

Præhospital behandling i Frederiksborg Amt

En sundhedsøkonomisk analyse

Jannie Kilsmark

Rikke Vita Borre Jacobsen

Jes Søgaard

DSI Institut for Sundhedsvæsen

December 2006

DSI Institut for Sundhedsvæsen

DSI Institut for Sundhedsvæsen er en selvejende institution oprettet i 1975 af staten, Amtsrådsforeningen i Danmark og Københavns Kommune og Frederiksberg Kommune.

Instituttets formål er at tilvejebringe et forbedret grundlag for løsningen af de opgaver, der påhviler de planlæggende og styrende myndigheder inden for sundhedsvæsenet.

Copyright © DSI Institut for Sundhedsvæsen 2006

Uddrag, herunder figurer, tabeller og citater er tilladt mod tydelig kildeangivelse. Skrifter der omtaler, anmelder, citerer eller henviser til nærværende publikation bedes tilsendt:

DSI Institut for Sundhedsvæsen

Postboks 2595

Dampfærgevej 27-29

2100 København Ø

Telefon 35 29 84 00

Telefax 35 29 84 99

Hjemmeside: www.dsi.dk

E-mail: dsi@dsi.dk

ISBN 87-7488-496-4 (elektronisk version)

Grafisk design: DSI

Forord

Siden midten af 1990'erne har Frederiksborg Amt arbejdet på at forbedre den præhospitale indsats, dvs. den indsats amtet kan tilbyde akut syge eller tilskadekomne personer, inden de ankommer til behandling på sygehus. Ud fra ønsket om at kunne tilbyde hurtigere hjælp er der indsat akutbiler i udvalgte områder af amtet, og Falckreddere i både akutbiler og ambulancer er blevet uddannet yderligere for at kunne tilbyde en mere kvalificeret hjælp, inden den akut syge eller tilskadekomne ankommer til sygehuset.

Denne rapport omhandler analysen af de sundhedsøkonomiske aspekter ved den ændrede præhospitale indsats, dvs. hvad betyder det for det efterfølgende ressourceforbrug i sundhedsvæsenet, at amtet tilbyder en hurtigere og mere kvalificeret hjælp i den præhospitale fase. Rapporten er den ene af fire analyser, som samlet udgør en medicinsk teknologivurdering af den præhospitale behandling i Frederiksborg Amt.

Rapporten er udarbejdet af sundhedsøkonom Jannie Kilsmark, DSI Institut for Sundhedsvæsen.

Reservelæge i hoveduddannelse, Ph.d. Rikke Vita Borre Jacobsen, Anæstesiologisk Afdeling, KAS Gentofte, har bidraget med oplysninger om de akutte ambulancepatienter i Frederiksborg Amt i projektperioden samt den præhospitale indsats i amtet. Projektgruppen har bidraget med konstruktive kommentarer til analysens resultater og denne rapport. Rapporten har været i eksternt review, og de to reviewere takkes for deres kommentarer og forslag til forbedringer.

Jes Søgaard

Direktør, professor

DSI Institut for Sundhedsvæsen

Indholdsfortegnelse

Forord	3
Resumé	7
1. Baggrund og formål	9
1.1 Baggrund	9
1.2 Formål	9
1.3 Projektorganisation.....	10
1.4 Finansiering	11
2. Præhospital behandling i Frederiksborg Amt i projektperioden	13
2.1 Præhospital indsats i Frederiksborg Amt.....	13
3. Metode og datamateriale.....	17
3.1 Patientpopulation	17
3.2 Gruppering af den præhospital indsats	18
3.3 Den sundhedsøkonomiske analyse.....	19
3.4 Datakilder.....	20
3.5 Statistisk analyse.....	22
3.6 Tilladelser.....	22
4. Udgifter til akutte ambulancekørsler i projektperioden.....	23
5. Ambulancepatienternes ressourceforbrug i opfølgningsperioden.....	25
5.1 Præhospital aktivitet – akutte ambulancekørsler	25
5.2 Sygehusaktiviteter	26
5.2.1 Sygehuskontakter	26
5.2.2 Indlagte patienter	27
5.2.3 Skadestuepatienter	28
5.2.4 Ambulante patienter.....	28
5.2.5 Aktiviteter på intensivafdeling.....	29
5.3 Sygesikringsaktiviteter	29
5.4 Opsummering	30
5.5 Det samlede ressourceforbrug i opfølgningsperioden	31
6. Omkostningsfaktorer for en akut ambulancepatient	33
7. Diskussion og konklusion.....	35
Litteratur	37
Bilag 1 Ambulancepatienternes alders- og kønsfordeling	39
Bilag 2 Statistisk appendiks	41

Resumé

Præhospital behandling er den behandling, der udføres i tidsrummet fra en person bliver ramt af akut sygdom eller tilskadekomst, til vedkommende er færdigbehandlet på skadestedet eller modtages på et sygehus.

To vigtige elementer i den præhospitale indsats er: *Hvor lang tid* går der, før hjælpen når frem, og *Hvilken hjælp* ydes der, når hjælpen er fremme. Det er alment accepteret, at jo hurtigere hjælpen er fremme hos den akut syge eller tilskadekomne, des bedre, men det er derimod ikke entydigt, hvilken præhospital indsats der er bedst. Umiddelbart lyder det mest fordelagtigt hurtigst muligt at få mest mulig og mest kvalificeret hjælp, men jo mere tid der går med at give præhospital behandling på skadestedet, des mere tid går der, inden den egentlige behandling kan begynde på sygehuset. Det er derfor et åbent spørgsmål, om man skal begrænse den præhospitale indsats på skadestedet og hurtigst muligt transportere den akut syge eller tilskadekomne person til sygehuset, eller om man skal yde præhospital behandling på skadestedet og først derefter transportere den akut syge eller tilskadekomne til videre behandling på sygehuset.

Baggrund og formål

Frederiksborg Amt har siden 1995 løbende forbedret den præhospitale indsats i amtet, ud fra ønsket om at tilbyde en hurtig og kvalificeret hjælp til alle i amtet der har behov for akut hjælp. Der er i udvalgte områder indsat såkaldte akutbiler, og samtidig har man givet Falckreddere i både akutbiler og ambulancer yderligere uddannelse.

Falckreddernes overbygningsuddannelse blev implementeret i 1998, og der var indsat fire akutbiler i udvalgte geografiske områder samt en motorcykel, der opererer langs Nordkysten i sommerperioden.

Amtet besluttede efterfølgende, at der skulle udarbejdes en samlet evaluering af den ændrede præhospitale indsats. Det blev vedtaget at gennemføre en medicinsk teknologivurdering, som skulle undersøge effekten af den ændrede præhospitale indsats i form af akutbiler i udvalgte geografiske områder i amtet og en opkvalificering af Falckreddernes kompetencer.

Den medicinske teknologivurdering er nu gennemført, og resultaterne er beskrevet i fire rapporter, der indeholder de medicinske, de sundhedsøkonomiske og de organisatoriske aspekter samt borgerernes holdning til akutbilerne i forbindelse med den ændrede præhospitale indsats. Resultaterne fra de fire delanalyser er tillige samlet i en syntese. Denne rapport omhandler analysen af de sundhedsøkonomiske aspekter.

Amtets udgifter til akutte ambulancekørsler

De samlede udgifter til akut ambulancekørsel i Frederiksborg Amt udgjorde i år 2000 i alt godt 67 mio. kr., og heraf udgjorde udgifterne til akutbiler knap 10 mio. kr. Amtet brugte samme år knap 200.000 kr. på overbygningsuddannelsen til Falckredderne.

Sundhedsøkonomiske aspekter

Et centralt spørgsmål i den sundhedsøkonomiske analyse er, om den ekstra udgift på ca. 10 mio. kr. til ændret præhospital behandling i 2000 har betydet, at akutte ambulancepatienter efterfølgende har haft et lavere forbrug i sundhedsvæsenet.

Den sundhedsøkonomiske analyse tager udgangspunkt i en gruppe patienter, som har haft en akut ambulancetransport i perioden 14. april 1999 til 13. april 2000. Patienterne er inddelt i tre grupper ud fra hvilken type bil, der kom først: en akutbil, en ambulance med en overbygningsuddannet ambulancebehandler eller en ambulance med en ikke overbygningsuddannet ambulancebehandler.

Analysen følger patienternes gang i sundhedsvæsenet i de første 180 dage efter den akutte ambulancekørsel. Patienternes forbrug af ydelser i sundhedsvæsenet i perioden er opgjort, og det samlede gennemsnitlige forbrug af sundhedsydelser i hver af de tre grupper er beregnet.

Resultater af den sundhedsøkonomiske analyse

Den sundhedsøkonomiske analyse viser, at når akutbilen ankommer først til skadestedet, har patienterne i gennemsnit et lavere forbrug på sygehusene, i forhold til når en ambulance kommer først. Patienterne har i gennemsnit et lavere forbrug af sygehuseydelser til stationær behandling, men et større forbrug af skadestueydelser. Forbruget er målt fra den akutte ambulancetransport og 6 måneder frem.

Patienterne har i gennemsnit et klart højere ressourceforbrug ved den præhospital indsats, når akutbilen ankommer først til skadestedet.

Der er ikke fundet nogen forskel i ressourceforbruget til ambulant behandling eller i den primære sundhedssektor i de tre grupper i opfølgningsperioden.

Der er heller ikke fundet nogen forskel i ressourceforbruget, når man sammenligner de to grupper, hvor en ambulance kommer først, uanset om der er en overbygningsuddannet behandler med i ambulancen eller ej.

1. Baggrund og formål

1.1 Baggrund

Siden 1995 har Frederiksborg Amt arbejdet med at forbedre den præhospitale indsats i amtet

- ♦ dels ved at videreuddanne ambulancebehandlerne i ambulancerne med en overbygningsuddannelse, så de kan give en mere kvalificeret hjælp til den akut syge eller tilskadekomne,
- ♦ dels ved at indsætte akutbiler udvalgte steder i amtet, så hjælpen kan være hurtigere fremme hos den akut syge eller tilskadekomne.

For at vurdere effekten af de ekstra ressourcer, som Frederiksborg Amt har brugt på den præhospitale indsats, blev det besluttet at gennemføre en medicinsk teknologivurdering, dvs. en alsidig, systematisk og samlet vurdering af konsekvenser og effekt ved den ændrede præhospitale indsats.

Den medicinske teknologivurdering består af fire selvstændige analyser, som vurderer:

- ♦ de medicinske aspekter
- ♦ de sundhedsøkonomiske aspekter
- ♦ de organisatoriske aspekter
- ♦ borgerperspektivet.

Denne rapport indeholder analysen af de sundhedsøkonomiske aspekter. Analysen af de organisatoriske aspekter¹, de medicinske aspekter² samt borgernes holdninger til akutbilerne³ er beskrevet i tre selvstændige rapporter. Afslutningsvis er resultaterne fra de fire delanalyser samlet, og der er udarbejdet en MTV-syntese⁴.

Udgangspunktet for den medicinske teknologivurdering har været at evaluere tre forskellige præhospitale indsattstyper, som eksisterede i Frederiksborg Amt i projektperioden 14. april 1999 til 13. april 2000. Analysen af de sundhedsøkonomiske aspekter er gennemført i 2002-2003 på baggrund af forholdene for den præhospitale indsats i amtet i projektperioden.

