

# Interhospital transport – organisation og dataregistrering i Nordjyllands Amt

Michael Kanstrup Dahl<sup>1</sup>, Per Thorgaard<sup>1</sup>, Frank Brøgger Nielsen<sup>1</sup>, John Gade<sup>2</sup>, Flemming Knudsen<sup>1</sup>

*Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2005; **13**: 143-146

**Correspondence**

Michael Kanstrup Dahl  
Kærbyparken 38  
DK-9000 Aalborg  
E-mail: an.mid@nja.dk

<sup>1</sup> Sector of Anaesthesia, Northern Jutland

<sup>2</sup> Judex A/S

## ABSTRACT:

Centralization and specialization in the Danish health service increases the need of inter-hospital transfer of critically ill patients. The transfer of the critically ill patient is today considered to be relatively safe granted that structural and therapeutic recommendations are followed.

In North Jutland County a centralised transport organisation has been established. Standards for inter-hospital transport have been implemented. An electronic record-keeping system, "amPHI™ Transfer", has been developed for data-integration between hospital-data, ambulance transport dispatch data and clinical data collected in relation to the transport. The regional organisation is described.

Transport af kritisk syge patienter mellem danske sygehuse havde allerede i 1990'erne et betydeligt omfang (1). Man må med den tiltagende centralisering og specialisering i det sekundære sundhedsvæsen forudsætte, at behovet er stigende (2). Indikationen for transporten er oftest et diagnostisk eller terapeutisk behov, som det primære sygehus ikke har mulighed for at tilbyde. Transporten er således betinget af faglige og kvalitetsmæssige årsager. Der bør stilles høje krav til transportens standard, hvilket understøttes yderligere af, at de patienter, der i dag transporteres har en højere sygdomsgrad end tidligere (3).

Der foreligger kun få danske opgørelser angående interhospital transport (3-6). Studierne peger entydigt på, at kvaliteten ikke altid er optimal, vurderet ud fra patientens tilstand og mulighederne for observation og intervention.

Interhospital transport er typisk opdelt i transport af nyfødte/børn og transport af voksne. Der er i Danmark forskellige måder at organisere denne opgave på.

Vi har i det efterfølgende beskrevet den nordjyske organisation, der gennem en årrække er tilpasset nationale og internationale anbefalinger (7-10). Desuden beskrives en nyudviklet elektronisk transportjournal.

## Nordjyllands Amt

I Nordjyllands Amt er transportorganisationen etableret med udgangspunkt i Anæsthesisektor Nordjylland, som er det ledelsesområde, der omfatter alle anæstesi- og intensivafdelinger i Nordjyllands Amt.

Transportorganisationen udgøres dels af to centrale anæstesiologiske transporthold stationeret i relation til

Universitetshospitalet i Aalborg, dels af det akutte beredskab på amtets øvrige sygehuse.



Figur 1. Nordjyllands Amts specialbyggede ambulance indrettet til transport af kritisk syge nyfødte og børn til og med fem år. (Foto: AV-afdelingen, Universitetshospitalet i Aalborg)

Der er i transportorganisationen defineret seks transportgrupper, benævnt som følger:

### A) "Børnetransportordningen"

Varetager akutte transporter af alle nyfødte (nul til fire uger) og kritisk syge større børn (fem uger til og med fem år), der har behov for ledsagelse af både læge og sygeplejerske.

Ordningen er stationeret på Universitetshospitalet i Aalborg og har således hente-bringe karakter overfor alle inden- og udenamtslige danske sygehuse. Transporter fra udenlandske sygehuse kan foranstalles.

Børnetransportordningen, der har været i funktion siden 1998, benytter primært et specialbygget køretøj (Fig. 1), med mulighed for fastspænding af kuvøse. Der er gennemført ca. 700 transporter, heraf ca. 140 transporter af børn, der er ældre end fire uger. Visitationen er lægelig og sker for de nyfødtes vedkommende gennem den vagthavende

neonatolog, og for de større børns vedkommende gennem den vagthavende anæstesiolog tilknyttet det børneintensive afsnit.

I dagtid på hverdage varetages transporten af nyfødte af neonatologisk personale (læge og sygeplejerske); mens den i aften/nattetimer, weekends og på helligdage varetages af anæstesiologisk personale (læge og sygeplejerske). Alle transporter af børn ældre end fire uger varetages af anæstesiologisk personale.

Der har siden børntransportordningens etablering ikke været dødsfald under transporterne.

