

Akutlægehelikopter i Danmark

Evaluering af forsøg med akutlægehelikopter på Sjælland

Pia Kürstein Kjellberg · Rasmus Hesselfeldt · Lars S. Rasmussen · Jakob Kjellberg (eds.)

RAPPORT 2012.01



Dansk Sundhedsinstitut & Anæstesi- og operationsklinikken, HOC, Rigshospitalet



Rigshospitalet



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 · dsi@dsi.dk

ISBN 978-87-7488-690-7 (trykt)
ISBN 978-87-7488-691-4 (elektronisk)
ISSN 0904-1737
DSI projekt 2953

Design: MONTAGEbureauet ApS
Tryk: KAILOW Graphic A/S
Forsidefotoet er stillet til rådighed af TrygFonden



Forord

Akutlægehelikoptere ses i flere nabolande som en naturlig del af det præhospitale beredskab, og i Danmark overvejes det nu at indføre en permanent ordning med akutlægehelikoptere.

TrygFonden, Danske Regioner, Sundhedsministeriet, Region Hovedstaden og Region Sjælland besluttede at evaluere akutlægehelikopteren gennem et 1-årigt forsøg på Sjælland. Har akutlægehelikoptere en berettigelse i et geografisk lille land som Danmark? Redder man liv? Hvad vil det koste? Hvad synes borgerne, og hvordan skal det organiseres? Det er vigtigt at få sådanne spørgsmål undersøgt, når nye og store sundhedstiltag skal vedtages.

Forsøget med akutlægehelikopter på Sjælland er finansieret af TrygFonden og evalueret af en uafhængig forskergruppe fra Rigshospitalet og Dansk Sundhedsinstitut. Nærværende rapport formidler evalueringens hovedresultater og konklusioner vedrørende akutlægehelikopterens implementering og disponering, effekt på tid og dødelighed, omkostninger og omkostningseffektivitet samt borgernes tryghed og betalingsvilje.

Vi takker alle samarbejdspartnere for godt samarbejde og til TrygFonden en yderligere tak for finansiering af forsøg og evaluering.

Jes Søgaard
Direktør, professor
Dansk Sundhedsinstitut

Jakob Trier Møller
Klinikchef, overlæge, dr.med., Rigshospitalet
Formand for styregruppen for Akutlægehelikopterprojektet



Indhold

Forord	3
1. Sammenfatning og konklusion	7
Delanalyse 1: Akutlægehelicopters implementering og disponering.....	7
Delanalyse 2: Akutlægehelicopters effekt på tid og dødelighed	8
Delanalyse 3: Omkostninger og omkostningseffektivitet.....	9
Delanalyse 4: Tryghed og betalingsvilje.....	9
Syntese: Samlet konklusion	9
2. Baggrund og formål	11
2.1. Akutlægehelicopter i Danmark	11
2.2. Internationale erfaringer	12
2.3. Forsøgsordning	13
2.4. Evaluering.....	14
2.5. Metode.....	14
3. Implementering og disponering (delanalyse 1)	16
3.1. Metode.....	16
3.2. Implementering af Akutlægehelicopteren i de regionale beredskaber.....	16
3.3. Akutlægehelicopters disponering og aktivitet.....	21
3.4. Aktørernes anbefalinger på baggrund af deres erfaringer med akutlægehelicopteren	29
3.5. Diskussion.....	30
3.6. Delkonklusion	31
4. Effekt på tid og dødelighed (delanalyse 2)	33
4.1. Metode.....	33
4.2. Resultater	35
4.3. Diskussion.....	38
4.4. Delkonklusion	39
5. Omkostninger og omkostningseffektivitet (delanalyse 3)	41
5.1. Metode.....	41
5.2. Omkostningen forbundet med driften af akutlægehelicopteren	41
5.3. Akutlægehelicopters økonomiske betydning for det øvrige præhospitale beredskab.....	43
5.4. Akutlægehelicopters betydning for trækket på det øvrige sundhedsvæsen.....	44
5.5. Akutlægehelicopters omkostninger i forhold til effekten	47
5.6. Diskussion.....	49
5.7. Delkonklusion	50
6. Borgernes holdninger og tryghed (delanalyse 4a)	52
6.1. Metode.....	52
6.2. Resultater	53
6.3. Diskussion.....	61
6.4. Delkonklusion	62
7. Danskernes betalingsvilje for akutlægehelicopteren (delanalyse 4b)	64
7.1. Metode.....	64
7.2. Resultater	65
7.3. Diskussion.....	70
7.4. Delkonklusion	71
Litteratur	72



1 Sammenfatning og konklusion

TrygFonden besluttede i efteråret 2009 at donere op til 50 mio. kroner til et forsøg med akutlægehelikopter i Region Hovedstaden og Region Sjælland. Formålet var:

- At redde liv og skabe øget tryghed i de to regioner
- At etablere det nødvendige evidensgrundlag for en landsdækkende ordning med akutlægehelikopter
- At tilvejebringe faglige og praktiske erfaringer om, hvorledes en landsdækkende ordning med akutlægehelikopter kan implementeres og dimensioneres.

Evalueringen viser, at akutlægehelikopteren på Sjælland forkorter tiden til højt specialiseret behandling på Rigshospitalet for alvorligt tilskadekomne traumepatienter og patienter med stor blodprop i hjertet. Der undgås en række tidskrævende overflytninger, hvor patienterne først er indbragt på lokalhospital og herefter er overflyttet til Rigshospitalets TraumeCenter.

Der var tendens til lavere 30-dages dødelighed for tre grupper af patienter, der var fløjet og behandlet med akutlægehelikopteren. For traumepatienterne så akutlægehelikopteren ud til at medføre signifikant lavere dødelighed, når der kontrolleredes for kendte risikofaktorer i form af alder og Injury Severity Score (ISS, sværhedsgraden af tilskadekomst). Ligeledes sås signifikant lavere dødelighed i denne gruppe ved sammenligning af prøveperioden med perioden op til forsøgsordningens start.

Borgerne i Danmark er generelt set positive overfor ideen om en akutlægehelikopter. Én ud af to anfører, at en akutlægehelikopter vil gøre dem mere trygge. Der er sammenhæng mellem borgernes tryghed og deres bekymring for transporttid ved akut sygdom. Borgernes holdning og tryghed er dog samtidig betinget af, at de ikke oplever forringelser af det eksisterende akutberedskab.

Forsøget med akutlægehelikopter på Sjælland har tilvejebragt væsentlige faglige og praktiske erfaringer om, hvordan en landsdækkende ordning med akutlægehelikopter kan implementeres. Evidensgrundlaget for en landsdækkende ordning med akutlægehelikopter er imidlertid fortsat spinkelt, jf. de krav der almindeligvis stilles ved medicinsk teknologivurdering.

Baggrund

Eksisterende studier af helikopterbaserede ambulancesystemer peger på, at akuthelikoptere teoretisk set har en række fordele ved behandling af svært syge og tilskadekomne, idet man kan afkorte tiden fra akut sygdom eller tilskadekomst til behandling på højt specialiseret niveau. De teoretiske fordele viser sig især i situationer, hvor man kan undgå tidskrævende overflytninger fra lokalhospital. Der er på trods af disse teoretiske fordele ikke god evidens for, at akutlægehelikoptere har effekt på dødelighed. Forklaringen er blandt andet, at det er svært at isolere effekten af en akuthelikopter ved sammenligning af forskellige præhospital systemer.

Forsøget med akutlægehelikopter på Sjælland indebærer, at der i en periode på 1½ år er etableret en ordning med akutlægehelikopter til dækning af Sjælland, Lolland-Falster

og øer, dog ikke Bornholm. Akutlægehelikopteren udgår fra en helikopterbase nær Ringsted og er bemannet med en pilot, en paramediciner og en speciallæge i anæstesiologi. Akutlægehelikopteren står til rådighed for missioner i dagslys, med mindre særlige vejrforhold gør flyvning med akutlægehelikopteren utilrådelig. Den kan rekvireres af de regionale AMK-vagtcentraler på baggrund af en nærmere fastlagt disponeringsvejledning.

Evalueringens design

Evalueringen af forsøget med akutlægehelikopter på Sjælland er inspireret af MTV-tankegangen med sideordnede analyser af organisation, teknologi, økonomi og patient/borger, efterfulgt af en samlet konklusion. Vi har forsøgt at besvare følgende forskningsspørgsmål:

1. Hvordan er akutlægehelikopteren implementeret i det præhospitalt beredskab i Region Hovedstaden og Region Sjælland, og hvordan disponeres den i praksis?
2. Hvilken effekt har akutlægehelikopteren på tid til højt specialiseret behandling samt dødelighed?
3. Hvad koster en ordning med akutlægehelikopter, og står omkostningerne mål med effekten?
4. Hvad mener borgerne? Gør akutlægehelikopteren dem mere trygge, og hvad er deres betalingsvilje for en ordning med akutlægehelikopter?

Datagrundlaget for evalueringen varierer fra analyse til analyse. Delanalyse 1: Implementering og disponering er baseret på skriftligt materiale, observation og interview. Delanalyse 2: Effekt på tid og dødelighed er baseret på et kontrolleret studie af tre patientgruppers tid til højt specialiseret behandling og 30 dages dødelighed. Delanalyse 3: Omkostninger og omkostningseffektivitet er baseret på regnskabs- og registerdata. Delanalyse 4: Borgernes holdninger, tryghed og betalingsvilje er baseret på 2x4 fokusgruppeinterview i Region Hovedstaden og Region Sjælland samt en landsdækkende spørgeskemaundersøgelse.

Delanalyse 1: Akutlægehelikopterens implementering og disponering

Akutlægehelikopteren er indsat som en fælles, supplerende præhospital ressource i Region Hovedstaden og Region Sjælland. I det år, der er undersøgt, har akutlægehelikopteren overvejende fløjet til patienter i Region Sjælland. Det er således kun godt 7 % af turene, der er fløjet i Region Hovedstaden.

Langt den overvejende del af de patienter, der er indbragt til hospital med akutlægehelikopter, er fløjet til Rigshospitalet (79 %). De resterende er indbragt til Roskilde Sygehus (16 %) eller andre sygehuse (5 %). Dette afspejler i vid udstrækning de valg, der er truffet i forbindelse med udformning af disponeringsvejledning for akutlægehelikopteren. De vigtigste valg er i denne sammenhæng:

- Den konkrete beskrivelse af, hvilke traume- og sygdomstilfælde helikopteren skal flyve til.

- Beslutningen om, at der kun flyves til akut sygdom, herunder blodprop i hjerne og hjerte, efter der er ankommet sundhedsfagligt personale på skadestedet og aftalt ankomst på modtagende hospital.
- Valg af operationsradius i form af en tidsgrænse over 25 (30) minutters køretid til Rigshospitalet/Roskilde Sygehus.
- Operationalisering af relevant modtagende specialsygehus som henholdsvis Rigshospitalet (for traumepatienter og patienter med stor blodprop i hjertet) og Roskilde Sygehus (for patienter med blodprop i hjernen til trombolyselbehandling).

Disponeringsvejledningen afspejler i vid udstrækning de oprindelige intentioner med forsøget, men en række af de valg, der er foretaget i forbindelse med implementering, har betydning, at akutlægehelikopteren bruges mindre, end det oprindelige oplæg giver mulighed for. Det drejer sig primært om:

- Procedurerne i forbindelse med brug af helikopteren til patienter med blodprop i hjerte og hjerne
- Procedurerne omkring praktisk disponering af akutlægehelikopteren – herunder ikke mindst at kun den ene af de to AMK-vagtcentraler rent teknisk kan disponere akutlægehelikopteren
- Disponeringsvejledningens vægtning mellem brug af akutlægehelikopter som henholdsvis hurtig transport af patient til specialiseret sygehus og mulighed for at bringe en læge frem til et skadested.

Analysen tyder således på, at en række patienter indbringes til hospitalet med ambulance, selvom disponeringsvejledningen egentlig tilsiger, at de skal flyves med helikopter. Tilbøjeligheden til at følge disponeringsvejledningen ser ud til at stige med afstand til Rigshospitalet/Roskilde Sygehus. Samtidig tyder undersøgelsen på, at akutlægehelikopteren overvejes i situationer, hvor der er lang transportafstand til specialiseret sygehus. Akutlægehelikopteren anvendes i mindre omfang i situationer, hvor der primært er brug for præhospitalet lægehjælp.

Analysen viser samlet set, at den praktiske implementering af en akutlægehelikopter som supplerende ressource i de regionale præhospitale beredskaber er relativ uproblematisk. Afgørende for, hvordan akutlægehelikopteren bruges, er dels de konkrete valg, der træffes i forbindelse med udformning af disponeringsvejledning, dels de praktiske procedurer omkring disponering. I forhold til en eventuel landsdækkende ordning med akutlægehelikopter anbefales det især at overveje procedurerne omkring brug af akutlægehelikopter i forbindelse med alvorlig sygdom, samt at overveje mulighederne for en mere ligelig tilgang til praktisk disponering af akutlægehelikopteren fra de involverede AMK-vagtcentraler. Endelig anbefales det at overveje, hvordan brug af tidszoner skal spille ind i disponeringsvejledningen i forhold til andre hensyn – som fx at få en læge hurtigt frem til et skadested eller sikre frigørelse af lokale præhospitale ressourcer.

Delanalyse 2: Akutlægehelikopterens effekt på tid og dødelighed

Effekten på tid og dødelighed er undersøgt for tre grupper af patienter, der har behov for højt specialiseret behandling, og for hvem tiden til denne behandling er kritisk. Det gælder:

- Alvorligt tilskadekomne patienter (ISS >15)
- Patienter med blodprop i hjernen og behov for trombolyselbehandling
- Patienter med stor blodprop i hjertet (STEMI) og behov for ballonudvidelse (PCI).

Der er for alle patientgrupper oprettet en database med data for a) de patienter, der er indbragt til Rigshospitalet eller Trombolyselcentret i Roskilde med akutlægehelikopter (forsøgsgruppen) i perioden 1.5.2010-30.4.2011 og b) patienter indbragt med ambulance i en 4-5 måneders periode op til forsøgsordningens opstart samt i samme periode (hvis akutlægehelikopteren har været indisponibel som følge af mørke, betydelig nedsat sigtbarhed eller brug til andet formål). Det primære formål var at undersøge, om akutlægehelikopteren kunne afkorte tiden til højt specialiseret behandling. Vi forventede ikke, at der ville kunne påvises en lavere 30-dages dødelighed for patienterne i akutlægehelikoptergruppen, når der kun kunne samles data for denne gruppe i en 12-måneders prøveperiode.

Analysen viste, at akutlægehelikopteren medførte signifikant kortere tid til højt specialiseret behandling for alvorligt tilskadekomne og patienter med blodprop i hjertet (de patienter, der skulle transporteres til Rigshospitalet). For patienter med blodprop i hjernen (der er transporteret til Roskilde) ses der noget overraskende signifikant *negativ* effekt af akutlægehelikopteren på tid til højt specialiseret behandling. Dette kan skyldes dels de praktiske disponeringsprocedurer, hvormed akutlægehelikopteren først har kunnet rekvireres efter ambulancens ankomst på skadestedet, dels de gode tilkørselsforhold for ambulancer til Roskilde Sygehus sammenlignet med Rigshospitalet.

Angående dødelighed ses der tendens til lavere 30 dages dødelighed for samtlige tre grupper af patienter, der er fløjet med og behandlet af akutlægehelikopteren. For traumepatienterne så akutlægehelikopteren ud til at medføre signifikant lavere dødelighed, når der kontrolleres for kendte risikofaktorer i form af alder og ISS (sværhedsgraden af tilskadekomst). Ligeledes sås signifikant lavere dødelighed i denne gruppe ved sammenligning af prøveperioden med perioden op til forsøgsordningens start.

Studiet peger samlet set på, at en ordning med akutlægehelikopter har en positiv effekt på tiden til højt specialiseret behandling for alvorlig tilskadekomst samt stor blodprop i hjertet. Akutlægehelikopteren medførte imidlertid ikke kortere tid til højt specialiseret behandling af blodprop i hjernen.

I akutlægehelikopterperioden blev færre alvorligt tilskadekomne overflyttet fra lokalsygehus til Rigshospitalet, hvilket afspejlede, at flere af disse kom direkte til Rigshospitalets TraumeCenter. I samme periode var der en signifikant lavere 30-dages dødelighed i gruppen af svært tilskadekomne, og

dette kunne tilskrives akutlægehelikopteren, når man tog højde for alder og sværhedsgraden af tilskadekomst.

Delanalyse 3: Omkostninger og omkostningseffektivitet

Den økonomiske analyse af akutlægehelikopteren finder, at omkostningerne ved driften af en akutlægehelikopter ligger på ca. 22 mio. kr. om året, svarende til en omkostning pr. flyvning på knap 35.000 kr., hvis alle flyvninger inkluderes. Dette svarer cirka til omkostningen for en tilsvarende ordning i Norge.

Det er vurderet, om akutlægehelikopteren har haft økonomiske konsekvenser for det omgivende sundhedsvæsen. Denne analyse finder, at akutlægehelikopteren kun i meget begrænset omfang aflaster det øvrige akutberedskab, og værdien af denne aflastning cirka svarer til omkostningen ved at benytte Rigshospitalets helikopterlandingsplads. Patienter der har fløjet med hhv. akutlægehelikopteren eller kørt i ambulance har generelt ikke forskelligt forbrug af sygehusedsler, kun for de ikke-svært tilskadekomne traumepatienter, der er blevet fløjet med akutlægehelikopteren, kan der konstateres højere omkostninger til indlæggelser. Hvorfor det forholder sig således, kan der ikke gives en entydig forklaring på, men det kan skyldes, at de ikke-svært tilskadekomne traumepatienter i akutlægehelikoptergruppen er mere tilskadekomne end i ambulancegruppen.

Der vil – alt efter hvilken opgørelse af akutlægehelikoptereffekt 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 hhv. 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.

Delanalyse 4: Tryghed og betalingsvilje

Undersøgelse af borgernes holdning, tryghed og betalingsvilje ved en akutlægehelikopterservice beror dels på en række kvalitative fokusgruppeinterview i Region Hovedstaden og Region Sjælland, dels på en større kvantitativ spørgeskemaundersøgelse blandt borgere i hele landet.

Resultaterne viser, at der er en positiv holdning til ideen om en akutlægehelikopter i det akutte beredskab. Ca. halvdelen af borgerne mener, at akutlægehelikopteren kan bidrage til deres følelse af tryghed. Der er en tæt sammenhæng mellem bekymring for transporttid ved akut sygdom og tryghed. Dvs. at jo mere borgerne er bekymret for transporttiden, jo større er sandsynligheden for, at en akutlægehelikopterservice vil gøre borgerne mere trygge. Derimod har borgernes udsathed for akut sygdom (forstået ved selvurderet risiko for

akut sygdom og erfaring med akutberedskabet) ikke indflydelse på, om de mener, at en akutlægehelikopter vil gøre dem mere trygge. Generelt kan borgernes holdninger til en akutlægehelikopterservice ikke løsrides fra deres holdninger til de aktuelle omstruktureringer på sygehusområdet. Der er stor enighed om, at akutlægehelikopteren ikke må indsættes på bekostning af det eksisterende beredskab.

Med hensyn til betalingsvilje viser resultaterne, at borgere, der har en højere betalingsvilje til en akutlægehelikopterservice, er kendetegnet ved at have større afstand til nærmeste sygehus samt i højere grad har en tro på effekten af en akutlægehelikopterservice, og at de vurderer, at akutlægehelikopteren kan bidrage til deres tryghed. Derudover afhænger betalingsviljen af demografiske faktorer. Kvinder, der er ældre, har højere indkomst og lavere uddannelse har tendens til at udvise større betalingsvilje end andre grupper.

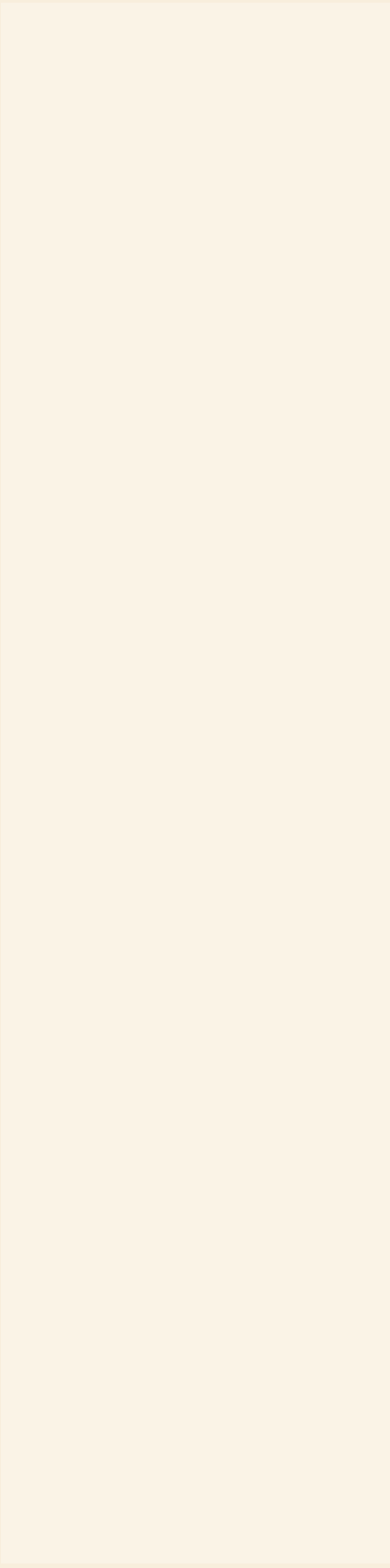
Betalingsviljen til en kollektiv akutlægehelikopter estimeres til at ligge i omegnen af 425-525 kr. pr. år, hvis den er finansieret ved øgede indkomstskatter. Derimod ligger betalingsviljen for en privat abonnementsbaseret akutlægehelikopterservice i omegnen af 290-380 kr. Der er en konsistent og statistisk signifikant forskel på den estimerede betalingsvilje på tværs af det kollektive og private scenarie, hvilket indikerer, at befolkningen ikke alene er villig til at betale for egen adgang til akutlægehelikopterservice, men også for at andre har adgang til denne service. Der er ikke sammenfald mellem befolkningens vilje til at betale ud af egen lomme og viljen til at ofre nye investeringer på andre offentlige områder. At der er en positiv betalingsvilje for akutlægehelikopterservice kan således ikke bruges som argument for at opprioritere en akutlægehelikopterservice indenfor de eksisterende offentlige budgetrammer i forhold til andre ydelser.

Borgerundersøgelsen viser samlet set, at borgerne generelt set er positive over for ideen om en akutlægehelikopterservice, ikke mindst i Region Hovedstaden og Region Sjælland, og én ud af to anfører, at akutlægehelikopteren kan bidrage til følelsen af tryghed. Borgernes holdning og tryghed er betinget af, at der ikke foretages nedskæringer i det eksisterende beredskab. Det er svært at afgøre, hvad de i praksis vil være villige til at betale for en ordning med akutlægehelikopter.

Syntese: Samlet konklusion

Samlet set viser analysen, at en akutlægehelikopter kan indgå som et meningsfuldt supplement til det eksisterende præhospitale beredskab. En akutlægehelikopter kan have positiv effekt på tid til højt specialiseret behandling, blandt andet fordi tidskrævende overflytninger senere undgås. For alvorligt tilskadekomne traumepatienter ser det endvidere ud til, at en akutlægehelikopter kan medføre en lavere 30-dages dødelighed.

Da den kliniske effekt ikke er entydigt dokumenteret, kan det være svært at afgøre, hvad man nærmere bestemt får for pengene, når man investerer i en ordning med akutlægehelikopter. Borgerne er positive, men kun så længe en ordning med akutlægehelikopter ikke medfører nedskæringer på andre offentlige serviceområder.



2 Baggrund og formål

TrygFonden besluttede i efteråret 2009 at donere op til 50 mio. kroner til et forsøg med akutlægehelikopter på Sjælland. Formålet var:

- at redde liv og skabe øget tryghed i de to regioner
- at etablere det nødvendige evidensgrundlag for en landsdækkende ordning med akutlægehelikopter
- at tilvejebringe faglige og praktiske erfaringer om, hvorledes en landsdækkende ordning med akutlægehelikopter kan implementeres og dimensioneres.

Forsøget med akutlægehelikopter på Sjælland er gennemført i samarbejde mellem TrygFonden, Region Hovedstaden, Region Sjælland, Danske Regioner og Sundhedsministeriet. Til evaluering er nedsat en tværfaglig evalueringsgruppe bestående af forskere ved Rigshospitalet og Dansk Sundhedsinstitut samt repræsentanter fra regionerne. Vi har gennemført en bredt funderet evaluering, der er inspireret af MTV-tankegangen. I dette kapitel beskriver vi evalueringens baggrund, formål og overordnede undersøgelsesdesign. For en nærmere beskrivelse af de specifikke metoder, der er anvendt i de enkelte delanalyser, se kapitel 3-7.

2.1. Akutlægehelikopter i Danmark

Forventningen til akutlægehelikopteren på Sjælland var forud for projektets start, at en lægebemandet akutlægehelikopter ville kunne forbedre den eksisterende præhospitale indsats via:

- hurtigere visitation og transport til relevant behandlingssted
- hurtig og sikker transport af patienter over store afstande og mulighed for behandling af komplikationer undervejs
- hurtigere adgang til yderligere ressourcer i form af lægelig ekspertise, udstyr og fx blod ved større ulykker og katastrofer
- ved større ulykker og beredskabsmæssige situationer, en hurtig indsats af sundhedsfaglig indsatsledelse (koordinerende læge) overalt i de to regioner (1).

Den præhospitale indsats i Danmark har traditionelt været baseret på redderbemandede ambulancer, og opfattelsen af den gode præhospitale service har – groft skitseret – været: hurtigst muligt til nærmeste sygehus. Fra starten af 1990'erne og frem er der imidlertid sat øget fokus på betydningen af den behandling, der kan gives på skadestedet samt under transporten til hospitalet. Redderne er videreuddannet til ambulancebehandlere og i nogle tilfælde også til paramedicinere. Der er udviklet detaljerede retningslinjer for, hvornår de skal prioritere behandling på stedet, og hvornår de skal prioritere hurtig transport.

Fra midten af 1980'erne har der samtidig været gjort forsøg med og etableret en række forskellige ordninger med akutbiler bemandede med ambulancebehandlere/paramedicinere, anæstesisygeplejersker eller anæstesilæger. Akutbilerne indgår som supplement til ambulancerne, og formålet har

været at tilføre en ekstra kompetence på skadestedet samt eventuelt under ambulancetransporten. Der ses store forskelle i brugen af akutbiler i Danmark, og forskellene ses både mellem regioner og internt i den enkelte region. I Region Hovedstaden findes således fem akutlægebiler, der servicerer hele regionen. I Region Sjælland fandtes frem til den 1. marts 2011 5 akutlæge/anæstesisygeplejerskebiler, der kørte dag og aften i udvalgte byområder. Fra 1. marts 2011 har ordningen med akutlæge/anæstesisygeplejerskebiler i Region Sjælland været lukket. I stedet er der indsat 6 paramedicinerbemandede akutbiler i yderområder og 10 paramedicinerbemandede ambulancer tæt på de store sygehuse – alle i døgnberedskab.



Boks 2.1: Begrebsafklaring, akutbil

Ordet akutbil anvendes i denne rapport som samlebetegnelse for de køretøjer, der anvendes til at bringe præhospitale kompetence frem til et skadested – men som (modsat almindelige ambulancer) ikke anvendes til patienttransport. Samtidig skelnes mellem akutbiler der medbringer ambulancebehandlere, akutbiler der medbringer paramedicinere, akutbiler der medbringer anæstesisygeplejersker, og akutbiler der medbringer anæstesilæger. De akutbiler, der medbringer anæstesilæger, omtales i teksten som akutlægebiler.

En akutlægehelikopter adskiller sig fra en primærambulance ved såvel sin transportform (luftvejen versus landevejen) som sin bemanning (lægen versus ambulancebehandleren). Akutlægehelikopteren medbringer samme udstyr som akutlægebilen, men adskiller sig herfra ved at den kan sikre hurtig transport over store afstande.

I Danmark har vi siden starten af 2000'erne set en stigende specialisering og centralisering af behandlingen på sygehusene, hvor akutberedskabet på en række mindre sygehuse er lukket, og de medicinske specialer er samlet på enkelte, større sygehuse. Denne udvikling er sket med henblik på at sikre høj faglig kvalitet i behandlingen, helhed i patientforløbene og den bedste udnyttelse af ressourcerne. Samtidig har det været et formål at sikre den nødvendige opbygning og vedligeholdelse af ekspertise, forskning og udvikling samt uddannelse mhp. fortsat opretholdelse og udvikling af sundhedsvæsenets ydelser (2).

Centraliseringen af sygehusbehandlingen har imidlertid samtidig rejst fornyet fokus på den tid, der går, fra en borger kommer til skade eller bliver akut syg, til patienten modtager den nødvendige, specialiserede behandling. Akutlægehelikopteren bliver i denne kontekst særlig relevant, fordi den hurtigt kan sikre transport over store afstande. Lægen på

akutlægehelicopteren har samtidig mulighed for at påbegyn-
de den specialiserede behandling allerede på skadestedet el-
ler under helikoptertransporten.

2.2. Internationale erfaringer

Akutlægehelicoptere indgår i flere lande som en væsentlig del af det præhospitale beredskab. Af det notat, der ligger bag TrygFondens beslutning om donation af midler til forsøget med akutlægehelicoptere på Sjælland, fremgår det således, at: "Akutlægehelicoptertjeneste er en del af den præhospitale indsats i det øvrige Skandinavien og mange steder i Vesteuropa i øvrigt. Således findes lægehelicoptere i Norge, Sverige, Finland, Island, Tyskland, England, Holland, Frankrig, Italien, Spanien, Grækenland, Østrig Schweiz samt i en del østeuropæiske lande". Akutlægehelicoptere "anvendes alle steder som et supplement til eksisterende præhospitale beredskaber", således at "helikopterteamet samarbejder med det landbaserede redningsmandskab hos patienten" (s. 5).

Der er som forberedelse af den sundhedsvidenskabelige evaluering af akutlægehelicopteren (kapitel 4) foretaget en litteraturgennemgang af studier, der sammenligner helikopterbaserede ambulancesystemer (HEMS) med almindelige ambulancer og/eller akutbiler (3). Det fremgår heraf, at:

- Helikopterbaserede ambulancesystemer teoretisk set giver en række fordele ved behandling af svært syge eller tilskadekomne, idet man kan afkorte tiden fra traume (tilskadekomst, red.) eller sygdomsdebut indtil behandling på højt specialiseret niveau.
- De teoretiske fordele især ses i de situationer, hvor man ellers har transporteret patienten til nærmeste sygehus og derefter har gennemført en tidskrævende overflytning til traumecenter – samt i de tilfælde, hvor helikopteren er bemanded med en læge, idet specialiseret behandling allerede kan påbegyndes, når helikopteren lander.
- Det på trods af disse teoretiske fordele ikke er dokumenteret, at helikopterbaserede ambulancesystemer medfører en bedre prognose.

Der er generelt god evidens for, at tiden fra akut sygdom eller tilskadekomst til behandling på højt specialiseret niveau gør en forskel for vigtige patientkategorier, herunder patienter med blodprop i hjernen og behov for trombolysebehandling (4), patienter med blodprop i hjertet (STEMI) og behov for ballonudvidelse (PCI) (5) samt alvorligt tilskadekomne (6).

Der er ligeledes god evidens for, at overflytning mellem hospitaler tager tid: At det alt andet lige er hurtigere at transportere patienten direkte fra skadestedet til specialiseret behandling, end det er først at transportere patienten til det nærmeste sygehus – og herefter til specialiseret behandling (7).

Det er mindre velbelyst, hvilken betydning bemanningen har, og specielt om der er en læge om bord. Foreliggende studier viser dog, at erfarne helikopterlæger giver bedre behandling og patientforløb uden at forlænge tiden på skadestedet – selv ved behov for komplekse indgreb (8,9). De har

desuden kompetence til at erklære patienter døde og dermed afslutte et udsigtsløst forløb på skadestedet (10).

De studier, der sammenligner helikopterbaserede ambulancesystemer med almindelige ambulancer, er blandt andet inkonklusive, fordi det er svært at sammenligne forskellige præhospitale systemer, og fordi det er meget forskelligt, hvordan de helikopterbaserede ambulancesystemer anvendes. Nogle steder (eks. London) anvendes de udelukkende til traumepatienter. Andre steder (eks. Norge) anvendes de til stort set alle patienter begrundet i uvejsomt terræn. Bemanningen varierer samtidig: I USA findes der fx både læge-, sygeplejerske- og paramedicinerbemandede akuthelicopterordninger, mens akuthelicopterne i Europa hovedsageligt er lægebemandede. Akutlægehelicopterlægerne i Europa har dog forskellig faglig baggrund som hhv. speciallæge i anæstesiologi og speciallæge i akutmedicin, hvor dette speciale findes (3).

Fleere af de foreliggende studier har undersøgt mortaliteten efter traume. Et multicenterstudie af mere end 16.000 patienter (11) viser, at et helikopterbaseret ambulancesystem rettet mod de sværest tilskadekomne synes at medføre bedre overlevelse, når man justerer for sværhedsgraden af traumet. Et mindre studie med godt 3.000 patienter finder samme tendens (12).

Studierne fokuserer samtidig ofte på "triagen", dvs. om det er de rigtige patienter, der flyves. Her viser en undersøgelse fra USA, at 60-70 % af de traumepatienter, der blev fløjet med helikopter, havde mindre alvorlige skader (ISS<15), samt at ca. 25 % af alle patienter blev udskrevet indenfor 24 timer (13). Dette tyder på en betydelig overtriage.

Et emne, der undersøges i studierne, er endvidere tiden til specialiseret behandling. Et studie finder kortere transporttid for helikopterpatienter, når køretiden for ambulancer er over 30 minutter (12). Et andet studie finder, at brug af helikopter i forbindelse med interhospital transport af traumepatienter ikke entydigt er hurtigere end brug af landtransport, idet det rigtige valg både afhænger af landingsfaciliteter på afsender- og modtagehospital, landtransportressourcer og trafikale forhold på det aktuelle sted og tidspunkt (14). Et tredje studie finder, at helikoptertransport mellem hospitaler generelt set er hurtigere – men at forskellene for nogle hospitaler er minimale, og at det i nogle situationer vil være mest optimalt at køre patienterne. Brug af helikopter anbefales i dette studie, når landtransport ikke er optimalt tilgængelig, samt hvor landtransport vil optage lokalt beredskab uhenigtsmæssigt længe (15).

De eksisterende studier rejser samlet set en række spørgsmål til forsøget med akutlægehelicoptere i Danmark, herunder til a) tiden til specialiseret behandling, b) effekten på patienternes prognose samt c) valget af patienter til transport med akutlægehelicoptere. Akutlægehelicopterens bemanning (læge versus anæstesisygeplejerske eller paramediciner) kunne også have været et interessant fokuspunkt, men ligger udenfor rammerne af det eksisterende studie.

2.3. Forsøgsordning

Forsøget med akutlægehelicopter på Sjælland indebærer, at der i en projektperiode på 1½ år er etableret en ordning med akutlægehelicopter til dækning af Sjælland, dvs. Region Sjælland samt Region Hovedstaden eksklusive Bornholm.

Akutlægehelicopteren udgår fra en nyoprettet helikopterbase nær Ringsted, der har "god geografisk beliggenhed mhp. kortest mulig responstid for en specialiseret akutlægeassistance og transportservice for patienter på Sjælland og Lolland-Falster"¹ (se Figur 2.1).

Akutlægehelicopteren er bemannet med a) en speciallæge i anæstesiologi med særlige kompetencer i forhold til håndtering af traumepatienter og andre kritisk syge, b) en pilot og c) en paramediciner trænet i navigation, kommunikation og flyteknik.

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

Akutlægehelicopteren disponeres fra de to regioners AMK-vagtcentraler efter en sundhedsfaglig vurdering af det

Figur 2.1. Akutlægehelicopterenes aktionsradius fra helikopterbasen i Ringsted



Kilde: Annemarie Bondegaard Thomsen, daglig leder af Akutlægehelicopteren

1 Bornholm medtages ikke på grund af den lange flyvetid, og fordi akutte overflyvninger fra Bornholm på forhånd dækkes af Forsvarets redningshelikopter.

konkrete tilfælde. Den står til rådighed i døgnets lyse timer, men flyver ikke i mørke og betydelig nedsat sigtbarhed.

2.4. Evaluering

Evalueringen af akutlægehelikopteren er rettet mod besvarelse af følgende forskningsspørgsmål:

1. Hvordan er akutlægehelikopteren implementeret i det præhospitalt beredskab, og hvordan disponeres den i praksis?
2. Hvilken effekt har akutlægehelikopteren på tid til specialiseret behandling samt overlevelse?
3. Hvad koster en ordning med akutlægehelikopter, og står omkostningerne mål med effekten?
4. Hvad mener borgerne? Gør akutlægehelikopteren dem mere trygge, og hvad er deres betalingsvilje for en ordning med akutlægehelikopter?

Evalueringen er inspireret af MTV tankegangen (16), hvor fire supplerende analyser af teknologi, økonomi, organisation og patient danner afsæt for en samlet vurdering af forudsætninger for og konsekvenser af en given medicinsk intervention. Ønsket har således ikke bare været at gennemføre en traditionel sundhedsfaglig evaluering af akutlægehelikopterens kliniske effekt, men at supplere denne med sundhedsøkonomiske overvejelser om pris i forhold til effekt, borgernes/brugernes oplevelser samt organisatoriske spørgsmål om implementering og disponering.

Vi har valgt at fokusere på *borgerne* frem for *brugerne*, fordi et eksplicit formål med akutlægehelikopteren har været at skabe tryghed i de to regioner.

Vi har valgt at inddrage *borgernes betalingsvilje* for at få et mål for, hvad borgerne er villige til at betale for en evt. større tryghed som følge af ordningen med akutlægehelikopter.

2.5. Metode

Analysen af akutlægehelikopterens implementering og disponering kombinerer en top-down analyse af de formelle beslutninger, der er truffet vedrørende implementering af akutlægehelikopteren, med en bottom-up analyse af, hvordan akutlægehelikopteren disponeres i praksis, og hvordan de aktører, der til dagligt arbejder i det akutte system, mener, at ordningen med akutlægehelikopter kan forbedres. Datagrundlaget for analysen er skriftligt materiale, interview og observation.

Analysen af akutlægehelikopterens effekt på tid til specialiseret behandling og dødelighed gør brug af et kontrolleret studiedesign, hvor de patienter, der er fløjet med akutlægehelikopteren, sammenlignes med tilsvarende patienter, kørt med almindelig ambulance i tiden op til forsøgsordningen samt under selve forsøgsperioden, fx om natten, i tilfælde af dårligt vejr, eller hvis akutlægehelikopteren har været disponeret til andet formål. Analysen omfatter tre grupper af patienter, for hvilke akutlægehelikopteren på forhånd forventes at have effekt på tid til specialiseret behandling og dødelighed, nemlig a) alvorligt tilskadekomne traumepatienter (ISS>15) b) patienter med blodprop i hjernen og behov for Trombolysebehandling c) patienter med blodprop i hjertet (STEMI) og behov for ballonudvidelse (PCI).

Det primære mål var at se på tid til højt specialiseret behandling, mens det ikke var forventningen, at der kunne påvises en effekt på dødelighed, da dette ville kræve et stort antal observationer, og vi kunne kun samle data for ALH i en 12-måneders periode.