1.2 Formål

Formål med den medicinske teknologivurdering

Hovedformålet med den medicinske teknologivurdering har været

- ♦ at vurdere og evaluere effekten af tre præhospitale indsattstyper i Frederiksborg Amt i perioden 14. april 1999 til 13. april 2000 sammenholdt med andre mulige indsattstyper.

¹ Kürstein P, Borre RV, Meldgaard MB, Kilsmark J. Præhospitalt samarbejde: Disponeringen af ambulancer og akutbiler i Frederiksborg Amt. København: DSI Institut for Sundhedsvæsen, 2001. (DSI rapport 2001.06)

² Jacobsen RVB. Kvaliteten af præhospital indsats: Et års evaluering af ambulancetjenesten i Frederiksborg Amt. Ph.d.-afhandling. København: Københavns Universitet, 2003.

³ Meldgaard MB. Tryghed og præhospital indsats. Borgernes oplevelse af den præhospitale indsats i Frederiksborg Amt. København: DSI Institut for Sundhedsvæsen (in press).

⁴ Kilsmark J et al. Præhospital indsats i Frederiksborg Amt: MTV-syntese. København: DSI Institut for Sundhedsvæsen, 2006. (DSI rapport 2006.11).

Derudover har den medicinske teknologivurdering haft følgende delmål:

- ♦ at skabe et fagligt bredt og velfunderet grundlag for politiske og administrative beslutninger om, hvilken præhospital behandling der tilbydes dels i Frederiksborg Amt, dels i Danmark generelt,
- ♦ på afgrænsede områder at bidrage til beslutning om indholdet i konkrete typer af præhospital behandling og dermed udgøre en del af grundlaget for en eller flere kliniske retningslinier på området,
- ♦ at identificere mulige områder inden for præhospital behandling, hvor der er behov for klinisk forskning og organisatorisk udvikling, og
- ♦ at inddrage borgernes holdninger.

Formål med den sundhedsøkonomiske analyse

Formålet med analysen af de sundhedsøkonomiske aspekter har været at vurdere de sundhedsøkonomiske konsekvenser af tre typer præhospital indsats, som eksisterede i Frederiksborg Amt i projektperioden. De tre præhospital indsats typer er:

- ♦ Almindelig ambulance med ambulancebehandler
- ♦ Ambulance med overbygningsuddannet ambulancebehandler
- ♦ Akutbil med overbygningsuddannet ambulancebehandler.

Formålet med analysen af de sundhedsøkonomiske aspekter har for hver af de tre præhospital indsats typer været at opgøre ambulancepatienternes gennemsnitlige forbrug af ressourcer i sundhedsvæsenet i en periode efter en akut ambulancetransport og sammenholde resultatet med amtets udgifter til de tre præhospital indsats typer.

Opgørelsen af ambulancepatienternes ressourceforbrug i sundhedsvæsenet for de tre typer præhospital indsats har haft til formål at undersøge, om den ændrede præhospital indsats samlet set har påvirket patientens ressourceforbrug i sundhedsvæsenet. Ressourceforbruget er opgjort for følgende tre områder:

- ♦ på sygehusene, hvor det er undersøgt, om den ændrede præhospital indsats har betydet færre, kortere og/eller billigere indlæggelser, færre besøg på skadestuen samt færre besøg i ambulatoriet,
- ♦ i sygesikringen, hvor det er undersøgt, om den ændrede præhospital indsats har betydet færre besøg hos praktiserende læge, praktiserende speciallæge, fysioterapeuter, kiropraktorer og andre ydere under sygesikringen, samt
- ♦ til akutte ambulancekørsler, hvor det er undersøgt, om den ændrede præhospital indsats efterfølgende har betydet færre akutte ambulancekørsler.

Endelig har den sundhedsøkonomiske analyse haft til formål at undersøge, hvilke faktorer der generelt har haft betydning for ambulancepatienternes ressourceforbrug i sundhedsvæsenet i en periode efter en akut ambulancekørsel.

1.3 Projektorganisation

Ansvar for gennemførelsen af den samlede medicinske teknologivurdering har været placeret i en projektgruppe bestående af:

- ♦ Direktør, professor Jes Søgaard, DSI Institut for Sundhedsvæsen (projektleder)

- ◆ Vicedirektør, speciallæge, MPA Vagn Bach, Amtssygehuset i Gentofte⁵
- ◆ Reservelæge i hoveduddannelse, Ph.d. Rikke Vita Borre Jacobsen, Anæstesiologisk Afdeling, KAS Gentofte (fremdriftsansvarlige for projektet)
- ◆ Sundhedsøkonom Jannie Kilsmark, DSI Institut for Sundhedsvæsen
- ◆ Lægechef, dr.med. MPA Claus Falck Larsen, Ortopædkirurgisk Enhed, Frederiksborg Amts Sundhedsvæsen⁶
- ◆ Antropolog, mag.scient. Mette Bodil Meldgaard, Institut for Antropologi, Københavns Universitet⁷ (2000-2002)
- ◆ Ekspeditionssekretær Benno Aulby, Frederiksborg Amts Sundhedsvæsen (1997-2000)
- ◆ Kontorchef MPA Marianne Ingeholm Larsen, Frederiksborg Amts Sundhedsvæsen (2001-).

Den sundhedsøkonomiske analyse er gennemført af sundhedsøkonom Jannie Kilsmark, DSI. Klinisk assistent, Ph.d. Rikke Vita Borre Jacobsen har bidraget med primære data om de akutte ambulancepatienter samt med informationer om kliniske forhold og generelle informationer om den præhospitale indsats i Frederiksborg Amt i projektperioden. Frederiksborg Amt har bidraget med oplysninger om udgifterne til den præhospitale indsats i amtet. Direktør Jes Søgaard, DSI, har bidraget med metode-spørgsmål, statistisk vejledning og kommentarer generelt. Endelig har projektgruppen bidraget med kommentarer til analysens resultater og denne rapport.

1.4 Finansiering

Den medicinske teknologivurdering er finansieret af:

- ◆ Frederiksborg Amt
- ◆ MTV Instituttet (nu CEMTV)
- ◆ Falcks Redningskorps (nu Falck A/S)
- ◆ DSI Institut for Sundhedsvæsen
- ◆ Sundhedsministeriet (nu Indenrigs- og Sundhedsministeriet).

⁵ I projektperioden lægechef, Anæstesiologisk Enhed, Frederiksborg Amts Sundhedsvæsen.

⁶ Ved projektstart overlæge ved HovedOrtoCentret og traumecentret, H:S Rigshospitalet.

⁷ Ved projektstart ansat ved DSI Institut for Sundhedsvæsen.

2. Præhospital behandling i Frederiksborg Amt i projektperioden

Tre forskellige typer af præhospital indsats danner udgangspunkt for den medicinske teknologivurdering. De tre indsatstyper er beskrevet nedenfor. Ud over disse eksisterede endnu en type præhospital indsats – Hundestedordningen – i Frederiksborg Amt i projektperioden. Hundestedordningen er en særlig udrykningsordning med de praktiserende læger i Hundested. Denne præhospitale indsats er ikke medtaget i den sundhedsøkonomiske analyse, da der kun er tale om meget få udrykninger, og det er derfor ikke muligt at beskrive effekterne ud fra registerdata.

Siden projektperioden er der sket nogle ændringer i organiseringen af den præhospitale indsats i Frederiksborg Amt. Der er ændret i disponeringen af den præhospitale indsats og i placeringen af akutbilerne som følge af den organisatoriske analyse, der satte fokus på nogle områder, hvor organiseringen af den præhospitale indsats kunne optimeres. Samtidig er overbygningsuddannelsen af ambulancebehandlere færdigimplementeret, således at alle ambulancebehandlere i amtet nu er opkvalificeret med en overbygningsuddannelse. Det har medført, at der ikke længere findes ambulancebehandlere i Frederiksborg Amt, som "kun" har en behandleruddannelse. Det betyder, at den ene af de tre indsatstyper i analysen, som var gældende i projektperioden, ikke længere eksisterer i amtet.

At der er sket ændringer siden projektperioden betyder, at den medicinske teknologivurdering og dermed også den sundhedsøkonomiske analyse i denne rapport er en evaluering af, hvordan forholdene var tilbage i projektperioden i 1999-2000 – ikke en evaluering af den nuværende præhospitale indsats i amtet.

2.1 Præhospitale indsatstyper i Frederiksborg Amt

Almindelig ambulance med ambulancebehandler

En almindelig ambulance med ambulancebehandler var i projektperioden bemannet med mindst én behandleruddannet ambulanceredder. Den anden redder i ambulancen var enten en assistent eller endnu en behandleruddannet ambulanceredder. Ambulancen havde udgangspunkt fra en Falckstation i amtet, og optageområdet var hele amtet.

Begge reddere havde grundlæggende samme uddannelse inden for basal genoplivning, opretholdelse af vejtrækning, behandling af brud, blodstandsning og antichokbehandling, behandling af brandsårsskader, fødselshjælp og basal frigørelse/optagning af tilskadekommen med specialudstyr samt brandbekæmpelse.

Uddannelsen til ambulancebehandler foregik i perioden 1995-1997, hvor alle ambulancereddere med 2 års erfaring som assistent blev opkvalificeret med behandleruddannelse og uddannelse til at anvende defibrillator. Behandleruddannelsen bestod i projektperioden af 10 dages teoretisk uddannelse, 3 dages sygehuspraktik og 5 dages ambulancepraktik efterfulgt af 16 timers teoretisk undervisning for erhvervelse af kompetence til anvendelse af defibrillator. Efter gennemført behandleruddannelse var der årligt 2 dages 'bed-side' repetition/supervision med ambulancesupervisor og akutsygeplejerske.

Behandleruddannelsen medførte udvidet kompetence i form af:

- ◆ Medicinsk smertelindring med inhalation af ilt og lattergas (Alnotox)
- ◆ lindring af hjertekrampesmerter (Nitrospray)
- ◆ lindring af astmaanfald med inhalation (Salbuvent)

- ♦ behandling af kramper (Diazepam)
- ♦ brug af defibrillator ved hjertestop.

Ambulance med overbygningsuddannet ambulancebehandler

En ambulance med overbygningsuddannet ambulancebehandler var i projektperioden bemannet med mindst én overbygningsuddannet ambulancebehandler, mens den anden redder i ambulancen enten var assistent, behandleruddannet ambulanceredder eller endnu en overbygningsuddannet ambulancebehandler. Ambulancen var stationeret på en Falckstation i amtet, og optageområdet var hele amtet på samme måde som en almindelig ambulance med behandleruddannet ambulancebehandler.

Overbygningsuddannelsen, også kaldet "Frederiksborgmodellen", blev påbegyndt i efteråret 1996 til ambulancebehandlere med ca. 1 års erfaring. Ved udgangen af 1999 havde alle amtets ambulancebehandlere modtaget overbygningsuddannelsen. Med denne uddannelse fik ambulancebehandleren yderligere kompetencer og dermed flere muligheder for at yde behandling på skadestedet frem for primært at transportere patienten til sygehuset. Overbygningsuddannelsen bestod af 4 dages teoretisk uddannelse samt 3 dages efterfølgende sygehuspraktik. Efter gennemført uddannelse var der en årlig repetition/supervisionsseance på samme vis som for de behandleruddannede ambulancereddere.

