæggere, der i givet fald skal stå for udbud og implementering af ordninger med akutlægehelikoptere.

Denne rapport er kommet i stand med hjælp fra mange sider. Tak til patienter og pårørende der har deltaget i interview, fordi de så åbenhjertigt fortalte om deres oplevelser. Tak til Ole Mølgaard, Traume-centret, Jens Flensted Lassen, Hjertemedicinsk afdeling, og Grethe Andersen, Neurologisk afdeling, alle fra Aarhus Universitetshospital, for adgang til indsamling af data til tidsstudiet. Tak til Lars Knudsen, Akutlægehelikopteren, for data, svar på spørgsmål og uendelig tålmodighed i forhold til diverse forklaringer. Tak til Torben Bruus, SOS International A/S, for hjælp med udlevering af breve til patienter på akutlægehelikopteren. Tak til Helle Hygum Olsen, Hospitalsplanlægning, Region Midtjylland for hjælp med at få interviews på plads, for levering af baggrundsmateriale, og for at være den vi altid kunne spørge. Tak til Johannes Traberg Christiansen, Præhospitalet, Region Midtjylland, for levering af helikopter- og ambulancedata m.v. fra Region Midtjylland, samt for hjælp til udsendelse af breve til patienter. Tak til regnskabsmedarbejdere og fuldmægtig fra Præhospitalet, Region Midtjylland, for at været behjælpelige med svar på spørgsmål vedrørende regnskabet for akutlægehelikopteren. Tak til medarbejdere i Præhospitalt Beredskab, Region Nordjylland, for levering af data vedrørende ambulancekørsler m.v. i Region Nordjylland. Tak til alle aktører fra AMK-vagtcentralerne i de to regioner, fra de præhospitale organisationer, fra SOS International A/S (piloter og HEMS Crew Members), fra kredsen af helikopterlæger, fra Aarhus Universitetshospital, fra Hospitalsenhed Vest, fra Aalborg Sygehus, fra Sygehus Thy-Mors og fra Sygehus Vendsyssel, som har stillet op til interview i forbindelse med de organisatoriske analyser.

Evalueringen er finansieret af den pulje på 600 mio. kr., der af regeringen blev afsat til styrkelse af akutberedskabet i yderområderne i 2010 og af Dansk Sundhedsinstitut. Rapporten er internt reviewet af undertegnede, og eksternt reviewet af overlæge og præhospital leder Torsten Lang-Jensen, Region Syddanmark, og lektor Viola Bureau, Institut for Statskundskab, Århus Universitet.

*Jes Søgaard*

*Direktør, Dansk Sundhedsinstitut*

## Oversigt over anvendte forkortelser og begreber

<b>Forkortelser og begreber</b>	<b>Forklaring</b>
AAS	Aalborg Sygehus
ALH	Akutlægehelikopter
Ambulancelæge	Anæstesilæge der kører i akutlægebil
amPHI	Elektronisk patientjournal udviklet til at forbedre den akutte patientbehandling. amPHI dækker patientforløbet fra hjem eller skadested til patienten når hospitalet.
AMK-vagtcentral	Akut medicinsk koordinations vagtcentral
AUH	Aarhus Universitetshospital
DSI	Dansk Sundhedsinstitut
EKG	Elektrokardiografi – en måling af hjertets elektriske aktivitet
EVA 2000	Disponeringssystem som lejes af Falck
GIS	Geographical information system - et IT-værktøj, der indeholder præcise geografiske og tidsmæssige data.
GPS-indflyvning	En indflyvningsprocedure baseret på global positioningssystem (GPS), som kan tillade nedstigning under mindste flyvehøjde til f.eks. godkendt landingsplads
Helipad	Dansk: Heliport. Særlig landingsplads, kun beregnet for helikoptere
HEMS	Helicopter emergency medical services
HEMS Crew Member	Ambulancebehandlere med speciallægeuddannelse til at assistere både pilot og helikopterlæge i forbindelse med akutlægehelikopter-tjeneste
IFR	Instrument flight rules
Interhospital transport	Overflytning af patient mellem hospitaler
ISS	Injury severity score (internationalt scoringssystem, som beskriver traumets sværhedsgrad)
MTV	Medicinsk teknologi vurdering
NACA-score	Pointsystemet udviklet af National Advisory Committee for Aeronautics vedrørende alvorlighedsgrad af patientens symptomer.
NVG	Night Vision Goggles (natbriller)
PCI-behandling	Perkutan coronar intervention (ballonudvidelse)
SAH	Subarachnoidal blødning (hjernehinde blødning)
SAR	Militærets redningshelikopter
SINE	Selvstændigt radio- og sikkerhedsnet udviklet til sikker beredskabskommunikation
SKS-database	Sundhedsvæsenets Klassifikationssystem er et system designet til klassifikation indenfor sygehusvæsenet og sundhedsvæsenets primærsektor.
STEMI	ST-elevations myocardi infarkt (stor blodprop i hjertet)

Stroke	Blodprop i hjernen
Trombektomi	Kateterbaseret behandlingsform til fjernelse eller opløsning af store blodpropper i hjernen
Trombolyse	Medicinsk opløsning af blodprop
VFR	Visual flight rules
VVM	Vurdering af virkning på miljøet

# Indholdsfortegnelse

Forord .....	3
Resumé .....	9
1. National kontekst og internationale erfaringer .....	14
1.1 Kontekst og baggrund .....	14
1.2 Internationale erfaringer .....	15
2. Akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland .....	17
2.1 Baggrund og organisatorisk ramme for forsøg med akutlægehelikopter .....	17
2.2 Akutlægehelikopterprojektet .....	22
3. Evaluering. Formål, rammer og metoder .....	26
3.1 Evalueringens formål .....	26
3.2 Rammer og valg i forbindelse med evalueringen .....	26
3.3 Anvendte metoder .....	28
4. Helikopterens aktivitet .....	29
4.1 Flyveaktivitet generelt .....	29
4.2 Mørke- og instrumentflyvning .....	36
4.3 Alvorlighedsgrad .....	38
4.4 Sammenligning med aktiviteten i den sjællandske ordning .....	41
4.5 Diskussion .....	44
4.6 Delkonklusion .....	46
5. Tid til speciallæge og højt specialiseret behandling .....	47
5.1 Baggrund .....	48
5.2 Formål .....	49
5.3 Metode .....	49
5.4 Resultater .....	54
5.5 Diskussion .....	61
5.6 Delkonklusion .....	64
6. Visitation og disponering .....	66
6.1 Metode .....	66
6.2 Visitations- og disponeringsretningslinjer .....	67
6.3 Visitation og disponering i praksis .....	70
6.4 Diskussion, visitation og disponering .....	75
6.5 Delkonklusion .....	78

7. Landingspladsforhold og flyvning i mørke .....	79
7.1 Regler for landing/etablering af landingspladser .....	79
7.2 Regionernes erfaringer med etablering af landingspladser.....	82
7.3 Region Midtjyllands og Region Nordjyllands anbefalinger vedr. landingspladsforhold m.v. ....	86
8. Praktiske erfaringer med mørkeflyvning, flyvning i dårligt vejr og landingspladser.....	88
8.1 Metode .....	88
8.2 Mørkeflyvning og flyvning i dårligt vejrlig .....	88
8.3 Landingspladser.....	89
8.4 Diskussion.....	90
8.5 Delkonklusion.....	90
9. Akutlægehelikopterens placering i en etableret lufthavn .....	91
9.1 Metode .....	91
9.2 Fordele og ulemper ved placering på militærflyveplads .....	91
9.3 Fysiske rammer og indretning på helikopterbasen .....	93
9.4 Diskussion.....	93
9.5 Delkonklusion.....	94
10. Akutlægehelikopterens betydning for patientforløbet .....	95
10.1 Metode .....	95
10.2 Akutlægehelikopterens plads i det samlede beredskab.....	95
10.3 Organisering og samarbejde om patientforløb .....	96
10.4 Forslag til ændringer .....	97
10.5 Diskussion.....	99
10.6 Delkonklusion.....	99
11. Aktørerne om fremtiden .....	100
11.1 Metode .....	100
11.2 Udbud .....	100
11.3 Organisation.....	101
11.4 Diskussion.....	101
11.5 Delkonklusion.....	102
12. Patienter og pårørendes oplevelse af patientforløbet .....	103
12.1 Formål .....	103
12.2 Metode .....	103
12.3 Resultater .....	104
12.4 Diskussion.....	115
12.5 Delkonklusion.....	117

13. Driftsøkonomi .....	118
13.1 Formål .....	118
13.2 Metode .....	118
13.3 Beskrivelse af kontraktlige forhold vedrørende økonomi og finansiering .....	119
13.4 Direkte udgifter ved forsøgsordningen .....	119
13.5 Sammenligning af omkostninger ved den jyske henholdsvis den sjællandske akutlægehelikopter	123
13.6 Diskussion .....	127
13.7 Delkonklusion .....	129
14. Diskussion, konklusion og anbefalinger .....	130
14.1 Diskussion .....	130
14.2 Konklusion .....	134
14.3 Anbefalinger .....	135
Litteratur .....	140
Bilag 1: Evalueringsteam, sammensætning og roller .....	145
Bilag 2: Oversigt over interviewpersoner, organisation .....	147



# Resumé

Denne evaluering undersøger, hvordan indsættelse af en akutlægehelicopter i det præhospitale beredskab påvirker tiden fra 1-1-2-opkald til ankomst til højt specialiseret behandling. Med tidsstudiet undersøger vi forholdene for tidskritisk syge eller tilskadekomne patienter i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Evalueringen ser også på, om de patienter, som akutlægehelicopteren flyver til, møder en speciallæge tidligere i forløbet, end tilsvarende patienter gjorde, før akutlægehelicopteren blev en del af det præhospitale beredskab. Rapporten identificerer forhold, der har betydning for, om akutlægehelicopterenes potentiale udnyttes. Samtidig sættes der fokus på, hvordan akutlægehelicopterordningen opleves af patienter og pårørende. Endelig belyser evalueringen driftsomkostninger ved akutlægehelicopterordningen.

Evalueringen tager afsæt i den danske model for medicinsk teknologivurdering. Evalueringen belyser således en række forskellige spørgsmål vedrørende:

1. Teknologi (akutlægehelicopterenes effekt på patienters tid til speciallæge henholdsvis tid til ankomst til højt specialiseret behandling på hospital).
2. Organisation (disponeringsvejledningens anvendelighed, landingspladsforhold, patientforløb og samarbejde mellem akutlægehelicopter og henholdsvis hospital, AMK-vagtcentraler og øvrigt præhospitalt beredskab).
3. Patient- og pårørendeperspektiv (patienter og pårørendes oplevelse af akutte situationer, hvor akutlægehelicopteren har været involveret).
4. Økonomi (driftsomkostninger ved forsøget med akutlægehelicopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland versus forsøget med akutlægehelicopter i Region Hovedstaden og Region Sjælland).

Rapporten har et komparativt aspekt, idet der på tværs af områderne sammenlignes med resultater fra evaluering af akutlægehelicopterordningen i Region Hovedstaden og Region Sjælland.

## Rapportens hovedkonklusioner

Rapportens hovedkonklusioner er følgende:

### *Teknologi:*

- Tiden fra 1-1-2-opkald til speciallæge var i studieperioden reduceret signifikant på 5 % niveauet i både Region Midtjylland og i Region Nordjylland.
- Tiden fra 1-1-2-opkald til ankomst til højt specialiseret behandling er reduceret signifikant i studieperioden i Region Midtjylland.

Dette viser, at akutlægehelicopteren i Region Midtjylland overvejende fungerer som en supplerende, komplementerende ressource til at sikre patienterne hurtig transport til højt specialiseret sygehus, mens den i Region Nordjylland overvejende fungerer som en supplerende, komplementerende ressource i forhold til første møde med speciallæge.

### *Organisation:*

- Placering af akutlægehelicopters base i Karup Lufthavn betyder, at akutlægehelicopteren hurtigt kan være hos patienter i den vestlige del af Region Midtjylland og i Thy-Morsområdet i Region Nordjylland. Helikopterbasens placering betyder, at akutlægehelicopteren i mindre omfang supplerer det øvrige akutberedskab af den resterende del af især Region Nordjylland.
- En række lovgivningsmæssige, praktiske og organisatoriske forhold betyder, at akutlægehelicopters potentiale ikke er udnyttet fuldt ud i undersøgelsesperioden. Det drejer sig især om forhold i forbindelse med landingspladser, herunder regler i forbindelse med flyvning og landing i mørke og med brug af instrument, samt mangel på etablerede landingspladser i umiddelbar nærhed til akuthospitalerne.
- Akutlægehelicopters visitations- og disponeringsvejledning, der bygger på en kombination af Dansk Indeks for Akuthjælp og afstandskriterier, fungerer overordnet set godt, og udgør et godt grundlag for, at bruge akutlægehelicopteren direkte på baggrund af opkald til 1-1-2.

### *Patient- og pårørende:*

- Patienter, der har fået assistance af akutlægehelicopteren, lægger vægt på at kunne komme hurtigt til et specialiseret behandlingstilbud. De oplever stor tryghed ved at have erfaret, at det med indsats af akutlægehelicopter kan lade sig gøre.

### *Økonomi:*

- De forventede, samlede omkostninger for 12 måneders drift med døgnberedskab af akutlægehelicopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland beløber sig til ca. 42,7 millioner kr.

Hovedkonklusionerne inden for hvert af områderne teknologi, organisation, patientoplevelse og økonomi er uddybet nedenfor, og beskrevet sammen med de respektive formål og metoder for delanalyserne.

### **Teknologi:**

Det overordnede formål med dette tidsstudium er at evaluere effekten af akutlægehelicopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland i et tidsmæssigt perspektiv. Vi undersøger således med et før-efter design, om det præhospitale beredskab med en akutlægehelicopter versus et beredskab uden akutlægehelicopter giver reduktion i tiden fra 1-1-2-opkald til patienten første gang møder en speciallæge henholdsvis ankommer til højt specialiseret behandling på hospital.

På trods af den korte studieperiode samt de mange ekskluderede patienter, er det alligevel muligt at se signifikant effekt på følgende områder:

- Tiden fra 1-1-2-opkald til speciallæge var i studieperioden reduceret signifikant på 5 % niveauet i både Region Midtjylland og i Region Nordjylland: I Region Midtjylland for patienter med stor blodprop i hjerte eller hjerne og traumepatienter (30 minutter) – i Region Nordjylland for patienter med stor blodprop i hjerte eller hjerne (46 minutter). I Region Midtjylland kan dette både tilskrives indsats af akutlægehelicopteren og en sundhedsfaglig, hyppigere visitation af akutlægebiler i forsøgsperioden. I Region Nordjylland kan tidsgevinsten alene tilskrives akutlægehelicopteren.

- Tiden fra 1-1-2-opkald til ankomst til højt specialiseret behandling er reduceret signifikant i studieperioden i Region Midtjylland. For patienter med stor blodprop i hjertet er reduktionen på 23 minutter, når tiden på regionshospital ikke medregnes. For traume-patienterne er reduktionen på 171 minutter, når tid for et eventuelt ophold på regionshospital er medtaget, og 26 minutter når tiden på regionshospital ikke er medregnet.

Resultaterne er baseret på et kohortestudie med et matchet design. Det betyder, at tiderne for en gruppe af patienter (patienter med blodprop i hjernen, stor blodprop i hjertet og traume-patienter), som er fløjet med akutlægehelicoptere er sammenlignet med tider for en historisk kontrolgruppe, hvor patienterne er kørt med ambulance. Der er foretaget separate sammenligninger for patienter fra Region Midtjylland henholdsvis fra Region Nordjylland, idet den præhospitale organisering i de to regioner ikke er ens. Man bør være opmærksom på, at dette tidsstudium bygger på et forholdsvis lille datamateriale. Der er i alt inkluderet 36 patienter, som er fløjet med akutlægehelicoptere i perioden 1. juli – 31. december 2011: 28 patienter fra Region Midtjylland henholdsvis otte fra Region Nordjylland.

### Organisation:

Formålet med de organisatoriske dele af analysen er at beskrive, hvordan akutlægehelicopteren fungerer som supplement til de øvrige akutte beredskaber, herunder identificere eventuelle organisatoriske barrierer for optimal udnyttelse af akutlægehelicopteren. Vi evaluerer disponeringsvejledningen for akutlægehelicopteren i forhold til disponering til akut sygdom på baggrund af opkald til 1-1-2. Den organisatoriske analyse belyser endvidere fordele og ulemper ved placering af akutlægehelicopterbasen i en etableret lufthavn, versus mulige alternativer

Vedrørende organisation kan vi konkludere:

- Lovgivningsmæssige, praktiske og organisatoriske forhold har betydet, at akutlægehelicopteren's potentiale ikke er udnyttet fuldt ud i undersøgelsesperioden. Problematikken vedrører især forhold der knytter sig til manglende landingspladsforhold i umiddelbar tilknytning til akuthospitaler, og muligheder for at lande i åbent terræn i mørke
- Placering af akutlægehelicopteren's base har betydning for, hvilke geografiske områder, der hurtigst kan nås og dermed hvilke områder, der får størst gavn af akutlægehelicopteren. Den nuværende placering betyder, at akutlægehelicopteren udgør et godt supplement til akutberedskabet i den vestligste del af Region Midtjylland<sup>1</sup>, og Thy-Morsområdet i Region Nordjylland. Til gengæld betyder placeringen i Karup Lufthavn, at akutlægehelicopteren i mindre omfang fungerer som supplement til akutberedskabet i de øvrige dele af Region Nordjylland, hvor der er lang transporttid til specialsygehus – for eksempel den nordligste del af regionen og Læsø
- Akutlægehelicopteren kan indgå og har indgået som supplement til de øvrige akutte beredskaber – men den bruges ikke lige hyppigt i de to regioner. Dette kan hænge sammen med indbyggertal i de to regioner. Derudover spiller geografisk placering af akutlægehelicopteren's base en væsentlig rolle for brug i de to regioner. Også organisatoriske og praktiske forhold, samt kendskab og ejerskab til akutlægehelicopteren spiller ind

<sup>1</sup> Herunder det område i Region Midtjylland, der oprindeligt var tænkt som primær målgruppe for akutlægehelicopteren, jf. kapitel 2.

- Disponeringsvejledningen, der bygger på en kombination af Dansk Indeks for Akuthjælp og afstandskriterier, fungerer overordnet set godt og giver et godt grundlag for, at akutlægehelikopteren i relevante tilfælde sendes direkte på baggrund af opkald til 1-1-2
- Der er fordele og ulemper ved både placering af akutlægehelikopterens base i en etableret lufthavn og i forbindelse med et akuthospital. Begge placeringer er mulige løsninger. Da placering af akutlægehelikopterens base har betydning for, hvilke geografiske områder, der hurtigst kan nås, bør dette hensyn, sammen med afstand og transporttid til specialiseret hospitalsbehandling, vægtes højest, når der træffes beslutning om fremtidige placeringer af baser for akutlægehelikopter
- Administration, drift og disponering af en akutlægehelikopter kan relativt uproblematisk varetages af to regioner i fællesskab

Datagrundlaget for de organisatoriske analyser består dels af officielle dokumenter, dels af interviewdata. Interviewdata er indhentet gennem 14 interviews: fokusgruppeinterviews, interview med enkeltpersoner, og telefoninterviews. De interviewede omfatter akutlægehelikopterpersonale, personale fra de to AMK-vagtcentraler, læger og sygeplejersker fra de hospitaler, akutlægehelikopteren flyver til og ledelsesrepræsentanter fra de præhospitale organisationer i Region Midtjylland og Region Nordjylland.

### **Patient- og pårørende:**

Formålet med patient- og pårørendeanalysen er at belyse patienters og pårørendes oplevelser af og tryghed i akutte situationer, hvor patienten grundet akut sygdom eller akut opståede traumer har haft behov for præhospital lægehjælp og hvor akutlægehelikopteren har været aktiveret.

Vi kan konkludere, at de adspurgte patienter og pårørende:

- Har oplevet det akutte forløb som meget velfungerende og effektivt - ikke alene pga. akutlægehelikopteren, men fordi alle led i det akutte beredskab har handlet hurtigt og kompetent, og har samarbejdet om patienten
- Oplever en stor tryghed i at vide og have erfaret, at de kan få hurtig hjælp, når de har brug for det
- Sætter stor pris på at kunne komme hurtigt frem med akutlægehelikopteren til et specialiseret sygehus.

Det bidrager til patienter og pårørendes følelse af tryghed, at alle i det akutte beredskab udviser ro, overblik og professionalisme. Omladningerne oplever patienterne som et nødvendigt led i kæden for at nå frem til det rigtige sygehus. Flyveturen opleves som en sikker og nem måde at komme frem på. Én ulempe ved flyveturen er dog, at det er vanskeligt for patienten at kommunikere med helikoptrelægen på grund af støj. Det skaber en oplevelse af sammenhæng i det akutte forløb, når patienterne erfarer, at information om dem overleveres fra det lokale beredskab til akutlægehelikopteren og videre til sygehuset.

Undersøgelsen af patienter og pårørendes oplevelser er gennemført som en interviewundersøgelse. Vi har gennemført 16 interview med patienter og pårørende, som samlet set giver indblik i 14 patienters kontakt med det akutte beredskab, herunder akutlægehelikopteren.

## Økonomi:

Formålet med den økonomiske analyse er at estimere de forventede, samlede driftsomkostninger for de første 12 måneders ibrugtagning af akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Herudover foretager vi jf. opdraget en sammenligning af omkostningerne ved den jyske versus den sjællandske forsøgsordning med akutlægehelikopter (i Region Hovedstaden og Region Sjælland).

Vi kan konkludere:

- At de forventede, samlede omkostninger for 12 måneders drift beløber sig til ca. 42,7 millioner kr. for den jyske forsøgsordning med akutlægehelikopter. Hertil kommer anlægs- og etableringsomkostninger ved landingspladser på ca. 6,0 millioner kr.
- At de forventede, samlede omkostninger ved den 12 måneders forsøgsordning i Region Midtjylland og Region Nordjylland er højere (83 %) end de faktuelle omkostninger i Region Hovedstaden og Region Sjælland. Der gøres opmærksom på, at den jyske akutlægehelikopter har et døgnberedskab og kan flyves på instrumenter, hvilket den sjællandske akutlægehelikopter ikke kan samtidig med, at denne kun har et dagberedskab og dermed ikke har personaleomkostninger og andre omkostninger som følge af et natberedskab. Samtidig indgår omkostninger ved administrativt personale ikke i beregningerne for den sjællandske forsøgsordning. Det betyder, at den jyske forsøgsordning alt andet lige må være dyrere end den sjællandske forsøgsordning.
- At de forventede omkostninger pr. beredskabstime for den jyske akutlægehelikopter udgør halvdelen af omkostningerne for den sjællandske forsøgsordning ca. 4.900 kr. versus ca. 9.700 kr. Mens omkostningerne pr. flyvning med patientkontakt svarer til de sjællandske omkostninger (ca. 70.300 kr. versus 74.400 kr.).

Estimering af omkostningerne af de forventede, samlede omkostninger for den jyske forsøgsordning er baseret på syv måneders faktuelle driftsomkostninger henholdsvis fremskrivning af fem måneders drift; mens omkostningerne ved den sjællandske forsøgsordning er baseret på 12 måneders faktuelle driftsomkostninger.

## Anbefalinger:

Rapportens anbefalinger findes i afsnit 14.3.

# 1. National kontekst og internationale erfaringer

Af Anne Brøcker

Denne rapport evaluerer forsøg med akutlægehelikopter (ALH) i Region Midtjylland og Region Nordjylland. I dette kapitel beskrives den samfundsmæssige kontekst, forsøget udspringer fra.

## 1.1 Kontekst og baggrund

Gennem de seneste år, er der sket væsentlige forandringer i forbindelse med planlægning af hospitalstilbuddene til borgerne i Danmark (1). Ny sygehusstruktur med samling af de akutte funktioner medfører, i kombination med et stadig mere specialiseret sygehusvæsen, at der for en række borgere bliver længere afstand til nærmeste relevante sygehus i forbindelse med alvorlig akut sygdom og tilskadekomst.

Sideløbende med debatten om ny sygehusstruktur, er der sket en udvikling af hele det præhospital område. Hvor præhospital indsats tidligere i højere grad blev betragtet som en ren transportforanstaltning, ses den præhospital indsats nu som en integreret del af den sundhedsfaglige indsats i forbindelse med akut sygdom og tilskadekomst. I forbindelse med Bekendtgørelse nr. 977 om planlægning af sundhedsberedskabet og det præhospital beredskab, samt uddannelse af ambulancepersonale m.v. af 26/9 2006 (2), stilles specifikke krav til regionernes planlægning og koordinering af det præhospital område<sup>2</sup>. Regionerne forpligtes til at sikre, at der på regionsniveau udpeges en person, der har det sundhedsfaglige ansvar for den præhospital indsats i regionen, og kravene til den uddannelsesmæssige baggrund for personalet i ambulancetjenesten skærpes og gives et større sundhedsfagligt indhold.

Med Sundhedsstyrelsens udspil "Styrket akutberedskab – planlægningsgrundlag for det regionale sundhedsvæsen" (3), kom udover anbefalinger vedrørende etablering af fælles indgang for de akutte patienter på færre matrikler, også en række anbefalinger vedrørende sammenhæng mellem den præhospital indsats og det øvrige sundhedsvæsen. Herunder opfordring til at der etableres AMK (Akut Medicinsk Koordination) i alle regioner, blandt andet med henblik på koordinering af regionens præhospital beredskab.

Som opfølgning på denne rapport offentliggjorde Sundhedsstyrelsen i juli 2009 endnu en rapport: "Sundhedsfaglige opgaver i alarmeringsfasen" (4). Denne rapport blev udarbejdet i samarbejde mellem regionerne, Rigspolitiet, Alarmcentralen for Storkøbenhavn, Danske Regioner, korpslægerne fra ambulancetjenesterne, Dansk Sygepleje Råd, Ministeriet for Sundhed og Forebyggelse og Sundhedsstyrelsen. Rapporten indeholder en række anbefalinger vedrørende inddragelse af sundhedsfaglig ekspertise i alarmeringsfasen.

I november 2010 kommer rapporten "Status for udvalget om det præhospital akutberedskabs arbejde" fra Udvalget om det præhospital akutberedskab. I rapporten konstateres, at alle regioner har hjemtaget ejerskabet til vagtcentralfunktionen, som tidligere har været varetaget af ambulancecentreprenørerne, og i perioden september 2009 til april 2010 etableret egne AMK-vagtcentraler. Udvalget beskæftigede sig med rammerne for visitation og disponering af den præhospital indsats, og anbefalede blandt andet, at der skulle være sundhedsfaglig visitation og rådgivning i forbindelse med opkald til 1-1-2 ud fra en model, som Danske Regioner, Rigspolitiet og Københavns Brandvæsen havde udarbejdet i fællesskab (5). Beslutning om at ændre på samarbejdsformen for alarmopkald til 1-1-2 blev

---

<sup>2</sup> Bekendtgørelsen er siden opdateret, gældende bestemmelserne vedrørende planlægning af sundhedsberedskab m.v. fremgår af bekendtgørelse 1150, af 9/12 2011

truffet i oktober 2010 af Danske Regioner, Rigspolitiet og Københavns Brandvæsen (6). Dette er efterfølgende etableret i alle regioner, med ikrafttrædelse 2. maj 2011.

I forbindelse med regionernes hjemtagelse af AMK-vagtcentralerne, er der på alle AMK-vagtcentralerne blevet ansat sundhedsfaglige visitatorer, med henblik på sundhedsfaglig visitation af de præhospitale ressourcer. Sideløbende med dette, startede et fællesregionalt projekt, der indebar, at regionerne udviklede et fælles medicinsk beslutningsstøtteværktøj, Dansk Indeks for Akuthjælp (6), til støtte for de sundhedsfaglige visitatorers opgave med at vurdere alvorlighedsgrad og behov for præhospital assistance. Opslag i Dansk Indeks for Akuthjælp er organiseret efter symptomer, og giver støtte til beslutning både vedrørende hastegrad, prioritering og disponering af præhospitale ressourcer. Dansk Indeks for Akuthjælp anvendes på alle AMK-vagtcentraler i forbindelse med visitation og disponering af de præhospitale ressourcer. I forbindelse med ovenstående beslutning om at alle alarmopkald vedrørende sundhed viderestilles til de sundhedsfaglige visitatorer, implementerede AMK-vagtcentralerne i alle regioner Dansk Indeks for Akuthjælp, med henblik på beslutningsstøtte i forhold til vurdering af alvorligheds- og hastegrad for de enkelte akutte opgaver.

Tilsammen har de nye rammer for patientbehandling og udviklingen på det præhospitale område gjort det relevant at overveje alternative muligheder, både i forhold til at sikre alle borgere hurtig hjælp ved akut sygdom og tilskadekomst, og i forhold til hurtig transport til specialiseret behandling. I Region Hovedstaden og Region Sjælland er gennemført et forsøg med indsats af akutlægehelikopter i dags-tid. Helikopterforsøget på Sjælland er finansieret af Trygfonden, og evalueret af Dansk Sundhedsinstitut (DSI) i samarbejde med Rigshospitalet (7)<sup>3</sup>.

## 1.2 Internationale erfaringer

Som forberedelse af den sundhedsvidenskabelige evaluering af akutlægehelikopteren på Sjælland, blev der foretaget en litteraturgennemgang af studier, der sammenligner helikopterbaserede ambulancesystemer (Helikopter Emergency Service: HEMS) med almindelige ambulancer og/eller akutbiler (8). Litteraturanalysen inddrager både tekster, der omhandler undersøgelser, hvor helikopterordningen er bemanded med læger, og studier, hvor helikopteren er bemanded med andet sundhedsfagligt personale. Udover litteratur, der belyser helikopterbaserede ambulanceordningers effekt på den tid der går, fra der er behov for akut indsats, til patienten er fremme ved relevantbehandlingssted, er også inddraget litteratur, der belyser klinisk effekt af hurtig transport af patienter med stor blodprop i hjertet.

Hovedpointer fra denne litteratursøgning gennemgås her, med henblik på at perspektivere evalueringen. Det er i hvert enkelt tilfælde nævnt, om det/de omtalte studier omhandler ordninger med lægebemanding, eller ordninger med anden sundhedsfaglig bemanning. Litteraturgennemgangen fra Sjællandsevalueringen er suppleret med en enkelt, senere, hollandsk tekst, der vedrører akutlægehelikopters effekt på overlevelse (9).

Af den litteratur, der er fundet i forbindelse med evalueringen af det sjællandske forsøg med akutlæge helikopter, fremgår, at der er god evidens for, at hurtig transport af patienter med blodprop i hjertet til relevant behandling giver bedre overlevelse (10-12). De refererede studier vedrørende patienter med blodprop i hjertet handler ikke specifikt om helikoptertransport, men formidler viden om betydning af transporttid til behandling. Litteraturen vedrørende traumepatienter er knap så entydig. Her refereres dels et studie (13), der viser, at traumepatienter, der transporteres med helikopter (både lægebemandet og bemanded med andet sundhedsfagligt personale), har bedre overlevelse end traumepatienter der transporteres i ambulance, dels et studie der viser, at forholdet mellem outcome for

---

<sup>3</sup> Også evalueringsrapporten er betalt af Trygfonden.

traumepatienter og deres transportform er mere kompleks (14). Også dette studie peger dog på, at der er potentielle fordele ved helikoptertransport (helikoptere bemandede med andet sundhedsfagligt personale end læger) for nogle patientgrupper, hvor den alternative transporttid er lang.

To af teksterne handler om interhospital transport, og brug af helikopter i den sammenhæng. Den ene (der omhandler lægebemandede helikoptere), peger på, at helikoptertransport altid er hurtigere end landtransport (15), den anden (som omfatter både studier hvor det ledsagende personale er læger, og studier hvor de ikke er de) peger på, at helikoptertransport ind imellem er hurtigere end landtransport (16). Begge tekster peger på, at valg af transportform er kontekstafhængig – landingspladsforhold, kørselsveje og hensyn til aflastning af lokale kørende beredskaber nævnes som relevante faktorer der spiller ind, når den mest optimale transportform skal vælges.

En metaanalyse af helikoptertransport af traumepatienter fra England peger på, at mange af de traumepatienter, der transporteres med helikopter (både helikoptertransporter, der er lægebemandede, og transportere som ikke er det), har ikke-livstruende skader (17). Artiklen lægger op til diskussion af kriterier for at bruge helikopter til transport af traumepatienter. Den sidste af de tekster, der stammer fra litteratursøgningen i forbindelse med Sjællands evalueringen, peger på, at indsats af erfarne helikopterlæger skaber bedre behandling og patientforløb, uden at forlænge tiden på skadestedet – selv ved brug af komplekse indgreb (18).

I forlængelse af metaanalysen vedrørende helikoptertransporter af traumepatienter, er medtaget en hollandsk tekst, der gennemgår resultatet af en litteratursøgning, der har haft fokus på akutlægehelikopteres livreddende effekt (9). Teksten gennemgår i alt 16 studier, der alle peger på, at indsats med helikopter, der er lægebemandet, har livreddende effekt.

Studierne understreger, at tid i forhold til behandling er et essentiel parameter i forbindelse med livstruende tilstande. De lægger også op til skærpet fokus på organisatoriske forhold som valg af disponeringsvejledning og vilkår i forbindelse med landing og overlevering af patienter. Endelig peger studierne på, at en ressource som en akutlægehelikopter skal ses i sammenhæng med det øvrige beredskab, og at deres effektivitet også kan måles i forhold til, hvordan de påvirker de øvrige dele af beredskabet.



## 2. Akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland

Af Anne Brøcker

Det overordnede formål med dette kapitel, er at skabe overblik over, og forståelse for, dels hvad forsøg med akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland indebærer, dels hvilke rammer akutlægehelikopteren fungerer indenfor. Derfor beskrives først den organisatoriske og politiske baggrund for forsøget. Derefter beskrives den organisatoriske ramme, ordningen fungerer i – hvordan er akutsygehusstrukturen i de to regioner, og hvordan er de præhospitale beredskaber, akutlægehelikopteren spiller sammen med, og udgør et supplement til, skruet sammen? Derefter beskrives selve projektet, og den organisation, der er bygget op omkring akutlægehelikopteren.

### 2.1 Baggrund og organisatorisk ramme for forsøg med akutlægehelikopter

Akutlægehelikopteren er indsat som et supplement til de eksisterende præhospitale beredskaber i Region Midtjylland og i Region Nordjylland. I dette afsnit beskrives først den konkrete politiske kontekst for forsøget med akutlægehelikopteren. Derefter beskrives akutsygehusstruktur og præhospitalt beredskab i de to regioner. Derefter beskrives rammerne for brug af akutlægehelikopteren gennem præsentation af visitations- og disponeringsretningslinjerne. Endelig sammenlignes visitations- og disponeringsretningslinjerne for den jyske forsøgsordning, med disponeringsvejledningen i det sjællandske forsøg med akutlægehelikopterordning.

#### 2.1.1 Baggrund for forsøget med akutlægehelikopter

Både i Region Midtjylland og Region Nordjylland er der som følge af den i afsnit 1.1 beskrevne udvikling i retning af større specialisering og øget centralisering, sket store forandringer i hospitalsstrukturen.

Især i Region Midtjylland har planerne om samling af specialerne på større sygehuse, med henblik på at sikre fagligt bæredygtige akutmodtagelser, skabt meget debat, både lokalt og nationalt. I særdeleshed afstanden fra den nordvestlige del af Region Midtjylland til det nye akuthospital i Gødstrup var omdrejningspunkt for debatten. Dette førte blandt andet til, at Region Midtjylland i forbindelse med Finanslovsaftalen for 2010 blev anmodet om at udarbejde en plan for akutbetjeningen m.v. i Holstebro og det øvrige Nordvestjylland. Konkret fremgår det af Finanslovsaftalen for 2010 (19):

*"På baggrund af Regionsrådets sygehusplan og efter vurdering i regeringens ekspertpanel vedrørende fremtidens sygehusstruktur har regeringen udmeldt og Dansk Folkeparti konstateret, at et nyt sygehus i Gødstrup indgår i den samlede, fremtidige sygehusstruktur i Danmark.*

*I lyset heraf finder regeringen og Dansk Folkeparti, at der er behov for at sikre de konkrete forudsætninger for en betryggende sygehusbehandling, akutbetjening og præhospital indsats i Holstebro og det øvrige Nordvestjylland."*

Dette førte i forsommeren 2010 til udarbejdelse af Plan for akutberedskabet i Nordvestjylland. Her foreslås det at supplere det akutte beredskab i regionen med en national lægehelikoptertjeneste (19).

I forlængelse af regeringens dialog med regionerne om akutberedskabet, blev der 8. juni 2010 indgået aftale mellem Regeringen og Dansk Folkeparti om udmøntning af midler til nære sundhedstilbud i udkantsområderne og helikopterordning. Heraf fremgår, at der skal etableres en forsøgsordning med akutlægehelikopter i Nordvestjylland med udgangspunkt fra Karup Lufthavn primo 2011 (20).

### *2.1.2 Akuthospitaler og præhospitalt beredskab i Region Midtjylland og Region Nordjylland*

De to involverede regioner er ret forskellige, både hvad angår befolkning, infrastruktur, sygehusstruktur og præhospitalt beredskab.

Region Midtjylland har knap 1,3 millioner indbyggere, mens Region Nordjylland har knap 0,6 millioner indbyggere (21). I Region Midtjylland bor der 97 mennesker pr kvadratkilometer, det tilsvarende tal for Region Nordjylland er 74 mennesker pr kvadratkilometer (22).

I Region Midtjylland er der i alt fem akuthospitaler, placeret i Aarhus, Randers, Viborg, Horsens og Herning<sup>4</sup> /Gødstrup. Regionens højtspecialiserede hospital, Aarhus Universitetshospital, ligger i den østlige del af regionen. Samtidig er afstanden fra den vestligste til den østligste del af regionen stor (cirka 200 kilometer) (23). Afstand og infrastruktur gør, at der især fra den vestligste del af regionen er lang transporttid via landjorden til regionens højtspecialiserede sygehus.

I Region Nordjylland er der tre akutsygehuse, placeret i Aalborg, Hjørring og Thisted. Regionens højt specialiserede hospital, Aalborg Sygehus, ligger midt i regionen. Afstanden fra nord til syd i regionen, kombineret med afstand på tværs samt forholdene omkring fjorde og indsøer gør, at der især fra regionens nordligste områder, samt fra Thy-Mors-området, er lang transporttid til det højtspecialiserede sygehus.

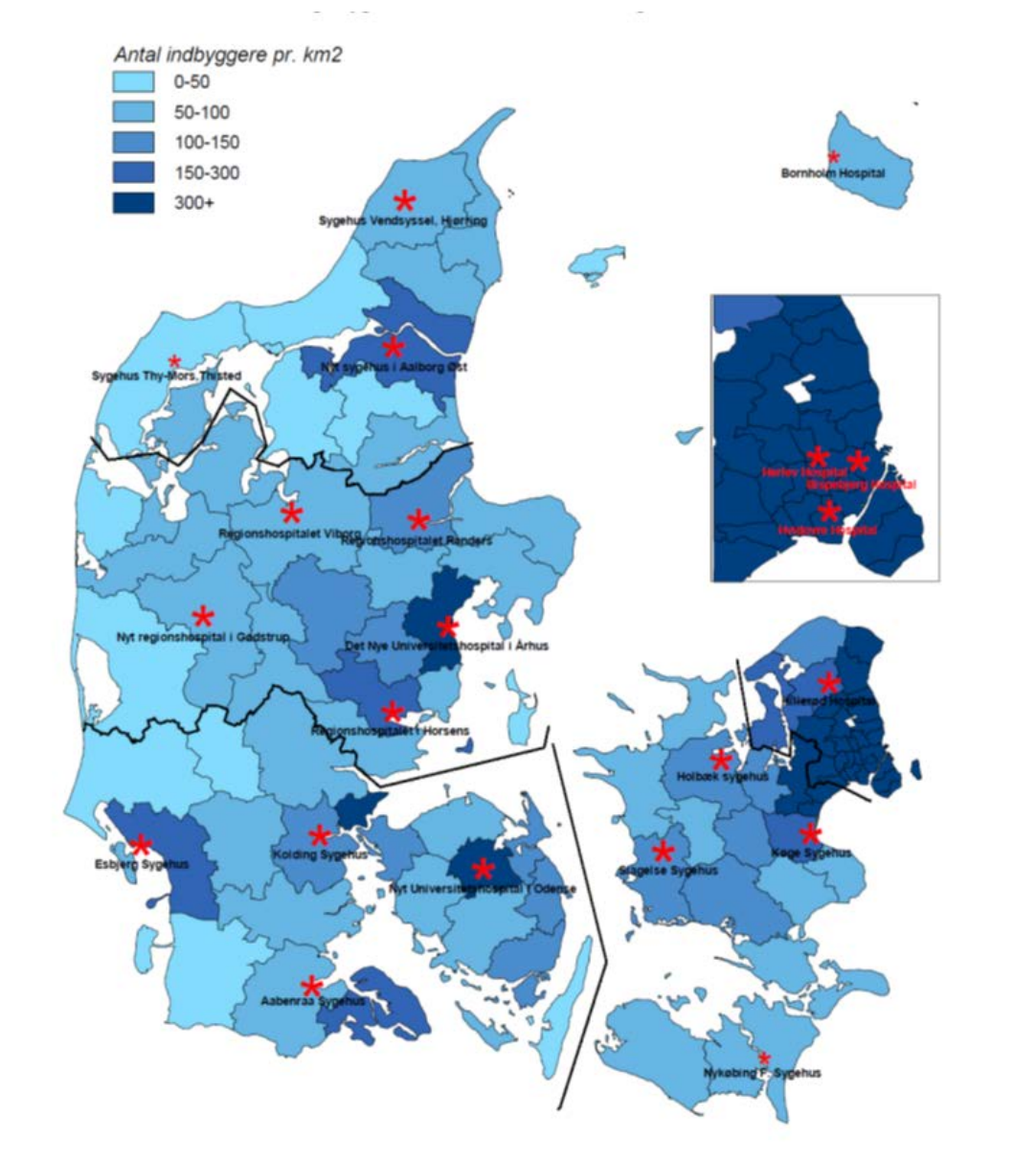
Begge regioner har øer, med deraf følgende særlige udfordringer i forbindelse med præhospital betjening og hurtig adgang til specialiseret behandling.

Af Figur 2.1. fremgår både, hvordan befolkningskoncentrationen i de to regioners kommuner er, og hvor akutsygehuse i regionerne er placeret.

---

<sup>4</sup> Det nye hospital i Gødstrup er under projektering. Der er fortsat akutte funktioner på både Regionshospital Herning og Regionshospital Holstebro. På Regionshospital Holstebro modtages dog kun visiterede patienter. Derudover modtages akutte patienter til trombolyse

Figur 2.1 Oversigt over plan for akuthospitaler i Danmark, 2010.



Kilde: Status for udvalget om det præhospitale akutberedskabs arbejde. Bilag 1 (24).

Det præhospitale set-up er forskelligt i de to regioner.

I **Region Midtjylland** er ansvaret for at koordinere den sundhedsfaglige indsats, indtil regionens borgere modtages på hospitalet, samt ansvaret for patientbefordring, placeret i en selvstændig driftsorganisation (Præhospitalet). Præhospitalet er en driftsorganisation på niveau med de øvrige hospitaler, og Præhospitalets ledelse refererer i lighed med ledelsen på de øvrige hospitaler til direktionen. Præhospitalet har ansvaret for patienten fra henvendelsen modtages fra 112 til modtagelse på hospitalet. Præhospitalet blev etableret den 1. april 2009.

I begge regioner har der, som i resten af landet, været udbud af ambulancetjenesten. I Region Midtjylland har man i den forbindelse valgt at arbejde med en beredskabsmodel, hvor regionen køber rådighed over et bestemt antal ambulancer, og derefter har ansvaret for at overholde servicemål responstider. Regionen har dermed selv indflydelse på, og ansvar for, ambulanceberedskabernes responstider. Konkret er det Præhospitalet, der i det daglige har ansvar for, at servicemålene vedrørende responstider nås. Visitation og disponeringen af ambulancer og øvrige præhospitale beredskaber foregår fra AMK-vagtcentralen, og varetages i to led. Det første led er regionens sundhedsfaglige visitator, som afgør hvilken ressource, der er brug for. Det andet led er regionens tekniske disponer, der skal gennemføre beslutningen, ved at give melding om destination og hændelse til den/de konkrete præhospitale beredskaber, der skal aktiveres. Det er dermed de sundhedsfaglige og de tekniske disponer i fællesskab, der skal sikre, at det, at der bruges en beredskabsenhed på at transportere en patient til et sygehus ikke betyder, at det lokale beredskab udtyndes med længere responstider til følge.

I Region Midtjylland er der et grundberedskab på 64 ambulancer, bemanded med mindst to personer, heraf mindst én er ambulancebehandler. Ambulanceberedskabet er suppleret med i alt ni akutlægebiler, der er bemanded med en speciallæge i anæstesiologi (herefter ambulancelæge) og en specialuddannet ambulancebehandler. Af de ni akutlægebiler kører 5 i døgnberedskab, mens 4 er i deldøgnsberedskab. Derudover har regionen fem akutbiler, der er bemanded med en anæstesisygeplejerske eller paramediciner, samt en ambulancebehandler. Endelig har regionen på Mols og på Samsø aftale med tre praktiserende læger, der fungerer som udrykningslæger, samt et samarbejde med Flyvestation Karup om udrykningsbilen i Karup. Desuden er der andre supplerende præhospitale ordninger, f.eks. 1-1-2-førstehjælperordninger i Nordvestjylland.

De mange forskellige typer udrykningsenheder er til en vis grad udtryk for, at regionen i forbindelse med nedlægning af amterne overtog en række meget forskelligartede systemer, som til dels er videreført i det nye regi.

I **Region Nordjylland** har man i forbindelse med ambulanceudbuddet valgt at indgå aftale med ambulanceentreprenøren efter en responstidsmodel. Her indgår regionen aftale med entreprenøren om overholdelse af bestemte responstidskrav, og det er herefter entreprenøren, der har ansvar for at stille det nødvendige antal beredskaber til rådighed med henblik på overholdelse af responstiderne. I Region Nordjylland er det således ambulanceentreprenørens ansvar at sikre, at der er et tilstrækkeligt antal ambulanceberedskaber til at overholde de fastsatte mål for responstider.

I Region Nordjylland er det Præhospitalet Beredskab, der under ledelse af regionens præhospitale leder er ansvarlig for regionens arbejde med sundhedsberedskab og præhospitalet beredskab. Præhospitalet Beredskab har således det daglige planlægnings-, drifts- og økonomiansvar for området, herunder drift af AMK-vagtcentralen i regionen. Visitation og disponeringen af ambulancer og øvrige præhospitale beredskaber foregår fra AMK-vagtcentralen, og varetages i ligesom i Region Midtjylland i to led. Det første led er regionens sundhedsfaglige visitator, som afgør hvilken ressource der er brug for. Det andet led er ambulancetjenestens tekniske disponer, der skal eksekvere beslutningen, ved at give besked til ambulancetjenestens mandskab og give melding om destination og hændelse (25). Præhospitalet Beredskab varetager også uddannelse af de personer, der arbejder inden for området. Enheden har reference til sundhedsdirektøren.

Som supplement til de almindelige ambulancer har man i Region Nordjylland to akutbiler, der hver især er bemanded med en ambulancebehandler. Herudover har regionen seks paramedicinerbiler, der

er bemanded med en paramediciner. Endelig råder regionen over en lægebil, der er stationeret i Aalborg. Lægebilen er bemanded med en ambulancelæge og en paramediciner. Frem til 30. juni var lægebilen i timerne 22-08 bemanded med paramediciner. Fra 1. juli 2011 er der lægedækning døgnet rundt. Derudover har man i Region Nordjylland to ordninger med 1-1-2-akuthjælpere, i henholdsvis Morsø og Thisted kommune. 1-1-2 akuthjælperne kaldes kun ud til akut medicinsk sygdom, hvor de yder hjælp indtil ambulance eller paramedicinerbil er fremme.

I Tabel 2.1 nedenfor, er de væsentligste forskelle mellem de to regioner samlet i en oversigtstabel.

*Tabel 2.1 Befolkning, geografi og præhospitale beredskaber i Region Midtjylland og Region Nordjylland 2011.*

	Region Midtjylland	Region Nordjylland
Befolkningstal	1,3 millioner	0,6 millioner
Befolkningstæthed	97/km <sup>2</sup>	74/km <sup>2</sup>
Ambulanceberedskabsmodel	Beredskabsmodel - regionen har selv ansvaret for responstider	Responstidsmodel - ambulanceentreprenøren har ansvaret for responstider
Ansættelsesforhold, tekniske disponenter	Ansæt i regionen	Ansæt hos ambulanceentreprenøren
Antal ambulancer	64	Ambulanceentreprenøren sikrer, at det nødvendige beredskab er til rådighed
Antal akutbiler og paramedicinerbiler	5	8
Antal akutlægebiler <sup>□</sup>	9 <sup>1</sup>	1

Kilde: Befolkningstal (21) og befolkningstæthed (22) er hentet fra Statistikbanken. Ambulanceberedskabsmodel, ansættelsesforhold, antal ambulancer, akutbiler, paramedicinerbiler og akutlægebiler er oplyst af Præhospitalet, Region Midtjylland og Præhospitalet Beredskab, Region Nordjylland ultimo 2011.

<sup>1</sup> Fem døgndækkende akutlægebiler og fire akutlægebiler i deldøgnsberedskab.

### *2.1.3 AMK-vagtcentralernes rolle*

AMK-vagtcentralerne har en central rolle i forbindelse med disponering af alle regionens præhospitale ressourcer – herunder også akutlægehelikopteren. Nedenfor er den overordnede arbejdsgang omkring disponering af præhospitale ressourcer og akutlægehelikopter gengivet som den beskrives på Region Midtjyllands hjemmeside (26):

*”Når en borger ringer 1-1-2, modtager politiets alarmcentral opkaldet. Politiet viderestiller straks alle borgerhenvendelser vedr. akut sygdom og tilskadekomst til AMK-vagtcentralen efter at de har indhentet oplysninger om skadessted og antal tilskadekomne.*

*Samtalen modtages på AMK-vagtcentralen af en sundhedsfaglig visitator og vurderes efter Dansk Indeks for Akuthjælp. Afhængig af sygdommen / skadens karakter, kan den sundhedsfaglige visitator vurdere, at borgeren foruden ambulance også har behov for at blive tilset af en akutlæge.*

*Ambulancen og akutlægen disponeres. Akutlægehelikopteren disponeres samtidig med det øvrige beredskab for at sikre tryghed og hurtig hjælp i tilfælde af særlig lang køretid fra skadesstedet til specialiseret hospitalsenhed, eller såfremt akutlægehelikopteren er eneste mulige læge i området. I de*

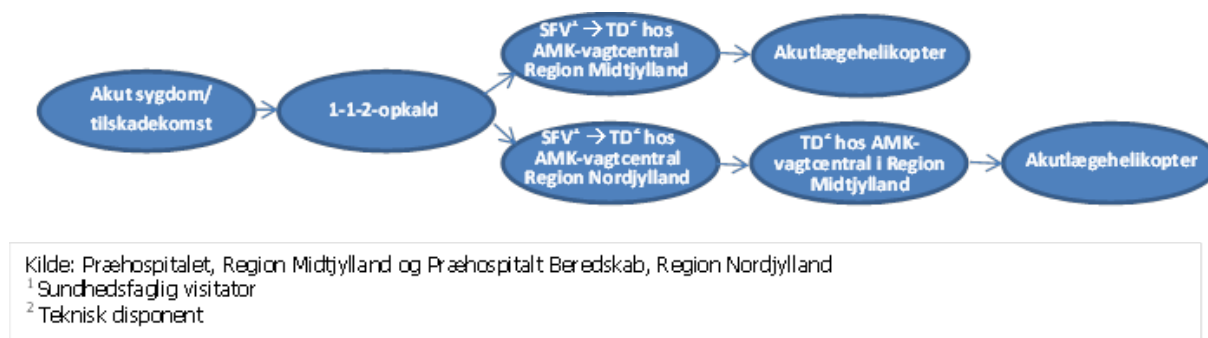
*tilfælde, hvor akutlægehelicopteren anvendes, hænder det, at akutlægehelicopteren afmeldes undervejs. Typisk vil dette ske, hvis den lokale akutlægebil ankommer til skadesstedet, og det viser sig, at sygdommen / skaden ikke er så alvorlig, som først antaget. I så fald afmeldes akutlægehelicopteren for at sikre, at beredskabet er ledigt, hvis der skulle komme endnu en helikopteropgave.”*

Proceduren er den samme i Region Nordjylland. Også her henvender borgerne sig via 1-1-2, og også her er det de sundhedsfaglige visitatorer på AMK-vagtcentralen, der afgør, hvilken præhospital ressource der er behov for. Når den sundhedsfaglige visitator vurderer, at der er behov for indsats af akutlægehelicopteren, overgives besked til de tekniske disponenter. Der er 2 tekniske disponenter på alle akutlægehelicopteropgaver hos AMK i Region Nordjylland. Mens den ene laver rapporten og indtaster koordinater, ringer den anden til AMK i Region Midtjylland. Opringning og elektronisk besked til AMK i RM foregår sideløbende. Det veksler derfor, hvad der sker først, men som oftest kommer opringningen først. AMK-vagtcentralen i Region Midtjylland bekræfter overfor AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland at opgaven er modtaget, og siden at den er afsendt.

Yderligere kommunikation mellem akutlægehelicopteren og AMK-vagtcentralen går herefter direkte mellem AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland og personalet i akutlægehelicopteren.

Figur 2.2 illustrerer aktørerne i den præhospitale kæde i forbindelse med visitation og disponering af akutlægehelicopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland.

*Figur 2.2 Aktører i det præhospitale samarbejde omkring akutlægehelicopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland.*



## 2.2 Akutlægehelicopterprojektet

Formålet med dette afsnit er at beskrive dels de overordnede aftaler omkring forsøget, dels at beskrive projektorganisationen, og rammer for den daglige drift af helikopterordningen. Afsnittet opbygning afspejler dette. Først beskrives selve forsøget, dernæst introduceres projektorganisationen, og endelig beskrives den daglige driftsorganisation.

### 2.2.1 Akutlægehelicopteren

Forsøget med akutlægehelicopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland indebærer, at der i en projektperiode på 13 måneder er etableret en ordning med akutlægehelicopter til dækning af de to

regioner. Forsøget havde planlagt opstart til den 26. april 2011, men starten måttet udskydes på grund af problemer med den først leverede helikopter. Projektet startede 1. juni 2011.

Region Midtjylland og Region Nordjylland er akutlægehelicopters primære indsatsområde. Opgaver i andre regioner kan løses efter behov. Der er indgået konkret aftale med Region Syddanmark om bistand i en række særlige situationer.

Akutlægehelicopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland flyver hele døgnet, og akutlægehelicopteren har base i Karup Lufthavn (civil del).

Akutlægehelicopteren er bemannet med en speciallæge i anæstesiologi (omtales efterfølgende som helikopterlæge) med særlige kompetencer i forhold til håndtering af traumepatienter og andre kritisk syge, en pilot og en ambulanceredder (minimum ambulancebehandler) der er trænet i navigation, kommunikation og flyteknik (HEMS CREW Member<sup>5</sup>).

Akutlægehelicopteren er i lighed med akutlægebilerne fuldt udstyret med medicin samt alt nødvendigt behandlings- og monitoreringsudstyr.

Akutlægehelicopteren visiteres fra de to regioners AMK-vagtcentraler. Teknisk disponering foregår fra AMK-vagtcentralen i Region Midtjylland på vegne af begge regioner.

I de følgende kapitler vil helikopteren og de organisatoriske forhold omkring den blive beskrevet nærmere, sammen med præsentation af evalueringens resultater.

### *2.2.2 Projektorganisationen*

Som beskrevet i afsnit 2.1.1 iværksattes forsøg med akutlægehelicopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland på baggrund af en regeringsbeslutning. Regeringens beslutning vedrørte oprindeligt alene Region Midtjylland, men kontakter på både administrativt og politisk niveau, førte til enighed om, at begge regioner skulle indgå i forsøg med akutlægehelicopter. Den projektorganisation, der blev nedsat for at organisere forsøget blev derfor tværregional. Af projektbeskrivelsen (27) for den tværregionale projektorganisation fremgår følgende vedrørende baggrund for og formål med forsøget:

*”Det er en del af Region Midtjyllands plan for akutberedskabet i Nordvestjylland, at der skal etableres en national helikopterordning, som skal udgøre et supplement til det kørende præhospitale beredskab i den nordvestlige del af regionen.*

*I forlængelse heraf er der indgået en aftale mellem Regeringen og Dansk Folkeparti om udmøntning af midler til nære sundhedstilbud i udkantsområderne og en helikopterordning. Herigennem slås det fast, at der skal etableres en forsøgsordning med akutlægehelicopter i Nordvestjylland med udgangspunkt fra Karup Lufthavn primo 2011.*

*Projektets formål er således, at der etableres en akutlægehelicopter i forsøgsordning i Region Midtjylland, som kan gå i drift primo 2011 med udgangspunkt fra Karup Lufthavn.”*

---

<sup>5</sup> HEMS Crew Member: Ambulancebehandler med specialistuddannelse i forhold til at kunne assistere både pilot og helikopterlæge i forbindelse med akutlægehelicoptertjeneste.

Det fremgår også af projektbeskrivelsen, at forsøget skal medvirke til at afklare, i hvilket omfang ordningen kan udbredes til at dække dele af eller hele Region Nordjylland.

Vision for indsats med akutlægehelikopter er efterfølgende beskrevet i et visionspapir, udformet af styregruppen for projekt(28). Heraf fremgår:

*"Akutlægehelikopteren er en supplerende enhed til det eksisterende præhospitale beredskab, herunder specielt det lægelige præhospitale beredskab (Akutlægebilerne) i Region Midtjylland og Region Nordjylland.*

*Akutlægehelikopteren skal bidrage til, at alle borgere i region midt og region nord sikres ligeværdig tilgang til avanceret højt specialiseret præhospitalt lægeligt tilbud, og hurtig transport til specialiserede, og højt specialiserede behandlingstilbud ved alvorlig sygdom eller tilskadekomst."*

Til sikre gennemførelse af projektet er nedsat en projektorganisation. Projektorganisationen består af:

- En styregruppe, der har ansvar for at drive projektet, herunder sikre at projektet evalueres. I styregruppen indgår repræsentanter for Sundhedsplanlægning (Region Midtjylland), Sundhed - Plan og Kvalitet (Region Nordjylland), Præhospitalet (Region Midtjylland), Præhospitalt Beredskab (Region Nordjylland), og Århus Universitetshospital
- En følgegruppe, der har til formål at levere sparring og dermed kvalitetssikring af projektet. I følgegruppen indgår repræsentanter fra Århus Universitetshospital, Aalborg Sygehus, Regionshospitalerne i Region Midtjylland og Region Nordjylland, de eksisterende præhospitale akutlægebil ordninger, projektstyregruppen for Akutlægehelikopter projektet på Sjælland og repræsentanter for de relevante kliniske specialer (via specialeråd)
- 5 projektarbejdsgrupper, der har til opgave at udføre de opgaver, som er nødvendige for at etablere en akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland. De fem projektarbejdsgrupper er:
  - Udbudsgruppe
  - Teknisk gruppe
  - Gruppe vedrørende sundhedsfaglige krav og administrative forhold for personel
  - Samarbejdsgruppe – kontakt til samarbejdsparter
  - Dokumentations- og forskningsgruppe

Styregruppen er i hele forløbet mødtes jævnligt – i starten med korte intervaller (1-2 gange om måneden, og efterfølgende lidt sjældnere (hver til hver anden måned). Følgegruppen er mødtes tre gange i evalueringsperioden. Udbudsgruppe, teknisk gruppe og samarbejdsgruppe afsluttede deres arbejde da ordningen gik i drift. Dokumentations- og forskningsgruppen mødes løbende.