Analysen af akutlægehelikopterens omkostninger og omkostningseffektivitet relaterer de omkostninger, der har været ved ordningen med akutlægehelikopter, til de kliniske effekter, der er dokumenteret i studiet af akutlægehelikopterens effekt på tid og dødelighed (ovenfor) samt i studiet af borgernes betalingsvilje (nedenfor). I omkostningsopgørelsen medregnes a) de udgifter, der har været til etablering og drift af ordningen med akutlægehelikopter, b) de besparelser, der har været for det almindelige ambulanceberedskab i form af tid sparet til ambulancetransport samt c) helikopterpatienternes evt. større/mindre forbrug af sundhedsydelser end ambulancepatienternes. Sidstnævnte analyse gør brug af samme forsøgs- og kontrolgrupper som nævnt ovenfor.

Analysen af borgernes holdninger, tryghed og betalingsvilje kombinerer 2x4 fokusgruppeinterview med borgere i Region Sjælland og Region Hovedstaden med en landsdækkende spørgeskemaundersøgelse. Holdnings- og tryghedsanalysen integrerer de kvalitative og kvantitative data i tolkningen af borgernes holdninger til og tryghed ved ordningen med akutlægehelikopter. Analysen af borgernes betalingsvilje baserer sig alene på de kvantitative data.

Den samlede vurdering relaterer resultaterne af de fire delanalyser til de formål og forventninger, der har været til forsøget med akutlægehelikopter på Sjælland.



3 Implementering og disponering (delanalyse 1)

Af Anne Brøcker, Anne Rytter Hansen og Pia Kürstein Kjellberg

I dette kapitel besvares de forskningsspørgsmål, der vedrører implementering af akutlægehelikopteren i det præhospitale beredskab og den efterfølgende, praktiske disponering. Vi belyser de beslutninger, der er truffet i forbindelse med udformning af disponeringsvejledning, og beskriver den organisatoriske implementering på aktørniveau (afsnit 3.2). Derefter ser vi på, hvordan akutlægehelikopteren er disponeret i praksis (afsnit 3.3). Endelig præsenterer vi nogle af de overvejelser og forslag, aktørerne har om fremtidig brug og organisering af en akutlægehelikopterordning (3.4). I afsnit 3.5 diskuterer vi de resultater, vi har fundet gennem analyse af data, og i afsnit 3.6 præsenterer vi vores delkonklusion for dette kapitel.

3.1. Metode

Analysen vedrørende implementering og disponering kombinerer en top-down analyse (17) af de beslutninger, der er truffet vedrørende akutlægehelikopterens implementering og disponering, med en bottom-up analyse (18) af, hvordan akutlægehelikopteren disponeres i praksis, og hvordan en ordning med akutlægehelikopter efter aktørernes opfattelse mere hensigtsmæssigt kunne tilrettelægges.

Analysen er baseret på diverse former for skriftligt materiale vedrørende det præhospitale beredskab generelt og akutlægehelikopteren specifikt (1,19-26). Hertil er der indhentet data om akutlægehelikopterens aktivitet i forsøgsperioden, og der er foretaget observationer af og interview med en række af de aktører, der konkret er tiltænkt en rolle i arbejdet med disponering af akutlægehelikopteren.

Interview- og observationsdata omfatter:

- Interview med de aktører i helikopterorganisationen der har haft en særlig rolle i implementeringen i perioden marts-juni 2010.
- Observation og interview på 112-alarmcentralerne i Hillerød og Slagelse samt AMK-vagtcentralerne i Herlev og Slagelse i perioden marts 2010-juni 2011.
- Fokusgruppinterview med helikopterlægerne, sundhedsfaglige visitatorer og tekniske disponenter på AMK-vagtcentralerne (Herlev, Slagelse), personale fra 112-alarmcentralerne (Hillerød, Slagelse) samt ambulancebehandlere og paramedicinere i det almindelige ambulanceberedskab i perioden marts 2011-juni 2011.

Vi har endvidere analyseret og optrevet 3 konkrete patientcases, der er udvalgt i dialog med lederen af akutlægehelikopteren som særligt gode eksempler på a) helikopteren er sendt – og burde være sendt, b) helikopteren er sendt – men burde ikke være blevet det, samt c) helikopteren blev ikke sendt – men burde være blevet det.

Data vedrørende akutlægehelikopterens aktivitet omfatter a) registreringer foretaget af lægen ved akutlægehelikopteren umiddelbart efter hver flyvning samt b) registreringer

foretaget af læge og ph.d.-studerende Rasmus Hesselfeldt specielt med henblik på den sundhedsvidenskabelige evaluering (kapitel 4).

Lægerne ved akutlægehelikopteren har for hver flyvning indtastet tidspunkt, alarmmelding, patientens tilstand, behandling udført, destinationshospital, tentativ diagnose samt geografisk placering.

Rasmus Hesselfeldt har for samtlige patienter, der indgår i den sundhedsvidenskabelige evaluering, indtastet oplysninger om diagnose, præ- og inhospitale tider samt skadested hhv. overflytningssted.

3.2. Implementering af Akutlægehelikopteren i de regionale beredskaber

I dette afsnit belyser vi, hvordan akutlægehelikopteren er implementeret i de præhospitale beredskaber i Region Hovedstaden og Region Sjælland. Vi anlægger et top-down perspektiv, og beskriver de formelle beslutninger, der er truffet omkring implementering af akutlægehelikopteren.

Som det fremgår af det foregående kapitel 2, har Tryk-Fondens forventning til akutlægehelikopterordningen været, at en akutlægehelikopterordning ville tilføre de eksisterende beredskaber (1):

- hurtig visitation og transport til definitivt behandlingssted
- sikker transport og mulighed for behandling af komplikationer undervejs
- hurtig adgang til yderligere ressourcer i form af lægelig ekspertise, udstyr og fx blod
- ved større ulykker og beredskabsmæssige situationer en hurtig indsats af sundhedsfaglig indsatsledelse (koordinerende læge) overalt i de to regioner.

Styregruppen for forsøgsordningen har operationaliseret disse formål gennem udarbejdelse af en disponeringsvejledning (27). Af disponeringsvejledningen fremgår, i hvilke tilfælde akutlægehelikopteren kan disponeres, og hvem der kan gøre det.

Nedenfor præsenteres først kort den overordnede ramme, som akutlægehelikopteren implementeres i. Den præhospitale kæde beskrives. Derefter redegør vi for de helt overordnede kriterier for disponering af akutlægehelikopteren, som de fremgår af disponeringsvejledningen. Efterfølgende beskriver vi de roller, de enkelte aktører hver især er tiltænkt i forbindelse med disponering af akutlægehelikopteren. Vi beskriver i den forbindelse de valg og fravalg, der er truffet i forbindelse med implementeringsprocessen.

3.2.1. Den præhospitale kæde og de regionale beredskaber

Akutlægehelikopteren implementeres som et supplement til de eksisterende, præhospitale beredskaber i de to regioner. Men regionerne har ikke organiseret beredskabet på helt samme måde, og geografien i de to regioner er også forskellig. Begge

dele har betydning for, hvordan akutlægehelikopteren kan indgå i beredskabet. Derfor må det også forventes at have betydning for, hvordan akutlægehelikopteren disponeres.

Region Sjælland er karakteriseret ved at have en befolkningstæthed, der er lavere end den gennemsnitlige i Danmark. Regionen dækker et relativt stort areal (7.000 km²), og har 820.000 indbyggere. I Region Sjælland er der relativt langt mellem akutsygehuse og højtspecialiserede hospitalsenheder. Der er ved periodens start tre akutlægebiler i deldøgnsberedskab. Ved periodens slutning er der ingen akutlægebiler i regionen².

Region Hovedstaden har landets tætteste befolkningskoncentration. Regionen har i alt 1,7 mio. indbyggere, der fordeler sig på 2.561 km². Borgerne har relativt korte afstande til akuthospitaler og højt specialiserede hospitalsenheder. Regionen havde i forsøgsperioden 3 akutlægebiler i døgnberedskab og 2 akutlægebiler i deldøgnsberedskab³.

Regionerne har således forskellige udfordringer og muligheder i forhold til at sikre hurtig hjælp med ambulance eller andet præhospitalt beredskab og tilsvarende hurtig transport til et akutsygehus eller et højtspecialiseret sygehus (ex. Rigshospitalets TraumeCenter eller Trombolysecentret i Roskilde).

I Danmark, inklusiv de to regioner der medvirker i forsøget med akutlægehelikopter, er de overordnede principper for alarmering af det præhospitalt beredskab det samme. Dog findes der to forskellige og adskilte 112-alarmscentraler, nemlig henholdsvis hos politiet (Rigspolitiet) og hos Københavns Brandvæsen (Københavns Kommune). De to 112-alarmscentraler er organiseret forskelligt og anvender ikke samme tekniske systemer⁴.

Ved akut sygdom eller tilskadekomst ringer borgeren 112. Opkaldet besvares af en 112-alarmscentraloperatør.

Indtil 2. maj 2011 var proceduren følgende:

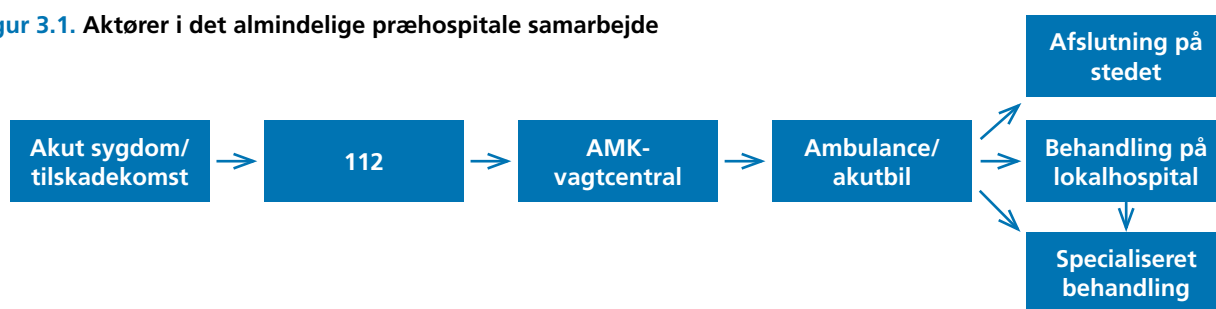
112-alarmsoperatøren modtog opkaldet og stedfæstede hændelsen samt vurderede, om der var behov for akut sundhedsfaglig hjælp. I disse tilfælde blev "bestillingen" videresendt elektronisk til den relevante regions AMK-vagtcentral. AMK-vagtcentralen disponerede herefter den konkrete ambulance til stedet. Hvis 112-alarmsoperatøren vurderede, at der kunne være behov for supplerende præhospital indsats, herunder akutlægehelikopter, blev dette markeret i bestillingen. En sundhedsfaglig visitator på AMK-vagtcentralen foretog en screening af alle bestillinger og supplerede efter konkret disponeringsvejledning med yderligere ressourcer. I forbindelse med forsøget med akutlægehelikopter vurderede den sundhedsfaglige visitator bestillingen vedrørende helikopter konkret og gav herefter besked til den tekniske disponent, der disponerede alle konkrete enheder. Den sundhedsfaglige medarbejder kunne ringe op til den, der oprindeligt havde ringet 112, for at få uddybet oplysningerne og eventuelt vejlede indringer.

Fra 2. maj 2011 er proceduren følgende:

112-alarmsoperatøren modtager opkaldet og stedfæster hændelsen og vurderer, om der er tale om en sundhedsfaglig henvendelse, en henvendelse om brand eller om assistance fra politi. I tilfælde med akut sygdom og tilskadekomst videresender 112-alarmsoperatøren indringeren til den relevante regionale AMK-vagtcentral samtidig med, at oplysninger om adressen sendes elektronisk. På AMK-vagtcentralen modtages samtalen af en sundhedsfaglig visitator, der vurderer behovet for hjælp samt rådgiver indringer samtidig med, at der foretages en disponering af en konkret ambulance, akutbil, akutlægebil eller akutlægehelikopter.

Den præhospitalt kæde er illustreret i figur 3.1.

Figur 3.1. Aktører i det almindelige præhospitalt samarbejde



2 På det tidspunkt, hvor forsøget med akutlægehelikopteren blev gennemført, var der i Region Hovedstaden 38 døgnbemandede og 9 deldøgnsbemandede ambulancer. 12 af de døgnbemandede ambulancer var bemandet med paramedicinere. Hertil var der 3 akutlægebiler i døgnberedskab og 2 akutlægebiler i deldøgnsberedskab. I Region Sjælland var der i forsøgsperioden 33 døgnbemandede og 33 deldøgnsbemandede ambulancer. Som supplement hertil var der i forsøgets første 10 måneder (frem til den 1.3.2011) 3 akutlægebiler, 2 anæstesisygeplejerskebiler samt 4 akutbiler bemandet med reddere til dækning af dele af regionen i tidsrummet mellem 07/08 om morgenen og 23/24 om aftenen. Herudover var der 2 døgnbemandede akutbiler med paramedicinere. I forsøgets sidste 2 måneder (fra den 1.3.2011-1.5.2011) var der som supplement til de almindelige ambulancer indsat 16 akutbiler og ambulancer, der var bemandet med paramedicinere hele døgnet. Oplysninger indhentet fra regionerne i forbindelse med rapportens udarbejdelse den 20. december 2011.

3 Se note 1

4 112 betjenes i forsøgsperioden af otte alarmscentraler, der er placeret i landets største byer. I hovedstadsområdet betjenes 112 af Københavns Brandvæsen, mens de øvrige alarmscentraler betjenes af politiet. Fra 29. november 2011 er alarmscentralfunktionerne samlet, og der er fra dette tidspunkt kun tre 112-alarmscentraler, en i Slagelse og en i Århus der begge betjenes af politiet, og en i København der betjenes af Københavns Brandvæsen. Alarmscentralerne samarbejder indbyrdes, idet opkald viderestilles i situationer, hvor alle linjer er optaget (dette kaldes "overløb").

I forsøgsperioden kan også akutlægehelikopteren inddrages som en del af det præhospitale beredskab i de to regioner.

De beslutninger, der er truffet i forbindelse med udarbejdelse af disponeringsvejledningen, betyder, at både alarmoperatører på 112-alarcentralen, tekniske disponenter og sundhedsfaglige visitatorer på AMK-vagtcentralen, ambulancebehandlere/paramedicinere og læger ved primærambulancer og akutbiler, hospitalsansatte læger samt læger og piloter ansat ved akutlægehelikopteren får en aktiv rolle i forbindelse med disponering af akutlægehelikopteren.

I nedenstående afsnit beskrives først de overordnede beslutninger, der er taget i forbindelse med udformning af disponeringsvejledning for akutlægehelikopteren. Derefter beskrives, hvilke implikationer disponeringsvejledningen har, for de enkelte led i den præhospitale kæde, og hvilke beslutninger der ellers er taget i forbindelse med implementering af akutlægehelikopteren.

3.2.2. Overordnede rammer for disponering af akutlægehelikopteren

For at belyse styregruppens operationalisering af formålet med forsøget har vi gennemgået disponeringsvejledningen for akutlægehelikopteren. Overordnet set er de væsentligste beslutninger, der i den sammenhæng er truffet, at:

- Der især lægges vægt på indsættelse af akutlægehelikopteren i situationer, hvor den kan forkorte transporttiden til specialiseret hospitalsbehandling – vilkår for indsættelse med henblik på at sikre lægehjælp på skadestedet er ikke specificeret i disponeringsvejledningen.
- Akutlægehelikopterens aktionsradius er fastlagt som områder, hvor transporttiden i ambulance ville overstige 25 (30) minutter mellem skadestedet og Rigshospitalet eller Roskilde Sygehus.
- Disponering af helikopteren til sygdom (apopleksi og blodprop i hjertet) kan alene ske efter ankomst af ambulance eller akutbil på skadestedet – og efter telefonisk kontakt og aftale mellem modtagende sygehus og ambulancepersonale på skadestedet.

Nedenfor gennemgås de overordnede rammer for disponeringsvejledningen nærmere.

Akutlægehelikopteren beskrives i disponeringsvejledningen som en akutmedicinsk ressource med et højt medicinsk fagligt niveau, der indgår som en integreret del af det samlede præhospitale og akutmedicinske beredskab.

Af disponeringsvejledningen fremgår også, at akutlægehelikopteren skal medvirke ved:

- a) Primære indsatser
 - hurtig behandling, visitation og transport til definitivt behandlingssted

- sikker transport og mulighed for behandling af komplikationer undervejs
 - hurtig adgang til yderligere ressourcer i form af lægelig ekspertise, udstyr og fx blod
 - hurtig indsats af sundhedsfaglig indsatsledelse (koordinerende læge) ved større ulykker og beredskabsmæssige situationer overalt i de to regioner indtil lokal KOOL⁵ når frem
- b) Sekundære indsatser
- interhospital transport af kritisk syge patienter hvor akut overflytning til specialafdeling er tidskritisk.

Samtidig fremgår det, at der ved disponering af akutlægehelikopteren skal indgå vurdering af alternative transportmuligheder, idet der primært tænkes i tid frem for afstand i km. Det er også understreget, at aktivering af akutlægehelikopteren altid skal vurderes op mod brug af akutlægebil og give en øget sundhedsgevinst. I disponeringsvejledningen nævnes følgende eksempler på dette:

- hurtig behandling, visitation og transport til definitivt behandlingssted
- hurtig genopretning af lokalt akutlægeberedskab.

Disponeringsvejledningen beskriver også, at akutlægehelikopteren kan bruges ved lokaliteter, som er vanskeligt tilgængelige for landbaserede ressourcer, fx mindre øer.

De nærmere kriterier for disponering af akutlægehelikopteren fastslår, at akutlægehelikopteren kan sendes til specifikke traumetilfælde (tilfælde af svær tilskadekomst) samt specifikke akutte kirurgiske og medicinske tilfælde, når køretiden til hhv. traumecenter og specialafdeling overstiger 25 minutter (perioden 11.10.2010-30.4.2011). I perioden 1.5.2010-10.10.2010 skulle transporttiden i ambulance overstige 30 minutter, før det udløste disponering af akutlægehelikopteren. For disponering af akutlægehelikopteren til akutte medicinske og kirurgiske tilstande udover traumer forudsættes i disponeringsvejledningen, at der er sundhedsfaglige personer på skadestedet, der har afklaret behandlingsbehovet, inden akutlægehelikopteren disponeres.

De nærmere kriterier indeholder ingen henvisning til eller specifikation af situationer, hvor akutlægehelikopteren kan benyttes med det hovedformål at sikre yderligere ressourcer i form af lægelig ekspertise på et skadested. Kriterierne henviser alle til situationer, hvor patientens tilstand er alvorlig, og hvor transporttiden fra skadestedet til specialiseret og endeligt indlæggelseshospital samtidig er lang.

I konkretiseringen af disponeringsvejledningen fremgår, at disponering af akutlægehelikopteren til primære indsatser forudsætter, at det formodes, at traumepatienter er så svært tilskadekomne, at de skal indbringes til Rigshospitalet. I forhold til medicinske tilfælde, hvor der er aftalt behov for PCI, trombolyse eller anden hastende behandling, er det forudsat,

5 Koordinerende læge på et skadested: øverste sundhedsfaglige kompetence i indsatsområdet med ansvar for den sundhedsfaglige indsats. KOOL indgår i den fælles indsatsledelse sammen med indsatslederne fra politi og redningsberedskab.

at det drejer sig om patienter, der skal til enten Rigshospitalet eller Roskilde Sygehus.

Også i forhold til sekundære indsatser fremgår det af ordlyden i disponeringsvejledningen, at det er forudsat, at patienten skal flyttes til enten Rigshospitalet eller Roskilde Sygehus.

Der er i forbindelse med disponeringsvejledningen udarbejdet kortmateriale, der kan understøtte disponerernes vurdering af, hvor lang køretiden til Rigshospitalet forventes at være. I forbindelse med den første disponeringsvejledning (der gjaldt til og med 10.10.2010) var der to kort: Et der viste myldretid, og et der viste resterende tid. I forbindelse med revision af disponeringsvejledningen besluttedes det kun at anvende ét kort. Der er ikke udarbejdet kortmateriale, der viser forventet køretid til Roskilde Sygehus.

3.2.3. Procedurer for samarbejde om disponering af akutlægehelikopteren

I forbindelse med den konkrete implementering af akutlægehelikopteren i de regionale præhospitale beredskaber er der truffet en række beslutninger dels som følge af disponeringsvejledningen, dels af praktiske eller organisatoriske grunde. I dette afsnit beskrives disse beslutninger og deres organisatoriske konsekvenser.

Overordnet set er billedet, at AMK-vagtcentralerne er de helt centrale aktører i forbindelse med disponering, fordi akutlægehelikopteren ikke kan disponeres uden at involvere mindst en af de to AMK-vagtcentraler i regionerne. Her er det væsentligt, at praktisk disponering kun kan ske fra en af to involverede AMK-vagtcentraler. Personale på ambulancer og i akutbiler er centrale aktører i forbindelse med disponering af akutlægehelikopteren til akut sygdom, herunder ikke mindst til patienter med blodprop i hjerte eller hjerne. Personale på hospitalerne er centrale aktører ved brug af akutlægehelikopter i forbindelse med akut overflytning af patienter mellem hospitaler. De enkelte aktørers roller beskrives nærmere nedenfor.

112

I forbindelse med forsøget med akutlægehelikopter blev det i overensstemmelse med fremgangsmåden i forhold til visitation af de øvrige præhospitale ressourcer besluttet, at 112 skulle have en aktiv rolle i forbindelse med disponering af akutlægehelikopteren.

De tre alarmcentraler, der på dette tidspunkt som udgangspunkt betjente Region Hovedstaden og Region Sjælland, blev på denne baggrund kontaktet med henblik på at medvirke i forsøgsprojektet. Politiets Alarmcentraler i Hillerød og Slagelse gav positivt tilsagn, mens det på baggrund af dialog med Københavns Brandvæsen blev besluttet, at de ikke skulle deltage. Begrundelsen var, at der antageligvis kun ville være få patienter indenfor alarmcentralens optageområde,

der var omfattet af akutlægehelikopterens målgruppe (der på dette tidspunkt var patienter, der skulle transporteres til Rigshospitalet, og hvor transporttid i ambulance forventedes at overstige 30 minutter).

Akutlægehelikopteren har således i forsøgsperioden kunnet disponeres af alarmcentraloperatørerne ved to ud af otte alarmcentraler i tilfælde af akut svær tilskadekomst (traume), hvor køretiden til Rigshospitalets TraumeCenter overstiger 25 (30) minutter. Vedrørende 112-opkald, der på grund af overløb er indgået på andre alarmcentraler, end de to der deltog i forsøget, har alarmcentraloperatørerne således ikke kunnet disponere akutlægehelikopteren.

AMK-vagtcentralerne

De to involverede regioner har hver deres regionale AMK-vagtcentral, der har overblik over og disponeringsansvar for de regionale præhospitale ressourcer. Region Sjællands AMK-vagtcentral ligger i Slagelse, mens region Hovedstadens AMK-vagtcentral ligger i Herlev.

AMK-vagtcentralerne var og er nøgleaktører vedrørende disponering af akutlægehelikopteren. Akutlægehelikopteren kunne således i forsøgsperioden ikke aktiveres uden involvering af mindst en af de to AMK-vagtcentraler. AMK-vagtcentralerne kunne ifølge disponeringsringsvejledningen disponere akutlægehelikopteren i tre forskellige situationer:

- direkte på baggrund af opkald til 112 hvis der er tale om alvorlige traumer, og køretiden til Rigshospitalets TraumeCenter overstiger 25 (30) minutter.
- på baggrund af tilbagemeldinger fra først ankomne ambulance, akutlægebil og vagtlæge hvis der er tale om alvorlige akutte medicinske og kirurgiske tilstande, og køretiden til specialiseret behandling på Rigshospitalet, Roskilde eller andet relevant hospital overstiger 25 (30) minutter⁶.
- på baggrund af anmodninger om overflytninger fra en læge på det hospital der ønsker patienten overført⁷.

I implementeringsprocessen viste der sig praktiske vanskeligheder ved konkret at kunne disponere akutlægehelikopteren to forskellige steder fra. Det førte til beslutning om, at akutlægehelikopteren rent teknisk kun skulle kunne disponeres fra AMK-vagtcentralen i Slagelse i projektperioden.

Konsekvensen af denne beslutning er, at de sundhedsfaglige visitatorer på Region Sjællands AMK-Vagtcentral i Slagelse kan aktivere akutlægehelikopteren ved at bede deres tekniske disponentkolleger om at sende akutlægehelikopteren. Hverken sundhedsfaglige visitatorer eller tekniske disponenter på Region Hovedstadens AMK-vagtcentral i Herlev kan disponere akutlægehelikopteren direkte. Hvis AMK i Region Hovedstaden vurderer, der er behov for akutlægehelikopter, skal de sundhedsfaglige visitatorer via telefon kontakte deres sundhedsfaglige kolleger i Slagelse og bede dem om at bede

6 Personalet på ambulance, akutlægebil eller vagtlæge skal i dette tilfælde først have aftalt modtagelse af patienten på det modtagende hospital

7 Aftalen om overflytning skal også i dette tilfælde være aftalt med det modtagende hospital.

de tekniske disponenter i Slagelse aktivere akutlægehelikopteren.

Ambulancer og akutbiler

Som led i implementeringen af akutlægehelikopteren i de præhospitale beredskaber, blev det i forbindelse med udformning af disponeringsvejledningen besluttet, at akutlægehelikopteren skulle kunne disponeres af *primærambulance* og *ambulancelæge* i forbindelse med udvalgte traumetilfælde⁸.

Endvidere blev det ved udformning af disponeringsvejledningen besluttet, at akutlægehelikopteren skulle kunne aktiveres af *primærambulance* og *vagtlæge* i udvalgte medicinske eller kirurgiske tilfælde. Konkret fremgår det af disponeringsvejledningen, at primærambulance og ambulancelæge kan anmode om aktivering af akutlægehelikopteren, hvor tiden til specialiseret behandling overstiger 25 (30 minutter), og der er tale om:

- patienter til PCI⁹-behandling
- patienter til trombolyselbehandling af apopleksi
- mistanke om SAH¹⁰.

Læge på akutlægebilen skulle ifølge disponeringsvejledningen endvidere kunne tilkalde akutlægehelikopteren ved mistanke om rumperet aortaaneurisme eller mistanke om akut alvorlig sygdom hos mindre børn, hvis tiden til specialiseret behandling overstiger 25 (30) minutter.

Hvis personalet ved primærambulance, akutbil og vagtlæge ønsker at benytte akutlægehelikopteren *i tilfælde af traume*, skal de kontakte den regionale AMK-vagtcentral. AMK-vagtcentralen kan herefter disponere akutlægehelikopteren, jf. beskrivelserne ovenfor.

Hvis personalet ved primærambulance, akutbil og vagtlæge ønsker at tilkalde akutlægehelikopteren *i tilfælde af akutte medicinske eller kirurgiske tilfælde* (herunder PCT og apopleksi), skal de kontakte det modtagende hospital (Rigshospitalet eller Roskilde) og aftale indbringelse af patienten. Herefter skal de kontakte den regionale AMK-vagtcentral og anmode om disponering af akutlægehelikopteren, jf. beskrivelserne ovenfor.

Overflytning mellem hospitaler

Akutlægehelikopteren kan ikke alene anvendes ved indsats direkte på et skadested. Den kan også benyttes, hvis der opstår behov for hastende overflytning af patienter til specialiseret behandling, enten fordi situationen for en akut indbragt patient viser sig at være mere alvorlig end forudset, eller fordi der opstår en akut situation for en patient, som er indlagt på det lokale hospital i anden sammenhæng.

Disponeringsvejledningen tager højde for disse situationer ved at beskrive de tilfælde, hvor lægerne på lokalhospita-

let kan benytte helikopteren til overflytning af en patient. Brug af akutlægehelikopteren til interhospital transport kan i henhold til disponeringsvejledningen ske i tilfælde af:

- svært tilskadedkomne traumepatienter indbragt på lokalhospital (der skal transporteres til Rigshospitalet)
- patienter med store brandsår indbragt på lokalt hospital (der skal transporteres til Rigshospitalet)
- patienter til akut PCI-behandling (der skal transporteres til Rigshospitalet)
- patienter til trombolyselbehandling af apopleksi (der skal transporteres til Roskilde)
- SAH påvist på lokalhospital (der skal transporteres til Rigshospitalet)
- rumperet aortaaneurisme påvist på lokalhospital (der skal transporteres til Rigshospitalet)
- andre kritisk syge medicinske og kirurgiske patienter hvor akut overflytning til specialafdeling er tidskritisk.

Hvis en hospitalslæge ønsker at benytte helikopteren til overførsel af en patient til specialiseret behandling, skal hun lave en aftale det med henholdsvis det modtagende hospital og lægen ved akutlægehelikopteren. Herefter skal hun anmode om disponering af akutlægehelikopteren på den regionale AMK-vagtcentral.

Pilotafrøvning

På Politiets Alarmcentral i Slagelse, Politiets Alarmcentral i Hillerød samt Region Sjællands Vagtcentral i Slagelse er disponeringen pilotafrøvet i en måned op til forsøgets start. Region Hovedstadens Vagtcentral i Herlev blev inviteret til at deltage, men valgte at sige nej fordi de stod midt i en flytning.

3.2.4. Opsummering vedrørende implementering af akutlægehelikopteren

I forbindelse med tilrettelæggelse af forsøget og planlægning af implementeringsprocessen har opdragsgivere, styregruppe og aktører truffet en række væsentlige valg, der får betydning for, hvordan akutlægehelikopteren disponeres i praksis:

- Det besluttedes allerede i forbindelse med bevilling af midler til forsøget, at helikopteren alene skal flyve i de lyse timer.
- Der blev i implementeringsforløbet udarbejdet en konkret disponeringsvejledning. Den konkrete udformning af disponeringsvejledningen indebærer, at der især lægges vægt på indsættelse af akutlægehelikopteren i situationer, hvor den kan forkorte transporttiden til specialiseret hospitalsbehandling – vilkår for indsættelse med henblik på at sikre lægehjælp på skadestedet er ikke specificeret i disponeringsvejledningen.

8 Kriterierne for disponering af akutlægehelikopter til traumetilfælde er ens for 112-personale, personale på AMK-vagtcentraler og ambulancepersonale og læge på akutlægebilerne.

9 Ballonudvidelse af kranspulsåre.

10 SAH: spontan subaraknoidalblødning.

- Akutlægehelicopterenes aktionsradius blev i konkretisering af disponeringsvejledningen operationaliseret som opgaver, hvor transporttiden i ambulance ville overstige 25 (30) minutter mellem skadestedet og Rigshospitalet eller Roskilde Sygehus.
- Det blev besluttet, at disponering af helikopteren til sygdom (apopleksi og blodprop i hjertet) alene kan ske efter ankomst af ambulance eller akutbil på skadestedet – og efter telefonisk kontakt og aftale mellem modtagende sygehus og ambulancepersonale på skadestedet.
- Der blev truffet beslutning om, hvem der kan visitere og disponere akutlægehelicopteren, herunder at den tekniske disponering kun kan varetages af AMK-vagtcentralen i Region Sjælland.
- Det blev i implementeringsforløbet besluttet, at 112-alarmcentralen i Storkøbenhavn, der bestyres af Københavns Brandvæsen, ikke skal deltage i disponering af akutlægehelicopteren i forbindelse med forsøget.
- Det blev i implementeringsforløbet besluttet, at AMK-vagtcentralen i Region Hovedstaden ikke skulle deltage i pilottesten før forsøgets start.

Alle disse beslutninger har på forskellig måde indflydelse på, hvordan aktørerne rent faktisk disponerer. I det næste afsnit belyses, hvordan disse beslutninger afspejles i de valg, aktørerne træffer i forbindelse med disponering, og hvad det betyder for den konkrete helikopteraktivitet.

3.3. Akutlægehelicopterenes disponering og aktivitet

I det foregående afsnit anlagde vi et top-down perspektiv på disponering af akutlægehelicopteren, idet vi undersøgte de formelle beslutninger om rammer for brug af akutlægehelicopteren. I dette afsnit vil vi belyse, hvordan akutlægehelicopteren rent faktisk disponeres. Vi vil give aktørerne ordet, og gennem en bottom-up vinkel beskrive, hvilke overvejelser de forskellige aktører gør sig om, hvordan og hvorfor de bruger eller ikke bruger akutlægehelicopteren. Vi vil videregive aktørernes vurderinger af, om den praktiske disponering medfører, at de opgaver, der flyves til, opleves som relevante. Dernæst vil vi gennem præsentation og analyse af aktivitets-tal for akutlægehelicopteren fortælle om det faktiske resultat af de valg, der er truffet i forbindelse med disponeringsvejledning og praktisk implementering. Vi vil præsentere tal, der belyser de valg, aktørerne træffer i forbindelse med at køre eller flyve traumepatienter og patienter med blodprop i hjernen eller hjerte. Endelig vil vi opsummere de resultater, vi har fundet vedrørende disponering i praksis.

3.3.1. Hvornår bruges helikopteren?

Vi har interviewet en række centrale aktører¹¹ og spurgt om deres erfaringer med at disponere helikopteren. Vi har også bedt dem tage stilling til tre konkrete cases for på den måde

at få belyst, hvad der er på spil, når der træffes beslutning om at bruge – eller ikke bruge – akutlægehelicopteren. I dette afsnit præsenteres de væsentligste pointer fra interview og gennemgang af cases.

Alle involverede aktører fra alarmcentraloperatører til reddere siger, at disponeringsvejledningen er deres væsentligste redskab i forbindelse deres overvejelser om brug af helikopteren. Men visitation og disponering er mere kompliceret end som så. Når man på kort tid i en presset situation skal afgøre, hvilken ressource der er den bedste at bruge i den givne situation, spiller en lang række faktorer ind. Nedenfor beskrives disse faktorer nærmere.

Disponeringsvejledningen

Aktørerne fortæller, at de første overvejelser i forbindelse med eventuel indsættelse af helikopter går på, om disponeringsvejledningens betingelser vedrørende brug er opfyldt. Er der tale om patienter, der falder indenfor den kategori, helikopteren kan sendes til? Er afstandskriterierne opfyldt – overstiger den forventede transporttid til relevant sygehus 25 (30) minutter, hvis der køres i ambulance? Og er det dag eller aften/nat?

Helikopteren sendes ifølge de interviewede sjældent alene for at få en læge hurtigt frem på et skadested. Interviewdata tyder dog på, at aktørerne i Region Hovedstaden i højere grad end aktørerne i Region Sjælland overvejer at bruge akutlægehelicopteren for at få en læge frem til skadestedet. Aktørerne i Region Sjælland er mere tilbøjelige til at betragte akutlægehelicopteren som en ressource, der kan bruges til hurtig transport af en patient til et specialiseret sygehus.

Helikopteren sendes som udgangspunkt heller ikke til patienter, hvor det på forhånd vurderes, at definitivt behandlingssted er et andet end Roskilde Sygehus eller Rigshospitalet.

Disponeringsvejledning og instrukser har betydning for de valg, aktørerne træffer – helikopteren sendes som hovedregel ikke, hvis betingelserne i disponeringsvejledningen ikke er opfyldt. Men det, at disponeringsvejledningens kriterier er opfyldt, er ikke nødvendigvis ensbetydende med, at akutlægehelicopteren disponeres.

Landing, rådighed og vejrlig

Både diskussionerne med udgangspunkt i gennemgang af tre konkrete cases og de mange gennemførte interview peger på, at aktørerne i forbindelse med beslutning om at sende – eller ikke sende – akutlægehelicopteren også overvejer en række praktiske forhold. Både alarmcentraloperatører, vagtcentralpersonale og reddere, paramedicinere og læger på skadestedet overvejer, allerede inden helikopteren involveres, om helikopteren mon kan lande på skadestedet. I interviewene henvises både til konkrete erfaringer med udfordringer omkring landingspladsforhold og til aktørernes forestillinger

11 Oversigt over interviewdata findes i afsnit 3.1.

om, hvor man kan og ikke kan lande. Som konkrete eksempler på situationer, hvor landingspladsforhold har betydning, nævnes landingspladsforhold omkring hospitalerne. Landingspladsforholdene er gode på Rigshospitalet og ved Roskilde Sygehus og knap så gode ved flere af regionernes øvrige hospitaler. Hvis det er svært at lande i nærheden, betyder det, at der bruges relativt meget tid på omladning og transport i forbindelse med overflytning af patienter, og at potentiel tidsgevinst ved brug af helikopter reduceres.

Det, at akutlægehelicopteren kun er til rådighed en del af døgnet, nævnes også af flere som en faktor, der kan have betydning i forbindelse med konkret disponering. Deldøgnsberedskab kan betyde, at akutlægehelicopteren ikke altid huskes i den konkrete situation, hvor de præhospitale beredskaber skal disponeres.

Aktørerne inddrager også overvejelser om vejrliget i deres beslutning om, hvorvidt helikopteren er en relevant ressource. De interviewede fortæller, at de ofte er i tvivl om, hvorvidt helikopteren mon kan flyve, hvis det er dårligt vejr, og at disse overvejelser har betydning for deres tilbøjelighed til at bestille helikopteren.

Data tyder altså på, at både konkrete vilkår og overvejelser vedrørende landingsforhold, rådighed og vejrlig har betydning for, hvordan akutlægehelicopteren bruges – og at beslutninger med udgangspunkt i disse forhold i hvert fald ind i mellem træffes uden forudgående dialog med helikopterpersonalet.

Alternative ressourcer og geografi

Geografi og alternative muligheder er også væsentlige faktorer. Alle aktørerne peger på, at geografi og transporttid til specialiseret behandling er forskellig i de to regioner, og at det har betydning for, hvor ofte helikopteren benyttes.

Undersøgelsen tyder på, at det også har betydning for brug af helikopteren, både hvilke andre lægelige ressourcer der er mulighed for at trække på, og hvilken tradition der er for at bruge læger i det præhospitale beredskab. Generelt virker det, som om det, at man er vant til at bruge lægelige ressourcer som et daglig og naturligt supplement til ambulancer og andre akutordninger, betyder en øget åbenhed i forhold til at bruge helikopterlægerne som supplerende ressource. Aktørerne i Region Hovedstaden synes således mere tilbøjelige end aktørerne i Region Sjælland til at betragte akutlægehelicopteren som en ressource, der kan benyttes, når der er behov for præhospital lægehjælp.

Omvendt giver nogle af de interviewede også udtryk for, at det, at man i det daglige i Region Hovedstaden har rådighed over døgndækkende akutlægebiler og udbredt tradition for at bruge dem, kan betyde, at man ikke er så tilbøjelig til at bruge helikopteren – heller ikke ved hændelser der egentlig ligger i det område, hvor akutlægehelicopteren efter disponeringsvejledningen skulle sættes ind. I stedet gør man, som man plejer, og sender en akutlægebil, også i situationer hvor det måske havde været mere relevant at sende akutlægehelicopteren.

Tid og hensyn til patienten

Akutlægehelicopteren kan ifølge disponeringsvejledningen indsættes alene på baggrund af opkald til 112 i forbindelse med formodede, alvorlige traumetilfælde. I forbindelse med mistanke om blodprop i hjerne eller hjerte skal der være enten en ambulance, en akutbilslæge eller en vagtlæge på skadestedet, inden helikopteren sættes ind. Samtidig skal der være truffet aftale med det modtagende sygehus om, at patienten er velkommen. I disse tilfælde er det altså personale fra de kørende beredskaber, der skal tage initiativet, hvis der skal sendes en akutlægehelicopter. I den situation fylder overvejelser om, hvor lang tid der samlet set kommer til at gå, inden patienten er fremme på hospitalet, en del i beslutningsprocessen. Når helikopteren først kan sendes, efter ambulancen er fremme, og efter der er lavet aftale med det modtagende hospital, betyder det, at en del af den samlede tidsgevinst ved den hurtige transportform sættes over styr.