#### B) "Voksentransportordningen – kategori I"

Kritisk syge voksne og børn fra seks år med behov for ledsagelse af anæstesiolog på speciallægeniveau og anæstesiologiske sygeplejerske.

#### C) "Voksentransportordningen – kategori II"

Kritisk syge voksne og børn fra seks år, hvor ledsagebehovet udgøres af anæstesiologiske sygeplejerske med erfaring i interhospitaltransport.

Voksentransportordningens kategori I og II, benytter en specialbygget ambulance (Fig. 2) der er stationeret på Universitetshospitalet i Aalborg.

Voksentransportordningen har været i funktion siden juli 2004 og har gennemført ca. 140 transporter. Ordningen er disponibel på hverdage fra kl. 15.00 til kl. 08.00 og er døgndækket i weekends og på helligdage. Visitationen foretages af vagthavende anæstesiolog på alment intensivt afsnit i Aalborg. Ved behov for transporter i dagtiden, varetages de med personale fra det afsendende sygehus.

#### D) "Kardiologiske patienter"

Patienter med ST-elevations myokardieinfarkt (STEMI) ledsages af anæstesiologiske sygeplejerske fra afsendende sygehus til Aalborg Hjertecenter, der er amtets eneste center med invasiv kardiologi.

#### E) "Akutte uopsættelige haste-transporter af patienter i en akut livstruende situation"

Ledsages af anæstesiologiske sygeplejerske og evt. medicinsk-/kirurgisk-/anæstesiologisk læge fra afsendende sygehus. Det er implicit i denne kategori, at der ikke er tid til at afvente et specialiseret transporthold.



Figur 2. Nordjyllands Amts specialbyggede ambulance til transport af kritisk syge voksne og børn fra seks år. (Foto: AV-afdelingen, Universitetshospitalet i Aalborg)

#### F) "Kritisk syge patienter til udenamtssygehus"

Ledsages af anæstesiologiske sygeplejerske og evt. medicinsk-/kirurgisk-/anæstesiologisk læge fra afsendende sygehus. Hvis dette medfører uhensigtsmæssig udtynding af det eksisterende beredskab på det afsendende sygehus, kan de overflytte til anæstesifunktionen ved Aalborg Sygehus, hvorfra den videre transport så varetages.

For at sikre den optimale ledsagelse, er der yderligere defineret tre patientkategorier, som gælder for alle ovenstående transportformer (tabel 1).

Tabel 1. Patientkategorier med henblik på ledsagebehov.

	Definition	Ledsagebehov
Kategori I	Manifest eller truende svigt af vitale organer. Behov for fuld monitorering og eventuelt livreddende intervention under transporten.	Anæstesiolog på speciallægeniveau og anæstesiologiske sygeplejerske.
Kategori II	Svigt af et enkelt organ, men fuldt stabiliseret og uden potentiel forværring. Behov for særlig observation.	Anæstesiologiske sygeplejerske.
Kategori III	Ingen manifest eller truende svigt af vitale organer.	Transporteres uden ledsagelse af læge eller sygeplejerske.

#### "amPHI™ Transfer" – Elektronisk transportjournal

I forbindelse med etableringen af Nordjyllands Amts transportorganisation, blev behovet for tidssvarende og interaktiv dataregistrering klart.

I perioden 2000 til 2004 gennemførte Nordjyllands Amt projektet Præhospital Indsats (PHI). Som en del af projektet er der udviklet og etableret en elektronisk transportjournal med tilhørende database – "amPHI™ Transfer". Dette er en unik forbindelse mellem amtets patient-administrative system og ambulancen, med integration af oplysninger fra Falcks disponeringssystem (ved hjælp af et sæt XML-baserede protokoller). Alle implicerede personer i den interhospital patientbehandling, har således mulighed for løbende at følge patientens tilstand og behandling, og dermed forberede og koordinere modtagelsen af patienten.

Systemet imødekommer de i lægeloven stillede krav til dokumentation og ordnede optegnelser. Samtidig muliggøres registrering af den enkelte transports organisation, udstyr og eventuelle utilsigtede hændelser.