### *2.2.3 Organisatorisk forankring og daglig drift*

I forbindelse med nedsættelse af projektorganisationen blev det besluttet, at akutlægehelikopteren i driftsfasen skulle være forankret i den præhospitale driftsenhed i Region Midtjylland (Præhospitalet). Begrundelsen for dette var, at akutlægehelikopter skulle være en del af den samlede præhospitale indsats, der disponeres med udgangspunkt i AMK-vagtcentralen.



Der blev i forbindelse med projektet ansat en daglig lægefaglig leder for akutlægehelikopteren. Den daglige leder har ansvaret for den daglige ledelse af akutlægehelikopteren, og har samtidig det lægelige ansvar for akutlægehelikopterens medicinske indsatser, samt ansvar for den lægelige bemanning og drift.

Sundhedsplanlægningsafdelingerne i henholdsvis Region Midtjylland og Region Nordjylland er ansvarlige for anlæggelse og etablering, samt drift af landingspladser, rendezvous-pladser og helipad<sup>6</sup> i Karup Lufthavn.

Driften af akutlægehelikopteren har været udbudt i licitation. Opgaven blev vundet af SOS International A/S. SOS International A/S anvender Norsk Luftambulans A/S<sup>7</sup>, som underleverandør til løsning af opgaven. SOS International A/S leverer akutlægehelikopter (samt en reservehelikopter inden for 24 timer), piloter og HEMS Crew Members. Samtidig er det SOS International A/S, som har ansvaret for og varetager træning af, eget personale, samt helikopterlægenes træning i flyoperative forhold.

Præhospitalet i Region Midtjylland organiserer og varetager den lægelige vagtdækning, den faglige uddannelse af helikopterlægerne samt indkøb af medicin, utensilier og udstyr m.v., og har ansvar for kontraktrelationen til leverandøren.

---

<sup>6</sup> Særlig landingsplads, kun beregnet for helikoptere (kaldes også Heliport på dansk).

<sup>7</sup> Det dansk baserede North Flying A/S fungerede i forbindelse med udbud og projektopstart som underleverandør for SOS international A/S, men er efterfølgende udskiftet med Norsk Luftambulans A/S.

## 3. Evaluering. Formål, rammer og metoder

Af Anne Brøcker

I dette kapitel beskrives formål med, rammer for, og valg og metoder i forbindelse med, evaluering af forsøg med akutlægehelicoptersforsøg i Region Midtjylland og Region Nordjylland.

### 3.1 Evalueringens formål

Formål med evalueringen er aftalt med styregruppen for akutlægehelicoptere i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Der er tre overordnede formål med evalueringen:

- Evalueringen skal indgå som del af beslutningsgrundlaget i forbindelse med beslutning om etablering af en national lægehelicopterordning
- Viden om organisation, patientoplevelse og økonomi fra projektet i Region Midtjylland og Region Nordjylland skal kunne anvendes ved en eventuel permanentgørelse af de eksisterende akutlægehelicopterordninger, og ved etablering af eventuelle nye ordninger
- Evalueringen skal bidrage med øget viden om helikopterens rolle i forbindelse med befolkningens mulighed for adgang til præhospital indsats af speciallæge og hurtig transport til højt specialiseret behandlingsindsats på hospital

### 3.2 Rammer og valg i forbindelse med evalueringen

Evaluering af akutlægehelicopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland er med baggrund i formålet tilrettelagt, så resultaterne kan indgå i beslutningsgrundlaget i forhold til en eventuel etablering af en national akutlægehelicopterordning. Dette betyder, at resultatet af evalueringen skal foreligge, endnu inden helikopteren har været i drift i et fuldt kalenderår. En konsekvens af dette er, at de data der foreligger, baserer sig på erfaringer fra syv måneders drift. Det betyder, at der kun er et relativt lille antal flyvninger at undersøge. Samtidig betyder det, at data vedrørende organisatoriske forhold er indsamlet i en periode, hvor organisationen stadig er meget ny, og hvor samarbejdsrutiner m.v. i forhold til hospitaler, andre præhospital enheder m.v. ikke er finpudset. Endelig betyder det, at der indgår budgetterede omkostninger samt fremskrivninger af antal flyvninger mm., med henblik på at kunne estimere driftsøkonomiske omkostninger over en 12-måneders periode.

Med udgangspunkt i ovennævnte vilkår, er evalueringen tilrettelagt med henblik på at supplere resultaterne fra evalueringen af akutlægehelicoptersforsøget i Region Hovedstaden og Region Sjælland i videst muligt omfang.

Der er ikke som i forbindelse med evaluering af akutlægehelicopteren på Sjælland gennemført en sundhedsøkonomisk analyse. Dels er datagrundlaget for lille til at sikre signifikante resultater, dels byder den meget stramme tidsplan, at det ikke er muligt at nå at følge op på overlevelse. I stedet er det, jf. den del af litteraturen der tilsiger, at det er tiden, ikke transportformen, der er afgørende for patienternes overlevelse, valgt at undersøge effekten af helikopteren ved at se på helikopterens betydning for den tid der går fra 1-1-2-opkald til patienten møder en speciallæge henholdsvis fra 1-1-2-opkald til højt specialiseret behandling (på hospital).

Et af de spørgsmål, der rejses i forbindelse med evaluering af den sjællandske forsøgsordning, omhandler disponering af akutlægehelikopteren. Dette perspektiv indgår derfor også i denne evaluering. Konsekvenser af de valg, der er truffet i forbindelse med visitations- og disponeringsvejledning belyses både gennem ovennævnte tidsstudium, gennem sammenligning af aktivitetstal for det sjællandske og det jyske forsøg, og gennem interviews med repræsentanter for de involverede aktører<sup>8</sup>.

En markant forskel mellem det sjællandske og det jyske forsøg er, at der på Sjælland kun flyves i de lyse timer (dagtid), mens der i Jylland flyves hele døgnet. Både betydning af, at der flyves både om natten og om dagen, og de udfordringer der er i den forbindelse, beskrives i denne evaluering.

Endelig undersøger evalueringen af den sjællandske forsøgsordning den brede befolknings holdninger til og tryghed ved akutlægehelikopterordninger. Vi har i denne evaluering valgt at undersøge, hvordan helikopterordningen opleves af patienter og pårørende, der flyver med helikopteren.

Evalueringen er tilrettelagt i forhold til følgende hovedopgaver:

- *Teknologi:* Belysning af akutlægehelikopterens betydning i forhold til at reducere borgernes tid fra 1-1-2 opkald til møde med speciallæge henholdsvis til højt specialiseret behandling på hospital.
- *Organisation:* Beskrivelse af og anbefalinger vedrørende de særlige udfordringer i forbindelse med etablering af landingspladsforhold. Herunder belysning af særlige problemstillinger i forbindelse med mørkeflyvning.
- *Organisation:* Organisatoriske analyser, herunder identifikation og beskrivelse af fordele og ulemper ved den valgte placering i Karup Lufthavn, beskrivelse af valg og procedurer i forbindelse med visitation og disponering af akutlægehelikopteren (herunder samarbejdet AMK-vagtcentralerne imellem, og samarbejdet med de modtagende akuthospitaler), og belysning af akutlægehelikopterens betydning for patientforløbet.
- *Patient/pårørende:* Belysning af patienters og pårørendes oplevelser af akutsituationer, hvor patienten grundet akut sygdom eller akut opståede traumer har haft behov for præhospital lægehjælp. Analysen vil fokusere på tilfælde, hvor den præhospital lægehjælp er ydet gennem indsats af akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland.
- *Økonomi:* En analyse af udvalgte driftsøkonomiske nøgletal for brugen af akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Herunder en sammenligning med driftsøkonomien for den sjællandske forsøgsordning med akutlægehelikopter.

Evalueringen er, på samme måde som evalueringen af forsøget med akutlægehelikopter på Sjælland, inspireret af tankegangen i MTV (Medicinsk teknologivurdering), hvor fire supplerende analyser af teknologi, organisation, patientperspektiv og økonomi danner afsæt for en samlet vurdering af forudsætninger for og konsekvenser af en given medicinsk intervention (29). Således har vi med tidsstudiet søgt at belyse en potentiel klinisk effekt, vi har belyst en række organisatoriske forhold vedrørende disponering, landingspladser med videre. Herudover har vi undersøgt patienternes perspektiv på ordningen. Afslutningsvis har vi analyseret de driftsøkonomiske omkostninger ved ordningen, og har her sammenlignet med omkostningerne ved den sjællandske forsøgsordning med akutlægehelikopterforsøget på Sjælland.

---

<sup>8</sup> Oversigt over de interviewede aktører i bilag 1.

### 3.3 Anvendte metoder

Datagrundlaget for evalueringen varierer fra analyse til analyse. De første to delanalyser vedrører teknologi. De omhandler henholdsvis akutlægehelicopters aktivitet, og dens effekt på Tid til speciallæge og Tid til højt specialiseret hospitalsbehandling. I delanalysen vedrører helikopters aktivitet redegøres for aktivitetstal vedrørende helikopterflyvninger. Datamateriale til dette afsnit er leveret af regionerne. Derefter præsenteres en analyse af, hvilken indflydelse akutlægehelicopteren har på den tid der går fra 1-1-2-opkald til patienterne møder en speciallæge henholdsvis til de ankommer til højt specialiseret behandling. Her er tale om et kohortestudie af en gruppe patienter, der er fløjet med akutlægehelicopter, som sammenlignes med en historisk kontrolgruppe, hvor patienterne er kørt med ambulance. Tidsdata i Region Midtjylland er indsamlet af Præhospitalet, Region Midtjylland. Tidsdata i Region Nordjylland er indsamlet af og fra Præhospitalet og beredskabsenheden.

De analyser, der omhandler organisatoriske forhold, er gennemført på baggrund af kvalitative metoder som interview med enkeltpersoner og fokusgruppeinterview.

Analyserne vedrørende patienternes oplevelse af akutlægehelicopterordningen er gennemført som en interviewundersøgelse med individuelle eller tomandsinterview med patienter og/eller pårørende.

Den driftsøkonomiske analyse omfatter en estimering af de forventede, samlede omkostninger for en 12-måneders driftsperiode baseret på regnskabstal for en syv-måneders periode. Herudover er der foretaget en sammenligning med driftsomkostninger ved den sjællandske forsøgsordning med akutlægehelicopter i Region Hovedstaden og Region Sjælland. Præsentation af baggrundsdata og regelsæt vedrørende landingspladsforhold er baseret på gennemgang af diverse dokumenter.

De afsnit i rapporten, der refererer regionernes erfaringer i forbindelse med landingspladsforhold og regler for mørkeflyvning er skrevet af regionernes sundhedsforvaltninger, med udgangspunkt i egne erfaringer.

Nærmere beskrivelse af det samlede evalueringsteams roller findes i bilag 1.

Til at følge evalueringsprocessen, og levere løbende sparring til evalueringsteamet, har der været nedsat en referencegruppe. Referencegruppen har været sammensat af afdelingschef Christian Boel og specialkonsulent Helle Hygum Olsen, begge Sundhedsplanlægning i Region Midtjylland, afdelingschef Peter Larsen, Sundhed - Plan og Kvalitet, Region Nordjylland, lægelig chef Erika F. Christensen, Præhospitalet, Region Midtjylland, og præhospitalet leder Poul Anders Hansen, Præhospitalet Beredskab, Region Nordjylland.

## 4. Helikopterens aktivitet

Teknologi

Af Anne Brøcker

I dette kapitel beskrives helikopterens aktivitet i det undersøgte tidsrum. Formålet med kapitlet er at skabe overblik over, hvordan akutlægehelikopteren i praksis bruges, samt at sammenligne akutlægehelikopterens aktivitet med aktiviteten for akutlægehelikopteren på Sjælland.

Aktiviteten er i dette kapitel opgjort med udgangspunkt i perioden 1. juni til og med 31.12 2011. Først beskrives akutlægehelikopterens aktivitet generelt: Hvor ofte er fløjet, hvordan fordeler flyvningerne sig på de to regioner, hvor flyves der fra og til, og hvordan fordeler flyvningerne sig på flyvning til skadested og interhospital transport. Derefter følger et afsnit om flyvninger i mørke og flyvning med brug af instrument. Dernæst sammenlignes nogle af hovedtallene med tallene fra den sjællandske forsøgsordning. Endelig følger diskussions- og konklusionsafsnit til sidst i kapitlet.

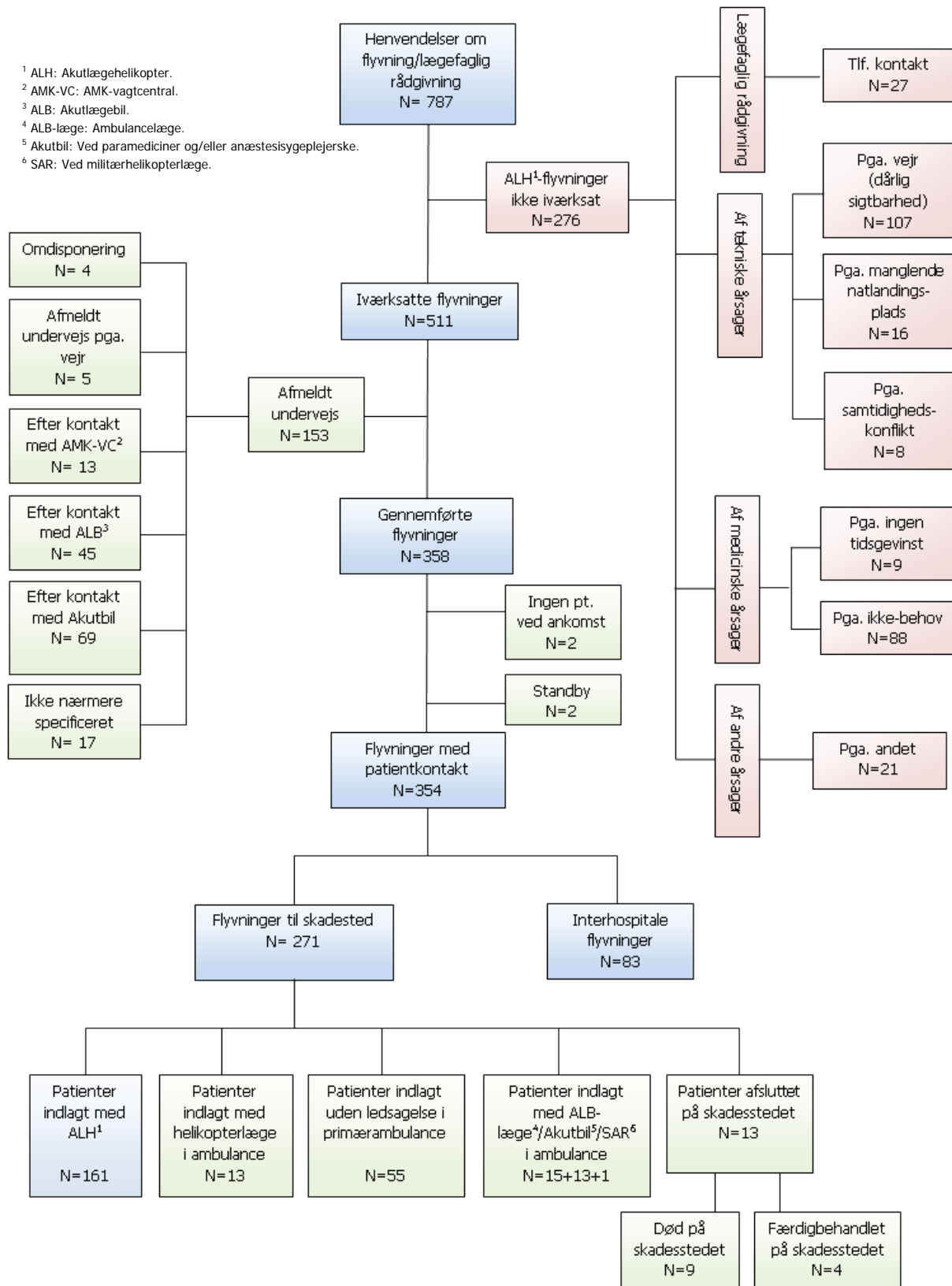
### 4.1 Flyveaktivitet generelt

I dette afsnit præsenterer vi de data, der løbende er indsamlet vedrørende akutlægehelikopterens aktivitet. Vi præsenterer en oversigt over akutlægehelikopterens samlede aktivitet, herunder hvor ofte den har været ude af drift, vi fortæller hvor patienterne er hentet, hvad de fejler, og hvilken indsats der gøres overfor dem, og hvor de indlægges/overflyttes til.

#### *4.1.1 Henvendelser, flyvninger og antal patientkontakter*

Nedenstående Figur 4.1 er et flowdiagram, der viser hvor mange henvendelser, der har været til akutlægehelikopteren, hvor mange flyvninger der er startet op, hvor mange der er gennemført, hvor mange patientkontakter der har været, og hvad der er sket med patienterne efter akutlægehelikopteren er kommet frem.

Figur 4.1 Akutlægehelicopters samlede aktivitet, Region Midtjylland og Region Nordjylland.  
1. juni 2011 – 31. december 2011.



Kilde: Præhospitalet, Region Midtjylland.

Figur 4.1 viser, at akutlægehelicopteren i perioden har fået i alt 787 henvendelser fra AMK-vagtcentralen.

276 gange førte henvendelse ikke til iværksættelse af en flyvning. 511 gang blev en flyvning i værksat, og 153 gange blev flyvningen afbrudt undervejs. 358 flyvninger blev gennemført til målet, og 354 gange førte flyvningen til en patientkontakt.

Årsagerne til, at en henvendelse ikke førte til en flyvning fordeler sig på 4 kategorier:

1. Henvendelsen drejede sig om noget andet end flyvning (10 %). Det kan til eksempel handle om en henvendelse om behandling af en patient under en ambulancetransport til AMK-VC i et tidsrum, hvor der ikke var læge på AMK-VC (aften, nat). I sådanne situationer brugte (og bruger) de sundhedsfaglige visitatorer på AMK-vagtcentralen de vagthavende læger på lægebyggerne eller akutlægehelicopteren for at få lægelig sparring
2. Medicinske årsager (35 %). I disse tilfælde vurderede AMK-vagtcentralen efter konference med helikopterlægen, at der ikke var behov for at flyve. Baggrunden for dette kunne dels være, at det medicinske problem vurderedes at kunne løses uden indsats af helikopterlæge, dels at der ikke vurderedes at være tidsgevinst ved brug af helikopter
3. Tekniske årsager (47 %). Tekniske årsager til ikke iværksatte ture handlede især om vejr (dårlig sigtbarhed), men også manglende natlandingspladser og samtidigskonflikter er talt med her
4. Andre årsager (8 %). Det kunne for eksempel dreje sig om mangel på brændstof (hvis der var fløjet til et skadested og der endnu ikke var tanket op), tekniske problemer med helikopteren, og andre ting

Opgørelsen viser, at i næsten halvdelen af de tilfælde, hvor en henvendelse ikke fører til en flyvning, er det fordi, der ikke vurderes at være behov for at flyve. Hvis en flyvning ikke gennemføres, selvom der vurderes at være behov, skyldes det i langt overvejende grad vejrlig<sup>9</sup>.

Figur 4.1 viser også, at der 511 gange blev i værksat en flyvning. Af disse ture blev 153 afmeldt undervejs. Langt de fleste afmeldinger undervejs (86 %), skyldtes kontakt med AMK-vagtcentral eller præhospital enhed på stedet.

358 gange gennemførtes flyvning helt til skadestedet. To gange var der ingen patient ved ankomst til skadestedet. To gange var helikopteren sendt ud som Standby-enhed – den ene gang i forbindelse med en drukneulykke, den anden gang i forbindelse med nødlanding af et fritidsfly. Ingen af gangene var der en patient med retur.

Tilbage er 354 flyvninger med patientkontakt. I undersøgelsesperioden førte 45 % af henvendelserne fra AMK-vagtcentralen til akutlægehelicopteren således til patientkontakt. Af flyvningerne med patientkontakt går 77 % til et skadested, mens 23 % vedrører overflytning mellem hospitaler.

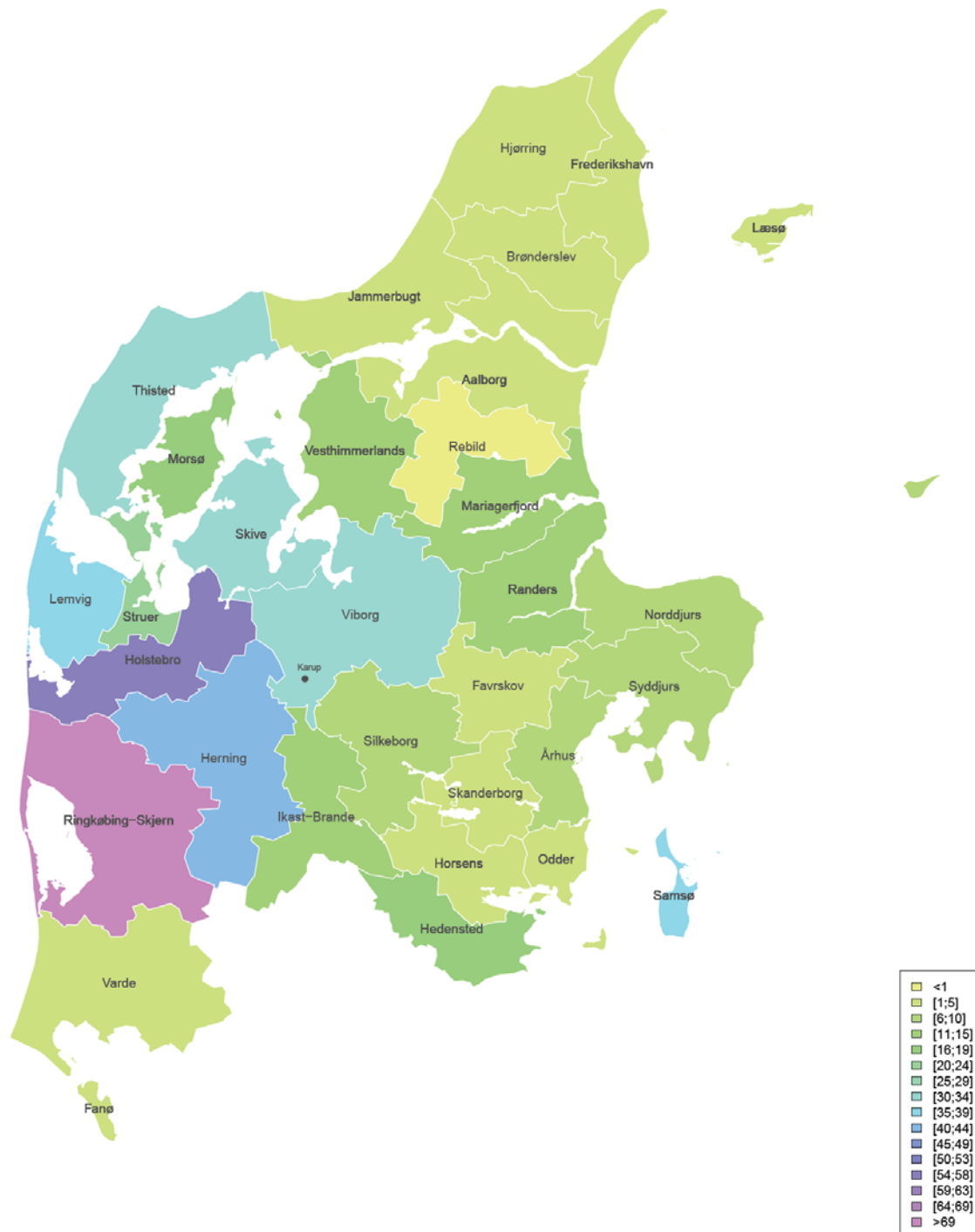
Flyvning til et skadested kan medføre forskellige forløb: Patienterne kan indlægges med akutlægehelicopteren, de kan indlægges på anden måde, eller færdigbehandles/afsluttes på stedet. 59 % af de patienter, der flyves til på et skadested, indlægges med akutlægehelicopteren, 36 % indlægges med ambulance, med eller uden lægeledsagelse, mens 5 % af patientforløbene afsluttes på stedet.

---

<sup>9</sup> Situationer, hvor vejret forsinker eller forhindrer udførelsen af en aktivitet.

Af Figur 4.2 fremgår, hvor ofte akutlægehelikopteren har fløjet i de forskellige kommuner i de to regioner.

*Figur 4.2 Akutlægehelikopteraktivitet i kommunerne i Region Midtjylland og Region Nordjylland. 1. juni 2011 til 31. 12 2011.*



Farvekoden angiver, hvor ofte akutlægehelikopteren er sendt til en opgave i de respektive kommuner i perioden 1. juni 2011 til 31. december 2011.



Af Figur 4.2 fremgår, at akutlægehelikopteren oftest har været sendt til kommunerne Ringkøbing-Skjern, Holstebro, Herning og Lemvig. Akutlægehelikopteren har været på opgave i disse kommuner 37-69 gange.

Akutlægehelikopteren har også ofte været i kommunerne Thisted, Skive, Viborg og Samsø. I disse kommuner ligger antallet af akutlægehelikopteropgaver i intervallet 31-36.

Akutlægehelikopteren har slet ikke været i Rebild Kommune. Derudover har akutlægehelikopteren fløjet mindst i Favrskov, Skanderborg og Brønderslev Kommuner. I forbindelse med hver af disse tre kommuner har akutlægehelikopteren været aktiveret under 2 gange i undersøgelsesperioden.

I Tabel 4.1 er akutlægehelikopterens ture med patientkontakt opgjort på undergrupper.

*Tabel 4.1 Antal flyvninger for akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland fordelt på sygdomsgruppe, region og destinationshospital. 1. juni 2011 - 31. december.*

Aktivitet	Sygdomsgruppe og sted	Antal
<b><i>Flyvning med patientkontakt (sygdomsgruppe)<sup>1</sup></i></b>		<b>354</b>
	Traumepatienter	84
	Apopleksipatienter	64
	Hjertepatienter	142
	Andre	64
<b><i>Flyvning med patienter (region)<sup>2</sup></i></b>		<b>244</b>
	Region Midtjylland	211
	Region Nordjylland	31
	Region Syddanmark	2
<b><i>Flyvning med patienter (destinationshospital)</i></b>		<b>244</b>
	Aarhus Universitetshospital	182
	Hospitalsenhed Vest	10
	Aalborg Sygehus	23
	Odense Universitetshospital	11
	Rigshospitalet	13
	Andre hospitaler	5

Kilde: Præhospitalet, Region Midtjylland.

<sup>1</sup> Omfatter alle flyvninger til patienter (patientkontakt).

<sup>2</sup> Omfatter flyvninger med patienter fra skadested til hospital henholdsvis interhospital flyvninger.

Tabel 4.1 viser, at langt de fleste af de gennemførte flyvninger, er sket til destinationer i Region Midtjylland. Det er således kun 31 ture, svarende til knap 13 % af det samlede antal gennemførte flyvninger, der er sket til destinationer Region Nordjylland. Til sammenligning bor 31 % af den samlede befolkning i de to regioner i Region Nordjylland.

Den største patientgruppe, der er fløjet til, er patienter, hvor der har været mistanke om hjerterelaterede problemstillinger. Det drejer sig om cirka 40 % af turene. Den næststørste patientgruppe er

traumepatienter. Flyvninger til traumepatienter udgør 24 % af det samlede antal flyvninger. Den sidste af de store patientgrupper er patienter med mistanke om blødning eller blodprop i hjernen, flyvning til denne gruppe udgør 18 % af det samlede antal flyvninger.

Endelig viser Tabel 4.1, at patienterne altovervejende flyves til hospitaler, der har højt specialiseret behandling. Således flyves i alt 229 patienter, eller 94 % af de patienter, der flyves med, til de højt specialiserede hospitaler i Aarhus, Aalborg, Odense eller København. Hospitalsenheden Vest<sup>10</sup> er det hospital, der derudover flyves flest patienter til – ti patienter i alt er fløjet til Hospitalsenheden Vest.

#### *4.1.2 Omladninger i forbindelse med flyvninger*

I dette underafsnit sættes fokus på omladninger. Først præsenteres en oversigt over, hvilken betydning det har for det samlede tidsforbrug, når helikopteren skal lande på enten en rendezvous-plads eller må lande så langt fra det behandlende hospital, at patienten må omlades til ambulance og køres det sidste stykke. Derefter præsenteres en oversigt over, hvor ofte patienter, der er fløjet til Aarhus Universitetshospital, har haft slutdestination på henholdsvis matriklen i Skejby, matriklen på Nørrebrogade og matriklen på Tage Hansens Gade.

Nedenstående Tabel 4.2 viser en opgørelse af, hvor lang tid der går fra akutlægehelicopteren lander, til patienten er modtaget på afdelingen. I første spalte af tabellen vises den tid, der går, når den afdeling, patienten skal ende på, ligger på et hospital/en hospitalsmatrikel, der har helipad i direkte tilknytning. Den anden spalte viser den tid der går, når den afdeling, patienten skal ende på, ligger på et hospital/en hospitalsmatrikel, der ikke har helipad i direkte tilknytning, og hvor patienten derfor skal omlades til ambulance, og køres fra helipad til relevant hospital/matrikel.

Data stammer fra akutlægehelicopterdatabase, og er fremkommet ved at kombinere følgende data:

Ankomsttidspunkt til helipad/landingstidspunkt er registreret af pilot i helikopterens flylog. Tid for ankomst er registreret af lægen, der fulgte patienten. Sidstnævnte er registreret i den udstrækning det har været muligt under hensyntagen til i varetagelsen af patienten (=svært syge patienter med pågående behandlingsbehov under transporten med ambulance er ikke altid registreret). Denne registrering er påbegyndt 7.8.2011, og der er medtaget data for flyvninger frem til 31. december 2011. Registreringerne omfatter således ikke alle flyvninger til de nævnte destinationer, i det der både er en tidsforskydning i forhold til påbegyndelse af registreringsperioden, og en usikkerhedsfaktor omkring det, at den enkelte helikopterlæge skal have husket at registrere ankomst til sygehusafdeling i hvert enkelt tilfælde. Samtidig er den tid, der registreres af helikopterlægerne, den tid, der fremgår af lægernes personlige ure – det vil sige at der kan være variation mellem flyloggens tidsangivelse, og den tid, der fremgår af lægens ur.

---

<sup>10</sup> Hospitalsenheden Vest består af en række matrikler: Regionshospitalet Herning, Regionshospitalet Holstebro, Regionshospitalet Lemvig, Sundhedshus Ringkøbing og Sundhedshus Tarm.

Tabel 4.2 Transporttid fra akutlægehelicoptere i Region Midtjylland og Region Nordjylland er landet på helipad til patienten er modtaget på hospitalsafdeling, fordelt på hospitaler med og uden helipad. 1. juni 2011 - 31. december 2012.

Tidsforbrug	Hospital med helipad		Hospitaler uden helipad - behov for omladning til ambulance mellem helipad og hospital	
	Aarhus Universitetshospital, Skejby (N=27) (minutter)	Rigshospitalet (N=4) (minutter)	Aarhus Universitetshospital, Nørrebrogade (N=21) (minutter)	Aalborg Sygehus (N=7) (minutter)
Median <sup>1</sup>	4	5	16	10
Gennemsnit	4	4	15	10
Spændvidde	2 – 9	2 – 6	9 – 21	9 – 12

Kilde: Præhospitalet, Region Midtjylland.

<sup>1</sup> Medianen er et udtryk for den midterste værdi i et sorteret datasæt.

Af Tabel 4.2 fremgår, at omladning og transport med ambulance mellem helipad og hospital/matrikel der ikke har helipad i umiddelbar nærhed forlænger den samlede transporttid af patienten med 6-11 minutter (median). Denne tidsforlængelse betyder, at de potentielle tidsgevinster ved indsats af akutlægehelicoptere ikke udnyttes fuldt ud. Det betyder også, at det område, hvor det kan svare sig at indsætte akutlægehelicoptere med henblik på at nedbringe transporttiden i forhold til transporttid med ambulance, bliver mindre.

Information om, hvordan de gennemførte flyvninger med patient til Aarhus Universitetshospital har fordelt sig på slutdestination, kan supplere ovenstående information om tidsforbrug i forbindelse med omladning. Flyvninger til Aarhus Universitetshospital er herunder opdelt på slutdestination. Tabel 4.3 beskriver således hvor mange af de ture, helikopteren har fløjet, der har ført til indlæggelse på henholdsvis Aarhus Universitetshospital Skejby, Aarhus Universitetshospital Nørrebrogade og Aarhus Universitetshospital Tage Hansens gade.

Denne opdeling er betydningsfuld, fordi patienter, der er indlagt på matriklen i Skejby har kunnet køres direkte på helikopterbåren ind på hospitalet, mens de øvrige patienter har måttet omlades til ambulance, og derefter køres til enten Nørrebrogade eller Tage Hansens gade. Nærmere beskrivelse af forholdene omkring landingspladsforhold, og baggrund for det eksisterende set-up findes i kapitel 7.

Tabel 4.3 Antal flyvninger med akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland til Aarhus Universitetshospital, fordelt på matrikel. 1. juni 2011 - 31. december 2011.

Matrikel	Flyvninger fra skadessted	Interhospital flyvninger	I alt
Skejby	63	23	86
Tage Hansens Gade	1	2	3
Nørrebrogade	58	35	93
I alt	122	60	182

Kilde: Præhospitalet, Region Midtjylland.

Tabel 4.3 viser, at knap halvdelen af de flyvninger, der er foretaget til Aarhus Universitetshospital, er foretaget med patienter, hvis slutdestination var matriklen i Skejby. Over halvdelen af de patienter, der i opgørelsesperioden blev fløjet til Aarhus Universitetshospital, blev efter landing på helipaden i Skejby omladet, og fragtet med ambulance til matriklerne på Nørrebrogade eller Tage Hansens Gade.

Kombination af informationerne fra Tabel 4.2 og Tabel 4.3 viser altså, at 53 % af de patienter, der i forsøgsperioden er fløjet til Aarhus Universitetshospital har haft en transporttid, der er 11-12 minutter længere, end den ville have været, hvis forsøget var gennemført på et tidspunkt, hvor alle funktioner på Aarhus Universitetshospital er samlet i Det Nye Universitetshospital i Skejby, i umiddelbar forbindelse med en helipad. For flyvninger til Aalborg Sygehus gælder, at samlet transporttid fra skadested til hospitalsafdeling for alle de gennemførte flyvninger er cirka seks minutter længere, end den vil være, hvis der i forbindelse med det nye sygehusbyggeri i Aalborg etableres en helipad i umiddelbar sammenhæng med det nye sygehus.

## 4.2 Mørke- og instrumentflyvning

Akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland kan i modsætning til akutlægehelikopteren på Sjælland flyve i mørke. Akutlægehelikopteren kan også flyve med brug af instrument – det vil sige at helikopteren f.eks. kan gå op eller ned gennem et skylag, selvom der ikke umiddelbart er sigtbarhed (Instrument Flight Rules (IFR-flyvning)). I dette afsnit beskrives nøgletal vedrørende erfaringer med mørke – og instrumentflyvning. Formålet med dette er at skabe overblik over, hvordan akutlægehelikopteren i praksis er blevet brugt, samt at bidrage med viden om, hvor ofte flyvninger har måttet aflyses på grund af dårligt vejr eller mørke. I afsnittet beskriver vi først fordelingen af akutlægehelikopterens flyvninger på flyvninger om dagen og om natten<sup>11</sup>. Derefter følger information om aflysninger, samt en beskrivelse af, hvor ofte der er fløjet instrumentflyvninger i den undersøgte periode.

Tabel 4.4 viser, hvordan antal henvendelser, antal iværksatte missioner, antal flyvninger med patientkontakt og antal flyvninger med patient i akutlægehelikopteren fordeler sig på dag og nat (lyse og

<sup>11</sup> Natperiode defineret som perioden fra sunset-sunrise ifølge Trafikstyrelsens VFR Fligh Guide

mørke timer opgjort ifølge Trafikstyrelsens VFR Flight Guide (30))<sup>12</sup>. Data vedrører perioden fra 1. juni til og med 31. december 2012.

*Tabel 4.4 Antal flyvninger med akutlægehelicopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland fordelt på aktivitet og tidspunkt på døgnet - opgjort i antal og procenter. 1. juni 2011 - 31. december 2011.*

Aktivitet	Dag		Nat <sup>1</sup>		I alt	
	Antal	Procent (%)	Antal	Procent (%)	Antal	Procent (%)
Henvendelser om flyvning	547	70	240	30	787	100
Iværksatte flyvninger	415	81	96	19	511	100
Flyvninger med patientkontakt	291	82	63	18	354	100
Flyvninger med patienter	191	78	53	22	244	100

Kilde: Præhospitalet, Region Midtjylland.

<sup>1</sup> Natperiode er defineret som periode fra 'sunset til sunrise', jf. Trafikstyrelsen VFR Fligh Guide.

Tabel 4.4 viser, at 30 % af henvendelserne om at flyve sker i de mørke timer. 18 % af patientkontakter og 22 % af flyvningerne med patient gennemføres i de mørke timer.

Tallene viser, at der er flere henvendelser om flyvninger om dagen end om natten. Der iværksættes også flere ture om dagen end om natten – der er altså flere af henvendelserne om flyvning i mørke, der ikke bliver til noget. Præhospitalet i Region Midtjylland oplyser, at opgavefordelingen for akutlægehelicopteren på dag og nat afspejler den generelle fordeling af akutberedskabernes opgavefordeling på dag og nat.

Tabel 4.5 viser, hvor mange af akutlægehelicopteren flyvninger, der er gennemført ved hjælp af instrumenter. Tabellen viser også, hvordan disse flyvninger fordeler sig på dag og nat.

<sup>12</sup> I Perioden 1.6 – 31.12 udgør de lyse timer (fra solopgang – solnedgang) i alt 2.750 timer (54 % af døgnet), mens de mørke timer (fra solnedgang – solopgang) udgør i alt 2.386 timer (46 % af døgnet). For et helt år (1.1 – 31.12) udgør de lyse timer 52 % og de mørke timer 48 %.

Tabel 4.5 Antal flyvninger med akuthelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland, fordelt på aktivitet, tidspunkt på døgnet henholdsvis antal flyvninger i alt og antal flyvninger med brug af IFR<sup>1</sup>. 1. juni 2011 - 31. december 2011.

Aktivitet	Flyvninger i alt	Flyvninger med brug af IFR	
	Antal	Antal	Procent (%) <sup>2</sup>
<b><i>Iværksatte flyvninger</i></b>	<b>511</b>	<b>138</b>	<b>27</b>
- Dag	415	93	22
- Nat <sup>3</sup>	96	45	47
<b><i>Flyvninger med patientkontakt</i></b>	<b>354</b>	<b>114</b>	<b>32</b>
- Dag	291	72	25
- Nat <sup>3</sup>	63	42	67
<b><i>Flyvninger med patienter</i></b>	<b>244</b>	<b>96</b>	<b>39</b>
- Dag	191	59	31
- Nat <sup>3</sup>	53	37	70

Kilde: Præhospitalet, Region Midtjylland.

<sup>1</sup> Instrument Flying Rules.

<sup>2</sup> Beregnet som antal flyvninger med IFR divideret med flyvninger i alt \* 100.

<sup>3</sup> Natperiode er defineret som periode fra 'sunset til sunrise', jf. Trafikstyrelsen VRF Fligh Guide.

Af Tabel 4.5 fremgår, at en stor del af de flyvninger, der er gennemført i det jyske forsøg med akutlægehelikopter er gennemført med brug af instrumentflyvning. Det vil sige, at der er lettet og/eller landet gennem skydække, eller i forbindelse med dårlig sigtbarhed i øvrigt.

Af samtlige patienter, der er fløjet med akutlægehelikopteren, er 39 % fløjet under forhold, der har forudsatte anvendelse af IFR – det særlige regelsæt for flyvning baseret på instrument.

70 % af de flyvninger, der er foretaget med patienter om natten, er foretaget under anvendelse af IFR. 31 % af flyvninger med patient om dagen er foretaget med brug af IFR.

53 patienter, svarende til 22 % af alle fløjne patienter, er fløjet om natten.

I alt 96 af de i alt 244 flyvninger med patienter, ville således ikke have kunnet gennemføres, hvis helikopteren ikke havde haft udstyr til at flyve med brug af IFR.

### 4.3 Alvorlighedsgrad

I dette afsnit beskrives de patienter, akutlægehelikopteren flyver til og med. Formålet med afsnittet er at bidrage til at belyse, om akutlægehelikopteren bruges relevant – om de patienter, den sendes, til er alvorligt syge eller tilskadekomne.

I Tabel 4.6 og Tabel 4.7 er alvorlighedsgraderne for henholdsvis de patienter, akutlægehelikopteren flyver til, og de patienter den ender med at flyve med, gjort op.

Patienternes alvorlighedsgrad er gjort op ved anvendelse af "NACA score", der er et udbredt og anvendt pointsystem i præhospital akutmedicin. Det udtrykker sværhedsgraden eller alvorlighedsgraden af skader, sygdomme eller forgiftninger. Sværhedsgraderne graderes fra 1-7, som nævnt i tabellen. Pointsystemet blev udviklet af National Advisory Committee for Aeronautics for ulykker inden for luftfart. Alvorlighedsgraden har været anvendt i dansk lægelig præhospital akutmedicin i mere end ti år, og indgår som parameter i det datasæt, der registreres for alle de patienter, lægebilerne i Danmark er i kontakt med (31). Patienternes alvorlighedsgrad er vurderet af helikopterlægerne i forbindelse med udarbejdelse af præhospital patientjournaler.

*Tablet 4.6 Patienter, akutlægehelikopteren er fløjet til, fordelt på alvorlighedsgrad (NACA-score)<sup>1</sup>. Region Midtjylland og Region Nordjylland. 1. juni 2011 - 31. december 2011.*

Alvorlighedsgrad	Antal	Procent (%)
1 - Let skade eller sygdom der ikke kræver medicinske behandling	1	0
2 - Mindre skade eller sygdom som kræver medicinsk behandling, men ikke nødvendigvis indlæggelse	19	5
3 - Skade eller sygdom som kræver indlæggelse, ikke livstruende	142	40
4 - Skade eller sygdom som er potentielt livstruende	128	36
5 - Livstruende skade eller sygdom, umiddelbar behandling nødvendig	30	9
6 - Alvorlige skader eller sygdom med manifest svigt af vitale funktioner	19	5
7 - Død på skadestedet eller indenfor det tidsrum som tjenesten har ansvar for, også efter genoplivningsforsøg	15	4
I alt	354	100
Alvorlighedsgrad 4-6 - der hvor lægelig assistance anses for nødvendig	177	50

Kilde: Præhospitalet, Region Midtjylland.

<sup>1</sup>: NACA-score udtrykker sværhedsgraden eller alvorlighedsgraden af skade, sygdom eller forgiftning.

Tabel 4.7 Patienter, akutlægehelicopteren er fløjet **med**, fordelt på alvorlighedsgrad (NACA-score)<sup>1</sup>. Region Midtjylland og Region Nordjylland. 1. juni 2011 - 31. december 2011.

Alvorlighedsgrad	Antal	Procent (%)
1 - Let skade eller sygdom der ikke kræver medicinske behandling	0	0
2 - Mindre skade eller sygdom som kræver medicinsk behandling, men ikke nødvendigvis indlæggelse	4	2
3 - Skade eller sygdom som kræver indlæggelse, ikke livstruende	81	33
4 - Skade eller sygdom som er potentielt livstruende	114	47
5 - Livstruende skade eller sygdom, umiddelbar behandling nødvendig	28	12
6 - Alvorlige skader eller sygdom med manifest svigt af vitale funktioner	14	6
7 - Død på skadestedet eller indenfor det tidsrum som tjenesten har ansvar for, også efter genoplivningsforsøg	3	1
I alt	244	100
Alvorlighedsgrad 4-6 - der hvor lægelig assistance anses for nødvendig	156	64

Kilde: Præhospitalet, Region Midtjylland.

<sup>1</sup>: NACA-score udtrykker sværhedsgraden eller alvorlighedsgraden af skade, sygdom eller forgiftning.

Tabel 4.6 viser, at den 50 % af de patienter, akutlægehelicopteren møder, har en sværhedsgrad af sygdom eller tilskadekomst på 4-6, der i NACA-score (de ligger i spektret mellem "Skade eller sygdom som er potentielt livstruende" til "Alvorlige skader eller sygdom med manifest svigt af vitale organer").

Tabel 4.7 viser, at 64 % af de patienter som akutlægehelicopteren flyver med, har NACA-score mellem 4 og 6. Det vil sige at de ligger i den gruppe, hvor lægelig assistance anses for nødvendig.

Akutlægehelicopteren er også fløjet til patienter, der enten er døde, inden akutlægehelicopteren kom frem, eller mens helikopterlægen har haft ansvar for behandlingen. Disse patienter er ikke talt med i opgørelsen over patienter hvor lægelig assistance anses for nødvendig, men de indgår i den samlede opgørelse over patienter, akutlægehelicopteren har fløjet til og/eller med. Der er dermed anlagt en konservativ tilgang til vurdering af alvorlighedsgrad.

For at vurdere om den alvorlighedsgrad, akutlægehelicopterpatienterne har, er høj eller lav, er der brug for et sammenligningsgrundlag. I en artikel fra 2008 (32), sammenlignes alvorlighedsgraden hos patienter, akutlægebilen i Aalborg har kørt til i perioden 1/1 2000 til 31/7 2003, med alvorlighedsgraden hos patienter akutlægebilen har kørt til i perioden 1/8 2003 til 31/12 2005. Perioderne sammenlignes, fordi der 1/8 2003 blev indført en ny og strammere disponeringsvejledning for akutlægebilen i Aalborg. I den første af de undersøgte perioder, havde 24 % af de patienter, lægebilen i Aalborg kørte til, en alvorlighedsgrad mellem 4 og 6 i NACA-score. I den sidste af de undersøgte perioder, havde 26 % af de patienter, lægebilen i Aalborg kørte til, en alvorlighedsgrad på 4-6 i NACA-score.

Når akutlægehelicopterpatienternes alvorlighedsgrad sammenlignes med alvorlighedsgraden hos de patienter, akutlægebilen i Aalborg kørte til, ses det, at akutlægehelicopterpatienterne gennemsnitligt er dårligere end de patienter, akutlægebilen kom ud til.



Hvor alvorligt syge eller tilskadekomne, patienterne er, afspejles også i, hvor ofte der er ydet avanceret behandling. Intubation af patienter sker, når der er behov for at sikre frie luftveje. Det er i den store danske encyklopædi beskrevet på denne måde:

*Tekstboks 4.1 Definition, intubation.*

**intubation**, (af nylat. intubatio, af in- og afledn. af tubus 'rør'), indføring af et rør i et af kroppens hulorganer, sædvanligvis luftrøret (trakeal intubation) for at opnå en fri luftvej og dermed et uhindret luftskifte ved anæstesi under operationer, genoplivning og respiratorbehandling. Hertil anvendes en slange (trakealtube) af gummi, plastic eller silikone forsynet med en opblæselig manchete (eng. cuff) i spidsen.

Kilde: Den store danske encyklopædi

Af Tabel 4.8 fremgår, hvor ofte de patienter, akutlægehelikopteren er fløjet til, er intuberede.

*Tabel 4.8 Patienter, som akutlægehelikopteren er fløjet til henholdsvis fløjet med fordelt på intubering og intuberende. Region Midtjylland og Region Nordjylland. 1. juni - 31. december 2011.*

Aktivitet	Intuberet			Ikke intuberet	
	Intuberet af		I alt	i alt	I alt
	Helikopterlæge	Andre			
Patienter akutlægehelikopteren er fløjet til - % af det samlede antal patientkontakter	23 6%	50 14%	73 20%	281 80%	354 100%
Patienter akutlægehelikopteren har fløjet med - % af det samlede transporterede antal patienter	17 7%	41 17%	58 24%	186 76%	244 100%

Kilde: Præhospitalet, Region Midtjylland.

Tabel 4.8 viser, at 20 % af de patienter, akutlægehelikopteren fløj til i undersøgelsesperioden, blev intuberet præhospitalet eller inden overflytning, enten af helikopterlægen, eller af andre på skadestedet. 24 %, eller næsten 1/4, af de patienter akutlægehelikopteren fløj med i undersøgelsesperioden, blev intuberet præhospitalet eller inden overflytning, enten af helikopterlægerne eller af andre.

Tal for intubation af akutlægehelikopterpatienterne tyder som tallene for patienternes alvorlighedsgrad på, at akutlægehelikopteren overvejende sendes til patienter, der er alvorligt syge eller tilskadekomne, og som har brug for akut lægehjælp præhospitalet.

#### 4.4 Sammenligning med aktiviteten i den sjællandske ordning

I dette afsnit sammenlignes aktiviteten i den jyske forsøgsordning med akutlægehelikopter med aktiviteten i den sjællandske forsøgsordning med akutlægehelikopter. Sammenligning af tallene fra de to ordninger er ikke helt lige til – diverse forbehold præsenteres sidst i afsnittet.

##### 4.4.1 Sammenligning af aktivitetstal for de to akutlægehelikopterordninger

I Tabel 4.9 beskrives de overordnede tal vedrørende antal flyvninger i de to ordninger: Hvor ofte har akutlægehelikopteren lettet, hvor ofte er den nået frem til en patient, og hvor ofte har den fløjet med en patient fra enten et skadested/hjemadresse eller fra et hospital i forbindelse med en interhospital

transport. For Jylland er tallene estimeret i forhold til helårsvirkning (lineær fremskrivning), for Sjælland er tallene estimeret vedrørende døgnflyvning, med udgangspunkt i døgnmønstre for flyvninger i Jylland, som det fremgår af Tabel 4.4.

*Tabel 4.9 Sammenligning af aktivitet for den sjællandske akutlægehelicopter (Region Hovedstaden og Region Sjælland) versus den jyske akutlægehelicopter (Region Midtjylland og Region Nordjylland), opgjort som faktiske flyvninger og estimerede flyvninger.*

Aktivitet	Den jyske akutlægehelicopter		Den sjællandske akutlægehelicopter	
	Faktiske antal døgnflyvninger (7 måneder) <sup>1</sup>	Estimerede antal døgnflyvninger (12 måneder) <sup>2</sup>	Faktiske antal dagflyvninger (12 måneder)	Estimerede antal døgnflyvninger (12 måneder) <sup>3</sup>
Iværksatte flyvninger	511	876	726	894
Flyvninger med patientkontakt	354	607	574	697
Flyvninger med patienter	244	418	453	580

Kilde: Præhospitalet, Region Midtjylland.

<sup>1</sup> I perioden 1. juni 2011 - 31 december 2011.

<sup>2</sup> Det estimerede antal flyvninger er beregnet ved en lineær fremskrivning baseret på det faktiske antal døgnflyvninger.

<sup>3</sup> Det estimerede antal døgnflyvninger på Sjælland er beregnet på baggrund af det faktiske antal ture i den sjællandske ordning, som det fremgår af denne tabel, og på baggrund af fordeling af natteflyvninger for den jyske helikopter, som det fremgår af Tabel 4.4.

Med forbehold for, at både tal vedrørende helårsvirkning i Jylland og døgndækning på Sjælland er estimerede, viser Tabel 4.9, at akutlægehelicopteren i de to ordninger, hvis de begge var døgndækkende, og hvis de begge fløj med visitations- og disponeringsvejledninger som de eksisterende, ville blive sendt ud på en mission cirka lige mange gange på et år (876 gange i Jylland mod 894 gange på Sjælland).

I begge ordninger er der en del flyvninger, som afmeldes undervejs af forskellige årsager, og hvor der ikke opnås patientkontakt. Når tallene fremskrives/estimeres som ovenfor, ser det ud til, at akutlægehelicopteren på Sjælland i en døgnbaseret ordning ville få kontakt med lidt flere patienter, end akutlægehelicopteren i Jylland (607 patientkontakter i Jylland mod 697 patientkontakter på Sjælland). Flere ture i det jyske afmeldes, mens helikopteren er undervejs.

Endelig viser de fremskrevne/estimerede tal, at akutlægehelicopteren på Sjælland i videre udstrækning end akutlægehelicopteren i Jylland også flyver patienterne. 607 jyske patientkontakter ville føre til 418 flyvninger med patient (69 %), mens 697 sjællandske patientkontakter ville føre til i alt 580 flyvninger (83 %).

Med udgangspunkt i kendte tal for de første syv måneder, hvor helikopterlægen i det jyske forsøg har ledsaget en patient til et sygehus i ambulance, kan det antages, at de jyske helikopterlæger udover flyvningerne, i 22 tilfælde på årsbasis vil ledsage en patient til et sygehus med ambulance. Dette er ikke sket i det sjællandske forsøg.

Sundhedsforvaltning og præhospitalet i Region Midtjylland har orienteret om, at ændringer i neurologiplanen i forhold til behandling af patienter, der har behov for trombektomi (kateterbaseret behandlingsform til fjernelse eller opløsning af store blodpropper i hjernen) vil føre til ændringer i visitations- og disponeringsvejledningen, med det forventede resultat, at der vil blive cirka 13 helikop-

terflyvninger mere per måned. Disse tal er ikke medtaget i ovenstående skøn over det samlede antal flyvninger.

#### *4.4.2 Forbehold i forbindelse med sammenligning af de to ordninger:*

Sammenligning af aktivitetstallene for de to ordninger kræver en række overvejelser og forbehold. For det første, er de tal, der foreligger fra Sjællandsevalueringen (7), tal fra et helt års aktivitet, mens tallene fra denne evaluering stammer fra opgørelser over syv måneders aktivitet. Dette er forsøgt kompenseret ved en fremskrivning af tallene for de første syv måneders aktivitet til helårstal. Tallene er fremskrevet lineært, og fremskrivningen tager derfor ikke højde for eventuelle sæsonudsving i antal flyvninger. Samtidig er tallene fra Sjællandsevaluering udtryk for en ordning, hvor der alene er fløjet i de lyse timer, mens der i Jylland også er fløjet i mørke. I dette afsnit er forsøgt kompenseret for dette ved at estimere flyvemønstre i den sjællandske model, hvor den forholdsmæssige fordeling mellem henholdsvis antal i værksatte ture, antal fløjne ture og antal patientkontakter på henholdsvis lyse og mørketimer, for akutlægehelikopteren i Jylland, som de fremgår af ovenstående Tabel 4.4 i afsnit 4.2, er brugt på de faktisk kendte tal for flyvninger i de lyse timer i det sjællandske forsøg. Der er ikke taget højde for, at udstyring af den sjællandske helikopter med mere avanceret udstyr kunne føre til flere flyvninger i dagtiden.

En anden udfordring ved sammenligning af tallene er, at man på Sjælland har talt alle patientkontakter med – hvis man under en flyvning er kommet til et skadested, hvor der har været flere patienter, er alle patientkontakter talt med i opgørelsen over antal patienter i alt, og alle patienter indgår i opgørelse over, hvordan patienterne er transporteret fra skadested. I forbindelse med aktiviteten på den jyske akutlægehelikopter har man alene opgjort antal patientkontakter, som har udløst henvendelsen til akutlægehelikopteren. Hvis der har været flere personer på et skadested, er det alene den patient, der har udløst akutlægehelikopteren, der er medtaget i registreringerne. Dette er uden betydning i forhold til antal patienter der er fløjet med, men det betyder, at man ikke kan sammenligne tallene vedrørende patienter, der er indbragt med ambulance direkte.

Endelig er det uhyre svært at sammenligne de to ordninger med hensyn til, hvor ofte vejrlig eller andre forhold har gjort, at helikopteren ikke har kunnet flyve. Her har man nemlig haft forskellige modeller i de to ordninger. I forbindelse med Sjællandsforsøget, har akutlægehelikopteren i perioder været "meldt ude", fordi der har været en periode med dårligt vejr, eller fordi der har været tekniske problemer med helikopteren.

I det jyske forsøg har man valgt, at akutlægehelikopteren principielt aldrig er meldt ude. Man har derfor haft den aftale, at AMK-vagtcentralerne, hver gang der var behov for akutlægehelikopteren, skulle rekvirere den – uanset vejrforhold, og uanset, om der måske kort forinden havde været tekniske problemer. Dette har man valgt af to årsager. For det første har man ønsket at få registreret alle ønsker om hjælp fra akutlægehelikopteren, for på den måde at få et overblik over alle potentielle flyvninger. For det andet har man ønsket, at piloten i hvert enkelt tilfælde skulle have mulighed for at vurdere de aktuelle vejrforhold med henblik på, om det var muligt at flyve.

Da informationerne om helikopterens manglende rådighed/respons er opgjort så forskelligt i de to ordninger, er det valgt ikke at sammenligne dem. Der er derfor ikke medtaget opgørelser over samlet antal henvendelser vedrørende flyvninger i de to forsøgsordninger, da tallene er usammenlignelige. Tal vedrørende afmeldinger pga. vejrlig i den jyske ordning er beskrevet i afsnit 4.2 om Mørke- og instrumentflyvning.

Der er også forskel på befolkningsunderlaget for de to forsøgsordninger. I Region Midtjylland og Region Nordjylland er det samlede befolkningsunderlag 1,8 millioner mennesker, fordelt med 1,3 millioner i Region Midtjylland og 0,5 millioner i Region Nordjylland. I Region Hovedstaden og Region Sjælland er det samlede befolkningsunderlag 2,5 millioner mennesker, fordelt med 1,7 millioner i region hovedstaden og 0,8 millioner i Region Sjælland. Den jyske akutlægehelikopter har fløjet størsteparten (87 %) af turene i Region Midtjylland, der har det største af de to medvirkende jyske regioners befolkningsunderlag, mens akutlægehelikopteren på Sjælland har fløjet størstedelen (93 %) af turene i Region Sjælland, der har det mindste af de to medvirkende sjællandske regioners befolkningsunderlag.