I forhold til behandleruddannelsen medførte overbygningsuddannelsen udvidet kompetence i form af:

- ♦ Anlæggelse af venflon med infusion af saltvand til særlige patientgrupper (såvel medicinske som traumepatienter)
- ♦ anvendelse af pulsoxymetre (bedømmelse af iltningen)
- ♦ indgift af adrenalin (intramuskulært) til patienter med svære allergiske reaktioner
- ♦ indgift af glukagon (intramuskulært) til patienter med insulinchok
- ♦ optimering af kontrol med frie luftveje.

Akutbil bemannet med overbygningsuddannet ambulancebehandler

I 1997 blev akutbilen introduceret i Frederiksborg Amt. Akutbilen var en specialambulance bemannet med kun én ambulanceredder, som altid var en overbygningsuddannet ambulancebehandler.

Akutbilen var stationeret på en Falckstation eller en lokal brandstation i amtet og havde optageområde inden for et bestemt geografisk område med lang afstand til nærmeste ambulancestation. Formålet med at placere akutbiler i nærområderne var at reducere responstiden, dvs. den tid, der gik fra der blev ringet efter en ambulance, til ambulancen var fremme ved den akut syge eller tilskadekomne. I projektperioden var akutbilerne placeret i Fredensborg, Helsingør, Jægerspris (dagtid)/Frederikssund (aften/nat), Birkerød og Helsingør (en motorcykel, som kørte på Nordkysten om sommeren).

Akutbilen var en almindelig personbil (eller motorcykel), som havde mulighed for at køre med udrykning og høj hastighed. Den var udstyret som en almindelig ambulance og havde derudover enkelt frigørelsesudstyr. Bilen havde ingen bære og kunne ikke transportere den akut syge eller tilskadekomne, så transport til sygehus kunne først indledes efter primærambulancens ankomst.

Akutbilen blev rekvireret samtidig med ambulancen, og i de tilfælde, hvor akutbilen ankom til skadestedet før ambulancen, startede akutbilens ambulancebehandler den præhospitale behandling, indtil ambulancen var fremme på skadestedet. Når ambulancen ankom, overtog redderne i ambulancen behandlingen og den efterfølgende transport af patienten. Endelig havde akutbilen mulighed for at blive på skadestedet og hjælpe evt. tilbageblevne på skadestedet, efter ambulancen var kørt af sted med patienten.

Akutbilen blev disponeret til alle alarmkald, hvor der blev rekvireret en ambulance "Kørsel 1"⁸ i akutbilens geografiske optageområde, og hvor meldingens ordlyd fra politiet lød på:

- ◆ Påvirket bevidsthed
- ◆ Vejtrækningsproblemer
- ◆ Centrale bryst smerter
- ◆ Ulykke.

Desuden kunne akutbilen tilkaldes til alle akutte opgaver i Frederiksborg Amt, hvor det var forventet, at den kunne nå skadestedet før ambulancen efter almindelig nærhedsprincip – dog ikke, hvis re-sponstiden kunne estimeres til at overstige 20 minutter.

Inden ansættelse ved akutbilen skulle ambulancebehandlerne have mindst 1 års erfaring som overbygningsuddannede ambulancebehandlere. Derudover modtog akutbilens ambulancebehandlere yderligere teoretisk undervisning i psykologi og skadestedsledelse.

⁸ "Kørsel 1" defineres som uopsættelig ambulancekørsel, hvor ambulancen kører med udrykning og ikke overholder gældende færdselsregler.

3. Metode og datamateriale

3.1 Patientpopulation

Udgangspunktet for den medicinske teknologivurdering har været *akutte ambulancepatienter i Frederiksborg Amt i projektperioden 14. april 1999 til 13. april 2000*.

Patientpopulationen omfatter alle akutte ambulancepatienter, hvor ambulancen blev afsendt som "Kørsel 1" eller "Kørsel 2"⁹, og hvor patienten blev transporteret til ét af amtets sygehuse.

Patienter blev ekskluderet fra analysen, hvis:

- ♦ læge, sygeplejerske eller hjemmesygeplejerske var hos patienten ved ambulancens ankomst,
- ♦ patienten havde modtaget særlig behandling i forbindelse med store ulykker (sygehusenes katastrofeberedskab), eller
- ♦ patienten var blevet behandlet af praksislægerne i Hundested Kommune.

Disse patienter blev ekskluderet, da det var nødvendigt at få et klart billede af reddernes egen observation og vurdering af patienten uden indblanding fra andre fagpersoner med højere kompetence. Samtidig ville disse typer af præhospital behandling typisk betyde en påvirkning af patienternes tilstand, som ikke kunne tilskrives en af de tre præhospitale indsats typer. Derudover blev patienter ekskluderet, hvis:

- ♦ der var tale om transport mellem sygehuse,
- ♦ det var en ikke-akut ambulancetransport, selv om ambulancen var afsendt som "Kørsel 2",
- ♦ ambulancen var afsendt som "Kørsel 1" eller "Kørsel 2", men ambulanceredderne "ikke kom i arbejde", eller der ikke blev udført behandling,
- ♦ patienten blev erklæret død af læge på skadestedet,
- ♦ patienten kun ønskede transport uden behandling.

Oplysningerne om de aktuelle ambulancekørsler og ambulancepatienter i undersøgelsen stammer fra et spørgeskema udfyldt af ambulanceredderne i forbindelse med akut ambulancetransport i Frederiksborg Amt i projektperioden 14. april 1999 til 13. april 2000¹⁰.

I projektperioden var der 13.598 akutte ambulancekørsler, som er omfattet af den medicinske teknologivurdering. De 13.598 akutte ambulancekørsler vedrører 11.502 forskellige personer, som alle havde en akut ambulancetransport i projektperioden. De 11.502 personer fordeler sig i de tre præhospitale indsats typer med 1.342 (12 %) akutte ambulancepatienter, hvor akutbilen var på skadestedet, da ambulancen ankom; 8.079 (72 %) akutte ambulancepatienter, hvor en af ambulanceredderne i ambulancen havde en overbygningsuddannelse (og der ikke var en akutbil, da ambulancen ankom), og endelig 1.857 (16 %) akutte ambulancepatienter, hvor en af ambulanceredderne i ambulancen havde en almindelig behandleruddannelse (og der ikke var en akutbil, da ambulancen ankom, og ingen over-

⁹ "Kørsel 2" defineres som anden uopsættelig ambulancekørsel uden udrykning, hvor ambulancen overholder gældende færdselsregler.

¹⁰ "Projektskema Ambulancemandskab". Spørgeskemaet og forhold omkring dataindsamlingen og oprettelse af Præhospitalsdatabasen er beskrevet i: Jacobsen RVB. Kvaliteten af præhospital indsats: Et års evaluering af ambulancetjenesten i Frederiksborg Amt. Ph.d.-afhandling. København: Københavns Universitet, 2003.

bygningsuddannet ambulancebehandler i ambulancen). For alle tre grupper gælder, at 90 % af patienterne havde én akut ambulancetransport i projektperioden, mens 10 % af patienterne havde mere end én akut ambulancekørsel.

Tabel 3.1 Akutte ambulancepatienter i projektperioden

	Akutbil med overbygningsuddannet ambulancebehandler	Ambulance med overbygningsuddannet ambulancebehandler	Almindelig ambulance med ambulancebehandler
Akutte ambulancekørsler	1.602	9.606	2.134
Ambulancepatienter	1.342	8.079	1.857
- andel i %	12 %	72 %	16 %
- med én kørsel	1.214	7.274	1.673
- med to eller flere kørsler	128	805	184
Andel med én kørsel	90 %	90 %	90 %

Kilde: Præhospitalsdatabasen.

Note: 256 ambulancekørsler, som vedrører 224 ambulancepatienter, kan ikke placeres i en indsats type på grund af manglende oplysninger fra spørgeskemaerne "Projektskema Ambulancemandskab".

Bilagstabel 1 og 2 i Bilag 1 viser ambulancepatienternes aldersfordeling og fordeling på kvinder og mænd. Ambulancepatienterne i gruppen, hvor akutbilen ankom først til skadestedet, er i gennemsnit lidt yngre end patienterne i de to andre grupper – 51,2 år mod henholdsvis 51,9 år og 52,1 år, og der er relativt flere mænd i gruppen, hvor akutbilen ankom først til skadestedet – 54,6 % mod 52 % i de to andre grupper.

3.2 Gruppering af den præhospitale indsats

På baggrund af oplysninger i de udfyldte spørgeskemaer fra ambulancemandskabet om den præhospitale indsats er ambulancepatienterne grupperet i følgende tre grupper:

- ♦ *Akutbil* med overbygningsuddannet ambulancebehandler
- ♦ Ambulance med *overbygningsuddannet* ambulancebehandler
- ♦ Almindelig ambulance med *behandleruddannet* ambulancebehandler.

Gruppen *akutbil* med overbygningsuddannet ambulancebehandler omfatter alle de patienter, hvor der var en akutbil til stede, da ambulancen ankom til skadestedet¹¹. I de tilfælde, hvor akutbilen var på skadestedet, da ambulancen ankom, har akutbilen betydet en lavere responstid for den akut syge eller tilskadekomne person, dvs. der er gået kortere tid, fra der blev ringet 112 efter hjælp, til hjælpen var fremme ved patienten.

Hvis der ikke var en akutbil til stede, da ambulancen ankom til skadestedet, placeres patienten i gruppen ambulance med *overbygningsuddannet* ambulancebehandler, såfremt der var en sådan behandler med overbygningsuddannelse i ambulancen¹².

Endelig placeres patienten i gruppen almindelig ambulance med *behandleruddannet* ambulancebehandler, hvis der ikke var en akutbil til stede, da ambulancen ankom til skadestedet, og der i ambulancen ikke var en overbygningsuddannet ambulancebehandler.

¹¹ Spørgsmål 11 i ambulancemandskabets spørgeskema er lig Ja, dvs. Ja til at akutbilen var til stede ved ambulancens ankomst.

¹² Spørgsmål 11 i ambulancemandskabets spørgeskema er ikke lig Ja, dvs. ikke-Ja til, at akutbilen var til stede ved ambulancens ankomst, OG spørgsmål 9 er lig 3, dvs. føreren af ambulancen var overbygningsuddannet ambulancebehandler, eller spørgsmål 10 er lig 2, dvs. Falckredderen i bårerummet var overbygningsuddannet ambulancebehandler.

Der er således lavet en rangordning af de tre præhospitale indsattstyper i forbindelse med den sundhedsøkonomiske analyse. Rangordningen afhænger af, hvor hurtig den præhospitale hjælp var på skadestedet samt uddannelsesniveaue hos ambulancebehandleren i ambulancen.

Det betyder, at den præhospitale behandling er undersøgt i to omgange:

- ♦ dels om akutbilen var til stede ved ambulancens ankomst eller ikke, dvs. de tilfælde, hvor akutbilen har betydet en lavere responstid,
- ♦ dels om der var en ambulancebehandler med overbygningsuddannelse til stede eller ikke, givet akutbilen ikke var til stede ved ambulancens ankomst, dvs. de tilfælde, hvor ambulancebehandleren i ambulancen havde en overbygningsuddannelse, som medførte yderligere kompetence og mulighed for at yde en mere kvalificeret behandling på skadestedet i forhold til en ambulancebehandler.

Hvis en person har flere akutte ambulancekørsler i projektperioden, er det den første kørsel, der er udgangspunkt for grupperingen. Det er dermed den første ambulancekørsel, der bestemmer, hvilken præhospital gruppe patienten hører under i den sundhedsøkonomiske analyse.