For ambulancepersonalet er det en vanskelig situation at skulle vente på skadestedet med en patient, om hvem man ved, at udkommet afhænger af hurtig transport. Et alternativ til at vente på skadestedet er at aftale med AMK-vagtcentralen, at helikopteren sendes af sted, og at ambulancen samtidig giver sig til at køre. Så aftales et mødested på vejen (der køres rendezvous). Det sker, men vi har ikke tal på hvor ofte. Og selv når det kan aftales, at der køres rendezvous, overvejer ambulancepersonalet en ekstra gang, fordi der så vil medgå tid til kørsel til rendezvousplads og tid til omladning. Tallene fra nedenstående afsnit "3.3.4. Flyves eller køres?" tyder på, at ambulancepersonalet relativt ofte træffer beslutning om at køre selv, hvis køreafstanden er under 90 kilometer.

Omladning fra ambulance til helikopter udgør en selvstændig problematik i forbindelse med indsats af helikopter. Når aktørerne beslutter, om helikopteren skal sættes ind, inddrager de overvejelser om det samlede tidsforbrug. De ser ikke alene på, om køretiden til det relevante specialsygehus er over 25 (30) minutter. De tænker også over, hvordan det samlede tidsforbrug fra melding til 112, til patienten er på det relevante hospital, påvirkes, hvis man medregner dels tid til omladning på skadestedet, dels den ekstra tid der medgår, når helikopteren lander enten på taget af Rigshospitalet eller på landingspladsen i Roskilde.

Disse overvejelser gælder i alle situationer, men spiller mest ind når der er tale om disponering på anden melding – altså i tilfælde hvor afsendelse af helikopteren i forvejen er forsinket i forhold til udsendelse af ambulancen.

Økonomi og ressourcer

Overvejelser omkring driftsøkonomien har haft betydning for de valg, der er truffet i forbindelse med udbud af opgaven med at flyve og bemane akutlægehelicopteren. De valg, der er truffet, har fået betydning for disponeringsvejledningen. Når betalingen er aktivitetsafhængig, er det vigtigt, at der ikke flyves for mange forgæves ture.

Dette afspejles i datamaterialet. Flere af de interviewede giver udtryk for, at de i forbindelse med visitation og dispo-

nering af akutlægehelicopteren tænker på, at det er en dyr ressource. De er tilbageholdende med at bede om/sende helikopteren af sted, hvis de ikke er helt sikre på, at det er relevant, fordi de ved, det koster mange penge.

Samtidig gør flere af de interviewede opmærksom på, at de er tilbageholdende med at sende akutlægehelicopteren, hvis de ikke er sikre på, at der virkelig er behov for det. Hvis den er sendt til noget, der ikke er vigtigt, kan man jo risikere, at den er optaget, når der opstår en alvorlig situation et andet sted.

Andre forhold

En række af de interviewede giver udtryk for, at ejerskabet til helikopterordningen er større blandt aktører i den ene region end i den anden. Rammerne omkring implementeringen, og vilkårene i forbindelse med at teknisk disponering kun kan ske fra en af AMK-vagtcentralerne, vurderes af de interviewede at have betydning for dette. Undersøgelsen tyder på, at det, at aktørerne ikke alle føler lige stærkt ejerskab til ordningen, har indflydelse på, hvor meget helikopteren bruges.

Flere af de interviewede reddere peger på, at indsættelse af en ny, præhospital ressource altid skaber uro og usikkerhed hos de øvrige aktører. De fortæller, at akutlægehelicopteren af nogle opfattes som en trussel mod det lokale beredskab. Samtidig fortæller de om en kultur, hvor det at bede om hjælp fra en anden ressource af nogle kan opleves som et nederlag. Dette kan udgøre en barriere i forhold til disponering af akutlægehelicopteren på sekundær melding.

Case og interview viser, at der blandt aktørerne er betragtelig usikkerhed omkring, hvad man kan og ikke kan i akutlægehelicopteren. Bekymring for, om patienterne nu kan få den relevante behandling under transport, kan have betydning for, om man som først ankommet til et skadested requirer hjælp fra helikopteren. Flere af de interviewede påpeger også, at de patienter, der potentielt kan flyves med helikopteren, er stærkt tilskadekomne eller svært syge, og at overvejelser om belastning i forbindelse med de omladninger, der uvilkaarligt følger med, når helikopteren indsættes, spiller en rolle i beslutningsprocessen.

Endelig kan det ikke afvises, at det forhold, at der kun er udarbejdet kortmateriale, der understøtter beslutning om transporttid i forhold til Rigshospitalet, kan have medført uensigtsmæssigheder i forhold til de valg, der er truffet i forbindelse med transport til patienter til Roskilde Sygehus. Det manglende kortmateriale kan have betydet, at nogle apoplekspatienter, der kunne have haft gavn af at blive fløjet til Roskilde Sygehus, ikke er blevet det. Samtidig kan det have betydet, at helikopteren er sendt til apoplekspatienter, som havde over 25 (30) minutters transport til Rigshospitalet, men som havde under 25 (30) minutters køretid til Roskilde Sygehus.

Disponering i praksis – hvilke overvejelser gør aktørerne sig

Det overordnede budskab fra aktørerne omkring disponering er, at det at træffe beslutning om, hvilken præhospital res-

source der skal sættes ind, er komplekst. Hermed opsummeres de væsentligste inputs fra aktørerne i den forbindelse.

Når indsats af akutlægehelicopter overvejes, tænker alle de adspurgte på, om symptomerne i den givne situation falder indenfor målgruppen. Samtidig overvejes transporttiden til nærmeste relevante sygehus – tror man, det vil kunne gøres hurtigere, hvis helikopteren benyttes, end ellers? Men aktørerne overvejer også – afhængigt af deres erfaringer og daglige samarbejdsflader – hvad alternativet til helikopteren er. Og hvilken betydning vil ambulancetransport henholdsvis helikoptertransport have på det øvrige, tilbageværende beredskab i området? Samtidig tænker aktørerne på de praktiske forhold: Kan helikopteren lande? Er vejret godt nok til, at helikopteren kan flyve? Hvor lang tid tager omladning? Og er omladning godt for patienten? Også vaner, ejerskab, kultur og oplevelse af helikopterens tilgængelighed spiller ind på den konkrete beslutning – og kan have betydning for om man overhovedet husker at overveje, at akutlægehelicopteren er en mulighed.

Disponeringsvejledningen opleves som en forståelig ramme for disponeringsopgaven, men reglerne omkring disponering til akut sygdom opleves af nogle som problematiske, fordi de ind imellem medfører ventetid på skadestedet.

3.3.2. Aktørernes vurdering af den praktiske disponering og opgavernes relevans

I dette afsnit beskrives aktørernes vurdering af, om den praktiske disponering fører til, at de opgaver, der flyves til, er relevante. Helikopterlægerne er i forbindelse med hver enkelt udrykning blevet bedt om at vurdere relevansen af disponeringen. Efterfølgende har vi i forbindelse med interview spurgt både helikopterlæger, alarmcentraloperatører, sundhedsfaglige visitatorer, tekniske disponenter, paramedicinere og reddere om deres overordnede vurdering af, om de opgaver, akutlægehelicopteren sendes til, er relevante.

Overordnet set er billedet, at de adspurgte finder, at de opgaver, akutlægehelicopteren disponeres til, er relevante. Aktørernes vurderinger af opgavernes relevans og akutlægehelicopterens anvendelse beskrives nærmere nedenfor.

Helikopterlægernes vurderinger af helikoptermissionernes relevans er præsenteret i to tabeller på næste side.

Tallene viser, at fordelingen af relevante og ikke-relevante ture af helikopterlægerne vurderes stort set ens, uanset om turen handler om overflytning eller primær tur. Samtidig viser tabellerne, at det, der har størst betydning for, om en tur vurderes som relevant, er, om patienterne er set af læge eller personale på skadested/hospital inden disponering.

En række af de læger, der flyver på ordningen, er interviewet i forbindelse med evalueringen. De finder, at niveauet for ikke-relevante udkald er både forventeligt og acceptabelt – man skal kaldes oftere, end der reelt er behov for, ellers slipper for mange af dem, der faktisk har behov for hjælp, igennem nettet.

Også flertallet af de øvrige aktører, der er interviewet, finder, at helikopteren i de tilfælde, hvor de har oplevet den i aktion, som regel har været anvendt i en relevant situation.

Tablet 3.1. Relevans af overflytninger – helikopterlægens vurdering

Diagnosegruppe	Andet	Apopleksi	Hjertesygdom	Traume	Total
Ikke-relevant	17 %	6 %	11 %	20 %	13 %
Relevant	83 %	94 %	89 %	80 %	88 %
	n=24	n=17	n=37	n=10	n=88

Tablet 3.2. Relevans af primær mission – helikopterlægens vurdering

Diagnosegruppe	Andet	Apopleksi	Hjertesygdom	Traume	Total
Ikke-relevant	30 %	10 %	10 %	22 %	18 %
Relevant	70 %	90 %	90 %	78 %	82 %
	n=70	n=67	n=122	n=227	n=486

De adspurgte aktører vurderer altså generelt, at disponeringsvejledningen, som den nu er udformet, fører til, at de opgaver, der flyves til, er relevante. Flere af aktørerne peger også på, at brug af akutlægehelikopter som præhospital ressource, når der er langt til det relevante hospital, er meningsfuld, fordi helikopteren fritager ambulancer og akutbilslæger for lange transporter og derved bidrager til opretholdelse af de lokale beredskaber.

En række af de interviewede peger dog på, at den valgte model, hvor akutlægehelikopteren først kan sendes til patienter med blodprop i hjerne og hjerte, efter der er ankommet en ambulance/akutbil eller lægebil på stedet, og der er truffet konkret aftale med et modtagende hospital, er uhensigtsmæssig, fordi den fører til forsinkelser af patientforløbene.

Flere af de adspurgte gør opmærksom på, at disponeringsvejledningen med fordel kunne tilpasses, så målgruppen for helikopterindsats blev bredere. Deres anbefalinger i den sammenhæng er præsenteret i afsnit 3.4. Aktørernes anbefalinger på baggrund af deres erfaringer med akutlægehelikopteren“.

Der er også blandt de interviewede repræsentanter for en mere kritisk holdning til akutlægehelikopteren. Flere peger på, at det er en dyr ressource, som kun kan gøre en forskel for et begrænset antal mennesker. De peger på, at akutlægehelikopteren kan være relevant som supplerende ressource i det præhospitalt beredskab, men at det er væsentligt, at man ved beslutning om indsættelse af så dyr en ressource overvejer, hvad man alternativt kunne få for de samme penge.

3.3.3. Akutlægehelikopterens aktivitet

Et meget konkret billede af de beslutninger, der træffes i forbindelse med disponering, får man, når man kigger på akutlægehelikopterens aktivitet i forsøgsperioden. 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 hentes, hvad de fejler, og hvilken indsats der gøres overfor dem, og hvor de indlægges/overflyttes til.

Overordnet set viser tallene, at akutlægehelikopteren kun relativt sjældent er meldt ude på grund af vejrlig, at der flyves markant mere i Region Sjælland end i Region Hovedstaden, og at de fleste af de patienter, der flyves med akutlægehelikopteren, flyves til Rigshospitalet.

Figur 3.2. næste side viser akutlægehelikopterens samlede aktivitet i evalueringsperioden.

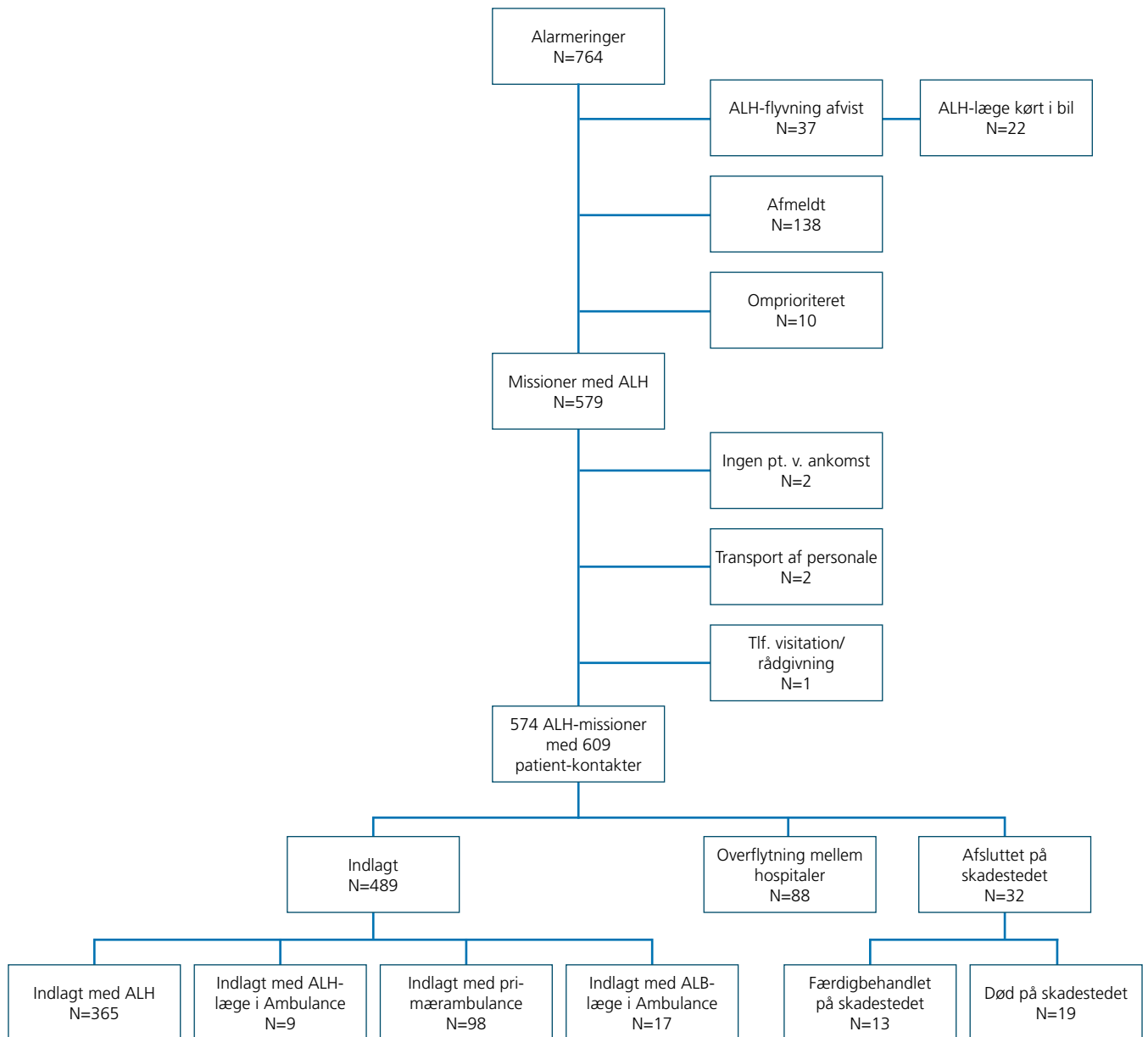
Det fremgår af diagrammet, at akutlægehelikopteren i løbet af det første år, den har været i funktion, har været alarmeret 764 gange. I 135 tilfælde er turen blevet afmeldt før ankomst som ikke relevant. Derudover er helikopteren i alt 10 gange blevet omdisponeret, efter den var sendt ud på en tur. I 37 tilfælde har helikopteren måttet afvise at tage turen på grund af vejrlig.

I alt er der gennemført 574 ture, hvor der har været patientkontakt. Heraf har de 88 ture drejet sig om overflytninger, mens de resterende 466 ture er fløjet som primærturer til et skadested.

De 574 ture har medført i alt 609 patientkontakter. Der kan på en tur godt være flere patientkontakter, hvis der fx er flere tilskadekomne i forbindelse med en ulykke.

Det fremgår også, at af i alt 489 patientkontakter i forbindelse med primære opgaver (udkald til skadesteder) er 365 patienter indlagt med akutlægehelikopter, mens 124 er indlagt med ambulance – nogle med og nogle uden lægeledsagelse. 32 patientkontakter er afsluttet på stedet. Heraf er 19 erklæret døde, mens 13 er færdigbehandlet på skadestedet.

Figur 3.2. Alarmeringer, patientkontakter og indlæggelser i forsøgsperioden



Kilde: Akutlægehelicopterdatabasen

Tablet 3.3. Nøgletal, Akutlægehelikopterens aktivitet 1. maj 2010 til 30. april 2011

Beredskabstid:	
Beredskabstid i gennemsnit pr. døgn	11,5 timer
Procentdel af samlet beredskabstid, hvor helikopteren var meldt ude	6 %
Udemeldingsprocent i juli (bedste måned)	0 %
Udemeldingsprocent i januar (værste måned)	33 %
Antal missioner med patientkontakt:	
Region Hovedstaden	42
Region Sjælland	532
Patienter fordelt på sygdomskategori¹²:	
Traumepatienter	265
Apoplekspatienter	84
Hjertepatienter ¹³	159
Andet ¹⁴	101
Interventioner foretaget af helikopterlæger:	
Intubation	53
Hjertemassage	16
Intraossøs kanyle	13
Andet ¹⁵	16
Patienter (primære og sekundære ture) fordelt på destinationshospital¹⁶:	
Rigshospitalet	357
Roskilde Sygehus	64
Andre hospitaler	32 ¹⁷

I tabel 3.3. præsenteres en række af de øvrige, centrale nøgletal for akutlægehelikopterens aktivitet i et samlet skema.

Af tabellen fremgår, at akutlægehelikopteren har beredskabstid i gennemsnitligt 11,5 ud af døgnets 24 timer. Det fremgår også, at akutlægehelikopteren var meldt ude af drift i i gennemsnit 6 % af beredskabstiden i perioden. Januar var den måned, hvor helikopteren var mindst i luften, her var helikopteren på grund af vejrlig eller tekniske problemer meldt ude i 33 % af tiden.

Tallene viser, at der flyves markant mindre i Region Hovedstaden end i Region Sjælland. Helikopteren har kun i 42 af i alt 574 tilfælde været i Region Hovedstaden. Det svarer til 7,3 % af det samlede antal ture.

Af tabellen fremgår, at lige knap halvdelen af de patienter, akutlægehelikopteren har været i kontakt med, har været betragtet som traumepatienter. Omkring en fjerdedel var patienter, der præhospitalet blev vurderet til at have en hjertesygdom. Omkring 14 % af patienterne blev af akutlægehelikopterlægerne vurderet som apoplekspatienter. Brandsår, medicinske

tilstande, forgiftning, aortaaneurismer og hjertestop udgør hver især en væsentlig del af de øvrige tentative diagnoser.

Tabellen viser, at intubation er den specialiserede, lægefaglige intervention, der oftest er anvendt i forbindelse med akutlægehelikopterens missioner. Der er i undersøgelsesperioden foretaget 53 intubationer, hvilket svarer til, at knap 9 % af akutlægehelikopterens patienter er intuberet.

Udover de interventioner, der er beskrevet i tabel 3.3., har akutlægerne på helikopteren administreret/indgivet en række medikamenter, som ambulancebehandlere/paramedicinere ikke har beføjelser til at give. Eksempler på dette er anæstesimidler, større doser af smertestillende morfika-præparater, samt medicin med kraftig akut effekt på blodtrykket og hjerterytmen.

Akutlægehelikopteren har også været indsat i forbindelse med større trafikuheld, og akutlægehelikopterlægen har i to tilfælde (busulykken på Bornholm (21. juli 2010) og Præstø-ulykken (11. feb. 2011)) fungeret som koordinerende læge på et stort skadested.

12 Samlet antal patientkontakter for helikopterlægerne, uanset om de er afsluttet på stedet eller indbragt på hospital med ambulance eller med helikopter.

13 Tallene i denne tabel stammer fra Akutlægehelikopterdatabase, hvor alle patienter med hjertesygdom er registreret i denne kategori. Tallene afviger derfor fra tallene i tabel 3.3., som alene omfatter STEMI-patienter.

14 Andre sygdomskategorier dækker over bl.a. 24 brandsår, 14 forgiftninger, 13 aortaaneurismer, 10 hjertestop.

15 Andre lægefaglige interventioner dækker over nødtrakeotomi, defibrillering, frakturreponering og pleudradræn.

16 Patienter indbragt på hospital med akutlægehelikopter.

17 Heraf 14 patienter som er fløjet til Odense Universitetshospital.

Tabel 3.4. Oversigt over fordeling af Trombolysepatienter der er bragt til Roskilde Sygehus med hhv ambulance og akutlægehelicopter i perioden 1/5 2010 til 30/4 2011

Afstand i km*	Akutlægehelicopter	Ambulance	Hovedtotal	Absolutte tal
10-29,9 km	0 %	100 %	100 %	1
30-49,9 km	17 %	83 %	100 %	30
50-69,9 km	17 %	83 %	100 %	77
70-89,9 km	29 %	71 %	100 %	51
90-109,9 km	46 %	54 %	100 %	13
110-129,9 km	36 %	64 %	100 %	33
130-149,9 km	58 %	42 %	100 %	12
150-169,9 km	60 %	40 %	100 %	5
Gennemsnit, alle	27 %	73 %	100 %	
Absolutte tal:	61	161		222

*Afstanden er beregnet via *krak.dk* som køreafstanden fra den by, hvis navn indgår i postnummeret, til Roskilde Sygehus

Det fremgår af tabellen, at de patienter, der flyves med akutlægehelicopteren, altovervejende flyves til Rigshospitalet. Således flyves 357 ud af i alt 453 patienter til Rigshospitalet. Det hospital, der modtager næstflest patienter, er Roskilde Sygehus. I alt 64 patienter er i måleperioden fløjet hertil. 32 patienter er fløjet til andre hospitaler.

3.3.4. Flyves eller køres?

En måde at analysere den faktiske disponeringsadfærd på er at se på, hvordan akutlægehelicopter henholdsvis ambulance bliver brugt i forbindelse med indlæggelse af de forskellige patientgrupper. I dette afsnit ses på, hvordan trombolysepatienter, STEMI-patienter og traumepatienter fordeler sig på transportform¹⁸.

Sammenligning af tallene kompliceres af, at akutlægehelicopteren kun flyver i de lyse timer, og af at vi ikke kender døgnfordeling på de faktiske patienttransporter. I gennemsnit er helikopteren ifølge disponeringsvejledningen fra oktober 2010 til rådighed i 11,5 timer ud af døgnets 24 timer. Dette svarer til, at den er til rådighed i gennemsnitligt 47,6 % af døgnets timer.

Overordnet set viser analysen, at der er en række patienter, der indbringes med ambulance til hospitalet, selvom disponeringsvejledningen egentlig tilsiger, at de skal flyves med helikopter. Tilbøjeligheden til at følge disponeringsvejledningen ser ud til at stige med afstand til Rigshospitalet/Roskilde Sygehus.

Apopleksipatienter

Patienter i akutlægehelicopterens optageområde, der mistænkes for at have en blodprop i hjernen (apopleksi), skal til behandling på Roskilde Sygehus. Tabel 3.4. viser, hvordan

apopleksipatienterne i forsøgsperioden fordelte sig på transportform fordelt på afstandsintervaller i forhold til Roskilde Sygehus.

Tabellen viser, at der var i alt 222 transporter af apopleksipatienter i begge regioner i hele perioden. Heraf flyves 61, mens 161 køres i ambulance. Dette svarer til, at i alt 27 % af apopleksipatienterne flyves ind.

Derudover viser tabel 3.4., at der ikke overraskende er sammenhæng mellem afstand fra skadested til hospital, og andelen af patienter der transporteres med helikopter. Ingen af de patienter, hvis skadested ligger under 30 kilometer fra Roskilde Sygehus, er transporteret med helikopter. Omvendt gælder det, at 60 % af de apopleksipatienter, der er transporteret til Roskilde fra en afstand på mere end 150 kilometer, er transporteret med helikopter. Andelen af patienter, der transporteres med helikopter, er stigende med afstanden.

Med udgangspunkt i en antagelse om, at apopleksipatienterne fordeler sig nogenlunde jævnt over døgnnet, tyder tallene på, at stort set alle de apopleksipatienter, der bringes til Roskilde Sygehus fra en afstand på 90 kilometer eller mere indenfor helikopterens beredskabstid¹⁹, flyves til behandling.

STEMI-patienter

Patienter i akutlægehelicopterens optageområde, der mistænkes for at have en stor blodprop i hjertet (STEMI), skal til behandling på Rigshospitalet. Tabel 3.5. viser, hvordan STEMI-patienterne i forsøgsperioden fordelte sig på transportform fordelt på afstandsintervaller i forhold til Rigshospitalet.

Tabellen viser, at der transporteres i alt 228 STEMI-patienter til Rigshospitalet fra Akutlægehelicopterens optageområde i evalueringsperioden. Heraf er 135 kørt med ambulance, og 93 er fløjet med helikopter.

18 For at beskrive mønstret i valg af transportform for apopleksi- og STEMI-patienter i akutlægehelicopterens optageområde i perioden er patienterne fordelt på henholdsvis transportform og afstand til henholdsvis Roskilde Sygehus og Rigshospitalet. Vedrørende transportmønstret for traumepatienterne ses på døgnfordeling af traumepatienter med ISS over 15, der er indbragt til Rigshospitalet med henholdsvis helikopter eller ambulance.

19 Beredskabstid i gennemsnit 47,6 % af døgnets timer.

Tablet 3.5. Oversigt over fordeling af STEMI-patienter der er bragt til Rigshospitalet med henholdsvis ambulance og akutlægeheliikopter i perioden 1/5 2010 til 30/4 2011

Afstand i km*	Akutlægeheliikopter	Ambulance	Hovedtotal	Absolutte tal
10-29,9 km	0 %	100 %	100 %	0
30-49,9 km	0 %	100 %	100 %	1
50-69,9 km	30 %	70 %	100 %	30
70-89,9 km	33 %	67 %	100 %	54
90-109,9 km	49 %	51 %	100 %	72
110-129,9 km	48 %	52 %	100 %	21
130-149,9 km	48 %	52 %	100 %	23
150-169,9 km	25 %	75 %	100 %	16
170-189,9 km	55 %	45 %	100 %	11
Gennemsnit, alle	41 %	59 %	100 %	
Absolutte tal:	93	135		228

* Afstanden er beregnet via *krak.dk* som køreafstanden fra den by, hvis navn indgår i postnummeret, til Rigshospitalet

I alt 41 % af alle STEMI-patienterne i akutlægeheliikopterens optageområde flyves. Ingen, der har under 50 kilometer, flyves, men tallene tyder på, at stort set alle STEMI-patienter, der har over 90 kilometer, og som transporteres i akutlægeheliikopterens beredskabstid²⁰, indlægges med helikopter.

Traumepatienter

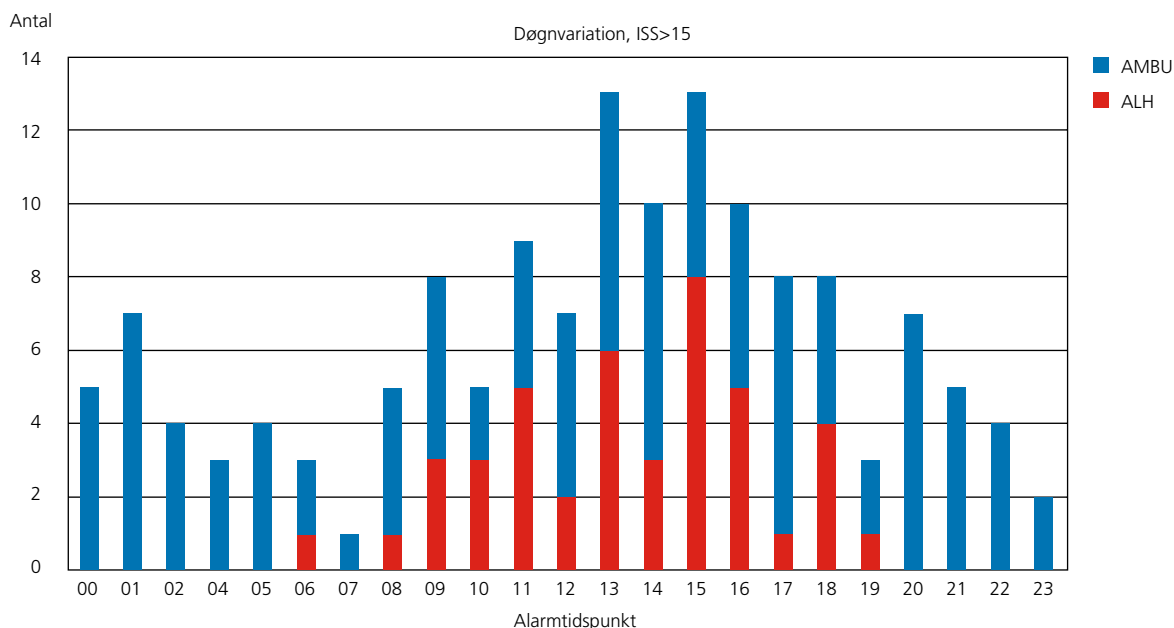
Traumepatienter i akutlægeheliikopterens optageområde, der mistænkes for at være svært tilskadekomne, skal til behandling på Rigshospitalet. Grad af tilskadekomst opgøres på en

international skala, kaldet ISS score²¹. Såfremt patienten har en ISS over 15, kategoriserer man dem traditionelt som 'svært tilskadekomne'.

I nedenstående figur 3.3. er traumepatienter fra perioden 1. maj 2010 til 30. april 2011, der er kommet til skade indenfor helikopterens aktionsområde, og som viste sig at have en ISS score over 15, fordelt på dels indbringelsesmåde, dels døgnets timer.

Af figur 3.3. fremgår, at de fleste alvorlige ulykker indtræffer om dagen – men at der også forekommer en del al-

Figur 3.3. Døgnfordeling, Traumepatienter med ISS >15 i Akutlægeheliikopterens optageområde i perioden 1. maj 2010 til 30. april 2011



20 Beredskabstid i gennemsnit 47,6 % af døgnets timer.

21 Injury Severity Score, internationalt anerkendt system til vurdering af traumepatienters grad af tilskadekomst.

vorlige traumeulykker om aftenen og om natten. Samtidig fremgår det, at også i de perioder, hvor akutlægehelikopteren har været til rådighed, er mellem 1/3 og 2/3 af patienterne indenfor akutlægehelikopterens optageområde transporteret med ambulance i stedet for med akutlægehelikopter.

3.3.5. Opsummering vedrørende disponering i praksis

I de tre ovenstående afsnit har vi hørt, hvad aktørerne lægger vægt på, når de tager stilling til, om akutlægehelikopteren skal i aktion. Vi har set på tallene for akutlægehelikopterens aktivitet, og vi har analyseret de tal, der belyser, om der flyves henholdsvis køres med traumepatienter og patienter med blodprop i hjerne eller hjerte.

I dette afsnit vil vi samle op på tværs og se på, dels hvordan der faktisk disponeres i praksis, dels hvordan denne praksis afspejler disponeringsvejledningen.

Aktørerne fortæller, at de først og fremmest kigger på disponeringsvejledningen, når de skal beslutte, om de i en given situation vil bruge akutlægehelikopteren. Samtidig fortæller de, at en lang række andre faktorer også har betydning for deres endelige beslutning.

Analyse af aktivitetstallene viser samme tendens – aktiviteten synes i vid udstrækning at afspejle de valg, der er truffet i forbindelse med udformning af disponeringsvejledningen.

Undersøgelsen viser, at der flyves markant mindre i Region Hovedstaden end i Region Sjælland. Dette afspejler i vid udstrækning de valg, der er truffet i forbindelse med udformning af disponeringsvejledningen i forhold til målgruppe for helikopteraktivitet. Geografi, og det at helikopteren især sættes ind i forhold til at mindske transportafstand til specialiseret behandling, trækker i retning af forholdsvis få flyvninger i Region Hovedstaden.

De patienter, der flyves direkte fra skadested til hospital med helikopter, indbringes i langt overvejende grad til Rigshospitalet og Roskilde Sygehus. Dette er i overensstemmelse med disponeringsvejledningen, fordi målgruppen for helikopteraktivitet er operationaliseret som patienter, der har behov for specialiseret behandling, der i de to regioner alene kan ydes på Rigshospitalet eller Roskilde, eller på hospitaler hvis patientoptageområde ligger udenfor helikopterens aktionsradius.

Vedrørende overførsler mellem sygehuse er der helt overvejende fløjet patienter fra andre sygehuse til Rigshospitalet – og i en vis udstrækning også til Roskilde Sygehus og Odense Universitetshospital. Dette afspejler de valg, der er truffet i forbindelse med udformning af disponeringsvejledningen, hvor der netop lægges op til, at helikopteren kan bruges til transport fra lokalsygehuse til Rigshospitalet eller Roskilde Sygehus. Dog kan lokale forhold omkring landingspladsforhold have betydet, at helikopteren er benyttet mindre i forbindelse med overflytning, end disponeringsvejledningen lægger op til.

Både interview og analyse af tallene for henholdsvis flyvning og kørsel af traumepatienter, apopleksipatienter og patienter med blodprop i hjertet tyder på, at der er en række patienter, der indbringes til hospitalet med ambulance, selvom disponeringsvejledningen egentlig tilsiger, at de skal flyves

med helikopter. Tilbøjeligheden til at følge disponeringsvejledningen ser ud til at stige med afstand til Rigshospitalet/Roskilde Sygehus.

Overordnet set synes de faktiske flyvninger i vid udstrækning at være i overensstemmelse med disponeringsvejledningen, selvom analysen også peger på, at der er faktorer, som gør, at der er opgaver, som ligger indenfor akutlægehelikopterens målgruppe, den ikke disponeres til. Disponeringsvejledningen afspejler i vid udstrækning de oprindelige intentioner med forsøget, men en række af de valg, der er foretaget, betyder også, at akutlægehelikopteren bruges mindre, end det oprindelige oplæg giver mulighed for.

3.4. Aktørernes anbefalinger på baggrund af deres erfaringer med akutlægehelikopteren

I dette afsnit præsenterer vi de overvejelser, vores informanter har gjort sig om disponering og organisering af en eventuel permanent akutlægehelikopterordning på baggrund af det første års erfaringer. Sidst i afsnittet præsenteres en række af de adspurgte aktøres overvejelser om, hvordan man helt overordnet set kunne gribe organisering af en eventuelt kommende national akutlægehelikopterordning an.

I forbindelse med implementering og organisation peger aktørerne på, at en ordning med døgndækning og bedre udstyr til at flyve i dårligt vejr vil give større sikkerhed for, at rette ressource er til rådighed, når der er behov for det. Dette vil styrke hele konceptet omkring akutlægehelikopteren.

Samtidig giver flere af de interviewede udtryk for, at en ordning, hvor akutlægehelikopteren kunne disponeres fra begge de relevante AMK-vagtcentraler, ville medføre en højere grad af udnyttelse af akutlægehelikopteren i Region Hovedstaden.

De interviewede gør også opmærksom på, at disponeringsvejledningen i endnu højere grad, end tilfældet er, med fordel kunne lægge op til at bruge akutlægehelikopteren på øerne. Her behøver indsatsen efter de adspurgte aktørers opfattelse ikke disponeres så skarpt som andre steder, fordi alternativet er meget lange transporttider og u hensigtsmæssigt lange perioder, hvor eventuelt lokalt beredskab er optaget.

Samtidig mener flere af de interviewede, at akutlægehelikopteren også med fordel kunne bruges til at transportere speciallæger mellem hospitaler i tidskrisiske situationer, samt til at transportere specialudstyr mellem hospitaler.

Endelig peger en række af aktørerne på, at man både i forbindelse med implementering og i forbindelse med løbende drift med fordel kan satse på at styrke information og faktisk viden blandt aktørerne om, hvad akutlægehelikopteren kan og ikke kan.

En række af de ledelsesmæssige repræsentanter, der er interviewet i forbindelse med evalueringen, er spurgt om deres overvejelser i forbindelse med overordnet organisering af en eventuel kommende national akutlægehelikopterordning. Lederne er på tværs af regionale og organisatoriske tilknytningsforhold enige om at pege på en eller anden form for fælles/tværregional organisering. Konkret peges der på fordele omkring organisering af personale, fælles udbud og fælles back-

up-/reservehelikopter. De adspurgte er også enige om, at den praktiske disponering skal ske i tæt samarbejde med dem, der koordinerer den øvrige præhospitale indsats. Men de modeller, der peges på i den forbindelse, er forskellige. Modellerne varierer fra en anbefaling af, at den praktiske disponering skal ske fra alle de eksisterende AMK-vagtcentraler til en model, hvor disponering af alle beredskaber – inklusive eventuelle akutlægehelikoptere – samles i en fælles landsdækkende AMK med overblik over samtlige akutte beredskaber.

3.5. Diskussion

Gennemgang af relevant litteratur på området lægger jf. kapitel 2 i forhold til akutlægehelikopteren op til diskussion om:

- betydning af disponeringsvejledning og organisering i forhold til optimal udnyttelse af fordelene ved helikoptertransport af patienter med tidskritiske forløb – herunder specifikt traumepatienter og patienter med blodprop i hjertet (5,28,29) (12) (11).
- over- og undertriage – ikke mindst i forbindelse med traumepatienter (13).
- helikopterens/helikopterlægens rolle: Primært hurtig transport af patienterne til specialiseret behandling eller hurtig transport af patienter kombineret med det selvstændige formål at bringe en læge hurtigt frem til skadestedet (10).
- hvornår/over hvor lange afstande det er relevant at bruge helikopter i forhold til ambulance (15).
- betydning af landingspladsforhold og øvrig infrastruktur i forbindelse med valg mellem helikoptertransport og alternative transportformer (14).
- helikopterens rolle i forhold til aflastning af de lokale beredskaber (15).

Både litteraturen, tallene vedrørende den konkrete disponering af akutlægehelikopteren og interviewdata peger på, at det er relevant at diskutere, om den valgte strategi i forhold til præmisserne for at flyve til patienter med blodprop i hjerte og hjerne er fornuftig. Data tyder på, at flere patienter kunne bringes hurtigere til specialiseret behandling med ændrede disponeringsvejledninger og organisering.

Der er flere muligheder for at ændre procedurerne. Man kan vælge, at AMK-vagtcentralerne allerede på baggrund af den første melding kan vælge at sende akutlægehelikopteren, hvor der er lange afstande og mistanke om blodprop i hjerte eller hjerne. Dette vil medføre, at der flyves flere forgæves ture (overtriage), og at helikopteren oftere vil opleve at blive afmeldt på vej til en opgave. Samtidig giver det øget risiko for, at helikopteren er optaget af en opgave, der viser sig at være forgæves, når der opstår en akut situation et andet sted. Alternativt kan man vælge, at helikopteren kan alarmeres, allerede når ambulance eller akutbil er fremme på skadestedet, hvis sundhedspersonalet på stedet vurderer, det er relevant. På den måde kan helikopteren være på vej, mens patienten undersøges nærmere, og der træffes aftale med modtagende hospital. AMK-vagtcentra-

lerne kan også involveres i at lave aftale med det modtagende hospital, allerede mens ambulancepersonalet sætter undersøgelse i gang.

I forbindelse med forsøg med akutlægehelikopter i Region Nordjylland og Region Midtjylland har man valgt en anden strategi i forhold til at sende akutlægehelikopteren til medicinske tilfælde, så afvejningen mellem muligheden for hurtigere transporttid og risikoen for overtriage ved at sende helikopteren på første melding vil blive belyst yderligere i denne kommende evaluering.

Vedrørende traumepatienter og akutlægehelikopterens betydning i den forbindelse lægger litteraturen også op til diskussion om over- og undertriage. Det samme gør både tal og interview. Tallene for traumepatienter tyder på, at der i helikopterens åbningstid er en del alvorligt tilskadede patienter indenfor helikopterens aktionsområde, der transporteres med ambulance i stedet for med helikopter. Metaanalysen peger omvendt på, at der i England sker en del overtriage af traumepatienter til helikoptertransport (13). Og en opgørelse over indbragte traumepatienter i evalueringsperioden tyder på, at en del patienter, der ikke er alvorligt tilskadede, transporteres med helikopter i kraft af den nuværende disponeringsvejledning. Analysen peger på, at den eksisterende kombination af disponeringsvejledning og implementeringsgrad ikke sikrer optimal triagering af traumepatienterne – men der peges ikke på entydige løsninger. En af overvejelserne i forbindelse med mulig undertriage kan være, at de valg, der er truffet i forbindelse med disponering af helikopteren, betyder, at både AMK-vagtcentralen i Region Hovedstaden og de kørende beredskaber samme sted er mindre opmærksomme på at bruge helikopteren – også når disponeringsvejledningen giver mulighed for det. En organisering, der i højere grad sikrer samme grad af ejerskab blandt vagtcentralpersonalet i de to regioner i forhold til disponering af helikopteren, kan være en vej at gå.