## 4.5 Diskussion

At skrive et kapitel om akutlægehelikopterens aktivitet på baggrund af de første syv måneders drift, indebærer et vist element af usikkerhed. At ville sammenligne med en anden ordning, der flyver i en anden del af landet, og kun i en del af døgnet, øger usikkerheden og behovet for at tage forbehold.

Først vedrørende tallene for den jyske akutlægehelikopteraktivitet. Ordningen er helt ny, sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter er ikke fra starten fortrolige med visitations- og disponeringsvejledningen, visitations- og disponeringsvejledningen har ikke fundet sin endelige form, og samarbejdsparter på hospitaler og blandt de kørende beredskaber har endnu ikke helt vænnet sig til, at akutlægehelikopteren er en ressource, man kan tilkalde<sup>13</sup>.

Der er derfor en række faktorer, som er med til at skabe usikkerhed, når man forsøger at fremskrive tal for de første syv måneder til årsbasis. Vi har valgt at gøre det alligevel – og vi har valgt at tage udgangspunkt i en enkel, lineær fremskrivning af tallene. Når vi har valgt denne fremgangsmåde, er det dels fordi, de faktiske flyvninger i perioden er tal vi kender – flyvninger som er afviklet. Derudover har vi, som nærmere beskrevet i kapitel 6, afsnit 6.2.2, ønsket at kunne sammenligne effekten af den sjællandske disponeringsvejledning, hvor der ikke flyves til sygdom på baggrund af opkald til 1-1-2 melding, med den jyske visitations- og disponeringsvejledning, hvor der også flyves til akut sygdom på baggrund af opkald til 1-1-2.

Som følge af dette, ender vi med et konservativt skøn på antallet af flyvninger i forbindelse med det her undersøgte forsøg med akutlægehelikopterordning i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Der er f.eks. ikke taget højde for, at der allerede er planlagt ændringer i visitations- og disponeringsvejledningen med henblik på at benytte helikopteren til transport af patienter, der skal til trombektomi på Aarhus Universitetshospital.

Et konservativt skøn giver et godt sammenligningsgrundlag i forhold til effekt af at flyve til akut sygdom på baggrund af opkald til 1-1-2. Her viser tallene, at disponering på baggrund af Dansk Indeks, kombineret med en afstandsfaktor, ikke fører til, at akutlægehelikopteren sendes til uforholdsmæssigt mange udkald.

Men selvom det er fristende at sammenligne lige over, er det nødvendigt at tage forbehold, når aktivitetstallene for de to ordninger sammenlignes. Geografi og befolkningssammensætning er forskellig i de to områder af landet, der er dækket af de respektive akutlægehelikopterordninger. Akutlægehelikopteren på Sjælland dækker både den region i landet, som har flest indbyggere, og en region med meget færre indbyggere og meget lavere befolkningskoncentration. Men grundet blandt andet geo-

---

<sup>13</sup> Ordningen blev etableret meget hurtigt, hvorfor der var kort forberedelses- og opstartsperiode.

grafi, akutsygehusstruktur, befolkningskoncentration og præhospital organisation, flyver akutlægehelicopteren meget lidt i Region Hovedstaden.

I det jyske forsøg er situationen lige omvendt – her flyves også ulige i de to medvirkende regioner, men her er der flest flyvninger i den region, der har flest indbyggere, og højst befolkningskoncentration.

Og også i forhold til de sjællandske tal, er der tale om et estimat, fordi ordningen her kun flyver i dagtiden. Aktivitetstallene for den sjællandske ordning er derfor opskrevet til tal for flyvninger vedrørende hele døgnet. Så sammenligninger af aktivitetstallene de to forsøgsordninger i mellem skal ske med forbehold og forsigtighed.

Endelig er der forskelle på, hvordan helikopterlægerne i de to forsøg arbejder sammen med de regionale beredskaber. I det jyske forsøg, følger helikopterlægerne ind imellem patienterne ind på hospitalet i ambulance (den faktiske aktivitet svarer til at det sker 22 gange på et år). Dette sker ikke i det sjællandske forsøg. Så helikopterlægernes aktivitet kan heller ikke på den måde sammenlignes direkte.

Sammenligning af aktivitetstallene for den jyske forsøgsordning med den sjællandske kan sige noget om visitations- og disponeringsvejledningen. Det samme kan tallene vedrørende patienternes alvorlighedsgrad. Sammenligning med undersøgelsen fra 2008, om alvorlighedsgraden hos de patienter, akutlægebilen i Region Nordjylland kører til, tyder på, at visitations- og disponeringsvejledningen i forhold til brug af akutlægehelicopter fungerer godt – halvdelen af de patienter, akutlægehelicopteren kommer ud til er alvorligt syge eller tilskadekomne, og det samme gælder næsten 2/3 af de patienter, akutlægehelicopteren flyver med.

Som nævnt indledningsvis, er der også vedrørende de faktiske tal for flyvningerne med akutlægehelicopterordningen i Region Midtjylland og Region Nordjylland en vis usikkerhed om, hvorvidt flyvemønsteret frem til nu afspejler det fremtidige flyvemønster. Men vi kan med sikkerhed sige noget om, hvordan flyvningerne har fordelt sig i ordningens første syv måneder. Her er 13 % af akutlægehelicopterenes ture gået til Region Nordjylland, og stort set alle andre ture er fløjet i Region Midtjylland. Det er formodentlig til dels udtryk for, at størsteparten af indbyggerne i de to regioner, nemlig 78 %, bor i Region Midtjylland. Men der er, som også erfaringerne fra det sjællandske forsøg viser, ikke nogen enkelt og entydig sammenhæng mellem befolkningsstørrelse og brug af akutlægehelicopter. Bud på hvorfor flyvemønsteret i øvrigt hænger sammen som beskrevet i afsnit 4.1 findes ikke i dette kapitel, her henvises i stedet til kapitel 6, om visitation og disponering, og kapitel 10, om akutlægehelicopterenes betydning for patientforløbet.

I dette afsnit er fremstillet aktivitetstal for flyvninger og aflysninger af ture dag og nat. Tallene viser, at der er behov for akutlægehelicopter om natten, men også, at en relativt stor del af de ture, der potentielt kunne flyves om natten, ikke bliver gennemført. Mulige årsager til dette belyses i kapitlerne 6 og 7, der handler om landingspladser og flyvning i mørke og dårligt sigte.

Afsnit 4.1.2 i dette kapitel handler om øget tidsforbrug i forbindelse med patienter, der skal indlægges på hospitaler, som ikke har en landingsplads i umiddelbar nærhed. Tallene i afsnittet må behandles med varsomhed – de er usikre, fordi de til dels er fremkommet ved, at helikopterlægerne har skullet registrere manuelt. Med de forbehold, kan tallene tjene to formål. For det første medvirker de til at illustrere, at man med det gennemførte forsøg i Region Midtjylland og Region Nordjylland ikke har

opnået den fulde potentielle tidsgevinst ved akutlægehelicopteren. For det andet kan de fungere som input til debatten om anlæg af helikopterlandingspladser i umiddelbar forbindelse med akuthospitalerne.

## 4.6 Delkonklusion

På baggrund af akutlægehelicopteren's aktivitet, kan der konkluderes følgende:

- En del af de iværksatte akutlægehelicopter opgaver, afmeldes undervejs efter kontakt med personale på stedet
- 87 % af flyvningerne sker i Region Midtjylland, 13 % sker i Region Nordjylland. 69 % af befolkningen i de to regioner bor i Region Midtjylland, 31 % af den samlede befolkning i de to regioner bor i Region Nordjylland
- Flyvning til Region Midtjylland foregår overvejende til den vestlige del af regionen. Der flyves i Region Midtjylland mest til Ringkøbing-Skjern, Holstebro, Herning og Lemvig kommuner
- Flyvninger til Region Nordjylland foregår primært til Thisted, Morsø og Vesthimmerlands kommuner
- Der er flest flyvninger til Aarhus Universitetshospital, derefter Aalborg Sygehus og andre universitetshospitaler
- 53 % af flyvningerne til Aarhus Universitetshospital har været til anden matrikel end Skejby (og har altså skullet omlades efter landing i Skejby – de har haft en samlet transporttid der var 11-12 minutter længere, end hvis Det Nye Universitetshospital i Aarhus havde været færdigt, eller der havde været landingsplads på Nørrebrogade)
- Alle flyvninger til Aalborg Sygehus indebar en samlet transporttid, der var i gennemsnit seks minutter længere, end hvis akutlægehelicopteren havde kunnet lande direkte ved sygehuset
- Hjertepatienter fylder mest i statistikken over patienter, akutlægehelicopteren flyver til. Derefter kommer traumepatienter og patienter med neurologiske problemer
- Der er patienter, som ikke ville blive fløjet, hvis akutlægehelicopteren kun fløj om dagen (cirka 1/5 af de patienter, som er fløjet i den undersøgte periode, er fløjet om natten)
- 39 % af det samlede antal flyvninger med patient sker med brug af IFR. 31 % af det samlede antal flyvninger med patient om dagen sker med brug af IFR. Der er altså en stor del af de patienter, der er fløjet i undersøgelsesperioden, der ikke ville være blevet fløjet, hvis akutlægehelicopteren ikke havde været udstyret til at kunne flyve med brug af instrumentflyvning
- De patienter der flyves til og med er alvorligt syge eller tilskadekomne – også i sammenligning med patienter, der får hjælp af akutlægebil
- Sammenligning med akutlægehelicopterforsøget på Sjælland, baseret på fremskrivninger og estimater, viser, at der i de to forsøgsordninger iværksættes cirka lige mange opgaver med akutlægehelicopter. Der er i den jyske forsøgsordning lidt færre ture med patientkontakt end i den sjællandske ordning. Der er også færre jyske end sjællandske patienter, der flyves med akutlægehelicopter.

## 5. Tid til speciallæge og højt specialiseret behandling.

### Teknologi

Af Morten Hasager Kirk, Alexander Søe Evers Fjældstad, Susanne Reindahl Rasmussen

Dette kapitel undersøger den tidsmæssige effekt af et præhospitalt beredskab, hvori der indgår en akutlægehelikopter versus et beredskab, hvor udelukkende ambulancer benyttes til transport af patienter. Fokus er rettet mod specifikke patientgrupper, der er i tidskritiske tilstande, hvor det er vigtigt at de tidligt tilses og behandles af speciallæge, og hvor højt specialiseret behandling skal iværksættes hurtigt for at opnå højere overlevelse og bedre outcome.

Det er besluttet, at analysen skal omfatte patienter med følgende akutte tilstande: stor blodprop i hjertet (STEMI-patienter<sup>14</sup>), patienter med blodprop i hjernen (stroke-patienter) og svært tilskadede traumepatienter.

Behandlingen af disse patientgrupper er centraliseret, således at patienter fra Region Midtjylland hovedsagelig behandles på Aarhus Universitetshospital (AUH) mens patienter fra Region Nordjylland fortrinsvis bringes til Aalborg Sygehus. Stroke-patienter, hvor skadestedet (i betydningen optagedsted) er beliggende i den vestlige del af Region Midtjylland, indbringes fortrinsvis til Regionshospitalet Holstebro, mens patienter med et østligt skadested (øst for Viborg/Bording) transporteres til Aarhus Universitetshospital. I Region Nordjylland bliver stroke-patienter transporteret til Regionshospitalet Holstebro henholdsvis Aalborg Sygehus afhængig af, hvilket sygehus det tidsmæssigt er hurtigst at transportere dem til.

Tidligere – dvs. inden forsøgsordningen med akutlægehelikopteren – er de svært traumatiserede patienter – uanset region - blevet transporteret til nærmeste hospital med henblik på stabilisering, hvorefter de er blevet overført til et af level 1 traumecentrene (højt specialiserede traumemodtagelser). STEMI-patienterne er blevet visiteret telemedicinsk og oftest kørt direkte til et af PCI-centrene<sup>15</sup>. Hvor der har været lang kørevej har man tilstræbt rendezvous med akutlægebil som anbefalet, eller evt. kørt ind på hospital efter ledsager (33).

#### Strukturen i kapitlet er følgende:

- Der indledes med et baggrundsafsnit, som omfatter en kortfattet sammenfatning af studier, der belyser vigtigheden af, at de tre patientgrupper møder en speciallæge henholdsvis hurtigt ankommer på en højt specialiseret afdeling.
- Herefter følger et nærmere præciseret formål med analysen.
- I metodeafsnittet beskriver vi studiedesignet: En sammenlignende analyse mellem patienter, der er fløjet med akutlægehelikopter versus en gruppe af patienter, der er transporteret med ambulance. Herefter følger en beskrivelse af dataindsamlingen i forhold til datagrundlag og indsamlingsmetode. *Dette afsnit kan springes over af den travle læser, som ikke har tid til/ønsker at sætte sig ind i det metodiske grundlag for analysen.*
- Resultaterne af analysen er sammenfattet i tabeller for hver af regionerne.
- Endelig følger et diskussionsafsnit, hvori vi diskuterer resultaterne af analysen.
- Til slut har vi foretaget en kortfattet konklusion på resultaterne.

<sup>14</sup> ST-elevations myokardieinfarkt

<sup>15</sup> Centre, der kan foretage primær percutan coronar intervention (PCI) (ballonudvidelse).

## 5.1 Baggrund

### STEMI

For patienter med STEMI anbefaler American Heart Association, at der udføres primær PCI indenfor 90 minutter fra symptomdebut (34). Adskillige studier har påvist en direkte sammenhæng mellem tid fra symptomdebut til primær PCI og overlevelse (35-38). Et studium har ligeledes påvist en direkte sammenhæng mellem systemforsinkelse (tid fra 1-1-2-opkald til højt specialiseret behandling) og dødelighed (mortalitet), hvilket understreger, at den præhospitale indsats kan gøre en forskel (10). Ved nyopstået STEMI er der prognostiske fordele ved primær PCI frem for fibrinolyse (blodpropopløsende medicin), selv ved forsinkelse i behandling på 80-120 minutter. Dette understreger betydningen af hurtig og direkte transport til en højt specialiseret kardiologisk afdeling med mulighed for primær PCI (39).

### Stroke

Ved behandlingen af patienter med stroke har tiden ligeledes en afgørende rolle for både dødelighed og den efterfølgende neurologiske funktion for overlevende patienter (40). Standardbehandlingen er akut trombolyse (medicinsk opløsning af blodprop), der trods en øget risiko for blødninger, har god effekt, såfremt den gives rettidigt. Behandling med trombolyse kræver erfaring og indsigt i ætiologien og differentialdiagnoser for at kunne udføres tilstrækkeligt sikkert (41). Kliniske studier viser, at trombolytisk behandling bør påbegyndes på et specialiseret center indenfor 4,5 time efter symptomdebut (42). Hvis tromben aflukker en større arterie, er man ikke i stand til at opnå rekanalisering med trombolyse hos 70 % af patienterne (43). Hos andre patienter med øget blødningstendens (nylig større operation, graviditet eller fødsel), er trombolyse kontraindiceret. Den eneste mulighed for revaskularisering af disse patienter er trombektomi (kateterbaseret behandling) samt eventuelt PCI og stenting af karret. Trombektomi øger for disse patienter sandsynligheden for et godt neurologisk outcome (Odds Ratio 4,4) og fordobler overlevelsen (44,45). For at opnå denne effekt, skal behandlingen med trombektomi påbegyndes hurtigst muligt, dog senest 4,5 time efter symptomdebut (46).

### Traume

Traumepatienter er en heterogen gruppe, hvor traumets primære lokalisation og sværhedsgrad kan variere meget. For klassifikation af traumernes sværhedsgrad anvendes der ofte et standardiseret, kvantificerbart, internationalt scoringssystem kaldet Injury Severity Score (ISS). Når patienten er undersøgt og færdigbehandlet tildes hver skade en værdi, hvorefter der udregnes en samlet score, som bruges til at kvantificere traumets sværhedsgrad (en skala fra 0 til 75). Det betyder, jo højere ISS des mere alvorligt traume og deraf følgende højere dødelighed (47). For svært kvæstede patienter, defineret som patienter med ISS > 15, er der påvist højere overlevelse ved etablering af 'traumesy-stemer', som omfatter relevant præhospital behandling samt direkte og hurtig transport af visse typer patienter, f.eks. hovedtraumer (48,49). Der foreligger herudover studier, som viser en gavnlig effekt af hurtig transport med helikopter; dette gælder især for svært traumatiserede patienter (50-52). Men fordi der er stor spredning på traumernes sværhedsgrad, er det nødvendigt med en effektiv udvælgelse af hvilke patienter, der skal flyve med akutlægeheliokopter, hvis brugen heraf skal kunne forbedre patienternes outcome signifikant (53).

### Interhospital overflytninger

To studier, som har undersøgt interhospital transport og brug af lægebemandede helikoptere, peger på, at valget af den mest hensigtsmæssige transportform (flyvning versus landtransport) er kontekstafhængig. Det er f.eks. nødvendigt at tage hensyn til landingspladsforhold, kørselsveje og hensyn til aflastning af lokale kørende beredskaber (15,16).



## 5.2 Formål

Det overordnede formål med dette studium er at evaluere effekten af akutlægehelicopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland i et tidsmæssigt perspektiv.

Med et før-efter design undersøger vi, om det præhospitale beredskab med en akutlægehelicopter versus et beredskab uden akutlægehelicopter giver:

1. Reduktion i tiden fra 1-1-2-opkald til patienten første gang møder en speciallæge.
2. Reduktion i tiden fra 1-1-2-opkald til højt specialiseret behandling.

## 5.3 Metode

Dette tidsstudium er et kohortestudie, hvor der er anvendt et matchet design. Det betyder, at tiderne for en gruppe af patienter, der er fløjet med akutlægehelicopter sammenlignes med tider for en historisk kontrolgruppe, hvor patienterne er kørt med ambulance. Hver enkelt patient fra helikoptergruppen er matchet for sygdomsgruppe, behandling samt geografisk område. I de tilfælde, hvor der er fundet flere patienter, som kan matches, er der estimeret et gennemsnit af tiden for de pågældende kontroller.

Der er foretaget separate sammenligninger for patienter fra Region Midtjylland henholdsvis fra Region Nordjylland, idet den præhospitale organisering i de to regioner ikke er ens. I Region Midtjylland er der 5-9 akutlægebiler (ikke alle er fuldt til rådighed 24 timer i døgnet syv dage om ugen). I Region Nordjylland er der kun én akutlægebil, som fortrinsvis transporterer patienter i området omkring Aalborg. Det betyder, at de fleste patienter fra Region Nordjylland tidligere først blev mødt af en speciallæge ved ankomst til et højt specialiseret hospital.

### 5.3.1 Studieperiode

#### **Region Midtjylland**

I Region Midtjylland omfatter studiet helikoptergruppens patienter, som er fløjet med akutlægehelicopter i en seks-måneders periode (1. juli 2011 – 31. december 2011). Kontrolgruppens patienter er primært fundet blandt patienter, der er transporteret med ambulance i tidsrummet 1. februar 2010 – 31. maj 2011. I det omfang, der ikke kunne findes patienter, som kunne matches på sygdomsbillede samt geografi i denne periode, er tidsrummet for inklusion af STEMI-kontroller udvidet med yderligere 14 måneder (1. december 2009 – 31. januar 2010)<sup>16</sup>.

#### **Region Nordjylland**

I Region Nordjylland er tidsrummet for at finde helikopterpatienter 6½ måned (15. juni 2011 – 31. december 2011). Mens kontrolgruppens patienter er fundet blandt patienter, der er transporteret med ambulance i tidsrum 1. april 2010 – 31. december 2010.

### 5.3.2 Effektmål

De primære effektmål for både helikoptergruppe og kontrolgruppe er:

1. Tid fra 1-1-2-opkald til patienten første gang bliver mødt af en speciallæge<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> Det er oplyst af Præhospitalet, Region Midtjylland, at der var samme procedure for disponering af ambulancer og akutlægebiler i den samlede periode for inklusion af kontroller.

<sup>17</sup> Ved speciallæge forstår vi en af følgende: En helikopterlæge, en ambulancelæge eller en speciallæge på et hospital.

2. Tid fra 1-1-2-opkald til patienten ankommer til højt specialiseret behandling (Aarhus Universitetshospital henholdsvis Aalborg Sygehus)<sup>18</sup>.

Fordi nogle patienter har været indbragt til et regionshospital inden efterfølgende overflyttelse til et højt specialiseret hospital - og det vil være typisk for traumepatienterne, har vi estimeret den samlede transporttid fra 1-1-2-opkaldet til højt specialiseret behandling med og uden tiden for ophold på hospital.

#### Helikoptergruppen

Patienterne i helikoptergruppen er fundet blandt patienter, der er indbragt med Region Midtjyllands akutlægehelikopter. De skal herudover opfylde følgende kriterier:

1. Der er foretaget et 1-1-2-opkald og patienten er afhentet af akutlægehelikopteren i perioden 1. juli 2011 – 31. december 2011 i Region Midtjylland henholdsvis 15. juni 2011 – 31. december 2011 i Region Nordjylland.
2. Patienten indgår i én af følgende sygdoms- og behandlingsgrupper:
  - I. STEMI-patienter, der har fået foretaget PCI på kardiologisk afdeling, Aarhus Universitetshospital henholdsvis Aalborg Sygehus.
  - II. Stroke-patienter, der er behandlet med trombolyse<sup>19</sup> på neurologisk afdeling, Aarhus Universitetshospital eller på neurologisk afdeling, Regionshospitalet Holstebro, Aalborg Sygehus.
  - III. Traume-patienter fra Region Midtjylland med ISS > 15, som er indbragt til Traumecenter på Aarhus Universitetshospital eller Aalborg Sygehus.

Patienter fra hele Region Nordjylland og hele Region Midtjylland har kunnet inkluderes i studiet, undtaget er dog patienter fra Aarhus Kommune. Endelig skal det være muligt at finde relevante kontrolpatienter.

#### Kontrolgruppen

Patienterne i kontrolgruppen er fundet blandt patienter, der er transporteret med ambulance i henholdsvis Region Midtjylland og Region Nordjylland. De skal herudover opfylde følgende kriterier:

1. Der er foretaget et 1-1-2-opkald og patienten er afhentet af ambulance i Region Midtjylland i perioden 1. februar 2010 – 31. maj 2011, sekundært fra 1. december 2009 – 31. januar 2010. For patienter fra Region Nordjylland er tidsperioden 1. april 2010 – 31. december 2010.
2. Patienten indgår i én af følgende sygdoms- og behandlingsgrupper:
  - I. STEMI-patienter, der har fået foretaget PCI på hjertemedicinsk afdeling, Aarhus Universitetshospital eller Aalborg Sygehus.
  - II. Stroke-patienter der er behandlet med trombolyse på neurologisk afdeling, Aarhus Universitetshospital eller på neurologisk afdeling, Regionshospitalet Holstebro, Aalborg Sygehus.
  - III. Traume-patienter med ISS > 15, som er indbragt til Traumecenter på Aarhus Universitetshospital eller Aalborg Sygehus. Overflytning fra det primære hospital<sup>20</sup> til traumecenter skal være foretaget indenfor 24 timer.

---

<sup>18</sup> For stroke-kontrollernes vedkommende kan det også være på Regionshospitalet Holstebro, idet der også her ydes højt specialiseret behandling (trombolyse) på samme måde som på Aarhus Universitetshospital henholdsvis Aalborg Sygehus.

<sup>19</sup> Patienter, der har fået foretaget den forholdsvis nye behandling trombektomi, er ikke inkluderet i studiets analyser, idet disse patienter bliver fløjet til Aarhus Universitetshospital, mens de patienter, som de ville skulle matches med på basis af geografi typisk er blevet kørt til Regionshospitalet Holstebro til trombolyse. Der er altså tale om et ikke sammenligneligt transportforløb som følge af to forskellige behandlingsformer.

3. Patientens skadested samt sygdoms- og behandlingsgruppe kan matches med en patient i helikoptergruppen.

I studiet er patienter fra kontrolgruppen inkluderet fra de samme geografiske områder (postnumre) som for helikoptergruppen – dvs. fra hele Region Nordjylland og hele Region Midtjylland undtagen Aarhus Kommune. Patienter i kontrolgruppen er alene matchet på sygdomsgruppe (STEMI, stroke og traumets sværhedsgrad (ISS > 15)), på behandling (PCI henholdsvis trombolyse) samt geografi (postnummer). Outcome eller øvrige data (køn, alder, komorbiditet m.m.) indgår således ikke i matchningen.

### *5.3.3 Antal inkluderede patienter*

#### Helikoptergruppen i Region Midtjylland

Akutlægehelikopteren har i perioden for inklusion fløjet til Aarhus Universitetshospital med 112 patienter inden for de tre sygdomsgrupper: 48 patienter på mistanke om STEMI, 24 patienter på mistanke om stroke og 40 patienter med traumer. Det viste sig efterfølgende, at der i alt var 62 patienter, som potentielt kunne inkluderes i helikoptergruppen, idet 29 patienter med STEMI fik en PCI, otte patienter med stroke fik en trombolyse, mens 25 patienter var svært traumatiserede (ISS > 15). Som det senere fremgår af afsnit 5.3.6 lykkedes det imidlertid ikke at finde relevante kontroller for alle helikoptergruppens patienter.

#### Helikoptergruppen for Region Nordjylland:

Akutlægehelikopteren har i perioden for inklusion fløjet til Aalborg Sygehus med 11 patienter inden for de tre sygdomsgrupper: seks patienter på mistanke om STEMI, to patienter på mistanke om stroke og tre patienter med traumer. Efterfølgende viste det sig, at alle seks STEMI-patienterne fik en PCI, de to patienter med stroke fik en trombolyse, mens tre patienter var svært traumatiserede (ISS > 15). Som det senere fremgår af afsnit 5.3.5, lykkedes det ikke at finde relevante kontroller for traumepatienterne i helikopterpatienter.

#### Kontrolgrupperne i Region Midtjylland og Region Nordjylland

I Region Midtjylland indgår der i alt 77 kontroller, mens der er fundet 12 kontroller i Region Nordjylland.

### *5.3.4 Dataindsamling*

I dette afsnit beskriver vi først helt overordnet hvilke data, der indgår i studiet, samt hvorfra disse data stammer, og hvorledes de er tilvejebragt (manuel versus elektronisk registrering). Herefter følger en specifikation af data og metoden ved indsamling for helikoptergruppen henholdsvis kontrolgruppen i de to regioner.

For alle patienter er der indsamlet data til estimation af følgende tidsintervaller:

1. Tid fra 1-1-2-opkald til første gang patienten bliver mødt af en speciallæge.
2. Tid fra 1-1-2-opkald til ankomst på Aarhus Universitetshospital/Aalborg Sygehus/Regionshospitalet Holstebro.

---

<sup>20</sup> Da svært traumatiserede patienter hurtigst muligt skal behandles af en læge, er ambulancerne altid kørt til nærmeste hospital. Inklusionskriteriet for kontrolpatienterne er, at de er blevet overflyttet indenfor 24 timer til Aarhus Universitetshospital henholdsvis Aalborg Sygehus.

Til dette brug er der foretaget indsamling af tidspunkter for:

- 1-1-2-opkald<sup>21</sup>.
- Disponering af akutlægehelikopter.
- Ankomst på skadested af ambulance/akutlægebil og/eller akutlægehelikopter.
- Afgang fra skadested af ambulance/akutlægebil og/eller akutlægehelikopter.
- Ankomst på og afgang fra hospital af ambulance eller akutlægehelikopter (i tilfælde af indbringelse på regionshospital).
- Ankomst til højt specialiseret behandling.

Idet der er forventning om, at det har betydning for varighed (tid), hvornår i det akutte forløb akutlægehelikopteren er disponeret, bliver der i beregning af tidsforskelle taget hensyn til hvorvidt disponeringen af akutlægehelikopter er foretaget I) i umiddelbar tilknytning til 1-1-2-opkaldet (1. melding) eller hvorvidt II) disponeringen af akutlægehelikopteren er initieret af ambulanceredde/ambulancelæger<sup>22</sup> på skadestedet eller personale på et regionshospital (2. melding).

Beslutningen om hvorvidt der skal sendes en ambulance, en akutlægebil<sup>23</sup> og/eller akutlægehelikopter til patienten træffes af AMK-vagtcentralerne i henhold til Dansk Index for Akuthjælp (54). For akutlægehelikopteren gælder desuden, at driftsmæssige forhold såsom vejret, tankning, en anden samtidig flyvning osv. kan føre til, at flyvningen afvises. Denne afvisning foretages af akutlægehelikopterens pilot. De tilfælde, hvor det fremgår, at der har været sendt en akutlægebil til skadestedet, men tiden for akutlægebilens ankomst på skadestedet ikke er registreret, indgår ikke i analyserne for 'tid til speciallæge'.

## Region Midtjylland

Tidsdata i Region Midtjylland er indsamlet af Præhospitalet, Region Midtjylland, på basis af egne tidsregistreringer i EVA 2000 - programmet der bruges, når AMK-vagtcentralen disponerer ambulanceredde/ambulancelæger i lægebiler. Ambulancernes henholdsvis akutlægebilens ankomst-/ afgangstider er registreret elektronisk på AMK-vagtcentralen, idet ambulanceredderne/ambulancelægen giver et statustryk, når de I) ankommer til skadestedet, II) kører fra skadestedet mod hospitalet og III) ankommer til hospitalet.

Herudover er der gjort brug af tidregistreringer fra flyloggen, der indeholder elektroniske tidsdata fra akutlægehelikopterens ankomst på skadested/optagested, afgang fra skadested/optagested og landing ved hospitalet på helipaden. Hvis der ikke har været tilstrækkelige/valide data fra EVA 2000 og flyloggen er tidsdata indhentet fra den elektroniske patientjournal. I de tilfælde, hvor der har været uoverensstemmelse mellem databaserne, er det kun patienter, hvor det korrekte tidspunkt har kunnet sandsynliggøres, der er inkluderet i studiet.

De endelige diagnoser for de inkluderede patienter er konfirmeret på basis af forskellige databaser og de højt specialiserede afdelingers registreringer/egne databaser (Traumedatabasen, Vestdansk Hjerterdatabase (for STEMI-patienterne) mens de neurologiske afdelingers egne databaser er benyttet for stroke-patienterne (Regionshospitalet Holstebro og Aarhus Universitetshospital)).

---

<sup>21</sup> I Region Midtjylland dækker betegnelsen 1-1-2-opkald over det tidspunkt, hvor den sundhedsansvarlige overgiver opgaven til disponenten med henblik på disponering af beredskabet som defineret i bekendtgørelsen. I Region Nordjylland dækker betegnelsen 1-1-2-opkald over det tidspunkt vagtcentralen modtager opgaven fra politiet.

<sup>22</sup> Uanset hvilken uddannelse personalet i ambulancen har, bliver de i dette tidsstudium omtalt som ambulanceredde mens akutlægebilernes læger omtales som ambulancelæger (i overensstemmelse med den anvendte betegnelse i rapportens øvrige afsnit).

<sup>23</sup> I Region Nordjylland er der kun én akutlægebil, og den har ikke været i brug i forhold til de patienter, som indgår i dette studium.

## Region Nordjylland

Tidsdata i Region Nordjylland, som er indsamlet af og fra Præhospital- og Beredskabsenheden, er ligeledes baseret på tidsregistreringer i EVA 2000.

Herudover er der - tilsvarende som i Region Midtjylland - gjort brug af flyloggen. Hvis der ikke har været tilstrækkelige data fra EVA 2000 og flyloggen er tidsdata indhentet i amPHI<sup>24</sup>. I de tilfælde hvor der har været uoverensstemmelse mellem databaserne, er det kun patienter, hvor det korrekte tidspunkt har kunnet sandsynliggøres, der er inkluderet i studiet. Til validering er yderligere brugt læge-registrerede tider for f.eks. den af lægerne registrerede alarm for rekvirering af akutlægehelicopteren henholdsvis ankomst til hospital.

De endelige diagnoser for de inkluderede patienter er konfirmeret på basis af registreringer i amPHI.

### 5.3.5 Matchning

I dette afsnit er der redegjort for, hvorledes udvælgelsen af kontroller har fundet sted.

## Region Midtjylland

Der har ligget et omfattende forarbejde i forhold til at skaffe tidsdata for kontrolgruppens patienter. For alle tre sygdomsgrupper har det været nødvendigt at indhente lister fra de samarbejdende afdelinger med patienter, der opfyldte inklusionskriterierne om sygdom og behandling. Herefter er de matchet geografisk (samme postnummer) med én eller flere patienter på basis af listerne med mulige kontrolpatienter og Præhospitalets EVA 2000 database. Hvis dette ikke er lykkedes, er helikopterpatienten ikke inkluderet i studiet.

Blandt STEMI-patienter var der en potentiel stor kontrolgruppe (> 900 patienter). Det lykkedes at finde 1-20 kontrolpatienter, der geografisk kunne matches på basis af postnummer for 15 af de 29 patienter i helikoptergruppen. Der var ni patienter, som ikke blev inkluderet på grund af manglende match på geografi, mens tidsdata ikke var tilstrækkelig valide for fire patienter, og for én patient fremgik skadestedet ikke.

Blandt stroke-patienterne er der fundet én kontrolpatient for to af de otte patienter i helikoptergruppen. Der var seks patienter, hvor det ikke lykkedes at finde match på geografi.

Blandt traumepatienterne var der en meget kort liste med kun 42 mulige kontrolpatienter, grundet kravet om en ISS > 15. På basis heraf er der fundet 1-5 kontrolpatienter for hver af de 11 af 25 helikopterpatienter, der geografisk kunne matches. Der manglede match på geografi for 12 patienter og var mangelfuld datakvalitet på to patienter.

Da svært traumatiserede patienter hurtigst muligt skal behandles af en læge, er ambulancerne altid kørt til nærmeste hospital. De inkluderede kontrolpatienter er overflyttet indenfor 15 timer til Aarhus Universitetshospital med henblik på højt specialiseret behandling.

## Region Nordjylland

Der er foretaget søgninger i regionens elektroniske ambulancejournaler (amPHI) med henblik på at identificere patienter inden for de tre sygdomsgrupper: STEMI, stroke og traume.

Efterfølgende er det bekræftet i regionens PAS-system<sup>25</sup>, at patienterne fra ambulancejournalerne har fået foretaget henholdsvis PCI eller trombolyse umiddelbart efter indlæggelsen.

Blandt STEMI-patienterne er der fundet 1-4 kontrolpatienter for hver patient i helikoptergruppen.

---

<sup>24</sup> Database for elektroniske ambulancejournaler.

<sup>25</sup> Patientadministrative system.

Blandt stroke-patienterne er der fundet 1-3 kontrolpatienter for hver patient i helikoptergruppen. De er enten kørt til Regionshospitalet Holstebro eller til Aalborg Sygehus (matcher to helikopterpatienter, som er fløjet til Aalborg Sygehus).

Blandt traumepatienterne i Region Nordjylland, er det ikke lykkedes at finde match til helikoptergruppens tre traumepatienter. De kunne ikke matches grundet kravet om, at de enten skulle være kørt direkte til Aalborg Sygehus eller efterfølgende være overflyttet senest 24 timer efter indlæggelse på et ikke-akuthospital. Vi har derfor undladt at inkludere de tre traume-patienter fra Region Nordjylland i dette studium.

### 5.3.6 Statistisk analyse

Den statistiske analyse er lavet i R (version 2.13.1). Det er undersøgt om differencerne på helikoptergruppen og kontrolgruppens tider er normalfordelte. Dette er gjort på basis af normalfordelings-histogrammer og QQ-plots. Parametriske data er analyseret med Student's t-test, mens non-parametriske data er analyseret med Mann-Whitney-Wilcoxon-test. I de tilfælde, hvor der var flere kontrolpatienter til en helikopterpatient, blev der udregnet en gennemsnitlig 'tid til speciallæge' henholdsvis 'tid til højt specialiseret behandling'.

I vurderingen af analyseresultaterne anvendes 5 % som signifikansniveau: Hvis en forskel betegnes som værende statistisk signifikant, kan det med stor sandsynlighed afvises, at forskellen skyldes tilfældige udsving. Der skal yderligere gøres opmærksom på, at jo færre patienter, der er inkluderet i den statistiske analyse jo mindre chance er der for at få en statistisk signifikant værdi.

I de tilfælde, hvor der er benyttet T-test og der er fundet et signifikansniveau på mindre end 5 % er der angivet et 95 % konfidensinterval for middelværdierne henholdsvis på (pseudo)medianen<sup>26</sup> i de tilfælde, hvor der er benyttet Mann-Whitney-Wilcoxon-test.

I analysen er der foretaget følgende sammenligninger af tider, som alle er beregnet som differencer:

1. Den samlede helikoptergruppe (alle tre sygdomsgrupper) er sammenlignet med den samlede kontrolgruppe (STEMI, traume og stroke i Region Midtjylland henholdsvis STEMI og stroke i Region Nordjylland).
2. Der er foretaget enkeltstående analyser for hver af de tre sygdomsgrupper (STEMI, stroke og traume – dog ikke for traumer i Region Nordjylland), hvor helikoptergruppen er sammenlignet med kontrolgruppen.

Disse sammenligninger er foretaget både i forhold til I) tid fra 1-1-2-opkald til møde med speciallæge og II) tid fra 1-1-2-opkald til højt specialiseret behandling (både med og uden tid for et eventuelt ophold på regionshospital inden den videre transport til højt specialiseret behandling<sup>27</sup>). Herudover er der yderligere foretaget sammenligninger hvori tidspunkt for disponering af akutlægehelikopter bliver inddraget (1. og 2. melding).

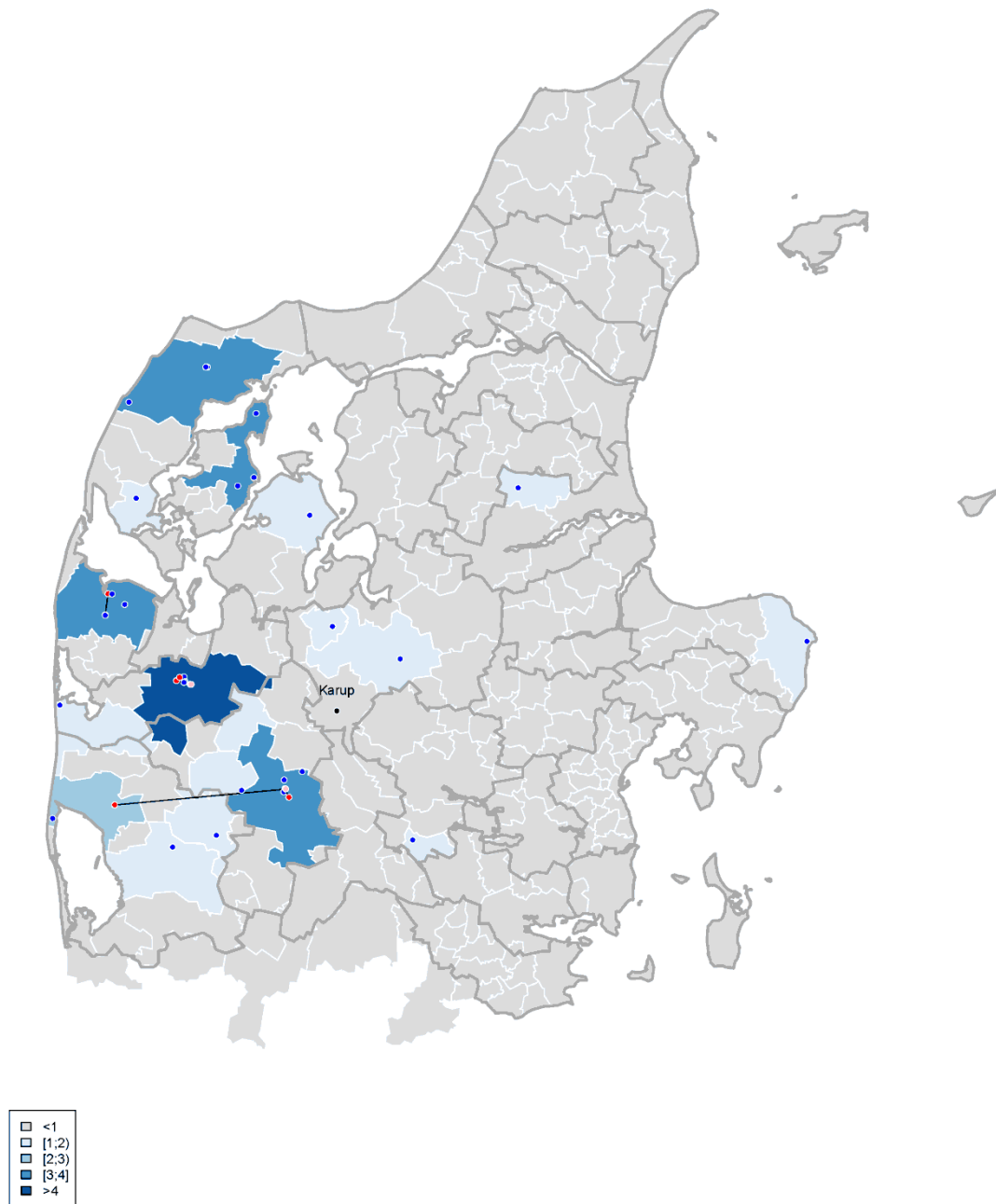
## 5.4 Resultater

Resultaterne af analyserne afrapporteres særskilt for Region Midtjylland henholdsvis Region Nordjylland. Indledningsvis vil vi grafisk synliggøre skadested og optagested for de patienter, der er blevet inkluderet i dette studium. I Figur 5.1 ses den geografiske fordeling af skadesteder/optagesteder for helikoptergruppens patienter fra Region Midtjylland henholdsvis Region Nordjylland.

<sup>26</sup> Medianværdien er et udtryk for den midterste værdi i et sorteret datasæt. Det betyder, at der er lige mange patienter, som ligger over som under medianen. Pseudomedianen er en teoretisk median, som anvendes, når der er tale om et lille datasæt.

<sup>27</sup> I Region Nordjylland er der kun foretaget én beregning, idet der ikke er patienter, der har været indlagt på et regionshospital.

Figur 5.1 Skadested henholdsvis optagested fordelt på kommuner for helikoptergruppens patienter, der indgår i tidsstudium i Region Midtjylland og Region Nordjylland, 2012.



Kilde: Præhospitalet, Region Midtjylland.

Blå prik: Skadested og akutlægehelicopterens optagested er sammenfaldende.

Rød prik: Skadested.

Pink cirkel; Akutlægehelicopterens optagested.

Bundfarven på kortet angiver antal inkluderede patienter i et givent område i kommunen (se tegnforklaring).

Som det fremgår af Figur 5.1 er hovedparten af skadesteder/optagesteder for patienter til dette tidsstudium geografisk centreret i de seks vestjyske kommuner (Lemvig, Skive, Struer, Holstebro, Ringkøbing-Skjern og Herning) i Region Midtjylland (22 af helikoptergruppens 28 patienter kommer herfra (79 %)). I Region Nordjylland er syv af de otte patienter i helikoptergruppen taget op i Thisted og Morsø Kommuner, mens én kommer fra Mariagerfjord Kommune.

I få tilfælde har skadested og optagested for akutlægehelicopteren ikke været sammenfaldende, her har f.eks. helipaden ved Regionshospitalet Holstebro henholdsvis Regionshospitalet Herning og rendezvous-pladsen ved Lemvig været benyttet.

## Region Midtjylland

I de statistiske analyser indgår der i alt 28 patienter (15 STEMI-patienter, to stroke-patienter og 11 traumepatienter), hvoraf det har været muligt at beregne tid til højt specialiseret læge for 26 patienter; mens tid til højt specialiseret behandling har kunnet beregnes for 28 patienter. Fra kontrolgruppen indgår der 77 patienter: 76 bidrager med data til beregning af tid til højt specialiseret læge og 77 bidrager til beregning af tid til højt specialiseret behandling (75 til højt specialiseret behandling uden tiden for et eventuelt ophold på regionshospital inkluderet i beregningerne).

Af Tabel 5.1.a fremgår resultaterne tid til speciallæge mens tid til højt specialiseret behandling fremgår af Tabel 5.2.a (når tiden for et eventuelt ophold på et regionshospital indgår i den samlede tid til højt specialiseret behandling) og 5.3.a (når der alene foretages en sammenlægning af transporttiderne til højt specialiseret behandling – altså uden tid for et eventuelt ophold på et regionshospital inkluderet). For alle tabeller kan sammenligningen af tider for de tre sygdomsgrupper samlet set læses øverst i tabellen. Herefter følger sammenligninger af tider for hver af de tre sygdomsgrupper (STEMI, svære traumer og stroke).

*Tabel 5.1.a Tidsstudium med sammenligning af det præhospitalt beredskab i studieperioden versus kontrolperioden: Tidsforskel til speciallæge fordelt på patientgruppe og melding af akutlægehelicopteren – med angivelse af antal patienter, signifikansniveau (p-værdi), test og variationsbredde. Region Midtjylland 2012.*

Patientgruppe	ALH Melding <sup>1</sup>	Antal patienter (n)	Tidsforskel (mean/median) <sup>2</sup> (minutter)	Test <sup>2</sup>	Variationsbredde (CI 95 %) (minutter)
Alle grupper	1. og 2.	26	-30 ***	T	(-39 : -21 )
Alle grupper	1.	10	-36 *	W	(-58 : -12 )
Alle grupper	2.	16	-28 ***	T	(-37 : -18 )
STEMI-patienter	1. og 2.	14	-36 ***	T	(-49 : -24 )
STEMI-patienter	1.	3	-61 n.s.	W	
STEMI-patienter	2.	11	-30 **	T	(-43 : -16 )
Traume-patienter	1. og 2.	10	-21 *	W	(-41 : -7 )
Traume-patienter	1.	6	-21 n.s.	W	-
Traume-patienter	2.	4	-30 n.s.	W	-
Stroke-patienter	1. og 2.	2	-30 n.s.	W	-

Kilde: Egne beregninger baseret på data fra Region Midtjylland.

<sup>1</sup>Akutlægehelicopteren (ALH) er rekvireret på 1. melding (i umiddelbar forlængelse af 1-1-2-opkaldet) henholdsvis 2. melding (fra skadested eller hospital).

<sup>2</sup>Ved parametriske data er der anvendt Student's t-test (T) og tidsforskellen er anført som mean, mens non-parametriske data er analyseret med Mann-Whitney-Wilcoxon-test (W) og angivet med medianen, der er et udtryk for den midterste værdi i et sorteret datasæt.

Et negativt minuttal er udtryk for en tidsmæssig besparelse ved brug af akutlægehelicopteren versus transport med ambulance. Signifikansniveauer (afrundede): \*\*\*:  $P \leq 0,0001$ ; \*\*:  $P \leq 0,001$ ; \* $P < 0,05$ ; n.s.: Ikke signifikant på 5 %-niveauet.



Tabel 5.2.a Tidsstudium med sammenligning af det præhospitale beredskab i studieperioden versus kontrolperioden: Tidsforskel til højt specialiseret behandling fordelt på patientgruppe og melding – med angivelse af antal patienter, signifikansniveau (p-værdi), test og variationsbredde. MED TID FOR et eventuelt ophold på et regionshospital inden videre transport til et højt specialiseret hospital. Region Midtjylland 2012.

Patientgruppe	ALH Melding <sup>1</sup>	Antal patienter (n)	Tidsforskel (mean/median) <sup>2</sup> (minutter)	Test <sup>2</sup>	Variationsbredde (CI 95 %) (minutter)
Alle grupper	1. og 2.	28	-69 ***	W	(-115 : -24 )
Alle grupper	1.	12	-101 ***	W	(-185 : -21 )
Alle grupper	2.	16	-42 **	W	(-105 : -12 )
STEMI-patienter	1. og 2.	15	-19 *	W	(-28 : -3 )
STEMI-patienter	1.	4	-21 n.s.	W	-
STEMI-patienter	2.	11	-14 n.s.	W	-
Traume-patienter	1. og 2.	11	-171 ***	T	(-235 : -107 )
Traume-patienter	1.	7	-167 *	T	(-273 : -62 )
Traume-patienter	2.	4	-180 n.s.	W	-
Stroke-patienter	1. og 2.	2	-67 n.s.	W	-

Kilde: Egne beregninger baseret på data fra Region Midtjylland.

<sup>1</sup>Akutlægehelikopteren (ALH) er rekvireret på 1. melding (i umiddelbar forlængelse af 1-1-2-opkaldet) henholdsvis 2. melding (fra skadested eller hospital).

<sup>2</sup> Ved parametriske data er der anvendt Student's t-test (T) og tidsforskellen er anført som mean, mens non-parametriske data er analyseret med Mann-Whitney-Wilcoxon-test (W) og angivet med medianen, der er et udtryk for den midterste værdi i et sorteret datasæt.

Et negativt minuttal er udtryk for en tidsmæssig besparelse ved brug af akutlægehelikopter versus transport med ambulance. Signifikansniveauer (afrundede): \*\*\*:  $P \leq 0,0001$ ; \*\*:  $P \leq 0,001$ ; \* $P < 0,05$ ; n.s.: Ikke signifikant på 5 %-niveauet.

Tabel 5.3.a Tidsstudium med sammenligning af det præhospitale beredskab i studieperioden versus kontrolperioden: Tidsforskel til højt specialiseret behandling fordelt på patientgruppe og melding – med angivelse af antal patienter, signifikansniveau (p-værdi), test og variationsbredde. UDEN TID FOR et eventuelt ophold på et regionshospital inden videre transport til et højt specialiseret hospital. Region Midtjylland 2012.

Patientgruppe	ALH Melding <sup>1</sup>	Antal patienter (n)	Tidsforskel (mean/median) <sup>2</sup> (minutter)	Test <sup>2</sup>	Variationsbredde (CI 95 %) (minutter)
Alle grupper	1. og 2.	28	-26 ***	T	(-33 : -19)
Alle grupper	1.	12	-26 **	T	(-38 : -15)
Alle grupper	2.	16	-26 ***	T	(-37 : -16)
STEMI-patienter	1. og 2.	15	-23 **	W	(-34 : -14)
STEMI-patienter	1.	4	-18 n.s.	W	-
STEMI-patienter	2.	11	-23 **	T	(-35 : -11)
Traume-patienter	1. og 2.	11	-26 **	T	(-38 : -14)
Traume-patienter	1.	7	-27 *	T	(-45 : -8)
Traume-patienter	2.	4	-25 n.s.	W	-
Stroke-patienter	1. og 2.	2	-43 n.s.	W	-

Kilde: Egne beregninger baseret på data fra Region Midtjylland.

<sup>1</sup>Akutlægehelicopteren (ALH) er rekvireret på 1. melding (i umiddelbar forlængelse af 1-1-2-opkaldet) henholdsvis 2. melding (fra skadested eller hospital).

<sup>2</sup> Ved parametriske data er der anvendt Student's t-test (T) og tidsforskellen er anført som mean, mens non-parametriske data er analyseret med Mann-Whitney-Wilcoxon-test (W) og angivet med medianen, der er et udtryk for den midterste værdi i et sorteret datasæt.

Et negativt minuttal er udtryk for en tidsmæssig besparelse ved brug af akutlægehelicopteren versus transport med ambulance. Signifikansniveauer (afrundede): \*\*\*:  $P \leq 0,0001$ ; \*\*:  $P \leq 0,001$ ; \* $P < 0,05$ ; n.s.: Ikke signifikant på 5 %-niveauet.

Af Tabellerne 5.1.a, 5.2.a og 5.a.3 ses det, at samlet set for de tre sygdomsgrupper, er tid til speciallæge signifikant kortere i tiden efter akutlægehelicopteren (der er en tidsbesparelse på 30 minutter pr. patient – det skal dog bemærkes at den kortere tid til speciallæge også kan tilskrives indsats af akutlægebil, se efterfølgende). Det gælder uanset om akutlægehelicopteren er disponeret i forbindelse med 1-1-2-opkaldet (1. melding) eller først senere i tidsforløbet (2. melding). Derudover fremgår det, at helikoptergruppens patienter ankommer signifikant hurtigere til højt specialiseret behandling – her kan det alene tilskrives akutlægehelicopteren. Det gælder både når et eventuelt tidsforbrug på regionshospital inden videre transport til et højt specialiseret hospital indgår (69 minutter), og når der alene er medtaget den rene transporttid (26 minutter).

For STEMI-patienterne gælder det, at patienterne er set hurtigere af en speciallæge (36 minutter pr. patient). I syv tilfælde møder STEMI-patienterne helikopterlægen som den første speciallæge, mens det i andre fem tilfælde er ambulancelægen, som er kommet først frem (i ét tilfælde fremgår det ikke af EVA 2000, hvornår ambulancelægen er nået frem), mens to af patienterne først er set af en speciallæge på hospitalet. STEMI-patienterne har også kortere tid til højt specialiseret behandling både med eventuelt ophold på regionshospital (19 minutter pr. patient) og uden et eventuelt tidsforbrug på regionshospital (23 minutter pr. patient). For tre patienter var tidforbruget på skadestedet atypisk stort (mere end 25 minutter pr. patient), hvilket muligvis kan forklare, at der kun er en mindre forskel ved sammenligninger med og uden tid for ophold på regionshospital. Vi gør opmærksom på, at tre af

STEMI-patienterne er blevet afhentet af akutlægehelikopteren på et regionshospital og altså ikke direkte på skadestedet (2. melding).

Tilsvarende ses det for traume-patienterne at de både er set hurtigere af en speciallæge (21 minutter pr. patient) og har kortere tid til højt specialiseret behandling både med eventuelt ophold på regionshospital (171 minutter pr. patient) og uden et eventuelt tidsforbrug på regionshospital (26 minutter pr. patient). I fire tilfælde er helikopterlægen den første speciallæge de møder, mens det i andre seks tilfælde er ambulancelægen, som er kommet først frem (i ét tilfælde fremgår det ikke af EVA 2000, hvornår ambulancelægen er nået frem).

## Region Nordjylland

I de statistiske analyser for Region Nordjylland indgår der i alt otte patienter i helikoptergruppen i Region Nordjylland: seks STEMI-patienter og to stroke-patienter. Her har det været muligt at beregne tid til højt specialiseret læge for alle otte patienter; mens tid til højt specialiseret behandling har kunnet beregnes for de syv af patienterne. Fra kontrolgruppen indgår der 12 patienter og alle bidrager med data til beregning af tid til højt specialiseret læge/højt specialiseret behandling (i Region Nordjylland kører der ikke akutlægebil ud i disse områder).

Af Tabel 5.1.b fremgår resultaterne tid til speciallæge mens tid til højt specialiseret behandling fremgår af Tabel 5.2.b. Denne tid er uden eventuelt ophold på et regionshospital, da ingen af de inkluderede patienter har været indlagt her. For begge tabeller kan sammenligningen af tider for de to sygdomsgrupper (STEMI og stroke) samlet set læses øverst i tabellen. Herefter følger tider for hver af sygdomsgrupperne.

*Tabel 5.1.b Tidsstudium med sammenligning af det præhospitalt beredskab i studieperioden versus kontrolperioden: Tidsforskel til speciallæge fordelt på patientgruppe og melding af akutlægehelikopteren – med angivelse af antal patienter, signifikansniveau (p-værdi), test og variationsbredde. Region Nordjylland 2012.*

Patientgruppe	ALH Melding <sup>1</sup>	Antal patienter (n)	Tidsforskel (mean/median) <sup>2</sup> (minutter)	Test <sup>2</sup>	Variationsbredde (CI 95 %) (minutter)
STEMI + stroke	1. og 2.	8	-46 ***	T	(-58:-34)
STEMI + stroke	1.	6	-44 ***	T	(-61:-27)
STEMI + stroke	2.	2	-52 n.s.	W	-
STEMI-patienter	1. og 2.	6	-51 *	W	(-68:-22)
STEMI-patienter	1.	4	-48 n.s.	W	-
STEMI-patienter	2.	2	-52 n.s.	W	-
Stroke-patienter	1.	2	-36 n.s.	W	-

Kilde: Egne beregninger baseret på data fra Region Midtjylland.

<sup>1</sup>Akutlægehelikopteren (ALH) er rekvireret på 1. melding (i umiddelbar forlængelse af 1-1-2-opkaldet) henholdsvis 2. melding (fra skadested eller hospital).

<sup>2</sup>Ved parametriske data er der anvendt Student's t-test (T) og tidsforskellen er anført som mean, mens non-parametriske data er analyseret med Mann-Whitney-Wilcoxon-test (W) og angivet med medianen, der er et udtryk for den midterste værdi i et sorteret datasæt.

Et negativt minuttal er udtryk for en tidsmæssig besparelse ved brug af akutlægehelikopter versus transport med ambulance. Signifikansniveauer (afrundede): \*\*\*: P≤0,0001; \*\*: P≤0,001; \*P<0,05; n.s.: Ikke signifikant på 5 %-niveauet.

Tabel 5.2.b Tidsstudium med sammenligning af det præhospitale beredskab i studieperioden versus kontrolperioden: Tidsforskel til højt specialiseret behandling fordelt på patientgruppe og melding – med angivelse af antal patienter, signifikansniveau (*p*-værdi), test og variationsbredde. Ingen af de inkluderede patienter har haft ophold på et regionshospital inden videre transport til et højt specialiseret hospital. Region Nordjylland 2012.

Patientgruppe	ALH Melding <sup>1</sup>	Antal patienter (n)	Tidsforskel (mean/median) <sup>2</sup> (minutter)	Test <sup>2</sup>	Variationsbredde (CI 95 %) (minutter)
STEMI + stroke	1. og 2.	7	0 n.s.	T	
STEMI + stroke	1.	6	+1 n.s.	T	
STEMI + stroke	2.	1	-6 n.s.	-	-
STEMI-patienter	1. og 2.	5	-3 n.s.	W	-
STEMI-patienter	1.	4	+1 n.s.	W	-
STEMI-patienter	2.	1	-6 n.s.	-	-
Stroke-patienter	1.	2	+2 n.s.	W	-

Kilde: Egne beregninger baseret på data fra Region Midtjylland.

<sup>1</sup>Akutlægehelikopteren (ALH) er rekvireret på 1. melding (i umiddelbar forlængelse af 1-1-2-opkaldet) henholdsvis 2. melding (fra skadested eller hospital).

<sup>2</sup>Ved parametriske data er der anvendt Student's t-test (T) og tidsforskellen er anført som mean, mens non-parametriske data er analyseret med Mann-Whitney-Wilcoxon-test (W) og angivet med medianen, der er et udtryk for den midterste værdi i et sorteret datasæt.

Et negativt minuttal er udtryk for en tidsmæssig besparelse ved brug af akutlægehelikopter versus transport med ambulance. Signifikansniveauer (afrundede): n.s.: Ikke signifikant på 5 %-niveauet.