"amPHI™ Transfer" er opbygget omkring en central server placeret på Universitetshospitalet i Aalborg, hvor alle registrerede data lagres. Ambulancerne er udstyret med en Tablet-pc (Adventech MobiPanel baseret på Windows CE 4.2), som har forbindelse til den centrale server via mobiltelefonnetværket (GSM/GPRS) (fig. 3). Den anvendte mobiltelefonforbindelse er sikret mod aflytning og uautoriseret adgang, idet al datatrafik sendes direkte mellem mobiltelefonen og serveren på sygehuset, via et sikret telemedicinsk netværk og altså ikke over det almindelige Internet. GSM/GPRS

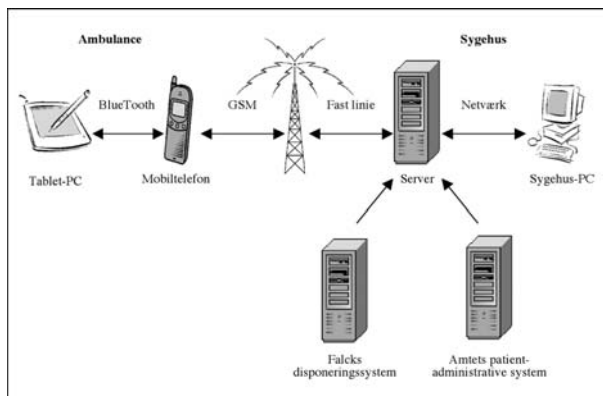


Fig. 3. Kommunikationsopbygningen i amPHI™ Transfer. Systemet har mulighed for at hente oplysninger fra amtets patient-administrative system og fra Falcks disponeringssystem. (Figuren er lavet af forfatterne)

netværket anvender en stærk kryptering, som forhindrer aflytning af de transmitterede data. Opkobling til dette sikrede telemedicinske netværk kræver desuden, at telefonen anvender et specielt kodet SIM-kort, som kun tillader forbindelse til dette telemedicinske netværk, og altså ikke til det åbne Internet.

### Diskussion

Det centrale element i udviklingen og driften af de inter-hospitaltransporter i Nordjyllands Amt er den organisatoriske struktur. Det har været en afgørende forudsætning for at opnå et kvalitetsmæssigt tilfredsstillende niveau, at der er sikret en entydig faglig og administrativ ledelse.

Den danske sundhedsstyrelse har i 2001 anbefalet, at overflytning af kritisk syge patienter, bør varetages under det anæstesiologiske speciale og, at der etableres henteordninger for særlige patientgrupper (2). Der er en europæisk tradition for, at intra- og interhospital transport varetages af læger og sygeplejersker fra det anæstesiologiske speciale. Fagligt set er dette funderet i specialets ekspertise omkring håndtering af akutte situationer, herunder i særdeleshed håndteringen af luftveje og cirkulationsunderstøttende terapi.

Kvalitetsproblemer, primært observation og intervention, relateret til transport af kritisk syge, kan løses ved at transporten varetages af et centraliseret og specialiseret hold (3-6). Ved etableringen af den nordjyske transportorganisation, er der taget udgangspunkt i de danske og internationale rekommandationer på området (2,6,7-10). Henteordninger kan desuden ofte betyde en væsentlig aflastning af amtets øvrige sygehuses akutte transportberedskab.

I de ganske få tilfælde, hvor børne- eller voksen-transportordningen er optaget af en anden transport gennemføres transporten som anført i gruppe E.

Det er vores forventning, at den organisatoriske og faglige centralisering af interhospitaltransport i Nordjyllands Amt, kan danne basis for en kvalitetsforbedrende effekt. Den organisatoriske struktur har således frembragt grundlaget for en optimering af de mange delelementer, som en velfungerende transportordning består af, og som kortfattet gennemgås i det følgende.

**Personaleforhold:** Den ideelle situation vil være et altid tilgængeligt transporthold, der har specialtræning og kunnen, både i relation til patientgruppen, og til transportsituationen. Hvorvidt specialtræning i transportsituationen er mere betydende end specialistkompetence i forhold til patientgruppen er uvist. I den nordjyske transportorganisation har vi valgt at sikre specialister i interhospital transport.

Ud over den anæstesiologiske grunduddannelse (dog specielle forhold for nyfødte), skal transportpersonalet undergå uddannelse og vedvarende træning omkring transportudstyr, kommunikation, avanceret genoplivning, dokumentation samt tekniske aspekter ved transport i køretøj.

**Udstyr:** Transportudstyrets vægt skal minimeres af hensyn til manøvreedygtigheden, lasteevne og risikoen for løsrivelse i forbindelse med opbremsninger eller kollision. Alt udstyr bør derfor kunne fastspændes i henhold til forskrifterne. Den centrale organisation og styring har muliggjort opbygning af specialindrettede køretøjer til transport af henholdsvis børn og voksne.