3.3 Den sundhedsøkonomiske analyse

Analysen af de sundhedsøkonomiske aspekter omhandler ambulancepatienternes forbrug af ydelser i sundhedsvæsenet i en periode efter en akut ambulancekørsel. Analysen er gennemført som en registeranalyse på baggrund af eksisterende data fra danske registre.

De relevante ambulancepatienter og den tilhørende præhospitale behandling er identificeret ud fra de spørgeskemaer, som løbende er udfyldt af ambulancemandskabet i projektperioden i forbindelse med akut ambulancetransport i Frederiksborg Amt. Oplysningerne fra de udfyldte spørgeskemaer er indsamlet og kvalitetssikret af reservelæge Rikke Vita Borre Jacobsen¹³. De kvalitetssikrede oplysninger om akutte ambulancekørsler, som indgår i undersøgelsen, er efterfølgende udleveret til brug for den sundhedsøkonomiske analyse. Kun akutte ambulancepatienter uden anden præhospital behandling end de tre indsattstyper *akutbil* med overbygningsuddannet ambulancebehandler, ambulance med *overbygningsuddannet* ambulancebehandler og ambulance med *behandleruddannet* ambulancebehandler indgår i analysen, jf. afsnit 3.2.

For den enkelte akutte ambulancepatient er forbruget af ydelser i sundhedsvæsenet opgjort i en *opfølgningsperiode* på 180 dage efter ambulancepatientens akutte ambulancetransport. Hvis en person har flere akutte ambulancekørsler i projektperioden, er det den første akutte ambulancekørsel, som bestemmer startdatoen for de 180 dages opfølgningsperiode.

De 11.502 identificerede personer, som indgår i den medicinske teknologivurdering og herunder i den sundhedsøkonomiske analyse, har dannet grundlag for registerudtræk fra eksisterende danske registre til brug for opgørelse af personernes forbrug af ydelser i sundhedsvæsenet. Registerudtrækkene indeholder oplysninger om de kontakter og ydelser, som de identificerede personer har forbrugt i sundhedsvæsenet i projektperioden og opfølgningsperioden. For den enkelte ambulancepatient er oplysningerne fra de forskellige datakilder koblet, og de aktuelle kontakter inden for opfølgningsperioden er identificeret og medtaget i ressourceforbrugsopgørelsen. Ressourceforbruget opgøres for de tre områder:

¹³ Den primære dataindsamling, datavalidering og dannelse af Præhospitalsdatabasen, der indeholder oplysningerne om de akutte ambulancekørsler, er beskrevet i Jacobsen RVB. Kvaliteten af præhospital indsats: Et års evaluering af ambulancetjenesten i Frederiksborg Amt. Ph.d.-afhandling. København: Københavns Universitet, 2003.

- ♦ Forbrug af akutte ambulancekørsler,
- ♦ forbrug på sygehusene og
- ♦ forbrug i primærsektoren.

Patienternes aktuelle kontakter i sundhedsvæsenet i opfølgningsperioden er efterfølgende opgjort i kroner, og ressourceforbruget i opfølgningsperioden målt i kroner er beregnet for den enkelte ambulancepatient. På baggrund af den enkelte akutte ambulancepatients forbrug af ydelser i sundhedsvæsenet er patienternes samlede forbrug inden for de tre præhospitale indsatstyper opgjort, og der er beregnet en gennemsnitlig omkostning i opfølgningsperioden pr. akut ambulancepatient inden for de tre indsatstyper. Endelig er de beregnede gennemsnitlige omkostninger inden for de tre præhospitale indsatstyper sammenholdt med amtets udgifter til de tre indsatstyper.

Som supplement til ressourceforbrugsopgørelsen er der gennemført en multipel regressionsanalyse for at belyse, hvilke faktorer der havde betydning for ambulancepatientens samlede ressourceforbrug, og for at undersøge om den ændrede præhospitale indsats har påvirket det efterfølgende ressourceforbrug i sundhedsvæsenet.

3.4 Datakilder

Til brug for den sundhedsøkonomiske analyse er der i undersøgelsen indhentet oplysninger for de identificerede akutte ambulancepatienter fra følgende datakilder:

- ♦ Landspatientregisteret
- ♦ Sygehusenes patientadministrative system
- ♦ Sygesikringsregisteret
- ♦ Projektdatabasen *Præhospitalsdatabasen* og
- ♦ Falcks centrale ambulanceregister.

Herudover indgår oplysninger fra Frederiksborg Amt om amtets udgifter til den præhospitale behandling i projektperioden.

Tabel 3.1 viser en oversigt over de nøgletal fra de enkelte registre, som indgår i ressourceforbrugsopgørelsen. Udover de ydelser, der er angivet i tabellen, indeholder registerudtrækkene også en række oplysninger, som er nødvendige for at koble data fra de forskellige datakilder og identificere de aktuelle aktiviteter/ydelser, der indgår i den sundhedsøkonomiske analyse, fx ambulancepatienternes krypterede CPR-nr. og dato for ydelsen.

Tabel 3.2 Datakilder og nøgletal

Datakilde	Nøgletal
Præhospitalsdatabasen	Akutte ambulancekørsler Oplysning om præhospital indsatstype Responstider og samlet tid for præhospital behandling
Falcks centrale register	Akutte ambulancekørsler
Landspatientregisteret	Indlæggelser og forbrug af sengedage på sygehusene Kontakter på skadestuen Kontakter i ambulatoriet Diagnoser og operationer til DRG-gruppering* (til at fastsætte værdien af den enkelte sygehuskontakt)
Sygehusenes patient-administrative system	Indlæggelser og forbrug af sengedage på intensiv afdeling på sygehusene i Frederiksborg Amt
Sygesikringen	Ydelser hos og honorar til praktiserende læger, speciallæger, tandlæger, fysioterapeuter og øvrige ydere under sygesikringen
Frederiksborg Amt	Amtets udgifter til akutte ambulancekørsler og præhospital behandling

* Diagnose Relaterede Grupper (DRG) er et case-mix system, som inddeler indlagte sygehuspatienter i ca. 500 klinisk relevante og ressourcehomogene grupper. For hver DRG-gruppe er beregnet en takst, der er udtryk for det gennemsnitlige ressourceforbrug for et typisk patientforløb i den pågældende DRG-gruppe. Listen over alle DRG-grupper med tilhørende takster og trim-punkter findes bl.a. i "Takstsystem 2000: Vejledning" fra Indenrigs- og Sundhedsministeriet.

Oplysninger om ambulancepatienternes forbrug af præhospital aktivitet – akutte ambulancekørsler

Opgørelsen af ambulancepatienternes forbrug af akutte ambulancekørsler i opfølgingsperioden er gennemført på baggrund af oplysninger fra Præhospitalsdatabasen. Hvor det har været muligt, er opgørelsen kvalificeret med oplysninger fra Falcks centrale register. Det tilhørende ressourceforbrug ved akutte ambulancekørsler er opgjort på baggrund af amtets udgifter til akutte ambulancekørsler, oplyst af Frederiksborg Amt, jf. kapitel 4.

Oplysningerne fra Præhospitalsdatabasen dækker projektperioden 14. april 1999 til 13. april 2000. Det betyder, at de ambulancepatienter, som havde deres første akutte ambulancetransport i sidste halvdel af projektperioden, har en opfølgingsperiode på mindre end 180 dage, da databasen kun indeholder oplysninger om patienternes ambulancekørsler frem til og med projektets slutdato den 13. april 2000, dvs. jo tættere den initiale ambulancetransport er på projektets slutdato, jo kortere er patientens opfølgingsperiode. Det betyder, at forbruget af akutte ambulancekørsler opgjort på baggrund af Præhospitalsdatabasen må forventes at være undervurderet, men samtidig er undervurderet lige meget for de tre indsatstyper, således at det ikke forventes at medføre en systematisk fejl i ressourceforbrugsopgørelsen.

Oplysninger om ambulancepatienternes forbrug af ydelser på sygehusene

Fra Landspatientregisteret er der indhentet oplysninger om de identificerede ambulancepatienters sygehuskontakter i projektperioden og opfølgingsperioden. Oplysningerne er anvendt til at opgøre aktiviteter og tilhørende ressourceforbrug ved patienternes sygehuskontakter. Til brug for opgørelse af ressourceforbruget er ambulancepatienternes sygehusaktiviteter DRG-grupperet, og det tilhørende ressourceforbrug er bestemt ud fra Sundhedsministeriets DRG-2000-takster¹⁴.

Oplysninger om de identificerede ambulancepatienters ophold på intensivafdelinger i Frederiksborg Amt i henholdsvis projektperioden og opfølgingsperioden er indhentet fra sygehusenes patientadministrative systemer. Opgørelsen omfatter alene intensivophold på sygehuse i Frederiksborg Amt. Det betyder, at hvis en ambulancepatient i forbindelse med en akut ambulancetransport eller efterfølgende

¹⁴ Sundhedsministeriet. Takstsystem 2000: Vejledning. København: Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck, 1999.

er behandlet på en intensivafdeling uden for amtet, er dette forbrug ikke medregnet i analysen. Der er ikke lavet selvstændig opgørelse af udgifter ved forbruget på intensivafdelinger, da den gennemsnitlige omkostning på intensivafdelingen allerede er inkluderet i DRG-værdien for de indlagte patienter. En analyse af aktiviteterne på intensiv afdeling er alene medtaget for at give et billede af forbruget af intensiv sengedage i de enkelte grupper.

Oplysninger om ambulancepatienternes forbrug af ydelser i sygesikringen

Fra Sygesikringsregisteret i Frederiksborg Amt er der modtaget oplysninger om de identificerede ambulancepatienters kontakter i den primære sundhedssektor i projektperioden og opfølgningsperioden.

Oplysningerne fra Sygesikringsregisteret er anvendt til at opgøre ressourceforbruget ved patienternes kontakt til de alment praktiserende læger, speciallæger og øvrige ydere under sygesikringen. Det tilhørende ressourceforbrug er opgjort ud fra de takster, der i opfølgningsperioden var gældende for afregning af ydelser under sygesikringen¹⁵. De tilhørende omkostninger vedrører kun den del, som er betalt af det offentlige og er dermed eksklusiv evt. egenbetaling fra patienterne.

3.5 Statistisk analyse

Der er gennemført statistiske signifikanstest, så det kan vurderes, om en observeret forskel mellem de tre typer af præhospital indsats skal tilskrives de tilfældige udsving, der altid er i et datamateriale, eller om en observeret forskel kan skyldes en forskel i den præhospital indsatsstype. Betegnelsen 'statistisk signifikans' forudsætter et signifikansniveau på 5 % (dobbeltsidet) eller mindre.

Signifikanstestene er gennemført i to omgange for at teste:

- ♦ dels om en observeret forskel kan skyldes akutbilen, i de tilfælde den var fremme, inden ambulancen ankom til skadestedet, og hvor den dermed har betydet en lavere responstid,
- ♦ dels om en observeret forskel kan skyldes en mere kvalificeret indsats på skadestedet, i de tilfælde ambulancebehandleren i ambulancen havde en overbygningsuddannelse og dermed mulighed for at yde en mere kvalificeret indsats på skadestedet.

I begge tilfælde er signifikanstestene gennemført både med og uden at korrigere for forskelle i patienternes køn og alder inden for de tre præhospital indsats typer.

Der er anvendt forskellige statistiske modeller og fordelingsantagelser afhængig af de enkelte variables karakter. For alle antalsvariable¹⁶ er anvendt negativ binomial regression¹⁷ og z-test, mens der for omkostningsvariable¹⁸ er anvendt log-lineær regression og χ^2 -test.