Af Tabel 5.1.b og Tabel 5.2.b ses det, at samlet set for de to sygdomsgrupper (STEMI og stroke), er tid til speciallæge signifikant kortere for helikoptergruppens patienter end for patienterne i kontrolgruppen (en tidsbesparelse på 46 minutter pr. patient til fordel for helikoptergruppens patienter - her skyldes det alene akutlægehelikopteren). Derudover fremgår det, at akutlægehelikoptergruppens patienter ikke ankommer signifikant hurtigere til højt specialiseret behandling (ingen af de inkluderede patienter har haft ophold på et regionshospital inden ankomst til højt specialiseret behandling). Men det bør bemærkes, at for to af de seks STEMI-patienter (33 %) var tidforbruget på skadestedet atypisk stort (mere end 25 minutter pr. patient) samtidig med, at der slet ikke indgår traumepatienter i sammenligningerne i Region Nordjylland.

### Tidsgevinst ved alarmering af akutlægehelikopteren på 1. melding

I Tabel 5.4 har vi foretaget en opgørelse af tidsgevinsten ved at rekvirere akutlægehelikopteren på 1. melding fremfor først på skadestedet (2. melding).

Tabel 5.4 Patienters tid til højt specialiseret behandling samt den potentielle tidsgevinst ved alarmering af akutlægehelicoptere ved alarmering af akutlægehelicoptere på 1. melding fremfor 2. melding (på skadestedet). Opgørelserne er fordelt på patientgruppe, kommune, køreafstand, antal patienter og melding. Tidsstudium i Region Midtjylland og Region Nordjylland 2012.

Patientgruppe	Kommune	Køreafstand <sup>1</sup> gennemsnit(km)	Antal (n)	Tid til højt specialiseret behandling		Potentiel tidsgevinst (minutter)
				Fra 1-1-2-opkald	Fra ALH-alarm <sup>2</sup>	
STEMI						
	Holstebro	136	4	83	53	30
	Herning	94	1	94	52	42
	Viborg	73	2	64	49	15
Traumer						
	Thisted	99	1	103	68	35
	Herning	84	1	81	64	17

Kilde: Egne beregninger baseret på data fra Google Maps (køreafstand), Præhospitalet, Region Midtjylland henholdsvis Præhospitalet og Beredskabsenheden, Region Nordjylland.

<sup>1</sup> Hurtigste kørevej i henhold til Google Maps - afstanden kan være kortere for akutlægehelicopteren.

<sup>2</sup> Alarmering af akutlægehelicopteren.

På basis af opgørelserne for STEMI-patienterne ses det af Tabel 5.4, at der i kommunerne Holstebro, Herning og Viborg formentlig vil være en gevinst på 15-42 minutter ved at alarmerer akutlægehelicopteren på 1. melding fremfor at vente indtil den bliver rekvireret på skadestedet (2. melding). Mens der for traumepatienterne kan være indtil 35 minutters tidsgevinst i Thisted Kommune. Der gøres opmærksom på, at opgørelserne er baseret på et meget lille patientgrundlag, hvorfor de skal betragtes med yderste varsomhed – og der er kun medtaget kommuner, hvor tidsgevinsten på det foreliggende datamateriale forekommer at være større end ti minutter.

## 5.5 Diskussion

Resultaterne i dette tidsstudium viser, at samlet set, er tid til speciallæge signifikant kortere i studieperioden sammenlignet med kontrolperioden. For de tre sygdomsgrupper i Region Midtjylland er den på 30 minutter. I Region Nordjylland er tiden til speciallæge 46 minutter kortere pr. patient for STEMI- og stroke -patienter (der indgik desværre ikke traumepatienter i tidsstudiet grundet manglende kontrol-ler). Derudover fremgår det, at akutlægehelicoptergruppens patienter ankom signifikant hurtigere til højt specialiseret behandling i Region Midtjylland.

Tidsgevinsten til speciallæge kan ikke alene tilskrives akutlægehelicopteren i Region Midtjylland, da der her ofte var en akutlægebil på stedet før akutlægehelicopteren (der var ni akutlægebiler i Region Midtjylland, heraf fem i fuldt døgnberedskab, to i den østlige del i dagtid på hverdage samt to i vest, som indgår i vagtarbejdet på hospitalet og derfor ikke er tilgængelige hele tiden). Fra maj 2011 fik AMK-vagtcentralerne alle 1-1-2-henvendelser, hvilket betød, at der fra dette tidspunkt blev foretaget en sundhedsfaglig visitation af de præhospitale ressourcer - også for akutlægebilerne. Det er grunden til, at der i Region Midtjylland oftere er akutlægebil på stedet sammenlignet med tidligere, hvilket også er medvirkende til, at tid til speciallæge er kortere i studieperioden med akutlægehelicoptere. I Region Nordjylland kan tidsgevinsten derimod alene tilskrives, at der kommer en helikopterlæge på skadestedet, idet der kun er én akutlægebil i Region Nordjylland (ved Aalborg), som ikke har været i aktion i

forhold til patienterne, der er fløjet med akutlægehelikopter. For alvorligt, akut syge og svært tilskadekomne er det vigtigt at patienten mødes af den præhospitale speciallæge så meget tidligere, da der generelt er blevet længere afstand til akuthospitalerne med højst specialiseret behandling.

### **Inklusion af patienter og matchning**

Resultaterne fra dette tidsstudium har størst styrke for STEMI-patienterne, idet det har været muligt at inkludere flest patienter til denne sygdomsgruppe. Det er en svaghed, at der kun indgår i alt fire stroke-patienter i helikoptergruppen (to i Region Midtjylland henholdsvis to i Region Nordjylland). Idet der i begge regioner er mulighed for trombolyse på Regionshospitalet Holstebro og ikke kun på Aarhus Universitetshospital henholdsvis Aalborg Sygehus, er problemstillingen dog ikke så vigtig her. Det er således kun patienter, der er blevet fløjet til enten Aarhus Universitetshospital eller Aalborg Sygehus, der er blevet inkluderet i studiet. I studieperioden er nogle stroke-patienter blevet fløjet direkte til Aarhus Universitetshospital til trombektomi (som kun udføres her) eller overflyttet hertil, hvis det har vist sig, at det var nødvendigt med trombektomi. De har dermed fået en behandling, som de ellers ikke tidligere ville have fået, idet behandlingen skal gives indenfor en vis tid, som ikke ville kunne opnås med kørsel med ambulance. Denne type patienter indgår heller ikke i nærværende tidsstudium.

Det har desværre ikke været muligt at inkludere traumepatienter fra Region Nordjylland i dette studium, da det ikke var muligt at finde sammenlignelige kontroller. Det betyder, at vi for traumepatienter i Region Nordjylland ikke kan udsige noget om den tidsmæssige effekt ved at bruge et præhospital beredskab med akutlægehelikopter versus et uden akutlægehelikopter. Det må dog forventes, at traumepatienterne kan få den tidsbesparelse der ligger i, at de kan undgå at komme på et regionalt hospital først. Fra den sydvestlige del af Region Nordjylland vil det formentlig være en fordel for f.eks. patienter med alvorlige hovedskader at kunne komme direkte til level 1 traumecenter efter at være bedøvet og intuberet af en speciallæge på stedet.

Kontrolpatienterne er ikke matchet for tidspunkt på døgnet ej heller for årstid.

### **Kørsels og flyoperative forhold**

De to forskellige transportformer byder på individuelle fordele og ulemper. Eksempler på dette kan være, at ambulancerne kan møde kø, især i morgen- og eftermiddagstrafikken, mens de om natten kan øge hastigheden på mindre trafikerede veje. Akutlægehelikopteren flyver hurtigere om dagen, mens flyvetiden forlænges om natten grundet kravet om dedikerede landingssteder. Derudover spiller vejrforhold, herunder isglatte veje og tåge en rolle for henholdsvis ambulancer og akutlægehelikopter. Endelig forlænges akutlægehelikopterens reaktionstid ved lave temperaturer, idet den først skal køres ud af hangaren. Der forekommer således en naturlig variation, som kan give en usikkerhed på sammenligningen uden at vi kan kvantificere denne. Det er ganske enkelt ikke meningsfuldt at foretage en samtidig justering for tidspunkt på døgnet, sigtbarhed, kødannelse, temperatur på vejbanen etc. for så lille en population.

### **Behandling på regionshospital**

Idet vi går ud fra, at der foregår en nødvendig behandling på regionshospitalerne, som ikke er tids-spilde for patienterne, har vi foretaget sammenligninger, hvor tiden for et eventuelt ophold på regionshospital ikke er medregnet. Samtidig må vi dog påpege, at det for STEMI-patienter og nogle meget alvorlige traume-patienter (især hovedtraumer) er både vigtigt og nødvendigt, at de hurtigst muligt kommer til højt specialiseret behandling. Vi har derfor også foretaget sammenligninger, hvor tiden for et eventuelt ophold på regionshospital er medtaget – men altså uden at se på effekten heraf.

For nogle STEMI-patienter var tidforbruget på skadestedet atypisk stort (en mindre andel i Region Midtjylland, men en betydelig andel i Region Nordjylland). Dette kan sammenholdt med det lave antal patienter og det forhold, at der ikke indgik traumepatienter i Region Nordjylland, muligvis forklare, at der her ikke er fundet en signifikant forskel på tid til højt specialiseret behandling, mens det kan have været medvirkende til, at der i Region Midtjylland kun er en mindre forskel ved sammenligninger med og uden tid for ophold på regionshospital. Det skal her erindres, at man i studieperioden stadig be- fandt sig i en læringsfase.

### **Praktiske forhold**

Vi vil henlede opmærksomheden på, at når akutlægehelikopteren bliver benyttet til at flyve patienter over lange afstande, kan det øvrige præhospitale beredskab opretholdes; ambulancer og akutlægebil forbliver disponible. Hertil kommer, at beredskabet på Samsø og andre øer forbedres. Dette studium har imidlertid ikke målt effekten heraf.

Herudover må vi også gøre opmærksom på, at dette tidsstudium er startet allerede én måned efter at akutlægehelikopteren gik i luften. Det betyder, at der er blevet evalueret på et tidspunkt, hvor såvel praktiske som organisatoriske forhold stadig var under udvikling. AMK-vagtcentralerne har f.eks. skul- let indlære at visitere og disponere akutlægehelikopteren – herunder at erfare hvor det geografisk kan give en tidsmæssig gevinst at sende akutlægehelikopteren. Helikopterlæger og ambulancelæger har skullet lære at samarbejde og fortsat optimere arbejdsgangen på skadestedet, selvom der inden op- start var blevet afholdt øvelser. For mange ambulancer har det været første gang, de har arbejdet sammen med helikopteren i studieperioden. Det gælder i særlig grad i Region Nordjylland, hvor heli- kopteren har været i aktion færrest gange. Samarbejdet med hospitalerne har skullet udvikles og er løbende blevet optimeret. Tilsvarende gør det sig gældende for indretning af akutlægehelikopteren i forhold til de mest optimale placeringer af behandlingsmæssige instrumenter. Alt dette betyder, at den fulde tidsmæssige gevinst først kan forventes opnået efter en længere tids drift.

Samtidig har der ikke været optimale landingsforhold, hverken i forhold til de store specialhospitaler, hvor patienterne har skullet omlades og transporteres med ambulance efter landing på helipad – eller i forhold til landing i mørke. Transporten af traumepatienter i Region Midtjyllands helikoptergruppe er foregået med akutlægehelikopter til helipaden ved Aarhus Universitetshospital, Skejby. Herefter er patienten blevet kørt i ambulance til traumecentret i Aarhus midtby. Traumepatienter i Region Nordjyl- land er fløjet med akutlægehelikopter til helipaden på Ralvej og herfra kørt med ambulance til trau- mecetret på Aalborg Sygehus. Såfremt traumepatienter flyves direkte til traumecentrene, vil trans- porttiden for patienterne i helikoptergruppen formentlig kunne forkortes med ca. 15 minutter i Aarhus henholdsvis ti minutter i Aalborg jf. Tabel 4.2. Når traumecentret i Aarhus flyttes til Det Nye Universi- tetshospital, kan denne tidsbesparelse blive en realitet, hvilket yderligere vil forstærke effekten af akutlægehelikopteren. Vi vurderer derfor, at de estimerede tidsgevinster til ankomst til højt specialise- ret behandling vil være undervurderede på sigt.

### **Geografiske forhold**

I dette tidsstudium har vi som udgangspunkt inkluderet patienter fra alle kommuner bortset Aarhus Kommune. Det er imidlertid indlysende, at for de patienter, hvor optagestedet er forholdsvis tæt på Aarhus Universitetshospital henholdsvis Aalborg Sygehus, vil tidsgevinsten til højt specialiseret be- handling være mindre/ikke tilstede sammenlignet med patienter, hvor afstanden til de to pågældende hospitaler er relativt længere. Det er således oplagt, at der ikke kan forventes en tidsgevinst i den geografiske omegn lige syd for f.eks. Aalborg.

## Øvrige behandlingsmæssige fordele

Vi vil også gøre opmærksom på, at der er en del patienter med andre sygdomme end de i studiet inkluderede, som har haft nytte af akutlægehelikopteren. Heriblandt er der tre patienter med amputationer, som er fløjet til Odense Universitets Hospital, en patient med aorta aneurisme er fløjet til Aarhus Universitetshospital, mens fem patienter med forgiftninger og forbrændinger samt to med nekrotiserende fascitis er fløjet til Rigshospitalet. Fremtiden kan forventes at byde på flere højt specialiserede behandlinger til akutte patienter.

## Statistiske beregninger

Grundet den korte periode akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland har været i funktion, har vi en forholdsvis lille patientpopulation (28 + otte patienter i helikoptergruppen). Det betyder, at vi ikke kan undgå risikoen for type 2 fejl<sup>28</sup>. Vi kan således have overset, at der reelt kan være tidsmæssige gevinster ved at bruge akutlægehelikopteren, selvom vi ikke kan påvise det statistisk. Samtidig må vi også erkende, at jo flere statiske analyser der foretages, jo større er risikoen for en type 1 fejl (at finde en forskel, der alene beror på en tilfældighed).

Man bør derfor være opmærksom på, at dette tidsstudium alene kan udsige noget om tidsgevinster for de geografiske områder i Region Midtjylland henholdsvis Region Nordjylland, hvorfra der indgår patienter til dette studium.

## Datakvalitet

Afslutningsvis vil vi påpege, at sundhedsvæsnets data, der foreligger for patientgrupperne i kontrol- og akutlægehelikopter-perioden ikke er velegnede til et tidsstudium. Der er ved de manuelle tidangivelser hverken tilstrækkelig nøjagtighed eller kontinuitet, mens de elektroniske data ikke er lagret med henblik på identifikation af enkelte patienter samt analyser af tidsforløb. Derfor skal alle tidsdata for hver enkelt patient vurderes manuelt og sammenlignes med de øvrige datakilder. Der bør arbejdes på en ensartet elektronisk registrering i regionerne af alle data, som kobles automatisk til patientens e-journal.

## 5.6 Delkonklusion

På trods af den korte studieperiode samt de mange ekskluderede patienter, er det alligevel muligt at se signifikant effekt på følgende områder:

- Tiden fra 1-1-2-opkald til speciallæge var i studieperioden reduceret signifikant på 5 % niveauet i både Region Midtjylland og i Region Nordjylland: I Region Midtjylland for STEMI-, stroke- og traumepatienter (30 minutter) – i Region Nordjylland for STEMI- og stroke-patienter (46 minutter). I Region Midtjylland kan dette både tilskrives indsats af akutlægehelikopteren og en sundhedsfaglig, hyppigere visitation af akutlægebiler i forsøgsperioden. I Region Nordjylland kan tidsgevinsten alene tilskrives akutlægehelikopteren.
- Tiden fra 1-1-2-opkald til ankomst til højt specialiseret behandling er reduceret signifikant i studieperioden i Region Midtjylland. For STEMI-patienter er reduktionen på 23 minutter, når tiden på regionshospital ikke medregnes. For traume-patienterne er reduktionen på 171 minutter, når tid for et eventuelt ophold på regionshospital er medtaget, og 26 minutter når tiden på regionshospital ikke er medregnet.

---

<sup>28</sup> Man taler om type 2 fejl, hvis det er fundet, at der ikke er en statistisk forskel mellem de to grupper, selvom sandheden er, at der er en forskel. Grunden, til at man ikke finder denne forskel, kan f.eks. være, at der ikke er inkluderet tilstrækkeligt mange patienter.



Dette viser, at akutlægehelicopteren i Region Midtjylland overvejende fungerer som en supplerende, komplimenterende ressource til at sikre at patienterne hurtigt ankommer til højt specialiseret sygehus, mens den i Region Nordjylland overvejende fungerer som en supplerende, komplimenterende ressource i forhold til første møde med speciallæge. Da der kun indgår et lille antal patienter, kan der ikke drages en sikker konklusion for tid til højt specialiseret indsats i forhold til Region Nordjylland.

Man bør være opmærksom på, at det kun er muligt at udsige noget om tidsgevinster for de geografiske områder i Region Midtjylland henholdsvis Region Nordjylland, hvorfra der indgår patienter til dette tidsstudium. Endelig skal det bemærkes, at resultaterne fra tidsstudiet er baseret på, at akutlægehelicopteren har base i Karup Lufthavn.

## 6. Visitation og disponering

### Organisation

Af Anne Brøcker og Iben Emilie Christensen

Dette kapitel skal, ved at sætte fokus på visitation og disponering af akutlægehelikopteren, bidrage til at forklare, hvorfor akutlægehelikopterens aktivitet ser ud, som den gør, samt bidrage til en vurdering af, om de eksisterende visitations- og disponeringsretningslinjer fungerer godt og efter hensigten. Gennem fokus på dels de formelle rammer for visitation og disponering, dels de organisatoriske forhold i den forbindelse, skal kapitlet bidrage med viden om, hvilken betydning formelle og organisatoriske forhold har for, hvordan en akutlægehelikopter bruges i det akutte beredskab.

I kapitlet belyser vi således de formelle valg, der er truffet i forbindelse med udformning af visitations- og disponeringsretningslinjer, og sammenligner med de valg, der er truffet i forbindelse med det sjællandske forsøg med akutlægehelikopter. Derefter ser vi på, hvilke faktorer der udover de formelle visitations- og disponeringsretningslinjer gør sig gældende når helikopteren disponeres i praksis.

Kapitlet er bygget op, så vi først præsenterer de metodiske valg, der er foretaget i forbindelse med analysen. Derefter beskrives formelle rammer for disponering, nemlig visitations- og disponeringsretningslinjerne, og de valg der er truffet i den forbindelse. Derefter præsenteres en beskrivelse af de praktiske arbejdsgange i forbindelse med visitation og disponering, fulgt af en analyse af, hvad der udover selve visitations- og disponeringsretningslinjerne er på spil, når akutlægehelikopteren disponeres. Da en af de afgørende forskelle mellem disponering af akutlægehelikopterne i Jylland og på Sjælland er spørgsmålet om disponering til akut sygdom på baggrund af opkald til 1-1-2, belyses de interviewede aktørers erfaringer med dette i et særskilt afsnit. Til sidst i kapitlet diskuteres de fundne resultater, og der foretages en perspektiverende sammenligning med det sjællandske forsøg med akutlægehelikopter. Endelig præsenteres en delkonklusion for kapitlet.

### 6.1 Metode

Analysen vedrørende visitation og disponering kombinerer en top-down analyse (55) af de beslutninger, der er truffet vedrørende visitation og disponering af akutlægehelikopteren, med en bottom-up analyse (56) af, hvordan akutlægehelikopteren disponeres i praksis, og hvordan visitations- og disponeringsretningslinjer efter aktørernes opfattelse fungerer i praksis. Konkret er kapitlets første del baseret på en gennemgang og analyse af disponerings- og visitations-retningslinjerne for henholdsvis akutlægehelikopteren i Jylland (57) og akutlægehelikopteren på Sjælland (58).

Kapitlets følgende dele er, ligesom kapitlerne 8, 9, 10 og 11, baseret på en række interview med de aktører, der til daglig arbejder i det akutte system i og omkring akutlægehelikopteren. Analysen er gennemført på baggrund af kvalitative metoder som individuelle forskningsinterview, telefoninterview og fokusgruppinterview. Alle er gennemført i perioden december 2011-januar 2012. Datamaterialet omfatter i alt 14 interview fordelt således:

- Fokusgruppinterview med sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter på AMK-vagtcentralen i Region Midtjylland
- Fokusgruppinterview med sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter på AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland

- Telefoninterview med aktør fra samarbejdshospital i Aalborg i Region Nordjylland
- Telefoninterview med aktør fra samarbejdshospital i Hjørring i Region Nordjylland
- Fokusgruppeinterviews med sygeplejersker fra de akutte modtageafsnit på Sygehus Thy-Mors
- Fokusgruppeinterviews med læger fra samarbejdshospital Sygehus Thy-Mors
- Fokusgruppeinterview med aktører fra Aarhus Universitetshospital
- Telefoninterview med en aktør, der ikke kunne være til stede under fokusgruppeinterviewet.
- Fokusgruppeinterview med aktører fra Hospitalsenheden Vest i Region Midtjylland
- Fokusgruppeinterview med helikopterlæger
- Fokusgruppeinterview med piloter og HEMS Crew Members
- Interview med den lægelige leder af akutlægehelikopteren
- Fokusgruppeinterview med den præhospital ledelse i Region Midtjylland
- Fokusgruppeinterview præhospital leder og AMK-vagtcentral chef i Region Nordjylland

Interviewene er optaget på en diktafon eller via CallBurner, der kan optage opkald over Skype. Interviewenes varighed varierer fra 30 minutter til to timer. Alle interview er efterfølgende transskriberet.

Interviews med sygeplejersker og læger på Sygehus Thymors er foretaget i forbindelse med indsamling af dat til en anden undersøgelse, og har kun fyldt en mindre del af det samlede interview.

Nærmere sammensætning af aktørgruppen findes i bilag 2.

## 6.2 Visitations- og disponeringsretningslinjer

I dette afsnit beskrives de formelle beslutninger, der er taget omkring hvordan akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland skal disponeres. Derefter sammenlignes med de beslutninger, der er taget omkring disponering af akutlægehelikopteren i Region Hovedstaden og Region Sjælland.

### *6.2.1 De formelle visitations- og disponeringsretningslinjer*

Visitations- og disponeringsretningslinjerne for akutlægehelikopteren er udarbejdet af styregruppen for akutlægehelikopterprojektet, og efterfølgende politisk godkendt i regionsrådet i begge regioner i februar 2011 (57).

Visitations- og disponeringsretningslinjerne beskriver akutlægehelikopteren som en supplerende enhed til det eksisterende præhospital beredskab, herunder specielt det lægelige præhospital beredskab i de to regioner.

Formålet med akutlægehelikopteren er ifølge visitations- og disponeringsretningslinjerne, at akutlægehelikopteren skal bidrage til, at borgere i Region Midtjylland og Region Nordjylland sikres hurtig adgang til præhospital speciallægebehandling samt hurtig transport til specialiserede og højt specialiserede behandlingstilbud ved alvorlig sygdom eller tilskadekomst.

Akutlægehelikopterens opgaver er således beskrevet som:

- At supplere lokalt med højt specialiseret lægelig indsats

- At sikre hurtig og kompetent transport til specialiseret og højt specialiseret behandling

Akutlægehelikopteren disponeres med udgangspunkt i Dansk Indeks for Akuthjælp, som også bruges i forbindelse med disponering af den øvrige præhospitale indsats, kombineret med tidsmæssige forhold.

I visitations- og disponeringsretningslinjerne er det fastsat, at akutlægehelikopteren skal flyve patienterne til et hospital jf. retningslinjer fra den region, hvor patienten optages. Samtidig står der i visitations- og disponeringsretningslinjerne, at der flyves indenfor regionen til nærmeste relevante hospital, vurderet af helikopterlægen. Ved tidskritiske tilstande flyves til nærmeste relevante hospital uden hensyntagen til hvilken region, patienten er optaget i.

Som bilag til visitations- og disponeringsretningslinjerne er vedlagt en Instruks for disponering af akutlægehelikopteren.

Heraf fremgår, at akutlægehelikopteren kan disponeres på baggrund af opkald fra 1-1-2, på baggrund af henvendelse fra præhospitale enheder på stedet og vagtlæger og på baggrund af henvendelser fra hospitaler. Hospitaler kan bruge akutlægehelikopteren til rekvirering af interhospital patienttransporter, og til rekvirering af speciallægekompetencer.

Disponeringsinstruksen præciserer de **situationer, hvor det er relevant at sende akutlægehelikopteren på baggrund af den melding, der kommer via 1-1-2**. Den første forudsætning for at sende akutlægehelikopteren er, at der er tale om en situation, som ifølge Dansk Indeks for Akuthjælp (se afsnit 1.1) vurderes at opfylde kriteriet for at sende en læge ud præhospitalt. Derudover skal også en af nedenstående forudsætninger være opfyldt:

1. Responstiden for nærmeste akutlægebil er over 15 minutter i Region Midtjylland eller over 30 minutter i Region Nordjylland
2. Det vurderes at der er brug for flere akutlæger på skadestedet
3. Der er tale om større katastrofer med flere tilskadedkomne
4. Behandlingsbehovet er tidskritisk, og det forventes, at transporttiden fra skadested til relevant behandlingssted er længere end 30 minutter med ambulance, og det samtidig forventes, at denne transporttid vil kunne forkortes ved brug af akutlægehelikopter. Situationer, hvor dette forventes at kunne gøre sig gældende er yderligere præciseret med henvisning til konkrete opslag i Dansk Indeks for Akuthjælp<sup>29</sup> (54):

- Opslag 10 Brystsmerter – hjertesygdom: A 10.02-A 10.09
- Opslag 12 Drukning: A 12.01- 12.08
- Opslag 13 Dykkerulykke: A 13.01- A 13.08
- Opslag 19 Hovedpine: A 19.05
- Opslag 21 Hypotermi og Hypertermi: A 21.01-A 21.02
- Opslag 26 Nedsat bevidsthed – lammelser: A 26.03
- Opslag 32 Trafikulykke: A 32.01 – A 32.07
- Opslag 33 Ulykker: A 33.01 – A 33.04

<sup>29</sup> Opslagene dækker blandt andet over blodprop i hjerne og hjerte og traumetilfælde

Disponeringsinstruksen præciserer også, hvornår **primære præhospitale enheder og vagtlæger kan rekvirere akutlægehelicopteren**. Det kan de, når:

- Det vurderes der er brug for flere akutlæger på skadestedet
- Der er tale om større katastrofer med flere tilskadekomne
- Behandlingsbehovet er tidskritisk, og det forventes, at transporttiden fra skadested til relevant behandlingssted er længere end 30 minutter med ambulance, og det samtidig forventes, at denne transporttid vil kunne forkortes ved brug af akutlægehelicopteren. Situationer, hvor dette forventes at kunne gøre sig gældende er eksemplificeret i teksten

Både i forhold til disponering af akutlægehelicopteren på baggrund af henvendelse til 1-1-2, og på baggrund af henvendelser fra præhospitale enheder og vagtlæger, omfatter de situationer, hvor akutlægehelicopteren kan rekvireres, både medicinske tilfælde og ulykkestilfælde.

Akutlægehelicopteren kan også disponeres af AMK-vagtcentralen på baggrund af henvendelse fra hospitalerne. Om dette står i disponeringsinstruksen, at akutlægehelicopteren kan rekvireres til inter-hospitale transporter, der ifølge Dansk Indeks for Akuthjælp vurderes som højeste hastegrad, og hvor transporttiden til relevant behandlingssted er længere end 30 minutter med ambulance, og det samtidig forventes, at denne transporttid vil kunne forkortes ved brug af akutlægehelicopteren.

Hospitalerne kan ifølge disponeringsinstruksen også i ganske særlige tilfælde benytte akutlægehelicopteren til at rekvirere speciallægekompetencer. Dette gælder, hvor der er tale om situationer, hvor det vurderes, at en patient ikke kan overflyttes uden ledsagelse af særlig højt specialiseret speciallægekompetence, som ikke er til stede på eget hospital.

Disponeringsinstruksen indeholder også retningslinjer for brug af militærets helikoptere (SAR):

*"Militærets helikoptere anmodes om assistance som hidtil, ved C og D kriterier i Dansk Indeks, herunder til transport af patienter fra øerne i Region Midtjylland og Region Nordjylland samt ved overførsler til Rigshospitalet. Ved alvorlige, livstruende tilstande (A og B kriterier) anvendes akutlægehelicopteren, såfremt forsvarrets helikoptere ikke er i stand til at løse opgaven. Ved katastrofer med mange tilskadekomne, specielt i yderområder og på øerne, anmodes militærets helikoptere om assistance sammen med akutlægehelicopteren. Den sundhedsfaglige indsats fra militærets helikopter og dennes personel ledes og koordineres, ligesom øvrige sundhedsfaglige enheder, af skadestedet KOOL-læge i henhold til Beredskabsstyrelsens 'Retningslinjer for indsatsledelse'. (57)*

Af disponeringsinstruksen fremgår det også, at der til vurdering af transporttider benyttes kort over flyvetider med udgangspunkt i helikopterbasen i Karup Lufthavn og modtagende hospitaler.

### 6.2.2 Disponering i det jyske og det sjællandske akutlægehelicopterforsøg

I opdraget til denne evalueringsrapport ligger at sammenligne forsøgsordningen med akutlægehelicopteren i Jylland med forsøgsordningen på Sjælland. Da der er markant forskel på visitations- og disponeringsvejledningerne for de to forsøgsordninger, er disse sammenlignet. Denne rapport indeholder dog ikke en specifik gennemgang af disponeringsvejledningen for Region Sjælland (58). Nedenfor gennemgås kort de væsentligste forskelle mellem de to visitations- og disponeringsvejledninger.

Overordnet set har de to forsøg med akutlægehelikopter samme formål. I begge visitations- og disponeringsvejledninger lægges der op til, at akutlægehelikopteren kan bruges både ved behov for indsats af præhospital speciallægehjælp, og i forbindelse med hurtig transport af patienter til specialiseret behandling. Det er også de samme patientgrupper, visitations- og disponeringsvejledningerne lægger op til at bruge akutlægehelikopteren til.

Visitations- og disponeringsvejledningerne adskiller sig fortrinsvis på følgende måde:

Disponeringsinstruksen for den jyske forsøgsordning tager udgangspunkt i alvorlighedsgrader i Dansk Indeks for Akuthjælp, kombineret med afstandskriterier. Det indebærer både, at der direkte i instruksen er vejledning for, hvornår der skal sendes akutlægehelikopter for at sikre præhospital lægehjælp på et skadested, og at der principielt ikke skelnes mellem visitation til akut sygdom og visitation til tilskadekomst. Akutlægehelikopteren disponeres, hvis problemstillingen i forhold til Dansk Indeks for Akuthjælp, kombineret med køretidskriterierne, udløser behov for præhospital lægehjælp eller hurtig transport til specialiseret sygehus, uanset om tilstanden er medicinsk eller kirurgisk.

Den sjællandske disponeringsvejledning åbner principielt for brug af akutlægehelikopter til at sikre speciallægelæge på et skadested. Men i den praktiske udmøntning af disponeringsvejledningen tages udgangspunkt i forhåndsdefinerede patientgrupper, kombineret med krav om transporttid fra skadested til Rigshospitalet eller Roskilde Sygehus<sup>30</sup>. Derved lægges der i praksis ikke op til, at afvejning i forhold til behov for speciallægehjælp på skadested spiller en selvstændig rolle (fordi transporttidskravet alene knytter sig til tid fra skadested til ankomst til hospital).

Samtidig skelnes der i den sjællandske disponeringsvejledning mellem disponering til traumetilfælde, og disponering til akut sygdom. Akutlægehelikopteren kan sendes til traumetilfælde direkte på baggrund af opkald til 1-1-2, mens afsendelse af akutlægehelikopter til medicinske tilfælde kræver, at der først er en anden præhospital ressource på stedet, og at der er indgået aftale med det modtagende hospital.

Rammerne for visitation og disponering adskiller sig på den måde, at det i forbindelse med opstart og de første 11 måneders drift af det sjællandske akutlægehelikopterforsøg var politiets alarmoperatører, der tog i mod opkald til 1-1-2 og havde dialogen med indringer om situationen. AMK-vagtcentralpersonalet havde altså ikke selv direkte kontakt med indringer<sup>31</sup>.

### 6.3 Visitation og disponering i praksis

Med dette afsnit vil vi gerne bidrage til forståelsen af, hvordan disponeringsretningslinjerne omsættes i praksis, og hvordan de af aktørerne i det akutte system vurderes at fungere. Vi vil således beskrive de procedurer, der er i forbindelse med visitation og disponering af akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Derefter beskriver vi, hvilke faktorer, der udover selve visitations- og disponeringsretningslinjerne har betydning, når akutlægehelikopteren disponeres. Så følger et afsnit om, hvordan disponeringsretningslinjerne vurderes at fungere i praksis- herunder særlig fokus på

---

<sup>30</sup> Disponeringsvejledningen tager ikke udgangspunkt i Dansk Indeks for Akuthjælp. Dansk Indeks for Akuthjælp var ikke taget i brug taget som generel standard for disponering af akuthjælp da disponeringsvejledningen fra den sjællandske akutlægehelikopter blev lavet. Dette skete først i forbindelse med, at de regionale AMK-vagtcentraler fra 2. maj 2011 fik overdraget 1-1-2 samtalerne fra politiets alarmcentraler.

<sup>31</sup> Efter alarmcentraloperatøren havde afsluttet dialogen med indringer, havde de sundhedsfaglige visitatorer dog mulighed for at ringe op til indringer/anmelder.

spørgsmålet om disponering til akut sygdom på baggrund af opkald til 1-1-2. Dette belyses i et særskilt afsnit om de interviewede aktørers erfaringer med dette.

### *6.3.1 Arbejdsgange og samarbejde i forbindelse med visitation og disponering*

Visitation og disponering af akutlægehelikopteren foregår både principielt og i praksis fra begge de to AMK-vagtcentraler i regionerne. I praksis er der forskel på vilkårene for disponering af akutlægehelikopteren.

På AMK-vagtcentralen i Region Midtjylland kan de tekniske disponenter ikke se akutlægehelikopteren på deres skærbillede på lige fod med de øvrige præhospitale ressourcer. De tekniske disponenter har adgang til at aktivere helikopteren med et taste tryk, og elektronisk besked om afgang og frimelding sendes automatisk til AMK-vagtcentralen.

De tekniske disponenter i Region Nordjylland kan heller ikke se akutlægehelikopteren på deres oversigtsskærm, de kan ikke se på deres skærme om akutlægehelikopteren er lettet, eller om den stadig afventer afgang, og de ikke kan sende melding til helikopteren om at flyve.

Sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter fra de to AMK-vagtcentraler er enige om at beskrive arbejdsgangene for praktisk disponering på denne måde:

Når den sundhedsfaglige visitator på en af de to AMK-vagtcentraler modtager et opkald, der ifølge disponeringsinstruksen giver anledning til at aktivere akutlægehelikopteren, sender han eller hun opgaven videre til de tekniske disponenter. Herefter finder den tekniske disponent koordinaterne for skadestedet, fordi piloten i akutlægehelikopteren skal bruge dem i forhold til at planlægge turen.

Hvis turen er modtaget direkte på AMK-vagtcentralen i Region Midtjylland, sendes koordinaterne herefter straks til akutlægehelikopteren med henblik på opstart af turen. Efterfølgende kommunikerer der ved behov direkte mellem personalet på AMK-vagtcentralen i Region Midtjylland og personalet i akutlægehelikopteren.

Hvis turen er modtaget i Region Nordjylland, sendes anmodning om akutlægehelikopter sammen med koordinater for skadestedet elektronisk til AMK-vagtcentralen i Region Midtjylland. Herfra videresendes anmodningen uden forsinkelse til akutlægehelikopteren. Eventuel efterfølgende kommunikation om turen foregår direkte mellem personalet på AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland og personalet i akutlægehelikopteren.

De interviewede aktører fra de to AMK-vagtcentraler er enige om at, samarbejdet AMK-vagtcentralerne imellem generelt er godt. De er også enige om, at akutlægehelikopteren altid sendes uden forsinkelse, når AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland beder om det, hvis den er disponibel. AMK-vagtcentralen i Region Midtjylland tager ikke stilling til det indholdsmæssige i henvendelsen fra AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland, men videresender beskeden til akutlægehelikopteren uden at tilføje yderligere.

Aktørerne fra AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland fortæller, at de har forståelse for arbejdsgangen, der betyder, at de skal bede AMK-vagtcentralen i Region Midtjylland om at forestå den praktiske disponering af akutlægehelikopteren, men at det føles mærkeligt, at de ikke selv har den første kontakt direkte til akutlægehelikopteren. De oplever det som uhensigtsmæssigt, at de ikke kan se på skær-

men, når akutlægehelicopteren letter<sup>32</sup>. Ventetiden fra de har sendt en anmodning om at få akutlægehelicopteren frem til et skadested, til de har fået bekræftet, at den er sendt, opleves som frustrerende. I ventetiden kan de nemlig ikke give de øvrige beredskaber, som er på skadestedet eller er på vej dertil, besked om, hvorvidt akutlægehelicopteren kommer. Når akutlægehelicopteren er i luften, foregår kommunikationen direkte mellem akutlægehelicopteren og AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland. Bortset fra tekniske udfordringer med telefon/radiokommunikation fungerer dette godt, og personalet i akutlægehelicopteren er gode til at melde, hvornår de forventer at være fremme på skadestedet.

De interviewede aktører fra begge AMK-vagtcentraler er enige om, at den eksisterende ordning, hvor akutlægehelicopteren teknisk set disponeres fra Region Midtjylland godt kan fungere i praksis. Aktørerne fra AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland understreger dog, at der er behov for tekniske løsninger i forhold til ovennævnte udfordringer med henholdsvis oprettelse af et direkte telefonnummer mellem de to AMK-vagtcentraler, der alene bruges til henvendelser om akutlægehelicopteren<sup>33</sup>, og mulighed for, at AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland kan se, hvornår akutlægehelicopteren lander. Aktørerne fra begge de to AMK-vagtcentraler er enige om, at der er behov for forbedring af de tekniske muligheder for kommunikation med personalet på akutlægehelicopteren under flyvning.

### *6.3.2 Overvejelser i forbindelse med visitation og disponering*

De sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter på AMK-vagtcentralerne i Region Midtjylland og Region Nordjylland fortæller, at disponering af akutlægehelicopteren i princippet foregår på samme måde, som disponering af andre præhospitale enheder. Først foretages en sundhedsfaglig vurdering af patientens symptomer ud fra Dansk Indeks for Akuthjælp, og der tages stilling til, hvilken type indsats der er behov for. De sundhedsfaglige visitatorer fortæller, at det er af stor betydning, at de selv har den direkte kontakt til indringer, da det gør det nemmere at vurdere patientens symptomer og alvorlighedsgraden af disse, og således afgøre hvilken type indsats der er behov for. Når den sundhedsfaglige visitator har vurderet situationen, foretager den tekniske disponenter en tidsmæssig udregning af, hvorvidt det kan betale sig at rekvirere akutlægehelicopteren. Viser tidsvurderingen at anvendelse af akutlægehelicopteren kan resultere i en tidsmæssig gevinst, sendes helikopteren af sted.

De interviewede sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter fra begge regioner er enige om, at de oftere anvender akutlægehelicopteren med henblik på at nedbringe patientens transporttid til hospital, end med henblik på at bringe en læge hurtigt frem på skadestedet.

Sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter fra Region Nordjylland fortæller, at akutlægehelicopteren's udgangspunkt i Karup Lufthavn betyder, at akutlægehelicopteren relativt ofte ikke er et relevant alternativ til ambulancetransport til specialiseret hospitalsbehandling, på grund af den tid, det tager, inden helikopteren kan være fremme på et skadested.

Som det var tilfældet i forbindelse med analyse af den praktiske disponering af akutlægehelicopteren på Sjælland (7), viser en analyse af udsagnene fra sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter

---

<sup>32</sup> Akutlægehelicopteren kan ikke ses på oversigtsskærmene i hverken den ene eller den anden region. Det skyldes, at de tekniske muligheder i akutlægehelicopteren på dette punkt endnu ikke lever op til de kontraktmæssige krav.

<sup>33</sup> Der eksisterer i forvejen et direkte nummer til AMK-vagtcentralen i Region Midtjylland. Men det bruges ikke kun til opringninger fra AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland, eller til kommunikation vedrørende akutlægehelicopteren. Det kan derfor ske, at de tekniske disponenter fra AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland kommer i kø, når de ringer op på det direkte nummer.



fra AMK-vagtcentralerne i Region Midtjylland og Region Nordjylland, at der i vurderingen af, om akutlægehelikopteren vil være en relevant ressource, inddrages en række faktorer, der ligger udover, hvad der kan læses direkte af visitations- og disponeringsvejledningen. Som eksempler på ting der spiller ind i forbindelse med beslutning om, hvilken præhospital ressource der skal sendes, nævner aktørerne fra AMK-vagtcentralerne blandt andet:

- Bevidsthed om, at der er tale om en forsøgsperiode, hvor det gælder om at få erfaring med akutlægehelikopteren
- Overvejelser om, at brug af akutlægehelikopter frigør lokale ressourcer – både akutlægebiler og ambulancer. Dette har især betydning for sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter fra Region Midtjylland, der giver udtryk for, at brug af akutlægehelikopteren medvirker til, at man bedre kan opretholde acceptable responstider og lægefagligt akutberedskab for de øvrige borgere i de områder, hvor der er langt til de specialiserede hospitaler
- Alternative muligheder. Især AMK-personalet i Region Nordjylland giver udtryk for, at man er vant til at klare lange transporter med ambulance, hvorfor akutlægehelikopteren ikke altid kommer med i overvejslen, når der skal vælges transportform. Samtidig er der ikke i det daglige adgang til præhospital lægehjælp i yderområderne i Region Nordjylland, hvorfor man fra AMK-personalets side er vant til at tænke i løsninger, der ikke involverer læge
- Akutlægehelikopterens base i Karup. AMK-personalet i Region Nordjylland fortæller, at basens placering i Karup betyder, at den relativt sjældent vil udgøre et relevant alternativt til landtransport på grund af de store afstande
- Landingspladsforhold. Hvis brug af akutlægehelikopter indebærer mange omladninger, har det indflydelse på den samlede potentielle tidsgevinst. I dagtid er det især landingspladsforholdene omkring sygehusene, der tages i betragtning. Indebærer flyvning til et bestemt hospital omladninger, betyder det, at der sjældnere flyves dertil
- Tid på døgnet. I dagtid kan akutlægehelikopteren lande i åbent terræn, mens den i mørke skal lande på etablerede landingspladser eller rendezvous-pladser. Det koster ekstra flyvetid og nødvendiggør andre geografiske og tidsmæssige beregninger. I mørke foretager de sundhedsfaglige visitatorer afklaringen af, om der er behov for læge på baggrund af opkald til 1-1-2 på samme måde som om dagen. Men de tekniske disponenter disponerer ikke helikopteren med det samme (selvom det står i disponeringsvejledningen). I stedet venter de med disponeringen, indtil de ved mere om, hvor nærmeste rendezvous-plads er i forhold til skadestedet. Årsagen til dette er, at de ved, at der under alle omstændigheder går tid med at køre patienten i ambulance til rendezvous-pladsen, hvorfor et par minutters forsinkelse i forhold til at undersøge landingspladsforhold ikke har betydning for det samlede præhospital tidsforløb.
- Personlige forhold, som for eksempel følelse af ejerskab i forhold til akutlægehelikopteren, specifik viden om helikopteren, og tro eller manglende tro på, at helikopteren er en god ide

Mulige implikationer af ovenstående faktorer i forhold til den faktiske brug af akutlægehelikopteren diskuteres i nedenstående afsnit 6.4.

### *6.3.3 Fungerer visitations- og disponeringsvejledningen godt og efter hensigten?*

De sundhedsfaglige visitatorer og de tekniske disponenter på AMK-vagtcentralerne i Region Midtjylland og Region Nordjylland oplever overordnet, at visitations- og disponeringsvejledningen er overskuelig

og nem at forstå. De vurderer også, at visitations- og disponeringsvejledningen grundlæggende omfatter de situationer, hvor der kan være behov for at rekvirerer akutlægehelikopteren.

Også flertallet af de øvrige aktører er af den opfattelse, at visitations- og disponeringsvejledningen betyder, at akutlægehelikopteren overordnet set flyver til de rigtige patienter. De vurderer, at Dansk Index for Akuthjælp kombineret med afstandskriterier er et godt udgangspunkt for disponering af akutlægehelikopteren.

Dog nævner interviewede aktører fra Aarhus Universitetshospital, at visitations- og disponeringsvejledningen med fordel kan specificeres i særlige tilfælde. Som eksempler nævnes trombektomi-patienter og patienter med mistanke om Subarachnoidal blødning (hjernehinde blødning) (SAH) som patientgrupper, der bør visiteres direkte til et hospital, hvor der er specialekspertise i forhold til behandling af dette<sup>34</sup>. Tilsvarende de øvrige patientgrupper med tidskritiske tilstande kan transport foregå med akutlægehelikopter hvis afstanden tilsiger det.

Som det fremgår af ovenstående afsnit 6.2.2, har man i forbindelse med forsøg med akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland valgt en anden strategi i forhold til at disponere akutlægehelikopteren til akut sygdom, end den strategi man har haft i forbindelse med den sjællandske akutlægehelikopterordning. Akutlægehelikopteren på Sjælland flyver ikke på baggrund af 1-1-2 opkald alene til akut sygdom. I Ringsted flyves først til kritisk sygdom, når en patient er tilset af en præhospitale enheder (ambulance eller akutbil), og der er truffet aftale med det sygehus, hvor patienten skal hen. Region Midtjylland og Region Nordjylland har valgt en anden strategi. Er der sandsynlighed for, at patienten skal transporteres til specialiseret behandling, flyver akutlægehelikopteren med det samme.

I praksis betyder de strategiske valg, at der er større risiko for, at akutlægehelikopteren i Jylland sendes til akut sygdom, hvor der reelt ikke er behov for det. Deri ligger også en højere risiko for at blive afmeldt på turen, fordi de øvrige akutte beredskaber når frem, og vurderer, at der alligevel ikke er behov for akutlægehelikopteren. Omvendt vil det, at akutlægehelikopteren på Sjælland først disponeres efter, at der er et andet beredskab på stedet, betyde, at tidsgevinsten ved brug af akutlægehelikopter bliver mindre eller forsvinder.

Alle de aktører, der er interviewede i forbindelse med organisationsanalysen, er spurgt om deres holdning til disponering af akutlægehelikopteren på baggrund af opkald til 1-1-2. Der er blandt de interviewede aktører overvejende enighed om, at akutlægehelikopteren skal kunne disponeres på baggrund af opkaldet til 1-1-2 (på baggrund af første melding) uanset om det drejer sig om sygdom eller tilskadekomst. Formålet med at disponere akutlægehelikopteren allerede på baggrund af opkald til 1-1-2, er at opnå størst mulig tidsgevinst. De samme aktører er enige om, at disponering på første melding også i praksis fungerer godt.

Den ulempe, der er forbundet med at disponere akutlægehelikopteren allerede på baggrund af telefonisk henvendelse, er ifølge ovenstående aktører, at akutlægehelikopteren i nogle tilfælde flyver til patienter, hvor det ikke havde været nødvendigt. Til gengæld flyver akutlægehelikopteren til alle de patienter, der har behov. Både interviewpersoner fra de to AMK-vagtcentraler, piloter, HEMS Crew Members, og helikopterlæger og flertallet af de interviewede aktører for de modtagende akutsygehuse vurderer, at ulemperne ved at starte på flyvninger, hvor akutlægehelikopteren afmeldes undervejs,

---

<sup>34</sup> Specialekspertise vedrørende behandling af SAH findes i de to regioner på henholdsvis Aarhus Universitetshospital og Aalborg Sygehus.

eller når frem og det bliver konstateret, at der ikke er behov for at flyve med patienten, opvejes af fordelene ved tidsbesparelsen ved at flyve med det samme.

En enkelt gruppe af de interviewede – aktører der kommer fra Hospitalsenhed Vest<sup>35</sup> i Region Midtjylland – er skeptiske overfor, om det er en god ide at disponere akutlægehelikopteren til akut sygdom direkte på baggrund af opkald fra 1-1-2. Deres oplevelse er, at det fører til, at akutlægehelikopteren flyver til for mange opgaver, hvor der reelt ikke er behov. De foreslår i stedet, at visitations- og disponeringsvejledningen indrettes som på Sjælland, hvor der kun flyves til akut sygdom, efter der er lokalt beredskab på stedet, som har vurderet, at der er behov for yderligere indsats<sup>36</sup>.

I visitations- og disponeringsvejledningen står, at akutlægehelikopteren kan benyttes til rekvirering af speciallægekompetencer, hvis man på et regionshospital har behov for at få en kompetence ud, f.eks. i forbindelse med transport af et spædbarn. Ingen af de interviewede har erfaringer med, at akutlægehelikopteren er blevet brugt til dette formål. Som årsager til dette anføres både, at der ikke har været behov for det, og at der ikke er stor opmærksomhed om muligheden. Alle er dog enige om, at det principielt er en god ide at have muligheden, hvis behovet opstår.

## 6.4 Diskussion, visitation og disponering

Både de formelle beslutninger om udformning af visitations- og disponeringsvejledningen, og en række organisatoriske valg, har betydning for, hvordan en ressource som akutlægehelikopteren bruges i praksis. På baggrund af de indsamlede data diskuteres i dette afsnit forhold, der kan tænkes at have betydning for brug af akutlægehelikopteren. I diskussionen ses både på forhold, der kan have betydning for sammenligning med akutlægehelikopterforsøget på Sjælland, og på forhold, der lokalt påvirker brug af akutlægehelikopteren.

### 6.4.1 Disponering af henholdsvis den jyske og den sjællandske akutlægehelikopterordning

Forsøg med akutlægehelikopter i Region Hovedstaden og Region Sjælland og forsøg med akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland er ikke gennemført på samme tid. Det betyder, at der er vilkår i omgivelserne, som har betydning for både de formelle beslutninger i forbindelse med disponering, og for de organisatoriske rammer, sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter har haft for disponering i de to ordninger.

De væsentligste forandringer i perioden handler om dels den nationale beslutning om, at sundhedsfaglige opkald til 1-1-2 skal stilles ind til, og håndteres, af de sundhedsfaglige visitatorer på AMK-vagtcentralerne umiddelbart efter de er modtaget, dels om udvikling af Dansk Indeks for Akuthjælp som et fælles tværregionalt udgangspunkt for disponering af de præhospital ressourcer. Begge disse forandringer er beskrevet i afsnit 1.1 i denne rapport.

At Dansk Indeks for Akuthjælp ikke var en fælles regional standard for visitation og disponering af præhospital indsats, da forsøget med akutlægehelikopter på Sjælland startede, betyder for det første, jf. afsnit 6.2.2, at Dansk Indeks for Akuthjælp ikke indgår som baggrund for udformning af disponeringsvejledningen på Sjælland.

---

<sup>35</sup> Hospitalsenhed Vest består af en række matrikler: Regionshospital Herning, Regionshospital Holstebro, Regionshospital Lemvig, Sundhedshus Ringkøbing og Sundhedshus Tarm.

<sup>36</sup> Det er evaluatør bekendt, at der er en pågående politisk drøftelse af netop disse forhold i Regionsrådet i Region Midtjylland.

For det andet har Dansk Indeks for Akuthjælp i hele den periode, hvor forsøget i Jylland er afviklet, fungeret som beslutningsstøtte for de sundhedsfaglige visitatorer generelt. I den periode, hvor forsøget på Sjælland blev afviklet, fandtes ikke et tilsvarende beslutningsstøtteværktøj for de sundhedsfaglige visitatorer.

Vedrørende disponering af akutlægehelikopter til akut sygdom på baggrund af opringning til 1-1-2, fortæller aktører fra alle de faggrupper vi har talt med i forbindelse med denne evalueringsrapport, at en forudsætning for dette er, at de sundhedsfaglige visitatorer på AMK-vagtcentralerne har direkte telefonisk kontakt med den, der foretager opkaldet til 1-1-2.

Udover forhold på nationalt plan, der har indflydelse på betingelserne for praktisk disponering af de to akutlægehelikopterordninger, er der også væsentlige lokale forhold, der gør sig gældende. Her springer især fire områder i øjnene.

For det første giver aktørerne fra de to AMK-vagtcentraler, udtryk for, at der i forbindelse med det jyske forsøg, har været lagt vægt på, at der var tale om en forsøgsperiode, hvor det gjaldt om at få afprøvet potentialet i en akutlægehelikopterordning. Aktørerne giver generelt udtryk for, at deres oplevelse af de overordnede udmeldinger omkring akutlægehelikopteren har været, at det var bedre at sende akutlægehelikopteren, hvis man var i tvivl, end at lade være, fordi man på den måde kunne opnå værdifuld erfaring med, hvordan visitations- og disponeringsvejledningen optimalt set kan indrettes fremover.

Rapporten vedrørende det sjællandske forsøg med akutlægehelikopter viser, at AMK-vagtcentralpersonalet her var mere tilbageholdende, og i højere grad var påvirkede af overvejelser om, at akutlægehelikopteren var en knap og dyr ressource (7).

For det andet har forskellig tilgang til, om helikopteren er "meldt ude" af beredskab i forbindelse med dårligt vejr eller tekniske vanskeligheder, som det var tilfældet i det sjællandske forsøg, eller om alle potentielle ture skal meldes til helikopterpersonalet, uanset vejrlig, formodentlig haft betydning for disponering i praksis.

I hvert fald fortæller aktørerne fra de to AMK-vagtcentraler i Region Midtjylland og Region Nordjylland, at overvejelser om vejrforhold ikke indgår i deres vurdering af, om akutlægehelikopteren disponeres til en opgave. De rekvirerer derfor akutlægehelikopteren uanset vejrforholdene - også selvom der kun er ti minutter mellem opkaldene, hvor akutlægehelikopteren ikke kan flyve på grund af vejret. Dette gøres både for at sikre, at der kan flyves hvis vejrforholdene har ændret sig, og for at sikre, at der skaffes erfaring med, hvor ofte der potentielt er behov for helikopteren.

Sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter fra AMK-vagtcentralerne i Region Hovedstaden og Region Sjælland fortalte derimod, at overvejelser om vejrlig spillede ind i deres overvejelser om disponering af akutlægehelikopteren, uanset, om den aktuelt var meldt ude af beredskab eller ikke.

For det tredje må det i forlængelse af dette formodes, at det, at akutlægehelikopteren i Jylland principielt er til rådighed hele døgnet, mens akutlægehelikopteren på Sjælland kun flyver i de lyse timer, har betydning for, hvor nemt det er for personale, der har ansvar for den daglige disponering af alle de præhospitale ressourcer i en kritisk og tidspresset situation, at huske, at akutlægehelikopteren er en mulighed.

Endelig kan valg vedrørende organisatorisk tilknytning af akutlægehelicopterordninger have betydning for praktisk disponering af ordningen. I forbindelse med det sjællandske forsøg, blev det valgt, at akutlægehelicopterordningen organisatorisk skulle bestå af en selvstændig organisation med en principielt set uafhængig lægelig leder og lægeligt personale, der refererer til styregruppen for akutlægehelicopteren, dvs. de to regioner. I forbindelse med det jyske forsøg har man valgt at akutlægehelicopterordningen organisatorisk er knyttet til den præhospitale organisation i den ene af de to regioner.

Det forhold, at AMK-vagtcentralen i den ene af regionerne og akutlægehelicopterordningen har samme overordnede ledelse, må formodes at have betydning for det ledelsesmæssige engagement i forbindelse med at sikre, at sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter får ejerskab til, og husker at bruge, akutlægehelicopteren.

Også det, at den daglige leder af akutlægehelicopterordningen har kontor, og dermed regelmæssig gang, i forbindelse med den ene af de to AMK-vagtcentraler, må formodes at have indflydelse på følelsen af ejerskab hos det visiterende og disponerende personale.

Ovenstående organisatoriske forhold må formodes at have betydning, både når der sammenlignes med den sjællandske akutlægehelicopterordning, og som forklaringsfaktorer på eventuelle forskelle på disponeringsmønstret i de to jyske regioner.

#### *6.4.2 Overvejelser på baggrund af de jyske erfaringer med disponering af akutlægehelicopter*

Tal for akutlægehelicopterens aktivitet i afsnit 4.1.1, viser, at der er stor forskel på, hvordan akutlægehelicopteren bruges i de to regioner, der er fælles om at gennemføre forsøg med akutlægehelicopter i Jylland.

Geografi, hospitalsstruktur og tradition for brug af akutlæger er forskellig i de to regioner. Det betyder i sig selv noget for, hvordan akutlægehelicopteren bruges.

Samtidig har akutlægehelicopterens udgangspunkt i Karup Lufthavn oplagt betydning for, hvor akutlægehelicopteren mest effektivt kan reducere den tid, der går, fra 1-1-2-opkald til en patient møder en speciallæge henholdsvis når frem til højt specialiseret behandling. Aktørerne fra AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland fortæller, at akutlægehelicopterens base i Karup betyder, at akutlægehelicopteren kun sjældent bliver et relevant alternativt i forhold til hurtig transport til et specialiseret sygehus, for patienter udenfor Thy-Mors og Vesthimmerland, på grund af de lange afstande. De vurderer, at patienterne som oftest vil komme hurtigere frem med ambulance, end hvis man skal vente på akutlægehelicopteren.

Men analysen viser også, at der er forhold omkring organisation, der har betydning for, hvordan akutlægehelicopteren bruges.

Sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter i Region Midtjylland er mere tilbøjelige end deres kolleger i Region Nordjylland til at betragte og benytte akutlægehelicopteren som en ressource, der kan aflaste de lokale akutberedskaber, og dermed sikre, at der også mens en patient transporteres over lange afstande, er ambulance og akutlægebil i lokalområdet. Dette kan måske hænge sammen med de forskellige valg, man overordnet har truffet i regionerne i forbindelse med ambulanceudbudet. I Region Midtjylland har de sundhedsfaglige disponenter sammen med de tekniske disponenter

ansvaret for, at der altid er en ambulance til rådighed for den lokale befolkning. I Region Nordjylland har de sundhedsfaglige visitatorer ikke på samme måde medansvar for responstiderne i lokalområdet, her er det i stedet ambulanceoperatørerne, der har ansvar for at sikre responstiden.

De valg, der er truffet vedrørende den tekniske disponering af akutlægehelikopteren, betyder, at den tekniske disponering kun kan ske fra AMK-vagtcentralen i den ene af de to regioner. Det accepterer både ledelsesrepræsentanter, sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter fra begge regioner, og piloter og læger på akutlægehelikopteren, og de finder overordnet set, at en sådan model kan fungere godt. Men i den konkrete situation, er der forhold som betyder, at ejerskabet til akutlægehelikopteren bliver mindre, der hvor man ikke selv kan varetage og har ansvar for den tekniske disponering. Dermed bliver også tilbøjeligheden til at bruge helikopteren mindre. Vanskeligheder kan i vid udstrækning overvindes ved hjælp af bedre teknologi: Mulighed for at AMK-vagtcentralen i Region Midtjylland og Region Nordjylland kan se akutlægehelikopteren på deres oversigtsskærme, direkte nummer fra AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland til AMK-vagtcentralen i Region Midtjylland vedrørende akutlægehelikopter, mulighed for at se akutlægehelikopterens meldinger om afgang og ankomst direkte på skærmene i Region Nordjylland (og Region Midtjylland).