Analysen peger også på, at de valg, der er truffet i forbindelse med disponeringsvejledningen i samspil med de regionale geografier og øvrige beredskaber, i meget vid udstrækning lægger op til, at der primært flyves i Region Sjælland. En disponeringsvejledning, der i videre udstrækning – i tråd med den artikel der peger på, at indsættelse af akutlægehelikoptere ikke forsinket processen, men skaber bedre behandlingsforløb – lægger op til, at helikopteren også kan bruges til at sikre, at der hurtigt er en læge fremme på skadestedet, vil formodentlig føre til, at helikopteren vil blive brugt mere – også i Region Hovedstaden. En afledt effekt af dette kan også være, at helikopteren oftere sendes ud til patienter, som efterfølgende vil blive indlagt – med ambulance eller helikopter – på de lokale akutsygehuse i Region Sjælland.

Udformning af understøttende kortmateriale kan have betydning for de valg, der træffes i forbindelse med disponering – det bør overvejes at lave kortmateriale, der understøtter valg både i forhold til at flyve henholdsvis køre til alle de hospitaler, der er omfattet af disponeringsvejledningen (i det aktuelle tilfælde Rigshospitalet og Roskilde Sygehus).

Akutlægehelicopteren indgår som et supplement til de eksisterende præhospitale beredskaber. Både i litteraturen og gennem interview peges der på, at helikopteren udover den direkte rolle i forhold til at bringe lægen hurtigt frem og patienten hurtigt til specialiseret behandling også spiller en sekundær rolle som bidragsyder til at opretholde det lokale beredskab i tyndt befolkede områder. Derved forhindres, at en lokal ambulance eller akutlægebil trækkes ud af beredskabet i mange timer for at transportere en patient til et specialiseret hospital, der ligger langt væk. Af disponeringsvejledningen fremgår, at der ved disponeringen af akutlægehelicopteren kan tages hensyn til behovet for at sikre, at lokalt akutlægeberedskab genoprettes hurtigt. Det kan overvejes, om denne formulering skal udvides, så også hensyn til hurtig oprettelse af lokalt ambulanceberedskab bliver en faktor, der kan spille ind i disponeringen.

Dette har særlig betydning på øer, der har et lokalt beredskab, som ved transport til hospitaler på fastlandet er optaget meget længe. Samtidig peges flere af de interviewede på det betydelige serviceløft, der ligger i, at også befolkningen på øerne kan få præhospital lægehjælp og hurtig transport til specialiseret behandling ved brug af akutlægehelicoptere. Disponeringsvejledningen giver i sin nuværende form mulighed for dette.

Flere af de interviewede peges på, at det, at akutlægehelicopteren kun kan flyve i de lyse timer, er en begrænsning, der nedsætter værdien af tilbuddet, og at det kan medvirke til, at helikopteren ikke bliver en del af det, man tænker på som en fast bestanddel af de præhospitale ressourcer. I det jyske forsøg med Akutlægehelicopter flyves også i mørke. I forbindelse med en eventuel permanentgørelse af en eller flere helikopterordninger vil det være relevant at inddrage erfaringerne herfra – måske med henblik på at man kan samarbejde om en natflyvningsordning.

Dette hænger godt sammen med, at en række af de centrale aktører, der er interviewet i forbindelse med evalueringen, er enige om at pege på en eller anden form for fælles regional organisering af en eventuel kommende national akutlægehelicopterordning.

Landingspladsforhold omkring de lokale sygehuse har betydning for, hvor nemt det er, og hvor hensigtsmæssigt det opleves at benytte akutlægehelicopteren til overflytning af patienter mellem sygehuse. Regelkomplekset omkring helikopterflyvning i Danmark er med til at besværliggøre benyttelse af ikke-permanente helikopterlandingspladser både som faste rendezvouspladser og i forbindelse med landing ved eksisterende hospitaler. I forbindelse med overvejelser om permanentgørelse af en eller flere helikopterordninger bør det overvejes, om vilkårene for anlæggelse af permanente landingspladser og brug af mindre permanente landingspladser kan lempes uden risiko for sikkerheden.

3.6. Delkonklusion

Det oprindelige formål med helikopterforsøget er som beskrevet i TrygFondens notat af 19. august 2009 (1):

- Hurtig visitation og transport til definitivt behandlingssted
- Sikker transport og mulighed for behandling af komplikationer undervejs
- Hurtig adgang til yderligere ressourcer i form af lægelig ekspertise, udstyr og fx blod
- Ved større ulykker og beredskabsmæssige situationer en hurtig indsats af sundhedsfaglig indsatsledelse (koordinerende læge) overalt i de to regioner.

Dette formål er operationaliseret gennem udformning af en disponeringsvejledning. I den forbindelse er der truffet en række konkrete valg. Vigtigst i forhold til analyse af disponeringsadfærd er:

1. Den konkrete beskrivelse af, hvilke traume- og sygdomstilfælde helikopteren skal flyve til.
2. Beslutning om at der kun flyves til medicinske sygdomme, herunder apopleksi og blodprop i hjertet efter der er ankommet sundhedsfagligt personale på skadestedet og aftalt ankomst på modtagende hospital.
3. Valg af operationsradius (tidsgrænse over 25 (30) minutters køretid til Rigshospitalet/Roskilde Sygehus).
4. Operationalisering af relevant modtagende specialsygehus som henholdsvis Rigshospitalet (for traumepatienter og patienter med blodprop i hjertet) og Roskilde Sygehus (for apopleksipatienter).

Akutlægehelicopteren er indsat som en fælles, supplerende præhospital ressource i Region Hovedstaden og Region Sjælland. I det år, der er undersøgt, har akutlægehelicopteren overvejende fløjet til patienter i Region Sjælland. Det er således kun godt 7 % af turene, der er fløjet i Region Hovedstaden.

Langt den overvejende del af de patienter, der er indbragt til hospital med akutlægehelicopter, er fløjet til Rigshospitalet (79 %) eller Roskilde Sygehus (16 %).

Overordnet set synes de faktiske flyvninger i vid udstrækning at være i overensstemmelse med disponeringsvejledningen, selvom analysen også peges på, at der er faktorer, som gør, at der er opgaver, som ligger indenfor akutlægehelicopterens målgruppe, den ikke disponeres til. Disponeringsvejledningen afspejler i vid udstrækning de oprindelige intentioner med forsøget, men en række af de valg, der er foretaget, betyder, at akutlægehelicopteren bruges mindre, end det oprindelige oplæg giver mulighed for.

Dette drejer sig primært om:

- Procedurerne i forbindelse med brug af helikopteren til patienter med blodprop i hjerte og hjerne
- Procedurerne omkring praktisk disponering af akutlægehelicopteren – herunder ikke mindst at kun den ene af de to AMK-vagtcentraler kan disponere akutlægehelicopteren
- Disponeringsvejledningens vægtning mellem brug af akutlægehelicopter som henholdsvis hurtig transport af patient til specialiseret sygehus og mulighed for at bringe en læge frem til et skadested.

4 Effekt på tid og dødelighed (delanalyse 2)

Af Rasmus Hesselfeldt, Jacob Steinmetz og Lars S. Rasmussen

Formålet med den sundhedsvidenskabelige evaluering har været at belyse mulige helbredsmæssige effekter af akutlægehelikopteren (ALH) for specifikke patientgrupper, hvor højt specialiseret behandling skal iværksættes hurtigt for at opnå det bedst mulige resultat. Det blev derfor besluttet at fokusere på tre akutte tilstande, nemlig svært tilskadekomne traumepatienter, patienter med stor blodprop i hjertet og patienter med blodprop i hjernen. Behandlingen af disse grupper er centraliseret, således at patienter i Østdanmark behandles på få specialiserede centre, hvilket gør visitation samt hurtig og sikker transport af disse patienter til en vigtig opgave. De tre grupper omfatter desuden et så stort antal patienter, at det bliver muligt at foretage en statistisk analyse med sammenligning af de patienter, der blev behandlet af ALH, med dem, der ikke havde kontakt til ALH.

4.1. Metode

Analysen af akutlægehelikopterens effekt på tid og dødelighed gør brug af forskellige metoder for de tre patientkategorier (traumer, patienter med blodprop i hjernen, patienter med blodprop i hjertet). I dette afsnit præsenterer vi først det overordnede design, der er anvendt for hver patientkategori. Bagefter redegør vi for de mere specifikke metoder, der er anvendt til dataindsamling og analyse.

4.1.1. Overordnet undersøgelsesdesign

Traumer

Behandlingen af svært tilskadekomne traumepatienter kræver højt specialiseret tværfaglig vurdering og oftest, at flere eksperter er involverede. Behandling på højt specialiseret traumecenter synes at kunne medføre bedre resultater for svært tilskadekomne (30). Med en akutlægehelikopter kan specialister allerede på skadestedet behandle patienten og derefter ledsage vedkommende direkte til traumecenter udenom nærmeste hospital. Herved kan man hurtigt bringe patienten fra et skadested i Østdanmark til Rigshospitalets TraumeCenter og undgå den forsinkelse, der ligger i, at svært tilskadekomne først bringes til lokalsygehus og siden – efter måske flere timer – overflyttes.

Til vurdering af skader anvendes et internationalt standardiseret scoringssystem (Injury Severity Score, ISS) til at beskrive traumets sværhedsgrad. Når patienter er færdigundersøgt på hospitalet og behandlet, tildeles hver skade en værdi, og der udregnes en samlet score, der udtrykker graden af tilskadekomst. ISS er en score fra 0 til 75, som har en klar sammenhæng med død indenfor 3 måneder, altså jo højere ISS des flere og alvorligere skader og højere dødelighed (31).

Vi valgte arbitrært at opdele traumepatienterne, som man traditionelt gør i traumelitteraturen, i let tilskadekomne $ISS < 15$ og svært tilskadekomne $ISS > 15$ for at kunne beskrive og identificere den gruppe af traumepatienter som havde

størst risiko for død og dermed størst behov for højt specialiseret behandling på et traumecenter.

I den sundhedsvidenskabelige evaluering af traumepatienterne sammenlignede vi behandlingen i en 5-måneders periode før ALH med behandlingen i de første 12 måneder, hvor ALH var i funktion.

Den primære hypotese var, at tiden fra alarmering af primærambulance til ankomst på Rigshospitalets TraumeCenter ville være kortere i ALH-perioden for patienter med ISS over 15 ('svært tilskadekomne'). Derudover antog vi, at en mindre andel af de svært tilskadekomne ville blive overflyttet efter tilskadekomst fra lokalsygehus til Rigshospitalets TraumeCenter i ALH-perioden. Vi sammenlignede også 30-dages dødeligheden efter tilskadekomst i de to tidsperioder.

Da vi forventede, at ALH ville blive anvendt til de traumepatienter, hvor man mistænkte de mest alvorlige skader, analyserede vi overlevelsen i en logistisk regressionsanalyse, hvor vi kunne vurdere betydningen af ALH med hensyntagen til kendte faktorer, der påvirker dødeligheden efter traume, nemlig alder og ISS.

Hos patienter med stor blodprop i hjertet (STEMI) kan ballonudvidelse (PCI) af en kranspulsåre på et højt specialiseret center medføre bedre overlevelse og hjertefunktion (29,32), men det er afgørende, at tiden fra blodproppens opståen til PCI minimeres (5). Dette opnås ved, at det kardiogram (EKG), der tages af ambulance- eller sygehuspersonale, sendes elektronisk direkte til PCI-lægen, der vurderer, om patienten kan tilbydes behandling på PCI-centret (33). Herefter skal patienten hurtigst muligt transporteres dertil. Under transporten med ALH har akutlægen mulighed for at behandle de komplikationer, der kan opstå i forbindelse med STEMI.

Patienter transporteret med ALH blev alle indlagt på Rigshospitalet.

I den sundhedsvidenskabelige evaluering af patienter med stor blodprop i hjertet sammenlignede vi behandlingen af patienter, der blev behandlet og fløjet med ALH, med patienter, der blev kørt med ambulance.

Den primære hypotese var, at tiden fra det afgørende EKG til ankomst på Rigshospitalets PCI-center ville være kortere i ALH-gruppen. Vi sammenlignede også 30-dages dødeligheden i de to grupper.

Blodprop i hjernen (Apopleksi)

Diagnosen apopleksi dækker over både blodprop og blødning i hjernen. Blodprop-opløsende medicin (trombolyseløsning) kan forbedre resultatet efter blodprop i hjernen (34), men gives ikke, hvis der er en blødning. Jo hurtigere behandling af blodprop påbegyndes, des bedre er patientens overlevelse og funktionsniveau på lang sigt. Det anbefales, at behandling påbegyndes inden 4,5 timer efter symptomernes opståen (4). Når ambulance- eller sygehuspersonale får mistanke om, at en patient har blodprop i hjernen, ringer de til trombolyselæ-

gen, der tager stilling til, om patienten skal transporteres til trombolysacentret. Det er dog kun en mindre andel af de henviste patienter, der er egnede til trombolyse.

I ALHs optageområde er trombolysebehandling samlet på Trombolysacentret på Roskilde Sygehus.

I den sundhedsvidenskabelige evaluering af patienter med blodprop i hjernen sammenlignede vi behandlingen af patienter, der blev behandlet og fløjet med ALH, med patienter, der blev kørt med ambulance.

Den primære hypotese var, at tiden fra kontakt til trombolyselægen til ankomst på Trombolysacentret på Roskilde Sygehus ville være kortere i ALH-gruppen. Vi sammenlignede også 30-dages dødeligheden i de to grupper.

4.1.2. Metode

For alle tre grupper af patienter foretog vi en opsamling af data fra patienter, der var blevet behandlet i 12-måneders ALH-perioden, samt fra patienter i en periode forud for ALH. Vi havde detaljerede informationer om patienterne i ALH-gruppen fra ALH-databasen²², og vi sammenkørte denne database med specifikke kliniske databaser for hver af de tre grupper af patienter, indhentede supplerende data og samlede det i en 'Forskningsdatabase'. Vi fokuserede alene på patienter, der kom fra adresser indenfor ALH-optageområdet, der ved evalueringens start i disponeringsvejledningen var defineret som det område, hvor en ambulance havde en skønnet køretid på 30 minutter eller derover til højt specialiseret center.

Traumer

Projektet blev gennemført som et observationelt før/efter studie med henblik på at analysere effekten af implementering af en ALH i det præhospitale system. Vi registrerede alle tilskadekomne, der ved indbringelse til hospital udløste et 'traumekald' i perioden 1. dec. 2009 til 30. april 2011 i ALHs optageområde. Ved traumekald tilkaldes et stort hold af sundhedspersonale, som hver i sær har en veldefineret opgave i forbindelse med modtagelse af traume patienter, idet vurderingen skal foregå koordineret, hurtigt og effektivt. Samtidig er det særdeles ressourcekrævende, hvorfor det kun anvendes, når der er betydelig mistanke om alvorlig tilskadekomst.

I analysen indgik således en før-periode på 5 måneder (1. dec. 2009 til 30. april 2010) og en efter-periode med ALH på 12 måneder (1. maj 2010 til 30. april 2011). Der blev indsamlet data på skadestuerne/akutmodtagelserne på Køge, Holbæk, Næstved, Slagelse, Nykøbing Falster, Roskilde, Hille-rød Sygehus samt Rigshospitalets TraumeCenter. Vi registrerede alder, køn, adresse på skadested samt vigtigste tidspunkter i forløbet. På de involverede hospitaler er der indsamlet ambulancejournaler, beskrivelser af røntgenbilleder, CT/MR-skanninger og patientjournaler. Der er desuden indsamlet obduktionsrapporter for de afdøde patienter. Traumets svær-

hedsgrad blev vurderet ud fra Injury Severity Score (ISS), og vi fulgte alle patienter indtil 30 dage efter traumet. Vi udregnede tid fra alarmering af primærambulance til ankomst på Rigshospitalets TraumeCenter samt 30-dages overlevelsen. Derudover udregnede vi dødeligheden for traume patienter, der kom direkte til TraumeCentret med ambulance fra ALHs optageområde. Vi ekskluderede selvhenvendende og patienter indbragt til skadestuen af politi eller på anden måde uden om ambulancesystemet.

Analysen: Vi sammenlignede kontinuerlige variable med Mann-Whitney's Test og hyppigheder med Chi i anden test. Vi udførte desuden en logistisk regressionsanalyse for at belyse ALHs effekt, hvor vi justerede for kendte risikofaktorer for død indenfor 30 dage efter traume (ISS og alder). I denne analyse indgik alle tilskadekomne i ALHs optageområde i den samlede 17-måneders periode.

Vi anså p-værdier < 0.05 for statistisk signifikante.

Vi havde før dataindsamlingen besluttet, at det ville være relevant at påvise en 30-minutters forskel i tid fra alarmering af primærambulance til ankomst på Rigshospitalets TraumeCenter. Vi sammenlignede tiden fra alarmering af primærambulance til ankomst på Rigshospitalets TraumeCenter for de patienter, der kom til Rigshospitalets TraumeCenter indenfor 48 timer fra skaden, og vi antog, at spredningen på denne variabel ville være omtrent 30 min. Da vi forventede, at mindst 200 svært tilskadekomne patienter ville komme til Rigshospitalets TraumeCenter fra ALH-optageområdet pr. år, så ville den omtalte forskel kunne påvises med en styrke på >95 % med 5 % signifikansniveau. Vi forventede også, at ALH ville medføre, at færre patienter ville blive overflyttet fra lokalsygehus til Rigshospitalets TraumeCenter senere i forløbet. I 2006 var der i alt i Østdanmark 262 patienter med ISS > 15 udenfor optageområdet for Rigshospitalets TraumeCenter, hvoraf 116 (44 %) senere blev overflyttet (35). Vi antog, at man med ALH kunne bringe flere svært tilskadekomne direkte til Rigshospitalets TraumeCenter og derved reducere antallet af overflyttede med ca. en tredjedel til omkring 28 %. Påvisning af en sådan ændring ville dog kræve op mod 400 patienter for at opnå en styrke på over 90 % ved 5 % signifikansniveau. I 2006 var 30-dages dødeligheden 24 % for patienter med ISS > 15 udenfor optageområdet for Rigshospitalets TraumeCenter. En reduktion i dødelighed til 15 % ville kun kunne påvises med en styrke på omkring 80 % med over 500 patienter ved et 5 % signifikansniveau, og vi forventede således ikke at kunne påvise en mindre dødelighed i ALH-perioden for svært tilskadekomne. Derfor valgte vi tiden som primært effektmål.

Stor blodprop i hjertet (STEMI)

Vi registrerede alle patienter i ALHs optageområde, der efter STEMI kom til Rigshospitalets PCI-center i perioden 1. jan. 2010 til 30. apr. 2011. Derved indgik ambulance patienter fra to perioder: en 4-måneders periode (1. jan. 2010 til 30. apr.

22 Her registreres alle missioner i en elektronisk database af akutlægen umiddelbart efter turen. Her indtastes CPR, tidspunkter, alarmmelding, patientens tilstand og behandling udført, destinationshospital, tentative diagnoser samt geografiske data.

2010) før ALH og en ALH-periode på 12 måneder (1. maj 2010 til 30. april 2011). De to grupper af ambulancepatienter blev sammenlignet for at se, om de med rimelighed kunne slås sammen til en kontrolgruppe. Dette, antog vi, ville være rimeligt, idet alle patienter i ALH-området til PCI i princippet skulle med ALH, hvis det overhovedet kunne lade sig gøre.

Vi registrerede alder, køn, adresse på skadested, køreafstand til PCI-center, tidspunkt for symptomdebut samt Killip klasse (I-IV). Sidstnævnte er et udtryk for graden af akut hjertesvigt. Jo højere klasse, des mere betydende hjertesvigt.

På baggrund af PCI-centrets tidsregistrering beregnede vi tiden fra det første EKG, der viste STEMI, til ankomst på Rigshospitalets PCI-center. Derudover beregnede vi 30-dages dødelighed.

Vi udregnede desuden transporttiden for forskellige afstande med 20 km-intervaller for begge grupper for at belyse, om tiden var afhængig af køreafstanden.

Analyse: Vi sammenlignede kontinuerlige variable med Mann-Whitney's Test og hyppigheder med Chi i anden test.

Vi havde før dataindsamlingen besluttet, at det ville være relevant at påvise en 30-minutters forskel i tid fra det afgørende EKG til ankomst på Rigshospitalets PCI-center. Vi antog, at spredningen på denne variabel ville være omkring 18 minutter, og da vi forventede, at omkring 350 patienter ville komme til Rigshospitalets PCI-center fra ALH-optageområdet pr. år, så ville den omtalte forskel kunne påvises med en styrke på >95 % med 5 % signifikansniveau. Vi havde ingen forventning om at kunne påvise en forskel i dødelighed mellem ALH-gruppen og ambulancegruppen for STEMI-patienter, og derfor valgte vi tiden som primært effektmål.

Blodprop i hjernen (Apopleksi)

Vi registrerede alle patienter modtaget med henblik på trombolyse på Trombolyseseenteret i Roskilde i perioden 1. jan. 2010 til 30. apr. 2011 fra ALHs optageområde. Derved indgik ambulancepatienter fra to perioder: en 4-måneders periode (1. jan. 2010 til 30. apr. 2010) før ALH og en ALH-periode på 12 måneder (1. maj 2010 til 30. april 2011). De to grupper af ambulancepatienter blev sammenlignet for at se, om de med rimelighed kunne slås sammen til en kontrolgruppe. Dette antog vi ville være rimeligt, idet alle patienter i ALH-området til trombolyse i princippet skulle med ALH, hvis det overhovedet kunne lade sig gøre. Vi registrerede alder, køn, adresse på skadested, køreafstand til trombolyseseenter, tidspunkt for symptomdebut samt NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) ved ankomst. Sidstnævnte er en skala for, hvor svære symptomer patienterne har som følge af blodproppen, når de ankommer på Trombolyseseenteret. Jo højere NIHSS, des sværere symptomer.

På baggrund af Trombolyseseenterets tidsregistrering udregnede vi tiden fra sundhedspersonalets (ambulance/sygehus) første kontakt til lægen på Trombolyseseenteret i Roskilde til ankomst på Trombolyseseenteret. Derudover beregnede vi 30-dages dødelighed.

Vi udregnede desuden transporttiden for forskellige afstande med 20 km-intervaller for begge grupper for at belyse, om tiden var afhængig af køreafstanden.

Analyse: Vi sammenlignede kontinuerlige variable med Mann-Whitney's Test og hyppigheder med Chi i anden test eller Fisher's Test.

Det var behæftet med den del usikkerhed, hvor mange der ville blive henvist, blandt andet fordi tidsvinduet for trombolyse fra 1. januar 2010 blev udvidet fra 3 til 4,5 timer, og vi havde ikke før dataindsamlingen beregnet specifikt, hvilken forskel det ville være muligt at påvise. Vi antog, at der ville gælde nogenlunde samme forhold som for overvejelserne vedrørende stor blodprop i hjertet.

4.2. Resultater

I dette afsnit fremlægges først de specifikke resultater for traumepatienter, patienter med stor blodprop i hjertet og patienter med blodprop i hjernen. Bagefter gives en kort sammenfatning af hovedresultatet vedrørende akutlægehelicopterenes effekt på dødelighed i de tre patientgrupper.

4.2.1. Traumer

Der blev i 17-måneders perioden (1. dec. 2009 til 30. apr. 2011) registreret i alt 1995 traumepatienter, hvoraf 1791 blev inkluderet i analysen. Af dem var 204 patienter svært tilskadedkomne (ISS>15). Der var 56 svært tilskadedkomne i 5-måneders perioden før ALH og 148 i ALH-perioden. De havde en median alder på henholdsvis 56 og 47 år ($p=0.04$), 70 % var mænd i begge perioder, og den mediane ISS var også 25 i begge grupper ($p=0.18$). Indlæggelse af de svært tilskadedkomne på Rigshospitalets TraumeCenter indenfor 48 timer forekom hos 33/56 (59 %) før ALH vs. 114/148 (77 %) efter ALH. Den mediane tid fra alarmering af primærambulancen til ankomst på TC for disse to grupper var 218 min. før ALH vs. 90 min. i ALH-perioden ($p=0.002$). ALH transporterede 43 svært tilskadedkomne direkte til Rigshospitalets TraumeCenter, og andelen af overflyttede fra lokale hospitaler faldt fra 50 % før ALH til 34 % efter ALH ($p=0.04$).

Der var en 30-dages dødelighed for svært tilskadedkomne på 29 % (16/56) før ALH og en 30-dages dødelighed på 14 % (21/148) i ALH-perioden ($p=0.02$).

For alle registrerede traumepatienter – uanset ISS – var dødeligheden 4 % (18/453) før ALH og 2 % (29/1338) i ALH-perioden ($p=0.04$).

Overordnet var ALH-patienterne signifikant sværere tilskadedkomne end ambulancepatienterne i den samlede 17-måneders periode, median ISS 9 vs. 1 ($p<0.001$). Den logistiske regressionsanalyse omfattende alle traumepatienter med komplette data ($n=1739$) viste, at transport med akutlægehelicopteren var forbundet med en signifikant lavere 30-dages dødelighed (OR=0.15, 95 % CI 0.03-0.69. $P=0.02$). Stigende ISS og stigende alder var signifikante risikofaktorer for død. En detaljeret gennemgang af traumedødsfaldene viste, at der kun var 3 tilfælde, hvor patientens tilstand var så dårlig på skadestedet, at behandlingen var udsigtsløs. Et af disse dødsfald var i ALH-gruppen.

Dødeligheden for svært tilskadekomne traumepatienter transporteret direkte til TraumeCentret fra ALHs optageområde var 22 % (6/27) i ambulancegruppen, hvor den var 9 % (4/43) i ALH gruppen (p=0.19).

4.2.2. Stor blodprop i hjertet (STEMI)

I den samlede 16-måneders periode registrerede vi 450 patienter fra ALHs optageområde, der efter STEMI kom til Rigshospitalets PCI-center. I alt 114 blev behandlet og transporteret med ALH, hvoraf 21 (18 %) var overflyttet, mens i alt 336 blev transporteret med ambulance, heraf var 128 (38 %) overflyttet fra andre sygehuse.

Ambulancegruppen før ALH omfattede 106 patienter, der blev lagt sammen med ambulancegruppen på 230 patienter i ALH-perioden for at opnå en samlet kontrolgruppe. De to ambulancegrupper havde medianalder på henholdsvis 62 år og 63 år, 69 % vs. 73 % var mænd, 37 % vs. 39 % var overflyttet fra andet hospital. Tiden fra det afgørende EKG til ankomst på Rigshospitalets PCI-center var signifikant kortere i ALH-gruppen. Den mediane tid fra EKG til ankomst på PCI-centret var 84 og 104 minutter for henholdsvis ALH og ambulance (p<0.001). For den undergruppe af patienter, der ikke kom fra hospital var den mediane tid 83 og 97 minutter for henholdsvis ALH og ambulance (p<0.001).

Patienterne i ALH havde en længere beregnet køreafstand end ambulancepatienterne (median 97 vs. 94 km, p=0.01).

Nedenstående tabel 4.1. viser den mediane transporttid inddelt efter køreafstand for henholdsvis ALH- og ambulancepatienter.

I alt 91 (80 %) af ALH-patienterne og 262 (78 %) af ambulancepatienterne fik foretaget PCI. Blandt dem fandt vi ikke forskel i tid (mediantid 90 vs. 90 min, p=0.80) fra symp-

tomdebut til EKG, der viste STEMI. Der var en tendens til forskel i Killip-klasse (p=0.07) mellem grupperne med Killip-klasse III eller IV på 0 vs. 2,6 % i ALH vs. ambulancegruppen.

Der var en 30-dages dødelighed for dem, der fik PCI, på 2,2 % (2/91) i ALH gruppen og 6,9 % (18/262) i ambulancegruppen (p=0.095).

Da ALH kun flyver i de lyse timer, mens ambulancerne kører hele døgnet, har vi for ambulancegruppen undersøgt, om der var forskel på køretiden til Rigshospitalet mellem perioderne kl. 08-20 og kl. 20-08. Der fandtes ingen signifikant døgnvariation på køretid, idet den mediane køretid var 105 min. (kl. 08-20) vs. 102 min. (kl. 20-08) (p=0.41).

4.2.3. Blodprop i hjernen (Apopleksi)

I den samlede 16-måneders periode registrerede vi 330 patienter fra ALHs optageområde, der på mistanke om apopleksi kom til Trombolysecentret i Roskilde. I alt 65 blev behandlet og transporteret med ALH, hvoraf 4 (6 %) var overflyttet fra andet hospital. Der var 265, som blev kørt med ambulance, hvoraf 29 (11 %) var overflyttet fra andet hospital.

Ambulancegruppen før ALH (n=77) blev lagt sammen med ambulancegruppen i ALH-perioden (n=188) for at opnå en samlet kontrolgruppe. De to ambulancegrupper havde en median alder på henholdsvis 70 år og 68 år, andelen af mænd var 60 % i begge grupper, og overflyttede udgjorde i ambulancegruppen før ALH 6 % vs. 13 % i ALH-perioden.

Tiden fra sundhedspersonalets (ambulance/sygehus) første kontakt til lægen på Trombolysecentret i Roskilde til ankomst på Trombolysecentret var signifikant længere i ALH-gruppen (median 68 vs. 55 minutter) (p<0.001). Den beregnede køreafstand til Trombolysecentret var længere i ALH-gruppen (median 83 vs. 67 km) (p<0.001).

Tabel 4.1. Median transporttid efter køreafstand, ALH- og ambulancepatienter

Alle modtaget på PCI-c	ALH (N=114)		Ambulance (N=336)	
Køreafstand, km- interval	n (%)	Mediantid, min (range) [Missing]	n (%)	Mediantid, min (range) [Missing]
<30	0	NA	0	NA
30-50	1 (1 %)	103 [0]	7 (2 %)	267 (83-390) [11]
51-70	13 (11,5 %)	85 (46-258) [3]	68 (21 %)	87 (55-290) [19]
71-90	23 (20 %)	76 (31-145) [3]	76 (23 %)	89 (39-585) [16]
91-110	42 (37 %)	78 (58-160) [5]	91 (28 %)	99 (34-274) [12]
111-130	15 (13 %)	90(66-308) [2]	48 (15 %)	120 (60-486) [4]
>130	20 (17,5 %)	98(67-219) [0]	38 (12 %)	115 (60-270) [4]
I alt	114 (100 %)	84 (31-308) [13]	328* (100 %)	104 (34-585) [65]

*For 8 patienter var der ikke angivet optageadresse.

Tabel 4.2. Median transporttid efter køreafstand, ALH og ambulancepatienter

Alle modtaget på Trombolysecenter	ALH (N=65)		Ambulance (N=265)	
	køreafstand, km- interval	n (%)	Mediantid, min (range) [Missing]	N (%)
<30	1 (2 %)	41 [0]	3 (1 %)	38 (36-40) [1]
30-50	4 (6 %)	49 (23-55) [1]	29 (11 %)	39 (30-60) [11]
51-70	15 (23 %)	56 (35-71) [1]	128 (51 %)	51 (30-110) [36]
71-90	15 (23 %)	66 (40-81) [3]	36 (14 %)	56 (30-110) [4]
91-110	12 (19 %)	74 (66-82) [4]	19 (8 %)	61 (55-85) [5]
111-130	8 (12 %)	82 (63-85) [3]	24 (9 %)	71 (59-93) [4]
>130	10 (15 %)	79 (70-85) [1]	14 (6 %)	75 (57-123) [4]
I alt	65 (100 %)	68 (23-85) [13]	253* (100 %)	55 (30-123) [65]

*For 12 patienter var der ikke angivet optageadresse.

Tabel 4.2. viser den mediane transporttid inddelt efter køreafstand for henholdsvis ALH og ambulancepatienter.

Andelen af trombolyserede var 34 % i ALH-gruppen og 33 % i ambulancegruppen. Der var ikke signifikant forskel på tid fra symptomdebut til kontakt til trombolyselægen (median for ALH vs. ambulancegruppen hhv. 35 og 53 min, $p=0.11$), og der var ingen forskel i NIHSS ved ankomst (9,5 vs. 8) ($p=0.59$). For de patienter, der modtog trombolysesebehandling, var 30-dages dødeligheden 0/22 (0 %) mod 8/87 (9,2 %) for henholdsvis ALH- og ambulancegruppen ($p=0.20$).

Da ALH kun flyver i de lyse timer, mens ambulancerne kører hele døgnet, har vi for ambulancegruppen undersøgt, om der var forskel på køretiden mellem perioderne kl. 08-20

og kl. 20-08. Der fandtes ingen signifikant døgnvariation på køretid med hhv. 55 min. (kl.08-20) vs. 57 min. (kl. 20-08) i median køretid ($p=0.99$).

4.2.4. Samlet analyse af dødelighed

Dødeligheden for ALH-patienter vs. Ambulancepatienter er samlet i nedenstående tabel 4.3. Her er for traume vist ambulancepatienter fra perioden 1.dec. 2009 til 30. april 2011 i ALHs optageområde, mens STEMI og apopleksi omfatter ambulancepatienter fra perioden 1.jan. 2010 til 30. april 2011. ALH-patienterne er fra perioden 1. maj 2010 til 30. april 2011. For en samlet gruppe af STEMI og apopleksi er 30-dages dødeligheden 8/179 (4,5 %) vs. 55/601 (9,2 %) ($P=0,04$), og for

Tabel 4.3. Dødelighed blandt patienter behandlet og fløjet med akutlægehelicopteren hhv. patienter behandlet og kørt med almindelig ambulance.

	ALH	Ambulance	P
Traume, alle	5/140 (3,6 %)	42/1651 (2,6 %)	0.49
Traume, ISS>15	4/43 (9,3 %)	33/161 (20,5 %)	0.09
STEMI, alle	3/114 (2,6 %)	21/336 (6,3 %)	0.14
STEMI, PCI behandlet	2/91 (2,2 %)	18/262 (6,9 %)	0.095
Apopleksi, alle	5/65 (7,7 %)	34/265 (12,8 %)	0.23
Apopleksi, trombolyserede	0/22 (0 %)	8/87 (9,2 %)	0.20

STEMI, PCI-behandlet sammen med apopleksi, trombolyselbe-handlet, er dødeligheden 2/113 (1,8 %) vs. 26/349 (7,4 %) ($p=0.002$).

4.3. Diskussion

Det primære effektmål i den sundhedsvidenskabelige vurdering var tiden til højt specialiseret behandling, hvor 30 minutter blev anset for værende en relevant klinisk forskel. Der sås en signifikant og meget stor tidsgevinst for svært tilskadekomne (før/efter), mens tidsgevinsten for patienter med blodprop i hjertet var mindre (<30 min) men signifikant. Det er dog en almindelig opfattelse, at selv små tidsgevinster i de første timer efter STEMIets indtræden kan minimere tabet af hjertemusku-latur. Tidsgevinsten for STEMI-patienterne fløjtes med ALH så ikke ud til at være afhængig af køreafstand. Vi fandt, at visitation af traume patienterne ændredes signifikant i ALH-perioden, idet færre alvorligt tilskadekomne blev overflyttet fra lokalsygehus til Rigshospitalet, hvilket afspejlede, at flere af disse kom direkte til Rigshospitalets Traumecenter.

For patienter med blodprop i hjernen var der en signifi-kant længere transporttid til behandling på Trombolysocen-tret i ALH gruppen. En mulig forklaring er det forhold, at ALH først disponeres, når ambulancen har kontakten trombolysel- lægen og er klar til at køre, men i stedet afventer akutlægehelikopteren (se kapitel 3 for en beskrivelse af akutlægehelikopteren implementering og disponering). Dette er imid- lertid også tilfældet for gruppen med stor blodprop i hjertet, så en mere sandsynlig forklaring på, at patienter kom hurtigere til Trombolysocentret i Roskilde med ambulance, er de trafi- kale forhold omkring Trombolysocentret i Roskilde, som ligger mere centralt på Sjælland med gode tilkørselsmuligheder ad motor- og landevej, hvor man undgår at køre gennem Køben- havn til Rigshospitalet. Tidsforskellen mellem de to grupper så ikke ud til at være afhængig af køreafstanden.

Dødelighed var et sekundært effektmål, idet vi baseret på vores beregning af materialestørrelse ikke fandt det sand- synligt at kunne samle et tilstrækkeligt stort antal observa- tioner til at påvise en eventuel realistisk forskel med kun 12 må- neders indsamling i ALH-perioden. Alligevel fandt vi en signi- fikant lavere dødelighed blandt traume patienterne i ALH-pe- rioden sammenlignet med de 5 foregående måneder, og den logistiske regression viste også, at der var lavere dødelighed for patienter, der havde været i kontakt med ALH. I denne analyse er der taget højde for ISS og alder. Tendensen til hø- jere dødelighed i ambulancegruppen var også gældende for de ambulancepatienter, der blev transporteret direkte til Trau- meCentret fra ALHs optageområde. Vi fandt ikke tegn på, at man i ambulancegruppen havde et større antal traume patienter, hvor behandling var udsigtsløs, hvilket ellers kunne tæn- kes at belaste denne gruppe, fordi det rent juridisk kun er en læge, som kan træffe beslutning om, at behandling skal stop- pes i mange tilfælde.

Indenfor grupperne af patienter med blodprop i hjer- nen eller stor blodprop i hjertet fandt vi ingen statistisk signi- fikant forskel på 30-dages dødeligheden, når vi sammenlig-

nede ALH med ambulance. Der var imidlertid en tendens til lavere dødelighed i ALH-grupperne. Blandt PCI-patienter transporteret med ambulance var der tendens til højere fore- komst af tegn på hjertesvigt, men tallene er ret små. Man må dog her overveje, om der kunne være tale om en selektion, således at patienter med særlig god prognose i højere grad kom i ALH-gruppen. Vi fandt imidlertid ikke afgørende for- skelle mellem patienterne i ambulancegruppen for ALH og patienterne i ambulancegruppen i ALH-perioden. Tromboly- sepatienterne i ALH-gruppen havde tendens til kortere symp- tomvarighed inden kontakt til trombolyselæge, men dette kunne ikke ses i en lavere NIHSS.

For traume patienter kan man inddrage en række yder- ligere variable i analyser af dødelighed, x TRISS (sandsynlig- hed for overlevelse), hvor man kombinerer mål for patientens tilstand, skadesmekanisme og alder med de anatomiske ska- der. Desværre mangler man ofte målinger, der kan muliggøre en sådan analyse, og af de 204 svært tilskadekomne var det ikke muligt at udregne sandsynlighed for overlevelse på 36 patienter.

Dødelighed er et meget groft mål for behandlingskvali- tet, og talrige faktorer under hospitalsindlæggelse vil have ind- flydelse på overlevelsen, der derfor ikke kun afhænger af de første få timers forløb. Man kunne med rette have fokuseret på en række andre effektmål som funktionsniveau, livskvalitet, tilknytning til arbejdsmarkedet og flere andre. Disse mål kan dog først gøres op efter længere tids opfølgning, og det er derfor ikke muligt indenfor rammerne af denne evaluering.

Den sundhedsvidenskabelige evaluering burde optimalt være foretaget i et lodtrækningsforsøg (randomiseret), hvor- ved man bedst muligt opnår sammenlignelige grupper. På denne måde kunne man bedre sikre, at kun selve interventio- nen, i dette tilfælde en ALH, adskiller sig mellem grupperne, og en eventuel forskel i effekt mellem grupperne ville dermed med større sikkerhed kunne tilskrives interventionen. Dette var imidlertid ikke en mulighed, og vi har i stedet for i grup- perne med blodprop i hjerte eller hjerne sammenlignet de patienter, der blev behandlet og fløjtes med ALH, med tilsva- rende patienter med samme diagnose, som blev behandlet af det eksisterende system.