Endelig er anvendt en log-lineær regressionsmodel til at undersøge, hvilke præhospital parametre der har betydning for det samlede ressourceforbrug målt i kroner for en akut ambulancepatient.

Der er anvendt SAS 8.2 og Limdep 7.0 software til analyserne.

3.6 Tilladelser

Undersøgelsens register er godkendt af Datatilsynet (tidligere Registertilsynet) som privat register. Godkendelse fra Videnskabsetisk Komité har ikke været nødvendig.

¹⁵ Den offentlige Sygesikrings takster. Sygesikringens Forhandlingsudvalg.

¹⁶ Antal ambulancekørsler, indlæggelser, sengedage, skadestuebesøg, ambulante besøg, sygehuskontakter og sygesikringsydelser.

¹⁷ Test for overspredning viser dette i data for stort set alle antalsvariable.

¹⁸ Antal ambulancekørsler omregnet til kroner, DRG-værdi for indlagte patienter, DRG-værdi for skadestuepatienter, DRG-værdi for ambulante patienter, DRG-værdi for det samlede sygehusforbrug, sygesikringshonorar og det samlede ressourceforbrug målt i kroner.

4. Udgifter til akutte ambulancekørsler i projektperioden

Frederiksborg Amt havde i alt 30.558 akutte ambulancekørsler i 2000 fordelt på 26.495 kørsler med almindelig ambulance og 4.063 kørsler med akutbiler.

Amtets samlede udgifter til akutte ambulancekørsler var på i alt godt 67 mio. kr. Heraf vedrørte mere end 57 mio. kr. "almindelige" akutte ambulancekørsler og knap 10 mio. kr. akutbilkørsler. Endvidere brugte amtet knap 200.000 kr. på overbygningsuddannelse til ambulancebehandlere.

Det betyder, at amtet i 2000 samlet brugte ca. 10 mio. kr. på den ændrede præhospitale behandling i form af akutbiler og overbygningsuddannelse til ambulancebehandlere.

Frederiksborg Amt har oplyst følgende gennemsnitspriser for de tre præhospital indsats typer:

- ♦ Akut ambulancetransport med behandleruddannet ambulancebehandler udgør gennemsnitligt 2.192 kr.
- ♦ Akut ambulancetransport med overbygningsuddannet ambulancebehandler udgør gennemsnitligt 2.210 kr.
- ♦ Akut ambulancetransport med akutbil udgør gennemsnitligt 2.323 kr.

I den sundhedsøkonomiske analyse anvendes de oplyste gennemsnitspriser for de tre typer akut ambulancetransport til at beregne det tilhørende ressourceforbrug ved ambulancepatienternes forbrug af akutte ambulancekørsler i projektperioden og opfølgningsperioden.

For akutbilens vedkommende anvender analysen et ressourceforbrug på 4.515 kr.¹⁹ for en akutbilkørsel. Dette ressourceforbrug anvendes ud fra den betragtning, at der ifølge disponeringsproceduren i projektperioden altid blev afsendt en ambulance samtidig med akutbilen. Ressourceforbruget i forbindelse med en akutbilkørsel fastsættes derfor til at være summen af ressourceforbruget ved en akutbilkørsel og en akut ambulancekørsel.

Tabel 4.1 Det gennemsnitlige ressourceforbrug ved de tre præhospitale indsats typer

	Kr.
Akutbil med overbygningsuddannet ambulancebehandler	4.515
Ambulance med overbygningsuddannet ambulancebehandler	2.210
Almindelig ambulance med ambulancebehandler	2.192

Kilde: Frederiksborg Amt.

¹⁹ Svarende til 2.323 kr. for en akutbilkørsel + 2.192 kr. for en almindelig ambulancekørsel.

5. Ambulancepatienternes ressourceforbrug i opfølgningsperioden

Analysen af de sundhedsøkonomiske aspekter belyser ambulancepatienternes forbrug af ydelser i sundhedsvæsenet i en periode på 180 dage efter en akut ambulancekørsel.

I forbindelse med gennemgangen af ambulancepatienternes ressourceforbrug anvendes følgende betegnelser for de tre præhospitale indsats typer:

- ♦ *akutbil*-gruppen for den gruppe af ambulancepatienter, hvor akutbilen var fremme på skadestedet, inden ambulancen ankom,
- ♦ *overbygning*-gruppen for den gruppe af ambulancepatienter, hvor en ambulance med en overbygningssuddannet ambulancebehandler var først fremme på skadestedet, og endelig
- ♦ *behandler*-gruppen for den gruppe af ambulancepatienter, hvor en ambulance med en ambulancebehandler var først fremme på skadestedet.

Ressourceforbruget er opgjort for præhospitale aktiviteter i afsnit 5.1, for aktiviteter på sygehusene i afsnit 5.2 og for aktiviteter i primærsektoren i afsnit 5.3. Resultaterne er opsummeret i afsnit 5.4.

5.1 Præhospitale aktiviteter – akutte ambulancekørsler

Tabel 5.1 Ambulancepatienternes akutte ambulancekørsler i opfølgningsperioden

	Aktivitetsopgørelse			
	Akutbil	Overbygning	Behandler	Total
Ambulancepatienter	1.342	8.079	1.857	11.278
Antal akutte ambulancekørsler	1.526	9.222	2.140	12.888
<i>Antal kørsler pr. ambulancepatient</i>	<i>1,14</i>	<i>1,14</i>	<i>1,15</i>	<i>1,14</i>
<i>Forbrug i kr. pr. ambulancepatient</i>	<i>4.936***</i>	<i>2.551</i>	<i>2.557</i>	<i>2.836</i>

*** 0,01 > = p

Note: Der er gennemført signifikanttest på nøgletal (med kursiv).

Der er ingen forskel i det antal kørsler, den enkelte ambulancepatient har i gennemsnit – 1,14 eller 1,15 kørsel pr. ambulancepatient uanset indsats type, men da der er forskel i ressourceforbruget ved den enkelte type præhospital indsats, jf. kapitel 4, fremkommer en forskel i forbruget opgjort i kroner.

Patienterne i *akutbil*-gruppen har det største forbrug på 4.936 kr. i gennemsnit pr. akut ambulancepatient, og det er signifikant højere i forhold til de patienter, hvor akutbilen ikke var fremme på skadestedet inden ambulancen. Patienter i *overbygning*-gruppen har et akut ambulanceforbrug på 2.551 kr. i gennemsnit pr. ambulancepatient, mens patienter i *behandler*-gruppen har et ambulanceforbrug på 2.557 kr. pr. ambulancepatient.

5.2 Sygehusaktiviteter

5.2.1 Sygehuskontakter

Tabel 5.2 Ambulancepatienternes sygehusaktiviteter i opfølgningsperioden

	Aktivitetsopgørelse			
	Akutbil	Overbygning	Behandler	Total
Ambulancepatienter	1.342	8.079	1.857	11.278
Antal sygehuskontakter	4.944	30.209	7.066	42.219
<i>Sygehuskontakter pr. ambulancepatient</i>	<i>3,68</i>	<i>3,74</i>	<i>3,81</i>	<i>3,74</i>
Indlagte patienter	851	5.430	1.230	7.511
Indlagte patienter i %	63 %	67 %	66 %	67 %
Skadestuepatienter	1.209	6.662	1.553	9.424
Skadestuepatienter i %	90 %	82 %	84 %	84 %
Ambulante patienter	548	3.373	729	4.650
Ambulante patienter i %	41 %	42 %	39 %	41 %
DRG-værdi i alt (i 1.000 kr.)	40.024	256.611	56.314	352.950
<i>DRG-værdi pr. ambulancepatient</i>	<i>29.824**</i>	<i>31.763</i>	<i>30.325</i>	<i>31.295</i>

** 0,05 > = p > 0,01

Note: Der er gennemført signifikantest på nøgletal (med kursiv).

Alle ambulancepatienter, som er omfattet af undersøgelsen, har været på sygehuset mindst én gang i opfølgningsperioden – det var en del af inklusionskriteriet, at patienten blev transporteret til et af amtets sygehuse. Hvor mange gange, den enkelte patient har været på sygehuset, varierer meget; det svinger fra 3.341 akutte ambulancepatienter med kun én sygehuskontakt til 1 akut ambulancepatient med 81 sygehuskontakter, som dækker over 8 indlæggelser, 1 besøg på skadestuen og 72 ambulante besøg.

67 % af de akutte ambulancepatienter blev indlagt på sygehuset, 84 % af patienterne blev behandlet på skadestuen, og 41 % af patienterne blev behandlet ambulantly på sygehuset i opfølgningsperioden.

Samlet har ambulancepatienterne i gennemsnit 3,74 kontakter på sygehuset i form af en eller flere indlæggelser, et eller flere skadestuebesøg og/eller et eller flere ambulante besøg i opfølgningsperioden. Der er ingen signifikant forskel i det gennemsnitlige antal sygehuskontakter i de tre grupper.

Ambulancepatienternes samlede ressourceforbrug på sygehusene målt i DRG-værdi er i opfølgningsperioden på knap 353 mio. kr. Der er meget stor spredning i ressourceforbruget for den enkelte ambulancepatient. DRG-værdien svinger fra 588 kr. for den billigste ambulancepatient med kun ét skadestuebesøg – det er tilfældet for små 25 % af patienterne i alle tre grupper – til den dyreste ambulancepatient med et samlet ressourceforbrug på sygehuset på 922.627 kr., som dækker over 12 indlæggelser og ét skadestuebesøg.

Patienterne i *akutbil*-gruppen har den laveste gennemsnitlige DRG-værdi, nemlig 29.824 kr. i gennemsnit pr. ambulancepatient, og det er signifikant lavere i forhold til patienterne i de to andre grupper. Patienter i *overbygning*-gruppen har en DRG-værdi på 31.763 kr. i gennemsnit pr. ambulancepatient, mens patienterne i *behandler*-gruppen har en DRG-værdi på 30.325 kr. i gennemsnit pr. ambulancepatient.

Afsnit 5.2.2-5.2.5 indeholder en mere detaljeret gennemgang af ambulancepatienternes forbrug af forskellige typer af sygehusaktiviteter fordelt på patienter indlagt på sygehus, patienter behandlet på skadestue og patienter behandlet ambulantly på sygehuset.

5.2.2 Indlagte patienter

Tabel 5.3 Ambulancepatienternes heldøgnsaktiviteter i opfølgningsperioden

	Aktivitetsopgørelse			
	Akutbil	Overbygning	Behandler	Total
Ambulancepatienter	1.342	8.079	1.857	11.278
Indlagte patienter	851	5.430	1.230	7.511
Indlagte patienter i %	63 %	67 %	66 %	67 %
Antal indlæggelser	1.580	10.067	2.234	13.881
Indlæggelser pr. indlagt patient	1,86	1,85	1,82	1,85
<i>Indlæggelser pr. ambulancepatient</i>	<i>1,18</i>	<i>1,25</i>	<i>1,20</i>	<i>1,23</i>
Antal sengedage	10.038	67.477	14.813	92.328
Sengedage pr. indlagt patient	11,80	12,43	12,04	12,29
Sengedage pr. indlæggelse	6,35	6,70	6,63	6,65
<i>Sengedage pr. ambulancepatient</i>	<i>7,48</i>	<i>8,35 *</i>	<i>7,98</i>	<i>8,19</i>
DRG-værdi (i 1.000 kr.)	36.996	237.976	51.844	326.816
<i>DRG-værdi pr. ambulancepatient</i>	<i>27.568 **</i>	<i>29.456</i>	<i>27.918</i>	<i>28.978</i>

* 0,10 > = p > 0,05

** 0,05 > = p > 0,01

Note: Der er gennemført signifikantest på nøgletal (med kursiv).