Forhold vedrørende landingsmuligheder, ikke mindst om natten, spiller også ind på den nuværende disponering af akutlægehelikopteren. Interview med sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter fra de to AMK-vagtcentraler tyder på, at bedre muligheder for at lande tæt på hospitalerne, og lande på skadestedet i mørke, ikke alene som det ses af afsnit 4.1.2 ville betyde kortere transporttider, men også, at der faktisk ville blive fløjet mere – især om natten.

## 6.5 Delkonklusion

Opsummerende kan man om visitation og disponering i forbindelse med forsøg med akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland sige:

- Visitations- og disponeringsvejledningen fungerer. Kombination af Dansk Indeks for Akuthjælp og afstandskriterier giver dels en visitations- og disponeringsvejledning, der er nem at arbejde med, dels disponering til situationer, som aktørerne generelt finder relevante
- Akutlægehelikopteren sendes allerede på den primære melding, uanset om der er tale om sygdom eller tilskadekomst
- Den konkrete udformning af disponeringsvejledningen bør, med udgangspunkt i aktørernes konkrete anbefalinger, være et dynamisk dokument, der løbende ændres i takt med udvikling i behandlingsmulighederne i forbindelse med livstruende tidskritiske tilstande
- For de sundhedsfaglige visitatorer og de tekniske disponenter i Region Midtjylland, spiller akutlægehelikopteren en væsentlig rolle i forbindelse med bevarelse af de lokale beredskaber i områder med langt til specialiseret hospitalsbehandling
- De eksisterende rammer i forbindelse med landing, især om natten, og i forbindelse med nogle af hospitalerne, betyder at akutlægehelikopteren ind imellem ikke bruges, hvor det ellers ville have været relevant
- Akutlægehelikopterbasens placering i Karup Lufthavn har betydning for brug af akutlægehelikopteren i de to regioner. Den nuværende placering betyder, at akutlægehelikopteren især kan supplere det præhospitale beredskab i den nordvestlige del af Region Midtjylland, og i Thy-Mors-området af Region Nordjylland, og derfor især disponeres til disse områder
- Traditioner, tekniske udfordringer og udfordringer i forhold til ejerskab har betydning for, hvor meget akutlægehelikopteren bruges i Region Nordjylland

## 7. Landingspladsforhold og flyvning i mørke

### Organisation

Af Helle Hygum Olsen

Dette kapitel er skrevet af Helle Hygum Olsen fra Region Midtjyllands afdeling for sundhedsplanlægning. Det er skrevet på vegne af begge regioners afdelinger for sundhedsplanlægning, der i fællesskab har haft ansvar for planlægning og indhentning af tilladelser med videre i forbindelse med landing og landingspladsforhold. Formålet med kapitlet er at beskrive de formelle rammer og regler for landing udenfor landingspladser og anlæg og benyttelse af landingspladser, og de udfordringer, reglerne giver. Reglerne beskrives dels fordi de har haft betydning for gennemførelse af det aktuelle forsøg, dels fordi de er relevante i forbindelse med en eventuelt kommende akutlægehelikopterordning.

Kapitlet er bygget op, så det først beskriver regler for landing og etablering af landingspladser, og derefter beskriver regionernes erfaringer med landingspladsforhold m.v. Kapitlet afsluttes med regionernes anbefalinger vedrørende landingspladsforhold m.v.

### 7.1 Regler for landing/etablering af landingspladser

Landing med akutlægehelikopter og etablering af landingspladser forholder sig primært til to typer af regler:

- Regler, der forvaltes af Trafikstyrelsen og som er af sikkerhedsmæssig karakter både i forhold til det område, hvor helikopteren lander, og for helikopteren og dens besætning.
- Regler, der som udgangspunkt forvaltes af kommunerne, og som vedrører den miljøbelastning primært afgivet som støj, som helikopteren giver anledning til ved start og landing.

#### *7.1.1 Regler vedrørende sikkerhed i forbindelse med landing:*

Trafikstyrelsens bestemmelser formuleret i henholdsvis BL 3-31 (Selvvalg af helikopterflyvepladser) (59) og BL 3-8 (Bestemmelser om etablering og drift af helikopterflyvepladser) (60) retter sig mod de sikkerhedsmæssige aspekter af landing med helikopter.

De sikkerhedsmæssige aspekter vedrører på den ene side sikkerhed for helikopterens besætning, og på den anden side sikkerhed for helikopterlandingspladsens omkringliggende omgivelser.

Reglerne betyder, at der efter VFR-dag<sup>37</sup> reglerne (Visual Flight Rules) for flyvning kan landes i terrænet, der hvor den tilskadedkomne eller syge person befinder sig, så længe der ikke er tale om frekvensmæssig landing. Selvvalgte landingspladser kan altså benyttes i dagtid, så længe samme plads ikke benyttes ofte eller regelmæssigt.

En landingsplads, som på den anden side benyttes regelmæssigt (i forbindelse med) VFR dagflyvning), skal leve op til en række tekniske krav (der er tale om en gengivelse af hovedelementerne i regelsættet for etablering af en ikke-hævet landingsplads – for de konkrete bestemmelser henvises til BL 3-8):

---

<sup>37</sup> Dag-VRF: Med helikopter som kun er godkendt til Dag-VRF flyves kun efter Visuel Flight Rules (VRF), og kun i dagtid.

- Etablering af et fast defineret landingsområde af en bestemt størrelse og med tilstrækkelig bæreevne i relation til helikopterens vægt
- Etablering af en sikkerhedszone omkring, inden for hvilken, der som udgangspunkt ikke må forekomme hindringer (høje genstande)<sup>38</sup>
- Etablering af mindst to ind-og udflyvningsretninger (korridorer)
- Opsætning af brand- og redningsudstyr
- Opsætning af vindpose
- Identifikationsmarkering bestående af et rødt H (hvis der er tale om hospitalsrelaterede flyvninger/landingsplads ved hospital)
- Opsætning af skilte, som begrænser adgangen samt indhegning i tilfælde af, at landingspladsen er beliggende i offentligt område

Forsøgsordningen med akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland er en døgndækkende ordning, hvorfor det ikke alene er relevant at lande i de lyse timer, som ovenfor beskrevet.

Reglerne for landing om natten er formuleret i BL 5-38 (61) om VFR-nat<sup>39</sup> flyvning med helikoptere, hvoraf det fremgår, at der alene kan landes på landingspladser, som på forhånd er godkendt til beflyvning om natten. Der kan med andre ord ikke landes i terrænet – tættest muligt på skadessted/patient.

Dette er baggrunden for, at Region Midtjylland og Region Nordjylland har etableret belyste helikopterlandingspladser ved udvalgte hospitaler, ligesom der er etableret rendezvous-pladser i terrænet. Der benyttes desuden eksisterende flyvepladser som mødested mellem ambulancen og akutlægehelikopteren, som kan udføre den endelige flyvning med patienten til relevant hospital.

Akutlægehelikopteren kan i de mørke timer (under VFR-flyvning) starte og lande på én af de godkendte landingspladser eller i en godkendt lufthavn/flyveplads. Som det fremgår, er der således sikkerhedsmæssige restriktioner, som begrænser mulighederne for at lande i mørke.

De supplerende tekniske krav til landingspladser, som benyttes om natten er i hovedtræk følgende:

- Etablering af belysning af vindposen
- Opsætning af lysfy
- Lysmarkering af landingspladsområdet (perimeterbelysning)
- Lysmarkering af eventuelle hindringer (f.eks. bygninger)

Under dårlige vejrforhold, som umuliggør flyvning efter VFR-regler (dag eller nat), kan akutlægehelikopteren kun lande i såkaldt IFR-godkendte lufthavne. At denne mulighed foreligger skyldes, at akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland er udstyret med instrumenter og certificeret til IFR-flyvning. IFR-godkendte lufthavne er de større lufthavne, som samtidig er lufthavne for civil flytrafik som f.eks. Tirstrup Lufthavn, Aalborg Lufthavn, Karup Lufthavn, Kastrup Lufthavn mfl. (listen er ikke udtømmende).

<sup>38</sup> Der er ikke krav til bæreevne vedrørende sikkerhedszonen

<sup>39</sup> Helikoptere som er godkendt til nat-VFR må flyve om natten når vejret opfylder visse minimums krav. Disse krav kan mindskes ved brug af natbriller (NVG).



### 7.1.2 Regler vedrørende støjniveau i forbindelse med landing

En lufthavn eller en flyveplads er på grund af støjen fra starter og landinger som udgangspunkt et anlæg, hvor der stilles krav om miljøgodkendelse jf. Miljøbeskyttelsesloven og Miljøministeriets bekendtgørelse 1640 (62). Så længe der er tale om flyvninger med patienter eller nødvendige flyvninger i direkte tilknytning hertil, må der dog ikke stilles krav i miljøbeskyttelsessammenhæng, hvorved ambulanceflyvning<sup>40</sup> adskiller sig fra den civile flyvning. Lufthavne/flyvepladser, hvorfra og til der alene gennemføres ambulanceflyvninger er derfor undtaget fra denne bestemmelse om miljøgodkendelse.

Dette står overfor bestemmelserne i Lov om planlægning og Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1510 (63), hvoraf det fremgår, at ethvert permanent anlæg – som f.eks. en helikopterlandingsplads – er obligatorisk VVM-pligtig (vurdering af virkning på miljøet) og forudsætter udarbejdelse af kommuneplantillæg, hvis støjkonsekvensområdet medfører væsentlige støjgener i områder, der er bebygget, udlagt til boligformål eller anden støjfølsom anvendelse. Forpligtelsen til at foretage VVM-vurdering retter sig imod, om der er væsentlige støjkonsekvenser.

*Tekstboks 7.1 Uddrag fra vejledning om VVM i lov om planlægning vedrørende støjfrekvenser i forbindelse med flyvepladser.*

#### Uddrag fra vejledning om VVM i lov om planlægning:

##### **Bilag 1, pkt. 7 b) Flyvepladser, hvis støjkonsekvensområder medfører væsentlige støjgener i områder, der er bebygget, udlagt til boligformål eller anden støjfølsom anvendelse.**

Ved væsentlige støjgener forstås støjbelastninger over de vejledende grænseværdier, Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1994 om støj fra flyvepladser.

Kriterierne er fastsat således, at væsentlige ændringer i bestående flyvepladser støjforhold samt etablering af nye flyvepladser, hvor de vejledende støjgrænser ikke kan overholdes i relation til boliger og anden støjfølsom anvendelse, omfattes af VVM-pligten.

Kommunen har som udgangspunkt VVM-kompetencen, men for statslige anlæg og anlæg, der forudsætter kommuneplantillæg i mere end to kommuner overgår kompetencen til miljøcentret. Heri indgår bl.a. overvejelser om støjkonsekvensområdets udstrækning.

**Bilag 2, pkt. 11 c)** Lufthavne er defineret i Chicago-overenskomsten af 1944 om oprettelse af Organisationen for international civil Luftfart, som et bestemt område på land eller vand, herunder bygninger, installationer og udstyr, der er beregnet på at blive anvendt enten fuldt ud eller delvis til ankomster, afgang og transport af luftfartstøjer.

Det er som udgangspunkt den kommune, i hvilken anlægget etableres, der har kompetencen til at foretage VVM-vurderingen. VVM-vurderingen omfatter en række andre aspekter end støj, men i sammenhæng med etablering af en helikopterlandingsplads, som benyttes til HEMS-flyvning, er støjvurderingen det væsentligste element, og således også den udløsende faktor for gennemførelsen af VVM.

Som en del af belysningen af støjkonsekvenserne indgår bl.a. en vurdering af støjgener ved enkelt-overflyvninger ( $L_{AMAX}$ ) og en vurdering af støjgener ved den samlede beflyvning af pladsen ( $L_{ADEN}$ ) udtrykt ved bl.a. antallet af landinger og starter i den mest belastede periode, tidspunkt for flyvning (dag, aften, nat) m.v.

Der findes ikke særskilte støjgrænser for flyvninger med patienter fordi disse flyvninger netop er undtaget støjvejledning. I VVM-sammenhæng vil det derfor være de i øvrigt gældende vejledende grænser for støj fra starter og landinger med luftfartstøjer, der finder anvendelse.

<sup>40</sup> Ambulanceflyvning er det samme som HEMS-flyvning, men ordet ambulanceflyvning benyttes, fordi HEMS-flyvning ikke er et ord i den lovgivning.

Disse er defineret i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5, 1994 (64), om støj fra flyvepladser. Idet en helikopterlandingsplads betragtes som en almen flyveplads, er de vejledende grænseværdier for støj i områder med støjfølsom anvendelse følgende:  $L_{AMAX}$  70 dB-80 dB og  $L_{ADEN}$  45dB-55 dB - dog afhængig af den konkrete flyveplads status/betydning for området.

Som det således fremgår, er det udslagsgivende for forpligtelsen til at udarbejde VVM-vurdering i forbindelse med anlæg af en helikopterlandingsplads, at anlægget giver støjkonsekvenser i de omkringliggende områder, som er bebyggede eller støjfølsomme, som det pr. definition er tilfældet med hospitaler. Da der ikke findes særskilte støjvejledninger for flyvninger med patienter beregnes støjbelastningen med udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledning, som er lavet med tanke for civil flyvning.

## 7.2 Regionernes erfaringer med etablering af landingspladser

### 7.2.1 Etablering af landingspladser ved hospitalerne og rendezvous-pladser

Under forberedelsen af forsøgsordningen i Region Midtjylland og Region Nordjylland har der været et samarbejde med Trafikstyrelsen og de respektive kommuner om udpegning af steder, der kunne benyttes til anlæg af midlertidige landingspladser.

Som følge af de tidsmæssige gevinster ved hurtig overførsel af patient fra akutlægehelikopter til behandlingsafdeling var et væsentligt hensyn i udvælgelsen af placeringerne afstanden til relevant klinisk afdeling. Derudover har der selvfølgelig været hensynet til en økonomisk fornuftig anvendelse af ressourcer, eftersom forsøgsordningen på daværende tidspunkt alene havde et tidsperspektiv på 13 måneder. Endelig blev forsøgsordningen i Region Midtjylland og Region Nordjylland, som følge af et betydeligt politisk pres, forberedt på meget kort tid, hvorfor der også var et hensyn til at igangsætte landingspladsprojekter, hvoraf størstedelen kunne ibrugtages ved driftsstart.

Ud fra erfaringerne med hvilke patienttyper, der blev fløjet med som en del af den sjællandske forsøgsordning, var der et særligt fokus på at sikre landingspladserne på hospitalerne med højt specialiserede funktioner henholdsvis Aalborg Sygehus og Aarhus Universitetshospital.

Landingspladsen, som betjener Aalborg Sygehus i forsøgsperioden, er beliggende på Ralvej. Landingspladsen bliver også benyttet af militærets helikoptere. Patienttransport mellem Ralvej og Aalborg Sygehus med ambulance tager ca. 10 minutter jf. Tabel 4.2 i kapitel 4. Det tidsmæssige vindue for etablering af landingspladser inden driftsstart herunder VVM-regelsættet og projektets økonomi umuliggjorde en landingspladsplacering så tæt på de relevante kliniske funktioner på Aalborg Sygehus, at omladning helt kunne undgås. Der pågår en dialog med Aalborg Kommune om en placering, som er endnu tættere på matriklen.

Landingspladsen, som betjener Aarhus Universitetshospital i forsøgsperioden, er placeret bag ved hovedbygningen ved Aarhus Universitetshospital, Skejby, hvorfra patienterne på få minutter kan transporteres på bære til behandling på hjerteafdelingen. Patienter, som skal behandles på Aarhus Universitetshospital, Nørrebrogade, omlades til ambulance med en transporttid på ca. 15 minutter jf. Tabel 4.2 i kapitel 4. Mulighederne for anlæggelse af landingsplads på både Aarhus Universitetshospital, Nørrebrogade og Aarhus Universitetshospital, Skejby, blev på forhånd undersøgt, da der var en forventning om, at patientgrupperne ville fordele sig med ca. 50 % med behov for behandling på Nørrebrogade og 50 % med behov for behandling på Skejby. Henset til det allerede nævnte begrænsede tidsvindue for landingspladsetablering – herunder VVM-regelsættet og projektets økonomi - blev det

konkluderet, at det ikke var muligt at etablere egnede landingsmuligheder på Aarhus Universitetshospital, Nørrebrogade.

Både landingspladserne i Aalborg og i Skejby samt alle de øvrige landingspladser kan på baggrund af kommunernes tilladelser benyttes i den eksisterende 13 måneders forsøgsperiode på baggrund af en VVM-screening (se desuden næste afsnit). Trafikstyrelsen har desuden godkendt landingspladserne i henhold til regelsættet i BL 3-8.

Udover landingspladserne i Aalborg og Skejby er der desuden etableret helikopterlandingspladser, som betjener hhv. Sygehus Vendsyssel i Hjørring (uden omladning i godt vejr men behov for omladning ved dårligt vejr<sup>41</sup>), Thisted Sygehus (med omladning) og Regionshospitalet Holstebro (uden omladning).

Derudover har regionerne etableret rendezvous-pladser til benyttelse af landing i mørke følgende steder: Hadsund, Lemvig, Grenaa og Thyholm.

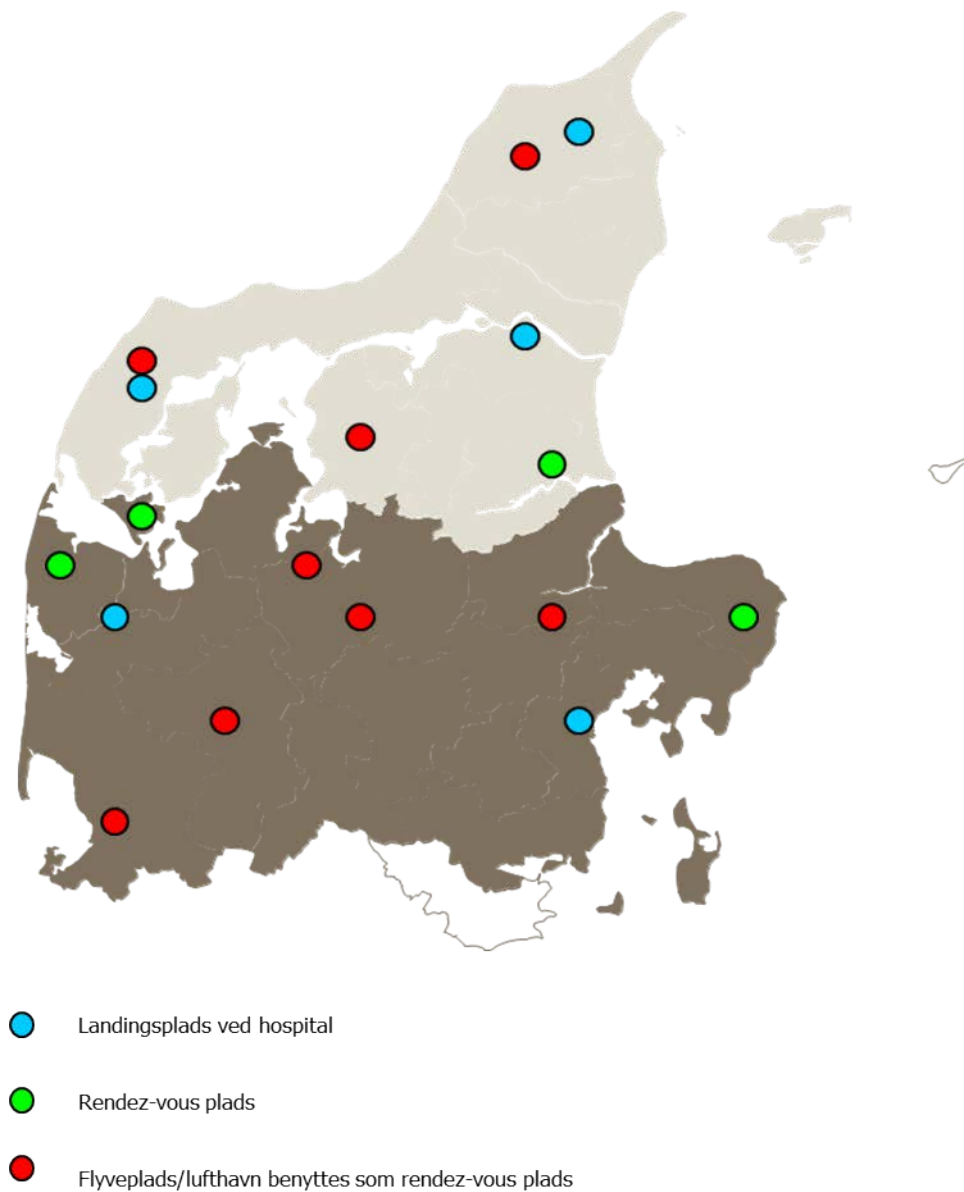
Der benyttes desuden allerede etablerede lufthavne/flyvepladser som rendezvous-pladser: Sindal Lufthavn, Vesthimmerlands Flyveplads (Aars), Thisted Lufthavn, Herning Lufthavn, Viborg Flyveplads, Skive Lufthavn, Stauning Lufthavn og Randers Lufthavn.

Forsøgsprojektet med akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland er baseret på en række godkendte landingspladser ved hospitalerne (eller i umiddelbar nærhed heraf) samt rendezvous-pladser. Den aktuelle, projektudløste fordeling af helikopterlandingspladser fremgår af kortet i Figur 7.1.

---

<sup>41</sup> På Sygehus Vendsyssel i Hjørring er der behov for omladning såfremt vejret er dårligt (regn, hård blæst m.v.) da der er et stykke vej fra landingspladsen til akutmodtagelsen, hvilket er hen over en parkeringsplads m.v. Tilkørslen er ikke afdækket.

Figur 7.1 Oversigt over anvendte landingspladser ved hospitaler, rendezvous-pladser og flyvepladser/lufthavne, som benyttes som rendezvous-pladser i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Forsøgsperioden 1. juni 2011 – 31. maj 2012.



Kilde: Præhospitalet, Region Midtjylland

Etableringen af helikopterlandingspladser til understøttelse af akutlægehelikopterordningen i Region Midtjylland og Region Nordjylland fandt primært sted i perioden fra 1. marts til 1. juni 2011. Som allerede nævnt gav de respektive kommuner forud herfor tilladelse til anlæg af helikopterlandingspladserne på baggrund af VVM-screeninger. Som det fremgår af Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1510 á 15. december 2010 (63), kan der gennemføres VVM-screening for anlæg opført på bekendtgørelsens bilag 1, hvis anlægget hovedsagelig tjener til udvikling og afprøvning af nye metoder inden for en maksimal periode på 24 måneder. Hvis denne mulighed ikke havde foreligget, havde det været umuligt at etablere landingspladser til understøttelsen af akutlægehelikopterordningen på den tid, som var til rådighed inden for det samlede projekt.

Anderledes ser det ud fremadrettet, idet de foreliggende støjvejledninger forventeligt vil betyde, at permanente tilladelser til benyttelse af anlæggene vil nødvendiggøre gennemførelse af en egentlig VVM-vurdering. Som det fremgår af planlovens bestemmelser, er det alene støjen, som er udslagsgivende for, at en helikopterlandingsplads (med permanent karakter) bliver VVM-pligtig. Som nævnt forholder vejledningen sig alene til støjen fra civil flyvning, og tager dermed ikke højde for udviklingen inden for de seneste år på sundhedsområdet. Udviklingen har betydet, at den akutte behandling er blevet samlet på færre enheder med deraf større behov for en styrkelse af det præhospitale beredskab f.eks. i form af akutlægehelikoptere.

Gennemførelsen af en VVM-redegørelse er et projekt af længere tidsmæssig varighed, og som altså forventeligt, skal iværksættes med henblik på at erstatte de tilladelser til benyttelse af de eksisterende anlæg, som pt. hviler på VVM-screeninger. Det oplyste tidsforbrug under hensyntagen til offentliggørelse, høring m.v. er fra ½ år til ca. to år. For en akutlægehelikopterordning, som har stor politisk bevågenhed og med de deraf følgende forventninger til hurtig handling, er der tale om meget langt tidsperspektiv. Der er desuden en række omkostninger forbundet med udarbejdelsen af en VVM-redegørelse.

Ved etablering af landingspladser ved hospitalerne som en del af forsøgsordningen i Region Midtjylland og Region Nordjylland, har det væsentligste hensyn været at minimere afstanden til behandlingsafdeling og dermed undgå omladning til ambulance. Akutlægehelikopteren skal således bidrage med en tidsgevinst, idet luftvejen benyttes frem for almindelige veje, hvorfor det er væsentligt, at modtageforholdene optimeres for at denne gevinst bliver så stor som muligt. Dette hensyn står over for bestemmelserne i Planloven, hvori det fremgår, at et hospital, som udgangspunkt defineres som støjfølsom anvendelse, og at anlæg af f.eks. en helikopterlandingsplads, hvorfra støjen overskrider grænseværdierne netop for områder, hvor der er støjfølsomme områder, er VVM-pligtige.

Etableringen af et landingspladsanlæg, som kan modtage en akutlægehelikopter, er ikke i sig selv et tidskrævende projekt. Det er til gengæld udarbejdelsen af den VVM-vurdering, som udløses af det nuværende indhold i støjvejledningen, som betyder, at etablering af f.eks. en helikopterlandingsplads bliver et VVM-pligtigt anlæg. Dertil kommer, at støjvejledningen, og det hensyn denne definerer til støjfølsom anvendelse, som f.eks. hospitaler, også er et problem i forhold til etablering af landingspladser, som ligger tættest muligt på hospitalerne for at undgå forsinkende omladning af patienter med tidskritiske diagnoser.

Som nævnt i ovenstående afsnit er landingspladserne i Region Midtjylland og Region Nordjylland godkendt sikkerhedsmæssigt i overensstemmelse med Trafikstyrelsens bestemmelser i BL 3-8 (61). Anvendelsen rækker dermed ud over forsøgsperiodens varighed.

Udfordringerne med håndtering af de sikkerhedsmæssige aspekter vedrører derfor primært de begrænsninger i benyttelsen af akutlægehelikopteren, som restriktionerne i forbindelse med landing om natten og i situationer med dårligt vejr medfører. Som for støjvejledningen, eksemplificeret ovenfor, adskiller regelsættet for landing sig ikke fra almindelige helikoptere f.eks. benyttet til erhvervmæssige formål og HEMS-helikoptere. Det svarer til, at kørsel med ambulance ville skulle overholde de samme trafikale regler som personvogne i almindelighed. Når en ambulance således, efter vurdering af den konkrete trafikale situation, må køre over for rødt lys i et kryds, går der marginalt på kompromis med sikkerheden af hensyn til den patient, som skal til behandling. Reglerne for landing med helikopter efterlader et behov for revision efter samme hensyntagen til akutlægehelikopterens samfundsmæssige væsentlighed.

Under VFR-nat flyvning anvendes rendezvous-pladserne, hvor ambulancen møder akutlægehelikopteren med patienten, hvorefter der flyves direkte til relevant hospital. Rendezvous-pladserne i regionerne er placeret under hensyntagen til en række forskellige forhold som f.eks. antallet af flyvninger i det bestemte geografiske område, vejnettet i øvrigt og mulighederne for transport til hospital. Modsat i dagslys kan patienterne ikke opsamles direkte, der hvor de befinder sig med efterfølgende flyvning direkte til hospital. Derfor er der alt andet lige et tidstab forbundet med benyttelsen af rendezvous-pladserne.

I dårligt vejr kan akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland ved hjælp af sit udstyr flyve mellem IFR-godkendte lufthavne og lande i disse. Det er imidlertid begrænsende for tidsgevinsten, at der skal indregnes omladningstid og transporttid fra skadested og til lufthavn og derefter fra lufthavn til hospital.

### 7.3 Region Midtjyllands og Region Nordjyllands anbefalinger vedr. landingspladsforhold m.v.

Som det fremgår af det ovenstående, er det regelsættene vedrørende støj og regelsættene vedrørende sikkerhed, som sætter begrænsninger for landing med akutlægehelikopter.

Akutlægehelikoptere er en ny enhed i det præhospitalt beredskab, hvis aktualitet er blevet højnet i takt med samlingen af den akutte, specialiserede behandling på stadigt færre enheder, hvorved afstandene generelt er blevet øget.

Derfor er det stærkt påkrævet, at de regelsæt, som regulerer akutlægehelikopternes landingsmuligheder, revideres snarligt med henblik på at tage højde herfor.

*Der er for det første tale om den støjvejledning, som er grundlaget for vurdering af, om en landingsplads, som skal nyetableres, medfører så meget støj, at det udløser udarbejdelsen af en VVM-vurdering. VVM-redegørelser er både bekostelige og særdeles tidskrævende.*

Regionerne anbefaler derfor, at der foretages tilføjelser til gældende flystøjvejledning, som tager højde for ambulanceflyvningernes særlige karakter, således at støjvejledningen, som for nuværende ikke sondrer mellem belastningen af henholdsvis støj fra civil flyvning og støj fra ambulanceflyvning, hurtigst muligt revideres og bringes til at tage højde for udviklingen i sundhedsvæsenet med behov for hurtig transport til specialiseret behandling over længere afstande end tidligere.

*Der er for det andet tale om en regulering af de sikkerhedsmæssige forhold, der begrænser mulighederne for landing i mørke og i dårligt vejr. Set fra Region Midtjylland og Region Nordjyllands perspektiv er det ønskeligt, at en akutlægehelikopterordning kan opnå den størst mulige regularitet og foretage flest mulige af de relevante flyvninger, hvor der ved disponeringen vurderes at være en tidsgevinst, eller hvor akutlægehelikopteren og besætningen vil kunne gøre en forskel.*

Der eksisterer teknologisk udstyr, som, på baggrund af andre landes erfaringer, vil kunne forbedre akutlægehelikopterens landingsmuligheder i forhold til det øjeblikkelige scenarie:

- dels om natten - ved brug af night vision goggles, også kaldet natbriller, som benyttes i forbindelse med norske HEMS-operationer

- dels i situationer med dårligt vejr - ved etablering af GPS-indflyvninger<sup>42</sup> af godkendte landingspladser

Hvis disse muligheder skal tages i brug, kræver det en revision af det sikkerhedsmæssige regelsæt, således at der sondres mellem landing med akutlægehelikopter og landing i forbindelse med civil flyvning, idet der tages højde for akutlægehelikopterens samfundsmæssige væsentlighed, som det er tilfældet ved Færdselslovens regulering af ambulancekørsel.

Det anbefales endvidere, at der indhentes erfaringer med landinger i terræn i de mørke timer, samt med landinger på godkendte landingspladser under ikke-optimale vejrforhold, idet de tekniske forhold synes at muliggøre dette. Erfaringerne vil eventuelt kunne indhentes som afgrænsede forsøg med henblik på at opnå den tilstrækkelige viden forud for udbredelse.

---

<sup>42</sup> GPS-indflyvning er en indflyvningsprocedure baseret på Global Positioning System (GPS), der kan tillade nedstigning under mindste flyvehøjde til f.eks. en godkendt landingsplads.

## 8. Praktiske erfaringer med mørkeflyvning, flyvning i dårligt vejr og landingspladser

Organisation

Af Anne Brøcker og Iben Emilie Christensen

I dette kapitel perspektiveres det foregående kapitel om de formelle regler for landingspladser og flyvning i mørke, med de interviewede aktørers erfaringer med mørkeflyvning, flyvning i dårligt vejr, og konsekvenser af de eksisterende regler i forbindelse med landing og landingspladser.

Konkret er kapitlet bygget op, så den anvendte metode beskrives som det første. Derefter beskrives aktørernes erfaringer med mørkeflyvning og flyvning i dårligt vejr. Så beskrives aktørernes erfaringer med landinger og landingspladsforhold. I kapitlets tredje afsnit diskuteres regionernes anbefalinger fra sidste kapitel sammen med de input, der er kommet fra aktørerne. Endelig slutes af med en delkonklusion.

### 8.1 Metode

Data til dette afsnit er indsamlet gennem interview med en række aktører, der har praktisk erfaring med mørkeflyvning og flyvning i mørke. Vedrørende aktører, interviewform m.v. henvises til afsnit 6.1. i kapitel 6.

### 8.2 Mørkeflyvning og flyvning i dårligt vejr

I modsætning til akutlægehelicopteren på Sjælland, der kun flyver i døgnets lyse timer, flyver akutlægehelicopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland også om natten. Om natten kan akutlægehelicopteren, jf. kapitel 7 kun lande på landingspladser, som på forhånd er godkendt til beflyvning om natten – som f.eks. belyste landingspladser ved udvalgte hospitaler, etablerede rendezvous-pladser i terræn og eksisterende flyvepladser, der benyttes som rendezvous-pladser. Akutlægehelicopteren kan således ikke lande i terræn ved den pågældende patient om natten, som tilfældet er om dagen. Samtlige aktører fra Region Midtjylland og Region Nordjylland er enige om, at hvis akutlægehelicopteren fremadrettet skal være et godt supplement til det præhospitale beredskab, er det nødvendigt, at akutlægehelicopteren kan flyve på tilnærmelsesvis samme vilkår om natten som om dagen.

Under dårlige vejrforhold må akutlægehelicopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland på evalueringstidspunktet kun flyve mellem, og lande i, større lufthavne jf. afsnit 7.1.1.

Piloterne fortæller ud fra deres tidligere erfaringer med akutlægehelicoptere i Norge, at teknologisk udstyr kan forbedre akutlægehelicopterens landingsmuligheder i Danmark både om natten og i dårligt vejr. Udstyr som night vision goggles (NVG), også kaldet natbriller, som benyttes under mørkeflyvning, muliggør landing i terræn tæt på patienten. Ved vejrsmæssigt dårlige forhold kan der anvendes GPS-indflyvning og NVG, der forbedrer akutlægehelicopterens landingsmuligheder ved lav skybase (tåge). Sidstnævnte er ifølge piloterne i øjeblikket akutlægehelicopterens største vejrsmæssige udfordring. Piloter og øvrigt personale på akutlægehelicopteren opfordrer i øvrigt til, at der foretages registrering til luft-landkort af forhindringer så som opsatte vindmøller og elmast (forhindringsdatabase i helikopterens 'moving-map' system), da dette vil gøre det nemmere og mere sikkert at lande uden for etablerede lufthavne og landingspladser om natten og i dårligt sigte.



Både helikopterpersonale, personale på AMK-vagtcentralerne og personale på de modtagende samarbejdshospitaler vurderer, at ovenstående forhold betyder, at den potentielle tidsgevinst forbundet med helikopterflyvning frem for ambulancekørsel i dårligt vejr eller mørke, forsvinder, eller formindskes betydeligt, når der skal indregnes omladningstid og transport fra skadested til lufthavn og igen fra lufthavn til modtagende hospital. Aktører fra alle interviewgrupper giver således klart udtryk for ønske om, at det bliver muligt at lande i terræn om natten og i dårligt vejr. Piloter, helikopterlæger og HEMS Crew Members opfordrer derfor til, at der i forbindelse med en eventuel permanent ordning anskaffes det relevante tekniske udstyr, for at muliggøre dette.

Piloter, helikopterlæger og HEMS Crew Members, fortæller at de oplever det frustrerende at blive kaldt til en opgave, som ikke kan gennemføres på grund af dårligt sigte, eller fordi der ingen natlandingsplads er i nærheden af skadestedet. De oplever, at der er en del patienter, som ikke får den rette hjælp med akutlægehelikopteren, fordi flyvninger ikke kan gennemføres, eller må afvises, fordi den potentielle tidsgevinst forsvinder, når helikopteren skal lande langt fra skadestedet.

### 8.3 Landingspladser

Alle de interviewede aktører fra i Region Nordjylland efterlyser bedre landingspladsforhold på henholdsvis Sygehus Vendsyssel i Hjørring og Aalborg Sygehus. Aktørerne mener, at de nuværende landingspladsforhold resulterer i mange omladninger, som det er tilfældet i Aalborg, hvor akutlægehelikopteren må lande på Ralvej, 5-10 minutters kørsel fra Aalborg Sygehus. Aalborg er centralt placeret i Region Nordjylland, og aktørerne fra Region Nordjylland mener, at hvis der skal opnås en tidsgevinst ved brug af akutlægehelikopteren frem for ambulance, er det nødvendigt, at helikopteren kan lande direkte på Aalborg Sygehus. En anden udfordring, som aktørerne fra Region Nordjylland identificerer, er for få rendezvous-pladser i Region Nordjylland. De mener dog, at rendezvous-pladser er en dyr og ikke hensigtsmæssig løsning på sigt. I stedet er den optimale løsning, som også er beskrevet i ovenstående afsnit, at akutlægehelikopteren kan lande de samme steder om dagen som om natten med det rette tekniske udstyr, tilladelser og uddannelse af piloter i forbindelse hermed.

I Region Midtjylland har mange af aktørerne gjort sig de samme overvejelser. Derfor efterspørges muligheden for at lande direkte på Aarhus Universitetshospital på Nørrebrogade for at undgå omladningen på Aarhus Universitetshospital Skejby, hvor akutlægehelikopteren lander nu, når den har patienter til Nørrebrogade. Ligeledes efterspørges muligheden for en landingsplads ved Regionshospitalet Herning.

Landingspladsen ved Aarhus Universitetshospital, Skejby, hvor patienten kan køres direkte ind på operationsbordet, anses af samtlige interviewede aktører som den optimale løsning. Omladninger betragtes af alle aktører som uhensigtsmæssige både tids-, risiko- og kommunikationsmæssigt. Tidsmæssigt betyder omladninger, at tidsgevinsten ved at benytte akutlægehelikopteren frem for ambulancekørsel mindskes. Derudover udgør omladninger et risikoelement for den kritiske syge patient, og kommunikationsmæssigt indebærer omladning en risiko for, at information tabes i forbindelse med overleveringer.

Alle interviewede aktører påpeger jf. ovenstående beskrivelser, at det er vigtigt at kunne lande ved det behandlende sygehus. Især det flyoperationelle personale påpeger, at det også er væsentligt at indtænke mulighed for påfyldning af brændstof i forbindelse med etablering af landingspladser. Det er i det eksisterende set-up ikke muligt at påfylde brændstof på landingspladsen ved Aarhus Universitetshospital, Skejby, hvorfor akutlægehelikopteren må flyve til lufthavnen i Tirstrup, lufthavnen i Randers eller tilbage til Karup Lufthavn for at påfylde brændstof inden den kan flyve ud på en ny opgave.

Helikoptermandskabet vurderer desuden, at landingspladsforholdene er medbestemmende for, hvor patienterne flyves hen. De mener, at hvis eksempelvis Regionshospital Viborg og Regionshospital Randers havde en helipad, ville flere patienter blive fløjet dertil.

I en eventuel fremtidig akutlægehelikopterordning i Region Midtjylland og Region Nordjylland fremhæver flere af de interviewede aktører fra Region Midtjylland vigtigheden af, at man indtænker en optimal landingsplads til akutlægehelikopteren i forbindelse med etableringen af det nye hospital i Gødstrup.

## 8.4 Diskussion

Både regionerne, der har ansvar for tilrettelæggelse af den præhospitale indsats, og som er ansvarlige for de planlægningsmæssige opgaver i forbindelse med etablering af landingspladser m.v., og samtlige involverede aktører i og omkring akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland, er enige om, at de manglende landingspladser på sygehusene og akutlægehelikopterens begrænsede landingspladsforhold i terræn, og i dårligt vejr og om natten, er de største udfordringer i forhold til optimal udnyttelse af akutlægehelikopterens potentiale i forhold til at spare tid i forløbet, indtil patienterne kommer frem til det relevante behandlingssted.

Det er på den baggrund nærliggende at konkludere, at optimalt udbytte af en eventuelt kommende national akutlægehelikopterordning vil stille krav til både lovgivning og planlægning. Hvis akutlægehelikopterne skal kunne lande i umiddelbar nærhed af akuthospitalerne, stiller det krav om, at lovgivningen vedrørende støj, der p.t. ikke sonderer mellem belastningen af støj fra henholdsvis civil flyvning og ambulanceflyvning, revideres.

Hvis akutlægehelikopterne skal kunne udnyttes optimalt om natten, stiller det krav om, at det sikkerhedsmæssige regelsæt ændres, så der fremover sondres mellem landing med akutlægehelikopter og landing i forbindelse med civil flyvning.

Derudover bør der indhentes erfaringer med brug af udstyr, der muliggør landinger i terræn i de mørke timer, samt med landinger på godkendte landingspladser under ikke-optimale vejrforhold

## 8.5 Delkonklusion

Erfaringer fra både planlæggere og praktikere i forbindelse med akutlægehelikopterflyvningerne peger på:

- At restriktioner vedrørende anlæg af landingspladser og landinger i terræn betyder, at potentialet i akutlægehelikopterordningen i Region Midtjylland og Region Nordjylland ikke kan udnyttes fuldt ud – og at tidsforbruget i forbindelse med transport af patienterne derved bliver større end nødvendigt
- At der er særlige problemstillinger i forbindelse med flyvning i mørke og dårlig sigtbarhed
- At der allerede findes tekniske løsninger, som benyttes i lande hvor HEMS-flyvning er en fast del af det præhospitale beredskab, og som kan afhjælpe de særlige problemstillinger i forbindelse med flyvning i mørke og dårlig sigtbarhed

## 9. Akutlægehelicopterenes placering i en etableret lufthavn

### Organisation

Af Anne Brøcker og Iben Emilie Christensen

Med dette kapitel ønsker vi primært at belyse fordele og ulemper – tekniske, faglige som sociale – som de interviewede aktører oplever ved placering af helikopterbasen i en etableret lufthavn. Derudover beskriver vi de vilkår i forbindelse med basens fysiske indretning, der har betydning for hvordan akutlægehelicopteren indgår i det akutte beredskab. I samme forbindelse videregiver vi aktørernes overvejelser vedrørende indretning af en eventuel permanent helikopterbase.

### 9.1 Metode

Data til dette afsnit er indsamlet gennem interview med en række aktører, der har praktisk erfaring med helikopterflyvning. Vedrørende de interviewede aktører, interviewform m.v. henvises til afsnit 6.1. i kapitel 6.

### 9.2 Fordele og ulemper ved placering på militærflyveplads

I det følgende redegør vi for de fordele og ulemper, som aktørerne identificerer ved akutlægehelicopterenes placering i en etableret lufthavn og militærflyveplads. Vi vil herunder gengive argumenter vedrørende alternative placeringer af akutlægehelicopterbase på bar mark eller landingspladser i tilknytning til akuthospitaler.

I følge piloter, helikopterlæger og HEMS Crew Members, er fordelene ved akutlægehelicopterbasens placering i en etableret lufthavn og militærflyveplads, hovedsagligt rent flyoperativt. Fordelene er, at helikopterbasen er beliggende i et kontrolleret kontrol- og luftrum i Karup Lufthavn, hvor tårnet og landingshjælpemidler i lufthavnen kan guide piloten i akutlægehelicopteren ved ind- og udflyvning i eksempelvis tåge.

Andre fordele ved at have base i Karup Lufthavn er, at det er en etableret lufthavn med start og landing, og de faciliteter der er i forbindelse med påfyldning af brændstof, snerydning og andre praktiske foranstaltninger. Også tilstedeværelsen af et permanent brandberedskab og bevogtning nævnes som fordele.

Piloter, HEMS Crew Members og helikopterlæger oplever, at basens placering i en etableret lufthavn og militærflyveplads giver tryghed, idet de kan få hjælp fra tårnet, hvis der skulle opstå behov. Disse aktører peger også på, at placering af basen i Karup Lufthavn har medført den fordel, at akutlægehelicopteren er blevet en kendt ressource i det flyoperative miljø, således at akutlægehelicopteren er kendt i andre lufthavne og kontrolltårne. Endelig har basens placering i en etableret lufthavn og militærflyveplads, betydet, at der er skrappe restriktioner for, hvem der kommer ind på området gennem porte og sikkerhedskontroller. I opstartsfasen har det givet arbejdsro og mulighed for helikopterpersonalet på basen at blive rystet sammen uden forstyrrelse fra uvedkommende.

De ulemper, piloter, HEMS Crew Members og helikopterlæger beskriver ved akutlægehelicopterbasens placering i en etableret lufthavn og militærflyveplads, handler om teknik, socialt liv og faglighed. De tekniske ulemper handler om, at akutlægehelicopteren i kraft af placeringen i Karup Lufthavn, skal følge lufthavnens procedurer i forbindelse med start og landing. Det drejer sig bl.a. om, at det tager

længere tid for akutlægehelikopteren at lette fra basen grundet nødvendig clearing fra lufthavstårnet i modsætning til at lette fra bar mark, hvor de kan lette direkte. Dertil kommer restriktioner for, i hvilke retninger akutlægehelikopteren må flyve, da de ikke må flyve henover militære områder. Helikoptermandskabet oplever, at de er lukket meget inde på basen i lufthavnsområdet med porte og sikkerhedskontroller. Det betyder, at de ikke kan bevæge sig frit eller få besøg af familie og kolleger. Især HEMS Crew Members, som arbejder på basen én uge af gangen, oplever basen meget isoleret fra omgivelserne, hvilket giver følelsen af at være låst inde. Derudover giver akutlægehelikopterens placering i Karup Lufthavn den ulempe rent lægefagligt, at det er svært at etablere et fagligt medicinsk miljø på basen.

På trods af de klare flyoperative fordele ved akutlægehelikopterens nuværende placering i Karup Lufthavn, argumenterer flere af aktørerne fra de lægefaglige miljøer i Region Midtjylland, for en fremtidig placering på en landingsplads i tilknytning til et akuthospital. De peger på, at en hensigtsmæssig placering i fremtiden kunne være på det nye hospital ved Gødstrup.

De aktører, som peger på fordele ved at placere akutlægehelikopteren på det nye hospital i Gødstrup, nævner Gødstrups centrale placering og nærhed på den patientgruppe i Vestjylland, som akutlægehelikopteren primært servicerer. Derudover nævnes fordele ved at være tæt på et fagligt medicinsk miljø. Derudover nævnes, at akutlægehelikopteren med placering på et akuthospital vil have nem adgang til leverancer af medicinsk udstyr, og have mulighed for at blive en del af hospitalets interne systemer i forhold til eksempelvis apoteker og ilt. På den måde ville akutlægehelikopteren ikke være afhængig af leverancer fra specialleverandører, som det er tilfældet med den nuværende placering i Karup Lufthavn. Piloter og helikopterlæger fortæller ud fra erfaringer med akutlægehelikoptere i Norge, at de der har oplevet ovennævnte fordele forbundet med placering af helikopterbase i tilknytning til et akuthospital.

Ulemperne ved akutlægehelikopterbasens placering i tilknytning til et akuthospital bliver italesat af HEMS Crew Members ud fra tidligere erfaringer. De overvejer, hvorvidt helikopterlægerne kan give deres fulde opmærksomhed til akutlægehelikopterteamet, hvis de samtidig er i tilknytning til et hospital. De mener, at det er vigtigt at være opmærksom på dette i en fremtidig placering af akutlægehelikopterbasen. De flyoperative fordele ved basens placering i en etableret lufthavn, vil ikke være til stede i tilknytning til et hospital. Disse udfordringer kan dog afhjælpes med tekniske foranstaltninger som GPS-indflyvning.

Vedrørende eventuel placering af akutlægehelikopterbasen på bar mark, påpeger ingen af de interviewede væsentlige fordele ved dette. Flere af de interviewede har erfaringer med dette andre steder fra, og de fortæller, de har oplevet placering på bar mark som uhensigtsmæssigt, grundet manglende tilknytning til et lægefagligt miljø, manglende teknisk støtte fra flyvetårn, samt generel isolering fra omverdenen.

Aktørernes opfattelse af fordele og ulemper ved den geografiske placering af helikopterbasen er ikke behandlet særskilt i denne rapport. Det pointeres dog af samtlige aktører, både i Region Midtjylland og Region Nordjylland, at vurdering af akutlægehelikopterens placering afhænger af, hvilken geografi, man primært ønsker at dække med helikopterservice.

### 9.3 Fysiske rammer og indretning på helikopterbasen

I det eksisterende set-up, er vagt- og beboelseshus placeret i umiddelbar nærhed af akutlægehelicop- terens hangar, men hangar og vagthus er ikke bygget sammen. Om sommeren er helikopteren place- ret udenfor hangaren på helipaden, og kan startes så snart personalet er om bord. Om vinteren (kon- kret fra mandag i uge 43), er akutlægehelicopteren placeret i hangaren, dette er nødvendigt af hen- syn til risiko for overisning m.v. Når helikopteren er alarmeret, og piloten har foretaget de nødvendige undersøgelser og vurderinger i forhold til at gennemføre flyvningen, forlader mandskabet vagthuset, og går over til hangaren. I den periode, hvor evalueringen er gennemført, har mandskabet herefter selv skullet åbne portene manuelt. Der er tale om to tunge porte, som hver især kun kan åbnes ved to personers fælles hjælp. Der arbejdes fra januar 2012 på at få etableret et system, så portene kan åbnes automatisk. Helikopteren kan af sikkerhedsmæssige hensyn ikke startes i hangaren, og skal derfor flyttes ud på helipaden inden motoren startes. Helikopteren bliver i det eksisterende set-up skubbet ud på helipaden ved, at et af besætningsmedlemmerne stater en lille traktor, der derefter bruges til at skubbe helikopteren ud på helipaden.

Helikopterpersonalet fortæller, at ovenstående forhold opleves som uhensigtsmæssige, og at de vur- deres at have betydning for den samlede responstid for akutlægehelicopteren.

### 9.4 Diskussion

Nogle af de interviewede aktører påpeger en række fordele ved placering af akutlægehelicopterbasen i forbindelse med en etableret lufthavn. Fordelene er overvejende af teknisk og flyoperativ karakter.

Omvendt peger aktørerne også på en række fordele ved placering af akutlægehelicopterbasen i for- bindelse med et akuthospital. Ulemper i den forbindelse handler mest om mangel på teknisk assi- stance ved ind- og udflyvning i mørke og dårligt sigte. Flere af aktørerne påpeger dog, at disse ulem- per kan kompenseres, hvis man udnytter muligheden for at etablere GPS-indflyvninger af godkendte landingspladser.

Ingen af de interviewede aktører ser umiddelbart nogle fordele ved etablering af helikopterbase på bar mark.

Der er fordele og ulemper ved placering af helikopterbasen både i forbindelse med en etableret luft- havn og i forbindelse med et akuthospital. Samtidig har helikopterbasens geografiske placering meget stor betydning for, hvilke geografiske områder helikopteren hurtigst kan betjene.

Da begge typer placering af basen har fordele og ulemper, og da helikopteroperationer sagtens kan foregå fra begge typer baser, hvis det rette tekniske udstyr er til stede, og hvis der i forbindelse med landingspladser ved akuthospitaler etableres GPS-indflyvning, bør det væsentligste hensyn i forhold til placering af eventuelle kommende helikopterbaser snarere være hensyn til, hvilken geografi man pri- mært ønsker at dække med akutlægehelicoptertjenesten, end faglige eller tekniske hensyn.

## 9.5 Delkonklusion

På baggrund af interviews med en række centrale aktører i det akutte felt kan der drages følgende konklusioner med hensyn til placering og indretning af helikopterbase:

- At der - især i opstarten – er tekniske og flyoperative fordele ved at placering af en helikopterbase i en etableret lufthavn
- At der er faglige og sociale fordele ved placering af en helikopterbase i forbindelse med et akuthospital
- At begge løsninger er mulige
- At hensyn til, hvilken geografi man vil dække med akutlægehelikoptertjenesten, bør være det vægtigste argument i forbindelse med valg af placering af helikopterbase
- At der i forhold til de fysiske rammer på helikopterbasen i Karup Lufthavn i evalueringsperioden er mulighed for at optimere det samlede forløb fra alarmering til helikopteren kan lette. Der peges både på (manglende) sammenbygning af vagthus og hangar, og på mindre hensigtsmæssige forhold i forbindelse med porte<sup>43</sup> og udkøring af helikopter

---

<sup>43</sup> Der er efter indsamling af data etableret elektriske porte i hangaren i Karup.

# 10. Akutlægehelikopterens betydning for patientforløbet

## Organisation

Af Anne Brøcker og Iben Emilie Christensen

Med dette kapitel ønsker vi at belyse, dels hvilken betydning akutlægehelikopteren potentielt set har på patientforløbet, set med aktørernes øjne, dels hvilke organisatoriske forhold, der har betydning for, om de potentielle fordele opnås.

Kapitlet er opbygget på denne måde: Først beskrives de metoder, der er anvendt i forbindelse med indsamling af data til kapitlet. Derefter beskrives, hvordan aktørerne vurderer akutlægehelikopterens plads i det samlede præhospitale beredskab i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Herefter sættes fokus på de organisatoriske rammer for kommunikation, sammenhæng og overgange i forbindelse med overdragelse af patienter mellem akutlægehelikopteren og samarbejdshospitaler i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Derefter præsenteres aktørernes forslag til ændringer, der kan forbedre samarbejdet og give endnu bedre patientforløb. Så følger et diskussion- og derefter et delkonklusions-afsnit.

### 10.1 Metode

Analyserne i dette kapitel er ganske som kapitlerne 6, 8, 9 og 11 baseret på en række interview med de aktører, der til daglig arbejder i det akutte system i og omkring akutlægehelikopteren. Vedrørende de interviewede aktører, interviewform m.v. henvises til afsnit 6.1. i kapitel 6.

### 10.2 Akutlægehelikopterens plads i det samlede beredskab

I dette afsnit beskrives aktørernes vurdering af, hvilken rolle akutlægehelikopteren kan spille i det samlede akutte beredskab, i forhold til at sikre de bedst mulige patientforløb.

Overordnet set, betragter de fleste af de interviewede aktører akutlægehelikopteren som et supplerende, specialiseret beredskab, der passer godt ind i en præhospital struktur, hvor der bliver længere mellem akuthospitalerne. Akutlægehelikopteren ses som en del af løsningen på at sikre, at borgere hurtigt kommer til den rette, specialiserede behandling uanset, hvor de bor.

Aktørerne er også enige om, at akutlægehelikopterens aktuelle placering i Karup Lufthavn betyder, at akutlægehelikopteren hurtigst kan betjene de borgere, der bor i den vestlige del af Region Midtjylland og i Thy-Morsområdet i Region Nordjylland.

De interviewede ledelsesrepræsentanter fra de præhospitale systemer i Region Nordjylland og Region Midtjylland er enige om, at akutlægehelikopteren skal ses som et alternativ og et supplement til det eksisterende beredskab. Den kvalitet, akutlægehelikopteren tilfører det præhospitale system, hænger sammen med muligheden for hurtig transport af patienter, der akut har behov for specialiseret behandling på hospital, over lange afstande. Derfor ses det ikke som et alternativ til akutlægehelikopteren at indsætte flere akutlægebiler.

Aktører fra begge regioner og alle dele af det akutte system oplever, at helikopteren især gør en forskel for de patienter, som har brug for hurtigt at komme frem til specialiseret behandling, uanset om det er til et hospital i Jylland, Odense Universitetshospital eller Rigshospitalet. Her peges især på

traumepatienter, og patienter med blodprop i hjernen og blodprop i hjertet. Også patienter med hjerneblødning og hjertestop udenfor hospitalet, vurderes af aktørerne at have haft gavn af akutlægehelikopteren. Amputationer, brandsår, dykkersyge og nekrotiserende fasciitis, nævnes også som eksempler på konkrete patientforløb, hvor akutlægehelikopteren har gjort og kan gøre en positiv forskel.

Som et særligt positivt eksempel, fremhæves patienter med stor blodprop i hjertet. I et igangværende klinisk forskningsprojekt følger man på Aarhus Universitetshospital op på det kliniske udkomme for patienter med stor blodprop i hjertet, uanset transportform. Projektet er endnu ikke færdigt, men tyder ifølge de interviewede på, at akutlægehelikopteren har bidraget til den største samlede tidsbesparelse ved et enkelt tiltag nogensinde. Der er også iværksat kliniske forskningsprojekter vedrørende neurologiske patienter og traumepatienter, men ingen af de tre studier er færdige på tidspunktet for gennemførelse af dataindsamling i forbindelse med nærværende rapport.

De interviewede aktører fra de modtagende hospitaler vurderer også, at helikoptertransporten er en mere skånsom transport for patienter med rygmarvsskader og aneurismer, end transport i en ambulance.

De interviewede aktører fra Hospitalsenhed Vest og Thisted Sygehus, er generelt de mest forbeholdne overfor akutlægehelikopterens rolle i det præhospitale system i Region Midtjylland og Region Nordjylland. De vurderer, at det hidtidige præhospitale set-up generelt har fungeret godt, og at det derfor er unødvendigt at indsætte akutlægehelikopteren. Samtidig vurderer de, at der med det nuværende set-up, flyttes for mange patienter til Aarhus og Aalborg, som kunne være behandlet lokalt.

Langt de fleste af de interviewede oplever dog, at akutlægehelikopteren overordnet set er til gavn for de patienter, den sendes til, og at den for en række patientforløb forkorter den samlede tid til specialiseret behandling væsentligt. Omladninger af patienterne opleves som en ulempe, både i forhold til det samlede tidsforløb, og i forhold til det optimale patientforløb.

### 10.3 Organisering og samarbejde om patientforløb

Generelt oplever interviewpersonerne, at organisering og samarbejde omkring patientforløb, hvor akutlægehelikopteren er involveret, fungerer godt. På Aarhus Universitetshospital følger traumecentret op på konkrete patientforløb sammen med den lægelige leder af akutlægehelikopteren, for at udrydde misforståelser og forbedre patientforløbene. Disse møder finder sted for at optimere samarbejdet mellem akutlægehelikopteren og Aarhus Universitetshospital, og afholdes hver eller hver anden måned.

En undtagelse fra det generelle billede er aktørerne fra Hospitalsenheden Vest<sup>44</sup>. De interviewede aktører fra Hospitalsenheden Vest kommer fra både de afdelinger, i henholdsvis Herning og Holstebro, der kan modtage patienter fra akutlægehelikopteren, og bruge helikopteren til overførsel af patienter, og fra den afdeling, der har ansvar for lægebil og akutbil med anæstesisygeplejerske. Aktørerne fortæller, at de har oplevet, at uenigheder mellem helikopterlæge og ambulancelæge på skadestedet har givet forstyrrelser i patientforløbene, og medført, at både patienter og pårørende er blevet forvirrede. Overordnet har der ikke været systematiske erfaringsudveksling i forløbet mellem lægerne fra Hospitalsenheden Vest (de interviewede kommer alle fra Regionshospitalet Herning) og akutlægehelikopteren. Den ansvarlige trombolysesygeplejerske fra Neurologisk afdeling i Holstebro, har løbende haft møder og mailkontakt med den daglige leder af akutlægehelikopteren.