Perioden forud for 1. maj 2010 omfattede kun 4 måne- der med vinter- eller forårsvejr, og det ville have været en for- del med et helt års registrering, før interventionen startede. De to populationer i kontrolgruppen var dog fuldt sammen- lignelige, hvad angik demografiske variable og transporttid, når man sammenlignede 4-måneders perioden med 12-må- neders ALH-perioden.

Man kunne have overvejet at sammenligne patienter fra samme område (fx i henhold til postnummer) og med samme symptomvarighed mv. – et såkaldt 'matched' design. Vi valgte i stedet at samle patienterne i grupper med sam- menligning af køreafstanden, som det fremgår af tabel 4.1. og 4.2.

De tre beskrevne grupper omfattede ikke alle de kate- gorier, der blev behandlet og fløjtes med ALH, idet 17 % af de

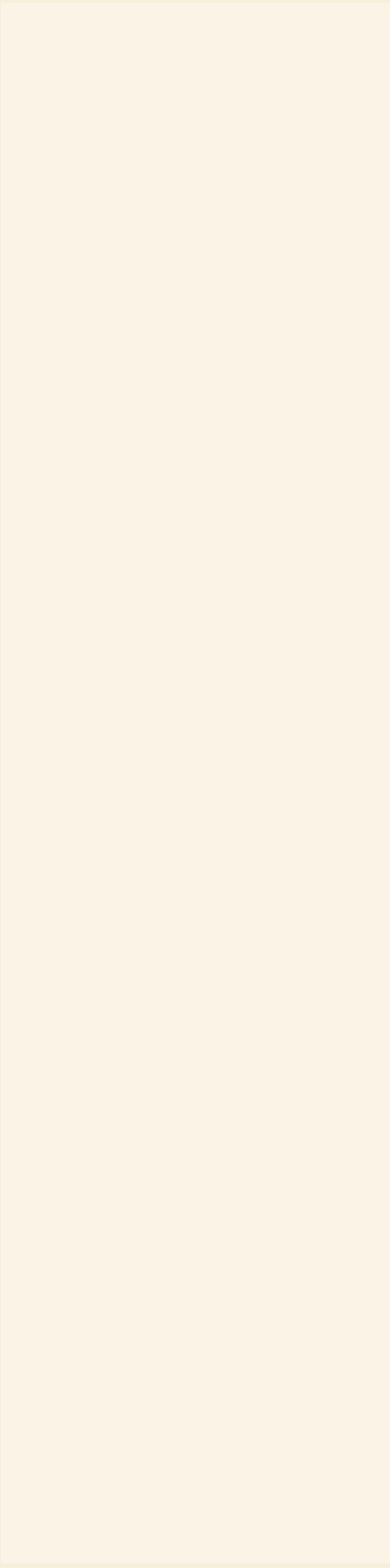
behandlede havde en række andre sygdomstilstande (se kapitel 3 for en oversigt over akutlægehelikopterens aktivitet i forsøgsperioden). En mulig effekt i disse grupper vil kunne belyses i et vist omfang, såfremt der var et egnet kontrolmateriale, men antallet af observationer i hver undergruppe er lille. Ligeledes har en vurdering af den eventuelle effekt af ALH-lægen som koordinerende læge (KOOL) ved større ulykker som fx 'Præstø-ulykken' ikke været mål for den sundhedsvidenskabelige evaluering.

4.4. Delkonklusion

Det fremgår af den sundhedsvidenskabelige evaluering, at tiden til højt specialiseret behandling på Rigshospitalet var betydeligt kortere i ALH-perioden for gruppen af svært tilskadede, og der var også en betydelig tidsgevinst for patienter

med blodprop i hjertet, hvis de blev behandlet og fløjet til Rigshospitalet med ALH. Tiden til specialiseret behandling på Trombolysecentret i Roskilde var modsat signifikant *højere* for de patienter med blodprop i hjernen, der blev fløjet med ALH. For traumepatienter fandt vi, at visitationen ændredes signifikant i ALH-perioden, idet færre alvorligt tilskadede blev overflyttet fra lokalsygehus til Rigshospitalet, hvilket afspejlede, at flere af disse kom direkte til Rigshospitalets TraumeCenter. Der var samtidig en signifikant lavere 30-dages dødelighed for svært tilskadede i 12-måneders perioden, hvor ALH var i funktion.

I en logistisk regressionsanalyse af samtlige traumepatienter fandt vi signifikant lavere dødelighed, som kunne tilskrives akutlægehelikopteren, når man tog højde for alder og sværhedsgraden af tilskadest (ISS).



5 Omkostninger og omkostningseffektivitet (delanalyse 3)

Af Jakob Kjellberg

Vurderingen af de økonomiske konsekvenser ved at introducere en akutlægehelikopter i Danmark omfatter – udover de direkte omkostninger der er knyttet til driften og bemanningen af helikopterne – en belysning af de mulige økonomiske konsekvenser for det øvrige præhospitale beredskab. Den indeholder også en registeranalyse af, om introduktionen af akutlægehelikopteren ændrer omkostningerne i forbindelse med den efterfølgende hospitalsbehandling, samt om de medgående omkostninger til helikopteren står i rimeligt forhold til den bedre effekt.

5.1. Metode

De enkelte dele i økonomianalysen er baseret på forskellige metoder, hvorfor den økonomiske vurdering af akutlægehelikopteren er struktureret i fire separate dele:

1. omkostningen forbundet med driften af akutlægehelikopteren, herunder omkostninger pr. flyvning
2. akutlægehelikopterens økonomiske betydning for det øvrige akutberedskab
3. akutlægehelikopterens betydning for det øvrige sundhedsvæsen
4. akutlægehelikopteres omkostninger i forhold til effekten.

De økonomiske analyser baseres i udgangspunktet på samme patientgrundlag som analyserne i kapitel 4. Der vil dog være mindre uoverensstemmelser mellem de anførte datagrundlag, da dele af økonomiberegningerne baseres på sammenkørsler af registre. Fx kan udenlandske patienter, der transporteres til hospital i Danmark, ikke genfindes i Landspatientregisteret, hvorfor de er ekskluderet i økonomianalysen. Tilsvarende kan der være enkelte personnumre, der ikke kan genfindes i de danske registre, fordi registeret endnu ikke har været helt opdateret på udtrækstidspunktet. Når akutlægehelikopteres omkostninger i forhold til effekten opgøres, tages udgangspunkt i data om alle patienter som indgår i det kliniske studie, men hvor det antages, at døde patienter, som ikke er genfundet i de danske registre, har samme køn og alder som gennemsnittet for denne gruppe af patienter. Den manglede kompleksitet i data vurderes dog ikke at have betydning for de økonomiske konklusioner.

5.2. Omkostningen forbundet med driften af akutlægehelikopteren

Akutlægehelikopteren er kommet på vingerne gennem et samarbejde mellem Region Sjælland, Region Hovedstaden og TrygFonden. Driften af helikopteren blev udbudt i licitation og vundet af Falck DRF Luftambulance A/S. Falck leverer helikopter, pilot og paramediciner. Administrativt er helikopteren underlagt Region Hovedstaden, som desuden arrangerer vagtdækning af speciallæger og indkøber utensilier mv., der ikke er omfattet af kontrakten med Falck DRF Luftambulance A/S. TrygFonden afholder i forsøgsperioden samtlige omkostninger forbundet med driften af akutlægehelikopteren undtagen omkostninger til brugen af Rigshospitalets helikopterplatform. Da forskellige aktører er involveret i driften af akutlægehelikopteren, opgøres økonomien separat for henholdsvis afregningen til Falck for selve driften af helikopteren og omkostningerne til lægedækning, ledelse mv. Endelig beregnes en omkostning pr. udrykning med akutlægehelikopteren.

5.2.1. Afregningen til Falck

Kontrakten med Falck DRF Luftambulance A/S er opbygget med udgangspunkt i en kontraktperiode på 18 måneder med mulig forlængelse i op til yderligere 3 gange 6 måneder. I kontrakten indgår en startbetaling på knap 2,3 mio. kr., som er uafhængig af den samlede kontraktperiode. I beregningerne af de årlige omkostninger til akutlægehelikopteren fordeles startbetalingen ligeligt over 18 måneder. Kontrakten angiver en pris på brændstof til helikopteren, hvor Falck DRF Luftambulance A/S bliver kompenseret ved prisændringer.

For alle omkostninger er der løftet købemoms og lønsumsafgift af fakturabeløbene efter gældende regler. Opgørelser af omkostningerne til driften af helikopteren er baseret på regnskabsdata fra Region Hovedstaden, som har varetaget administrationen af akutlægehelikopterens økonomi. I tabel 5.1 er afregningen til Falck DRF Luftambulance A/S opgjort over de første 12 måneders drift.

Falck DRF Luftambulance A/S har overfor DSI redegjort for beregningsgrundlaget for faste vederlag og engangsvederlaget ved kontraktindgåelse (her inkl. lønsumsafgifter). Om prisen pr. flytime på 10.000 kr. angiver Falck DRF Luftam-

Tabel 5.1. Afregningen til Falck DRF Luftambulance A/S i evalueringsperioden (12 måneders drift)

Enhed	Kroner
Engangsvederlag ved kontraktindgåelse (2/3 af total)	1.517.886
Fast vederlag inkl. option for reservehelikopter	10.258.437
Pris for 592 flyvetimer á 10.000 kr. (1. maj 2010 til 30. april 2011)	5.918.146
Brændstofregulering	124.951
Samlet afregning til Falck DRF Luftambulance A/S	17.819.420

Kilde: Egne beregninger baseret på oplysninger fra Region Hovedstaden og fakturamateriale fra Falck DRF Luftambulance A/S.

Tabel 5.2. Falcks budgetterede udgifter over 36 måneders drift

	Kroner
Helikopter	
Leasing af helikopter	13.200.000
Udstyr, forbrugsmaterialer	1.682.000
Reservehelikopter-backup	450.000
Base	
Anlæg	4.883.000
Drift	3.342.000
Mandskab	
Løn og personaleomkostninger, besætning (fordelt ca. 60:40 mellem piloter og HCMs)	12.192.000
Uddannelse og træning, besætning	1.659.000
Uddannelse og træning, læger	164.000
Samlet over 3 år	38.070.000

Kilde: Falck DRF Luftambulance A/S.

balance A/S, at 1.713 kr. dækker udgifter til brændstof, mens det ikke er specificeret, hvad de resterende 8.287 kr. pr. time dækker over. I opgørelsen fra Falck DRF Luftambulance A/S tages udgangspunkt i en driftsperiode på 3 år, dvs. det forudsættes, at alle optioner i kontrakten udnyttes.

I forbindelse med udbuddet af akutlægehelikopteren var der en betydelig økonomisk spredning i tilbuddene fra de aktører, der deltog i licitationen. Derfor kan der stilles spørgsmålstegn ved, om det fremadrettet vil være muligt at opnå samme pris for driften af akutlægehelikopteren, eller om tilbuddet kan have været særlig fordelagtigt, for at Falck DRF Luftambulance A/S kunne opnå en central markedsposition. I forhold til det leverende materiale fra Falck DRF Luftambulance A/S er det ikke muligt at vurdere rimeligheden af de enkelte budgetposter.

Tages der udgangspunkt i det overordnede regnskabsmateriale for Falck DRF Luftambulance A/S kan det konstateres, at selskabet blev etableret i 2004 under navnet Dansk Luftambulance. Selskabet ejes af Falck og tyske DRF Luftretung, og blev oprettet i forbindelse med etableringen af lægehelikopteren i Nibøl i 2005. I 2009 havde Falck DRF Luftambulance A/S en omsætning på 2,9 mio. kr., og driften gav et underskud på ca. 0,2 mio. kr. I 2010 steg omsætningen til ca. 17 mio. kr., men årets resultat var et driftsunderskud på 3 mio. kr. Den eneste væsentlige ændring i Falck DRF Luftambulance A/S' aktiviteter i perioden fra 2009 til 2010 var, at selskabet i 2010 begyndte at drive akutlægehelikopteren med udgangspunkt fra basen i Ringsted. Den væsentlige stigning i underskuddet i perioden 2009 til 2010 indikerer, at omkostningerne til driften af akutlægehelikopteren i Ringsted overstiger de indtægter, som kontrakten giver mulighed for at fakturere. Falck DRF Luftambulance A/S angiver selv, at økonomien i 2010 var påvirket af omkostninger til etablering og opstart af lægehelikopteren i Ringsted.

Regnskabsoplysningerne fra Falck DRF Luftambulance A/S kan ikke i sig selv forklare, om prisen på driften af akutlægehelikopteren er på et niveau, som fremadrettet afspejler de faktiske udgifter. Men underskuddenes størrelse og det forhold, at tilbuddet fra Falck DRF Luftambulance A/S var væsentligt lavere end de øvrige udbyderes tilbud, kan tyde på, at dækningsbidraget blev sat relativt lavt i tilbuddet fra Falck DRF Luftambulance A/S.

5.2.2. Omkostninger til lægedækning, ledelse mv.

Region Hovedstaden administrerer omkostningerne til helikopterens bemanning af konsulentansatte speciallæger, den daglige lægelige leder af helikopteren samt omkostninger til varekøb, udstyr og medicin mv., som ikke er omfattet af kontrakten med Falck DRF Luftambulance A/S. I tabel 5.3. er omkostningerne for perioden 1. maj 2010 til 30. april 2011 opgjort.

Der faktureres normalt 3.947,63 kr. pr. landing på Rigshospitalets helikopterlandingsplatform. Denne afgift dækker bl.a. Rigshospitalets udgifter til opvarmning og øvrig drift af platformen. I forbindelse med evalueringen af akutlægehelikopteren var der ikke nogen klar aftale om faktureringen for brugen af helikopterplatformen, hvorfor Region Sjælland efter forhandling er blevet fritaget for at betale for brugen af platformen i studieperioden. I beregningerne medtages dog beløbet på 3.947,63 kr. pr. landing på Rigshospitalets helikopterplatform, da det er den pris, der normalt faktureres.

I forbindelse med udbuddet og opstarten af akutlægehelikopteren var der omkostninger på knap 1,5 mio. kr., som overvejende er gået til konsulentydelse og advokatbistand. Derudover er der afsat midler til fx evaluering. Vi har valgt at se bort fra disse omkostninger i denne opgørelse, da de i en driftssituation vil være markant mindre.

Tabel 5.3. Omkostninger til lægedækning mv. i forsøgsperioden

Enhed	Kroner
Konsulenter, speciallæge	3.406.916
Varekøb mv.	208.285
Medicin	17.330
Kørselsgodtgørelse mv.	56.176
Ledelse	456.417
I alt	4.145.124

Kilde: Egne beregninger baseret på oplysninger fra Region Hovedstaden.

5.2.3. Omkostningen pr. udrykning med akutlægehelikopteren

Omkostningen til at drive helikopteren i perioden fra 1. maj 2010 til 30. april 2011 har samlet set været 21.964.544 kr. plus omkostninger til landinger på Rigshospitalets helikopterplatform. I den periode har akutlægehelikopteren fløjet med patienter i alt ca. 636 gange, og 319 af disse var med patienter, der faldt indenfor de på forhånd definerede patientkategorier, dvs. patienter med svære og lette traumer, hjertepatienter med behov for PCI-behandling samt apopleksipatienter med behov for trombolyse. Dette giver en omkostning pr. flyvning på 34.535 kr., hvis alle flyvninger inkluderes. Omkostningen pr. flyvning vil i praksis afhænge meget af, hvor hyppigt helikopteren bruges, da størstedelen af omkostninger forbundet med helikopterordningen er omkostninger ved at opretholde beredskabet. Derfor er en lav omkostning pr. flyvning ikke nødvendigvis ensbetydende med en effektiv helikopterordning. I det omfang man fordele omkostningerne til helikopteren til særlige grupper af patienter, der har fløjet med helikopteren, så vil omkostningen pr. flyvning i målgruppen stige. Hvilket beløb, der er mest relevant, afhænger af, i hvilken sammenhæng beløbet skal anvendes. Omkostningen pr. assistance med akutlægehelikopteren skal tillægges landingsafgiften på 3.947,63 kr. pr. landing, når destinationen er Rigshospitalets helikopterplatform.

5.3. Akutlægehelikopterens økonomiske betydning for det øvrige præhospitale beredskab

Akutlægehelikopteren er introduceret med henblik på at styrke den eksisterende præhospitale indsats i Region Sjælland og Region Hovedstaden og erstatter i princippet ikke de øvrige dele af den præhospitale indsats, men akutlægehelikopteren påvirker alligevel det øvrige præhospitale beredskab, fordi helikopteren aflaster ambulanceberedskaberne, som alternativt skulle køre med patienten.

I praksis vil værdien af det mindre træk på ambulanceforbruget afhænge af regionens aftale med udbyderen af ambulancetransport. I Region Hovedstaden er kontrakten for ambulancedækningen udformet, således at der betales en samlet pris for regionens ambulancetransport, hvor en aflastning i form af færre akutte ambulancekørsler primært vil ud-

mønte sig i en serviceforbedring med kortere ventetider for fx planlagte overflytninger af patienter mellem forskellige hospitaler. Ved særlige spidsbelastninger kan Region Hovedstaden tilkøbe ekstra ambulancetimer à 1.500 kr., fx ved store mængder sne, men det sker sjældent. At akutlægehelikopteren har meget få flyvninger i Region Hovedstaden antages altså ikke at have driftsøkonomisk betydning eller være en målbar serviceforbedring for det øvrige ambulanceberedskab i Region Hovedstaden.

I Region Sjælland er kontrakten indrettet, således at der betales pr. minuts ambulancekørsel med en patient fra optagelse til aflevering af patient. I 2010 var minutprisen på 75 kr. Brugen af akutlægehelikopteren vil således resultere i en mindre regning for ambulancekørsel. På sigt kan det dog tænkes, at udbyderen må regulere minutprisen, hvis der bliver mindre efterspørgsel efter kørsler for at kunne dække omkostningerne til beredskabet, men dette medregnes ikke i denne analyse.

I beregningerne for, hvor mange minutters ambulancekørsel akutlægehelikopteren aflaster ambulanceberedskaberne, tages udgangspunkt i den gennemsnitlige transporttid til henholdsvis Rigshospitalet og Roskilde i ambulance. I praksis frigøres hele den tidsperiode dog ikke, idet akutlægehelikopteren kan rekvireres af ambulancemandskabet på skadestedet, og ambulancen vil vente, indtil helikopteren letter med patienten. Ventetiden på helikopteren faktureres på samme måde, som hvis ambulancen havde kørt med patienten. Med udgangspunkt i de eksisterende registreringer har det ikke været muligt præcist at udregne, hvor lang tid ambulancen venter på helikopteren. Der tages derfor udgangspunkt i Region Sjællands vurdering, hvor det anslås, at ventetiden i gennemsnit udgør 20 minutter (personlig kommunikation Peter M. Braad).

Med udgangspunkt i tabel 5.4. kan det opgøres, at hver gang lægehelikopteren transporterer en patient, så aflastes akutberedskabet i gennemsnit med 42 minutter, og denne aflastning har en samlet værdi af 3.159 kr. Dette skal så sammenholdes med, at Rigshospitalet har en landingsafgift på 3.948 kr., og at destinationen for helikopteren primært er Rigshospitalet, hvorved den gennemsnitlige landingsafgift ville være 3.141 kr., hvis Rigshospitalet fakturerede brugen af

Table 5.4.: Gennemsnitlig frigjort ambulancetid ved brug af akutlægehelikopteren

	Til Roskilde	Til Rigshospitalet
Gennemsnitlig ambulancetid for patienterne	47 min.	66 min.
Ventetid for ambulancen til helikopteren letter	20 min.	20 min.
Frigjort ambulancetid pr. helikoptertransport	27 min.	46 min.
Andel patienter transporteret	20 %	80 %

Kilde: Rigshospitalet og Region Sjælland.

helikopterplatformen på almindelig vis. Værdien af det frigjorte ambulanceberedskab svarer således til meromkostningen ved brug af helikopterplatformen.

Hvis ambulanceberedskabet i praksis skal aflastes efter introduktionen af akutlægehelikopteren, så skal ambulancerne disponeres på samme måde i perioden med helikopteren som i perioden før helikopteren. Hvis man opgør antallet af patientkontakter i efter-perioden, så transporteres flere patienter inden for de grupper af patienter, der er omfattet af kriterierne for evalueringen. I tabel 5.5 er de månedlige kontakter i før- og efter-perioden som vist.

Stigningen i antallet af patientkontakter efter introduktionen af akutlægehelikopteren udgøres primært af traume-patienter, der er ikke-svært tilskadede. For de fleste øvrige grupper er der også flere patienttransporter i perioden, hvor helikopteren er en del af beredskabet. Dette kan skyldes naturlige variationer i patientpopulationen, men det kan ikke udelukkes, at kriterierne for et traumekald har ændret sig i perioden. Det er endvidere muligt, at flere patienter tilbydes behandling på PCI- eller trombolyscenter indenfor det be-

grænsede tidsvindue, fordi de skønnes at kunne nå frem hurtigere. Man kan derfor diskutere det rimelige i at medregne besparelser i det øvrige beredskab, hvis grænserne for, hvad beredskabet anvendes til, bliver ændret, når der tilføjes ekstra kapacitet i form af fx akutlægehelikopteren.

5.4. Akutlægehelikopterens betydning for trækket på det øvrige sundhedsvæsen

Akutlægehelikopterens mulighed for hurtigt at flyve patienten direkte til behandlingsstedet har potentiale for at ændre patienternes behandlingsforløb. Derfor er der gennemført en beregning af patienternes forbrug af sundhedsydelser og hospitals-sengedage i den første måned efter transporten med akutlægehelikopteren og en sammenlignelig gruppe af patienter, som er blevet kørt. Grupperne følger den inddeling, som er anvendt i kapitlet 4. Patienternes forbrug af sundhedsydelser i 12 måneder før indlæggelsesdatoen er endvidere sammenlignet for patienter, der henholdsvis er kørt og fløjet for at validere sammenligningen i perioden efter den akutte indlæggelse. Populationen består af patienter, der følger det kliniske studie, hvor patienter,

Table 5.5. Månedlige kontakter fordelt på patientkategori. ALH angiver akutlægehelikopter, Ambu angiver ambulance

	Før Pr. Måned	Efter Pr. Måned
ALH_traume_svært til skade		3,5
Ambu_traume_svært til skade	10,6	8,1
ALH_traume_ikke svært til skade		7,8
Ambu_traume_ikke svært til skade	77,8	88,4
ALH_stemi_PCI		7,5
Ambu_stemi_PCI	16,2	14,0
ALH_stemi_ikke PCI		1,9
Ambu_stemi_ikke PCI	4,4	4,3
ALH_apopleksi_trombolys		1,8
Ambu_apopleksi_trombolys	3,0	5,2
ALH_apopleksi_ikke trombolys		3,6
Ambu_apopleksi_ikke trombolys	11,0	9,1
I alt	123	155

Tabel 5.6. Antal patienter indlagt, ambulant behandlet eller uoplyst efter patientgruppe

	Indlæggelse Antal	Ambulant Antal	Andet Antal
ALH_traume_svært til skade	41	1	0
Ambu_traume_svært til skade	145	5	0
ALH_traume_ikke svært til skade	59	34	0
Ambu_traume_ikke svært til skade	1.288	156	6
ALH_stemi_PCI	90	0	0
Ambu_stemi_PCI	248	0	1
ALH_stemi_ikke PCI	23	0	0
Ambu_stemi_ikke PCI	73	0	0
ALH_apopleksi_trombolyse	21	1	0
Ambu_apopleksi_trombolyse	76	0	1
ALH_apopleksi_ikke trombolyse	43	0	0
Ambu_apopleksi_ikke trombolyse	157	0	7
I alt helikopter	277	36	0
I alt ambulance	1.987	161	15

der ikke kunne matches med kontakter i Landspatientregisteret, er blevet ekskluderet fra økonomianalysen.

Sundhedskostningerne omfatter omkostninger i forbindelse med indlæggelser (DRG), ambulant/skadedestuebehandling (DAGS) samt omkostninger via sygesikringen (Sygesikringsregistret). Derudover er forbruget at sengedage opgjort.

Patienter kan efter transport med ambulance eller helikopter enten blive indlagt eller modtage ambulant behandling, se tabel 5.6. I alt 15 patienter fik ikke registreret en kontakt til sygehusvæsenet i forbindelse med kontakt. Disse patienter kan enten blive indlagt på et senere tidspunkt eller modtage ambulant behandling senere, eller der kan være tale om registreringsfejl.

I alt 6 patienter med svært traume modtager kun ambulant behandling. I alt 5 af disse patienter er registreret som døde, mens en person hverken er død eller indlagt. Patientens journal angiver dog, at patienten har været indlagt. Sandsynligvis er der her tale om en registreringsfejl, eller at Landspatientregisteret på tidspunktet for udtrækket endnu ikke var helt opdateret. I analysen indgår omkostningerne for denne patient ikke.

I analysen opgøres omkostninger som gennemsnitsomkostninger pr. patient, hvor omkostninger er summeret 1 år før udrykningen og 1 måned efter. Indlæggelser, som strækker sig ud over 31 dage, har fået tronkeret perioden til, så indlæggelserne maksimalt varer 31 dage efter udrykningen. Ligeledes er omkostninger tronkeret, så kun den andel, som svarer til 31 dage, er medtaget.

Tabel 5.7. på næste side viser gennemsnitsomkostninger pr. patient fordelt på udrykningstype i før- og efter-perio-

den, altså året før udrykningen og måneden efter. Der er testet for signifikante forskelle i gennemsnitsomkostninger og liggedage i efter-perioden, hvor der er taget højde for omkostninger og liggedage i før-perioden for at korrigere for, at kronisk syge patienter har flere omkostninger end andre patienter. Liggedage er beregnet som det samlede antal dage, patienten er indlagt, uanset om det er en fortløbende indlæggelse. Genindlæggelser er altså medtaget. Varigheder af indlæggelser i forbindelse med udrykningen er belyst i et senere afsnit. Der er også testet uden at tage hensyn til omkostninger i før-perioden, og det ændrer ikke ved signifikansen. Til alle test er der brugt en lineær regressionsmodel. Alle regressioner er også kørt udelukkende for efter-perioden, for at afklare om omkostninger i efter-perioden påvirkes af omkostningerne i før-perioden. Endvidere er der kørt regressioner, hvor der kontrolleres for køn og alder, men disse forklarende variable er ikke med i den endelige regression, da de ikke er signifikante i nogen af regressionerne.

For traumepatienter, der ikke er svært skadede, er antallet af liggedage og omkostninger til indlæggelser signifikant højere for patienter hentet med helikopter. For patienter med apopleksi uden trombolyse har gruppen, der er transporteret med helikopter, et mindre forbrug af ambulante ydelser, men samlet set er der ikke statistisk signifikant forskel på de samlede omkostninger for den gruppe af patienter. Medtages de meromkostninger, der er fundet ved behandling af ikke-svært tilskadede traumepatienter, øges omkostningerne knyttet til akutlægehelikopteren med knap 1 mio. på årsplan. Besparelsen på de ambulante ydelser for apopleksipatienter uden behov for trombolyse er så små og omfatter så få patienter, at det ikke har nogen økonomisk betydning.

Tabel 5.7. Gennemsnitsomkostninger opdelt på patientgruppe. Antallet af observationer er som angivet i tabel 5.6.

	Liggedage	Indlæggelser Kr.	Ambulant Kr.	Sygesikring Kr.	Samlet pris Kr.
Efter udrykning					
ALH_traume_svært til skade	17	242.005	621	97	242.723
Ambu_traume_svært til skade	14	210.671	1.532	183	212.386
ALH_traume_ikke svært til skade	5	44.955	1.717	230	46.901
Ambu_traume_ikke svært til skade	3	29.134	1.212	274	30.620
ALH_stemi_PCI	7	106.458	1.656	280	108.394
Ambu_stemi_PCI	7	112.496	2.054	376	114.925
ALH_stemi_ikke PCI	5	40.895	2.669	387	43.951
Ambu_stemi_ikke PCI	7	65.847	1.300	371	67.517
ALH_apopleksi_trombolyse	8	118.804	916	346	120.066
Ambu_apopleksi_trombolyse	9	107.968	1.279	325	109.572
ALH_apopleksi_ikke trombolyse	9	65.420	464	280	66.164
Ambu_apopleksi_ikke trombolyse	7	68.938	1.183	369	70.489
Før udrykning					
ALH_traume_svært til skade	0	4.519	7.025	1.406	12.950
Ambu_traume_svært til skade	2	11.207	9.553	2.582	23.342
ALH_traume_ikke svært til skade	1	5.168	2.948	1.819	9.935
Ambu_traume_ikke svært til skade	1	9.350	4.224	2.235	15.809
ALH_stemi_PCI	1	11.288	5.289	2.914	19.491
Ambu_stemi_PCI	2	11.778	7.286	2.660	21.725
ALH_stemi_ikke PCI	6	39.592	9.440	3.765	52.798
Ambu_stemi_ikke PCI	3	23.664	14.798	3.502	41.963
ALH_apopleksi_trombolyse	1	1.536	1.955	2.785	6.276
Ambu_apopleksi_trombolyse	3	23.877	5.953	3.247	33.078
ALH_apopleksi_ikke trombolyse	2	14.225	4.348	2.946	21.520
Ambu_apopleksi_ikke trombolyse	3	25.894	8.757	3.446	38.097

*Signifikante forskelle er markeret med blå skravering og fed skrift.

Varighed af indlæggelser

I omkostningsanalysen er liggedage samtlige dage, som patienten er indlagt i, 31 dage efter udrykningen. I varighedsanalysen betragtes udelukkende varigheden af den indlæggelse, der sker i forbindelse med indlæggelsen. Senere indlæggelser inden for de 31 dage er ikke medregnet, dog er indlæggelser, der starter samme dag eller dagen efter den forrige indlæggelse, medtaget som én lang indlæggelse. Indlæggelserne er stadig begrænset til 31 dage. Signifikante forskelle i varigheder er testet med en varighedsmodel (Cox Proportional Hazard Model). Modellen relaterer den tid, der går, inden patienten udskrives til den gruppe, patienten tilhører.

Af tabel 5.8. ses, at svært tilskadede har den største andel af lange indlæggelser, hvilket er forventeligt. Traumepatienter, der ikke er svært skadede, har til gengæld forholdsvis korte indlæggelser, og for patienter hentet med

akutlægehelikopter er andelen uden indlæggelse forholdsvis høj. Denne forskel giver den eneste signifikante forskel i varigheder af indlæggelser, hvor ikke-svært tilskadede patienter hentet af helikopter har signifikant kortere varighed, altså hvor patienter uden indlæggelser (indlæggelsesvarighed = 0) er medtaget.

Analysen af akutlægehelikopterens betydning for træknet på det øvrige sundhedsvæsen viser, at en ikke-svært tilskadede patient, der transporteres med akutlægehelikopteren, har signifikant højere omkostninger til indlæggelser den første måned, end samme patient der kommer med ambulance, men samme gruppe bliver hyppigere behandlet ambulant efter transport med helikopteren. Hvorfor det forholder sig således, kan der ikke gives en entydig forklaring på. Det kan skyldes, at de ikke svært tilskadede patienter i ALH-gruppen er mere tilskadede end i am-

Tabel 5.8. Fordeling af indlæggelsesvarighed. Alle

	0 dage %	1-2 dage %	3-5 dage %	6-10 dage %	Over 10 dage %	Antal i alt
ALH_traume_svært til skade	9,5	11,9	11,9	21,4	45,2	42
Ambu_traume_svært til skade	6,0	17,3	14,0	14,7	48,0	150
ALH_traume_ikke svært til skade	38,7	15,1	23,7	11,8	10,8	93
Ambu_traume_ikke svært til skade	11,9	62,5	12,6	7,7	5,4	1450
ALH_stemi_PCI	1,1	1,1	38,9	52,2	6,7	90
Ambu_stemi_PCI	2,0	4,0	41,8	44,2	8,0	249
ALH_stemi_ikke PCI	0,0	21,7	43,5	30,4	4,3	23
Ambu_stemi_ikke PCI	1,4	23,3	28,8	31,5	15,1	73
ALH_apopleksi_trombolyse	13,6	36,4	31,8	9,1	9,1	22
Ambu_apopleksi_trombolyse	22,1	18,2	36,4	14,3	9,1	77
ALH_apopleksi_ikke trombolyse	16,3	48,8	14,0	7,0	14,0	43
Ambu_apopleksi_ikke trombolyse	16,4	41,2	16,4	14,5	11,5	165

balancegruppen (median ISS på 5 i ALH-gruppen mod 1 i ambulancegruppen). En længere indlæggelsestid kan således være helt naturlig, ligesom de måske undergår flere undersøgelser og operationer og derfor koster mere i perioden efter den første transport til hospitalet. Endvidere har patienter indbragt til Rigshospitalets TraumeCenter mulighed for at ligge til observation i traumecenteret (og bliver så registreret som en ambulans patient), mens skadestuer måske hyppigere indlægger patienterne til observation. Forskellene mellem de to grupper kan således være både hensigtsmæssig og velbegrunderet, men det kan også skyldes forskellige organisatoriske forhold, og at patienter, der transporteres med ambulance, måske ikke er direkte sammenlignelige med dem, der transporteres med akutlægehelikopteren.

5.5. Akutlægehelikopteres omkostninger i forhold til effekten

Den økonomiske analyse finder, at driften af en akutlægehelikopter beløber sig til ca. 22 mio. kr. årligt. Medtages de meromkostninger, der er fundet ved behandling af ikke-svært tilskadede traumepatienter, stiger omkostningerne til en akutlægehelikopter med knap en million kr. på årsplan. For at vurdere om de øgede udgifter er overlevelsesevinsten, søger sundhedsøkonomer typisk at opgøre omkostningen i forhold til den helbredsmæssige gevinst. Det er imidlertid svært på baggrund af det foreliggende studie – hvor en række forskelligartede resultater indikerer, at akutlægehelikopteren givetvis har en effekt på dødelighed – men hvor det nærmere omfang af denne effekt er svært at fastlægge.

Studiet, der afrapporteres i kapitel 4, opgør gevinsterne ved brug af akutlægehelikopteren i forhold til hhv.:

- tid til specialiseret behandling på Rigshospitalet/Roskilde Sygehus
- forskelle i dødelighed for patienter der har været

transporteret med helikopter i forhold til patienter, der har været transporteret med ambulance i hele studieperioden

- forskelle i dødelighed for patienter med svære traumer i perioden efter introduktion af akutlægehelikopteren relativt til perioden før
- forskel i dødelighed for patienter med traumer, når der tages højde for forskelle i alder og traumes alvorlighed.

Ad. Tid til behandling

Den primære evalueringsparameter i forbindelse med studiet af akutlægehelikopteren var tid til specialiseret behandling. Denne parameter er ikke direkte anvendelig i en sundhedsøkonomisk evaluering, da man her ønsker at sammenholde helbredskonsekvenser med omkostninger. I kapitel 4 henvises til undersøgelser, som viser en sammenhæng mellem transporttid til hospital og dødelighed for patienter med behov for akut behandling, og som potentielt kunne anvendes som udgangspunkt for en modellering af dødelighed. Vi har valgt ikke at gøre det, fordi resultatet af tidsstudierne i kapitel 4 er vanskeligt at sammenligne med resultatet af disse undersøgelser.

For traumepatienter er det en udfordring, at tidsstudiet i kapitel fire både sammenligner akutlægehelikopterens direkte transport af patienter fra skadestedet til Rigshospitalets med den tid, ambulancerne bruger på at tilbagelægge samme afstand – og med den tid som det tager for en ambulance at køre patienten ind på et lokalhospital, der behandler patienten og venter i kortere eller længere tid, inden patienten overføres til Rigshospitalet. De undersøgelser, der viser sammenhæng mellem transporttid til hospital og dødelighed, har ikke data om betydningen af overflytninger.

For patienter med blodprop i hjerne og hjerte er det en udfordring, at der i forbindelse med studiet af patienter med blodprop i hjernen ses meget modsatrettede tendenser i de

afrapporterede data. På den ene side findes en signifikant længere transporttid i den gruppe af patienter, der er behandlet og fløjet med akutlægehelikopteren. På den anden side findes en tendens til lavere dødelighed i samme gruppe. Den kliniske undersøgelse giver ingen forklaringer på dette noget overraskende fænomen, men man må antage, at en del af forklaringen vil ligge i, at akutlægehelikopteren ikke er eneste faktor med indflydelse på patienternes dødelighed. Vi mener ikke, at det på denne baggrund er tilstrækkeligt datagrundlag at bruge tidsestimaterne som afsæt for en modelering af dødelighed.

Ad. Forskelle i dødelighed for patienter der har været transporteret med helikopter i forhold til patienter, der har været transporteret med ambulance i hele studieperioden

Den kliniske undersøgelse indeholder direkte sammenligninger af dødeligheden for de grupper af patienter, der er behandlet og fløjet med akutlægehelikopteren, og principielt set tilsvarende grupper af patienter der er behandlet og kørt med almindelig ambulance. Her ses der for alle undersøgte grupper tendens til en bedre overlevelse for helikopterpatienterne, men tendenserne er ikke statistisk signifikante. I et snævert sundhedsøkonomisk perspektiv kunne det være nærliggende at konkludere, at akutlægehelikopteren dermed ikke kan betragtes som effektiv ressourceanvendelse. Da studiet imidlertid ikke primært har været designet til at vise statistisk signifikante ændringer i dødelighed, så vil en sådan konklusion være for hastig. Dels er der ikke tilstrækkeligt patientvolumen til at forvente signifikant effekt på dødelighed. Dels er der tegn på, at de grupper, der har fløjet med helikopteren, måske ikke er helt sammenlignelige med de grupper, der er kørt i ambulance. Fx er den mediane ISS for patienter med lette traumer, der har kørt med ambulance, 1, mens samme ISS-score er 5 i helikoptergruppen. Hvis akutlægehelikopteren reelt har fløjet med sværere skader samt over større afstande, så vil det være vanskeligt at vise en statistisk signifikant overlevelseseffekt ved brug af akutlægehelikopteren.

Ad. Forskelle i dødelighed for patienter med svære traumer i perioden efter introduktion af akutlægehelikopteren relativt til perioden før

Analyseres dødelighed for det samlede antal patienter med mere end 30 minutters køreafstand til Rigshospitalet, der er indbragt til hospital og givet en traumealvorlighedsscore på mere end 15, i perioden efter akuthelikopteren er blevet en del af akutberedskabet, i forhold til perioden før akutlægehelikopteren var en del af beredskabet, så findes en statistisk signifikant og markant reduktion i dødeligheden i efterperioden i forhold til førperioden. Hvis der havde været samme dødelighed i efterperioden som i førperioden, så ville der have været ca. 22 flere dødsfald i efterperioden, end der er observeret. Man kan dog diskutere, om det alene er akutlægehelikopterens 39 flyvninger med patienter, som har overlevet med svære traumer, der er årsag til denne forskel i dødelig-

hed, eller om der kan være andre forhold i før- og efterperioderne, der har haft betydning, fx om dødeligheden måske også har ændret sig for patienterne, der har været transporteret i ambulance. Det er svært at isolere effekten af akutlægehelikopteren i dette design, og derfor mener vi heller ikke, at man med tilstrækkelig sikkerhed kan henføre den samlede forskel til akutlægehelikopteren. I det omfang man mener, at den samlede ændring i dødeligheden kan henføres alene til akutlægehelikopteren, så er det også klart, at akutlægehelikopterens omkostninger for et vundet leveår ville ligge i et niveau, hvor akutlægehelikopteren generelt ville være at betragte som en omkostningseffektiv intervention. Usikkerheden i forhold til, hvor stor en effekt på dødeligheden der skal tilskrives akutlægehelikopteren, vurderes dog så stor, at vi har valgt ikke at tage direkte udgangspunkt i dette estimat.