Alle deltagende anæstesiafsnit under Anæstesisektor Nordjylland er udstyret med ens kommunikations- og medicoteknisk-transportudstyr. Tilsvarende er alle transporttasker opbygget ens og indeholder standardiseret medicin og øvrige utensilier.

### Procedurebeskrivelser og behandlingsprotokoller:

Der er udarbejdet procedure- og behandlingsprotokoller. Voksenområdet er dækket af en såkaldt hvidbog, der beskriver visitation, behandling og rammeordinationer for terapi under transporten. Rammeordinationen er en udbygning af sygeplejerskekompetencen baseret på de farmaka, der kendes fra daglige rutiner. Rammeordinationen skal sikre, at akut behandling kan foregå ved uventet sygdomsudvikling under transporten, hvor patientledsagelsen alene varetages af en anæstesisygeplejerske.

På børneområdet er behandlingen fastlagt i en omfangsrig manual, der er udarbejdet i samarbejde mellem børneanæstesiologer og neonatologer.

**Kvalitetssikring og dokumentation:** Enhver faglig aktivitet bør måles og beskrives med henblik på en løbende optimering. Under hver transport registreres data, der optimalt set bør defineres på landsplan. Indtil dette foreligger, har det været nødvendigt, at definere dem regionalt. Ved hjælp af vores elektronisk dataregistreringsværktøj "amPHI™ Transfer" har vi således defineret kvalitetsparametre der registreres i en database for interhospital transportvirksomhed. De registrerede data forventes at danne grundlag for fremtidig kvalitetsudvikling og forskning.

"amPHI™ Transfer" er opbygget så den kan danne grundlag for en fremtidig national database for interhospital transport.

### Konklusion

I fremtidens danske sundhedsvæsen vil velfærd være præget af to brugerdefinerede krav: 1) behov for nærhed til lokalsamfundet og 2) kvalitet i pleje, diagnostik og behandling. Mulighederne for at opfylde disse krav begrænses ikke blot ud fra økonomiske, men også ud fra personale- og apparatmæssige betragtninger.

Forudsætningen for tilvejebringelse af en højt kvalificeret pleje, diagnostik og behandling, kræver derfor en vis centralisering. Dette fordrer tilstedeværelse af en veletableret organisatorisk struktur indenfor logistik, apparatur og personaleuddannelse. En sådan struktur sikrer blandt andet, at overførsel af kritisk syge patienter kan foregå sikkert mellem sundhedsvæsenets forskellige matrikler.

Transportorganisation i Nordjyllands amt er opbygget til at honorere disse krav. Samtidig danner "amPHI™ Transfer" grundstrukturen i et vidtgående brugerorienteret koncept til kvalitetssikring og udvikling på området.

#### Referencer

1. Handberg G, Breusch R. Patientkategorier og personaleforbrug ved patienttransport mellem hospitaler i Danmark. *Ugeskr Laeger* 1994; **156**: 6825-6826.
2. Sundhedsstyrelsen. Specialeplanlægning og lands- og landsdelsfunktioner i sundhedsvæsenet. København: Sundhedsstyrelsen 2001: 17-19.
3. Christiansen A, Juelsgaard P. En fireårig prospektiv registrering af anæsthesiledsagede transporter fra Århus Amtssygehus. *Ugeskr Laeger* 2004; **166**: 4261-4264.
4. Lundstrøm KE, Veiergang D, Petersen S. Transport af syge nyfødte. *Ugeskr Laeger* 1993; **155**: 8-11.
5. Hallas P, Kristensen PA. Behandling af alvorligt syge under interhospital transport. *Ugeskr Laeger* 2003; **165**: 4288-4290.
6. Arrøe M, Steensgård J, Greisen G. Akut overflyttelse af nyfødte børn – hente eller bringe? *Ugeskr Laeger* 2001; **163**: 1093-1097.
7. Guidelines for the transfer of critically ill patients. Guidelines Committee, American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine and the Transfer Guidelines Task Force. *Am J Crit Care* 1993; **2**: 189-195.
8. Warren J, Fromm RE Jr, Orr RA et al. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill patients. *Crit Care Med* 2004; **32**: 256-262.
9. Recommendations from the European Association of Perinatal Medicine. *Prenat Neonat Med* 1994; **4**: 108-111.
10. Thorgaard P, Arrøe M, Henneberg S et al. Udkast til rekommandationer for: Interhospitaltransport af nyfødte. Dansk Pædiatrisk Selskab 2002.