<sup>44</sup> Hospitalsenhed Vest består af en række matrikler: Regionshospitalet Herning, Regionshospitalet Holstebro, Regionshospitalet Lemvig, Sundhedshuset Ringkøbing og Sundhedshuset Tarm.



Samtlige aktører er enige om at pege på, at der under flyvning er tekniske problemer med kommunikationen mellem personalet i akutlægehelikopteren og samarbejdsparter på landjorden. Helikopterlægerne kan have svært ved at få kontakt til ambulancefolkene, når akutlægehelikopteren flyver. Mobiltelefonen, som helikopterlægen benytter i akutlægehelikopteren, bliver ofte afbrudt, og der er risiko for, at informationer går tabt. Derudover er der meget støj og larm i helikopteren, der vanskeliggør kommunikationen med redderne på skadestedet.

De interviewede piloter, HEMS Crew Members og helikopterlæger efterlyser mere teknisk kommunikation med AMK-vagtcentralerne. De savner en lang beretning – information om patienten, hvor patienten befinder sig, hvilke præhospitale ressourcer der er disponeret og telefonnumre på disse samt GPS-position. Derudover efterspørger personalet på akutlægehelikopteren en automatisk opdatering af, hvornår de landbaserede præhospitale enheder befinder sig på skadestedet (eksempelvis en knap der lyser i helikopteren). I nogle tilfælde ringer helikopterlægen flere gange til samme præhospitale ressource, da de ikke automatisk kan se, hvornår ambulancelægen eksempelvis er fremme hos patienten.

Også de interviewede aktører fra samarbejdshospitalerne efterlyser bedre tekniske muligheder for kommunikation med helikopterlægen. De efterspørger samtidig længere og mere præcise beskeder med information om patienten, også gerne på et tidligere stadie. Derudover efterspørges billedkommunikation, der kan være medvirkende til bedre informationsdeling.

Både interviewpersoner fra AMK-vagtcentralen i Region Nordjylland, og de interviewede aktører fra samarbejdssygehusene i Region Nordjylland og de interviewede aktører fra Aarhus Universitetshospital efterspørger, at der i forbindelse med akutlægehelikopteren benyttes amPHI, der kan sikre overførsel af data igennem hele patientforløbet. Udstyret er i helikopteren, men bruges alene af de af helikopterlægerne, der kommer fra Region Nordjylland. Helikopterlægerne fra Region Midtjylland bruger ikke systemet, da det ikke findes i det øvrige akutte beredskab i regionen.

Personalet på helikopterbasen rejser en særlig problemstilling, der drejer sig om rammerne for afgang fra helikopterbasen. Reaktionstiden er i forbindelse med akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland fastsat til fire minutter fra kald til helikopteren er i luften (65). Ifølge piloter og HEMS Crew Members, er det urealistisk og sikkerhedsmæssigt uforsvarligt, at imødekomme en reaktionstid på fire minutter i den nuværende akutlægehelikopterordning. Inden akutlægehelikopteren går i luften, er det nødvendigt at planlægge flyvningen under hensyntagen til vejrforhold, at foretage overvejelser om landingspladser eller rendezvous-pladser samt at foretage en samlet vurdering af, om flyvningen kan gennemføres under ugunstige forhold. Det vurderes af helikoptermandskabet, at reaktionstiden i gennemsnit er 5-6 minutter i øjeblikket med den nødvendige planlægning og adskillelsen af hangar og vagthus, som ifølge piloten også kan have betydning for den samlede reaktionstid. Tiden spiller en vigtig rolle, og akutlægehelikopteren skal ifølge pilot og HEMS Crew Members være i luften indenfor kort tid for at gøre en forskel, men de pointerer, at sikkerheden skal være i højsædet og piloten skal bruge den tid, det tager at vurdere situationen.

#### 10.4 Forslag til ændringer

Organisation og samarbejde om patientforløb kan, ifølge de interviewede aktører, forbedres på flere områder. Et af de områder, der peges på, er, at der mangler interne informationer om, hvordan hospitalerne kan bruge akutlægehelikopteren til interhospital transport. Flere aktører foreslår, at der udarbejdes retningslinjer, som skal indarbejdes i hospitalernes generelle instrukser. Der mangler generelt viden om, hvornår hospitaler kan have gavn af akutlægehelikopteren, i hvilke situationer den er

optimal at benytte og hvordan. Disse aktører efterspørger formaliserede instrukser i forhold til, hvordan akutlægehelikopteren rekvireres i forhold til hvilke opgaver.

Aktører på alle niveauer pointerer de tekniske vanskeligheder, der er i samarbejdet mellem akutlægehelikopteren og hospitaler og de landbaserede præhospitale beredskaber. Den manglende kommunikation kan resultere i tab af vigtige informationer og skaber frustration i det daglige arbejde. Helikopterlægerne oplever, at det til tider stresser både de primære beredskaber og samarbejdshospitalerne, hvis helikopterpersonalet ringer dem op og efterfølgende mister forbindelsen, for så at måtte ringe op igen. Dette sker primært på grund af vejret og flyvehøjden. Aktørerne foreslår flere ændringer i den forbindelse. Blandt andet påpeger helikopterlægerne, at de gerne vil have, at der er to mobiltelefoner i akutlægehelikopteren, og at den ene er placeret bagi hos helikopterlægen og den anden foran hos pilot og HEMS Crew Member. I øjeblikket er mobiltelefonen kun placeret foran hos pilot og HEMS Crew Member – den kan dog også benyttes af helikopterlægen og bliver det ofte. Andre forslag til ændringer handler om det tekniske udstyr, der kan forbedre kommunikationen.

Piloter, HEMS Crew Members og helikopterlæger foreslår, at en teknisk løsning som SINE<sup>45</sup> - radiokommunikationssystem var en fast del i akutlægehelikopteren. SINE er tilgængeligt i radioen i akutlægehelikopteren, men må ikke benyttes<sup>46</sup>. Derfor ønsker helikopterpersonalet, at det bliver tilladt, således at der bliver etableret en mere sikker kommunikation med de præhospitale køreenheder, der også benytter SINE. Dette ville også kunne forbedre kommunikationen i forbindelse med brugen af rendezvous-pladserne, da akutlægehelikopteren i øjeblikket må kontakte AMK-vagtcentralen flere gange for at få oplyst, hvor langt de præhospitale køreenheder er. Dernæst ønsker helikopterpersonalet, at der etableres SimaCar<sup>47</sup> i akutlægehelikopteren - et navigationssystem, hvor der kan modtages oplysninger fra ambulancetjenesten på en skærm. Det kræver imidlertid, at en computer godkendes som brug i akutlægehelikopteren.

Interviewpersoner fra hospitalerne i Region Nordjylland efterspørger, ligesom AMK-vagtcentralpersonalet, at den elektroniske præhospitale patientjournal amPHI bliver anvendt konsekvent og efter de samme retningslinjer som for lægebiler, paramedicinerbiler og ambulancer. Det vil give mere fyldestgørende oplysninger til det modtagende hospital om den patient, der er på vej med akutlægehelikopter<sup>48</sup>.

Aktører fra hospitalerne efterspørger et fagligt forum, hvor der systematisk sparreres med specialerne med henblik på at sikre, at visitations- og disponeringsvejledningen løbende udvikles, når behandlingstilbuddene ændres.

Andre forslag til ændringer er, at der etableres flere fora eller samarbejds møder mellem samarbejdshospitaler og repræsentanter fra akutlægehelikopteren, som det er tilfældet på Traumecentret på Aarhus Universitetshospital. På disse møder vil eventuelle udfordringer i konkrete patientforløb blive diskuteret, og det giver således mulighed for at løse disse i fællesskab.

---

<sup>45</sup> SINE er et selvstændigt radio- og sikkerhedsnet udviklet til beredskabers kommunikation.

<sup>46</sup> I øjeblikket må SINE ikke benyttes i akutlægehelikopteren på grund af lovkrav og manglende godkendelse fra Trafikstyrelsen samt evt. manglende interferenstest af udstyret.

<sup>47</sup> SimaCar er et navigationssystem, som enten betjenes med almindeligt tastatur/mus eller en berøringsaktiv skærm. I dag anvendes SimaCar blandt andet inden for brand og redning samt transport. SimaCar giver mulighed for at stille bedre information til rådighed for medarbejderen i køretøjet, således at medarbejderen kan udføre sit arbejde mere effektivt og kvalificeret.

<sup>48</sup> En national præhospital patientjournal er under udvikling, og hensigten er at den også skal bruges i akutlægehelikopteren.

## 10.5 Diskussion

Langt den overvejende del af de interviewede aktører anser akutlægehelikopteren for at være et relevant og værdifuldt bidrag til det præhospitale beredskab. Aktørernes vurdering er, at især patienter, der har tidskritiske, behandlingskrævende tilstande og langt til nærmeste specialiserede hospital, har gavn af helikopteren.

Akutlægehelikopteren muliggør og understøtter en udvikling, hvor flere patienter flyttes direkte fra skadested til et højt specialiseret hospital. De aktører, der er mest forbeholdne overfor anvendelse af akutlægehelikopteren, er aktører fra hospitaler, som ikke varetager højt specialiseret behandling. Debatten om akutlægehelikopteren og dens potentielle nytteværdi, afspejler altså i et vist omfang debatten om sygehusstrukturen.

Når man bevæger sig fra det generelle til det konkrete plan, er de interviewede aktører enige om, at udgangspunktet – geografisk placering af helikopterbase – er ret afgørende for, hvilken geografi (og dermed hvilke borgere), der får størst udbytte af en akutlægehelikopter.

## 10.6 Delkonklusion

Overordnet set vurderer de interviewede aktører:

- at akutlægehelikopteren med fordel kan inddrages som en del af det akutte beredskab med henblik på at sikre gode, sikre og hurtige patientforløb
- at akutlægehelikopteren med den nuværende placering i Karup Lufthavn spiller størst rolle med hensyn til at forkorte transporttiden for patienter, der bliver syge eller kommer til skade i den vestlige del af Region Midtjylland og i Thy-Morsområdet i Region Nordjylland
- at det især er patienter, der har tidskritisk behov for behandling på højt specialiseret hospital, der har gavn af akutlægehelikopteren
- at samarbejdet om patientforløbet generelt fungerer godt
- at der med fordel kan udarbejdes information og retningslinjer til hospitalspersonalet om mulighederne for at benytte akutlægehelikopteren i forbindelse med interhospital transport
- at der med fordel kan etableres forskellige faglige fora, hvor der følges op på faglig udvikling og konkrete patientforløb
- at nødvendigt teknisk udstyr til overførsel af data, der benyttes i den øvrige præhospitale tjeneste, også skal være i helikopteren i en løsning, som også kan benyttes under flyvning
- at der med fordel kan udvikles på de tekniske muligheder for kommunikation mellem akutlægehelikopterpersonalet og sundhedsfagligt personale på landjorden

# 11. Aktørerne om fremtiden

## Organisation

### Af Anne Brøcker og Iben Emilie Christensen

Formålet med dette afsnit er at videregive råd og overvejelser fra de af aktørerne omkring akutlægehelikopteren, som vi har talt med, om udbud og organisation af en eventuel permanent national akutlægehelikopterordning.

I dette kapitel er udelukkende medtaget anbefalinger og overvejelser, som ikke er præsenteret andet steds i rapporten. Her beskriver vi således de interviewede aktøres bud på, hvilke faktorer det er vigtigt at inddrage i et kommende udbud, og aktørernes overvejelser vedrørende forhold, der skal tages i betragtning i forbindelse med organisering af en akutlægehelikopterordning.

### 11.1 Metode

Data til dette afsnit er indsamlet gennem interview med en række aktører, der har været involveret i udbudsprocessen. Vedrørende bud på organisering af en eventuel kommende akutlægehelikopterordning, er medtaget input og overvejelser fra en lang række aktører, der på forskellig vis har været involveret i forsøg med akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Vedrørende de interviewede aktører, interviewform m.v. henvises til afsnit 6.1. i kapitel 6.

### 11.2 Udbud

Vedrørende udbud understreger de interviewede ledelsesrepræsentanter fra det præhospitale system i Region Midtjylland vigtigheden af, at det i forbindelse med udbuddet, præciseres, hvem der kommer til at varetage den praktiske disponering af akutlægehelikopteren. I forbindelse med dette, anbefaler de, at der vælges en model, hvor det praktiske disponeringsansvar er placeret i en organisation, hvor både sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter er regionalt ansatte. Formålet med dette skulle være at sikre, at der i videst muligt omfang skabes en situation med reel konkurrence.

Af tilsvarende årsag foreslår samme aktører, at udbudsmaterialet i forbindelse med et eventuelt nationalt udbud kan deles op i flere områder, så potentielle bydere kan byde ind på et, flere eller alle områder.

Derudover er de af aktørerne, der har været involveret i udbudsprocessen, enige om, at det i forbindelse med et eventuelt kommende udbud er essentielt, at udbuddet forberedes meget grundigt, så der er sikkerhed for, at alle detaljer er på plads. Som eksempel nævnes, at det er meget vigtigt, at man i forbindelse med udformning af kravspecifikationen er meget præcis vedrørende helikopterens udstyr. Aktørerne anbefaler, at man i forbindelse med formulering af et eventuelt kommende udbud inddrager eksterne aktører, der er specialister i den tekniske del. Dette gælder især muligheden for bedre kommunikation, der af alle aktører udpeges som et område, hvor kravene i forbindelse med et eventuelt nyt udbud bør styrkes. Et andet konkret område, som helikopterpersonalet har peget specifikt på, som et ønske til et eventuelt kommende udbud er, at udstyr til mindre redningsopgaver i søer og fjorde, bør beskrives som en del af standardudstyret i akutlægehelikopteren.

Samtlige interviewede aktører er enige om at påpege, at et eventuelt kommende udbud bør omfatte krav til operatørerne om, at akutlægehelikopteren er udstyret til, og kan lande i terræn i mørke og i dårlig vejrlig.

Aktørerne peger desuden på, at det er vigtigt at overveje nøje, hvordan man ønsker at bruge helikopteren inden man lægger sig fast på udbudsvilkår. Det gælder især flyvetidsbegrænsning m.v.

### 11.3 Organisation

Vedrørende organisation af en eventuel permanent akutlægehelikopterordning, er de interviewede aktører enige om, at det rent organisatorisk, sagtens kan lade sig gøre at to eller flere regioner arbejder sammen om udbud, drift og disponering af en akutlægehelikopter.

De interviewede er derimod ikke helt enige om, hvilken organisatorisk tilknytning, der er at foretrække i forbindelse med etablering af en akutlægehelikopterordning. Alle de interviewede er dog enige om, at den praktiske disponering af akutlægehelikopteren skal foregå fra en AMK-vagtcentral, og langt de fleste mener også, at visitation af akutlægehelikopteren bør ligge her. AMK-vagtcentralerne har overblik over det samlede akutte beredskab, og har både erfaring og tekniske værktøjer, der hjælper dem til at træffe de rigtige valg i forbindelse med disponering.

I forbindelse med den ledelsesmæssige tilknytning af en akutlægehelikopterordning, peger de fleste af de interviewede på, at en akutlægehelikopterordning organisatorisk bør være tilknyttet den organisation, der har ansvaret for det præhospitale beredskab generelt. De fordele, der nævnes ved dette, er for det første, at man her har ansvaret for patientforløbet før hospitalet, og at man her har overblik over og ansvar for de samlede præhospitale ressourcer. For det andet nævnes det som en fordel ved at knytte akutlægehelikopteren organisatorisk til den præhospitale organisation, at man på den måde kommer ud over de potentielle konflikter, der kan ligge i, at en fællesregional og tværregional ordning er tilknyttet et enkelt hospital.

Andre af de interviewede peger på, at en akutlægehelikopterordning med fordel kan knyttes organisatorisk til et medicinsk fagligt miljø på et stort akuthospital.

Flere af de interviewede nævner, at det er vigtigt, at helikopterlægerne er ansat i og er ansvarlige overfor, de enkelte regioner, fordi det er regionerne, der har det sundhedsfaglige ansvar, både for den præhospitale behandling, og for den behandling, der efterfølgende foregår på det modtagende hospital.

### 11.4 Diskussion

Alle de i dette afsnit citerede aktører repræsenterer erfaringer med udbud og/eller drift eller samarbejde med akutlægehelikopteren. De repræsenterer også forskellige interesser. Disse interesser skiner især igennem i det afsnit, der handler om, hvordan man med fordel kan organisere en eventuel kommende akutlægehelikopterordning. Men også i dele af afsnittet vedrørende overvejelser i forbindelse med tilrettelæggelse af et kommende udbud kan man identificere elementer, der hænger sammen med det udgangspunkt, de enkelte aktører har for at deltage i diskussionen. Alle standpunkter er medtaget i de beskrivende afsnit, fordi alle synspunkter kan bidrage til at sikre, at der i forbindelse med processen omkring udbud og organisering af en eventuel kommende akutlægehelikopterordning medtages flest mulige overvejelser og hensyn. I delkonklusionen nedenfor er derimod alene medtaget

anbefalinger, aktørerne er enige om, eller som ikke kan tolkes som udtryk for den enkelte aktørs særinteresser.

## 11.5 Delkonklusion

De interviewede aktører peger på en række forhold, det kan være relevant at tage hensyn til i forbindelse med en eventuel permanent akutlægehelikopterordning:

- To eller flere regioner kan sagtens og med fordel arbejde sammen om udbud, drift og disponering af en akutlægehelikopter
- I forbindelse med udbud er det vigtigt, at udbuddet forberedes grundigt, så alle detaljer er med i udbudsmaterialet
- Det er vigtigt at kravspecifikationen er meget præcis vedrørende helikopterens udstyr - herunder ikke mindst udstyr til kommunikation. Inddragelse af eksterne aktører med specialviden om teknik anbefales
- Et eventuelt kommende udbud bør omfatte krav til operatørerne om, at akutlægehelikopteren er udstyret til, og kan lande i terræn i mørke og i dårlig vejrlig
- Det bør overvejes nøje, hvordan man ønsker at bruge akutlægehelikopteren, inden man lægger sig fast på udbudsvilkår. Det gælder især i forhold til flyvetidsbegrænsning m.v.

## 12. Patienter og pårørendes oplevelse af patientforløbet

Patient- og pårørende

Af Marie Brandhøj Wiuff

Forsøget med akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland er etableret med henblik på at undersøge, om indsættelsen af en akutlægehelikopter kan gøre en forskel for patienter. I dette kapitel sætter vi fokus på, hvordan patienter, der har fløjet med akuthelikopteren, har oplevet den hjælp, de har fået, og hvad det betyder for deres oplevelse af tryghed i akutsituationer. Det er vigtigt i en tid, hvor nogle mennesker får længere til specialiseret sygehusbehandling. Patienterne er de eneste – eventuelt i følgeskab med deres pårørende – som mærker og oplever hele det akutte forløb på krop og sind (66). Vi ønsker derfor at belyse patienters og eventuelt pårørendes konkrete erfaringer med akutlægehelikopteren. Dette supplerer evalueringen af akutlægehelikopteren på Sjælland, hvor der er lavet en spørgeskemaundersøgelse af kendskab og holdninger til akutlægehelikopteren samt dens betydning for tryghed blandt den generelle befolkning.

### 12.1 Formål

Formålet med patient- og pårørendeanalysen er at belyse patienter og pårørendes oplevelser af og tryghed i akutte situationer, hvor patienten grundet akut sygdom eller akut opståede traumer har haft behov for præhospital lægehjælp, og hvor akutlægehelikopteren har været aktiveret.

### 12.2 Metode

Undersøgelsen af patienternes oplevelser af akutsituationer, hvor akutlægehelikopteren har været involveret, er gennemført som en interviewundersøgelse med individuelle- eller tommandsinterview med patienter og/eller pårørende. Af de i alt 16 gennemførte interview er ti med patienter, tre er med både patient og en pårørende, og de sidste tre er med pårørende. En enkelt patient havde ikke selv overskud til at blive interviewet, så i det tilfælde har vi kun den pårørendes beretning.

Der er taget kontakt til patienterne på to måder. Personalet på akutlægehelikopteren har, inden de har overleveret patienten til et sygehus, udleveret informationsbreve om nærværende patientundersøgelse. Denne udlevering er foregået i perioden 28. november 2011 til 25. januar 2012 (17 breve)<sup>49</sup>. Herudover har Region Midtjylland og Region Nordjylland udsendt et informationsbrev til de patienter, der har fløjet med akutlægehelikopteren i perioden 11. september til 11. oktober 2011 (22 breve)<sup>50</sup>. Vedhæftet informationsbrevene har der været en samtykkeerklæring, som patienterne eller deres pårørende har kunnet underskrive og sende til Dansk Sundhedsinstitut. Samtlige patienter eller pårørende, som har indsendt en samtykkeerklæring, er blevet interviewet.

Vi har ønsket at interviewe patienter med forskellige diagnoser (traume, blodprop i hjerne og blodprop i hjerte), aldre og køn. Ligeledes ønskede vi at have patienter repræsenteret fra både Region Midtjylland og Region Nordjylland.

<sup>49</sup> Der blev ikke udleveret breve til patienter, som var dybt bevidstløse under forløbet eller hvis helikopterpersonalet vurderede, at det ville være etisk uforsvarligt.

<sup>50</sup> Patienter som var erklæret døde eller havde hemmelig adresse, fik ikke tilsendt et brev.

I interviewene er der taget afsæt i en interviewguide med fokus på følgende emner:

- Baggrunden for behovet for akut hjælp
- Oplevelsen af hjælpen fra de forskellige aktører i det akutte beredskab herunder ventetiden, transporten og kommunikationen
- Oplevelsen af omladning fra ambulance til akutlægehelicopter (eller omvendt) og selve flyveturen
- Oplevelsen af ankomsten og overleveringen til sygehus og forløbet efter den akutte hjælp
- Hvad patienterne tillægger betydning i den akutte situation
- Patienternes oplevelser af tryghed og utryghed fra det tidspunkt, hvor der var brug for akut hjælp, til de kom frem til et sygehus eller alternativt var blevet behandlet på stedet.

Seks af interviewene er gennemført i patienternes hjem, et enkelt på en sygehusstue og de resterende ni som telefoninterview. Samlet set giver interviewene indblik i 14 patienters kontakt med det akutte beredskab herunder akutlægehelicopteren.

På det tidspunkt, hvor patienter og pårørende bliver interviewet af DSI, er det forskelligt hvor lang tid, der er gået siden den akutte hændelse. Det strækker sig fra ni dage til fire måneder.

Interviewene med patienter og pårørende er optaget på en diktafon eller via CallBurner<sup>51</sup>. Interviewene er transskriberet, hvorefter der er foretaget en tematisk kodning i analyseprogrammet Nvivo.

## 12.3 Resultater

I dette afsnit præsenteres resultaterne af analysen af interviewene. Først giver vi en overordnet beskrivelse af de patienter og pårørende, som indgår i undersøgelsen. Dernæst præsenterer vi patienter og pårørendes oplevelser med det akutte forløb opdelt i en række temaer. Akutlægehelicopteren indgår som et led i det akutte beredskab, og patienternes oplevelse med helikopteren er blot en del af det samlede akutte forløb, som patienten har været igennem fra der ringes 1-1-2, til de kommer ind på et sygehus. I analysen ser vi derfor på patienter og pårørendes oplevelser med hele det akutte forløb, hvor de lokale akutberedskaber og akutlægehelicopteren har været aktiveret.

### *12.3.1 Baggrundsoplysninger om de interviewede patienter og pårørende*

De 14 patienter, hvis kontakt med det akutte beredskab interviewundersøgelsen belyser, er mellem 21 og 88 år. Størstedelen af patienterne er mellem 60-69 år – den nærmere aldersfordeling fremgår af Tabel 12.1 Det drejer sig om ti mænd og fire kvinder.

---

<sup>51</sup> CallBurner er et program, der kan optage opkald fra Skype.



Tabel 12.1 Aldersfordeling fordelt på antal og procent for interviewede patienter i evalueringen af forsøget med akutlægehelicopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland, 2012.

Alder	Antal	Procent (%)
20-29 år	1	7
30-39 år	1	7
40-49 år	4	29
50-59 år	1	7
60-69 år	6	43
70-79 år	0	0
80-89 år	1	7
	14	100

Otte af de 14 patienter har haft hjertesrelaterede problemer – to med blodprop i hjertet, to med mistanke om blodprop i hjertet, en med hjertestop, én med forsnævninger i kranspulsåren og to med hjerterytmeforstyrrelser. To patienter havde blodprop i hjernen. De resterende fire havde henholdsvis hovedtraume, veneblodprop i benet, mistanke om udposning på hovedpulsåre og én havde forsøgt selvmord. Denne fordeling afspejler fordelingen af sygdomskategorier blandt de patientkontakter, som akutlægehelicopteren har haft i forsøgsperioden i 2011 (se Tabel 4.1 i afsnit 4.1.1) bortset fra, at vi kun fik kontakt til én traumepatient.

Udover de forskellige diagnoser repræsenterer de 14 patienter vidt forskellige akutte situationer og forløb. For hovedparten af patienterne har det været første gang eller én ud af få gange, at de har haft brug for akut hjælp. Tre af patienter har imidlertid anvendt det akutte beredskab adskillige gange.

Der indgår én patient fra Region Nordjylland i undersøgelsen. De 13 øvrige patienter fordeler sig med to fra Samsø, én fra Aarhusområdet (som blev fløjet til Sjælland), mens de sidste hovedsagelig er fra den nordvestlige del af Region Midtjylland. Fordelingen af patienter fra henholdsvis Region Midtjylland og Region Nordjylland i interviewundersøgelsen afspejler fordelingen af patienter fløjet i akutlægehelicopteren i perioden 1. juni til 31. december 2011 (se Tabel 4.1 i afsnit 4.1.1). Vi ville dog også gerne have interviewet et par patienter mere fra Region Nordjylland.

De fleste interviewede patienter var blevet hentet af akutlægehelicopteren ved deres hjem henholdsvis på rendezvous-pladser. Et par stykker var blevet overflyttet mellem to sygehuse, mens en enkelt patient ikke kom med helikopteren, da det blev skønnet unødvendigt. To patienter er blevet fløjet i mørke.

De seks interviewede pårørende er henholdsvis to ægtefæller, en datter, en søn, en ekskone og en kæreste. Fire af de pårørende har oplevet den akutte situation på tæt hold, mens de resterende dels har været på afstand af hændelsen eller først er kommet frem til deres pårørende et stykke inde i det akutte forløb.

Patienter og pårørendes navne er fiktive i de følgende afsnit.

### 12.3.2 Tid før alarmering

Af interviewene fremgår det, at der er stor forskel på, hvor lang tid patienterne har haft symptomer, før de selv eller andre har kontaktet akutberedskabet. Det handler dels om, hvordan f.eks. egen læge og vagtlæge reagerer, men også om hvordan patienterne tolker og reagerer på deres symptomer. Det er forhold, som det akutte beredskab ikke har indflydelse på, men som kan være afgørende i kapløbet om tid i det samlede akutte forløb.

Blandt de 14 patientforløb, som interviewene belyser, har flere haft smerter i en periode på 1-2 dage op til den akutte hændelse – en enkelt har haft smerter i en lang periode, men reagerede først sent, fordi hun var vant til kroniske smerter. Andre har fået smerter eller symptomer meget pludseligt og har reageret prompte.

Flere har i forløbet inden alarmeringen af akutberedskabet haft kontakt med egen læge og enkelte med vagtlægen. To fortæller om mindre gode oplevelser med kontakten til vagtlægen. Én patient fik f.eks. at vide, at han skulle tage et par panodiler mod sine brystsmerter og lægge sig til at sove. Det viste sig senere, at patienten havde omfattende forsnævninger i kranspulsåren. En enkelt patient har haft den modsatte oplevelse med vagtlægen, der tog en hurtig beslutning om, at patientens brystsmerter skulle undersøges hurtigst muligt.

Andre af de interviewede patienter mener, at de selv burde have reageret tidligere på deres symptomer. De understreger dog, at de ikke følte sig i stand til at tyde egne symptomer. En af patienterne kørte f.eks. selv i bil til sin egen læge 15 km væk, med – viste det sig senere – en blodprop i hjertet. Når han ser tilbage på forløbet, er det eneste uheldsmæssige, han nævner, køreturen til lægen: *”Jeg skulle aldrig nogen sinde have kørt nogen steder”* (Lasse).

Flere af patienterne indikerer, at der skal meget til, før de synes, at det er nødvendigt at slå alarm: *”Det tog lang tid, inden det gik op for mig, at jeg var rigtig syg. (...) Det er nok også, fordi jeg er så gammel, som jeg er. Jeg synes ikke, jeg skal være pivot”* (Ove). Ove havde haft trykken for brystet et par dage, inden han kontaktede egen læge. Ove har samtidig en oplevelse af, at det også handler om at kunne forklare sine symptomer på den rigtige måde, når man kontakter sin egen læge eller akutberedskabet: *”Men hvis du siger noget forkert – jeg sagde jo ikke, jeg havde ondt. Jeg sagde jo ”Det trykker lidt”. Og så tager det lidt tid, før alarmeren går”* (Ove).

### 12.3.3 Ventetid

Når der er blevet ringet 1-1-2 har alle patienter og pårørende en forventning om, at der kommer hjælp hurtigt – og det er også, hvad de har oplevet. Det er vanskeligt for patienter at sætte nøjagtig tid på, hvor lang tid der gik fra 1-1-2-opkaldet, til hjælpen kom. Deres angivelser ligger fra fire minutter til 20-30 minutter – sidstnævnte skyldtes, at ambulancen kørte forkert. Den tid, der går, indtil hjælpen er fremme, er et af de få tidspunkter, hvor flere af patienterne og de pårørende beskriver, at de er utrygge. Som en pårørende siger: *”Jeg er bestemt ikke tryk ved situationen og synes, det er fantastisk godt, at den (hjælpen, red.) kommer så hurtig, så vi ikke selv står med det”* (pårørende til Steen). Patienten som måtte vente på ambulancen, der ikke kunne finde vej, siger:

*”Altså bare det, at hun (vagtlægen, red.) nævner blodprop, så stiger blodtrykket jo. Men jeg var egentlig sådan rimelig rolig og følte ikke på noget tidspunkt, at jeg var i livsfare. Så jeg tænkte:*

*“Nå ja, man kan ikke gøre andet end at vente”, og jeg følte egentlig, at nu må det vise sig, når de kommer frem, hvad det er. På den måde der, var jeg tryk ved systemet” (Cathrine).*

Der er altså stor tiltro til, at man får den fornødne hjælp, når man ringer 1-1-2, og de interviewede patienter og pårørende sætter stor pris på, at hjælpen kommer hurtig frem.

#### *12.3.4 Hjælpen er hurtigt fremme*

Det har i alle de forløb, som patient- og pårørendeinterview belyser, været en ambulance og eventuelt en paramedicinerbil og/eller en akutlægebil, der er nået først frem på stedet. Akutlægehelicopteren er enten kommet umiddelbart efter, eller man er kørt den i møde.

Det har stor betydning for patienter og pårørendes oplevelse af tryghed, at de har fået og fremadrettet er overbeviste om, at de kan få hurtig hjælp:

*“Det er utroligt så hurtigt, vi kan få hjælp. Jeg oplevede i hvert fald, hvordan beredskabet bare fungerede. Det klappede bare til UG. Jeg tror ikke, der går mere end 10-12 minutter fra han (egen læge, red.) har ringet hjælp til ambulance og akutlægebil, til de har kørt EKG<sup>52</sup>, og helikopteren er der. Det går utroligt stærkt. Der må jeg godt nok sige, at det er en tryghed, at det går så stærkt” (Sanne).*

Som det også fremgår af ovenstående citat, er trygheden i at kunne få hurtig hjælp ikke kun knyttet til akutlægehelicopteren men til hele det akutte beredskab.

I de tilfælde, hvor der både er kommet en ambulance, en akutbil og/eller paramedicinerbil og i sidste ende akutlægehelicopteren, har det været vanskeligt for patienterne at adskille de mange personer fra hinanden. For nogle har det virket meget overvældende. En patient oplevede f.eks., at der stod otte mand i hendes hjem. Der var ankommet to akutbiler, en ambulance og til sidst akutlægehelicopteren. Der var mistanke om, at kvinden havde en blodprop i hjertet, og som hun selv siger:

*“Det virker selvfølgelig voldsomt (at der står otte mand, red.), men jeg vil sige, at hvis det nu havde været en blodprop, så var det da en tryghed at få at se, at hjælpen er der jo, hvis man får brug for den” (Cathrine).*

Den overvældelse, som mange af patienterne fremhæver, knytter sig til, at det går op for dem, at situationen er alvorlig. Samtidig er der forståelse for, at der minimum skal være to personer i ambulancen henholdsvis i lægebilen og tre i helikopteren. Oplevelsen blandt patienterne er også, at det fremmødte personale fordeler opgaverne imellem sig, så der f.eks. også er nogle, der tager sig af de pårørende.

Tre af patienterne, som indgår i interviewundersøgelsen, har af flere omgange haft brug for akut hjælp. Særligt to af dem bryder sig ikke om den hektiske stemning, der nemt opstår, når hjælpen kommer, og der skal handles hurtigt. De har dog forståelse for, at det skal gå stærkt. Men netop fordi at de har prøvet det så mange gange, bryder de sig ikke om den hektiske stemning. Endelig minder det dem selvfølgelig om, at de er alvorligt syge.

---

<sup>52</sup> Elektrokardiogram – en måling af hjertets elektriske aktivitet.

Patienternes tryghed i forhold til at få hurtig hjælp knytter sig også til, at behandlingen allerede starter, når ambulancen er fremme – og i nedenstående tilfælde allerede ved kontakt med egen læge:

*“Det, der gør mig allermest tryk, det er, at man kan komme så hurtigt til et sygehus – og komme så hurtigt i behandling. Min læge startede jo reelt med behandlingen - og på under en halv time nærmest - da lå jeg på sygehuset og var i behandling for det, de troede, det var. Jeg synes da simpelthen, at det er tryghed, så det basker” (Sanne).*

Når ambulance og evt. akutlægebil og endelig akutlægehelicopteren er fremme, oplever patienterne også, at der hurtigt etableres kontakt til specialister på sygehuset, for at finde ud af, hvad patienten fejler, og hvor vedkommende skal transporteres hen til videre behandling. Patienterne får således en oplevelse af, at en specialiseret behandling sættes i værk med det samme. Det afføder en høj grad af tryghed og tillid til det akutte beredskab og en oplevelse af sammenhængen til det øvrige sundhedsvæsen:

*“Det er fantastisk, at næsten i samme øjeblik de kommer ind af døren, så er man næsten i kontakt med sygehuset konstant. Det er jo ikke bare den der Falckredder, som står der, eller den læge, der kommer frem. De har sendt tingene ind til folk (på sygehuset, red.), som er vant til at sidde og kigge på de her ting, ikke også? Det er dybt imponerende” (Ove).*

### 12.3.5 De akutte fagfolks professionalisme og fremtræden

De interviewede patienter og pårørende har en oplevelse af, at det er meget kompetente og professionelle folk, der kommer dem til undsætning – og det drejer sig om alle fagfolk i det akutte beredskab: *“Jeg har kun ros til de mennesker, der kom her. Jeg synes, at de arbejdede professionelt og stille og roligt og gjorde én tryk bare ved deres tilstedeværelse” (Cathrine).*

Patienterne beskriver samtlige personer i det akutte beredskab som dygtige fagfolk, som ved, hvad de har med at gøre, og hvordan situationen skal håndteres. Derfor lægger patienterne også tryk på ansvaret for, hvad der skal ske med dem i hænderne på disse folk. Udover at skabe tryghed hos patienterne får fagfolkenes professionalisme og overblik også patienterne til at falde til ro:

*“Altså, det går jo hurtigt op for én at både Falckfolkene – de er så specialuddannede - og så kommer der læger på, som også er specialuddannede; anæstesifolk, og jeg ved ikke hvad. Så man har en klar fornemmelse af, at det ikke kan blive meget bedre det her. (...) Det var ikke bare ham der lige var ledig! Det er virkelig folk, der ved hvad de snakker om. Det kan man høre på den måde, de angriber det på, at de er professionelle. Og det er klart, det virker beroligende” (Ove).*

Med til den professionalisme, som patienterne omtaler gentagne gange, hører også fagfolkenes evne til at forholde sig rolige i situationen. En af patienter oplevede stress og usikkerhed hos personalet på det sygehus, som havde aktiveret det akutte beredskab. Den hektiske stemning hos personalet forplantede sig som utryghed hos patienten. Da helikopterlægen ankommer på afdelingen, faldt der ro på situationen: *“Da (helikopterlægen, red.) kom, der faldt afdelingen ligesom til ro. Og det første han siger, det er: “Slap dog af for søren. Ro på”, sagde han. Og så faldt jeg til ro og sygeplejersken faldt til ro” (Karsten).* I det øjeblik fatter patienten stor tillid til helikopterlægen.

Selvom f.eks. ambulancelægen eller helikopterlægen er beskæftiget med at undersøge og behandle patienten, så fortæller patienterne, hvordan de også har overskud til at spørge ind til, hvordan patienten

ten har det. En pårørende beskriver desuden, at der var plads til smil og snak, og at de fremmødte ambulancereddere og ambulancelæge på en værdig og rolig måde orienterede den sygdomsramte og de pårørende. Én af de 'erfarne' akutpatienter understreger, at for ham er det ikke så vigtigt, om der kommer en læge eller en redder, men at de, der kommer, har et godt humør. Én enkelt patient havde haft en mindre god oplevelse med en ambulancelæge, som ifølge hende virkede 'knotten', og ikke mente, at hun fejlede noget alvorligt. Det fik patienten til at føle, at hun havde sat en masse i værk helt unødigt.

Samlet set viser patienter og pårørendes oplevelse af den akutte situation, at den måde fagfolkene i det akutte beredskab agerer på, og det de udstråler, har en afsmittende effekt på såvel patienter som pårørende.

Som nævnt har patienter og pårørende stor ros til både reddere og læger, uanset om de kører på vejen eller flyver i luften. Flere patienter oplever, at ambulanceredderne kan gøre rigtig meget, hvis de har en læge, de kan konferere med over telefonen. Samtidig er patienter og pårørende udemærket klar over, at der er forskel på, hvad f.eks. en ambulanceredder og en ambulancelæge/helikopterlæge kan iværksætte af behandling på stedet. Derfor virker det også ekstra betryggende på patienter og pårørende, når der kommer en læge på stedet. F.eks. var én af patienterne overbevist om, at: *"Jamen jeg kan da heller ikke dø, når jeg sidder ved siden af en læge"* (Steen), og en pårørende pointerer: *"Man vil selvfølgelig gerne have en læge med for at være i de bedste hænder"* (Pårørende til Jørgen).

### 12.3.6 Information om hvad der skal ske

En anden ting, der har betydning for patienternes følelse af tryghed, er, at de får forklaret og kan følge med i, hvad der skal ske med dem. Langt de fleste af de interviewede patienter føler, at de er blevet godt informeret om, hvad der kommer til at foregå:

*"Men jeg var ikke utryg, det må jeg sige. Nej for de kommunikerede til mig og sørgede hele tiden for at sige, hvad de gjorde og hvorfor. (...) Hvis man ikke havde den kommunikation med dem, så kan det godt være, man tænker: "Hvad er det lige, der foregår?" Men de fortalte hele tiden, hvorfor de gjorde de ting, de gjorde, også inden de gjorde det"* (Sanne).

De fleste pårørende har også følt sig godt informeret om, hvad der skulle ske med deres forælder eller ægtefælle. De pårørende følte især en tryghed ved at få at vide, at deres familiemedlem blev fløjet med akutlægehelicopteren. De pårørende giver også udtryk for, at de føler sig godt informeret om, hvor patienten blev fløjet hen, så de hurtigt kan tage af sted mod det pågældende sygehus.

### 12.3.7 Omladning

Ud af de 14 patienter i interviewundersøgelser er 12 patienter blevet omladet én eller to gange enten fra ambulance til akutlægehelicopter eller omvendt. Patienterne anser omladninger som et nødvendigt led i kæden for at komme frem til det rigtige sygehus. De patienter, som er kommet på et spineboard<sup>53</sup> i ambulancen er kommet direkte ind i helikopteren på boardet. Andre er blevet flyttet fra en bære i ambulancen til en anden i helikopteren. Én af patienterne fortæller, hvordan han inden flyvetu-

---

<sup>53</sup> Et spineboard er et hårdt bræt lavet af stærk plastik, som bruges til at optage tilskadekomne mennesker, hvor der f.eks er mistanke om skade i ryg eller nakke.

ren blev gjort klar i ambulancen, f.eks. blev der lagt venflon<sup>54</sup> i den side, hvor helikopterlægen kan komme til i helikopteren.

De patienter, som er blevet omladet fra helikopteren til en ambulance, har alle oplevet, at der stod en ambulance klar, når de landede. Overordnet oplever patienterne omladningerne som uproblematisk og som noget, der går hurtig. Som én af patienterne siger: *"Det gik simpelthen som smurt"* (Steen). Én af patienterne fortæller dog, at han blev lidt forvirret over, at han først skulle med en ambulance fra sygehuset for at komme med helikopteren. En enkelt patient mener, at der vil kunne spares afgørende minutter, hvis antallet af omladninger mindskes, f.eks. hvis det var muligt at lande lige ved siden af de specialiserede sygehuse.

I forhold til omladningen og selve flyveturen sætter patienterne pris på, at både ambulancereddere, ambulancelæge og helikopterlæge forbereder dem på, hvad der kommer til at ske, når de skal ind i akutlægehelikopteren – f.eks. at der er lidt trangt, og det larmer meget under selve flyveturen. En af patienterne, som ikke bryder sig om at flyve, beskriver her, hvordan hun blev forberedt på omladningen til akutlægehelikopteren:

*"I det samme det bliver besluttet (at akutlægehelikopteren skal komme, red.), så er der én af Falckredderne, der siger til mig: "Prøv at høre her. Når vi kommer hen til helikopteren, så kommer du ind i bagenden, og der er snævert. Men du skal hele tiden lytte efter, hvad vi siger, for så er der ikke noget at frygte. For jo mere du arbejder sammen med os, jo hurtigere går det". Okay, og jeg tænker da også, da jeg lå i helikopteren, at det var et lille rør, man kom ind i"* (Sanne).

Flere af de andre patienter oplever som Sanne, at det er trangt, når de skal ind i helikopteren, enkelte beskriver det som klaustrofobisk. Et par af patienter fortæller også, at det var betryggende, at piloten briefede dem om, hvordan flyveturen ville forløbe.

### 12.3.8 Overlevering af information og patienten

De mange forskellige aktører, som er involveret i patienternes akutte forløb, indsamler hver især information om patienten, giver medicin, eventuelt smertestillende m.m. Når akutlægehelikopteren er involveret i de akutte forløb, er der flere led i kæden, end der er ved en ambulancekørsel. Patienten har måske først været ved egen læge, er måske blevet hentet af en ambulance, en akutlægebil er kommet, patienten omlades til akutlægehelikopteren, som flyver patienten til et sygehus. I de tilfælde, hvor landingspladsen ikke er tæt på sygehuset bliver patienten atter omladet til en ambulance, som transporterer patienten det sidste stykke til sygehuset. Informationer om patienten bliver således overleveret mange gange og kan nemt gå tabt.

På baggrund af interview med patienter og pårørende kan vi ikke sige noget præcist om, hvorvidt overleveringen af informationer er foregået hensigtsmæssigt. Patienter og pårørende har imidlertid en klar oplevelse af, at de relevante informationer om deres tilstand bliver givet videre fra det lokale beredskab til helikopterlægen og videre til sygehuset. I få tilfælde har patienter oplevet mindre problemer med overlevering af informationer. F.eks. var der et tilfælde, hvor ambulancereddere ikke kunne overføre deres data til akutlægehelikopteren. I et andet tilfælde måtte sygehuspersonalet spørge patienten ind til, hvad hun havde fået af præparater undervejs i forløbet. I sidstnævnte tilfælde, var patienten omladet to omgange og helikopterlægen tog ikke med i ambulancen ind til sygehuset.

---

<sup>54</sup> Et tyndt plastikkateter, der lægges ind i håndryggen eller i albuebøjningen til administration af medicin eller væske.

I langt de fleste tilfælde er helikopterlægen taget med patienten ind på sygehusafdelingen. Det finder patienterne meget betryggende: *"(Helikopterlægen, red.) var så med i ambulance hele vejen til (sygehus på Sjælland, red.). Og det var enormt betryggende, fordi ham fik jeg et rigtig godt forhold til undervejs"* (Karsten). Stort set alle oplever også, at sygehuspersonalet er klar til at modtage dem, og ved hvad der skal ske, og behandlingen bliver sat i gang med det samme:

*"Det kører helt systematisk, fordi jeg kom over på en ny bære uden at røre mig ud af flækken, og blev kørt ind (på sygehusafdelingen, red.). Og blev læsset over på operationsbordet. Og der stod de (sygehuspersonalet, red.) og var klar"* (Steen).

Oplevelse af, at information bliver overleveret mellem alle led i det akutte beredskab og i sidste ende sygehuset, skaber for patienter og pårørende en oplevelse af sammenhæng i det akutte forløb.

### 12.3.9 Flyveturen

Hovedparten af patienterne oplevede flyveturen med akutlægehelikopteren som behagelig. Selv kvinden, der ikke bryder sig om at flyve, syntes at turen gik fint, og beskriver det som en nem og sikker måde at komme frem på. Enkelte har fløjet i blæsevej, hvilket var en knap så behagelig oplevelse på grund af turbulens. Tre af patienterne fortæller, at de frøs en lille smule under flyveturen.

Flere patienter nævner, at sikkerheden omkring flyvningen er i orden, og at de bliver spændt godt fast: *"Du føler dig sikker, lige så snart du kommer ind (i helikopteren, red.). Du føler også, at du er i gode hænder. Der er virkelig styr på tingene"* (David). To af patienterne fortæller, at de faktisk føler sig mere sikker ved at flyve med akutlægehelikopteren end ved at køre med ambulance, fordi det kan være farligt at køre i høj fart på landevejen – særligt i frostvej og ved snefygning.

Patienterne har også en oplevelse af, at de bliver behandlet og overvåget helt efter bogen under flyveturen. Helikopterlægen kan give smertestillende, hvis der er brug for det, hjertepatienterne får kørt EKG m.m. Generelt er oplevelsen, at helikopterlægen fortsætter den behandling, som ambulanceredder, paramediciner eller ambulancelæge har sat i gang på jorden. Én af patienterne fremhæver, at det er en stor fordel, at helikopterlægen har kompetencen til at give den nødvendige behandling og smertelindring, og at det er erfarne læger – det skaber stor tryghed.

### 12.3.10 Kommunikation med helikopterlægen

Én af de eneste ulemper ved at flyve med akutlægehelikopteren, er ifølge patienterne, at det kan være vanskeligt at kommunikere med lægen. På grund af det høje støjniveau i helikopteren, får patienterne høreværn på. Høreværnet er koblet på InterCom, som er et internt, trådløst kommunikationssystem i helikopteren, så pilot, HEMS Crew Member, helikopterlæge og patient kan kommunikere sammen. Alt imens helikopteren letter, og når helikopterlægen skal kommunikere med pilot og HEMS Crew Member i cockpittet, er patienten koblet fra systemet. Når helikopteren er i luften kan patienterne give tegn, hvis der er noget, de gerne vil fortælle. Så kan helikopterlægen koble cockpittet fra og koble patienten til InterCom-systemet.

Særligt de tre 'erfarne' akutpatienter oplever kommunikationsforholdene som problematiske i sammenligning med at køre i ambulance, hvor de nemt kan tale med ambulanceredderne. At kunne kommunikere under transporten handler for patienterne i høj grad om at kunne blive beroliget undervejs og undgå at komme til at spekulere for meget. Som én af patienterne forklarer her:

*“Hvis man føler sig bange, så er det rart, at kunne snakke med én. Hvor jeg kan have brug for at snakke om alt muligt andet, sådan så jeg lige bliver afledt, så du ikke bare ligger og spekulerer på, hvornår dit hjerte går i stå” (Hans).*

Én af patienterne valgte bevidst ikke at have høreværnet på, fordi det følte mere trygt. Selvom den pågældende patient fik forklaret, at han kunne tale til lægen via høreværnet, så foretrak han at kommunikere direkte med helikopterlægen. At patienterne skal give tegn til, at de har noget at fortælle, opleves som en begrænsende faktor i kommunikationen. Det er heller ikke givet, at patienten nødvendigvis har noget at fortælle, men bare gerne vil tales til. F.eks. var én af patienter ked af det under flyveturen. Samtidig var hun meget sløv, så hun mener ikke, lægen kunne have gjort det så meget anerledes, men siger dog:

*“Hvis jeg havde været mere ved bevidsthed, så havde jeg nok ønsket, at han (helikopterlægen, red.) havde snakket lidt mere med mig. Men han kunne ikke vide, hvor meget jeg var on og off, og det vidste jeg heller ikke selv. Men hvis jeg havde været mere ved bevidsthed, så ville jeg gerne have haft én, der var andet end bare professionel – trøstede eller ét eller andet” (Lone).*

Et par stykker nævner, at det virkede beroligende, at helikopterlægen lige lagde en hånd på deres skulder under flyveturen.

At mange af patienterne fremhæver de knap så optimale kommunikationsforhold understreger, at det er vigtigt for patienterne – såfremt de er ved bevidsthed – at have løbende dialog med dem, der hjælper dem. De fleste af patienterne er dog forstående over for, at kommunikationsforholdene ikke er optimale under flyvningen. Det er vigtigere at komme hurtigt frem til specialiseret behandling på et sygehus.

### *12.3.11 Pårørende i akutlægehelikopteren*

Kun en enkelt af de interviewede patienter havde en pårørende med under flyveturen. De fleste patienter har ikke haft en forventning om, at de kunne have en pårørende med og har heller ikke fundet det nødvendigt. De har som tidligere nævnt følt, at de var i gode hænder såvel i ambulancen som i akutlægehelikopteren. Derimod er der et par af de pårørende, som gerne ville have haft mulighed for at flyve med. Men de har samtidig forståelse for, at pladsen er begrænset, og det allervigtigste er for dem, at patienten kommer frem: *“Det er vigtigere at tage hensyn til patienten end den pårørende”* (Pårørende til Oskar).

De tre patienter i interviewundersøgelsen, som bor på henholdsvis Samsø og Læsø, vil meget gerne have en pårørende med, fordi transporttiden er så lang. De har også været vant til, at pårørende kan komme med i militærrets redningshelikopter.

### *12.3.12 Kort tid til specialiseret behandling på sygehus*

Et andet forhold af stor betydning for patienternes oplevelse af tryghed er, at akutlægehelikopteren kan bringe dem hurtigt frem til specialiseret behandling på et sygehus:

*“Vi bor jo i udkanten af det danske land, og det giver jo en utryghed, at vi har et stort sygehus inde i (nærmeste større by, red.), som vi ikke kan få noget hjælp fra. Men jeg synes da også, at det, der har første prioritet for mit vedkommende, det er, at man kommer derhen, hvor ekspertisen er,*



*og det kan du jo komme lynhurtigt med en helikopter. Så jeg synes, at hele ideen med helikopteren da er god. Jeg ved godt, at det koster rigtig mange penge, men det koster også rigtig mange penge at have specialafdelinger på samtlige sygehuse i Danmark" (Cathrine).*

De interviewede patienter og pårørende har en oplevelse af, at den hurtige transport med akuthelikopteren til et specialiseret sygehus har reddet førlighed og formentlig også liv, eksempelvis for en patient med en stor blodprop i hjernen:

*"Jamen det (at blive fløjet til et specialiseret sygehus, red.) tror jeg virkelig betyder liv eller død for ham. (...) Var han ikke kommet derover, så havde han da siddet i en kørestol i dag, og hvem ved, om han kunne tale. Så det tror jeg da har betydning for, at han stadig er i live" (Pårørende til Jørgen).*

Og en anden patient, der havde en blodprop i benet, siger: *"Tidsmæssigt var det godt, at helikopteren var der, for ellers havde jeg ikke haft mit højre ben i dag. Så den (akutlægehelikopteren, red.) har haft en stor betydning"* (Karsten). Hvorvidt akutlægehelikopteren reelt har haft så afgørende betydning, som patienter og pårørende beskriver, kan vi ikke afgøre på baggrund af interviewmaterialet. Vi kan blot konstatere, at det er sådan, patienter og pårørende oplever det.

Patienterne er bevidste om, at hvis akutlægehelikopteren skal gøre en forskel, så er det afgørende, at den sendes på første melding og ikke først når f.eks. ambulancen er fremme: *"Den skal ikke komme en halv time efter (ambulancen, red.), fordi så kunne man jo lige så godt have kørt med ambulance"* (Cathrine). I den sammenhæng udtrykker to af patienterne betænkelighed ved, at akutlægehelikopteren kan være optaget af andre opgaver, hvis de eller deres pårørende skulle få brug for den en anden gang.

Som et par af de andre patienter understreger, så betyder dét at komme frem til det rigtige sygehus med det samme ikke kun, at man kan få den rette behandling af specialister på området, men også at man ikke skal flyttes fra det ene sygehus til det andet. Når patienterne er færdigbehandlet af specialisterne på sygehuset, bliver de overflyttet til et lokalt sygehus. Dette sætter én af de pårørende pris på, fordi familien så har nemmere ved at komme på besøg. Én af patienterne var også lettet over, at hendes tilstand ikke var så alvorlig, at hun skulle flyves til Aarhus, men i stedet til et sygehus, der var tættere på hendes bopæl. Men som det også er tilfældet for de andre interviewede patienter, så foretrækker hun at komme på det sygehus, hvor den specialiserede behandling findes – uanset hvor langt det er fra hjemmet.

### *12.3.13 Forløbet efter den akutte hjælp*

Adspurgt til, om der var noget i forløbet, som kunne have fungeret bedre, er det slående, at de fire patienter, der har noget at bemærke i den henseende, nævner episoder i forløbet efter den akutte fase. F.eks. fik en patient at vide, at han skulle have indopereret en pacemaker på et andet sygehus. Men operationen blev aflyst og patienten udskrevet indtil næste dag, hvor han skulle opereres. Det oplevede især de pårørende som meget utrygt, da han blot et par dage forinden havde haft hjertestop. En anden patient, som havde forsøgt selvmord, blev efter to dage på medicinsk afdeling overført til psykiatrisk skadestue. Her kunne de tilbyde hende ambulante behandling næste dag. Hun måtte selv finde ud at komme hjem – iført natkjole.

At nogle patienterne har kritiske kommentarer til forløbet efter den akutte fase, kan måske forklares med, at de ikke længere er i livsfare og derfor er mere opmærksomme på og har overskud til at tænke over, hvad det er for et forløb, de er igennem. Men det kan også handle om, at patienterne forventer et lige så velfungerende og effektivt forløb på sygehuset som under det akutte forløb. Og det er også hvad størstedelen af de interviewede patienterne har oplevet af få og de udtrykker stor tilfredshed med forløbet på sygehuset.

### 12.3.14 Tryghed i den akutte situation og i hverdagen

Når vi afslutningsvis i interviewene har spurgt patienter og pårørende, om der var noget i det akutte forløb, der kunne have gjort dem mere trygge, svarer alle patienter "nej". F.eks. siger én af patienterne: *"Jeg var så tryg, som jeg kunne være"* (Hans). Den patient, som oplevede en meget hektisk stemning på sygehuset, inden han skulle med akutlægehelicopteren, påpeger dog, at det ville have gjort ham mere tryg, hvis sygehuspersonalet havde håndteret situationen mere roligt.

Samtlige interviewede patienter og pårørende er overbeviste om, at de fremadrettet kan få den rette akutte hjælp, hvis de skulle få brug for det igen. Dette beror på en stor tiltro til, at det akutte beredskab fungerer – og at akutlægehelicopteren indgår som del af beredskabet. Den tillid havde de også før, de selv fik brug for akut hjælp, og den tillid er kun blevet bestyrket, efter at de har oplevet, hvordan det akutte beredskab fungerer i praksis: *"Jeg ved, at jeg kan få lige præcis den hjælp, jeg skal have"* (Troels).

De interviewede patienter, som bor ved eller tæt på den jyske vestkyst, mener, at akutlægehelicopteren er helt afgørende for, at de kan komme hurtigt til et specialiseret sygehus. Som en pårørende her siger: *"Det giver jo hele den vestjyske befolkning ro i sindet, at man ved, at man kan få akut hjælp, hvis man har behov for det"* (pårørende til Steen). Som tidligere nævnt foretrækker patienterne at komme til et specialiseret sygehus fremfor et lokalt sygehuse, som ikke har den rette ekspertise. For at det kan lade sig gøre indenfor kort tid, er akutlægehelicopteren ifølge de interviewede patienter og pårørende uundværlig. Én af patienterne fortæller her, hvordan holdningen i lokalbefolkningen var, før akutlægehelicopteren begyndte at flyve: *"Jamen vi dør jo, inden vi når frem til et sygehus. Men det passer jo ikke helt nu vel, hvor vi har fået den der helikopter. Så det er da noget, der gør én tryg"* (Sanne). Den tryghed, som akutlægehelicopteren er med til at skabe, er for nogle således knyttet til omstruktureringerne på sygehusområdet med nedlæggelse af lokale sygehuse og akutmodtagelser. Flere af patienterne giver dog udtryk for, at de ikke har følt sig utrygge ved afstanden til et specialiseret sygehus før akutlægehelicopteren kom. Det handler bl.a. om, at de ikke havde forestillet sig, at de selv skulle få brug for akut hjælp. De er dog blevet langt mere bevidste om vigtigheden af at kunne få hurtig hjælp og komme hurtig frem til et specialiseret sygehus, efter at de selv fik brug for akut hjælp.

Patienter fra Læsø og Samsø har altid været vant til at kunne komme med militærrets redningshelikopter, hvis de fejlede noget alvorligt. Men med akutlægehelicopteren føler de sig endnu bedre stillede i forhold til at få akut hjælp, fordi helikopteren kan komme på første kald, og – i hvert fald i dagtiden – kan lande alle steder på de to øer. Militærrets redningshelikopter kan kun lande på faste landingspladser. Som én patient fra Samsø siger: *"(Jeg har altid sagt "Ja", red.), når folk spørger, om vi tør bo på Samsø, for vi er bedre hjulpet end dem, der bor i Grenaa og Djursland, hvis det virkelig gælder"* (Vera).