De indlagte patienter er i gennemsnit indlagt 1,85 gange og har i gennemsnit 6,65 sengedage pr. indlæggelse. Der er henholdsvis 1,18, 1,25 og 1,20 indlæggelser pr. akut ambulancepatient i de tre grupper. Forskellen er ikke signifikant.

Patienter i *akutbil*-gruppen har det mindste forbrug af sengedage. Patienter i *overbygning*-gruppen har både flest indlæggelser og det højeste forbrug af sengedage i gennemsnit pr. ambulancepatient. Antal sengedage pr. ambulancepatient er lavere for patienter i *akutbil*-gruppen, men forskellen er ikke signifikant, når der korrigeres for forskelle i patienternes køn og alder. Der er ingen signifikant forskel i antal sengedage pr. ambulancepatient for patienter i *overbygning*-gruppen i forhold til *behandler*-gruppen.

Når patienternes stationære sygehusaktiviteter opgøres i kroner ud fra DRG-værdien, er ressourceforbruget for en akut ambulancepatient i gennemsnit 28.978 kr. pr. ambulancepatient. Patienter i *akutbil*-gruppen har den laveste gennemsnitsværdi på 27.568 kr. pr. ambulancepatient, hvilket er signifikant lavere i forhold til patienter i de to andre grupper. Patienter i *overbygning*-gruppen har i gennemsnit et forbrug på 29.456 kr. pr. ambulancepatient, mens patienter i *behandler*-gruppen gennemsnitligt har et forbrug på 27.918 kr. pr. ambulancepatient. Forskellen mellem patienter i *overbygning*-gruppen og *behandler*-gruppen er dog ikke signifikant.

5.2.3 Skadestuepatienter

Tabel 5.4 Ambulancepatienternes skadestueaktiviteter i opfølgningsperioden

	Aktivitetsopgørelse			
	Akutbil	Overbygning	Behandler	Total
Ambulancepatienter	1.342	8.079	1.857	11.278
Skadestuepatienter	1.209	6.662	1.553	9.424
Skadestuepatienter i %	90 %	82 %	84 %	84 %
Antal skadestuebesøg	1.712	9.516	2.250	13.478
Skadestuebesøg pr. patient	1,42	1,43	1,45	1,43
<i>Skadestuebesøg pr. ambulancepatient</i>	<i>1,28***</i>	<i>1,18</i>	<i>1,21</i>	<i>1,20</i>
DRG-værdi (i 1.000 kr.)	1.007	5.595	1.323	7.925
<i>DGR-værdi pr. ambulancepatient</i>	<i>750***</i>	<i>693</i>	<i>712</i>	<i>703</i>

*** 0,01 > = p

Note: Der er gennemført signifikantest på nøgletal (med kursiv).

Patienter i *akutbil*-gruppen har signifikant flest skadestuebesøg pr. ambulancepatient, i gennemsnit 1,28 skadestuebesøg pr. ambulancepatient mod 1,18 og 1,21 i de to andre grupper.

Ser man på det tilhørende ressourceforbrug ved patienternes skadestuebesøg beregnet ud fra DRG-værdien, har patienter i *akutbil*-gruppen i gennemsnit et ressourceforbrug på 750 kr., og det er signifikant højere i forhold til patienter i de to andre grupper. Patienter i *overbygning*-gruppen har et ressourceforbrug på 693 kr. i gennemsnit, men det er ikke signifikant forskelligt fra patienter i *behandler*-gruppen med 712 kr. i gennemsnit pr. ambulancepatient.

5.2.4 Ambulante patienter

Tabel 5.5 Ambulancepatienternes ambulante aktiviteter i opfølgningsperioden

	Aktivitetsopgørelse			
	Akutbil	Overbygning	Behandler	Total
Ambulancepatienter	1.342	8.079	1.857	11.278
Ambulante patienter	548	3.373	729	4.650
Ambulante patienter i %	41 %	42 %	39 %	41 %
Antal ambulante besøg	1.652	10.626	2.582	14.860
Ambulante besøg pr. patient	3,01	3,15	3,54	3,20
<i>Ambulante besøg pr. ambulancepatient</i>	<i>1,23</i>	<i>1,32 *</i>	<i>1,39</i>	<i>1,32</i>
DRG-værdi (i 1.000 kr.)	2.021	13.039	3.148	18.208
<i>DRG-værdi pr. ambulancepatient</i>	<i>1.506</i>	<i>1.614 *</i>	<i>1.695</i>	<i>1.614</i>

* 0,10 > = p > 0,05

Note: Der er gennemført signifikantest på nøgletal (med kursiv).

Patienter i *akutbil*-gruppen har i gennemsnit 1,23 ambulante besøg, patienter i *overbygning*-gruppen har i gennemsnit 1,32 ambulante besøg, mens patienter i *behandler*-gruppen i gennemsnit har 1,39 ambulante besøg. Forskellen er dog ikke signifikant.

Beregnet ud fra DRG-værdien løber det samlede ressourceforbrug ved ambulancepatienternes ambulante behandling op i 18.208.239 kr. eller 1.614 kr. pr. ambulancepatient. Der er ingen signifikant forskel i den gennemsnitlige DRG-værdi for patienterne i de tre grupper.

5.2.5 Aktiviteter på intensivafdeling

Der er ikke gennemført en selvstændig omkostningsberegning af forbruget på intensivafdelingen, da den gennemsnitlige omkostning ved ophold her allerede er inkluderet i DRG-værdien for de indlagte patienter. Analysen af aktiviteterne på intensivafdelingen er dog medtaget for at give et billede af forbruget af intensivsengedage i de enkelte grupper.

Tabel 5.6 Ambulancepatienternes aktiviteter på intensivafdelingen i opfølgingsperioden

	Aktivitetsopgørelse			
	Akutbil	Overbygning	Behandler	Total
Ambulancepatienter	1.342	8.079	1.857	11.278
Patienter på intensiv	19	117	15	151
Patienter på intensiv i %	1,4 %	1,4 %	0,8 %	1,3 %
Antal indlæggelser	22	130	18	170
Antal sengedage	28	616	92	736
Sengedage/indl. pt.	1,47	5,26	6,13	4,87
Sengedage/indlæggelse	1,27	4,74	5,11	4,33
Sengedage pr. ambulancepatient	0,02 *	0,08	0,05	0,07

* 0,10 > = p > 0,05

Note: Der er gennemført signifikantest på nøgletal (med kursiv).

Godt 1 % af de akutte ambulancepatienter har været behandlet på en intensivafdeling i Frederiksborg Amt i opfølgingsperioden, jf. Tabel 5.6. Patienter i *akutbil*- og *overbygning*-gruppen har den højeste frekvens med 1,4 % af patienterne mod 0,8 % af patienterne i *behandler*-gruppen, som har været på en intensivafdeling i opfølgingsperioden. Patienter i *overbygning*-gruppen har i gennemsnit 0,08 sengedag pr. ambulancepatient, patienter i *behandler*-gruppen har 0,05 sengedage pr. ambulancepatient, og endelig har patienter i *akutbil*-gruppen et sengedagsforbrug på 0,02 sengedag pr. ambulancepatient. Forskellen er dog ikke signifikant.

5.3 Sygesikringsaktiviteter

Ambulancepatienternes kontakter og de tilhørende omkostninger er opgjort for alle ydertyper under sygesikringen.

Tabel 5.7 Ambulancepatienternes kontakter til sygesikringen i opfølgingsperioden

	Aktivitetsopgørelse			
	Akutbil	Overbygning	Behandler	Total
Ambulancepatienter	1.342	8.079	1.857	11.278
Patienter i sygesikringen	1.112	6.770	1.530	9.412
Patienter i sygesikringen, %	83 %	84 %	82 %	83 %
Antal sygesikringsydelse	15.961	100.309	21.713	137.983
Ydelse pr. patient	14,35	14,82	14,19	14,66
Ydelse pr. ambulancepatient	11,89	12,42 *	11,69	12,23
Sygesikringshonorar (i 1.000 kr.)	1.546	9.583	2.054	13.183
Honorar pr. patient	1.391	1.416	1.342	1.401
Honorar pr. ambulancepatient	1.152	1.186	1.106	1.169

* 0,10 > = p > 0,05

Note: Der er gennemført signifikantest på nøgletal (med kursiv).

83 % af ambulancepatienterne havde i opfølgningsperioden kontakt til praktiserende læger, speciallæger eller andre ydere under sygesikringen. Patienternes samlede forbrug beløb sig til 13.183.056 kr. eller 1.169 kr. i gennemsnit pr. ambulancepatient.

Der er ingen forskel i forbruget af ydelser pr. ambulancepatient og i det gennemsnitlige honorar pr. ambulancepatient i de tre indsatstyper.

5.4 Opsummering

Tabel 5.8 nedenfor indeholder en opsummering af evt. forskelle i ressourceforbruget for de tre præhospitale indsatstyper. Som tidligere nævnt er evt. forskelle i ressourceforbruget for de tre indsatstyper undersøgt i to omgange, jf. afsnit 3.2. Det er undersøgt:

- ♦ om der er en forskel i ressourceforbruget, når akutbilen var fremme på skadestedet ved ambulancens ankomst, i forhold til når akutbilen ikke var fremme ved ambulancens ankomst (1. kolonne i tabel 5.8), og
- ♦ om der er en forskel i ressourceforbruget, når en ambulancebehandler med overbygningsuddannelse var til stede, i forhold til når der ikke var en overbygningsuddannet ambulancebehandler – i de tilfælde, hvor akutbilen ikke var på skadestedet ved ambulancens ankomst (2. kolonne i tabel 5.8).

Tabel 5.8 Opsummering af forskelle i aktiviteter og forbrug pr. ambulancepatient

	Akutbil på skadestedet ved ambulancens ankomst i forhold til ingen akutbil på skadestedet ved ambulancens ankomst	Ambulance med overbygningsuddannet ambulancebehandler i forhold til ambulance med behandleruddannet ambulancebehandler
Ambulancekørsler	-	-
Ambulancekørsler, kr.	højere	-
Sygehuskontakter	-	-
Sygehuskontakter, DRG-værdi	lavere	-
Indlæggelser	-	-
Sengedage	- a)	-
Indlæggelser, DRG-værdi	lavere	-
Skadestuebesøg	højere	-
Skadestuebesøg, DRG-værdi	højere	-
Ambulante besøg	-	-
Ambulante besøg, DRG-værdi	-	- a)
Intensivsengedage	-	-
Sygesikringsydelser	-	-
Sygesikringshonorar	-	-
Det samlede ressourceforbrug	højere	-

- Angiver ingen statistisk signifikant forskel i ressourceforbruget.

a) Den observerede forskel er lavere, men forskellen forsvinder, når der korrigeres for forskelle i køn og alder i grupperne.

5.5 Det samlede ressourceforbrug i opfølgningsperioden

Det samlede ressourceforbrug i opfølgningsperioden målt i kroner pr. akut ambulancepatient er summeret i Tabel 5.9.