Ad. Forskel i dødeligheden for patienter med traumer, når der tages højde for forskelle i alder og traumes alvorlighed

Kapitel 4 afrapporterer en logistisk regressionsanalyse af 30-dages dødeligheden for samtlige traumepatienter indbragt til Rigshospitalet med hhv. akutlægehelikopter og primærambulance i forsøgsperioden. Her findes signifikant reduktion i 30-dages dødeligheden for traumepatienterne i akutlægehelikoptergruppen, når der justeres for kendte risikofaktorer i form af patienternes alder og ISS. Analysen peger i retning af, at akutlægehelikopteren har en effekt på overlevelsen for den samlede gruppe af traumepatienter og bekræfter således resultaterne fra de øvrige delanalyser. Den regressionsbaserede analyse hviler dog på en række valg, fx at de ikke svære traumer analyseres sammen med de svære traumer, og at ISS-parameteren har nogle særlige skalaegenskaber. Sådanne valg og antagelser er almindelige i regressionsbaserede analyser, men de vanskeliggør brugen af resultatet i forhold til de sundhedsøkonomiske analyser.

Estimerede omkostninger pr. vundne leveår

Selvom det statistiske materiale for den sundhedsøkonomiske analyse ideelt set kunne være mere entydigt, så er der samlet set meget, der tyder på, at særligt patienter med svære traumer har en forbedret overlevelseschance ved transport med akutlægehelikopteren frem for transport med ambulance.

Der vil – alt efter hvilken opgørelse af akutlægehelikopterens effekt der tages udgangspunkt i – kunne gøres meget forskellige estimater for størrelsen af denne overlevelseschance. Vi har som et konservativt estimat valgt at tage udgangspunkt i de direkte sammenligninger af svære traumepatienter, STEMI-patienter og apopleksipatienter, der er vist i den samlede opgørelse af dødelighed i kapitel 4 (se tabel 4.3.). Fordele ved denne metode er, at helikopterpatienter sammenlignes direkte med ambulancepatienter. Ulempen er, at den direkte sammenligning ikke finder statistisk signifikante forskelle, og det implicit antages, at sværhedsgraden af patienternes skader ikke er forskellige i grupperne, der har kørt hhv. i ambulance og fløjet i akutlægehelikopteren.

Tabel 5.9. Dødelighed for patienter i studiepopulationen

	Dødsfald Antal	Kontakter Antal	Restlevetid År	Tab pr. pt. År
ALH_traume_svært til skade	4	43	25,8	2,4
Ambu_traume_svært til skade	31	150	20,5	4,2
ALH_stemi_PCI	2	91	26,6	0,6
Ambu_stemi_PCI	16	249	13,5	0,9
ALH_stemi_ikke PCI	1	23	8,0	0,3
Ambu_stemi_ikke PCI	3	73	7,8	0,3
ALH_apopleksi_trombolyse	0	22	n.a.	0
Ambu_apopleksi_trombolyse	6	77	7,7	0,7
ALH_apopleksi_ikke trombolyse	5	43	12,7	1,5
Ambu_apopleksi_ikke trombolyse	25	164	12,2	1,8

Kilde: Egne beregninger og data om forventet levetid fra statistikbanken ved Danmarks Statistik

Hvis der tages udgangspunkt i den observerede dødelighed, og hvis det antages, at personer der døde i perioden ville have en forventet levetid som personer med samme køn og alder, så kan det gennemsnitlige levetidstab for grupperne i studiet opgøres som i tabel 5.9. I denne beregning indregnes det implicit, at patienterne er yngre i helikoptergruppen, hvorfor der reddes flere leveår pr. undgået dødsfald.

Kombineres de beregnede leveår pr. patient med antallet af patienter i de enkelte patientgrupper, så er det muligt at beregne antallet af vundne leveår ved brug af helikopteren i forhold til brug af ambulance som opgjort i tabel 5.10.

Hvis der tages udgangspunkt i den konstruerede overlevelsesgevinst for traumepatienterne med svære traumer, så er omkostningen for et leveår ca. 285.000 kr., og inkluderes de øvrige overlevelsestendenser, er omkostningen for et leveår ca. 162.000 kr. Dette forudsætter dog, at gruppen af patienter, der har overlevet behandlingen, har samme forventede restlevetid som baggrundsbefolkningen med samme køn og alder. Dette er formodentlig for optimistisk. Hvis man i stedet tog udgangspunkt i en antagelse om fx 75 % forventet restlevetid, så er omkostningen for et leveår mellem ca. 380.000 kr. og 215.000 kr. På den anden side mangler man at indbegrepe mulig overlevelsesgevinst for den gruppe af patienter, der er transporteret med helikopteren, som ikke indgår i studiet af effekt fra kapitel 4, ligesom patienterne i helikoptergruppen kan have sværere skader end patienterne i ambulancegruppen.

Tabel 5.10. Vundne leveår i studieperioden

	Vundne leveår ved ALH
Traume_svært til skade	77
Stemi_PCI	31
Stemi_ikke PCI	-1
Apopleksi_trombolyse	13
Apopleksi_ikke trombolyse	14
Sum	134

cegruppen. Samlet set må det derfor konkluderes, at det på det foreliggende datagrundlag ikke er muligt at lave en sikker beregning af omkostningerne pr. vundne leveår ved brug af akutlægeheliikopter i forhold til ambulance.

5.6. Diskussion

Den økonomiske analyse af akutlægeheliikopteren finder, at prisen for driften af en akutlægeheliikopter ligger på ca. 22 mio. kr. om året svarende til en pris pr. flyvning på 34.535 kr., hvis alle flyvninger inkluderes. Prisen pr. flyvning kan sammenholdes med prisen for tilsvarende flyvninger i Norge. Her har man lang tradition for lægeheliikopter- og flyambulanceordninger, hvor luftambulancetjenesten har været landsdækkende siden 1988. De anvendte helikoptere fungerer i døgnberedskab og er udover en læge bemandet af to "personer i cockpit", hvoraf den ene kan varetage behandlerfunktioner. Den norske tjeneste ligner således på mange måder den danske, udover at helikopterberedskabet er døgnbemandet.

I 2009 assisterede luftambulancetjenesten i Norge i alt 18.854 patienter, hvoraf ca. 45 % blev transporteret med helikopter, 45 % med fly og 10 % i luftambulancetjenestens lægebiler. Det har ikke været muligt præcist at udskille omkostningerne til lægeheliikopter i regnskaberne fra den norske 'Luftambulancetjenesten', som samlet set havde omkostninger på 611 mio. norske kroner i 2009 (26). Tages der udgangspunkt i gennemsnitsomkostningerne pr. assisteret patient, ligger omkostningen ved assistance fra den norske Luftambulancetjenesten på 32.360 danske kr. i 2011-priser, og tages alene udgangspunkt i omkostningen pr. luftassistance, er den ca. 35.844 danske kr. Da den samlede norske model for luftambulancetjeneste adskiller sig en del fra den danske model, skal man være forsigtig med direkte sammenligninger, men det er alligevel bemærkelsesværdigt, at gennemsnitsomkostningerne i den danske model ligger relativt tæt på gennemsnitsomkostningerne i den norske model. Derfor tyder meget på, at den fundne omkostning omkring ca. 35.000 kr. pr. assistance formodentlig afspejler omkostningsniveauet rimelig korrekt.

I kapitel 7 i denne rapport er der gennemført et betalingsviljestudie, hvor det findes, at den gennemsnitlige betalingsvilje for en akutlægehelicopterordning ligger i omegnen af 425-525 kr. pr. borger pr. år. Tages der udgangspunkt i dette beløb, kan der estimeres en national betalingsvilje blandt den voksne befolkning på ca. 2,2 mia. kr., hvilket kan dække driften af ca. 100 akutlægehelicoptere, altså langt flere helikoptere end der er nødvendige for at etablere et landsdækkede beredskab af akutlægehelicoptere. I samme betalingsviljeundersøgelse findes det dog også, at majoriteten af befolkningen er uvillig til at ofre investeringer i ambulancer, akutlægebiler, skadestuer, nye behandlinger, veje, skoler eller ældreområdet for at indføre et beredskab med akutlægehelicoptere, hvilket indikerer, at betalingsvilligheden i høj grad er betinget af, hvor ressourcerne tages fra.

Når befolkningen bliver spurgt, om de er villige til at finansiere en akutlægehelicopterordning via en privat abonnementsbaseret model, så falder befolkningens samlede betalingsvilje til ca. 1,55 mia. kr. Dette beløb kan finansiere driften af ca. 70 akutlægehelicoptere, hvilket også er langt flere helikoptere, end der er nødvendige for at etablere et landsdækkede beredskab af akutlægehelicoptere. Endnu har ingen entreprenører udbudt en sådan service, og det kan måske skyldes, at der er en bekymring for, at der vil være forskel på, hvad folk angiver som deres betalingsvilje i en hypotetisk situation, og hvad befolkningen i praksis vil betale, når man reelt har valget om at betale til en abonnementsbaseret model.

I 2010 blev der gennemført en systematisk litteraturregennemgang af studier, der behandler omkostninger og gevinster ved helikopterbaserede ambulancesystemer (36). Her blev det konkluderet, at det ikke på baggrund af den eksisterende litteratur var muligt at drage generelle konklusioner om omkostninger og effekter ved brug af akutlægehelicoptere, da den organisatoriske kontekst og lokale geografi havde meget stor betydning for såvel omkostninger som effekter. 5 studier kunne ikke påvise gavnlige effekter knyttet til brugen af akutlægehelicoptere, mens 8 studier fandt omkostningseffektationer på mellem ned til \$2.227 pr. leveår eller på op til \$91.478 pr. flyvning, som blev vurderet som klinisk gavnlige. Den store variation i antagelser samt resultater gør det van-

skeligt at sammenholde de danske resultater med de internationale erfaringer.

Omkostningen for et vundet leveår findes i denne analyse i niveauet ca. 380.000 kr. til 162.000 kr. Der findes ikke en dansk grænse for, hvor meget et leveår må koste, for at en behandling betragtes som omkostningseffektiv. Sundhedsøkonomer refererer ofte til ca. 250.000 kr. pr. leveår som øvre grænse med reference til det engelske prioriteringsinstituts (NICE) grænse på £20-30.000 (ca. 170.000-250.000 kr.) pr. kvalitetsjusteret leveår²³, alt efter hvor meget der særligt taler for en given behandling. I det lys ligger akutlægehelicopteren i den dyre ende, men kan godt alt efter de antagelser, der anvendes, ligge inden for de rammer, som betragtes som omkostningseffektiv, ligesom ændrede antagelser om akutlægehelicopterens effekt kan ændre estimaterne for omkostningen for et vundet leveår i såvel opadgående som nedadgående retning. Omkostningen pr. leveår bygger samlet set på usikre antagelser om hhv. akutlægehelicopterens effekt, forventet restlevetid og den helbredsrelaterede livskvalitet. Derfor skal estimatet tolkes med forsigtighed.

5.7. Delkonklusion

Den økonomiske analyse af akutlægehelicopteren konkluderer, at:

- Omkostningen for et års drift af akutlægehelicopteren var ca. 22 mio. kr.
- Omkostningen pr. assistance med akutlægehelicopteren er 34.535 kr., hvis alle flyvninger inkluderes.
- Brugen af akutlægehelicopteren aflaster kun i meget lille omfang det øvrige akutberedskab.
- Patienter med ikke-svære traumer, som er transporteret med helikopteren, har højere hospitalsomkostninger i måneden efter transport til hospitalet, end gruppen der er transporteret med ambulance.
- Omkostningerne pr. vundet leveår ved brug af akutlægehelicopteren er usikre. Medtages de i beslutningsgrundlaget, kan det konstateres, at de ligger i den høje ende, når omkostningen pr. vundet leveår sammenholdes med internationale retningslinjer, men spredningen i estimatet gør, at akutlægehelicopteren også kan ansues som værende omkostningseffektiv.

23 Her antager vi implicit, at de patienter, der evt. overlever som konsekvens af akutlægehelicopteren, ikke har nedsat helbredsrelateret livskvalitet i forhold til en person uden nogen helbredsrelateret funktionsnedsættelse. Dette er næppe tilfældet i praksis, hvorfor grænsen for omkostningen for et vundet leveår bør sættes lavere end grænsen for et kvalitetsjusteret leveår.



6 Borgernes holdninger og tryghed (delanalyse 4a)

Af Ann Nielsen, Helle Max Martin og Mette Lundsby Jensen

Som en del af evalueringen af en akutlægehelikopter i akutberedskabet indgår en undersøgelse af befolkningens kendskab og holdning til en akutlægehelikopterservice og dens betydning for borgernes tryghed i forhold til at få hjælp ved akut sygdom.

Udfordringen ved en undersøgelse af borgernes holdninger og tryghed ift. akutlægehelikopteren er, at det for mange borgere er hypotetisk at forholde sig til en akutlægehelikopter. Majoriteten har ikke egne erfaringer med det akutte beredskab – og slet ikke med akutlægehelikopteren. Borgernes vurdering af akutberedskabet generelt og om akutlægehelikopteren i særdeleshed er derfor i relativ høj grad holdningsbåret og formet af både den aktuelle udvikling af beredskabet og de debatter, der følger med, samt af historier om akutlægehelikopteren i mediebildet. Ikke desto mindre giver deltagernes svar et indblik i, hvilke konkrete temaer der er på spil, når borgerne skal vurdere akutlægehelikopterens bidrag både til akutberedskabet og til deres egen tryghed i forhold til dette.

Borgerundersøgelsen beror dels på en række kvalitative fokusgruppeinterview, dels på en større kvantitativ spørgeskemaundersøgelse. I det følgende præsenteres resultaterne fra fokusgruppeinterviewene og første halvdel af spørgeskemaundersøgelsen. Den anden del af spørgeskemaundersøgelsen, som omhandler danskernes betalingsvilje til en akutlægehelikopterservice, præsenteres i kapitel 7.

6.1. Metode

Fokusgruppeinterview

Fokusgruppeinterviewene blev gennemført ad to omgange hhv. før og under akutlægehelikopterens prøveperiode. Fokusgrupperne blev gennemført tidsmæssigt forskudt for at tage højde for eventuelle forskelle i forventninger, ønsker samt krav blandt borgerne, før og efter akutlægehelikopteren var indsat.

De fire første interview blev gennemført i november 2009, inden helikopteren kom i luften. Interviewene fandt sted i Gribskov, København, Vordingborg, og Kalundborg Kommuner for at få et indtryk af de forskellige behov og holdninger, som knytter sig til disse områder af Sjælland. Grupperne bestod af otte-ti borgere, som blev tilfældigt udvalgt, dog med strata for de forventede vigtigste demografiske variable²⁴. For at få en ide om evt. forskelle knyttet til alder blev grupperne inddelt i borgere under 45 år og borgere over 45. Desuden tilstræbte vi en lige kønsfordeling, at der var deltagere både med og uden hjemmeboende børn, og at der både var deltagere i arbejde eller på forskellige former for overførselsindkomst (pension, SU, kontanthjælp mv.). Grundet det begrænsede antal fokusgrupper valgte vi ikke at selekttere på uddannelse. Vi rekrutterede heller ikke borgere med særlig erfaring med det

akutte beredskab. Dog var der i den enkelte fokusgruppe typisk en eller to personer med sådanne erfaringer, og de virkede som katalysator for den fælles diskussion.

Anden del af fokusgrupperne blev gennemført i efteråret 2010, dvs. ca. seks måneder inde i helikopterens prøveperiode. Vi interviewede borgere i Nykøbing F, Køge, Frederikssund og Ringsted. Disse interview blev lagt i fire nye kommuner for at få størst mulig geografisk spredning i materialet. Desuden tog vi hensyn til de to regioners sygehusplaner, således at der i to af de valgte kommuner var planer for sygehuslukning/-fusion eller reduktion i ydelser (Ringsted og Frederikssund) og i de to øvrige kommuner var planer for bevarelse/udbygning af det lokale sygehus (Nykøbing F, Køge). Sygehusplanerne indgik i udvælgelsen af kommuner, fordi første runde af interview viste, at disse planer er afgørende for befolkningens holdning til det akutte beredskab herunder også til akutlægehelikopteren. Der er tre kommuner fra Region Sjælland og kun én fra Region H, fordi hovedparten af helikopterens flyvninger i de første seks måneder var i Region Sjælland.

I begge runder af fokusgruppeinterview blev der stillet spørgsmålsindhold indenfor følgende tre områder:

- Hvad er vigtigt for borgernes tryghed i forbindelse med det akutte beredskab generelt?
- Hvilke antagelser, forventninger, ønsker og krav har borgerne til en akutlægehelikopter?
- Hvilken indflydelse har helikoptertjeneste på folks tryghed ifm. akutberedskabet?

Interviewene blev optaget og transskriberet ordret. Udskrifterne blev tematiseret ved hjælp af NVivo, et software til behandling af kvalitative data. Den indledende analyse og de transskriberede interview blev anvendt til udarbejdelsen af spørgeskemaet ved den efterfølgende spørgeskemaundersøgelse.

Borgernes svar i første og anden runde af fokusgruppeinterviewene er meget enslydende og adskiller sig kun lidt i forhold til kendskabet til akutlægehelikopteren. Derfor viser resultaterne ikke en egentlig udvikling i borgernes vurdering af akutlægehelikoptere, og i analysen inddrages resultaterne kun særskilt i forbindelse med borgernes kendskab til akutlægehelikopteren, eller når det nævnes specifikt.

Spørgeskemaundersøgelsen

Spørgeskemaundersøgelsen blev gennemført i januar 2011 på baggrund af et web-baseret spørgeskema. Respondenterne er udvalgt fra Gallups internetpanel (Gallup@Forum), således at de er repræsentative for den generelle befolkning på parametrene køn, alder og uddannelsesniveau. Da helikopteren kun flyver i Region Sjælland og Region Hovedstaden, valgte vi dog

24 Borgerne blev tilfældigt udvalgt fra "de gule sider" på internettet registreret i de fire kommuner. Denne metode betyder, at borgere, der ikke fremgår i de gule sider, ikke er repræsenteret. Strata blev lukket, efterhånden som vi havde inkluderet nok borgere med de definerede demografiske karakteristika. Strata var ikke defineret repræsentativt, men udelukkende så vi sikrede et vist antal borgere i de enkelte strata.

at oversample personer bosat i Region Sjælland eller Region Hovedstaden. I de deskriptive analyser er data vægtet, så det svarer til en repræsentativ fordeling også på region.

Der blev inviteret 9556 personer til spørgeskemaundersøgelsen. Svarprocenten er på 52,5 %, hvilket svarer til 5017 besvarelser²⁵. Vi fandt ingen forskelle mellem respondenter og ikke-respondenter på parametrene køn, alder, uddannelsesniveau og bopælskommune.

De udvalgte personer fik tilsendt et link til spørgeskemaet med en kort introduktion til undersøgelsens afsender (DSI og TrygFonden) og formål (evaluering af akutlægehelikopteren). Linket til undersøgelsen var et unikt link, der muliggjorde personlig registrering af den enkelte person og herved kobling til Gallups database, der blandt andet indeholder oplysninger om personens alder, uddannelse, indkomst, social status og bopæl.

Spørgeskemaet indeholdt spørgsmål indenfor temaerne:

- sociodemografiske forhold
- helbredsstatus
- erfaring med akutberedskabet
- kendskab til akutlægehelikopter
- holdning til akutlægehelikopter
- tryghed ved akutberedskabet generelt og ved akutlægehelikopteren
- betalingsvilje, værdisætning af akutlægehelikopter service.

6.2. Resultater

Resultatafsnittet er opbygget med en beskrivelse af studiepopulationen efterfulgt af resultater fra de forskellige temaer i undersøgelsen. Efter beskrivelsen af studiepopulationen følger en beskrivelse af kendskab til og erfaringer med akutlægehelikopteren. Herefter følger tre afsnit, der beskriver og analyserer holdninger til akutlægehelikopteren, fordele og ulemper ved akutlægehelikopteren og endelig tryghed ved akutlægehelikopteren.

Beskrivelse af studiepopulationen

Tabel 6.1. viser respondenternes fordeling ift. sociodemografiske faktorer, afstand til nærmeste sygehus samt udvalgte helbreds faktorer. For variablene køn, alder og uddannelse gælder det, at fordelingen er tilnærmelsesvis repræsentativ for den danske befolkning, da vi har udvalgt populationen repræsentativt for disse variable. Der ses en ligelig kønsfordeling blandt respondenterne, der er aldersmæssigt repræsentative i alderen 18-92 år. Mere end 30 % af respondenterne har over 20 km til nærmeste sygehus, og over halvdelen af respondenterne har et fremragende eller meget godt selv vurderet helbred. Under en tiendedel af respondenterne gør ikke noget aktivt for at bevare et godt helbred.

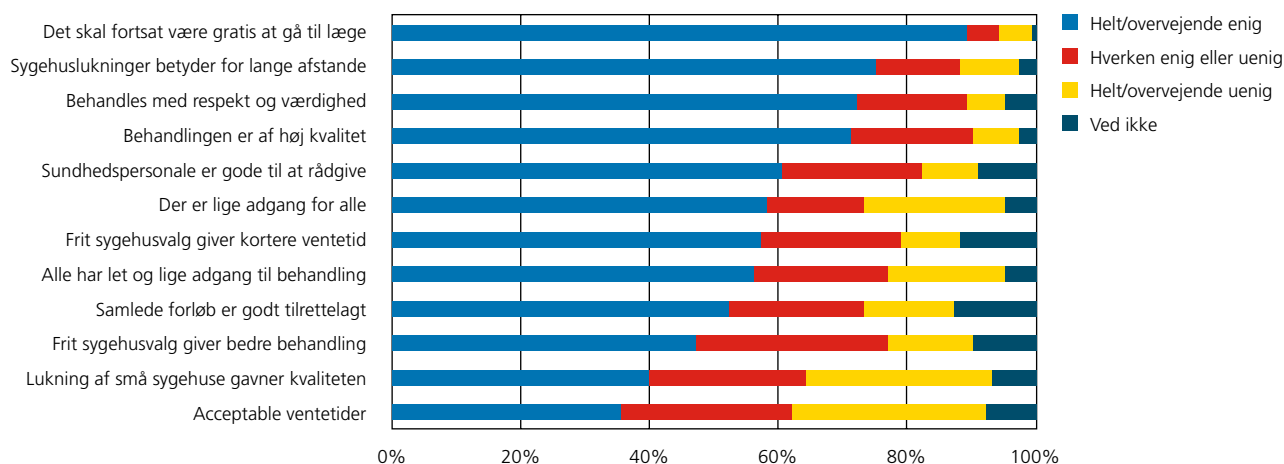
Tabel 6.1. Respondenternes sociodemografiske profil (n=5017)

	n	%
Køn		
Kvinde	2.460	49,0
Mand	2.557	51,0
Alder (år)		
18-24	404	8,1
25-34	850	17,0
35-44	911	18,2
45-54	985	19,6
55-64	828	16,5
65-74	804	16,0
75+	234	4,7
Uddannelse		
Grundskole	1.568	31,3
Erhvervsuddannelse	403	34,2
Gymnasial uddannelse	1.716	8,0
Videregående uddannelse	1.302	26,0
Region		
Hovedstaden	1.532	30,5
Sjælland	746	14,9
Syddanmark	1.087	21,7
Midtjylland	1.122	22,4
Nordjylland	529	10,6
Afstand til nærmeste sygehus (km)		
0-4	1.449	28,9
5-9	914	18,2
10-14	568	11,3
15-19	466	9,3
20-24	400	8,0
25-49	930	18,5
50+	290	5,8
Selv vurderet helbred		
Fremragende	519	10,3
Meget godt	2.112	42,1
Godt	1.746	34,8
Mindre godt	544	10,8
Dårligt	90	1,8
Ved ikke	6	0,1
Forsøger at bevare/forbedre helbred		
Ja*	4.601	91,7
Nej	416	8,3

* Kan indbefatte en eller flere af følgende faktorer: dyrker motion, spiser sund kost, spiser mindre, ryger ikke, forsøger at stoppe med at ryge, drikker ikke alkohol, begrænser alkoholforbrug, lever mindre stresset, får tilstrækkelig med søvn, holder kontakt med familie/venner.

25 Der blev i første omgang udsendt invitationer til 8841 personer, hvilket efter 2 rykkere resulterede i 4613 besvarelser. For at opnå minimum 5000 besvarelser blev der udsendt spørgeskema til yderligere 715 personer.

Figur 6.1. Respondenternes holdning til sundhedsvæsenet generelt (n=5017)*



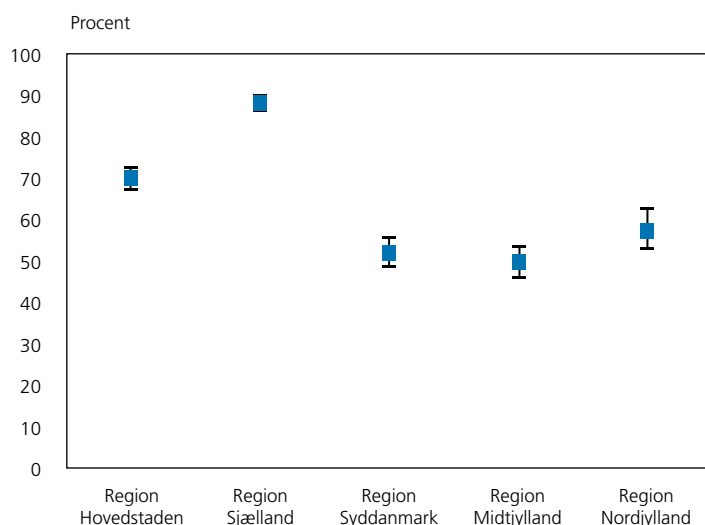
* I spørgeskemaet var svarkategoriene: "Helt enig", "overvejende enig", "hverken enig eller uenig", "overvejende uenig", "helt uenig" og "ved ikke". Dermed er kategorierne "Helt enig" og "overvejende enig" lagt sammen. Ligeledes er kategorierne "overvejende uenig" og "helt uenig" lagt sammen.

I figur 6.1 skitseres respondenternes holdning til det danske sundhedsvæsen. Set i lyset af, at undersøgelsens omdrejningspunkt er det akutte beredskab, er det interessant, at 29 % er uenige i, at lukning af mindre sygehuse og oprettelse af få større sygehuse gavner kvaliteten af behandlingerne, samt at 75 % mener, at sygehuslukningerne betyder for lange afstande til sygehusene. Dette resultat ses klart afspejlet i mange af de øvrige besvarelser i spørgeskemaundersøgelsen og fokusgrupperne. I alt 70 % er helt enige eller overvejende enige i udsagnet om, at kvaliteten i behandlingen i det danske sundhedsvæsen generelt er høj.

Kendskab til akutlægehelikopteren

Kendskabet til akutlægehelikopteren er generelt højt med ca. to tredjedele på landsbasis, der har hørt om helikopteren. Særligt i Region Sjælland er kendskabet stort, da ca. 9 ud af 10 svarede, at de kender til helikopteren (figur 6.2). Et tilsvarende billede gjorde sig gældende ved de seneste fire fokusgruppeinterview, hvor langt hovedparten havde kendskab til akutlægehelikopteren, om end ikke ved personlige oplevelser. I fokusgrupperne blev der således fortalt lokale historier og anekdoter om redningsaktioner, som akutlægehelikopteren havde været tilkaldt til i lokalområdet. Disse historier syntes i

Figur 6.2. Andel der har kendskab til akutlægehelikopteren fordelt på regioner (n=5017)*



* Estimaterne er baseret på vægtede data, mens konfidensintervaller (95 %) er baseret på uvægtede data, hvorfor de er mindre for Region Hovedstaden og Region Sjælland.

flere tilfælde at påvirke deltagernes vurdering af akutlægehelicopterenes nytteværdi, bl.a. i forhold til praktiske spørgsmål om responstider, landingsforhold og generel logistik.

I fokusgrupperne blev akutlægehelicopteren i visse tilfælde forvekslet med Søværnets redningshelikopter, hvorfor det i spørgeskemaet blev fremhævet, at det ikke var Søværnets helikopter, vi spurgte ind til. Samlet set har 63,5 % af respondenterne hørt om akutlægehelicopteren. Andelen, der har hørt om akutlægehelicopteren, er væsentligt højere i Region Hovedstaden (70,5 %, 95 % CI: 68,1-72,9) og Region Sjælland (88,8 %, 95 % CI: 87,1-90,4), hvor akutlægehelicopteren flyver (figur 6.2).

Lidt over en femtedel af respondenterne har set helikopteren flyve (21,3 %), mens en mindre andel af respondenterne har oplevet akutlægehelicopteren på tæt hold ved et ulykkessted (2,7 %) som pårørende (0,4 %) og/eller som patient (0,1 %). Der er naturligvis en signifikant større andel af respondenterne fra Region Hovedstaden og Region Sjælland, der har set akutlægehelicopteren flyve, end fra de øvrige regioner.

Sandsynligheden for at have hørt om helikopteren er lavere blandt kvinder sammenlignet med mænd. Kendskabet stiger med alderen og er således højest blandt de 64-75-årige. I fokusgrupperne var det ligeledes tydeligt, at især de ældre borgere var interesserede i akutlægehelicopteren og relaterede historier om deres eget helbred til diskussionerne om helikopteren.

Spørgeskemaundersøgelsen viser endvidere, at der kun er en mindre socialklasse gradient i kendskabet til akutlægehelicopteren. Med tilgængelig viden om social ulighed i sundhedsadfærd og sundhedsoplysning havde vi en forventning om, at det primært er højtuddannede eller personer med høj socialklasse, der har kendskab til helikopteren. Vores resultater viser dog ikke en afgørende forskel, hvilket kan indikere, at akutberedskab generelt, og i særdeleshed akutlægehelicopteren, har en almen interesse for alle.

Inden for de to regioner (Sjælland og Hovedstaden) indikerede fokusgruppeinterviewene, at kendskabet til helikopteren stiger med helikopterens aktivitet i det pågældende lokalområde. I Frederikssund, hvor der har været lille helikopteraktivitet, havde færre borgere kendskab til helikopteren, mens stort set alle borgere i Nykøbing F og især i Ringsted, hvor helikopteren har base, havde kendskab til akutlægehelicopteren.

De hyppigste kilder til kendskab til helikopteren er i nævnte rækkefølge: tv-programmer (47,0 %), landsdækkende aviser (21,0 %) og radio (14,8 %). Med undtagelse af Region Sjælland er denne tendens gældende uafhængigt af region. I Region Sjælland har en højere andel af respondenterne kendskab til akutlægehelicopteren gennem lokale aviser (42,7 %). Dette skyldes sandsynligvis, at der blandt de sjællandske lokalaviser har været fokus på at fortælle om akutlægehelicopteren samt dække ulykkestilfælde, hvor helikopteren har været indsat. Kun en mindre del af respondenterne har viden om akutlægehelicopteren fra Internettet (7,8 %).

Erfaring med akutberedskabet

Resultaterne fra fokusgrupperne tyder på, at borgere med egen erfaring har større interesse i og stærkere holdninger til det akutte beredskab. Vi antager derfor, at egen erfaring med akutberedskabet kan påvirke respondenternes holdning til akutlægehelicopterservice. Indledningsvist har vi derfor i spørgeskemaundersøgelsen spurgt til personlige erfaringer med det akutte beredskab. I det følgende skitseres respondenternes erfaringer. Senere i resultatafsnittet vil det blive diskuteret, om erfaringer med akutberedskabet har indflydelse på holdninger og tryghed.

Godt halvdelen af de adspurgte har ingen erfaring med at ringe 112, mens 11 % har været indlagt akut indenfor det seneste år (tabel 6.2.). Som forventet viser resultaterne, at indlæggeshyppigheden stiger med alderen. Tilsvarende er der en tendens til, at en større andel af de ældre har ringet 112 på egne eller pårørendes vegne. Derudover er faktorer som lav uddannelse, lav indkomst og/eller lav socialklasse statistisk signifikant associeret med en øget risiko for at have personlige erfaringer med akutte indlæggelser. Endelig viser resultaterne, at dårligt selvvurderet helbred er statistisk signifikant associeret med at have ringet 112 på egne eller andres vegne, være blevet hentet efter et opkald til 112 samt for at have været indlagt akut inden for det seneste år.

I fokusgruppeinterviewene var der typisk én eller to personer, der havde erfaringer med akutberedskabet. Disse erfaringer blev i høj grad inddraget, når der blev diskuteret forventninger og ønsker til akutberedskabet.

Tabel 6.2. Respondenternes erfaring med akutberedskabet (n=5017)

Erfaring	n*	%
Ringet 112 på egne/pårørendes vegne	1.012	20,2
Ringet 112 på andres vegne	860	17,2
Hentet akut	780	15,5
Været indlagt akut (seneste år)	554	11,0
Ingen erfaring med 112	2.738	54,6

* Der summeres ikke op til 100 %, da respondenterne havde mulighed for at svare ja til flere af spørgsmålene.

Holdninger til akutlægehelicopteren

Der er generel enighed blandt borgerne om, at en akutlægehelicopterservice er en god idé. Borgerundersøgelsen viser samtidig, at der under det positive svar gemmer sig en række overvejelser, som påvirker borgernes holdninger til både akutlægehelicopteren og det akutte beredskab generelt. Selvom den overordnede holdning til akutlægehelicopteren er positiv, er borgerne bekymrede for ændringerne i det generelle akutte beredskab. Dette ambivalente resultat vil blive præsenteret

og diskuteret herunder, og hvis vi skal forstå akutlægeheli- kopterens påvirkning af borgernes tryghed, bør vi have dette in mente.

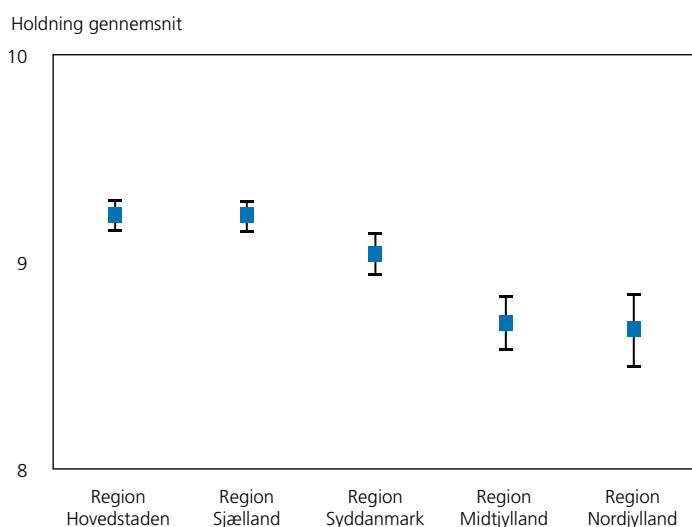
Men først det positive svar: I spørgeskemaet blev re- spondenterne spurgt til, hvor god en idé de synes en akutlæ- gehelikopter er overordnet set. På en skala fra 1-10, hvor 10 svarer til "en meget god idé", svarer hele 60,9 % 10, altså at akutlægehelikopteren er en meget god idé. I alt 90,0 % af respondenterne vurderer ideen til 7 eller derover på 10-punkts- skalaen. Herudover svarer 66,8 % af respondenterne, at etablering af en akutlægehelikopter i deres nærområde helt sikkert eller sandsynligvis vil føre til et forbedret udfald af be- handlingssindsatsen. Det er i særlig grad i Region Hovedstaden og Region Sjælland, at borgerne synes, at akutlægeheli- kopteren er en god idé (figur 6.3). Dette kan muligvis skyldes, at spørgsmålet blev opfattet som et spørgsmål om den nuvæ- rende akutlægehelikopter – der på undersøgelsens tidspunkt kun var indsat i disse to regioner – frem for et generelt spørgs- mål om akutlægehelikoptere. Modsat kan det være et udtryk for, at nytten af en akutlægehelikopter vurderes højere blandt borgere, der bor i et område, hvor der allerede er en helikop- ter, da de herved har set og/eller hørt om konkrete rednings- aktioner i deres nærområde.

I fokusgrupperne blev den positive holdning til akutlæge- helikopteren blandt andet forklaret med, at omstruktureringer på sygehusområdet kræver nye tiltag i akutberedskabet, såle- des at borgere, der får langt til nærmeste sygehus, ikke stilles dårligere end borgere, der bor tættere på. I forlængelse heraf spillede spørgsmålet om, hvorvidt det kan betale sig at ind- sætte en helikopter sammenlignet med det eksisterende be- redskab, en stor rolle. De fleste deltagere mener, at det er en god idé at afprøve helikopterberedskab og derpå foretage en

vurdering af, om det kan betale sig ift. fx kliniske resultater og økonomi. Forsøgsperioden bliver endvidere opfattet som en mulighed for at undersøge fordele og ulemper ved et helikop- terberedskab, som efterfølgende vil kunne inddrages i beslut- ningen om at etablere et mere permanent beredskab.

Diskussionen om holdninger til akutlægehelikopteren og det akutte beredskab mere generelt kan altså ikke adskilles fra diskussionen om omstruktureringer på sygehusområdet. Her fremtræder de mere negative holdninger til det akutte forløb og akutlægehelikopteren. Både i fokusgrupper og i spørgeskemaet udtrykker respondenterne et behov for at dis- kutere det akutte beredskab i relation til sygehuslukninger og -sammenlægninger. Især ændringer på sygehusområdet giver anledning til, at folk har overvejet deres situation ift. det akutte beredskab – også uden konkret anledning i form af ulykke eller akut sygdom. Deltagerne i fokusgrupperne var generelt mismodige over, at mindre sygehuse forsvinder. Her skelnede de kun i mindre grad mellem forskellige typer af funktioner og afdelinger (undtagen skadestue som nævnes særskilt). Det var 'sygehuset' som helhed, det handlede om. Borgerne var klar over, at nogle typer behandling varetages bedst på et større og mere specialiseret sygehus, og at svære skadetil- fælde kræver særlig ekspertise, som ikke nødvendigvis kan være tilgængelig på alle lokale sygehuse. Ikke desto mindre var der en antagelse om, at i de fleste tilfælde af akut skade kan behandlingen eller dele af behandlingen ("stabiliserin- gen") bedst klares på et lokalt sygehus. Det at komme på sy- gehus og se det sundhedsfaglige personale i hvide kitler giver en følelse af, at der nu bliver taget hånd om én, og det er i sig selv tryghedsskabende. Borgerne anså sygehus- og skadestu- elukninger for at være en forringelse af de tilgængelige sund- hedstilbud og udtrykte et ønske om at bevare lokale skade-

Figur 6.3. Studiepopulationens holdning til en akutlægehelikopter fordelt på region (y-aksen repræsenterer den gennemsnitlige vurdering af ideen om en akutlægehelikopter på en skala fra 1-10) (n=5017)*



* Estimerne præsenteres med 95 % konfidensinterval

stuer og sygehuse. Det er i høj grad denne kontekst, som holdninger til og tryghed ved akutlægehelikopteren skal forstås i forhold til. I spørgeskemaundersøgelsen blev dette blandt andet udtrykt ved, at 75 % mener, at lukning af sygehuse betyder for lang afstand til nærmeste sygehus samt gennem kommentarer om, at helikopteren ikke bør være en erstatning for lukkede sygehuse og ikke bør føre til besparelser/forringelser af det eksisterende akutberedskab.

Fordele og ulemper ved akutlægehelikopteren

Borgerne i fokusgrupperne – også dem med et stort kendskab til helikopteren – havde begrænset viden om akutlægehelikopterenes bemanning, kapacitet, teknisk udstyr mv. Derfor blev der heller ikke i spørgeskemaundersøgelsen spurgt ind til mere faktuel og specifik viden om akutlægehelikopteren.