På Læsø er det dog de interviewedes oplevelse, at militærets redningshelikopter, som har base i Aalborg, har kortere flyvetid til øen end akutlægehelikopteren, der skal flyve fra Karup Lufthavn. Til gengæld ser de en fordel i, at akutlægehelikopteren kan lande på stedet, og at den kan bringe en anæstesi til øen. De interviewede øboer føler sig desuden ekstra godt dækket ind, fordi militærets redningshelikopter kan flyve under dårligere vejrforhold end akutlægehelikopteren. Som en pårørende siger: *"Lige nu har vi begge muligheder tilstede (militærets redningshelikopter og akutlægehelikopteren, red.), så vi er perfekt dækket ind"* (Pårørende til Oskar).

Hvis akutlægehelikopteren tages ud af det akutte beredskab, vil det ikke overraskende skabe utryghed blandt de interviewede patienter og pårørende: *"Nu hvor vi har haft det (akut opstået sygdom, red.) inde på livet, så vil jeg da nødig undvære den (akutlægehelikopteren, red.). Og særligt nu hvor vi bor herude, hvor vi gør. Jeg ville i hvert fald ikke føle mig sikker, hvis ikke den var der"* (Sanne). En anden patient siger: *"Hvis akutlægehelikopteren bliver skåret væk, så er Danmark godt nok et fattigt land på det område – meget fattigt"* (Karsten). Holdningerne til akutlægehelikopteren er markante blandt de interviewede patienter og pårørende, fordi de har oplevet, at den – i sammenhænge med det øvrige akutberedskab – har gjort en forskel i deres eget eller deres pårørendes liv. Patienterne kan af gode grunde ikke vide, hvordan det var forløbet, hvis akutlægehelikopteren ikke var kommet dem til undsætning. Men fornemmelse af at der bliver gjort en stor indsats for at redde liv og førlighed – uanset hvor man bor – øger uden tvivl de interviewede patienter og pårørendes tryghedsfølelse.

## 12.4 Diskussion

I modsætning til evalueringen af akutlægehelikopteren på Sjælland tager vi i denne evaluering af akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland afsæt i patienter, som har konkrete erfaringer med akutlægehelikopteren. I evalueringen af akutlægehelikopteren på Sjælland har hovedparten af de adspurgte borgere skullet forholde sig hypotetisk til en akutlægehelikopter, fordi de ikke har været på et ulykkessted, hvor akutlægehelikopteren var involveret (7).

I interviewundersøgelsen finder vi, at patienter og pårørende oplever stor tryghed ved det akutte beredskab herunder akutlægehelikopteren. Det er som sådan ikke overraskende, fordi de har stået i en kritisk situation, hvor de havde brug for akut hjælp. Spørgeskemaundersøgelsen i evalueringen af akutlægehelikopteren på Sjælland viser også, at borgere med kendskab til akutlægehelikopteren i højere grad betragter helikopteren som tryghedsskabende, end borgere der ikke har hørt om akutlægehelikopteren (7). Herudover viser en undersøgelse fra DSI af borgeres oplevelse af den præhospitale indsats i Frederiksborg Amt, at den præhospitale hjælp har tryghedsskabende effekt, hvis man *oplever* og tror på, at den er opnåelig, hvis og *når* man har brug for den (67). Det er netop tilfældet for patienter og pårørende i denne evaluering.

Et andet forhold, som ligger i tråd med resultaterne fra evalueringen af akutlægehelikopteren på Sjælland, er, at patienter og pårørendes tryghed ved akutlægehelikopteren ikke kan løsrides fra tryghed ved det generelle akutberedskab. Visheden om, at man kan få akut hjælp, når man har brug for det, er fremtrædende i denne undersøgelse såvel som i evalueringen af akutlægehelikopteren på Sjælland. Det opfattes som en slags forsikring, at man som borger ikke behøver at tænke over, men kan regne med at få hurtig hjælp, hvis uheldet er ude (7). En opinionsundersøgelse foretaget af Dansk Sygeplejeråd viser ligeledes, at 74 % af de adspurgte danskere (71 % i Region Midtjylland og 72 % i Region Nordjylland) er helt eller delvis enige i, at de ville føle sig tryk ved det sundhedsmæssige akutberedskab, hvis de selv eller en anden i deres hushold blev ramt af akut sygdom eller ulykke (68).

Patienterne i denne evaluering lægger stor vægt på, at når man står i en situation, hvor man har brug for specialiseret behandling, så vil man også hen på det sygehus, hvor den findes. I fokusgruppesamtaler med borgere i evalueringen af akutlægehelikopteren på Sjælland var borgerne klar over, at nogle typer behandling varetages bedst på et større og mere specialiseret sygehus. Alligevel var det en udbredt opfattelse blandt fokusgruppemedlemmerne, at behandlingen eller dele af behandlingen ("stabilisering") af de fleste tilfælde af akut skade, bedst kan klares på et lokalt sygehus, og at det at komme på sygehus og se det sundhedsfaglige personale i hvide kitler i sig selv giver en følelse af tryghed (7). Sådan forholder det sig ikke i denne evaluering. Patienter og pårørende lægger stor vægt på, at se hvide kitler med den *rette* specialiserede ekspertise!

Patienter og pårørende lægger i denne evaluering stor vægt på, at akutlægehelikopteren kan transportere dem hurtigt til specialiseret behandling på sygehus. I evalueringen af akutlægehelikopteren på Sjælland er kort transporttid også den hyppigst nævnte fordel ved akutlægehelikopteren – hele 83,2 % af de adspurgte borgere i spørgeskemaundersøgelsen nævner hurtig transporttid som fordel ved akutlægehelikopteren (7). Til forskel fra akutlægehelikopteren på Sjælland, kan akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland rekvireres på første melding. Afhængig af skadestedets geografiske placering, kan den komme samtidig med eller kort tid efter ambulancen. Patienterne i denne undersøgelse er opmærksomme på, at dette gør en forskel i forhold til at afkorte den samlede tid, fra at de har tilkaldt hjælp, til de når frem til et specialiseret sygehus.

Patienterne og pårørende i denne undersøgelse oplever, at fagfolkene i det akutte beredskab er kompetente og professionelle. Samtidig formår de at skabe ro og drage omsorg for patienten. I et litteraturstudie af patienters perspektiv på akutmodtagelse foretaget af DSI, fremgår det også, at patienterne har behov for at opleve både teknisk kompetence og omsorgsfuld adfærd fra personalets side, og at mangel på en omsorgsfuld attitude, kan give patienten en negativ oplevelse (69). I tråd hermed viser en interviewundersøgelse af syv patienters oplevelse af traumebehandlingen i en akutmodtagelse, at kombinationen af effektivitet og omsorgsfuldhed fra personalets side får patienterne til at føle sig trygge (70).

Interviews med patienter i denne evaluering peger også på, at patienterne sætter pris på at blive informeret om, hvad der skal ske med dem og særligt, hvordan det er at komme ind i helikopteren. I de ovennævnte undersøgelser af patientoplevelse af akutmodtagelser understreges det også, at det er vigtigt for patienternes tilfredshed og tryghed, at de får information om, hvad der foregår og kommer til at foregå (69,70).

Metodisk er der et par forhold, som er relevante at diskutere. For det første er det vigtigt at holde sig for øje, at denne interviewundersøgelse ikke er repræsentativ for alle de patienter, som har fået akut hjælp fra akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Det har dog på intet tidspunkt været hensigten at generere resultater, der var repræsentative i denne del af evalueringen. Vi har derimod ønsket at få en nuanceret og dybdegående viden om, hvordan patienter og pårørende oplever at få akut hjælp via en indsats fra akutlægehelikopteren, som kan supplere resultaterne fra den sjællandske evaluering, som er af mere hypotetisk art.

For det andet ved vi ikke, om de patienter, som *ikke* har ønsket at deltage i interviewundersøgelsen, adskiller sig fra dem der indgår i undersøgelsen. De kan have haft en dårlig oplevelse, men ikke ønsket at udtale sig kritisk om det akutte beredskab. Patienterne kan også have været så påvirkede fysisk og psykisk af det akutte forløb, at de ikke har haft overskud til at blive interviewet. Vi kan derfor

ikke udelukke, at de interviewede patienter og pårørende har været særligt positive overfor akutlægehelikopteren.

For det tredje, er der som beskrevet i metodeafsnittet (afsnit 12.2), et spænd fra ni dage til fire måneder på, hvornår den akutte hændelse fandt sted, til patienter og/eller pårørende er interviewet af DSI. Derfor er det også forskelligt, hvor detaljeret patienter og pårørende husker episoden. Det skyldes dog ikke kun tidsspændet, men også at de har været i en krisesituation, og nogle af patienterne har været bevidstløse eller haft udfald under noget af forløbet. På baggrund af interviewene kan vi konstatere, at der nok er nogle detaljer i forløbet, som nogle af patienterne ikke husker, men den overordnede oplevelse sidder fast. I de tilfælde, hvor vi også har interviewet en pårørende til patienten, har den pårørende kunnet supplere med oplysninger, som patienten ikke selv kunne huske.

## 12.5 Delkonklusion

På baggrund af analysen af de 16 interviews med henholdsvis patienter og pårørende kan vi konkludere at:

- Patienter og pårørende oplever det akutte forløb som meget velfungerende og effektivt, hvilket tilskrives, at alle led i det akutte beredskab (ambulancereddere, ambulancelæger, paramedicinere og helikoptermandskabet) samarbejder samt handler hurtigt og kompetent.
- Patienter og pårørende oplever en stor tryghed i at vide og have erfaret, at de kan få hurtig hjælp, når de har brug for det. Et af de få tidspunkter, hvor patienterne føler utryghed, er mens de venter på, at hjælpen er fremme.
- Patienter og pårørende sætter stor pris på at kunne komme hurtigt frem med akutlægehelikopteren til et specialiseret sygehus.
- Det har stor betydning for patienter og pårørendes følelse af tryghed i den akutte situation, at (a) alle involverede personer fra det akutte beredskab udviser ro og drager omsorg for patienten samtidig med at de udviser overblik og professionalisme, og at (b) patienterne bliver godt informeret om, hvad der skal ske og bliver godt forberedt på den trange plads i helikopteren.
- Patienterne oplever omladningerne fra ambulance til akutlægehelikopter og vice versa som uproblematisk.
- Patienterne oplever flyveturen som nem og sikker – den kan dog være mindre behagelig ved turbulens. Én ulempe ved flyveturen er, at det er vanskeligt at kommunikere med helikoptrelægen på grund af støj.
- De fleste patienter har en klar oplevelse af, at relevante informationer om deres tilstand bliver videregivet mellem de præhospitale enheder og videre til sygehuset. Det skaber en oplevelse af sammenhæng i det akutte forløb, som understøtter patienternes tryghedsfølelse.
- De interviewede patienter og pårørende, som har haft brug for akut hjælp, giver udtryk for, at det vil skabe utryghed hos dem, hvis akutlægehelikopteren tages ud af det akutte beredskab.

# 13. Driftsøkonomi

## Økonomi

Af Susanne Reindahl Rasmussen

### 13.1 Formål

Formålet med den økonomiske evaluering er at estimere de forventede, samlede driftsomkostninger for de første 12 måneders ibrugtagen af akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland. I henhold til opdraget for evalueringen af akutlægehelikopteren foretager vi derudover en sammenligning af omkostningerne ved den jyske (Region Midtjylland og Region Nordjylland) versus den sjællandske forsøgsordning med akutlægehelikopter (Region Hovedstaden og Region Sjælland).

### 13.2 Metode

Dette kapitel beskriver og opgør de direkte økonomiske omkostninger ved anlæg, etablering og drift af akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Idet forskellige parter er involveret i anlæg, etablering og drift af akutlægehelikopteren, opgøres de økonomiske omkostninger separat i forhold til:

- Region Midtjylland og Region Nordjyllands udgifter til SOS International A/S.
- Region Midtjylland og Region Nordjyllands omkostninger ved vagtdækning af læger, ledelse og administration m.v.
- Region Midtjylland og Region Nordjyllands omkostninger ved anlæg og etablering samt vedligeholdelse af rendezvous-pladserne.

Vi har estimeret de forventede, samlede omkostninger for en 12 måneders driftsperiode. Disse er baseret på en sammenlægning af udgifter i 2011 og de budgetterede udgifter for de første fem måneder af 2012. Det betyder, at det er muligt at foretage en 'forsigtig' sammenligning med omkostningerne ved akutlægehelikopteren på Sjælland, som er evalueret efter 12 måneders drift (1. maj 2010 – 30. april 2011) (7).

For yderligere at kunne foretage en sammenligning med den sjællandske akutlægehelikopter ud fra en økonomisk betragtning har vi herudover beregnet en række af gennemsnitlige omkostninger med varierende enheder.

Der gøres opmærksom på, at omkostningerne i teksten er afrundet til nærmeste 500 kr. – dog er der for overskuelighedens skyld afrundet til millioner kr. med én decimal i afsnittene, hvor omkostningerne ved den jyske akutlægehelikopter sammenlignes med den sjællandske akutlægehelikopter.

For alle anførte udgifter er der løftet moms og lønsumsafgift af fakturabeløbene efter gældende regler (det gør sig gældende for begge forsøgsordninger). Herudover er udgifterne til SOS International A/S reguleret med regionernes pris- og løntal fra 1. januar 2012 (P/L-regulering 2012), mens dette har ligget i Falck DFR Luftambulanses A/Ss tilbud på den sjællandske akutlægehelikopter. Lægers og det administrativ personale lønninger er ved budgetlægningen for 2012 for den jyske akutlægehelikopter reguleret i henhold til gældende overenskomster på området, mens dette er sket i forbindelse med udbetalingen af lønninger til det sjællandske personale (omkostningerne er baseret på fakturerede omkostninger). Opgørelser af omkostningerne til driften af akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland er baseret på regnskabsdata fra Præhospitalet, Region Midtjylland, som har varetaget administrationen af den jyske akutlægehelikopters økonomi. Mens omkostninger ved Region Hovedstaden og Region Sjællands akutlægehelikopter, som indgår i nærværende sammenligning, er baseret på afrapporterede data (7).

### 13.3 Beskrivelse af kontraktlige forhold vedrørende økonomi og finansiering

Forsøgsordningen med akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland er baseret på den tidligere regerings<sup>55</sup> og Dansk Folkepartis 'Aftale om udmøntning af midler til nære sundhedstilbud i udkantsområder og lægehelikopterordning' (20). I januar 2011 gav Indenrigs- og sundhedsministeriet tilsagn om et statsligt tilskud på 59,634 millioner kr. til etablering af en forsøgsordning med 13 måneders drift samt anlæg og drift af landingspladser ved hospitaler og rendezvous-pladser (71).

Driften af akutlægehelikopteren blev udbudt i licitation og vundet af SOS International A/S. Ifølge udbyder kunne de to tilbudsgivere på leverancen begge leve op til kravene om kvalitet og økonomisk soliditet, men tilbuddet fra SOS International A/S blev vurderet samlet set at være det mest økonomisk fordelagtige, hvorfor selskabet fik opgaven. Evaluators har ikke haft adgang til at se de to tilbud.

SOS International A/S anvender to underleverandører til løsning af opgaven, det dansk baserede Nordic Air Ambulance og Norsk Luftambulans A/S. SOS International A/S er regionernes kontakt i forhold til aftalen og den daglige drift. Samtidig er virksomheden ansvarlig for den overordnede kontrol og skal sikre, at udførelsen og kvaliteten af akutlægehelikopterens ydelser er i orden (72). I modsætning til forsøgsordningen med akutlægehelikopter i Region Hovedstaden og Region Sjælland omfatter kontrakten med SOS International A/S og Region Midtjylland og Region Nordjylland flyvning hele døgnet – altså også om natten.

Af kontrakten fremgår det, at SOS International A/S leverer helikopter (samt en reservehelikopter inden for 24 timer), piloter og HEMS Crew Members. Sidstnævnte indgår som besætningsmedlemmer om bord på akutlægehelikopteren, idet de har viden om helikopterteknik og kan varetage f.eks. navigation. Samtidig er det SOS International A/S, som har ansvaret for og varetager træning af eget personale samt helikopterlægenes træning i flyoperative forhold. Det er også SOS International A/S, som har indgået aftaler med Karup Lufthavn vedrørende betaling for vagtdækning på lufthavnen samt etablering af HEMS-basen, som består af hangar til akutlægehelikopteren, opholds- og beboelsesfaciliteter til piloter, HEMS CREW Members og helikopterlæger (73). Endelig er det også SOS International A/S, som har ansvar for og afholder udgifterne til landinger i lufthavne henholdsvis på Rigshospitalets helikopterplatform.

Administrativt er den præhospitale indsats med akutlægehelikopter underlagt Præhospitalet, Region Midtjylland, som derudover organiserer og varetager den lægelige vagtdækning, den faglige uddannelse af helikopterlægerne samt indkøb af medicin, utensilier og udstyr m.v. Mens det er 'Afdelingerne for Sundhedsplanlægning' i henholdsvis Region Midtjylland og Region Nordjylland, som er ansvarlig for anlæggelse og etablering samt drift af landingspladser, rendezvous-pladser og helipad i Karup Lufthavn.

### 13.4 Direkte udgifter ved forsøgsordningen

I dette afsnit fremgår udgifterne ved etablering og drift af akutlægehelikopteren med udgangspunkt i udvalgte økonomiske nøgletal. Omkostningerne er opgjort særskilt i forhold til regionernes udgifter til SOS International A/S, regionernes omkostninger til lægelig bemanning, ledelse m.v. henholdsvis til landingspladser.

#### *13.4.1 Region Midtjylland og Region Nordjyllands afregning med SOS International A/S*

Kontrakten med SOS International A/S er opbygget med udgangspunkt i en kontraktperiode på 13 måneder med mulighed for forlængelse i yderligere to gange seks måneder. Af kontrakten fremgår det, at driftsperioden på de 13 måneder omfatter perioden 26. april 2011- 26. maj 2012 (65). Akutlæ-

---

<sup>55</sup> Bestående af partierne Venstre og Konservativt Folkeparti.

gehelikopteren blev imidlertid først sat i drift 1. juni 2011 grundet tekniske vanskeligheder, dette har ført til en bod på 150.000 kr. for forsinket driftsstart (30 dage á 5.000 kr.).

Det fremgår af betalingsnotat vedrørende kontrakt om levering af akutlægehelikopter (74), at der indgår et engangsvederlag for implementeringsperioden på fire millioner kr., som er uafhængigt af den samlede kontraktperiode<sup>56</sup>. Herudover er der indgået aftale om en fast månedlig grundbetaling på 2,815 millioner kr., hvoraf 450.000 kr. er en meromkostning i forbindelse med VFR-nat-beredskab og udvidelse i antallet af det gennemsnitlige antal fastafregnede timer pr. døgn (fra fire timer jf. udbudsmaterialet til fem timer)<sup>57</sup>. Det er imidlertid ikke specificeret hvor stor en andel, der kan tilskrives natberedskabet. Endelig tilkommer der en fast pris på 8.500 kr. pr. time for flyvetimer udover de gennemsnitlige fem timer pr. døgn, som er indregnet i grundbetalingen – denne afregning foretages dog først efter de 13 måneders drift (på nuværende tidspunkt er forventningen hos præhospitalets administrative personale, at det ikke bliver aktuelt at afregne for et større forbrug). Kontrakten giver mulighed for at hæve kontraktsummen fra 1. januar 2012 med regionernes P/L-regulering. Endelig fremgår det af kontrakten, at der maksimalt må være en reaktionstid på fire minutter fra alarmering til afgang. I fald dette ikke kan efterkommes for minimum 95 % af alle flyvninger, kan der gives bod til SOS International A/S. Dette har indtil videre ført til et krav om en bod for august – oktober på i alt på 992.000 kr. (8.500 kr. pr. flyvning), som SOS International A/S endnu ikke har accepteret.

Af Tabel 13.1 fremgår Region Midtjylland og Region Nordjyllands udgifter til SOS International A/S for de første syv måneders drift. Herudover fremgår de forventede udgifter i de følgende fem måneder i 2012 samt de forventede, samlede udgifter til SOS International A/S for 12 måneders drift (udgiften for 2011 er lagt sammen med de budgetterede udgifter for fem måneders drift i 2012).

I beregningerne af de forventede udgifter til SOS International A/S ved 12 måneders drift har vi fordelt grundbeløbet ligeligt over 13 måneder. Budgetter for 'grundbetaling og udgifterne til VFR-natberedskabet og meromkostningerne ved gennemsnitlig fem timers flyvning' er bestemt på basis af regnskabet fra 2011. Syv måneders driftsomkostninger er omregnet til et budget for fem måneder ved at dividere med syv og gange med fem. Herudover er der i henhold til betalingsnotatet (74) foretaget P/L-regulering.

*Tabel 13.1 Region Midtjylland og Region Nordjyllands afregning med SOS International A/S for beredskab af akutlægehelikopter i 2011, de budgetterede udgifter i de følgende fem måneder af 2012 og de forventede, samlede udgifter for 12 måneders drift. Kroner.*

Enhed	Udgifter (kr.) fordelt på periode (kr.)		
	Udgifter 1. juni - 31. dec. 2011	Budgetterede udgifter 1. jan. - 31. maj 2012 <sup>1</sup>	Forventede, samlede udgifter 1. juni 2011 - 31. maj 2012
Engangsvederlag ved kontraktindgåelse (beregnet som 12/13 af total)	3.692.308	0	3.692.308
Grundbetaling, månedlig <sup>2</sup>	15.363.040	11.169.282	26.532.322
VFR-natberedskab og meromkostning ved gennemsnitlig fem timer pr. døgn fremfor fire timer <sup>2</sup>	2.923.200	2.125.233	5.048.433
Bod, forsinkelse af driftstart (5.000 kr. pr. påbegyndt arbejdsdag) <sup>3</sup>	-150.000	0	-150.000
Merforbrug ud over de gennemsnitlige fem timer pr. døgn	0	0	0
I alt	21.828.548	13.294.516	35.123.063

Kilde: Egne beregninger baseret på konteringer og budget oplyst af Præhospitalet, Region Midtjylland.

<sup>1</sup> Budgetteret på basis af omkostninger i 2011.

<sup>2</sup> Pris- og lønreguleret pr. 1. januar med 1,01783 %.

<sup>3</sup> Herudover er der også forlangt en bod på 992.009 kr. for for langsom reaktionstid (august - oktober 2011), den er endnu ikke accepteret af SOS, hvorfor den ikke indgår i beregningerne.

<sup>56</sup> Alle omkostninger er opgivet med prisniveau 2011. Det aftalte vederlag samt øvrige priser reguleres årligt ved årsskiftet med den af Danske Regioner udmeldte pris- og lønregulering. Alle priser er anført som nettopriser i danske kroner eksklusiv moms men inklusiv alle øvrige skatter og afgifter.

<sup>57</sup> Herfra kan regionen få refunderet 7,2 % af omkostningerne af staten jf. Bekendtgørelse om momsrefusion for kommuner (Bek. 1193 af 13/12/2011).



De forventede udgifter for 12 måneders drift beløber sig i alt til ca. 35.123.000 kr. Heraf udgør udgifterne i den først driftsperiode på syv måneder ca. 21.828.500 kr. Mens de budgetterede udgifter for de følgende fem måneder af 2012 kan forventes at beløbe sig til ca. 13.294.500 kr. Idet den tidligere omtalte bod på ca. 992.000 for forsinket afgang (august – oktober 2011) endnu ikke er accepteret af SOS International A/S, indgår den ikke i beregningerne for de forventede, samlede driftsudgifter for 12 måneder<sup>58</sup>.

### 13.4.2 Region Midtjylland og Region Nordjyllands omkostninger ved lægebemanding, ledelse m.v.

Præhospitalet, Region Midtjylland administrerer omkostningerne ved akutlægehelicopterenes bemanding af konsulentansatte speciallæger, den daglige lægelige leder af akutlægehelicopteren samt omkostninger til varekøb, udstyr og medicin m.v., som ikke er omfattet af kontrakten med SOS International A/S. I Tabel 13.2 er de forventede, samlede omkostninger for perioden 1. juni 2011 - 31. maj 2012 estimeret. Disse beregninger er baseret på de fakturerede udgifter, sådan som de fremgår af årsregnskabet for 2011. Budgettet er baseret på en fremskrivning af årsregnskabet under hensyntagen til, at nogle omkostninger kan betragtes som etableringsomkostninger<sup>59</sup>. Herudover er der indregnet lønregulering pr. 1. januar 2012 samt budgetteret med udgifter til et kursus for helikopterlægerne, som ikke har kunnet afholdes i 2011.

Tabel 13.2 Region Midtjylland og Region Nordjyllands omkostninger ved akutlægehelicoptere, transport, diverse vareindkøb m.v. til akutlægehelicoptere i 2011, de budgetterede omkostninger i de følgende fem måneder af 2012 og de forventede, samlede omkostninger for 12 måneders drift. Kroner.

Enhed	Udgifter (kr.) fordelt på periode (kr.)		
	Udgifter 1. juni - 31. dec. 2011	Budgetterede udgifter 1. jan. - 31. maj 2012 <sup>1</sup>	Forventede, samlede udgifter 1. juni 2011 - 31. maj 2012
Helikopterlæger (løn og uddannelse)	2.548.641	1.834.675	4.383.316
Ledelse og administration (løn) <sup>2</sup>	1.085.163	556.680	1.641.841
Telefon, forsikring samt diverse	81.127	28.578	109.707
Varekøb m.v.	388.277	50.870	439.147
Medicin m.v.	38.783	21.161	59.944
Transport	43.151	21.389	64.540
<b>I alt</b>	<b>4.185.141</b>	<b>2.513.353</b>	<b>6.698.494</b>

Kilde: Egne beregninger baseret på konteringer og budget oplyst af Præhospitalet, Region Midtjylland.

<sup>1</sup> Budgetteret på basis af omkostninger i 2011. Herudover indgår der et kursus til helikopterlægerne.

<sup>2</sup> Lønreguleret pr. 1. januar 2012.

Det ses, at de forventede, samlede omkostninger for 12 måneders drift i alt beløber sig til ca. 6.698.500 kr. Heraf udgør omkostningerne i den første driftsperiode på syv måneder ca. 4.185.000 kr., og de budgetterede omkostninger for de følgende fem måneder af 2012 kan forventes at beløbe sig til ca. 2.513.500 kr.

Det skønnes, at ca. 12 % af de forventede, samlede omkostninger til lægebemanding, ledelse og administration m.v. kan anses for at være etableringsomkostninger i driftsperioden på 12 måneder. Disse omkostninger vil således ikke kunne forventes at indgå i en kommende driftsregnskabsperiode.

I forbindelse med udbuddet og opstarten af akutlægehelicopteren er der omkostninger, som ikke indgår i ovenstående beregninger. Disse vedrører væsentligst ekstern bistand til varetagelse af udbudsprocessen herunder advokatbistand. Herudover har en akademisk medarbejder varetaget arbejdet

<sup>58</sup> I det omfang der gives yderligere bod – som accepteres - kan udgifterne til SOS International A/S blive reduceret.

<sup>59</sup> De væsentligste vurderinger, der ligger til grund herfor er følgende: Udgifterne til udstyr m.v. beløber sig til i alt godt 341.000 kr. i 2011. Det er skønnet, når udgiften til en ultralydscanner er trukket ud, er 1/3 af resten driftsomkostninger. Herudover er det vurderet, at omkostninger til lægeløn og daglig ledelse samt administrative opgaver m.v., som ligger forud for 1. juni 2011, er etableringsomkostninger.

med udbudsprocessen. Endelig er der afsat midler til evaluering af forsøgsordningen. Vi har valgt at se bort fra disse omkostninger i denne opgørelse, da de i en driftssituation vil være markant mindre.

### *13.4.3 Regionernes omkostninger ved landingspladser*

I Region Midtjylland og Region Nordjyllands bevilling på 59,6 millioner kr. til etablering af forsøgsordningen er der afsat 8,6 millioner kr. til anlæg og drift af helikopterlandingspladser på hospitaler og etablering af rendezvous-pladser.

De to regioner har i løbet af 2011 anlagt og etableret landingspladser på Lemvig Flyveplads (har funktion som rendezvous-plads), ved fem hospitaler (Aarhus Universitetshospital, Regionshospitalet Holstebro, sygehusene Aalborg, Thisted og Hjørring) og tre rendezvous-pladser ved Grenaa og Hadsund samt på Thyholm. Herudover er der også anlagt en helipad i Karup Lufthavn. For disse samt en række andre lufthavne/flyvepladser og rendezvous-pladser er der forbundet driftsomkostninger ved el, vedligeholdelse (herunder friholdelse for sne på pladserne og tilkørselsveje) samt tilsyn efter gældende retningslinjer fra Trafikstyrelsen.

I Tabel 13.3 er omkostningerne fordelt på anlæg- og etableringsomkostninger (herunder jord- og elarbejde, brandudstyr m.v.), de i regnskabet indgåede driftsomkostninger for 2011 samt de af Afdelingen for Sundhedsplanlægning i Region Midtjylland budgetterede omkostninger i de følgende seks måneder i 2012 (fordelt på el samt tilsyn og vedligeholdelse).

De forventede, samlede anlægs-, etablerings- og driftsomkostninger ved landings- og rendezvous-pladser igennem 13 måneder er på ca. 6.852.500 kr.

Det fremgår af Tabel 13.3, at der i alt har været anlægs- og etableringsomkostninger på ca. 5.986.000 kr. (ca. 87 % af de forventede, samlede omkostninger). Omkostningerne har været af varierende størrelse, hvor den dyreste plads har været ved Aarhus Universitetshospital. Her har omkostningerne beløbet sig til ca. 1.057.500 kr., mens de øvrige landingspladser ved hospital/sygehus har kostet ca. 634.000 – 834.500 kr. Den dyreste rendezvous-plads at etablere har været ved Hadsund, her har omkostningerne været på ca. 629.000 kr., mens den billigste har kostet ca. 43.500 kr. (rendezvous-pladsen i Sindal, hvor der alene har skullet etableres lysstyring). Anlægs- og etableringsomkostningerne til helipaden i Karup Lufthavn har beløbet sig til ca. 258.000 kr. Etableringsomkostningerne ved Lemvig Flyveplads beløb sig til ca. 573.500 kr., mens der for de øvrige lufthavne/flyvepladser ikke har været anlægs- og etableringsomkostninger ved at anvende disse som rendezvous-pladser.

Driftsomkostningerne i 2011 vedrører væsentligst en tilsynsafgift på ca. 7.000 kr. Det oplyses fra Afdeling fra Sundhedsplanlægning i Region Midt: At det forholdsvis lave driftsbeløb i 2011 kan tilskrives, at alle omkostninger endnu ikke er blevet afregnet (ultimo februar 2012). For rendezvous-pladserne er de største driftsudgifter tilsynsafgift og vintervedligehold – disse afregnes først senere i 2012 – og så i én omgang. Tilsvarende er der ikke afregnet for tilsyn i Grenaa og Thyholm, da aftalen først faldt på plads ved årsskiftet. Det betyder, at de budgetterede omkostninger for 2012, som er baseret på en vurdering af det samlede forbrug i hele forsøgsperioden, er på ca. 859.000 kr. (for seks måneder).

Under hensyntagen til, at evalueringen omfatter 12 måneder, anslås det, at de forventede, samlede udgifter kan reduceres med 2.000 - 5.000 kr. Denne reduktion vil væsentligst være baseret på et mindre elforbrug samt lidt lavere omkostninger til tilsyn.

Herudover har afdelingerne for Sundhedsplanlægning budgetteret med 450.000 kr. til reetablering af landings- og rendezvous-pladser i fald at ordningen med akutlægehelikopter ikke fortsætter, denne omkostning indgår dog ikke i nærværende beregning.

Tabel 13.3 Region Midtjylland og Region Nordjyllands omkostninger ved anlæg, etablering og drift af landingspladser ved hospitaler, lufthavne/flyve- og rendezvous-pladser til akutlægehelikopter i 2011, de budgetterede omkostninger i de følgende seks måneder af 2012 og de forventede, samlede omkostninger for 13 måneders drift. Kroner.

Enhed	Omkostninger fordelt på type og periode (kr.)								
	Anlægs-/etableringsomkostninger 2011				Driftsomkostninger 2011		Budgetterede driftsomkostninger 2012 <sup>1</sup>		Forventede, samlede udgifter
	Jordarbejde	Elarbejde	Brandudstyr m.v.	I alt	El	Tilsyn og vedligeholdelse	El	Tilsyn og vedligeholdelse	1. juni 2011 - 31. maj 2012
<b>Hospitaler/sygehuse</b>	<b>1.707.478</b>	<b>1.843.954</b>	<b>322.640</b>	<b>3.874.072</b>	<b>268</b>	<b>5.000</b>	<b>4.732</b>	<b>320.000</b>	<b>4.204.072</b>
Regionshospitalet Holstebro	219.600	376.909	111.571	708.080	268	5.000	732	75.000	789.080
Aarhus Universitetshospital	468.000	463.692	125.825	1.057.517	0	0	1.000	95.000	1.153.517
Aalborg Sygehus	348.339	248.208	37.449	633.996	0	0	1.000	50.000	684.996
Thisted Sygehus	358.849	453.000	22.715	834.564	0	0	1.000	50.000	885.564
Hjørring Sygehus	312.690	302.145	25.080	639.915	0	0	1.000	50.000	690.915
<b>Lufthavne/flyvepladser</b>	<b>129.000</b>	<b>129.000</b>	<b>0</b>	<b>258.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.000</b>	<b>280.000</b>	<b>540.000</b>
Karup Lufthavn <sup>2</sup>	129.000	129.000	0	258.000	0	0	2.000	0	260.000
Herning Lufthavn	0	0	0	0	0	0	0	80.000	80.000
Skive Lufthavn	0	0	0	0	0	0	0	50.000	50.000
Randers Lufthavn	0	0	0	0	0	0	0	50.000	50.000
Viborg Flyveplads	0	0	0	0	0	0	0	50.000	50.000
Stavning Flyveplads	0	0	0	0	0	0	0	50.000	50.000
Lemvig Flyveplads	250.060	321.574	2.000	573.634	562	55.000	438	0	629.634
<b>Rendezvous-pladser</b>	<b>778.071</b>	<b>827.339</b>	<b>77.815</b>	<b>1.683.225</b>	<b>1.602</b>	<b>0</b>	<b>2.500</b>	<b>250.000</b>	<b>1.937.327</b>
Grenaa	240.777	299.958	3.725	544.460	1.602	0	500	50.000	596.562
Hvidbjerg, Thyholm	208.894	237.411	20.063	466.368	0	0	1.000	50.000	517.368
Vesthimmerland	0	0	0	0	0	0	0	50.000	50.000
Hadsund	328.400	289.970	10.527	628.897	0	0	1.000	50.000	679.897
Sindal	0	0	43.500	43.500	0	0	0	50.000	93.500
<b>Fælles udgifter</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>170.898</b>	<b>170.898</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>170.898</b>
Systemnøgler			123.885	123.885					123.885
Inspektion, konsulentbistand og godkendelsesgebyr (Trafikstyrelsen)			47.013	47.013					47.013
<b>I alt</b>	<b>2.614.549</b>	<b>2.800.293</b>	<b>571.353</b>	<b>5.986.195</b>	<b>1.870</b>	<b>5.000</b>	<b>9.232</b>	<b>850.000</b>	<b>6.852.297</b>

Kilde: Afdelingen for Sundhedsplanlægning, Region Midtjylland.

<sup>1</sup> Omfatter seks måneder.

<sup>2</sup> Tilbuddet er ikke opdelt på jordarbejde/elarbejde, hvorfor en opdeling er anslået.

7.693

## 13.5 Sammenligning af omkostninger ved den jyske henholdsvis den sjællandske akutlægehelikopter

I henhold til opdraget for denne evaluering af akutlægehelikopteren foretager vi en sammenligning af omkostningerne ved den jyske henholdsvis den sjællandske akutlægehelikopter. Først sammenligner vi omkostningerne for en 12-måneders periode. Herefter følger en sammenligning af antallet af flyvninger, idet dette efterfølgende giver mulighed for at foretage sammenligninger baseret på gennemsnitlige omkostninger. Der gøres opmærksom på, at det reelt er yderst vanskeligt at foretage sådanne sammenligninger, da de to forsøgsordninger er forskellige; den jyske akutlægehelikopter har et døgnberedskab og kan flyve instrumentflyvning (IFR-flyvning) mens den sjællandske har et dagberedskab (flyver om dagen) og ikke kan foretage IFR-flyvning. Resultaterne af sammenligningerne bliver diskuteret i afsnit 7.5.

### 13.5.1 De samlede omkostninger

De forventede, samlede omkostninger ved 12 måneders drift<sup>60</sup> af den jyske akutlægehelikopter beløber sig til knap 42,7 millioner kr. De samlede omkostninger ved 12 måneders drift beløber sig til ca. 23,4 millioner kroner for den sjællandske akutlægehelikopter<sup>61</sup>.

<sup>60</sup> Baseret på omkostninger ved syv måneders drift og budgetterede omkostninger i de følgende fem måneder.

<sup>61</sup> Når omkostninger ved landinger ved Rigshospitalet er inkluderet. Der er ikke driftsomkostninger ved andre landinger.

For den jyske akutlægehelikopterordning har der herudover været omkostninger ved anlæggelse og etablering af landingspladser på knap seks millioner kr. Mens dette ikke er tilfældet for den sjællandske akutlægehelikopterordning.

Den jyske forsøgsordning med akutlægehelikopter med døgnberedskab (omkostninger ved anlæggelse og etablering af landingspladser indgår ikke) er dermed ca. 80 % dyrere end den sjællandske forsøgsordning med et beredskab, der dækker dagstid.

I Tabel 13.4 fremgår omkostningernes fordeling på udgifter til SOS International A/S / Falck DFR Luftambulans A/S (herunder den jyske forsøgsordnings omkostninger ved VFR-natberedskab og meromkostninger ved at flyve gennemsnitlig fire fremfor fem timer pr. døgn) henholdsvis omkostninger ved lægebemanding, ledelse m.v. samt omkostninger ved landinger.

*Tabel 13.4 Omkostninger ved Region Midtjyllands og Regions Nordjyllands forsøgsordning med akutlægehelikopter versus Region Hovedstaden og Region Sjællands forsøgsordning med akutlægehelikopter fordelt på enhed. Kroner.*

Enhed	Omkostninger fordelt på sted og tid (kr.)	
	Jysk forsøgsordning	Sjællandsk forsøgsordning
	Forventede, samlede omkostninger <sup>1</sup> 1. juni 2011 - 31. maj 2012	Samlede omkostninger <sup>2</sup> 1. maj 2010 - 30. april 2011
<b>Udgifter SOS International A/S henholdsvis Falck DRF Luftambulans A/S</b>	<b>35.123.063</b>	<b>17.819.420</b>
Engangsvederlag ved kontraktindgåelse	3.692.308	1.517.886
Grundbetaling/fast vederlag	26.532.322	10.258.437
VFR-natberedskab og meromkostning ved gennemsnitlig fem timer pr. døgn fremfor fire timer	5.048.433	Ikke aktuelt <sup>3</sup>
Afregning pr flyvetime (i alt 592 timer)	Ikke aktuelt	5.918.146
Brændstofregulering	Ikke aktuelt	124.951
Bod, forsikelse af driftstart (5.000 kr. pr. påbegyndt arbejdsdag) <sup>3</sup>	-150.000	Ikke aktuelt
<b>Omkostninger ved lægebemanding ledelse m.v.</b>	<b>6.698.494</b>	<b>4.144.884</b>
Helikopterlæger (løn og uddannelse)	4.383.316	3.406.916
Ledelse og administration (løn) <sup>4</sup>	1.641.841	456.177
Telefon, forsikring samt diverse	109.707	-
Varekøb m.v.	439.147	208.285
Medicin m.v.	59.944	17.330
Transport	64.540	56.176
<b>Omkostninger ved landinger (eksklusiv anlæg og etablering)</b>	<b>866.102</b>	<b>1.409.304</b>
Driftsomkostninger (el, tilsyn og vedligeholdelse) <sup>5</sup>	866.102	Ikke aktuelt
Omkostninger ved landing på Rigshospitalet <sup>6</sup>	Ikke aktuelt	1.409.304
<b>I alt</b>	<b>42.687.660</b>	<b>23.373.608</b>

Kilde: Egne beregninger baseret på konteringer og budget oplyst af Præhospitalet, Region Midtjylland, Afdelingen for Sundhedsplanlægning, Region Midtjylland, og evalueringsrapporten for den Sjællandske forsøgsordning (7).

<sup>1</sup> Baseret på syv måneders driftsomkostninger i 2011 og budgetteringer for de fem efterfølgende måneder i 2012.

<sup>2</sup> Driftsregnskab for 12 måneder.

<sup>3</sup> 'Ikke aktuelt' er brugt i betydningen, at dette ikke indgår som en omkostningskategori for den pågældende forsøgsordning.

<sup>4</sup> I den jyske ordning er inkluderet løn til en lægelig leder på 80 % af daglig arbejdstid, en fuldtidsansat akdemisk medarbejder og sekretærhjælp. I den sjællandske forsøgsordning er der inkluderet løn til en lægelig leder på 50 % af daglig arbejdstid.

<sup>5</sup> Omfatter Region Midtjyllands og Region Nordjyllands driftsomkostninger på 'egne landingspladser'. Omkostninger ved landing på feks. Rigshospitalet eller i forbindelse med tankning i en 'ekstern' lufthavn erholdes af SOS International A/S.

<sup>6</sup> Der faktureres normalt 3.947,63 kr. pr. landing på Rigshospitalets helikopterlandingsplatform. Den sjællandske akutlægehelikopter blev fritaget for afgift i forsøgsperioden.

Som det fremgår af Tabel 13.4, kan meromkostningerne ved den jyske akutlægehelikopter væsentligst tilskrives kontraktlige forskelle mellem aftaler indgået med SOS International A/S henholdsvis med Norsk Luftambulans A/S. Forskellen beløber sig til ca. 17,3 millioner kr. Idet tilbuddet fra SOS International A/S ikke har været tilgængeligt for evaluator, er det desværre ikke muligt at afgøre, hvor stor en andel af denne forskel, der kan tilskrives den jyske akutlægehelikopteres IFR-certificering henholdsvis VFR-natberedskabet.

Hertil kommer, at Region Midtjylland og Region Nordjylland har meromkostninger ved helikopterlæger og ledelse/administration svarende til knap 2,6 millioner kr. sammenlignet med Region Hovedstaden og Region Sjælland. Disse kan væsentligst tilskrives, at den jyske forsøgsordning har et døgnberedskab, som jo også skal dækkes ind af helikopterlæger, mens den sjællandske forsøgsordning kun har et dagberedskab; forskellen beløber sig til knap 1,2 millioner kr. Meromkostningerne på knap en million kr. kan hovedsagelig tilskrives, at den jyske forsøgsordning har haft en lægelig leder ansat på 80 % af den daglige arbejdstid, hvilket primært skyldes den korte tidsperiode op til opstarten (denne forventes nedsat til 50 % fra 1. april 2012), mens den lægelige leder i den sjællandske forsøgsordning har været ansat med 50 % af den daglige arbejdstid. Endelig indgår der omkostninger til administrativt personale (en fuldtidsansat akademisk medarbejder samt sekretærhjælp) i opgørelserne for den jyske akutlægehelikopter. Disse omkostninger indgår ikke i beregningerne for den sjællandske forsøgsordning, idet opgaverne for den akademiske medarbejder er blevet varetaget af en person i Tryk-Fonden, og sekretæropgaverne er varetaget af administrativt personale i den præhospitale enhed. Der henvises til afsnit 13.6<sup>62</sup> For yderligere diskussion af resultater og sammenligning.

### 13.5.2 Antal flyvninger

Den jyske akutlægehelikopter har haft 354 flyvninger med patientkontakt i løbet af den første driftsperiode på syv måneder. Af disse har 244 flyvninger været med patienter (161 er blevet fløjet fra skadested og 83 er overflyttet til andet hospital), se evt. Figur 4.1 i afsnit 4.1.1 Under antagelse af, at der kan forventes samme flyvemønster i de næste fem måneder, er det forventede antal flyvninger med patientkontakt estimeret til i alt 607 (for 12 måneder) og antallet af forventede flyvninger med patienter estimeret til i alt 418 i en 12 måneders driftsperiode (276 fra skadested og 142 som overflytning til andet hospital). Det forventes, at antallet af flyvetimer i løbet af 12 måneder er på i alt 729 timer. Dette antal er baseret på det faktuelle antal timer fløjet i et døgnberedskab gennem syv måneder i 2011 samt for januar 2012.

Til sammenligning har den sjællandske akutlægehelikopter i driftsperioden på 12 måneder haft 574 flyvninger med patientkontakt. Heraf har 453 flyvninger været med patienter (365 er blevet fløjet fra skadested og 88 er overflyttet til andet hospital) (Figur 3.2(7)). Falck DRF Ambulance A/S er blevet betalt for i alt 592 flyvetimer, som er givet i et dagberedskab på gennemsnitlig 11,5 timer pr. dag.

### 13.5.3 Gennemsnitlige omkostninger

Af Tabel 13.5 fremgår de gennemsnitlige omkostninger (omkostninger ved anlæggelse og etablering af landingspladser indgår ikke) med følgende syv forskellige enheder:

- a) Omkostningerne pr. døgn for brug af akutlægehelikopter.
- b) Omkostninger pr. beredskabstime pr. døgn (24 timer for den jyske forsøgsordning og 12 timer for den sjællandske forsøgsordning<sup>63</sup>).
- c) Omkostninger pr. flyvetime.
- d) Omkostninger pr. flyvning med patientkontakt.
- e) Omkostninger pr. flyvning med patienter (flyvninger, hvor patienterne er blevet indlagt på hospital med akutlægehelikopter samt flyvninger, hvor patienterne er blevet overflyttet mellem hospitaler).
- f) Omkostninger pr. 1.000 indbyggere i dækningsområdet.
- g) Omkostninger pr. 100 km<sup>2</sup> i dækningsområdet.

<sup>62</sup> Der har ikke været foretaget sammenligninger af lønniveauet i de to forsøgsordninger.

<sup>63</sup> Vi har i dette estimat valgt at definere antallet af 'beredskabstimer', som det antal timer akutlægehelikopteren potentielt kan flyve pr. døgn. Akutlægehelikopteren i Jylland har et døgnberedskab (24 timer) mens akutlægehelikopteren har et dagberedskab (12 timer). Der henvises til afsnit 3.3, hvor vanskelighederne ved at sammenligne beredskabstimer mere specifikt er uddybet.

Det ses af Tabel 13.5, at afhængig af den valgte enhed er det enten den jyske eller den sjællandske akutlægehelikopter, der har de gennemsnitlig laveste omkostninger.

*Tabel 13.5 Gennemsnitlige omkostninger pr. enhed fordelt på dækningsområde (Region Midtjylland og Region Nordjylland versus Region Hovedstaden og Region Sjælland). Kroner.*

Omkostninger pr. enhed	Omkostninger (kr.)	
	Region Midtjylland og Region Nordjylland <sup>1</sup>	Region Sjælland og Region Hovedstaden <sup>2</sup>
Omkostninger/døgn	116.952	64.037
Omkostninger/beredskabstime i døgnet <sup>3</sup>	4.873	9.746
Omkostninger/flyvetimer	58.553	72.108
Omkostninger/flyvning med patientkontakt	70.342	74.369
Omkostninger/flyvning med patienter <sup>4</sup>	102.054	94.233
Omkostninger/1.000 indbyggere	25.047	19.772
Omkostninger/100 km <sup>2</sup>	204.505	465.230

Kilde: Egne beregninger baseret på i) konteringer, budget og flyvninger oplyst af Præhospitalet, Region Midtjylland, ii) data fra den sjællandske rapport om akutlægehelikopteren (7), iii) data om befolkningstal pr. 1. oktober 2011 og areal pr. 1. januar 2011 (hvor Bornholms Regionskommune er fratrukket), Statistikbanken (21, 22).

<sup>1</sup> Baseret på Region Midtjyllands og Region Nordjyllands omkostninger i fem måneder af 2011 og budgetterede omkostninger i de følgende fem måneder i 2012.

<sup>2</sup> Baseret på Region Sjællands og Region Hovedstadens driftsudgifter i 12 måneder.

<sup>3</sup> Baseret på 24 timer for den jyske forsøgsordning og 12 timer for den sjællandske forsøgsordning.

<sup>4</sup> Summen af patienter, der er indlagt med akutlægehelikopter og overflyttet mellem hospitaler.

Det fremgår af Tabel 13.5, at den jyske forsøgsordning med akutlægehelikopter har relativt lavere forventede, samlede omkostninger sammenlignet med de faktisk, afholdte omkostninger ved den sjællandske ordning, når omkostningerne opgøres:

- Pr. beredskabstime (50 % lavere).
- Pr. flyvetime (19 % lavere).
- Pr. 100 km<sup>2</sup> (56 % lavere).

Den jyske forsøgsordning med akutlægehelikopter har til gengæld relativt højere forventede, samlede omkostninger sammenlignet med de faktiske afholdte omkostninger ved den sjællandske ordning, når der opgøres:

- Pr. døgn (83 % højere)
- Pr. 1.000 indbyggere (27 % højere)

Mens omkostningerne er næsten lige høje for de to ordninger når omkostningerne opgøres pr. flyvning med patientkontakt (en forskel på 5 % til fordel for den jyske forsøgsordning) henholdsvis pr. flyvning med patienter (en forskel på 8 % til fordel for den sjællandske forsøgsordning).

I disse estimationer indgår en af SOS International A/S eventuel betalt bod for forsinket afgang ikke. Hvis den kommer til udbetaling er de gennemsnitlige omkostninger for den jyske akutlægehelikopter-ordning selvsagt lavere i denne driftsperiode på 12 måneder.

## 13.6 Diskussion

Når omkostningerne ved forsøgsordningen med akutlægehelikopter i Region Nordjylland og Region Midtjylland sammenlignes med forsøgsordningen i Region Hovedstaden og Region Sjælland, er der nogle væsentlige ting at holde sig for øje.

1. Det er først og fremmest vigtigt at huske på, at en forsøgsordning med et døgnberedskab bliver sammenlignet med et beredskab med dagstidsbemanning. Det betyder, at udgifterne til aflønning af læger, HEMS Crew Members, piloter og faciliteter – alt andet lige – må være højere i den jyske forsøgsordning (i absolutte tal) end i sjællandske ordning.
2. Dernæst skal der gøres opmærksom på, at de to forsøgsordninger også er væsentligt forskellige på følgende område: For den jyske akutlægehelikopter er der stillet krav om, at den skal være certificeret til IFR-flyvning - den er dermed udstyret til både IFR-flyvning, VFR-dag-flyvning i tillæg til VFR-nat-flyvning. Alle operationer skal herudover kunne udføres som singlepilot-operationer og cockpittet skal være udstyret med dobbelt styringsanordning (jf. kravspecifikationen til den jyske akutlægehelikopter (Krav nr. 8-11 i afsnit 4.2.2 (73)). Mens dette ikke er tilfældet for den sjællandske akutlægehelikopter. Den jyske akutlægehelikopter har således fløjet både dag og nat og i tåget vejr, hvor den sjællandske akutlægehelikopter må melles 'ude'. Det betyder, at der ud over en dyrere instrumentering i den jyske akutlægehelikopter i forhold til den sjællandske akutlægehelikopter også er øgede omkostninger forbundet med uddannelse af personalet, som betjener dette. Samtidig er der også ekstra omkostninger forbundet med træning i natberedskab (både for piloter, CREW-members og helikopterlæger). Idet evaluator ikke har haft adgang til tilbuddet fra SOS International A/S, er det imidlertid ikke muligt at vurdere, hvor stor en andel disse omkostninger udgør af engangsvederlaget henholdsvis af 'VFR-natberedskab og meromkostning ved gennemsnitlig fem timer pr. døgn fremfor fire timer'. Evaluator har kontaktet SOS International A/S, men selskabet har ikke ønsket at afgive yderligere oplysninger om tilbuddet end det, der fremgår af det tidligere omtalte Betalingsnotat (74). Hertil kommer, at der er administrative omkostninger til aflønning af en akademisk medarbejder samt omkostninger ved sekretærhjælp (knap 90.000 kr.), som indgår i den jyske forsøgsordning men ikke i den sjællandske forsøgsordning.
3. Omkostningerne ved drift igennem 12 måneder er baseret på de faktiske afholdte udgifter for den sjællandske akutlægehelikopter, mens de estimerede omkostninger for den jyske akutlægehelikopter er baseret på syv måneders afholdte driftsomkostninger og fem måneders budgetterede omkostninger. Det betyder, at der er nogen usikkerhed på omkostningsestimaterne i den jyske forsøgsordning. Denne usikkerhed er imidlertid uden faktisk betydning, idet langt de største omkostningsforskelle (90 %) kan tilskrives kontraktlige forskelle mellem aftalerne indgået med SOS International A/S henholdsvis Norsk Luftambulance A/S – og på dette område er der ikke væsentlig usikkerhed på de budgetterede omkostninger
4. I evalueringen af den sjællandske akutlægehelikopter fremgår det, at Falck DRF Luftambulans A/S formentlig har givet et tilbud, hvor omkostningerne ved driften ligger over de indtægter, som kontrakten giver mulighed for at fakturere: I 2009 havde Falck DRF Luftambulans A/S en omsætning på 2,9 millioner kr. og et driftsunderskud på ca. 0,2 millioner kr., mens omsætningen i 2010 steg til ca. 17. millioner kr. og driftsunderskuddet beløb sig til tre millioner kr. Den eneste væsentlige ændring i Falck DRF Luftambulans A/Ss aktiviteter fra 2009 til 2010 var, at selskabet i 2010 begyndte at drive akutlægehelikopter med udgangspunkt fra basen i Ringsted. Hvorledes det forholder sig med SOS International A/Ss tilbud, har vi som evaluatore ikke haft mulighed for at vurdere af to grunde: i) vi har ikke haft adgang til tilbuddet

og ii) de af SOS International A/S offentliggjorte årsregnskaber ligger forud for driften af akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland. I forbindelse med udliciteringer skal betydningen af eventuelle 'rygter' om et meget lavt og måske for lavt afgivet tilbud ikke undervurderes i forhold til afgivelsen af tilbud ved en senere licitation. SOS International A/Ss tilbud er formentlig sat så højt, at selskabet ikke har tab på beredskabet. Dette udsiger dog ikke, hvorledes omkostningsniveauet vil være ved eventuelt kommende licitationsrunder.

5. Den sjællandske akutlægehelikopter har base på 'en bar mark', mens den jyske akutlægehelikopter har base i Karup Lufthavn. Det betyder, at SOS International A/S afholder udgifter, som Falck DRF Luftambulans A/S ikke har; f.eks. udgifter ved vagtdækning i Karup Lufthavn – hvad omkostningerne herved beløber sig til, har evaluator imidlertid ikke kendskab til. De organisatoriske fordele, der evt. måtte være ved at have akutlægehelikopteren placeret i en lufthavn frem for på en mark, diskuteres ikke her – og eventuelle fordele har vi ikke forsøgt at værdisætte.
6. I kontrakten for den sjællandske akutlægehelikopter med Falck DRF Luftambulans A/S indgår det, at Region Hovedstaden og Region Sjælland har afregnet for hver flyvetime, mens der i den jyske kontrakt er indregnet indtil fem timers flyvning i gennemsnit pr. dag, inden der afregnes på timebasis. Det kan tænkes, at den jyske aftale giver større frihed til at disponere akutlægehelikopteren; disponenterne behøver ikke at spekulere på, at hver eneste disponering vil afføde betaling – der er allerede betalt for gennemsnitlig fem timers flyvetid. Hvorvidt det fører til et væsentlig, større antal flyvninger med patientkontakt med den jyske akutlægehelikopter end med den sjællandske akutlægehelikopter henholdsvis et større antal flyvninger med patienter, er der ikke faktisk viden om endnu. Det er imidlertid forventningen hos den præhospitale ledelse, at dette vil ske, såfremt forsøgsordningen bliver permanent.
7. Når der beregnes gennemsnitlige omkostninger, som bruges til sammenligning af de to forsøgsordninger, akutlægehelikopteren i Jylland versus akutlægehelikopteren på Sjælland, er det ikke muligt at vælge en enhed, som yder begge forsøgsordninger retfærdighed, hvis formålet er at opnå de mindste, gennemsnitlige omkostninger pr. enhed. Herudover skal der gøres opmærksom på, at disse gennemsnitsberegninger er forholdsvis følsomme for ændringer af enhedens størrelse (et meget stort kronebeløb - i millioner - divideres med et forholdsvis beskedent antal enheder). Omkostninger pr. flyvning – uanset om det er med eller uden patient - vil i praksis derfor afhænge meget af, hvor hyppigt akutlægehelikopteren benyttes. Det samme gør sig gældende for omkostninger pr. flyvetime. Når omkostningerne bliver opgjort for flyvninger med patienter, stiger omkostningerne selvsagt i forhold til omkostninger pr. flyvning med patientkontakt. Imidlertid er en lav omkostning pr. flyvning/flyvetime ikke nødvendigvis ensbetydende med en effektiv ordning. Det skal bemærkes, at den jyske forsøgsordning kun har halvt så høje omkostninger pr. beredskabstime som den sjællandske. Det betyder (alt andet lige), at hvis den jyske akutlægehelikopter kan optimere antallet af flyvninger med/uden patienter vil sammenligningen bedres for den jyske ordning på dette område, idet omkostningerne for Region Midtjylland og Region Nordjylland først stiger efter mere end gennemsnitlig fem timers flyvning pr. døgn. Vi vil på dette sted også henlede opmærksomheden på, at denne estimation er forholdsvis grov, idet antallet af beredskabstimer ikke er blevet justeret for, hvornår det ikke har været muligt at flyve med akutlægehelikopteren på grund af vejrlig. Beregningen af de gennemsnitlige omkostninger pr. 1.000 indbyggere henholdsvis pr. 100 km<sup>2</sup> er medtaget, fordi vi har en formodning om, at indbyggertal og arealet af dækningsområdet kan have haft betydning for tilbuddet fra SOS International A/S henholdsvis fra Falck DRF Luftambulans A/S.



## 13.7 Delkonklusion

På basis af resultaterne i den økonomiske analyse af akutlægehelicopteren kan vi konkludere:

- At de forventede, samlede omkostninger for 12 måneders drift beløber sig til ca. 42,7 millioner kr. for den jyske forsøgsordning med akutlægehelicopter. Hertil kommer anlægs- og etableringsomkostninger ved landingspladser på ca. 6,0 millioner kr.
- At de forventede, samlede omkostninger ved den 12 måneders forsøgsordning i Region Midtjylland og Region Nordjylland er højere (83 %) end de faktuelle omkostninger i Region Hovedstaden og Region Sjælland. Der gøres i den forbindelse opmærksom på, at den jyske akutlægehelicopter har et døgnberedskab og kan flyves på instrumenter, hvilket den sjællandske akutlægehelicopter ikke kan samtidig med, at denne kun har et dagberedskab og dermed ikke har personaleomkostninger og andre omkostninger som følge af et natberedskab. Herudover indgår omkostninger ved administrativt personale ikke i beregningerne for den sjællandske forsøgsordning. Dette fører til, at den jyske forsøgsordning alt andet lige må være dyrere end den sjællandske forsøgsordning. Endelig er det vigtigt at være opmærksom på, at den jyske forsøgsordning er baseret på syv måneders drift og fem måneders fremskrivning af data, mens den sjællandske er baseret på 12 måneders drift.
- At de forventede omkostningerne pr. beredskabstime for den jyske akutlægehelicopter udgør halvdelen af omkostningerne for den sjællandske ca. 4.900 kr. versus ca. 9.700 kr. Mens omkostningerne pr. flyvning med patientkontakt er i overensstemmelse med de sjællandske omkostninger ca. 70.300 kr. versus 74.400 kr. I forståelsen af disse estimater er det vigtigt at være opmærksom på, at disse gennemsnitsberegninger er meget følsomme over for valg af enhed og enhedens størrelse (mange millioner kroner divideres med forholdsvis små antal enheder).