Tabel 5.9 Det gennemsnitlige ressourceforbrug i opfølgningsperioden målt i kr. pr. ambulancepatient

	Akutbil med overbygningssuddannet ambulancebehandler	Ambulance med overbygningssuddannet ambulancebehandler	Alm. ambulance med ambulancebehandler
Akutte ambulancekørsler	4.936 ***	2.551	2.557
Sygehusaktiviteter	29.824 **	31.763	30.325
Sygesikringsaktiviteter	1.152	1.186	1.106
Gns. ress.forbrug pr. ambulancepatient	35.913 ***	35.500	33.988

*** 0,01 > = p

** 0,05 > = p > 0,01

Opgørelsen af ressourceforbruget i forbindelse med ambulancepatienternes forskellige aktiviteter i sundhedsvæsenet i opfølgningsperioden viser et lidt blandet billede. Det er ikke én bestemt type præhospital indsats, som resulterer i det laveste ressourceforbrug inden for alle områder. I stedet finder opgørelsen, at ambulancepatienterne i hver af de tre indsatsgrupper på et område har det laveste forbrug, mens de på et andet område har det højeste forbrug.

Patienter i *akutbil*-gruppen har det højeste ressourceforbrug ved akutte ambulancekørsler i opfølgningsperioden, og ressourceforbruget er klart højere i forhold til patienterne i de to andre grupper, hvilket dog netop kan forventes på grund af den store forskel i ressourceforbruget ved de enkelte præhospital indsatstyper, jf. kapitel 4. Samtidig har patienterne i *akutbil*-gruppen i gennemsnit det laveste ressourceforbrug på sygehusene i opfølgningsperioden.

Der er ingen forskel i ambulancepatienternes ressourceforbrug i sygesikringen for de tre præhospital indsatstyper.

Samlet set har patienter i *akutbil*-gruppen i gennemsnit det højeste samlede ressourceforbrug i opfølgningsperioden på 35.913 kr., og det er signifikant højere i forhold til patienter i *overbygning-* og *behandler*-gruppen. Patienter i *overbygning*-gruppen har i gennemsnit et samlet ressourceforbrug i opfølgningsperioden på 35.500 kr. pr. ambulancepatient, men det er ikke signifikant forskelligt fra patienter i *behandler*-gruppen, som har et samlet forbrug på 33.988 kr. i gennemsnit pr. akut ambulancepatient.

Det samlede ressourceforbrug pr. akut ambulancepatient viser dermed, at den ændrede præhospital indsats i form af akutbiler og ambulance med overbygningssuddannet ambulancebehandler i Frederiksborg Amt *ikke* har reduceret ambulancepatienternes samlede forbrug i sundhedsvæsenet i en 180 dages opfølgningsperiode. Akutbilerne er samlet set dyrere på grund af den meget dyrere præhospital indsats, selv om der er delvis kompenserende besparelser på sygehuset.

6. Omkostningsfaktorer for en akut ambulancepatient

Som supplement til opgørelsen af ambulancepatienternes ressourceforbrug for de tre præhospitale indsats typer er der lavet en multipel regression for generelt at belyse, hvilke faktorer der har betydning for ambulancepatienternes samlede ressourceforbrug i opfølgingsperioden på 180 dage.

Som udgangspunkt er der medtaget følgende variable som forklarende variable for det samlede ressourceforbrug:

- ♦ ambulancepatienternes køn og alder
- ♦ om ambulancepatienterne blev indlagt på Hillerød Sygehus frem for et af de andre sygehuse i amtet
- ♦ ambulancepatientens diagnose²⁰ – om patienten havde en diagnose, hvor det kunne forventes, at en øget præhospital indsats ville have effekt
- ♦ den præhospitale indsats type – akutbil, ambulance med overbygningssuddannet behandler eller almindelig ambulance
- ♦ tiden inden ambulancepatienten ankom til sygehuset.

Regressionsmodellen og de enkelte variable er nærmere beskrevet i det statistiske appendiks i Bilag 2.

Først blev regressionen gennemført med alle de nævnte forklarende variable. I den fulde model var variablene alder, hospital, diagnose, akutbil og tid signifikante, dvs. disse variable kunne forklare en del af variationerne i ambulancepatienternes samlede ressourceforbrug. Herefter blev modellen reduceret med én variabel ad gangen ud fra kriteriet, at den variabel, som var mindst signifikant og dermed bidrog mindst til at forklare ambulancepatientens samlede ressourceforbrug, blev ekskluderet fra regressionen²¹. Da alle ikke-signifikante variable var ekskluderet fra modellen, gav det følgende resultat:

Log (ressourceforbrug_i)
= 9.53797142
- 0.01440492 * køn_i
+ 0.02048713 * alder_i
+ 0.11616411 * hospital_i (Hillerød Sygehus eller ej)
+ 0.20546894 * diagnose_i (hvor det kunne forventes, at en øget præhospital indsats ville have effekt)
+ 0.15125660 * akutbil_i
+ 0.00007935 * tid_i (samlet tid inden ankomst til sygehus).

Resultatet viser, at de faktorer, som har betydning for ambulancepatienternes samlede ressourceforbrug, er patientens alder, om patienten blev indbragt til Hillerød Sygehus i stedet for et andet sygehus, om akutbilen var den første, der ankom til skadestedet, den samlede tid inden patienten var transporteret til sygehuset, og endelig om patienten havde en diagnose, hvor det kunne forventes, at en øget præhospital indsats ville have effekt.

²⁰ De aktuelle diagnoser er gengivet i bilag 17 i: Jacobsen RVB. Kvaliteten af præhospital indsats: Et års evaluering af ambulance-tjenesten i Frederiksborg Amt. Ph.d.-afhandling, København: Københavns Universitet, 2003.

²¹ I forbindelse med modelreduktionen er det valgt, at variablen køn ikke ekskluderes fra modellen, selv om den ikke er signifikant.

Regressionen finder derimod ikke nogen sammenhæng mellem ambulancepatienternes samlede ressourceforbrug og øget præhospital indsats – hverken i form af hurtigere eller mere kvalificeret indsats – for patienter med en diagnose, hvor øget præhospital indsats forventes at have en betydende effekt.

Regressionen finder, at i de tilfælde, hvor akutbilen ankom til skadestedet inden ambulancen, har ambulancepatienterne i gennemsnit et højere samlet ressourceforbrug. Regressionen finder også, at der ikke var nogen sammenhæng mellem ambulancepatienternes samlede ressourceforbrug, og om det var en ambulance med overbygningsuddannet ambulancebehandler eller ambulancebehandler, som ankom til skadestedet og ydede præhospital behandling. Dette svarer til resultaterne i kapitel 5.

Endvidere finder regressionen, at der er en positiv sammenhæng mellem tiden inden ambulancepatienten ankommer til sygehuset og patientens samlede ressourceforbrug, således at jo længere tid der går, jo højere er patientens samlede ressourceforbrug i gennemsnit. Ligeledes er der en positiv sammenhæng mellem patientens alder og ressourceforbrug, dvs. jo ældre ambulancepatienten er, jo højere er det samlede gennemsnitlige ressourceforbrug.

Endelig viser resultatet, at ambulancepatienter, som transporteres til Hillerød Sygehus, i gennemsnit har et højere ressourceforbrug i forhold til de ambulancepatienter, som transporteres til et af amtets øvrige sygehuse. Også ambulancepatienter med en diagnose, hvor øget præhospital indsats i gennemsnit forventes at have en betydende effekt, har et højere ressourceforbrug.

Formålet med akutbilerne var at reducere tiden, fra der bliver rekvireret en ambulance, til den er fremme hos den akut syge eller tilskadekomne. Som nævnt i afsnit 2.1 blev akutbilen i projektperioden disponeret til alle alarmopkald, hvor den kunne forventes at være fremme før ambulancen, samt når der blev rekvireret en ambulance "Kørsel 1", og når meldingens ordlyd var "påvirket bevidsthed", "vejtrækningsproblemer", "centrale brystmerter" og "ulykker". Ud fra den disponeringsprocedure, der var gældende i projektperioden, kunne det derfor forventes, at akutbilen blev disponeret til de mere alvorlige sygdomstilfælde, hvor patienten kunne forventes at være mere ressourcetung i den efterfølgende behandling på sygehuset, og dermed at ambulancepatienterne i gruppen, hvor akutbilen er først fremme på skadestedet, i gennemsnit havde et højere ressourceforbrug i forhold til de patienter, hvor der ikke blev sendt en akutbil til skadestedet.

Hvis det var tilfældet, at akutbilerne blev disponeret til specielt dårlige patienter i projektperioden, burde der tages højde for dette i forbindelse med regressionen. Ud fra de tilgængelige oplysninger har det dog ikke været muligt at justere modellen for en evt. selektion. Det skyldes dels, at disponeringsproceduren for akutbilerne endnu ikke var fuldt indarbejdet i projektperioden, og der var problemer med at disponere akutbilerne korrekt, dels at akutbilerne blev anvendt til flere forskellige ting i projektperioden, hvilket betød, at de ikke nødvendigvis var disponible i de tilfælde, hvor de ifølge disponeringsproceduren skulle sendes til skadestedet.

7. Diskussion og konklusion

Frederiksborg Amt anvendte ca. 10 mio. kr. på den ændrede præhospitale indsats i form af akutbiler og overbygningsuddannelsen til ambulancebehandlere i 2000. Målet med den ændrede præhospitale indsats var at få en hurtigere og mere kvalificeret akut hjælp. Noget andet er, om dette har betydet, at amtet har sparet nogle omkostninger andre steder i sundhedsvæsenet.

Den gennemsnitlige udgift til en akut ambulancetransport med henholdsvis akutbil og ambulance med overbygningsuddannet ambulancebehandler er som forventet dyrere end en akut kørsel, hvor der "kun" er en behandleruddannet ambulancebehandler i ambulancen. Ressourceforbruget ved en kørsel med akutbil er samtidig klart højere i forhold til en akut kørsel med ambulance, da forbruget omfatter udgiften til både akutbilkørslen og en akut ambulancekørsel, idet der i projektperioden altid blev sendt både en akutbil og en ambulance til skadestedet, når der blev rekvireret en akutbil.

Den sundhedsøkonomiske analyse kan ikke bekræfte, at den ændrede præhospitale indsats i form af en hurtigere og mere kvalificeret indsats har reduceret patientens samlede ressourceforbrug i sundhedsvæsenet i en periode på 180 dage efter en akut ambulancekørsel. Patienterne i gruppen, hvor akutbilen var først fremme på skadestedet, har samlet set et højere forbrug i sundhedsvæsenet i løbet af en 180 dages opfølgningsperiode. Akutbilerne er samlet set dyrere på grund af den meget dyrere præhospitale indsats, selv om der er delvis kompenserende besparelser på sygehuset. Der ikke er nogen forskel på ressourceforbruget for patienterne i de to grupper, hvor en ambulance var først på skadestedet, uanset om der var en overbygningsuddannet ambulancebehandler med i ambulancen eller ej.

Selv om patienterne fik en hurtigere og mere kvalificeret hjælp, var der ikke penge at spare på deres samlede forbrug i sundhedsvæsenet. I de tilfælde akutbilen ankom til skadestedet før ambulancen, havde patienterne i gennemsnit et lavere forbrug på sygehusene i en periode på 180 dage efter den akutte kørsel, men de havde samtidig et markant højere ressourceforbrug ved den præhospitale indsats. Det højere ressourceforbrug mere end udlignede det lavere forbrug på sygehusene. Det samlede ressourceforbrug var dermed i gennemsnit højere hos de ambulancepatienter, hvor akutbilen ankom som den første til skadestedet, selv om der var en delvis kompenserende besparelse på sygehusene.