Trods begrænset faktuel viden gav borgerne i fokusgruppeinterviewene ikke desto mindre udtryk for en række forskellige, til tider modsatrettede, antagelser og forventninger til akutlægehelikopteren. I spørgeskemaundersøgelsen spurgte vi derfor til en række fordele og ulemper ved akutlægehelikopteren. Fordele og ulemper var til dels prædefineret, idet respondenterne havde en række fordele og ulemper at vælge imellem, som var baseret på diskussionerne i fokusgrupperne. Fordele, der kunne vælges imellem, var: hurtig responstid, hurtig transporttid, mulighed for behandling på skadested, mulighed for behandling undervejs til hospitalet, stabilitet under transport, sikkerhed, transport til rette sygehus ved første transport, eller jeg kan ikke se nogen fordele ved en akutlægehelikopter. Ulemper, der kunne vælges imellem, var: den kan kun komme frem i nogle situationer og nogle steder, det er for farligt at flyve med helikopter, der bliver lukket sygehus, og det er ikke nok at indsætte en akutlægehelikopter i stedet, det er ikke alle transportere, der kan gennemføres med akutlægehelikopter, det er for dyrt at have en akutlægehelikopter i et lille land som Danmark, eller jeg kan ikke se nogen ulemper ved en akutlægehelikopter. Ved begge spørgsmål havde respondenterne mulighed for at sætte tre krydser og/eller i en åben svarkategori komme med en anden fordel/ulempe. Mest bemærkelsesværdigt er det, at der i spørgeskemaundersøgelsen er hele 35,1 % af respondenterne, der mener, at der ikke er nogen ulemper ved en akutlægehelikopter, og kun 0,9 % af respondenterne svarede, at der overhovedet ingen fordele er ved akutlægehelikopteren.

I de otte fokusgruppeinterview var der som sagt en stor usikkerhed om helikopterenes muligheder, og dette prægede således diskussionen om fordele og ulemper ved helikopteren. Deltagerne var blandt andet meget optagede af spørgsmålet om respons- og transporttid. Der herskede stor usikkerhed om, hvorvidt helikopteren var hurtigere eller langsommere end en ambulance. Forhold som lange afstande, trafik og geografisk placering blev nævnt som udfordringer ift. responstid og transporttid. Deltagerne i fokusgruppeinterviewene vurderede i det hele taget deres chancer for helbredelse eller overlevelse i tilfælde af akut, alvorlig skade eller sygdom ift. tid og afstand til nærmeste sygehus. Når sygehuset er

længere væk, vurderedes disse chancer til at være forringede, fordi transporttiden vil være tilsvarende længere. *”Det kan godt være, de er meget dygtigere derude (på Hillerød sygehus, red.), men hvis patienten er død, inden de kommer derud, så er det lige meget. Det handler jo som regel om tid.” (mand fra Frederikssund).* Således var der i fokusgruppeinterviewene lille forståelse for argumenter om, at det ift. akutte tilfælde er fordelagtigt at samle ekspertisen på få og store enheder. I den diskussion blev helikopteren nævnt som en faktor, der kan medvirke til at reducere transporttiden: *”Især nu, hvor vi får supersygehuse og lidt mere spredt sygehusbygning, så må det være vigtigt, at man har hurtig transport, så man kan komme frem til de sygehuse, som har de store funktioner.”* Med hensyn til helikopteren var der dog en hvis usikkerhed om dens responstid. Det blev således nævnt, at det kan give anledning til falsk tryghed, hvis helikopteren er placeret langt fra fx et udkantsområde: *”Hvis det handler om, at vi skal være trygge og tro på, at hjælpen kommer frem, så vil det give falsk tryghed at tro, at der er en helikopter, og den skal nok komme. Men det kan jo være lige meget, hvis det tager en time.”* De to citater peger på, at borgerne oplever en tvivl om, hvorvidt det akutte beredskab vil fungere under de nævnte forhold, og dermed vakler tilliden til beredskabet som den ‘forsikring’, man som borger ikke behøver tænke over, men kan regne med hvis uheldet er ude.

At der er stor fokus på transport og responstid, viste sig tydeligt i spørgeskemaundersøgelsen. Her er hurtigere transporttid nævnt som den hyppigste fordel ved akutlægehelikopteren. De tre hyppigst valgte fordele vedrører begrebet tid og er: hurtig transporttid (83,2 %), transport til rette sygehus ved første transport (59,2 %) samt hurtig responstid (50,2 %).

I forhold til ulemperne ved en akutlægehelikopter blev det i fokusgrupperne diskuteret, hvorvidt helikopteren kan blive et politisk argument for at lukke flere sygehuse. Flere udtrykte en angst for, at et helikopterberedskab kan blive en politisk undskyldning for at lukke flere lokale sundhedstilbud. Dette synes at bero på en gennemgående holdning om, at for politikere på alle niveauer kommer økonomien først og derefter befolkningens behov. Derfor blev det også understreget i samtlige interview, at helikopteren ikke bør sættes ind på bekostning af andre områder ved det akutte beredskab – fx færre ambulancer. Den skal være et supplement til det eksisterende beredskab.

En anden usikkerhed, der kom frem i fokusgruppeinterviewene, var usikkerheden om, under hvilke forhold helikopteren kan flyve. Flere borgere vidste, at akutlægehelikopteren kun flyver i dagtimerne og havde også hørt, at den ikke kan flyve i mørke og dårligt vejr, herunder regn og tåge. De sammenlignede akutlægehelikopteren med Søværnets helikopter, som de antog, kan flyve under alle forhold. Nogle af borgerne mente at vide, at forskellen skyldes mangel på ekstra udstyr i akutlægehelikopteren, og flere forventede, at dette udstyr vil blive installeret, hvis akutlægehelikoptertjeneste bliver en permanent ordning. Begrænsningerne i flyveforhold udløste kommentarer som, *”så er det spild af penge”, ”så er*

vi kun delvist dækket” og “så bliver den i det danske vejr rimelig ubrugelig”. En enkelt sammenfattede begrænsningen på følgende måde “Men det, der er farligt, er jo, hvis man har en falsk sikkerhed. Man skal vide, at der er en helikopter, der kan flyve uanset vejr, uanset mørke, uanset hvad. Det er der, jeg er bange, hvis man laver sådan nogle halve løsninger. Det er ikke godt nok. Sådan en der kun kan flyve mellem 8 og 16, det er ikke godt nok”. Især i den anden interviewrunde gav det forhold, at helikopteren ikke flyver om natten, anledning til et vist forbehold overfor den måde, akutlægehelikopteren administreres på.

I spørgeskemaundersøgelsen var logistiske overvejelser også blandt de 3 hyppigste ulemper, der blev nævnt. Den anden og tredje hyppigst nævnte ulempe er, at akutlægehelikopteren kun kan komme frem i nogle situationer og nogle steder (37,1 %), og at ikke alle transporter kan gennemføres med en helikopter (31,0 %).

I fokusgrupperne blev der desuden diskuteret forventninger til og viden om landingsforhold. Borgerne så det som afgørende, at helikopteren kan lande tæt på evt. ulykkessted og tæt på sygehus, således at man undgår unødigt transport af svært syge eller tilskadekomne. Det blev diskuteret, hvorvidt tæt trafik, ujævnt terræn, højspændingsledninger mv. kan begrænse helikopterens muligheder for at lande. Også denne diskussion optrådte både i første og anden runde af fokusgruppeinterviewene.

I fokusgrupperne blev de økonomiske forhold omkring helikopteren nævnt. Flere deltagere mente, at helikopteren er dyr set ift. det eksisterende beredskab med lægeambulancer og redningshelikoptere. Deltagerne efterlyste derfor en økonomisk redegørelse af, hvorvidt det kan betale sig at indsætte en akutlægehelikopter, for at afgøre netop dette spørgsmål. Bekymringer om økonomien er dog ikke én af de tre vigtigste ulemper i spørgeskemaundersøgelsen, hvor kun 18,1 % svarer, at det er for dyrt at have en akutlægehelikopter i et lille land som Danmark som ét af de væsentligste argumenter mod en akutlægehelikopter.

Af andre fordele, der hyppigt blev nævnt i fokusgrupperne, var, at helikopteren giver tryghed, da den kan dække større geografiske områder og udkantsområder, der ellers kan være svært tilgængelige. Desuden nævnte flere, at akutlægehelikopteren kommer frem uafhængigt af de trafikale forhold, såsom kødannelse, vejarbejde mv. I forlængelse af denne diskussion blev der i spørgeskemaet også spurgt til, hvor akutlægehelikopteren vil kunne gøre mest gavn. Kun 0,4 % af respondenterne mener, at akutlægehelikopteren ikke kan gøre gavn nogen steder overhovedet, mens hovedparten i overensstemmelse med indtrykket fra fokusgrupperne mener, at helikopteren kan gøre gavn i svært tilgængelige områder (fx øer) (81,0 %), når der er langt til nærmeste sygehus (66,9 %) og ved langt til højt specialiseret behandling (51,6 %). Flere mener dog også, at helikopteren burde være til rådighed i tæt befolkede områder, hvor den kan gøre mest gavn for flest mennesker og afhjælpe problemer med fx trafiktæthed. I spørgeskemaundersøgelsen svarer 45,8 %, at helikopteren kan gøre

gavn, når der er tæt trafik, der kan forhindre ambulancekørsel. Selv om disse to holdninger umiddelbart er modstridende, udtrykker de dog en generel opfattelse af, at helikopteren kan gøre nytte, hvor transporten med ambulance ikke er optimal.

Tryghed ved akutlægehelikopter

Godt halvdelen af respondenterne mener, at en akutlægehelikopter i deres region vil gøre dem mere trygge. Dette skal sættes i relation til, at 90 % vurderer på en skala fra 1-10, at helikopteren er en god idé til 7 eller derover. I relation til dette er det en lille andel, der mener, at en akutlægehelikopter vil gøre dem mere trygge. Ikke overraskende er der også en stærk sammenhæng mellem borgernes holdning til helikopteren og følelsen af tryghed. Dette resultat betyder, at de respondenter, der føler sig trygge ved akutlægehelikopteren, i høj grad også generelt synes, at akutlægehelikopteren er en god idé. Der er dog også mange, der synes, at akutlægehelikopteren generelt er en god idé, men som ikke føler sig mere trygge ved en akutlægehelikopter. Der er ikke en sammenhæng mellem, hvorvidt respondenterne føler sig udsatte for sygdom og tryghed ved helikopteren. Resultaterne viser dog også, at der er en tydelig sammenhæng mellem bekymring for transport ved akut sygdom og tryghed ved akutlægehelikopteren. Der er ingen statistisk signifikant sammenhæng mellem erfaring med akutberedskabet, og hvorvidt en akutlægehelikopter øger trygheden.

Fokusgrupperne viste igen, at trygheden ved akutlægehelikopteren ikke kan løsrives fra trygheden ved det generelle akutberedskab. Der er generelt tillid til, at man bliver taget alvorligt, når man ringer 112, at der kommer kompetent og hurtigt hjælp, når man har brug for det, og at man hurtigt transporteres til professionel behandling, hvilket giver tryghed. Som pårørende eller tilstedeværende ved ulykke handler dette også om at kunne dele eller overlade ansvaret til de fagfolk, der har den sundhedsfaglige ekspertise. Det er, når der bliver rokket ved denne tillid, at folk bliver utrygge. Tilsvarende vurderes det, at helikopteren giver tryghed, men mest som en form for nødvendig løsning, når der bliver længere til sygehusene, og en erstatning for de nære tilbud som folk helst vil have. Nærhedsprincippet blev også koblet til følelsen af tryghed ved helikopteren. Tryghed blev i flere tilfælde vurderet efter, hvor langt man var fra helikopterens base. Dette skete ud fra en antagelse om, at jo længere væk helikopteren er placeret, jo længere tid vil det tage, før den når frem. For deltagerne fra Ringsted, hvor det lokale sygehus er lukket, var helikopteren en stor kilde til tryghed. De talte med en vis hengivenhed om ‘vores helikopter’. Her handlede det også om synlighed – den er tæt på, kan ses og høres i lokalområdet. Omvendt var borgerne i Frederikssund ikke enige om, hvorvidt helikopteren bidrager med større tryghed. Flere af dem nævnte, at den er for langt væk til at kunne opfylde evt. behov for akut hjælp i deres lokalområde. Nærhedsprincippet kom også til udtryk i spørgeskemaundersøgelsen, hvor der er en tydelig deskriptiv sammenhæng mellem borgernes bekymring for transport ved akut sygdom og afstanden til nærmeste

sygehus. Borgere med 20 km eller derover til nærmeste hospital er signifikant mere bekymrede end personer med under 20 km til nærmeste sygehus.

Baseret på data fra spørgeskemaundersøgelsen undersøgte vi i en multivariat logistisk regressionsmodel sammenhængen mellem tryghed og en række parametre relateret til respondenternes bekymring, følelse af udsathed, erfaring

med akutberedskabet og holdning til akutlægehelicopteren. Tryghedsspørgsmålet var formuleret som følger: "Føler du dig alt i alt mere tryk i forhold til eventuel akut sygdom, hvis der er en akutlægehelicopter der flyver i din region?" Svaremuligheden var 1) Ja, jeg føler mig mere tryk hvis en helikopter dækker mit nærområde eller 2) Nej, jeg føler mig ikke mere tryk hvis en helikopter dækker mit nærområde.

Tabel 6.3. Respondenternes tryghed ved akutlægehelicopteren ift. følelse af udsathed og bekymring for akut sygdom samt erfaring med akutberedskabet (n=5017)

	Tryghed		
	OR [#]	OR ^{##}	95 % CI
Bekymring/følelse af udsathed			
Selvvurderet helbred			
Fremragende	0,82	0,87	0,69-1,10
Meget godt	1,09	1,11	0,96-1,28
Godt	1,00	1,00	ref.
Mindre godt	1,02	0,99	0,80-1,23
Dårligt	0,82	0,84	0,53-1,33
Ved ikke			
Forsøger at bevare/forbedre helbred			
Ja	1,00	1,00	ref.
Nej	0,66*	0,66	0,52-0,83
Selvvurderet risiko for akut sygdom ift. jævnaldrende			
Meget højere	0,88	0,85	0,52-1,39
Lidt højere	1,06	1,05	0,87-1,28
Den samme	1,00	1,00	ref.
Lidt lavere	1,18	1,20	1,00-1,44
Meget lavere	0,98	1,01	0,80-1,29
Ved ikke	1,46	1,29	0,84-1,98
Pårørende der vurderes som udsatte ift. akut sygdom			
Nej	1,00	1,00	ref.
Ja	0,95	0,97	0,85-1,11
Ved ikke	1,28	1,30	0,98-1,71
Bekymring for hurtig nok transport			
Ved egen akut sygdom [§]	1,10*	1,07	1,05-1,10
Ved akut sygdom hos pårørende [§]	1,09*	1,07	1,05-1,10
Erfaringer			
Erfaring med 112			
Nej	1,00	1,00	ref.
Ja	1,05	1,05	0,93-1,20
Været indlagt akut (seneste år)			
Nej	1,00	1,00	ref.
Ja	0,96	0,91	0,74-1,10

§ Stigning pr enhed på en skala fra 1-10

* Signifikant på et 95 % signifikansniveau

Ujusteret

Justeret for køn, alder, region og afstand til nærmeste hospital.

Resultatet kan ses i tabel 6.3. og 6.4. som Odds Ratio-værdier (OR). OR-værdien er et mål, der beskriver sammenhængen mellem to forskellige faktorer – i dette tilfælde eksempelvis erfaring med det akutte beredskab og tryghed ved etablering af en akutlægehelikopterservice. OR-værdierne er i tabel 6.3. og 6.4. listet ujusteret og justeret for køn, alder, region og afstand til nærmeste sygehus. Resultaterne skal fortolkes således, at vurderingerne af tryghed i de forskellige grupper af den forklarende variabel sammenlignes med trygheden i en referencegruppe. Illustreret ved et eksempel fra tabel 6.3. kan vi tage udgangspunkt i 2 personer af samme køn, alder, region, og som bor lige langt fra et sygehus, men hvor den ene vurderer sin bekymring for transport ved akut sygdom til 5 på en skala fra 1-10, mens den anden vurderer bekymringen til 6. I dette tilfælde vil gennemsnitligt 7 % flere, der vurderer bekymringen til 6 i forhold til dem, der vurderer bekymringen til 5, svare, at akutlægehelikopteren gør dem mere trygge. Denne sammenhæng er tilnærmelsesvis lineær og statistisk signifikant.

Resultaterne viser, at der ikke er nogen stærk sammenhæng mellem eget eller pårørendes helbred og følelsen af tryghed ved helikopteren. Tilsvarende fandt vi heller ingen signifikant sammenhæng mellem det at have været akut syg eller haft andre erfaringer med at ringe 112 og tryghed ved

akutlægehelikopteren (tabel 6.3.). Sagt med andre ord indikerede undersøgelsen ikke, at udsathed eller følelsen af udsathed for akut sygdom påvirker borgernes tryghed ved helikopteren. Dette kan muligvis hænge sammen med forsikringstankegangen, som vi tidligere har diskuteret. Borgerne har en forventning om, at det akutte beredskab er der som en forsikring, hvis noget går galt, og det er først i det øjeblik, man oplever et svigt, at utrygheden opstår. Derimod finder vi som beskrevet i eksemplet i det foregående afsnit, at personer, der er bekymrede for, om de selv eller deres pårørende kan blive transporteret hurtigt nok ved akut sygdom, i højere grad vurderer, at helikopteren vil gøre dem trygge (tabel 6.3.). Der er altså her tale om personer, der er tvivlende overfor det nuværende beredskabs forsikring om hjælp. Dermed kan helikopteren bidrage til en større følelse af tryghed blandt denne gruppe af borgere.

Det er endvidere tydeligt, at borgere, der har kendskab til helikopteren, i langt højere grad betragter helikopteren som værende tryghedsskabende, end borgere der ikke har hørt om helikopteren (tabel 6.4.). Dette kan muligvis kobles til de positive historier, som helikopteren generelt har givet anledning til i lokalområderne. Ved fokusgrupperne erfarede vi som nævnt tidligere, at flere af deltagerne kunne fortælle anekdoter og positive oplevelser fra helikopterens rednings-

Tabel 6.4. Respondenternes tryghed ved akutlægehelikopteren ift. kendskab og holdning til den (n=5017)

	Tryghed		
	OR [#]	OR ^{##}	95 % CI
Kendskab			
Har hørt om akutlægehelikopteren			
Nej	1,00	1,00	ref.
Ja	1,66*	1,51	1,30-1,75
Holdning til akutlægehelikopter			
Hvor god en idé er en akutlægehelikopter [§]	1,74*	1,74	1,65-1,83
Forbedret behandlingsindsats ved etablering af helikopterservice			
Ja, helt sikker	53,36*	52,68	39,83-69,67
Ja, sandsynligvis	9,13*	8,98	7,33-11,00
Nej, sandsynligvis ikke	1,00	1,00	ref.
Nej, helt sikkert ikke	0,5*	0,52	0,28-0,94
Ved ikke	2,56*	2,43	1,77-3,33
Bekymring ift. begrænsninger ved akutlægehelikopter			
Kun flyve i dagtimerne [§]	1,03*	1,02	0,99-1,04
Ikke flyve i hårdt vejr [§]	1,02*	1,01	0,98-1,03

§ Stigning pr enhed på en skala fra 1-10

* Signifikant på et 95 % signifikansniveau

Ujusteret

Justeret for køn, alder, region og afstand til nærmeste hospital.

aktioner. Det var tydeligt, at dette påvirkede holdningen til og trygheden ved akutlægehelikopteren.

Som nævnt i introduktionen til dette afsnit er der en stærk signifikant sammenhæng mellem holdningen til akutlægehelikopteren og tryghed. Personer, der vurderer helikopteren som værende en meget god idé, og som mener, at helikopteren kan forbedre behandlingsindsatsen, har også en større tendens til at vurdere, at helikopteren vil gøre dem mere trygge (tabel 6.4.). Bekymringer ift. helikopterens begrænsninger synes ikke at påvirke graden af tryghed nævneværdigt, når der er justeret for andre betydende faktorer såsom alder, køn, region og afstand til nærmeste sygehus.

6.3. Diskussion

Samlet set viser undersøgelsen en positiv holdning til ideen med en akutlægehelikopter i det akutte beredskab. Trods den udbredte positive holdning er det kun ca. halvdelen, der mener, at akutlægehelikopteren kan bidrage til deres følelse af tryghed, men der er en stærk sammenhæng mellem en positiv holdning til, kendskab til og følelsen af tryghed ved en akutlægehelikopterservice – også efter justering for køn, alder, region og afstand til nærmeste sygehus. Derudover er der en tæt sammenhæng mellem bekymring for transporttid ved akut sygdom og tryghed, således at jo større bekymring for transporttiden, des større er sandsynligheden for, at en akutlægehelikopterservice positivt kan bidrage til deres oplevelse af tryghed. Derimod har følelsen af udsathed, herunder selv-vurderet risiko for sygdom og erfaring med akutberedskabet, ikke indflydelse på, hvorvidt en akutlægehelikopter bliver vurderet som tryghedsskabende.

Netop spørgsmålet om afstand og transporttid går igen i de få studier, der har undersøgt borgernes holdning til det akutte beredskab og/eller tryghed i relation til sundhed, og understøtter dermed resultaterne i denne undersøgelse.

Den seneste tryghedsmåling fra TrygFonden (37) viser, at 62 % ville være mere trygge, hvis ambulancen var hurtigere fremme ved behov for hjælp. Hvis man sammenligner med denne undersøgelse, er det naturligvis interessant, at der også her viser sig en opfattelse af, at en vigtig fordel ved akutlægehelikopteren er, at den har en hurtig responstid. Tilsvarende blev det i fokusgrupperne i denne undersøgelse italesat, at hurtig responstid og hurtig transporttid var afgørende for deres oplevelse af det akutte beredskab. Endvidere viser tryghedsmålingen 2011, at utrygheden generelt er størst på landet. Betragter vi lang afstand til nærmeste sygehus som en indikator for at være bosat på landet, viser vores undersøgelse tilsvarende, at personer med langt til nærmeste sygehus var signifikant mere bekymrede for transporten ved akut sygdom, end personer der var bosiddende tættere på sygehuset.

I en nyligt publiceret undersøgelse fra DSR Analyse om danskernes oplevelse af de akutte, præhospitale tilbud, fremgår det ligeledes, at afstanden til nærmeste skadestue giver utryghed i hverdagen, særligt for personer der er bosat i de tyve kommuner med længst afstand til nærmeste skadestue og blandt personer bosat i yderområder. Blandt de 1043 ad-

spurgte danskere følte hver fjerde sig utryg ved afstanden til nærmeste skadestue. Derudover viser undersøgelsen, at mere end hver tredje mener, at flere udrykningskøretøjer, herunder lægehelikoptere, kan forbedre det sundhedsmæssige akutberedskab (38).

Endelig viser en undersøgelse fra DSI om borgernes oplevelse af den præhospitale indsats i det tidligere Frederiksborg Amt, at synlighed, afstand til nærmeste hospital, tilliden til personalet, responstid og håndtering af de pårørende var af afgørende betydning for borgernes følelse af tryghed ved den præhospitale indsats (39).

Trods betydningen af afstand og respons- og transporttid for borgerne, peger DSRs undersøgelse også på, at 74 % af respondenterne føler sig trygge ved akutberedskabet i tilfælde af, at der skulle opstå akut sygdom hos dem selv eller hos én i deres husstand. Den generelt store tryghed til det akutte beredskab blandt danskerne i undersøgelsen kan muligvis bidrage til at forstå, hvorfor det i vores undersøgelse kun var blot halvdelen af borgerne, der vurderede, at akutlægehelikopteren ville gøre dem mere trygge på trods af, at langt hovedparten af deltagerne fandt, at det var en god idé med en akutlægehelikopter. Hvis man allerede er meget tryg, skal der forholdsmæssigt meget til at gøre én endnu mere tryg.

I en undersøgelse af denne type bør undersøgelsens metode også diskuteres. Som beskrevet i TrygFonden og Mandag Morgens Tryghedsrapport fra 2005 er tryghed et almindeligt begreb, der bruges i mange forskellige sammenhænge, hvilket kan gøre det vanskeligt at måle på tryghed. Endvidere har følelsen af tryghed i høj grad en situationel karakter og er ikke nødvendigvis rationel, hvilket kan give tryghedsmålinger en uforklarlig variation (40,41). I fokusgrupperne oplevede vi, at borgernes holdninger til det akutte beredskab og akutlægehelikopteren, og herunder også deres tryghed ved begge dele, i høj grad var præget af personlige erfaringer med akut sygdom og sundhedsvæsenet i det hele taget, samt de følelser der knyttede sig til disse erfaringer. Dette var således også baggrunden for, at vi spurgte ind til erfaringer med 112 samt følelsen af udsathed/sårbarhed hos personen selv og hos personens nærmeste i spørgeskemaundersøgelsen. Vores resultater synes imidlertid ikke at understøtte, at erfaring og oplevelsen af udsathed var en afgørende faktor for trygheden ved akutlægehelikopteren. Dette kan muligvis skyldes, at tid siden erfaringer påvirker, hvor stor indflydelse de har på følelsen af tryghed, hvilket vi ikke har spurgt ind til i spørgeskemaundersøgelsen. En anden mulig forklaring er, at forskellige personer kan opleve samme situation, som fx et benbrud, forskelligt – på baggrund af fx tidligere erfaringer, personlig historie, generelle livssituation – og at denne forskel i oplevelse også påvirker personens tryghed i fx en situation, hvor der er behov for akut hjælp. Endelig kan tryghed være betinget af personlighed og copingstrategier ved eksempelvis akut sygdom (40). Personer, der generelt er meget utrygge eller bekymrede i livet, kan tænkes at vurdere værdien af en akutlægehelikopter anderledes, end personer der har en mere positiv, ubekymret tilgang til livet.

Samlet set giver undersøgelsen et indblik i, hvilke konkrete faktorer der er af afgørende betydning for borgernes holdning og tryghed ved en akutlægeheli-kopterservice. Holdning og tryghed synes således at formes i et komplekst samspil mellem aktuelle omstruktureringer på sygehusområdet, bekymringer for transport ved akut sygdom, afstande til nærmeste sygehus samt måske i nogen grad kendskab og erfaringer med det akutte beredskab generelt og med akutlægeheli-kopteren mere specifikt samt måden at forholde sig til eller håndtere risikoen for (akut) sygdom.

6.4. Delkonklusion

Generelt kan holdningerne til en akutlægeheli-kopter ikke løsrives fra de generelle stærke meninger om de aktuelle omstruktureringer på sygehusområdet. Der er enighed om, at akutlægeheli-kopteren ikke må indsættes på bekostning af det eksisterende beredskab.

Med dette in mente er der bred enighed om, at akutlægeheli-kopteren er en god idé. Borgere fra regioner, hvor heli-

kopteren allerede flyver, er mere positivt indstillet overfor akutlægeheli-kopteren end borgere fra de øvrige regioner. Borgernes kendskab til akutlægeheli-kopteren øges med heli-kopterens aktivitet i deres nærrområde. Dette understøttes af dækningen i de lokale medier. Kendskabet er ikke afhængigt af social status.

Godt halvdelen vurderer, at en akutlægeheli-kopter i deres region vil gøre dem mere trygge. Således er det ikke alle, der synes, at heli-kopteren er en god idé, fordi den giver øget tryghed. De borgere, der bekymrer sig om transporten i tilfælde af akut sygdom, bliver i højere grad mere trygge ved en akutlægeheli-kopter i forhold til de borgere, der ikke bekymrer sig om transporten. Desuden er borgere, der bor mere end 20 km fra nærmeste hospital, i højere grad bekymret for transport i forhold til borgere, der bor tættere på et hospital.

Fordelene ved akutlægeheli-kopteren er primært knyttet til kortere responstid og kortere transporttid. Bekymringerne knytter sig primært til akutlægeheli-kopterens praktiske begrænsninger samt den formodede relation til sygehuslukninger.



7 Danskernes betalingsvilje for akutlægehelikopteren (delanalyse 4b)

Af Dorte Gyrd-Hansen og Mette Lundsby Jensen

Som en del af evalueringen indgår en undersøgelse af danskernes betalingsvilje for akutlægehelikopteren. Forskningsspørgsmålet i dette kapitel er således at estimere borgernes værdisætning af akutlægehelikopteren ved at spørge, hvor mange penge de er villige til at investere i en sådan service.

Ved betaling forstås viljen til at afgive andre goder, eller viljen til at acceptere en "alternativ omkostning" i form af forbigået nytte. Der kan være tale om betaling i form af øget skattebetaling (og dermed mindsket privat rådighedsbeløb) eller direkte betaling ud af egen lomme (enten i form af direkte betaling eller betaling for en privat forsikring). Der kan dog også være tale om betaling på anden vis. Fx kan værdisætning komme til udtryk gennem viljen til at afgive andre sundhedsydelser eller andre offentlige ydelser for at opnå adgang til et nyt gode. Værdisætning af akutlægehelikopterservicen skal således findes i viljen til at afgive andre goder i livet. Er et individ ikke villig til at opgive andre goder for at opnå et givet nyt gode, må det konkluderes, at individet ikke tillægger godet værdi. Kontakt Dansk Sundhedsinstitut for yderligere beskrivelse af betinget værdisætning.

Datagrundlaget for betalingsviljestudiet er anden halvdel af det spørgeskema, der blev præsenteret i kapitel 6. For nærmere beskrivelse af studiepopulationen henvises således til afsnittet ovenfor om spørgeskemaundersøgelsen. Indholdet af spørgeskemaet til betalingsviljestudiet vil blive præsenteret senere i metodeafsnittet.

7.1. Metode

Eksisterende litteratur

Indledningsvis blev der foretaget en litteratursøgning med det formål at afdække den nationale og internationale evidens for den præhospitale indsats med særligt fokus på akutlægehelikoptere i beredskabet. Overordnet er det meget få studier, der har undersøgt akutlægehelikoptere i beredskabet. For at afdække evidensen blev der i PubMed søgt på: *ambulance helicopter service, helicopter emergency medical services, flying doctors, air ambulances, safety, cost-benefit analysis, willingness-to-pay*. Der blev fundet i alt fire internationale studier, der fokuserede på værdisætning af lægehelikopter.

Tre ud af de fire studier, der har målt betalingsvilje, var på et lille, ikke repræsentativt, udsnit af befolkningen (42-44). Den eneste undersøgelse, der kan sammenlignes med herværende, er en web-undersøgelse, der blev foretaget i Storbritannien tilbage i 2002, som kunne dokumentere en betalingsvilje pr. år på 100 engelske pund (15). Studiet af Watson og Ryan (2007) er først og fremmest et metodeorienteret arbejde, der fokuserer på robustheden i respondenteres præferencer, når de stilles over for en serie af dikotome (ja/nej) betalingsviljespørgsmål (45). I alt 1400 britere blev bedt om at værdisætte akutlægehelikopterservice. Velfærdsestimatet (den gennemsnitlige betalingsvilje) varierede afhængig af,

hvordan data analyseredes, men niveauet for betalingsvilligheden lå i omegnen af 100 engelske pund pr. år.

Blandt de mindre studier beskriver det nyeste studie af Ringburg et al (2009) et diskret-valg eksperiment foretaget i Holland (43). Formålet var at måle betalingsviljen for en udvidelse af det hollandske akutlægehelikopterberedskab fra at være en dagsservice til at dække døgnets 24 timer. Det konkluderes på basis af svar fra 150 individer, at betalingsviljen i væsentlig grad oversteg meromkostningerne, og at betalingsviljen for at redde liv oversteg den negative nytte, der måtte være forbundet med et øget støjniveau.

I Tuominen (2008) blev 156 1. års medicin- og tandlægestuderende spurgt, hvor mange penge de personligt ville donere til programmer, der hver kostede 2 millioner Euro årligt (44). Programmerne var akutlægehelikopterservice, MFR-vaccinationsprogram, brystkræftscreening, 250 hofteoperationer samt et tandlægeprogram for 7-årige. Deltagerne var mest villige til at betale for akutlægehelikopterservice, om end den ikke vurderes til at være det vigtigste program.

Olsen og Donaldson (1998) foretog en undersøgelse i Norge, der havde til formål at undersøge betalingsvilje for tre forskellige sundhedssektorydelser: akutlægehelikopterservice, hofteoperationer og hjerteoperationer (42). På basis af svar fra 143 respondenter konkluderedes det, at betalingsvilje for akutlægehelikopterservice var den samme som for 80 hjerteoperationer (godt 300 norske kroner pr. år), men at betalingsviljen for 250 hofteoperationer var statistisk signifikant lavere.

Betalingsviljestudiets design

Danskernes værdisætning blev undersøgt ved samme spørgeskemaundersøgelse som blev benyttet til borgerundersøgelsen.

Da der mangler evidens for en akutlægehelikopters effekt på overlevelse og livskvalitet, var det ikke muligt at give respondenterne en indledende beskrivelse af de forventede helbredsmæssige effekter af en akutlægehelikopterservice. Den betingede værdisætning beror derfor på befolkningens subjektive opfattelse af effekten af en sådan helikopterservice, og den tryghed den eventuelt giver.

Betalingsviljestudiet indledtes med en række spørgsmål, hvor respondenterne blev spurgt om deres villighed til at afgive andre offentlige ydelser for at frigive ressourcer til etablering af akutlægehelikopterservice. Disse spørgsmål havde til formål at få respondenterne til at tænke i "alternativomkostninger" og erkende, at uanset om der betales ud af egen lomme eller ej, så vil der være en "pris" at betale i form af forbigået nytte forbundet med andre ydelser, som ikke længere kan udbydes (ved fastholdt budgetrestriktion). Disse spørgsmål havde således dels et pædagogisk sigte, dels kan svarene bruges til at måle villigheden til at prioritere en akutlægehelikopter i beredskabet indenfor en uændret offentlig budgetramme.

De efterfølgende betalingsviljespørgsmål tog derimod udgangspunkt i, at alternativomkostningen er mindsket privat forbrug, idet der blev spurgt til respondenternes vilje til at betale af deres private budget, hvilket betyder, at en vilje til at betale nødvendigvis må betyde forbigå nytte som følge af reduceret indkøb af private goder såsom rødvin, cigaretter og/eller et nyt køkken. Alternativomkostningerne afviger derfor væsentligt fra de alternativomkostninger, der præsenteres i de indledende spørgsmål, og svarene på betalingsviljespørgsmålene bør derfor kun fortolkes som borgernes villighed til at øge det samlede offentlige budget for at opnå akutlægehelicopter service.

For at mindske hypotetisk bias blev respondenterne præsenteret for et "cheap talk script" som oplæg til betalingsviljespørgsmålene. Formålet med denne korte tekst var (endnu engang) at få respondenterne til at tænke i alternativomkostninger. I teksten understreges, at individerne skal overveje deres budgetbegrænsning samt tænke over, hvad de ikke kan købe, hvis de skal betale mere for akutlægehelicopterservice. Det har tidligere været vist, at inklusion af et "cheap talk script" påvirker de målte præferencer og øger den eksterne validitet (46,47).

Idet præferencer i nogen grad kan påvirkes af, hvordan betalingsviljespørgsmålene stilles (48), valgte vi at randomisere respondenterne til 1 af 4 spørgeformater. I standardformatet spørges der til betalingsvilje pr. år med angivelse af en skala, hvor mulige betalingsviljer er præsenteret (*payment card*). Formatet varieres på 3 dimensioner i forhold til: 1) der spørges til betalingsvilje pr. måned, 2) betalingsviljespørgsmålet stilles *uden brug af "payment card"* som hjælpemiddel, og 3) der *introduceres et filtreringsspørgsmål* (om hvorvidt respondent ønsker at betale eller ej), før selve betalingsviljespørgsmålet præsenteres. For eksakte formuleringer af disse spørgsmål henvises til spørgeskemaet i appendiks.

Vi valgte at stille hver respondent to betalingsviljespørgsmål. Ét hvor individet bedes udtrykke betalingsvilje, når betalingen skal foregå i form af øgede indkomstskatter, og ét hvor individet bedes tage stilling til hvor meget han/hun vil betale for en abonnementsordning, der sikrer adgang til akutlægehelicopterservice. Formålet med at stille hver respondent begge disse spørgsmål er at afdække, om den kollektive ordning (hvor der betales indkomstskat og alle dækkes af ordningen) har større eller mindre værdi end den private ordning (hvor der kun betales for dækning til egen familie). En positiv forskel i værdisætning mellem disse to ordninger kan være udtryk for, at individer ikke alene værdisætter helikopterservice ud fra egen interesse, men også ud fra altruistiske motiver (omsorg for andre).

Vi har endvidere stillet indledende og afsluttende spørgsmål, hvor folk fik mulighed for at udtrykke, hvor sikre de var på deres værdisætning af servicen, både før og efter de havde svaret på betalingsviljespørgsmålene. Dette giver mulighed for at "kalibrere" betalingsviljeestimatet for at undersøge om betalingsviljeestimatet ændres, hvis kun de sikre svar medtages. Det er påvist, at hvis betalingsviljeestimer baseres på sikre svar, så øges den eksterne validitet af estimerne (49-51).

De respondenter, som angav en betalingsvilje på nul, blev efterfølgende bedt om at motivere deres svar med det formål at afdække, om en betalingsvilje på nul er udtryk for, at akutlægehelicopterservice ikke værdisættes, eller om svaret i højere grad er en reaktion på selve betalingsviljespørgsmålet. Respondenterne blev præsenteret for flere mulige begrundelser. Hvis respondent begrundede en betalingsvilje på nul udelukkende med 1) "er principielt imod øget skattebetaling", eller 2) "jeg vil af principielle årsager ikke tegne et abonnement, da det giver ulighed i samfundet", er den udtrykte betalingsvilje defineret som et "protestsvar". Dette ud fra den begrundelse at vi ikke kan fortolke svaret som udtryk for værdien af akutlægehelicopterservice, men snarere som udtryk for principielle holdninger der påvirker respondentens evne til at overveje værdien af akutlægehelicopterservice. Hvis folk derimod (også) begrundede den manglende betalingsvillighed med, at de ikke værdisætter godet eller ikke har råd, så fortolkes svaret som validt. Eksklusion af protestsvar fra datamaterialet er en gængs fremgangsmåde i betinget værdisætnings litteraturen, dog er fremgangsmetoden omdiskuteret (52). I herværende analyse præsenterer vi derfor resultater med og uden eksklusion af protestsvar.

Betalingsvilje-estimerne samt data i tryghedsanalyserne er baseret på vægtede data, dvs. at respondenterne vægtes således, at andelen, der kommer fra hver region, svarer til den danske befolkning på 18 år. Vægtningen af data havde meget lille effekt på estimerne, hvilket indikerer, at oversamplingen ikke influerer på svarenes repræsentativitet. Når der fokuseres på sammenhænge mellem individuelle karakteristika/holdninger og betalingsvilje samt tryghed, benyttes de uvægtede data.

7.2. Resultater

Betalingsvillighed ved fast budgetrestriktion

Som nævnt blev der indledningsvis i undersøgelsen af borgernes værdisætning af akutlægehelicopteren testet for borgernes vilje til at acceptere alternativomkostninger for at opnå akutlægehelicopterservice. Tabel 7.1. viser svarene vedrørende borgernes vilje til at acceptere alternativomkostninger. Knap 70 % støtter akutlægehelicopteren, hvis der ikke umiddelbart er synlige alternativomkostninger. Der er således 30 % der ikke umiddelbart synes, at en introduktion af en akutlægehelicopterservice er en god idé, på trods af at det ikke koster noget. Støtten til helikopterservice falder drastisk, hvis der er tale om valg mellem at nedlægge nærmeste skadestue og introduktion af akutlægehelicopterservice. I dette tilfælde støtter kun 7,5 % op om introduktion af akutlægehelicopterservice. Hvis introduktion af akutlægehelicoptere betyder, at der reduceres i det eksisterende beredskab, støttes ideen kun af 23,1 % af befolkningen. Vi spurgte endvidere til, om akutlægehelicopterservice skal introduceres på bekostning af oprustning på andre offentlige serviceområder.