## 14. Diskussion, konklusion og anbefalinger

Af Anne Brøcker, Susanne Reindahl Rasmussen, Marie Brandhøj Wiuff og Iben Emilie Christensen

I dette kapitel diskuteres metodiske problemstillinger i forbindelse med en række af evalueringens hovedresultater. Derefter præsenteres rapportens hovedkonklusioner. Endelig indeholder kapitlet en række konkrete anbefalinger med henblik på en situation, hvor det besluttes at indføre en eller flere akutlægehelicopterordninger i Danmark.

### 14.1 Diskussion

I dette afsnit opsummeres væsentlige pointer for de enkelte delelementer af rapporten, og metodiske forbehold i den forbindelse diskuteres. Afsnittet er bygget op, så det afspejler evalueringens MTV-tilgang. Pointer og diskussion er således præsenteret i forhold til hovedoverskrifterne Teknologi, Organisation, Patient- og pårørende og Økonomi.

Analyserne i forbindelse med denne evaluering sigter i vid udstrækning mod at supplere den viden, der blev indhentet i forbindelse med evaluering af akutlægehelicopterforsøget på Sjælland (7). Det betyder, at der mange steder sammenlignes med erfaringer fra den sjællandske evaluering. Men det betyder også, at der er set på forhold, som ikke har kunnet undersøges i det sjællandske forsøg – herunder f.eks. erfaringer med flyvning i mørke og dårligt sigte. Begge aspekter afspejles i afsnittene nedenfor.

#### 14.1.1 Tidsstudium (teknologi)

Tidsstudiet i denne rapport tyder på, at der er signifikante tidsgevinster ved at sende en akutlægehelicopter fremfor en ambulance til tidskritiske syge eller tilskadekomne patienter i Region Midtjylland henholdsvis Region Nordjylland. Tidsgevinsten ses som en reduktion af tid fra 1-1-2-opkald til speciallæge i Region Nordjylland, mens der ses en reduktion i ankomst til højt specialiseret behandling for patienter i Region Midtjylland. I Region Midtjylland finder vi også en signifikant reduktion i tid til speciallæge i studieperioden. Denne kan imidlertid ikke alene tilskrives indsats af akutlægehelicopter, idet en akutlægebil i cirka halvdelen af tilfældene kommer før akutlægehelicopteren til skadestedet.

Man bør imidlertid være opmærksom på, at dette tidsstudium bygger på et forholdsvis lille datamateriale, hvor det på grund af manglende kontroller ikke har været muligt at inkludere alle patienter i de tre sygdomsgrupper, som har fløjet med akutlægehelicopter. Der er i alt inkluderet 36 patienter, som er fløjet med akutlægehelicopter i perioden 1. juli – 31. december 2011: 28 patienter fra Region Midtjylland henholdsvis otte fra Region Nordjylland. Samtidig skal man være opmærksom på, at vi på baggrund af dette tidsstudium alene kan udsige noget om tidsgevinster for de geografiske områder i Region Midtjylland henholdsvis Region Nordjylland, hvorfra der indgår patienter.

#### 14.1.2 Disponering, placering og flyvning i mørke (organisation)

Evalueringen viser, at akutlægehelicopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland har fløjet oftere i Region Midtjylland end i Region Nordjylland.

Udgangspunkt for indsættelse af akutlægehelicopteren var jf. afsnit 2.1 diskussionen om sygehusstruktur og akuthospitaler, herunder ikke mindst akutbetjeningen af den nordvestjyske del af Region

Midtjylland. Dermed var placeringen af akutlægehelicopters base i Karup Lufthavn givet på forhånd. Der er ingen tvivl om, at netop dette har haft betydning for, hvordan og i hvilket omfang, akutlægehelicopteren er blevet brugt i de to regioner. Akutlægehelicopters base i Karup Lufthavn har betydet, at akutlægehelicopteren især har været en relevant ressource som supplement til det akutte beredskab i den (nord)vestlige del af Region Midtjylland og for Region Nordjyllands akutberedskab i Thy-Mors-området.

Placering af basen i Karup Lufthavn har således fungeret som et godt udgangspunkt for akutlægehelicopteren i forhold til at opfylde intentionen med finanslovsaftalen fra 2010 - nemlig "*at sikre de konkrete forudsætninger for en betryggende sygehusbehandling, akutbetjening og præhospital indsats i Holstebro og det øvrige Nordvestjylland.*" (20). Basens placering betyder til gengæld, at akutlægehelicopteren har længere flyvetid til andre områder – herunder ikke mindst til den nordligste del af Region Nordjylland.

Men også andre vilkår gør sig gældende. Der er forskel på, i hvor høj grad sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter på AMK-vagtcentralerne i de to regioner betragter akutlægehelicopteren som en ressource, der bidrager til at aflaste det lokale akutte beredskab i yderområderne. Dette kan hænge sammen med valg, der er truffet i forbindelse med udbud af ambulancetjeneste. Vi kan ikke på baggrund af datamaterialet sige noget sikkert om sammenhænge i den forbindelse. Men visitatorers og disponenters udsagn i forbindelse med rapporten lægger op til yderligere undersøgelser af, om der er forskel på visitations- og disponeringsadfærd i de regioner, hvor man har valgt en beredskabsmodel i forbindelse med udbud af ambulancetjenesten, og dermed selv har ansvar for opretholdelse af de lokale beredskaber, responstider m.v., og de regioner, der har valgt en anden model, hvor det er ambulancecentreprenøren, der har ansvar for at sikre responstiderne.

Samtidig er der forskel på, hvordan det øvrige, præhospitale beredskab er sammensat i de to regioner. I Region Midtjylland er der mange akutlægebiler<sup>64</sup>, og AMK-personalet er derfor vant til at tænke i præhospital lægehjælp. I Region Nordjylland er der én lægebil, der primært kører i og omkring Aalborg. AMK-personalet er derfor vant til at tænke på alternative løsninger i yderområderne. Det kan have betydning for tilbøjeligheden til at benytte akutlægehelicopteren med henblik på at få en læge frem på skadestedet – præcise konklusioner vil kræve indsamling og analyse af flere data.

Derudover har også de forskellige aktørers kendskab til og ejerskab til akutlægehelicopteren, betydning for, hvor ofte den disponeres i de to regioner. Både kendskab og ejerskab til akutlægehelicopteren er større blandt sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter i Region Midtjylland end i Region Nordjylland. Også de interviewede hospitalslæger fra Region Nordjylland gav udtryk for usikkerhed om, hvornår og hvordan akutlægehelicopteren kan bruges. Dette lægger op til diskussion af, hvordan man bedst muligt kan forandre dette, og styrke viden om og ejerskab til akutlægehelicopteren også i Region Nordjylland.

Evalueringen peger på, at der er både fordele og ulemper forbundet med placering af akutlægehelicopters base i henholdsvis en etableret lufthavn og på et akuthospital. Evalueringen viser samtidig, at placering af akutlægehelicopters base har betydning for, hvilket geografisk område den primært er til gavn for. Modelberegning i forhold til alternative geografiske placeringer af akutlægehelicopters base, set i sammenhæng med de øvrige akutte beredskaber, og placering af akuthospitaler og højtspecialiserede hospitaler, har været drøftet med akutlægehelicopterevalueringens referencegruppe.

---

<sup>64</sup> Der er ni i alt, heraf fem i døgndrift og fire på deldøgnsbasis.

Referencegruppen har fravalgt at få foretaget en sådan modelberegning, og den er derfor ikke gennemført i forbindelse med evalueringen.

I forbindelse med en eventuel kommende national lægehelikopterordning, kan det være relevant, med udgangspunkt i den foreliggende viden fra denne evaluering, og evalueringen af akutlægehelikopterforsøget på Sjælland, at gennemføre en modelberegning, der belyser potentiel effekt på tidsforløb ved indsættelse af akutlægehelikopter med et antal forskellige geografiske udgangspunkter for akutlægehelikopter, akutlægebiler m.v..

Aktivitetstal og interview med aktørerne om akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland viser, at akutlægehelikopterens potentiale i forhold til reduktion af tiden fra 1-1-2-opkald til speciallæge henholdsvis til ankomst til højt specialiseret hospital ikke har kunnet udnyttes optimalt indenfor rammerne af det gennemførte forsøg. Det er der forskellige grunde til. Væsentligst er regelsættet for flyvning og landing i mørke og dårligt sigte, samt placering af landingspladser i forhold til akuthospitalerne – herunder ikke mindst landingspladsforhold i forhold til Aalborg Sygehus og Aarhus Universitetshospital, Nørrebrogade, hvor patienter som flyves med helikopter må fragtes med ambulance det sidste stykke af vejen.

Der indgår i rapporten opgørelser over, hvor stor tidsmæssig betydning, landingspladsforholdene i forbindelse med specialsygehusene har for det samlede, præhospitale patientforløb. Opgørelserne er forbundet med usikkerhed, idet de til dels er baseret på helikopterlægenes registrering af tidsforløbet. De konkrete tidsangivelser skal derfor tages med forbehold.

Evaluering af akutlægehelikopteren på Sjælland satte fokus på spørgsmålet om mulighed for, og effekt af, at sende en forholdsvis dyr ressource som akutlægehelikopteren af sted på baggrund af opkald til 1-1-2 vedrørende medicinsk sygdom. Både aktivitetstal og interviewdata indsamlet i forbindelse med de organisatoriske analyser i denne evaluering viser, at visitations- og disponeringsvejledningen for den jyske akutlægehelikopterordning, der baserer sig på brug af Dansk Indeks for Akuthælp, kombineret med tids- og afstandskriterier, overordnet set fungerer efter hensigten. Samtidig viser evalueringen, at en væsentlig faktor for visitation og disponering er, at de sundhedsfaglige visitatorer nu har direkte telefonisk kontakt med indringer af 1-1-2 meldingen fra starten af forløbet. Denne mulighed var ikke til stede i forbindelse med gennemførelse af forsøg med akutlægehelikopter på Sjælland.

Fra 2010 til 2011 er der således sket stor udvikling vedrørende både indsats af sundhedsfaglig visitation tidligt i det akutte forløb, og systematisering af den sundhedsfaglige beslutningsstøtte i den forbindelse. Denne udvikling skal tages i betragtning, både når man sammenligner den jyske og den sjællandske model for disponering af akutlægehelikopter, og i forbindelse med udformning af visitations- og disponeringsvejledning for eventuelle fremtidige akutlægehelikopterordninger.

Dataindsamling i forbindelse med de organisatoriske dele af evaluering af akutlægehelikopterforsøg i Jylland har fundet sted i et område og en periode, hvor der er en stærk og pågående debat om hospitalsstruktur og sammensætning og disponering af de akutte beredskaber. De enkelte interviewede aktørers generelle holdninger og erfaringer spiller sandsynligvis ind på deres holdninger til akutlægehelikopteren, og dens berettigelse som en del af det akutte beredskab. Evalueringen skal derfor vurderes i den kontekst, den er foretaget i.

### *14.1.3 Patienter og pårørendes oplevelser*

Akutberedskabet skal både skabe tryghed for borgere, som ikke aktuelt har brug for hjælp, men som potentielt kan få det, og for borgere, der pludselig rammes af sygdom eller ulykke, og dermed bliver patienter, som har behov for indsats fra akutberedskabet. I evalueringen af akutlægehelikopteren på Sjælland har borgere, som ikke tidligere havde haft kontakt med akutberedskab eller akutlægehelikopter, skullet forholde sig til værdien af en akutlægehelikopter. I modsætning hertil har vi i denne evaluering valgt at spørge patienter og pårørende, som har konkrete erfaringer med akutlægehelikopteren, om deres oplevelse.

Evalueringen viser, at patienter og pårørende oplever stor tryghed ved det akutte beredskab og akutlægehelikopteren. Det er som sådan ikke overraskende, fordi de har stået i en kritisk situation, hvor de havde brug for, og fik, akut hjælp. Evalueringen viser også, at patienter og pårørende sætter pris på hurtig hjælp, og på muligheden for hurtigt at blive transporteret til et hospital, der kan give specialiseret behandling. Dette er relevant i lyset af debatten om hospitalsstrukturen i Nordvestjylland, der i vid udstrækning har handlet om muligheden for at bevare akutfunktioner på de mindre hospitaler.

Det perspektiverer også evalueringen af det sjællandske forsøg med akutlægehelikopter, idet borgerne her i mindre grad – end de interviewede patient og pårørende i den jyske evaluering – havde fokus på, hvilken grad af specialisering der var på det sygehus, de – hypotetisk set – skulle indlægges på. Vi kan ikke sige noget endegyldigt om denne forskel i holdningen til at komme til et specialiseret hospital. En del af forklaringen kan være, at der er forskel på, om man forholder sig til en hypotetisk situation, hvor man ikke helt kan forestille sig hvilken hjælp der behov for, eller om man faktisk har stået i en kritisk og/eller livstruende situation.

### *14.1.4 Driftsøkonomi*

Den driftsøkonomiske analyse viser, at forsøget med akutlægehelikopter i Jylland koster 42,7 millioner kr., hvilket er 83 % dyrere end det sjællandske forsøg med akutlægehelikopter. Det er imidlertid ganske vanskeligt at sammenligne de to forsøgsordninger. Først og fremmest er der forskel på det, de to ordninger omfatter. Den sjællandske akutlægehelikopter har kun fløjet om dagen, mens den jyske forsøgsordning har omfattet et døgnberedskab. Derudover er der forskel på krav til udstyr i de to forsøgsordninger. For den jyske akutlægehelikopter er der stillet krav om, at den skal være certificeret til IFR-flyvning - den er dermed udstyret til både IFR-flyvning, VFR-dag-flyvning i tillæg til VFR-nat-flyvning. Alle operationer skal herudover kunne gennemføres som singlepilot-operationer samtidig med, at helikopteren skal være udstyret med en dobbelt styringsanordning. Dette gælder ikke for den sjællandske akutlægehelikopter. Dette medfører både øgede udgifter til aflønning af natberedskab og øgede udgifter til uddannelse og træning af personale. Hertil skal lægges ekstra omkostninger forbundet med diverse udstyr. Herudover omfatter den jyske forsøgsordning mulighed for indtil fem flyvetimer pr. dag, mens der i den sjællandske forsøgsordning er blevet faktureret pr. fløjet time. Dette fører alt sammen til, at den jyske forsøgsordning alt andet lige må være dyrere end den sjællandske forsøgsordning. Det skal dog bemærkes, at den jyske forsøgsordning kun har halvt så høje omkostninger pr. beredskabstime som den sjællandske. I den forbindelse er det vigtigt at være opmærksom på, at den jyske forsøgsordning er baseret på syv måneders drift og fem måneders fremskrivning af data, mens den sjællandske er baseret på 12 måneders drift. Dette indebærer en vis usikkerhed på de jyske estimater.

Endelig blev det allerede i forbindelse med evalueringen af akutlægehelicoptersforsøget på Sjælland påpeget, at tilbuddet, der blev afgivet på drift af den sjællandske akutlægehelicopter, formodentlig har ligget under tilbudsgivers reelle omkostninger. Begge helikopterordninger er udbudt for korte driftsperioder (kortere i Jylland end på Sjælland), hvilket kan have haft betydning for prissætningen af tilbuddet. På baggrund af de to forsøg er det imidlertid svært at sige noget om prisniveauet ved en eventuel kommende udbudsrunde. Det afhænger af mange ting f.eks. flyvetid, sikkerhedsniveau og krav til teknisk udstyr til brug for flyvning i mørke og dårligt vejr.

## 14.2 Konklusion

Evalueringens hovedkonklusioner er følgende:

### *Teknologi:*

- Tiden fra 1-1-2-opkald til speciallæge var i studieperioden reduceret signifikant på 5 % niveauet i både Region Midtjylland og i Region Nordjylland: I Region Midtjylland for STEMI-, stroke- og traumepatienter (30 minutter) – i Region Nordjylland for STEMI- og stroke-patienter (46 minutter). I Region Midtjylland kan dette både tilskrives indsats af akutlægehelicopteren og en sundhedsfaglig, hyppigere visitation af akutlægebiler i forsøgsperioden. I Region Nordjylland kan tidsgevinsten alene tilskrives akutlægehelicopteren.
- Tiden fra 1-1-2-opkald til ankomst til højt specialiseret behandling er reduceret signifikant i studieperioden i Region Midtjylland. For STEMI-patienter er reduktionen på 23 minutter, når tiden på regionshospital ikke medregnes. For traume-patienterne er reduktionen på 171 minutter, når tid for et eventuelt ophold på regionshospital er medtaget, og 26 minutter når tiden på regionshospital ikke er medregnet.

Dette viser, at akutlægehelicopteren i Region Midtjylland overvejende fungerer som en supplerende, komplementerende, tidsbesparende ressource til at sikre patienterne hurtig transport til højt specialiseret sygehus, mens den i Region Nordjylland overvejende fungerer som en supplerende, komplementerende ressource i forhold til første møde med speciallæge.

### *Organisation:*

- Placeringen af akutlægehelicopters base i Karup Lufthavn betyder, at akutlægehelicopteren hurtigt kan være hos patienter i den vestlige del af Region Midtjylland og i Thy-Morsområdet i Region Nordjylland. Helikopterbasens placering betyder, at akutlægehelicopteren i mindre omfang supplerer det øvrige akutberedskab af den resterende del af især Region Nordjylland.
- En række lovgivningsmæssige, praktiske og organisatoriske forhold betyder, at akutlægehelicopters potentiale ikke er udnyttet fuldt ud i undersøgelsesperioden. Det drejer sig især om forhold i forbindelse med landingspladser, herunder regler i forbindelse med flyvning og landing i mørke og med brug af instrument, samt mangel på etablerede landingspladser i umiddelbar nærhed til akuthospitalerne.
- Akutlægehelicopters visitations- og disponeringsvejledning, der bygger på en kombination af Dansk Indeks for Akuthjælp og afstandskriterier, fungerer overordnet set godt, og udgør et godt grundlag for, at bruge akutlægehelicopteren direkte på baggrund af opkald til 1-1-2.

#### *Patient- og pårørende:*

- Patienter, der har fået assistance af akutlægehelikopteren, lægger vægt på at kunne komme hurtigt til et specialiseret behandlingstilbud. De oplever stor tryghed ved at have erfaret, at det med indsats af akutlægehelikopter kan lade sig gøre.

#### *Økonomi:*

- De forventede, samlede omkostninger for 12 måneders drift med døgnberedskab af akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland beløber sig til ca. 42,7 millioner kr.

### 14.3 anbefalinger

Med udgangspunkt i denne evaluering kan vi ikke sige noget om, hvorvidt det ud fra en sundhedsøkonomisk betragtning er en god ide at indføre akutlægehelikopter som et supplement til det øvrige præhospitale beredskab i Danmark. Evaluering af akutlægehelikopterforsøget på Sjælland siger heller ikke noget entydigt om dette. Vedrørende sundhedsøkonomi konkluderes i evaluering af akutlægehelikopterforsøget på Sjælland således:

*”Der vil – alt efter hvilken opgørelse af akutlægehelikopterens effekt der tages udgangspunkt i – kunne beregnes meget forskellige estimater af omkostningerne pr. vundne leveår. Hvis der tages udgangspunkt i de direkte sammenligninger af svære traumepatienter og patienter med blodprop i hjerte eller hjerne, der i studieperioden er transporteret med henholdsvis helikopter eller ambulance, og antager, at disse patienters skader ikke er forskellige parvist mellem grupperne, så kan der findes en pris pr. vundet leveår i intervallet mellem ca. 160.000-215.000 kr. Dette beløb ligger indenfor det interval, hvor en intervention af sundhedsøkonomer ofte betragtes som værende omkostningseffektivt, men i den høje ende af dette interval. Andre antagelser giver imidlertid andre resultater, højere såvel som lavere, hvorfor estimatet bør tolkes med yderste forsigtighed.” (7).*

På baggrund af de to rapporter kan vi dog sige:

- At det er muligt at integrere en akutlægehelikopterordning i de eksisterende præhospitale beredskaber
- At akutlægehelikopter for nogle patientgrupper og nogle geografiske områder medfører tidsbesparelser i det samlede præhospitale forløb
- At tidsbesparelser på grund af brug af akutlægehelikopter for nogle patientgrupper betyder bedre overlevelse
- At det er muligt for flere regioner at arbejde sammen om drift og disponering af en akutlægehelikopter-ordning
- At akutlægehelikopter skaber større tryghed i befolkningen – både generelt hos folk med lang transporttid til hospital, og specifikt for de patienter, der har haft brug for den

Vi ved også fra de to rapporter, at der er en række organisatoriske forhold, der har betydning for, om det tidsbesparende potentiale i akutlægehelikopter udnyttes optimalt. Derudover har vi gennem de to evalueringer fået inputs til, hvad man skal tage højde for i forbindelse med en eventuel kommende udbudsforretning vedrørende akutlægehelikopter(e). På baggrund af denne viden kan vi opstille en

række anbefalinger, der er møntet på en situation, hvor det er besluttet at indføre en eller flere permanente akutlægehelikopterordninger i Danmark.

### **Vedrørende disponeringsvejledning:**

Evaluering af det jyske forsøg viser, at det er muligt at disponere akutlægehelikopter til akut sygdom på baggrund af opkald til 1-1-2. Tidsstudiet i den jyske evaluering sandsynliggør, at der vil være størst tidsgevinst, hvis der disponeres allerede på baggrund af opkald til 1-1-2.

Interviewdata fra begge undersøgelser viser, at det er nemmest at huske at bruge supplerende beredskaber, der disponeres efter principper, der ligger i tråd med principper for disponering af øvrige præhospitale beredskaber.

På baggrund af dette anbefales det at:

- disponeringsvejledninger i forhold til brug af akutlægehelikopter udarbejdes, så de – hvis det er fornuftigt i forhold til det øvrige præhospitale beredskab og afstand til relevant sygehus – kan disponeres til alle livstruende, tidskritiske tilstande, uanset om de skyldes sygdom eller tilskadekomst
- disponeringsvejledning af eventuelle kommende akutlægehelikopter-ordninger baseres på eksisterende disponeringssystemer (for indeværende vil det være ensbetydende med, at disponeringsvejledningen baseres på Dansk Indeks for Akuthjælp)

### **Vedrørende flyvning i mørke og/eller dårligt sigte:**

Interviewdata fra begge evalueringer viser, at både befolkningen generelt, de patienter, der har haft behov for assistance fra akutlægehelikopteren, personale på AMK-vagtcentralerne, og aktører fra de præhospitale beredskaber, lægger stor vægt på, at en akutlægehelikopter er så stabil en faktor som muligt. Hvis akutlægehelikopteren skal øge den generelle tryghedsfølelse, skal den være til rådighed hele døgnet, og uanset vejrforholdene. Aktivitetstallene for akutlægehelikopteren i den jyske forsøgsordning viser, at relativt mange af akutlægehelikopter-opgaverne i Region Midtjylland og Region Nordjylland er gennemført om natten, eller i situationer hvor der om dagen har været dårligt sigte. Lovgivningsmæssige forhold betyder, at det er vanskeligt at udnytte de eksisterende teknologiske muligheder for at flyve om natten og i dårligt sigte.

På baggrund af ovenstående anbefales det at:

- eventuelle kommende akutlægehelikopter-ordninger også har natberedskab – eventuelt som en dele-ordning over større områder
- det i forbindelse med eventuelle kommende akutlægehelikopter-ordninger prioriteres at akutlægehelikopter har udstyr, så der også kan flyves og landes i mørke og dårligt sigte
- at det sikkerhedsmæssige regelsæt vedrørende flyvning revideres, således at der sondres mellem landing med akutlægehelikopter og landing i forbindelse med civil flyvning
- der indhentes erfaringer med landing i terræn i de mørke timer, samt landing på godkendte landingspladser under ikke optimale vejrforhold



### **Vedrørende landingspladser:**

Evaluering af begge de to akutlægehelikopterordninger viser, at landingspladsforholdene omkring sygehusene har betydning, både for tidsforløbene i forbindelse med akutlægehelikopterflyvninger, og for, om og hvordan, der flyves til regionshospitalerne.

På baggrund af ovenstående anbefales det at:

- der foretages tilføjelser til den gældende flystøvejledning, som tager højde for ambulanceflyvningernes særlige karakter, med henblik på at undtage anlæg af landingspladser, der alene skal bruges til ambulanceflyvning fra VVM-pligt<sup>65</sup>
- der anlægges helikopterlandingspladser i forbindelse med landets akuthospitaler, i umiddelbar nærhed af de akutte modtageenheder

### **Vedrørende placering af akutlægehelikopterbase:**

Evaluering af det jyske forsøg med akutlægehelikopter tyder på, at der er både fordele og ulemper ved placering af akutlægehelikopterbasen i henholdsvis en etableret lufthavn eller på et akuthospital. Erfaringer fra akutlægehelikopterforsøget på Sjælland viser, at det også lader sig gøre at flyve fra bar mark.

Begge evalueringer viser, at akutlægehelikopterens geografiske base har betydning for, hvilke områder der har størst gavn af akutlægehelikopteren. Ingen af de to evalueringer indeholder modelberegninger i forhold til konkrete mulige geografiske placeringer af akutlægehelikopterbasen.

På baggrund af ovenstående anbefales det at:

- hensyn til, hvilken geografi man ønsker at dække med en eventuel akutlægehelikoptertjeneste, bør være det vægtigste argument i forhold til placering af akutlægehelikopterbase
- der gennemføres en modelberegning, der belyser potentiel effekt på tidsforløb ved indsættelse af akutlægehelikopter i forbindelse med et antal forskellige geografiske udgangspunkter for akutlægehelikopter, akutlægebiler m.v.

### **Vedrørende udbud:**

De vilkår, der fastlægges i forbindelse med en udbudsforretning er bindende for hele udbudsperioden. Erfaringerne i forbindelse med udbud af akutlægehelikopteren i Jylland peger på en række områder, det er væsentligt at tage højde for i forbindelse med et eventuelt kommende udbud.

På den baggrund anbefales det at:

- udbuddet forberedes grundigt, så alle detaljer er med i udbudsmaterialet
- kravspecifikationen er meget præcis vedrørende helikopterens udstyr - herunder ikke mindst udstyr til kommunikation

---

<sup>65</sup>VVM: Vurdering af virkning på miljøet.

- eksterne aktører med specialviden om teknik inddrages i udformning af udbudsmateriale vedrørende teknisk udstyr
- et eventuelt kommende udbud omfatter krav til operatørerne om, at akutlægehelikopteren er udstyret til, og kan lande i terræn i mørke og i dårlig vejrlig
- det overvejes nøje, hvordan man ønsker at bruge akutlægehelikopteren inden man lægger sig fast på udbudsvilkår. Dette gælder især i forhold til flyvetidsbegrænsning m.v.

### **Vedrørende forankring/kendskab/ejerskab:**

Ingen af de to allerede gennemførte evalueringer af forsøg med akutlægehelikopter i Danmark har haft særskilt fokus på, hvordan den organisatoriske tilknytning af akutlægehelikopteren bedst muligt tilrettelægges. Alligevel har emnet være berørt i begge evalueringer. Datagrundlaget fra de to evalueringer er for spinkelt til, at der kan siges noget helt specifikt om ledelsesmæssig og organisatorisk forankring af eventuelle kommende akutlægehelikopterordninger. Men uanset hvilken model der vælges, peger begge evalueringer på, at det er væsentligt at sikre en tæt konneks mellem akutlægehelikopterordningen og de præhospitale organisationer, der har ansvar for tilrettelæggelse af de præhospitale beredskaber og disponering af de samlede præhospitale ressourcer.

Erfaringerne fra de to evalueringer viser begge, at ejerskab og kendskab til akutlægehelikopteren både hos AMK-vagtcentralpersonale, på akuthospitalerne og blandt de kørende beredskaber, har betydning for, hvordan akutlægehelikopteren bruges.

På baggrund af ovenstående anbefales det at:

- der i forbindelse med en eventuel etablering/permanentgørelse af en eller flere akutlægehelikopterordninger sikres tæt konneks til og samarbejde med de præhospitale organisationer
- der gøres en målrettet informationsindsats overfor relevant personale i alle involverede regioner – med særlig vægt på den den/de regioner, hvor akutlægehelikopter ikke er organisatorisk forankret
- der etableres faglige fora i de involverede regioner, hvor akutlægehelikopterpersonalet sammen med hospitalspersonale og kørende beredskaber følger op på konkrete patientforløb med henblik på løbende udvikling af disponeringsvejledning og samarbejde
- der udarbejdes kliniske retningslinjer for brug af akutlægehelikopter i forbindelse med overflytning mellem hospitaler – herunder instrukser for, hvordan akutlægehelikopteren rekvireres i disse tilfælde

### **Vedrørende praktiske forhold:**

Både evaluering af det jyske forsøg med akutlægehelikopter og evaluering af det sjællandske forsøg med akutlægehelikopter peger på, at teknisk kommunikation mellem helikopterpersonalet og AMK-vagtcentraler og de kørende beredskaber er et område, hvor der er behov for forbedring.

Evaluering af det jyske forsøg med akutlægehelikopter tyder på, at praktiske forhold i forbindelse med indretning af akutlægehelikopterbasen har betydning for, hvor hurtigt akutlægehelikopteren kan komme på vingerne.

På den baggrund anbefales det at:

- nødvendigt teknisk udstyr til overførsel af data, der benyttes i den øvrige præhospitale tjeneste også skal være i helikopteren i en løsning, som også kan benyttes under flyvning
- der med fordel kan udvikles på de tekniske muligheder for kommunikation mellem akutlægehelikopterpersonalet og sundhedsfagligt personale på landjorden
- der med fordel kan arbejdes på at finde bedre tekniske muligheder for kommunikation mellem læge og patient under flyvning
- der i forbindelse med eventuelle kommende akutlægehelikopterordninger indhentes erfaringer med fysisk indretning af akutlægehelikopterbasen, og tages højde for disse erfaringer i forbindelse med etablering af permanente akutlægehelikopterbasen

#### **Vedrørende dokumentation:**

Processen med begge evalueringer har vist, at det datagrundlag, der findes i forhold til at dokumentere patientens vej fra opkald til 1-1-2 til ankomst på den relevante hospitalsafdeling, er usikkert, fragmenteret og meget vanskeligt at genskabe.

På den baggrund anbefales det at:

- der nedsættes en national arbejdsgruppe, der skal skabe overblik over og enighed om, hvordan præhospitale data registreres og behandles, med henblik på at kunne følge patientforløbene
- arbejdsgruppens arbejde omfatter udarbejdelse af en plan for, hvordan man ved fremtidige udbud af præhospitale tjenester og kommunikations- og dokumentationsværktøjer, tager højde for behovet for at kunne følge og samle data på den enkelte patient hele vejen igennem det præhospitale forløb

## Litteratur

- (1) Sundhedsstyrelsen. Baggrund for specialeplanlægning. Available at: [http://www.sst.dk/Planlaegning%20og%20kvalitet/Specialeplanlaegning/Baggrund\\_for\\_specialeplanlaegning.aspx](http://www.sst.dk/Planlaegning%20og%20kvalitet/Specialeplanlaegning/Baggrund_for_specialeplanlaegning.aspx). Accessed 14/2, 2012.
- (2) Indenrigs- og Sundhedsministeriet. BEK nr 977 af 26/09/2006. Bekendtgørelse om planlægning af sundhedsberedskabet og det præhospitale beredskab samt uddannelse af ambulancepersonale m.v. Available at: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=10235>. Accessed 7/3, 2012.
- (3) Sundhedsstyrelsen. Styrket akutberedskab - planlægningsgrundlag for det regionale sundhedsvæsen. København: Sundhedsstyrelsen; 2007.
- (4) Sundhedsstyrelsen. Rapport om sundhedsfaglige opgaver i alarmeringsfasen. København: Sundhedsstyrelsen; 2009.
- (5) Udvalget om det præhospitale akutberedskab. Status for udvalget om det præhospitale akutberedskabs arbejde. Bilag 2. Sundhedsfaglig visitation og rådgivning ved opkald til 112. [København]: [Indenrigs- og Sundhedsministeriet]; 2010.
- (6) Danske Regioner. Regionerne forbedrer alarm 112. 2011; Available at: <http://www.regioner.dk/Aktuelt/Nyheder/2011/April/Sundhedsfaglig+hjælp+ved+112-opkald.aspx>. Accessed 15/2, 2012.
- (7) Kjellberg PK, Hesselfeldt R, Ramussen LS, Kjellberg J editors. Akutlægehelicoptere i Danmark. Evaluering af forsøg med akutlægehelicoptere på Sjælland (DSI rapport 2012.01). København: Dansk Sundhedsinstitut & Anæstesi- og operationsklinikken, HOC, Rigshospitalet; 2012.
- (8) Hesselfelt RT. Protokol. Akutlægehelicoptere-projekt. København: Anæstesi- og operationsklinikken, HovedOrtoCenteret, Rigshospitalet; 2009.
- (9) Ringburg AN, Thomas SH, Steyerberg EW, van Lieshout EM, Patka P, Schipper IB. Lives saved by helicopter emergency medical services: an overview of literature. *Air Med J* 2009 Nov-Dec;28(6):298-302.
- (10) Terkelsen CJ, Sorensen JT, Maeng M, Jensen LO, Tilsted HH, Trautner S, et al. System delay and mortality among patients with STEMI treated with primary percutaneous coronary intervention. *JAMA* 2010 Aug 18;304(7):763-771.
- (11) Terkelsen CJ, Jensen LO, Tilsted HH, Thaysen P, Ravkilde J, Johnsen SP, et al. Primary Percutaneous Coronary Intervention as a National Reperfusion Strategy in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Circ Cardiovasc Interv* 2011;4(6):570-576.
- (12) Terkelsen CJ, Jensen LO, Tilsted H, Trautner S, Johnsen SP, Vach W, et al. Health Care System Delay and Heart Failure in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Treated With Primary Percutaneous Coronary Intervention: Follow-up of Population-Based Medical Registry Data. *Annals of Internal Medicine* 2011 September 20;155(6):361-367.
- (13) Thomas SH, Harrison TH, Buras WR, Ahmed W, Cheema F, Wedel SK. Helicopter transport and blunt trauma mortality: a multicenter trial. *J Trauma* 2002 Jan;52(1):136-145.
- (14) Talving P, Teixeira PG, Barmparas G, DuBose J, Inaba K, Lam L, et al. Helicopter evacuation of trauma victims in Los Angeles: does it improve survival? *World J Surg* 2009 Nov;33(11):2469-2476.

- (15) Svenson JE, O'Connor JE, Lindsay MB. Is air transport faster? A comparison of air versus ground transport times for interfacility transfers in a regional referral system. *Air Med J* 2006 Jul-Aug;25(4):170-172.
- (16) Karanicolas PJ, Bhatia P, Williamson J, Malthaner RA, Parry NG, Girotti MJ, et al. The fastest route between two points is not always a straight line: An analysis of air and land transfer of nonpenetrating trauma patients. *J Trauma* 2006 Aug;61(2):396-403.
- (17) Bledsoe BE, Wesley AK, Eckstein M, Dunn TM, O'Keefe MF. Helicopter scene transport of trauma patients with nonlife-threatening injuries: a meta-analysis. *J Trauma* 2006 Jun;60(6):1257-65; discussion 1265-6.
- (18) Roberts K, Blethyn K, Foreman M, Bleetman A. Influence of air ambulance doctors on on-scene times, clinical interventions, decision-making and independent paramedic practice. *Emerg Med J* 2009 Feb;26(2):128-134.
- (19) Region Midtjylland. Plan for Akutberedskabet i Nordvestjylland, 26. maj 2010. Viborg: Region Midtjylland; 2010.
- (20) Regeringen, Dansk Folkeparti. Aftale om udmøntning af midler til nære sundhedstilbud i udkantsområder og lægehelikopterordning (8. juni 2010). Available at: <http://www.sum.dk/Aktuelt/Nyheder/Sygehusvaesen/2010/Juni/~media/Filer%20-%20dokumenter/Akutberedskab/aftaletekst.ashx>. Accessed 27/1, 2012.
- (21) Statistikbanken. FOLK1: Folketal pr. d. 1. i kvartalet efter kommune/region, køn, alder, civilstand, herkomst, oprindelsesland og statsborgerskab (Opslag i statistikken nov. 2011). København: Danmarks Statistik; 2011.
- (22) Statistikbanken. ARE207 Areal fordelt efter kommune/region (Opslag i statistikken nov. 2011). København: Danmarks Statistik; 2011.
- (23) Region Midtjylland. Mennesker og geografi. Fra Kyst til kyst. 2011; Available at: <http://www.rm.dk/om+regionen/hvad+er+regionen/mennesker+og+geografi>. Accessed 16/2, 2012.
- (24) Udvalget om det præhospitalt akutberedskab. Status for udvalget om det præhospitalt akutberedskabs arbejde. Bilag 1. Beskrivelse af regionernes indsats og planer på det præhospitalt område. [København]: [Indenrigs- og Sundhedsministeriet]; 2010.
- (25) Region Nordjylland. Sundhedsberedskabsplan, Region Nordjylland. Godkendt af Regionsrådet 22. 9. 09. [U.st.]: Region Nordjylland; 2009.
- (26) Region Midtjylland. Akutlægehelikopter. Procedure for disponering af helikopteren. 2012; Available at: <http://www.regionmidtjylland.dk/sundhed/pr%c3%a6hospital/kerneomr%c3%a5der/akutl%c3%a6gehelikopter>. Accessed 12/3, 2012.
- (27) Olsen HH. Kommissorium for projektet vedrørende etablering af akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland (17. 09. 2010). Viborg: Region Midtjylland; 2010.
- (28) Projektstyregruppen vedr. akuthelikopter, Region Midt- og Nordjylland. Akutlægehelikopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Højtspecialiseret lægelig indsats også til yderområderne ("Visionspapir"). [U.st.]: Region Midtjylland & Region Nordjylland; [U.å.].
- (29) Børlum Kristensen F, Hørder M, Poulsen PB. Metodehåndbog for medicinsk teknologivurdering. København: Statens Institut for Medicinsk Teknologivurdering; 2001.

- (30) Trafikstyrelsen. VFR Flight Guide Denmark (1.jan. 2011). Available at: [http://www.slv.dk/Dokumenter/dsweb/Get/Document-10201/GEN\\_2\\_7.pdf](http://www.slv.dk/Dokumenter/dsweb/Get/Document-10201/GEN_2_7.pdf). Accessed 7/3, 2012.
- (31) Wikipedia. NACA score. 26/2 2012; Available at: [http://en.wikipedia.org/wiki/NACA\\_score](http://en.wikipedia.org/wiki/NACA_score). Accessed 6/3, 2012.
- (32) Dahl MK, Nielsen ND, Knudsen F. Optimeret anvendelse af lægebil efter ny disponeringsvejledning. Ugeskrift for Læger 2008;170(19):1629-1633.
- (33) DAS-AIM Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin, Dansk Cardiologisk Selskab. Retningslinjer for præhospital og interhospital transport af hjertepatienter. København: DAS-AIM og Dansk Cardiologisk Selskab; 2007.
- (34) Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Gree LA, Hand M, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients with acute Myocardial Infarction). Circulation 2004 August 31, 2004;110(9):e82-292.
- (35) Antoniucci D, Valenti R, Migliorini A, Moschi G, Trapani M, Buonamici P, et al. Relation of time to treatment and mortality in patients with acute myocardial infarction undergoing primary coronary angioplasty. Am J Cardiol 2002;89(11):1248-1252.
- (36) Cannon CP, Gibson CM, Lambrew CT, Shoultz DA, Levy D, French WJ. Relationship of symptom-onset-to-balloon time and door-to-balloon time with mortality in patients undergoing angioplasty for acute myocardial infarction. JAMA 2000;283:2941-2947.
- (37) McNamara RL, Wang Y, Herrin J, Curtis JP, Bradley EH, Magid DJ, et al. Effect of door-to-balloon time on mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. J Am Coll Cardiol 2006;47(11):2180-2186.
- (38) Brodie BR, Stone GW, Morice M-, Cox DA, Garcia E, Mattos LA, et al. Importance of time to reperfusion on outcomes with primary coronary angioplasty for acute myocardial infarction (results from the Stent Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Trial). Am J Cardiol 2001 November 15, 2001;88(10):1085-1090.
- (39) Terkelsen CJ, Christiansen EH, Sørensen JT, Kristensen SD, Lassen JF. Primary PCI as the preferred reperfusion therapy in STEMI: it is a matter of time. Heart 2009 Marts 2009;95(5):362-369.
- (40) Saver JL. Time is brain-quantified. Stroke 2006;37(1):263-266.
- (41) Andersen G, Astrup J, Scroeder TV. Apopleksi - en akut sygdom. Ugeskrift for Læger 2007;169:3367-3369.
- (42) Hatcher MA, Starr JA. Role of tissue plasminogen activator in acute ischemic stroke. Ann Pharmacother 2011;45(3):364-371.
- (43) Bhatia R, Hill MD, Shobha N, Menon B, Bal S, Kochar P, et al. Low rates of acute recanalization with intravenous recombinant tissue plasminogen activator in ischemic stroke: real world experience and a call for action. Stroke 2010;41:2254-2258.
- (44) Stead LG, Golmore RM, Bellolio MF, Rabinstein AA, Decker WW. Percutaneous clot removal devices in acute ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis. Arch Neurol 2008 August 2008;65(8):1024-1030.

- (45) Rha JH, Saver J,L. The impact of recanalization on ischemic stroke outcome: a meta-analysis. *Stroke* 2007;38(3):967-973.
- (46) Hesselmann V, Niederstadt T, Dziewas R, Ritter M, Kemmling A, Maintz D, et al. Reperfusion by combined Thrombolysis and Mechanical Thrombectomy in acute Stroke: Effect of Collateralization, Mismatch, and Time to Grade of Recanalization on Clinical and Tissue Outcome. *AJNR Am J Neuro-radiol* 2011;33(2):336-342.
- (47) Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long JWB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974 March 1974;14(3):187-196.
- (48) Härtl R, Gerber LM, Iacono L, Ni Q, Lyons K, Ghajar J. Direct transport within an organized state trauma system reduces mortality in patients with severe traumatic brain injury. *J Trauma* 2006;60(6):1250-1256.
- (49) Juul N, Sollid S, Sundstrøm T, Kock-Jensen C, Eskesen V, Bellander BM, et al. Skandinaviske kliniske retningslinjer for præhospital behandling af patienter med svære hovedtraumer. *Ugeskrift for Læger* 2008;170(26-32):2337-2341.
- (50) Kerr WA, Kerns TJ, Bissell RA. Differences in mortality rates among trauma patients transported by helicopter and ambulance in Maryland. *Prehosp Disaster Med* 1999;14(3):159-164.
- (51) Sampalis JS, Denis R, Fréchette P, Brown R, Fleischer D, Mulder D. Direct transport to tertiary trauma centers versus transfer from lower level facilities: impact on mortality and morbidity among patients with major trauma. *J Trauma* 1997;43(2):288-295.
- (52) Sullivent EE, Faul M, Wald MM. Reduced mortality in injured adults transported by helicopter emergency medical services. *Prehosp Emerg Care* 2011;15(3):295-302.
- (53) Stewart KE, Cowan LD, Thompson DM, Sacra JC, Albrecht R. Association of Direct Helicopter Versus Ground Transportation and In-hospital Mortality in Trauma Patients: A propensity Score Analysis. *Acad Emerg med* 2011;18(11):1208-1216.
- (54) Danske Regioner. Dansk Indeks for Akuthjælp, ver.1.2. Available at: <http://www.rm.dk/files/Sundhed/Pr%C3%A6hospital%20og%20Beredskab/Sundhedsberedskab%20-%20og%20pr%C3%A6hospital%20udvalg/Dansk%20Indeks%20version%201.2.pdf>. Accessed 5/3, 2012.
- (55) Sabatier P, Mazmanian D. The Implementation of Public Policy: A Framework of Analysis. *Policy Studies Journal* 1980;8(4):538-560.
- (56) Hjern B, Porter DO. Implementation structures: A new unit of administrative analysis. *Organ Stud* 1981;2(3):211-227.
- (57) Kirketerp HCS. Visitations- og disponeringsretningslinjer for akutlægehelicopterordningen i Region Midtjylland og Region Nordjylland (13. 1. 2010). Århus: Region Midtjylland; 2010.
- (58) Jonasson T, Ahn NCN, Nørtved Sørensen J, Hvolbøl P, Bondegaard Thomsen A. Disponeringsvejledning for akutlægehelicopter. Revideret 12. 10. 2010. Godkendt af Region Hovedstaden og Region Sjælland. [U.st.]: Region Hovedstaden & Region Sjælland; 2010.
- (59) Transportministeriet. BEK nr 17366 af 01/07/1987. Bestemmelser om selvvalg af helikopterflyvepladser (BL 3-31, 1. udgave). Available at: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=50729>. Accessed 7/3, 2012.

- (60) Transportministeriet. BEK nr 9873 af 12/12/2008. Bestemmelser om etablering og drift af helikopterflyvepladser (BL 3-8, 2. udgave). Available at: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=122913&exp=1>. Accessed 7/3, 2012.
- (61) Transportministeriet. BEK nr 17170 af 23/04/1993. Bestemmelser om VFR-NAT flyvning med helikoptere (BL 5-38, 3. udgave). Available at: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=50598&exp=1>. Accessed 7/3, 2012.
- (62) Miljøministeriet. BEK nr 1640 af 13/12/2006. Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed. Available at: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=13040>. Accessed 7/3, 2012.
- (63) Miljøministeriet. BEK nr 1510 af 15/12/2010. Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning. Available at: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=134469&exp=1>. Accessed 7/3, 2012.
- (64) Miljøstyrelsen. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr.5 1994 - Støj fra flyvepladser. København; 1994.
- (65) Region Midtjylland, Region Nordjylland. Kontrakt om levering af Akutlægehelikopter til Region Midtjylland og Region Nordjylland mellem Region Midtjylland og Region Nordjylland og SOS International A/S. [U.st.]: Region Midtjylland & Region Nordjylland; 2011.
- (66) Martin HM. Er der styr på mig? Sammenhængende patientforløb fra patienternes perspektiv (DSI rapport 2010.01). København: Dansk Sundhedsinstitut; 2010.
- (67) Meldgaard MB. Tryghed og præhospital indsats. Borgernes oplevelse af den præhospital indsats i Frederiksborg Amt. København: Dansk Sundhedsinstitut; 2008.
- (68) Sørensen LK, Rath MB. DSR analyse. Danskernes oplevelse af de akutte og præhospital tilbud. København: Dansk Sygeplejeråd; 2011.
- (69) Hansen AR, Navne LE. Notat: Patienters perspektiv på akutmodtagelser. Et litteraturstudie. København: Dansk Sundhedsinstitut; 2011.
- (70) O'Brien JA, Fothergill-Bourbonnais F. The experience of trauma resuscitation in the emergency department: themes from seven patients. J Emerg Nurs 2004 Jun;30(3):216-224.
- (71) Indenrigs- og Sundhedsministeriet. Tilsagn om statsligt tilskud fra Indenrigs- og Sundhedsministeriets puljer til facilitering af løsninger på de præhospital områder m.v. (puljen til helikopterordning m.v.). København: Indenrigs- og Sundhedsministeriet; 2011.
- (72) SOS International. SOS bag ny dansk akutlægehelikopter. 7/6/2011; Available at: <http://www.sos.dk/da/Corporate/Mediecenter/NyhederOgPressemeddelelser/2011/helikopter.html>. Accessed 17/2, 2012.
- (73) Region Midtjylland, Region Nordjylland. Kravspecifikation for akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland. Kontraktbilag 1 Kravspecifikation. [U.st.]: Region Midtjylland & Region Nordjylland; [U.år].
- (74) Region Midtjylland. Betalingsnotat vedr. kontrakt om levering af Akutlægehelikopter til Region Midtjylland og Region Nordjylland. [U.st.]: Region Midtjylland; 2011.



## Bilag 1: Evalueringsteam, sammensætning og roller

Denne evaluering er gennemført ved indsats af mange kræfter. I dette bilag beskrives sammensætning af evalueringsteamet, og de roller, de forskellige medlemmer af teamet har haft.

De bærende kræfter i evalueringen har været medarbejdere hos Dansk Sundhedsinstitut. Men også folk uden for Dansk Sundhedsinstitut har medvirket i evalueringsprocessen. I det følgende beskrives først, hvordan Dansk Sundhedsinstituts evalueringsteam har været sammensat, og hvilke roller de enkelte har haft. Derefter beskrives sammensætning og roller for det eksterne evaluator-hold.

Senior projektleder, cand. scient.pol. Anne Brøcker har været projektleder for projektet. Anne har skrevet baggrundskapitlerne 1, 2 og 3, og kapitel 4 vedrørende helikopterens aktivitet. Anne har også deltaget i forberedelse af interviews vedrørende organisation, og har sammen med projektleder cand.scient.soc. Iben Emilie Christensen skrevet kapitlerne 6, 8, 9, 10 og 11. Anne har sammen med senior projektleder, ergoterapeut, MPH, Ph.d. Susanne Reindahl Rasmussen stået for redigeringsarbejdet i forbindelse med rapporten.

Senior projektleder, ergoterapeut, MPH, Ph.d. Susanne Reindahl Rasmussen har, udover at være medansvarlig for redigeringsprocessen, udarbejdet den driftsøkonomiske analyse (kapitel 13) i forbindelse med akutlægehelicopteren. Susanne har også sammen med de eksterne forfattere skrevet kapitel 5 vedrørende Tid til speciallæge og højtspecialiseret behandling. Susanne har ikke deltaget i indsamling af data, men har været dybt involveret i validering og behandling af data, og formulering af tekst og delkonklusioner i kapitel 5.

Projektleder cand.scient.soc. Marie Brandhøj Wiuff har haft ansvar for den del af evalueringen, der omhandler patienter og pårørendes perspektiv, rapportens kapitel 12. Marie har således både tilrettelagt undersøgelsen, gennemført stort set alle interviews, og stået for analyse af og rapportering af data. Derudover har Marie fungeret som sparring i forbindelse med organisationskapitlet, og hun har deltaget i enkelte af de interviews, der er gennemført vedrørende organisationsafsnittene i rapporten. Marie har også sikret, at behandling af data i forbindelse med projektet er godkendt af datatilsynet.

Projektleder cand.scient.soc. Iben Emilie Christensen er medforfatter på kapitel 6, 8, 9, 10 og 11, der alle vedrører organisation. Iben har været med til at udforme undersøgelseskonceptet, hun har lavet spørgeguides og hun har stået for de fleste af interviewene vedrørende organisation, og deltaget i dem alle. Hun har således været Dansk Sundhedsinstituts gennemgående figur i alle faser af organisationsundersøgelsen. Iben har også gennemført to af de interviews, der er foretaget i forbindelse med kapitlet om patienter og pårørendes oplevelser i forbindelse med akutlægehelicopteren.

Projektassistent stud.scient.pol. Louise Ladegaard har deltaget i – og taget referat af - en lang række af de interviews, der er foretaget i forbindelse med organisationskapitlerne i rapporten. Louise har også deltaget som observatør i et opfølgingsmøde om patientforløb mellem daglig leder af akutlægehelicopterordningen og Traumecentret på Aarhus Universitetshospital. Derudover har Louise sammen med daglig leder af akutlægehelicopteren fået overblik over en række af de aktivitetsdata, der er præsenteret i kapitel 4, og hun har stået for præsentation af aktivitetsdataene i Figur 4.1. Louise har også transskriberet flere af de interviews, der er foretaget med patienter og pårørende.

Projektassistenterne Louise Borst, Stine Marie Louring Nielsen og Ulla Holten Nielsen har transskriberet størsteparten af de interviews, der er foretaget med patienter og pårørende.

Projektassistent stud.scient.pol. Christian Vestergaard har hjulpet med opsætning af diverse tabeller i rapporten – primært i kapitlerne 6, 8, 9, 10 og 11, der handler om organisation.

Bibliotekar Anne Nørgaard-Pedersen har hjulpet med at indsætte og kontrollere referencer.

Anne Brøcker, Susanne Reindahl Rasmussen, Marie Brandhøj Wiuff og Iben Emilie Christensen, Dansk Sundhedsinstitut, har alle været med til at forme indholdet i dels resumeet, dels kapitel 14, der rummer samlet diskussion, konklusion og anbefalinger.

Kapitel 5, Tid til speciallæge og højt specialiseret behandling, er skrevet af læge Morten Hasager Kirk, stud.med. Alexander Søe Evers Fjældsted, begge Præhospitalet i Region Midtjylland og Susanne Reindahl Rasmussen, Dansk Sundhedsinstitut. Morten og Alexander har indsamlet data vedrørende de samlede patient- og tidsforløb for helikopterpatienterne. Herudover har de brugt meget tid og energi på at finde patientforløb der kunne matches med helikopterpatienterne, og derved bruges som kontrolgruppe. Statistikmedarbejder Jesper Bjerring Hansen, Præhospitalet i Region Midtjylland har foretaget de statistiske analyser i kapitel 5 i tæt samarbejde med Susanne.

Kapitel 7, der refererer regionernes erfaringer med landingspladser og regelsæt vedrørende flyvning i mørke og dårligt sigte er skrevet af specialkonsulent Helle Hygum Olsen fra Region Midtjylland på vegne af begge regioner.

## Bilag 2: Oversigt over interviewpersoner, organisation

Kapitlerne 6, 8, 9, 10, og 11 er alle baseret på en række interview med de aktører, der til daglig arbejder i det akutte system i og omkring akutlægehelikopteren. Analysen er gennemført på baggrund af kvalitative metoder som individuelle interview, telefoninterview og fokusgruppeinterview. Interviewene er gennemført i perioden oktober 2011-januar 2012. Datamaterialet omfatter i alt 14 interview.

*Bilagsbox 2.1 Oversigt over interviewpersoner, afsnit vedrørende organisation.*

Interviewmetode (antal)	Enhed (afdeling/afsnit)	Aktører
Fokusgruppeinterview (10)	<b>AMK-vagtcentralen, Region Midtjylland</b>	2 sundhedsfaglige visitatorer 2 tekniske disponenter 1 repræsentant fra ledelsesgruppen
	<b>AMK-vagtcentralen, Region Nordjylland</b>	3 sundhedsfaglige visitatorer 2 tekniske disponenter
	<b>Aarhus Universitetshospital, Region Midtjylland</b>	
	Neurologisk Afdeling Kardiologisk Afdeling Neurokirurgisk Afdeling Traumecenteret	1 afdelingslæge 1 overlæge 1 overlæge 1 overlæge
	<b>Hospitalsenheden Vest, Region Midtjylland</b>	
	<u>Regionshospitalet Herning:</u> Anæstesiologisk Afdeling Akutmodtagelsen	2 overlæger 1 overlæge
	<u>Regionshospitalet Holstebro:</u> Neurologisk Afdeling	1 sygeplejerske
	<b>Præhospitalet, Region Midtjylland</b>	7 helikopterlæger <sup>66</sup>
	<b>SOS International A/S</b>	1 pilot 2 HEMS Crew Members
<b>Præhospitalet, Region Midtjylland</b>	1 helikopterlæge	
<b>Præhospitalet, Region Midtjylland</b>	Præhospital chef Else Ammitzbøll Lægelig chef Erika F. Christensen	
<b>Præhospitalt Beredskab, Region Nordjylland</b>	Præhospital leder Poul Anders Hansen Vagtcentralchef Jan Lindberg	

<sup>66</sup> Den ene af de syv helikopterlæger er lægelig leder af akutlægehelikopteren i Region Midtjylland og Region Nordjylland.

	<b>Sygehus Thy-Mors, Region Nordjylland<sup>67</sup></b>  Ortopædkirurgisk Afdeling Ortopædkirurgisk Afdeling Intensiv Afdeling Medicinsk Afdeling Kirurgisk afdeling	1 overlæge 1 overlæge 1 overlæge 1 akutlæge 1 introduktionslæge
	<b>Sygehus Thy-Mors, Region Nordjylland<sup>68</sup></b>  Medicinsk Modtagelse Skademodtagelsen	2 sygeplejersker 3 sygeplejersker
Telefoninterview (3)	<b>Aalborg Sygehus, Region Nordjylland</b>  Kardiologisk Afdeling	1 overlæge
	<b>Sygehus Vendsyssel, Region Nordjylland</b>  Anæstesi- og Intensiv Afdeling	1 overlæge
	<b>Aarhus Universitetshospital, Region Midtjylland<sup>69</sup></b>  Neurokirurgisk Afdeling	1 afdelingslæge
Individuelt interview (1)	<b>Præhospitalet, Region Midtjylland</b>	Lægelig leder af akutlægeheli- kopter i Region Midtjylland og Region Nordjylland Lars Knudsen

Interviewene er optaget på en diktafon eller via CallBurner, der kan optage opkald over Skype. Interviewenes varighed varierer fra 30 minutter til to timer. Alle interview er efterfølgende transskriberet.

DSI har beskrevet formål med interviewene og bedt de to regioner sammensætte interviewgrupper. Interviewgrupperne fra de to AMK-vagtcentraler er sammensat af ledelsen i henholdsvis Præhospitalet i Region Midtjylland og Præhospitalet Beredskab i Region Nordjylland.

Interviewgrupperne fra hospitalerne er sammensat af de enkelte hospitaler, efter henvendelse til hospitalsledelserne.

Interview med helikopterlægerne er gennemført i forlængelse af et ordinært møde for alle helikopterlæger.

Interview med pilot og HEMS Crew-Members er aftalt med SOS International A/S.

<sup>67</sup> Fokusgruppeinterview med fem læger fra Sygehus Thy-Mors i forbindelse med DSI evaluering af forsøg med anæstesisygeplejersker i paramedicinerbiler i Region Nordjylland.

<sup>68</sup> Fokusgruppeinterview med fem sygeplejersker fra Sygehus Thy-Mors i forbindelse med evaluering af forsøg med anæstesisygeplejersker i paramedicinerbiler i Region Nordjylland.

<sup>69</sup> Pågældende læge kunne ikke deltage i fokusgruppeinterviewet med Aarhus Universitetshospital på den fastsatte dato, hvorfor interviewet blev gennemført som et individuelt telefoninterview i stedet.