Den sundhedsøkonomiske analyse inddeler de akutte ambulancepatienter i tre grupper afhængig af indsatstype. I alle tre grupper har 10 % af patienterne haft mere end én akut ambulancekørsel i løbet af projektperioden, og i de tilfælde, hvor en ambulancepatient har mere end én akut kørsel, er det den første kørsel i projektperioden, der har bestemt patientens placering i gruppe i forbindelse med analysen. Det betyder, at patienter med flere akutte ambulancekørsler i projektperioden evt. kan have modtaget forskellige typer af præhospital indsats i opfølgningsperioden efter den første akutte kørsel, dvs. nogle af patienter i fx akutbilgruppen også efterfølgende har kørt akutte ambulancekørsler med eksempelvis ambulance med overbygningsuddannet ambulancebehandler eller "almindelig" ambulancebehandler. Dette betyder, at der i nogle tilfælde ikke er en fuldstændig klar afgrænsning af indsatstype, idet en ambulancepatient kan have modtaget forskellige typer af præhospital indsats i perioden. I analysen er det den første kørsel i projektperioden, der har været afgørende for placeringen i én af de tre grupper – og ikke en tilfældig randomisering af patienterne, hvilket muligvis har gjort det mere vanskeligt at vise en evt. forskel i ressourceforbruget mellem de tre indsatstyper.

I forbindelse med opgørelsen af ressourceforbruget ved akutte ambulancekørsler efter den initiale kørsel, som inkluderer og grupperer patienten, har analysen taget udgangspunkt i data fra Præhospitalsdatabasen, som indeholder oplysninger om ambulancekørsler i projektperioden 14. april 1999 til 13. april 2000. For de patienter, som havde deres første akutte kørsel i sidste halvdel af perioden, har det derfor ikke været muligt at opgøre ressourceforbruget for ambulancekørsler for den totale 180 dages opfølgningsperiode, idet der ikke fandtes data for akutte kørsler efter projektperiodens sluttidspunkt. Det betyder, at ressourceforbruget i forbindelse med akutte kørsler er undervurderet for nogle af patienter, mens der for alle patienter i de tre grupper er en 180 dages opfølgningsperiode, hvad angår forbruget på sygehusene og i sygesikringen.

Litteratur

Borre RV. Medicinsk teknologivurdering af præhospital behandling i Frederiksborg Amt. Projektbeskrivelse, Version 4, 18. april 2000.

Frederiksborg Amts Sundhedsvæsen. Sundhedsplan 2001-2004. Hillerød: Frederiksborg Amt, 2001.

Jacobsen RVB. Kvaliteten af præhospital indsats: Et års evaluering af ambulancetjenesten i Frederiksborg Amt. Ph.d.-afhandling. København: Københavns Universitet, 2003.

Kilsmark J et al. Præhospital indsats i Frederiksborg Amt: MTV-syntese. København: DSI Institut for Sundhedsvæsen, 2006. (DSI rapport 2006.11)

Kürstein P, Borre RV, Meldgaard MB, Kilsmark J. Præhospitalt samarbejde: Disponeringen af ambulancer og akutbiler i Frederiksborg Amt. København: DSI Institut for Sundhedsvæsen, 2001. (DSI rapport 2001.06)

Meldgaard MB. Tryghed og præhospital indsats. Borgernes oplevelse af den præhospital indsats i Frederiksborg Amt. København: DSI Institut for Sundhedsvæsen (in press).

Statens Institut for Medicinsk Teknologivurdering. Medicinsk Teknologivurdering: Hvorfor? Hvad? Hvornår? Hvordan? København: Statens Institut for Medicinsk Teknologivurdering, 2000.

Sundhedsministeriet. Rapport fra udvalget om alarmering og akut medicinsk indsats. København: Sundhedsministeriet, 1999.

Sundhedsministeriet. Takstsystem 2000: Vejledning. København: Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck, 1999.

Sundhedsstyrelsen. Fællesindhold for basisregistrering af sygehuspatienter 2000. København: Sundhedsstyrelsen, 2001.

Sundhedsstyrelsen. Sygehusklassifikation: og kommunekoder pr. 1. januar 2000. København: Munksgaard, 1999.

Sygesikringens Forhandlingsudvalg. Den offentlige Sygesikrings takster.

Søgaard J, Frischknecht Christensen E, Foldspang A, Hansen HJ, Jensen BH, Kilsmark J et al. Evaluering af forsøg med lægeambulancen i Stor-Århus. København: DSI Institut for Sundhedsvæsen, 2001. (DSI rapport 2001.01)

Bilag 1 Ambulancepatienternes alders- og kønsfordeling

Bilagstabel 1 Ambulancepatienternes aldersfordeling

Ambulancepatienter	Akutbil 1.342		Overbygning 8.079		Behandler 1.857		Total 11.278	
	N	% akk.	N	% akk.	N	% akk.	N	% akk.
0-14 år	128	10	605	7	157	8	890	8
15-29 år	199	24	1.164	22	258	22	1.621	22
30-39 år	126	34	882	33	215	34	1.223	33
40-49 år	138	44	845	43	168	43	1.151	43
50-59 år	181	58	1.102	57	244	56	1.527	57
60-69 år	161	70	1.049	70	225	68	1.435	70
70+ år	409	100	2.432	100	590	100	3.431	100
Gennemsnit	51,2		51,9		52,1			

Bilagstabel 2 Ambulancepatienternes kønsfordeling

Ambulancepatienter	Akutbil 1.342		Overbygning 8.079		Behandler 1.857		Total 11.278	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Kvinder	609	45,4	3.870	47,9	892	48,0	5.371	47,6
Mænd	733	54,6	4.209	52,1	965	52,0	5.907	52,4

Bilag 2 Statistisk appendiks

Til at belyse, hvilke faktorer der har betydning for ambulancepatienternes ressourceforbrug, er der gennemført en multipel regression af formen:

$$\begin{aligned} Y_i &= b_0 \\ &+ b_1 * \text{køn}_i \\ &+ b_2 * \text{alder}_i \\ &+ b_3 * \text{hospital}_i \\ &+ b_4 * \text{diagnose}_i \\ &+ c_1 * \text{akutbil}_i \\ &+ c_2 * \text{uddannelse}_i \\ &+ d_1 * (\text{akutbil}_i * \text{diagnose}_i) \\ &+ d_2 * (\text{uddannelse}_i * \text{diagnose}_i) \\ &+ e_1 * \text{tid}_i \\ &+ \text{fejllid}_i \end{aligned}$$

hvor

- ◆ Y_i er logaritmen til patientens samlede ressourceforbrug målt i kroner
- ◆ køn_i angiver patientens køn
- ◆ alder_i angiver patientens alder minus gennemsnitsalderen for alle patienter
- ◆ hospital_i angiver, om patienten er transporteret til Hillerød Sygehus
- ◆ diagnose_i angiver, om patienten har en diagnose, hvor øget præhospital indsats forventes at have en betydende effekt (de aktuelle diagnoser er gengivet i: Jacobsen RVB. Kvaliteten af præhospital indsats: Et års evaluering af ambulancetjenesten i Frederiksborg Amt. Ph.d.-afhandling. København: Københavns Universitet, 2003).
- ◆ akutbil_i angiver, om akutbilen var fremme på skadestedet før ambulancen
- ◆ uddannelse_i angiver, om patienten blev præhospitalt behandlet af en overbygningsuddannet ambulancebehandler, givet akutbilen ikke var på skadestedet ved ambulancens ankomst
- ◆ tid_i måler den samlede tid i minutter minus gennemsnittet af alle patienter. Den samlede tid er summen af tid, inden ambulancen kommer frem til skadestedet, tid på skadestedet og transporttid til sygehus for patienten

og hvor

- ◆ b_0 måler middelværdien af det samlede ressourceforbrug for kvindelige patienter med gennemsnitlig alder og med en diagnose, hvor øget præhospital indsats ikke kan forventes at have en effekt, som har været præhospitalt behandlet med "almindelig ambulance med ambulancebehandler", dvs. ingen akutbil eller overbygningsuddannet ambulancebehandler, og som er blevet modtaget på et andet sygehus end Hillerød Sygehus, og hvor den samlede præhospital tid er lig gennemsnit for alle patienterne
- ◆ b_1 måler forskellen i ressourceforbrugets middelværdi for kvindelige og mandlige patienter, alt andet lige, dvs. $(b_0 + b_1)$ måler for mænd, hvad b_0 måler for kvinder
- ◆ b_2 måler den gennemsnitlige ændring i ressourceforbruget, når patientens alder stiger med 1 år

- ♦ b_3 måler forskellen i ressourceforbrugets middelværdi, når en patient transporteres til Hillerød Sygehus i forhold til et andet sygehus i amtet
- ♦ b_4 måler forskellen i ressourceforbrugets middelværdi for patienter med en diagnose, hvor øget præhospital indsats kan forventes at have en betydende effekt i forhold til patienter med en diagnose, hvor øget præhospital indsats ikke kan forventes at have betydende effekt
- ♦ b_0, b_1, b_2, b_3 og b_4 er alle kontrolparametre, hvor der ikke er knyttet specielle hypoteser
- ♦ c_1 måler forskellen i ressourceforbrugets middelværdi for patienter med en diagnose, hvor øget præhospital indsats ikke kan forventes at have en betydende effekt, hvor akutbilen var fremme på skadestedet før ambulancen, i forhold til en patient hvor akutbilen ikke var på fremme på skadestedet før ambulancen. c_1 forventes a priori at være nul
- ♦ c_2 måler forskellen i ressourceforbrugets middelværdi for patienter med en diagnose, hvor øget præhospital indsats ikke kan forventes at have en betydende effekt, og hvor patienten blev præhospitalt behandlet af en overbygningsuddannet ambulancebehandler, i forhold til en patient der blev behandlet af en ambulancebehandler uden overbygningsuddannelse. c_2 forventes a priori at være nul
- ♦ d_1 måler forskellen i ressourceforbrugets middelværdi for patienter med en diagnose, hvor øget præhospital indsats forventes at have en betydende effekt, og hvor akutbilen var fremme på skadestedet før ambulancen, i forhold til at akutbilen ikke var på skadestedet før ambulancen. d_1 forventes a priori at være negativ, dvs. hurtigere præhospital indsats som følge af lavere responstid vil betyde lavere ressourceforbrug
- ♦ d_2 måler forskellen i ressourceforbrugets middelværdi for patienter med en diagnose, hvor øget præhospital indsats kan forventes at have en betydende effekt, og hvor patienten blev præhospitalt behandlet af en overbygningsuddannet ambulancebehandler, i forhold til en patient der blev behandlet af en ambulancebehandler uden overbygningsuddannelse. d_2 forventes a priori at være negativ, dvs. mere kvalificeret præhospital indsats vil betyde lavere ressourceforbrug
- ♦ e_1 måler forskellen i ressourceforbrugets middelværdi af den samlede tid for præhospital indsats, dvs. tid inden ambulancen kommer frem til skadestedet, tid på skadestedet og transporttid til sygehus. e_1 forventes a priori at være positiv, dvs. jo længere samlet tid for den præhospital indsats, jo højere ressourceforbrug.

Der er anvendt log-lineær regression, hvilket giver den bedste normalfordelingstilnærmelse for regressionens fejllid. Først er den fulde regression lavet, og herefter er modellen reduceret med én variabel ad gangen ud fra højeste p-værdi.