Den største støtte for akutlægehelicopterservice findes, hvis penge til servicen tages fra midler som ellers skulle have været brugt på forbedringer af veje. Overordnet giver svarene

Tabel 7.1. Andel der svarer "ja" (i modsætning til "nej" eller "ved ikke") når pengene tages fra andre ydelser (varierende alternativ omkostning).

Beskrivelse af alternativomkostningen	Antal der svarer "ja"
Hvis et privat selskab tilbød en akutlægehelicopter, der ville yde service gratis til alle i din region, ville du synes, at det var en god idé?	69,4 %
Foretrækker du akutlægehelicopter frem for styrkelse af det eksisterende beredskab (fx ambulance og akutlægebil)?*	23,1 %
Synes du, at det er en god idé, at en akutlægehelicopter erstatter den nærmeste skadestue?	7,5 %
Synes du, at det er en god idé, at din region finansierer en akutlægehelicopter, hvis pengene ellers kunne være brugt på nye behandlinger i sundhedsvæsenet	21,3 %
Synes du, at det er en god idé, at din region finansierer en akutlægehelicopter, hvis pengene ellers kunne være brugt på forbedringer af veje?	41,8 %
Synes du, at det er en god idé, at din region finansierer en akutlægehelicopter, hvis pengene ellers kunne være brugt på forbedringer af skoler?	27,0 %
Synes du, at det er en god idé, at din region finansierer en akutlægehelicopter, hvis pengene ellers kunne være brugt på flere plejetilbud til ældre?	27,5 %
Antal observationer	5017

* Spørgsmålet var oprindelige vendt, således at et "nej" angav støtte for helikopterservice. For at lette præsentationen er det her formuleret, så det passer med formatet af de øvrige spørgsmål.

** Data er vægtet således, at den demografiske sammensætning af populationen svarer til den danske befolkning på 18 år + på parametrene alder, køn, uddannelsesniveau og region.

en indikation af, at der er støtte til akutlægehelicopterservice, hvis der ikke er åbenlyse alternativomkostninger. Hvis introduktion af akutlægehelicopterservice betyder, at der tages ydelse fra andre offentlige ydelser falder støtten markant.

Betalingsvillighed – ved donation af private midler

Betalingsvilje-spørgsmålene, hvor der betales af egen lomme, giver dog et mere positivt billede af borgernes villighed til at betale for akutlægehelicopterservice. Det viste sig også, at betalingsviljerne var markant højere, hvis spørgsmålet blev stillet i kontekst af månedlig betaling. I tabel 7.2. præsenteres resultaterne af den samlede betalingsvilje på tværs af de tre versioner af spørgeformater, der spørger til betalingsvilje pr. år. Vi har valgt at afgrænse vores resultater til betalingsvil-

jer afgivet pr. år, både for at sikre præsentation af konservative estimater, men også fordi andre betalingsviljestudier oftest beder respondenter værdisætte sundhedsydelser i form af årlige betalingsviljer. Se endvidere appendiks for mere detaljeret information om betalingsviljer i de respektive spørgeformater.

De overordnede resultater viser, at andelen af borgere, der er villige til at betale for akutlægehelicopter-service, generelt er højere, når pengene skal tages af egen lomme, end når midlerne skal kanaliseres fra forbedringer af andre offentlige ydelser. Blandt alle respondenter, der er blevet bedt om at afgive årlige maksimale betalingsviljer, svarer godt 55 %, at de er villige til at betale et positivt beløb for akutlægehelicopterservice, hvis ordningen udbydes i offentlig regi, og der be-

Tabel 7.2. Betalingsvillighed for akutlægehelicopter ved kollektiv dækning (betaling via skat) og privatdækning (via abonnements ordning). Baseret på spørgsmål om årlig betalingsvilje*. Andel der er villige" er defineret ved respondenter, der er villige til at betale mere end 0 kr.

	Andel der er villig (brutto)	Andel der er villige (eksklusiv protest svar)	Gennemsnitlig betalingsvilje pr. år (brutto)	Gennemsnitlig betalingsvilje pr. år (eksklusiv protestsvar)
Villighed til at betale mere i indkomstskat	55,4 %	69,0 %	424 kr. (n=3650)	527 kr. (n=2933)
Villighed til at betale for abonnement	41,1 %	53,8 %	291 kr. (n=3505)	381 kr. (n=2675)

* Svar fra spørgeformat 2 er ekskluderet, da det ved nærmere analyser viste sig, at betaling pr. måned snarere end pr. år gav afvigende resultater. Se senere diskussion.

** Data er vægtet således, at den demografiske sammensætning af populationen svarer til den danske befolkning på 18 år + på parametrene alder, køn, uddannelsesniveau og region.

tales via indkomstskatten. Denne støtte falder til godt 40 %, hvis service udbydes som privat abonnementsordning. En mere valid vurdering af akutlægehelicopterservicens værdi opnås muligvis ved at frasortere dem, der har valgt at begrunde deres manglende villighed ud fra principielle overvejelser og ikke har valgt begrundelser, der indikerer, at de ikke værdisætter akutlægehelicopterservice. Tages udgangspunkt i svar som kan defineres som valide og relevante i forhold til spørgsmålet, stiger villigheden til at betale for servicen. I dette tilfælde er deltagelsen knap 70 %, når der betales via skat, og 54 % når der betales for en abonnementsordning.

Den gennemsnitlige betalingsvilje blandt dem, der ikke afgiver protestsvar, er 527 kr. pr. år for betaling via indkomstskatten og 381 kr. pr. år via abonnement. Forskellen i betalingsvillighed på tværs af offentlig og privat abonnementsordning indikerer, at borgerne ikke alene værdisætter servicen af hensyn til egen og familiens sikkerhed/tryghed, men også værdisætter at andre har adgang til denne service. En del af den udtrykte betalingsvillighed synes altså at bunde i altruistiske motiver. Forskellen i betalingsviljerne for de to finansieringsmodeller er statistisk signifikant ($p < 0.0001$ v. Kolmogorov-Smirnov test).

Resultatet indikerer, at hvis omkostninger forbundet med introduktion og drift af akutlægehelicopterservicen ligger under ca. 500 kr. pr. skatteborger pr. år, så vil det være velfærdsforbedrende (nyttegenererende) at introducere en sådan service, idet befolkningen i gennemsnit værdisætter ydelsen svarende til dette beløb. Dette er under antagelse af, at de respondenter, der synes at reagere principielt til betalingsviljespørgsmålet, faktisk har samme værdisætning af servicen, som dem der ikke protesterer. Dette er dog muligvis en lidt optimistisk antagelse. En konservativ vurdering af betalingsviljen ville være, at alle dem, der har afgivet protestsvar, faktisk reelt ikke værdisætter akutlægehelicopterservicen

(igen urealistisk fordi det ikke har begrundet deres svar med manglende værdisætning). I så fald vil værdien af helikopterservice ligge på 424 kr. Det kan altså konkluderes, at værdien af akutlægehelicopterservice sandsynligvis ligger indenfor intervallet 425-525 kr. pr. år.

Resultaterne tyder endvidere på, at hvis der tilbydes en akutlægehelicopter, så vil kun godt 40 % købe abonnementsordning. Nogle af den årsag at de ikke mener, at ordningen har værdi for dem, og nogle fordi de af mere principielle årsager synes, at en sådan ordning giver ulighed i samfundet. Blandt disse godt 40 % er den gennemsnitlige betalingsvilje 701 kr. Den gennemsnitlige betalingsvilje ligger højt, men 33 % af dem, der er villige til at betale, har en betalingsvillighed på 200 kr. eller derunder, og 66 % har en betalingsvillighed på 500 kr. eller derunder. Efterspørgslen efter en abonnementsordning på et privat marked er betinget af prisen, og deltagelsen vil hurtigt dale ved højere pris. Ved en abonnementspris på over 500 kr. forudsiges det, at kun ca. 14 % vil tilslutte sig, men disse 14 % er villige til at betale et stort beløb for en abonnementsordning.

Sammenhæng mellem villighed til at donere private midler og villighed til at afgive offentlige ydelser

Ovenstående resultater viser, at villigheden til at ofre andre offentlige ydelser for at etablere en akutlægehelicopter ikke er stor. Derimod er viljen til at betale mere i indkomstskat for at sikre sig servicen noget større. I nedenstående tabel 7.3. er listet andel af borgere, der er villige til at betale mere i skat, blandt de som IKKE er villige til at ofre de pågældende offentlige ydelser for at få akutlægehelicopterservicen. Endvidere er listet korrelationskoefficienter for viljen til at betale mere i skat og viljen til at ofre andre offentlige ydelser. Som det fremgår af Tabel 7.3., er der generelt stor villighed til at betale mere i skat blandt de, der ellers ikke er villige til indgå

Tabel 7.3. Andel, der ikke er villige til at ofre andre offentlige serviceydelser for at opnå akutlægehelicopterservice, blandt dem som er villige til at betale mere i skat for at opnå akutlægehelicopterservice.

Offentlige ydelser	Andel der gerne vil betale mere i skat, men som IKKE vil ofre specifikke offentlige ydelser	Pearsons korrelationskoefficient (p-værdi)
Foretrækker du akutlægehelicopter frem for styrkelse af det eksisterende beredskab (fx ambulance og akutlægebil)?*	68,0 %	0,133 ($p < 0,001$)
Synes du, at det er en god idé, at en akutlægehelicopter erstatter den nærmeste skadestue?	72,1 %	0,012 ($p = 0,386$)
Synes du, at det er en god idé, at din region finansierer en akutlægehelicopter, hvis pengene ellers kunne være brugt på nye behandlinger i sundhedsvæsenet	67,4 %	0,167 ($p < 0,001$)
Synes du, at det er en god idé, at din region finansierer en akutlægehelicopter, hvis pengene ellers kunne være brugt på forbedringer af veje?	53,8 %	0,230 ($p < 0,001$)
Synes du, at det er en god idé, at din region finansierer en akutlægehelicopter, hvis pengene ellers kunne være brugt på forbedringer af skoler?	67,0 %	0,154 ($p < 0,001$)
Synes du, at det er en god idé, at din region finansierer en akutlægehelicopter, hvis pengene ellers kunne være brugt på flere plejetilbud til ældre?	67,5 %	0,143 ($p < 0,0019$)

andre alternativomkostninger. Det fremgår også, at der ikke er stor korrelation mellem de to typer betalingsvilligheder. Konklusionen må derfor være, at man skal være påpasselig med at drage konklusioner på tværs af disse spørgsmål. Svar på traditionelle betalingsviljespørgsmål, hvor folk spørges om deres vilje til at betale ud af egen lomme ofte i form af vilje til at betale mere i skat, bør ikke anvendes som støtte for prioritering af ydelser indenfor en fast budgetramme. Denne konklusion er i overensstemmelse med den principielle diskussion, der fremlægges af Olsen og Smith (53).

Hvis vi følger den idé, der lanceres i Koford (25), så peger vores resultater på, at den private betalingsvilje (viljen til at betale øgede indkomstskatter) nok vil være højere for de andre offentlige ydelser, der listes i Tabel 7.1. (og 7.3.) end for akutlægehelikopterservice. Koford foreslår en metode, hvor respondenter først fordeler \$100 millioner "nye ressourcer" på forskellige budgetkategorier indenfor det offentlige budget. Respondenterne bedes herefter om at udtrykke deres private betalingsvilje (vilje til at betale mere i skat) for udvidelse af nogle enkelte budgetkategorier. Koford bruger de få afgivne private betalingsviljer til at estimere betalingsviljen for de resterende budgetkategorier med udgangspunkt i, hvordan de \$100 millioner ønskedes fordelt. Drager vi en parallel til herværende studie, vil betalingsviljen for de offentlige områder, der prioriteres højere end akutlægehelikopterservice ved fast budget, sandsynligvis også generere højere betalingsviljer, end de der er målt for akutlægehelikopterservice.

Geografiske variationer i betalingsvilje

Geografiske forhold kan i høj grad influere på præferencer for akutlægehelikopterservice, hvilket forrige afsnit også viste. Den gennemsnitlige ujusterede betalingsvilje i de 5 regioner sammenholdes i tabel 7.4.

Geografi kan dog være sammenfaldende med mønstre i den demografiske befolkningssammensætning, samt afstand til nærmeste sygehus. For at analysere om de i Tabel 4 observerede forskelle alene kan forklares ved variation i disse

forhold, eller muligvis også kan forklares ved forskellige holdninger i de fem regioner, testede vi for, om der var forskel i betalingsviljen på tværs af regionerne, når der blev kontrolleret for respondenternes personlige karakteristika (alder, køn, uddannelse, social-status og indkomst) samt den afstand de har til nærmeste sygehus. Efter at have kontrolleret for disse alternative forklaringskilder i en multivariat regressionsanalyse, kunne det konstateres, at betalingsviljen for en offentlig skattefinansieret akutlægehelikopterservice alt andet lige er statistisk signifikant lavere i Region Hovedstaden end i Region Sjælland og Region Midtjylland. Dette kan sandsynligvis forklares ved en eksisterende akutlægehelikopterservice i Region Sjælland og et noget mindre behov for ydelser i Region Hovedstaden, hvor afstandene er mindre. Resultatet er dog bemærkelsesværdigt i relation til forrige afsnit, hvor det blev påvist, at borgere i Region Hovedstaden i høj grad synes det er en god idé med en akutlægehelikopter i forhold til borgere i Region Midt- og Nordjylland. Der kunne dog ikke konstateres nogen statistisk signifikante forskelle i betalingsvilje for akutlægehelikopterabonnement på tværs af regionerne.

Sammenhæng mellem betalingsvilje, personkarakteristika og holdninger til akutlægehelikopter service

Betalingsviljeestimerne synes mere robuste, hvis der kan vises en sammenhæng mellem graden af betalingsvilje (og dermed præference styrken) og borgernes holdninger til og behov for akutlægehelikopter servicen. I dette afsnit testes for, i hvilken grad personlige forhold har sammenhæng med betalingsviljen, og om betalingsviljen er associeret med holdninger til akutlægehelikopterservice.

En central forklaringsvariabel må være afstand til nærmeste sygehus. I dette studie rapporterede folk et vægtet gennemsnit på 14 km til nærmeste sygehus. En lineær regressionsanalyse med logaritmen af betalingsvilje som afhængig variabel og afstand til sygehus som uafhængig variabel viste, at betalingsviljen stiger med afstand ($p < 0.0001$) for både betalingsvilje for offentlig serviceordning og abonnementsord-

Tabel 7.4. Gennemsnitlig betalingsvilje for alle der er blevet spurgt om årlige betalingsviljer. Inklusiv og eksklusiv protestsvar.

Respondentens bopæl	Betalingsvilje Offentlig ordning		Betalingsvilje Privat ordning	
	Med	uden protestsvar	Med	uden protestsvar
Region Hovedstaden	362 kr.;	455 kr.	252 kr.;	327 kr.
Region Sjælland	559 kr.;	671 kr.	369 kr.;	482 kr.
Region Syddanmark	364 kr.;	469 kr.	266 kr.;	345 kr.
Region Midtjylland	455 kr.;	578 kr.	324 kr.;	429 kr.
Region Nordjylland	416 kr.;	518 kr.	229 kr.;	317 kr.

Tabel 7.5. Gennemsnitlige maksimale betalingsviljer grupperet efter afstand til sygehus. Protestsvar henholdsvis ekskluderet og inkluderet.

Afstand til nærmeste sygehus	Betalingsvilje Offentlig ordning (med; uden protestsvar)		Betalingsvilje Privat ordning (med; uden protestsvar)	
	Mindre end 5 km	399 kr.;	491 kr.	238 kr.;
Mere end 5 og op til 10 km	407 kr.;	525 kr.	300 kr.;	385 kr.
Mere end 10 og op til 20 km	456 kr.;	573 kr.	328 kr.;	426 kr.
Mere end 20 og op til 30 km	497 kr.;	608 kr.	373 kr.;	504 kr.
Mere end 30 km	548 kr.;	663 kr.	339 kr.;	441kr.

ning. Tabel 7.5. viser sammenhængen mellem afstand og betalingsvilje. Den i store træk konsistente sammenhæng mellem afstand og betalingsvilje indikerer, at de udtrykte præferencer grunder i egentlig omtanke omkring egen mulighed for at komme hurtigt til hospitalet. Dette resultat stemmer overens med resultatet i tryghedsanalyserne, der viste, at borgere med lang afstand til hospitalerne i højere grad følte sig mere trygge ved en akutlægehelicopter sammenlignet med borgere, der ikke har lige så langt til hospitalet.

Tabel 7.6. angiver, om betalingsviljen er en funktion af husstandsindkomst, høj eller lav socialklasse (versus middel niveau i social klasse), mellem eller høj videregående uddannelse versus kortere uddannelser, alder over 60 år, hjemmeboende børn under 14 og køn. Effekten af disse variable er testet i en multivariat regressionsanalyse, hvor den afhængige variabel er logaritmen til betalingsvilje (logaritmen er taget, fordi betalingsvilje estimererne har en højreskæv fordeling, og den logaritmiske værdi af betalingsviljen tilnærmer sig en normal fordeling; på denne måde minimeres bias i estimer). Retningen i sammenhængen er kun angivet i tilfælde, hvor sammenhængen mellem betalingsvilje og den sociodemografiske variabel er statistisk signifikant på et 95 % sikkerhedsniveau.

Resultaterne skal tolkes således, at personer med en højere husstandsindkomst har højere betalingsvilje sammenlignet med personer med lavere husstandsindkomst.

At husstandsindkomst er positivt associeret med højere betalingsvilje (både ved offentlig finansieret service over skatter og ved abonnementsbetaling) indikerer, at folk efterlever "cheap talk script", og de faktisk tager højde for deres indkomst (og dermed også størrelsen af alternativomkostninger), når de udtrykker deres maksimale betalingsvilje. Det er forventeligt alt andet lige, at folk med lavere indkomst udtrykker lavere betalingsvilje, fordi nytтетabet forbundet med at bruge en krone på akutlægehelicopterservice er større for folk med lavere indkomst. At husstandsindkomsten influerer på betalingsviljen er derfor en positiv indikator for validitet i svarene.

Borgere, der befinder sig i en lavere socialklasse, har lavere betalingsvilje, og folk med mellem eller høj videregående uddannelse har også tendens til lavere betalingsvilje. Vi finder samtidig, at borgere, der har højere uddannelse, er mindre bekymrede for hurtig adgang til sygehuset, og generelt i mindre grad udtrykker at de føler øget tryghed ved etablering af akutlægehelicoptere (resultater ikke vist). Den lavere betalingsvilje i denne gruppe kan muligvis forklares ved denne observation.

Tabel 7.6. Variation i betalingsvilje som følge af personlige karakteristika. Analyse foretaget på vægtede data og eksklusiv protestsvar. Retningen i resultaterne er angivet for signifikante værdier.

Person karakteristika	Indflydelse på betalingsvilje Offentlig (abonnement)		p-værdi Offentlig (abonnement)
	Højere husstandsindkomst	Højere	
Høj socialklasse (versus mellem socialklasse)	-	(-)	0,081 (0,329)
Lav socialklasse (versus mellem socialklasse)	Lavere	(Lavere)	0,002 (0,070)
Mellem eller høj videregående uddannelse (versus lavere uddannelsesniveau)	Lavere	(Lavere)	0,002 (0,000)
Alder	-	(Højere)	0,615 (0,000)
Har børn under 14 år	-	(Lavere)	0,671 (0,015)
Mand	Lavere	(Lavere)	0,000 (0,015)

Tablet 7.7. Variation i betalingsvilje som følge af forskellige holdninger til akutlægehelicopterservice. Analyse foretaget på uvægtede data, eksklusiv protestsvar.

Holdningsvariabel	Indflydelse på betalingsvilje Offentlig (abonnement)		p-værdi Offentlig (abonnement)
Hvor god en idé synes du overordnet, det er med en akutlægehelicopter service? Skala 1 til 10 hvor 10 er meget god idé.	Højere	(Højere)	0,000 (0,000)
Tror du, alt i alt, at udfaldet af behandlingsindsatsen kan forbedres ved at tilføje en akutlægehelicopter til akutberedskabet i dit nærområde? Skala fra 1 til 4, hvor 1 er "ja, helt sikkert".	Lavere	(Lavere)	0,008 (0,007)
Føler du dig, alt i alt, mere tryk i forhold til eventuel akut sygdom, hvis der er en akutlægehelicopter, der flyver i din region? (ja/nej)	Højere	(-)	0,004 (0,448)
Bekymrer du dig om, hvorvidt du kan komme hurtigt nok til hospitalet, hvis du kommer til skade eller bliver akut syg? Skala 1 til 10 hvor 10 er meget bekymret.	Højere	(Højere)	0,001 (0,001)

Mænd har generelt lavere betalingsvilje, mens ældre borgere har større betalingsvilje for abonnementsordning, og forældre til børn har lavere betalingsvilje for en sådan ordning. Sidstnævnte skyldes muligvis, at familier med yngre børn har en forholdsvis stor andel af deres månedlige budget bundet op på faste omkostninger, hvorfor det er sværere at finde plads til at betale for akutlægehelicopterservice (eller med andre ord: alternativomkostningerne er for høje).

Betalingsvilje kan ydermere forklares ved holdningsvariablene, som vist i Tabel 7.7. At det overordnet vurderes, akutlægehelicopterservicen er en god idé, at borgeren mener, at den kan gøre gavn, og at borgeren alt i alt føler sig mere tryk, hvis der er en akutlægehelicopter i regionen, øger betalingsviljen, når der er tale om en offentlig service finansieret af indkomstskatten. Sidstnævnte faktor er dog ikke associeret med øget betalingsvilje for et privat abonnement. Større bekymring for adgang er forbundet med højere betalingsvilje.

Der er endvidere set på sammenhængen mellem betalingsvilje og egne personlige oplevelser med akutlægehelicoptere (som patient, pårørende og blot tilstedeværelse ved et ulykkessted), og ingen statistisk signifikant sammenhæng blev fundet. Dette resultat kan muligvis skyldes den relativ lille andel af respondenterne, der har haft oplevelser med en akutlægehelicopter.

Det var interessant at se, om betalingsviljen var påvirket af, om borgeren havde set eller hørt helikopteren flyve. At høre eller se helikopteren flyve kan have en positiv virkning på værdisætning, hvis påmindelse om tilstedeværelse giver tryk, og en negativ indflydelse på værdisætning hvis støjen og synet generer i hverdagen. Betalingsvilje for en kollektiv akutlægehelicopterservice var 853 kr. for dem, der havde set eller hørt akutlægehelicopteren og 660 kr. for dem, der ikke havde set den, eller tilkendegav at de ikke vidste, om de havde set den. Et lignende mønster kunne gengives for betalingsvilje for abonnementsordningen. De, der havde hørt eller set helikopteren flyve, var villige til at betale 651 kr., mens de, der ikke havde set den, var villige til at betale 486 kr. (hvis de ikke havde set den) og 425 kr. (hvis

de ikke vidste, om de havde set den). Resultaterne viser, at opmærksomhed om tilstedeværelse øger betalingsviljen, og at støj og andre gener tilsyneladende ikke påvirker betalingsviljen i negativ retning.

7.3. Diskussion

Den gennemsnitlige betalingsvilje blandt dem, der ikke afgiver protestsvar, er 527 kr. pr. år for betaling via indkomstskatten og 381 kr. pr. år via abonnement, når der spørges til betalingsvilje pr. år. Betalingsvilligheden er noget lavere, end det der blev afdækket i England (15), men ligger nogenlunde på linje med det norske studie (12). Det skal dog påpeges, at herværende studier er foretaget på et større og mere repræsentativt udsnit af befolkningen, end tilfældet er for de andre studier.

Forskellen i betalingsvillighed på tværs af offentlig og privat abonnementsordning indikerer, at borgerne ikke alene værdisætter servicen af hensyn til egen og familiens sikkerhed/tryk, men også værdisætter at andre har adgang til denne service. En del af den udtrykte betalingsvillighed synes altså at bunde i altruistiske motiver. Derfor er det ikke irrelevant, hvordan helikopterservicen finansieres. Villigheden til at ofre andre offentlige ydelser for at etablere en akutlægehelicopter er ikke stor. Derimod er viljen til at betale mere i indkomstskat for at sikre sig servicen noget større. I det eneste studie, der har undersøgt forholdet mellem betalingsvilje for forskellige ydelser i sundhedsvæsenet, herunder det akutte beredskab, viser Olsen og Donaldson (12), at betalingsviljen for en akutlægehelicopter var den samme som for 80 hjerteoperationer. Denne sammenligning kan vi ikke lave, men vi kan konkludere, at mange andre offentlige ydelser bliver prioriteret højere end en akutlægehelicopter, hvis der skal prioriteres under en fast budgetramme.

Overordnet viser resultaterne af borgerundersøgelsen, at borgerne mener, at akutlægehelicopteren er en god ide. Dog er der enighed om, at akutlægehelicopteren ikke må indsættes på bekostning af det eksisterende beredskab. Dette blev bekræftet ved direkte spørgsmål herom (i kapitel 6) samt

via betalingsviljespørgsmål, hvor alternativomkostningen blev varieret.

Godt halvdelen af respondenterne vurderer, at en akutlægehelicopter i deres region vil gøre dem mere trygge (som vist i kapitel 6). De, der føler sig trygge, udviser en større betalingsvillighed for adgang til en akutlægehelicopter. Der er generelt en sammenhæng mellem folks holdninger, deres faktiske situation (afstand til sygehus), deres personlige karakteristika (som angivet i kapitel 6) – og deres udtrykte betalingsvilje. Hvor nogle variable såsom afstand til sygehus, grad af bekymring og vurdering af den gavnlige effekt af akutlægehelicopterservicen øger den maksimale betalingsvilje. At alle disse forklaringsfaktorer er statistisk signifikante og udviser det forventede fortegn bør tages som udtryk for, at de borgere, der har udtrykt deres ønsker i herværende undersøgelser, har gjort det med omtanke for deres situation. Dette højner validiteten af undersøgelsen.

Metoden i betalingsviljestudier er ofte genstand for stor diskussion, og en præsentation af en mere dybdegående diskussion vil være for omfangsrig til denne rapport. Vi har dog foretaget analyser for at teste robustheden af vores resultater. Konklusionen er, at studiet synes at være karakteriseret ved høj intern og ekstern validitet, idet gennemsnitlige betalingsviljer er robuste på tværs af spørgeformater, når der spørges til betalingsvilje pr. år. Det må dog konkluderes, at når der spørges til betalingsvilje pr. måned påvirkes betalingsviljen markant.

Højere husstandsindkomst er associeret med højere betalingsvilje. Dette hænger sammen med, at nytten af alternativomkostningen og dermed viljen til at afgive penge for at sikre sig akutlægehelicopteren stiger med indkomst. Det styrker derfor studiets validitet, at betalingsviljen stiger med øget indkomst.

I betalingsviljestudier antages ofte, at individer har velformede præferencer og derfor er i stand til at udtrykke deres betalingsvilje for et gode, hvis de blot præsenteres for tilstrækkelig detaljeret information om godet. Det er dog muligt, at folk er ganske usikre på deres egne ønsker, og at de svar, de afgiver, i høj grad er påvirkelige af, hvordan spørgsmålet stilles. Er det tilfældet, er det forventeligt, at vi kan observere mere robuste svar fra de respondenter, der tilkendegiver, at de er sikre på deres svar. Efter respondenterne havde svaret på henholdsvis spørgsmålet om betaling via indkomstskat og betaling for abonnementsordning, blev de bedt om at

tage stilling til, hvor sikre de var på de svar, de netop havde angivet. Denne sikkerhed skulle angives på en skala fra 1 til 10, hvor 10 betyder meget sikker, og 1 betyder meget usikker. I alt 2594 ud af 5017 indikerede, at de var sikre svarende til 6 eller derover på skalaen. Gennemsnitlig maksimal betalingsvilje blandt de "sikre" respondenter på tværs af de tre spørgeformater, der spurgte til årlig betalingsvilje, var 423-538 kr. (med og uden protestsvar) for den offentligt finansierede ordning og 280-373 kr. for abonnementsordningen. Dette skal sammenholdes med de 424-527 kr. og 291-381 kr., som afrapporteres i tabel 7.2. baseret på såvel usikre og sikre svar. Eksklusion af de mindre sikre svar har således ingen effekt på de gennemsnitlige betalingsviljer, og det kan derfor konkluderes, at vores betalingsviljeestimerer ikke synes at være upræcise grundet uformede præferencer.

7.4. Delkonklusion

Om de estimerede betalingsviljer kan det konkluderes, at betalingsviljen for en kollektiv akutlægehelicopter ligger i omegnen af 425-525 kr. pr. år, hvis den er finansieret ved øgede indkomstskatter. Derimod ligger betalingsviljen for en privat abonnementsbaseret akutlægehelicopterservice i omegnen af 290-380 kr. Der er en konsistent og statistisk signifikant forskel på den estimerede betalingsvilje på tværs af det kollektive og private scenarie, hvilket indikerer, at befolkningen ikke alene er villig til at betale for egen adgang til akutlægehelicopterservice, men også for at andre har adgang til denne service. Der er ikke sammenfald mellem befolkningsvilje til at betale ud af egen lomme, og viljen til at ofre nye investeringer på andre offentlige områder. At der er en positiv betalingsvilje for akutlægehelicopterservice, kan således ikke bruges som argument for at opprioritere servicen indenfor de eksisterende offentlige budgetrammer i forhold til andre ydelser.

Om faktorer, der bestemmer en højere betalingsvilje hos den enkelte respondent, kan det konkluderes, at borgere, der har større afstand til nærmeste sygehus, samt borgere, der i højere grad tror på effekten af akutlægehelicopterservice, har større betalingsvilje. Desuden er betalingsvilje positivt associeret med, at helikopterservicen giver en følelse af tryghed. Betalingsvilje afhænger af demografiske faktorer. Kvinder, der er ældre, har højere indkomst og lavere uddannelse, har tendens til at udvise større betalingsvilje end andre grupper.



Litteratur

- (1) TrygFonden. Notat vedrørende forsøgsordning med akutlægehelikoptertjeneste i et samarbejde mellem TrygFonden, Region Hovedstaden, Region Sjælland, Danske Regioner og Sundhedsministeriet. Lyngby: TrygFonden.
- (2) Sundhedsstyrelsen. Baggrund for specialeplanlægning. Available at: http://www.sst.dk/Planlaegning%20og%20kvalitet/Specialeplanlaegning/Baggrund_for_specialeplanlaegning.aspx. Accessed 01/10, 2012.
- (3) Hessel felt RT. Protokol. Akutlægehelikopter-projekt. København: Anæstesi- og operationsklinikken, HovedOrtoCenteret, Rigshospitalet; 2009.
- (4) Lees KR, Bluhmki E, von Kummer R, Brott TG, Toni D, Grotta JC, et al. Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials. *Lancet* 2010 May 15;375(9727):1695-1703.
- (5) 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.
- (6) Sampalis JS, Lavoie A, Williams JI, Mulder DS, Kalina M. Impact of on-site care, prehospital time, and level of in-hospital care on survival in severely injured patients. *J Trauma* 1993 Feb;34(2):252-261.
- (7) Meisler R, Thomsen AB, Abildstrom H, Guldstad N, Borge P, Rasmussen SW, et al. Triage and mortality in 2875 consecutive trauma patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010 Feb;54(2):218-223.
- (8) Frankema SP, Ringburg AN, Steyerberg EW, Edwards MJ, Schipper IB, van Vugt AB. Beneficial effect of helicopter emergency medical services on survival of severely injured patients. *Br J Surg* 2004 Nov;91(11):1520-1526.
- (9) Dissmann PD, Le Clerc S. The experience of Teesside helicopter emergency services: doctors do not prolong prehospital on-scene times. *Emerg Med J* 2007 Jan;24(1):59-62.
- (10) 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.
- (11) 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.
- (12) 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.
- (13) 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.
- (14) 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.
- (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) Børlum Kristensen F, Sigmund H. Metodehåndbog for medicinsk teknologivurdering. 2nd ed. Kbh.: Sundhedsstyrelsen, Enhed for Medicinsk Teknologivurdering; 2007.
- (17) Sabatier P, Mazmanian D. The Implementation of Public Policy: A Framework of Analysis. *Policy Studies Journal* 1980;8(4):538-560.
- (18) Hjern B, Porter DO. Implementation structures: A new unit of administrative analysis. *Organ Stud* 1981;2(3):211-227.
- (19) Frischknecht Christensen E, Christensen M, Bøjstrup Pedersen O, Søgaard J. Rapport om lægelig præhospital behandling ved lægeambulance og lægehelikopter: Litteraturbaseret undersøgelse af sundhedsmæssige og sundhedsøkonomiske effekter samt kvalitetssikring. Odense: Fyns Amt; 2002.
- (20) Region Hovedstaden. Præhospital indsats og sundhedsberedskab i Region Hovedstaden. Godkendt af Regionsrådet den 5. februar 2008. Hillerød: Region Hovedstaden; 2008.
- (21) Region Sjælland. Plan for sundhedsberedskabet og den præhospital indsats. [U. st.]: Region Sjælland; 2010.
- (22) Sundhedsstyrelsen. Rapport om sundhedsfaglige opgaver i alarmeringsfasen. København: Sundhedsstyrelsen; 2009.
- (23) Sundhedsstyrelsen. Styrket akutberedskab: - planlægningsgrundlag for det regionale sundhedsvæsen. København: Sundhedsstyrelsen; 2007.

- (24) Udvalget om det præhospitale akutberedskab. Status for udvalget om det præhospitale akutberedskabs arbejde. Bilag 1. Beskrivelse af regionernes indsats og planer på det præhospitale område. [København]: [Indenrigs- og Sundhedsministeriet]; 2010.
- (25) 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.
- (26) Årsrapport 2009 for Helseforetakenes Nasjonale Luftambulansetjeneste ANS. [Bodø]: Luftambulansetjenesten ANS; 2009.
- (27) Jonasson T, Ahn NCN, Nørtved Sørensen J, Hvolbøl P, Bondegaard Thomsen A. Disponeringsvejledning for akutlægehelikopter. Revideret 12. 10. 2010. Godkendt af Region Hovedstaden og Region Sjælland. [U.st.]: Region Hovedstaden & Region Sjælland; 2010.
- (28) 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 Nov 9.
- (29) Terkelsen CJ, Jensen LO, Tilsted HH, 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. *Ann Intern Med* 2011 Sep 20;155(6):361-367.
- (30) MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N Engl J Med* 2006 Jan 26;354(4):366-378.
- (31) Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Jr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974 Mar;14(3):187-196.
- (32) De Luca G, Suryapranata H, Ottervanger JP, Antman EM. Time delay to treatment and mortality in primary angioplasty for acute myocardial infarction: every minute of delay counts. *Circulation* 2004 Mar 16;109(10):1223-1225.
- (33) Sejersten M, Sillesen M, Hansen PR, Nielsen SL, Nielsen H, Trautner S, et al. Effect on treatment delay of prehospital teletransmission of 12-lead electrocardiogram to a cardiologist for immediate triage and direct referral of patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction to primary percutaneous coronary intervention. *Am J Cardiol* 2008 Apr 1;101(7):941-946.
- (34) Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. *N Engl J Med* 1995 Dec 14;333(24):1581-1587.
- (35) Meisler Jørgensen R. Outcome after major trauma: is it possible to optimise logistics and transfer?: PhD thesis. Copenhagen: Trauma Centre, Department of Anaesthesia, HOC, Rigshospitalet; 2009.
- (36) Taylor CB, Stevenson M, Jan S, Middleton PM, Fitzharris M, Myburgh JA. A systematic review of the costs and benefits of helicopter emergency medical services. *Injury* 2010 Jan;41(1):10-20.
- (37) Hede A, Goul Andersen J, Andersen J. Tryghedsmåling 2011. Danskernes tryghed i krisens år 3. Kgs. Lyngby: Trygfonden; 2011.
- (38) Kryspin Sørensen L, Rath MB. DSR analyse. Danskernes oplevelse af de akutte og præhospitale tilbud. Kbh.: Dansk Sygeplejeråd; 2011.
- (39) Meldgaard MB. Tryghed og præhospital indsats: Borgernes oplevelse af den præhospitale indsats i Frederiksborg Amt. København: Dansk Sundhedsinstitut; 2008.
- (40) Hede A, Birch Mathiasen S, Andersen J, Johansen LJ. Tryghedsrapport 2004. En analyse af danskernes tryghed og utryghed, del 1-3. Ballerup: Trygfonden & Mandag Morgen; 2004.
- (41) Hede A, Felding M. Tryghedsmåling 2005 - af den danske befolkning. Ballerup: Trygfonden & Mandag Morgen; 2005.
- (42) Olsen JA, Donaldson C. Helicopters, hearts and hips: using willingness to pay to set priorities for public sector health care programmes. *Soc Sci Med* 1998 Jan;46(1):1-12.
- (43) Ringburg AN, Buljac M, Stolk EA, van Lieshout EM, van Beeck EF, Patka P, et al. Willingness to pay for lives saved by Helicopter Emergency Medical Services. *Prehosp Emerg Care* 2009 Jan-Mar;13(1):37-43.
- (44) Tuominen R. Evaluation of three methods assessing the relative value of a dental program. *Acta Odontol Scand* 2008 Apr;66(2):82-87.

(45) Watson V, Ryan M. Exploring preference anomalies in double bounded contingent valuation. *J Health Econ* 2007 May 1;26(3):463-482.

(46) Ozdemir S, Johnson FR, Hauber AB. Hypothetical bias, cheap talk, and stated willingness to pay for health care. *J Health Econ* 2009 Jul;28(4):894-901.

(47) Carlsson F, Frykblom P, Lagerkvist CJ. Consumer preferences for food product quality attributes from Swedish agriculture. *Ambio* 2005 Jun;34(4-5):366-370.

(48) Hanley N, Shogren JF. Is cost-benefit analysis anomaly-proof? *Environmental and Resource Economics* 2005;32(1):13-24.

(49) Johannesson M, Liljas B, Johansson PO. An experimental comparison of dichotomous choice contingent valuation questions and real purchase decisions. *Appl Econ* 1998;30(5):643-647.

(50) Blumenschein K, Johannesson M, Blomquist GC, Liljas B, O'Connor RM. Experimental results on expressed certainty and hypothetical bias in contingent valuation. *Southern Economic Journal* 1998;65(1):169-177.

(51) Blumenschein K, Johannesson M, Yokoyama KK, Freeman PR. Hypothetical versus real willingness to pay in the health care sector: results from a field experiment. *J Health Econ* 2001 May;20(3):441-457.

(52) Meyerhoff J, Liebe U. Protest beliefs in contingent valuation: Explaining their motivation. *Ecol Econ* 2006;57(4):583-594.

(53) Olsen JA, Smith RD. Theory versus practice: a review of 'willingness-to-pay' in health and health care. *Health Econ* 2001 Jan;10(1):39-52.

Akutlægehelikopter i Danmark

Evaluering af forsøg med akutlægehelikopter på Sjælland

Pia Kürstein Kjellberg · Rasmus Hesselfeldt · Lars S. Rasmussen · Jakob Kjellberg (eds.)

DSI rapport 2012.01

Akutlægehelikopter i Danmark

Evaluering af forsøg med akutlægehelikopter på Sjælland

Akutlægehelikoptere kan indgå som et meningsfuldt supplement til det eksisterende præhospitale beredskab. Blandt andet kan en akutlægehelikopter have positiv effekt på, hvor hurtigt patienten kan få højt specialiseret behandling. Det viser denne evaluering, som Dansk Sundhedsinstitut og Rigshospitalet har gennemført af et sjællandsk forsøg med akutlægehelikoptere. Evalueringen peger også på, at en akutlægehelikopter kan medføre en lavere 30-dages dødelighed for alvorligt tilskadekomne traumepatienter. Prisen pr. vundet leveår er imidlertid vanskelig at fastsætte, da den kliniske effekt ikke er entydigt dokumenteret. Borgerne er positive, men kun så længe en ordning med akutlægehelikopter ikke medfører nedskæringer på andre offentlige serviceområder. ■

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