

29. Hoogendijk WJ, Lips P, Dik MG et al. Depression is associated with decreased 25-hydroxyvitamin D and increased parathyroid hormone levels in older adults. *Arch Gen Psychiatry* 2008;65:508-12.
30. Lansdowne AT, Provost SC. Vitamin D3 enhances mood in healthy subjects during winter. *Psychopharmacology (Berl)* 1998;135:319-23.
31. Jorde R, Sneve M, Figenschau Y et al. Effects of vitamin D supplementation on symptoms of depression in overweight and obese subjects: randomized double blind trial. *J Intern Med* 2008;264:599-609.
32. Gloth FM, III, Alam W, Hollis B. Vitamin D vs broad spectrum phototherapy in the treatment of seasonal affective disorder. *J Nutr Health Aging* 1999;3:5-7.
33. Ebers GC, Bulman DE, Sadovnick AD et al. A population-based study of multiple sclerosis in twins. *N Engl J Med* 1986;315:1638-42.
34. Kurland LT. Epidemiologic characteristics of multiple sclerosis. *Am J Med* 1952;12:561-71.
35. Hayes CE, Nashold FE, Spach KM et al. The immunological functions of the vitamin D endocrine system. *Cell Mol Biol (Noisy -le-grand)* 2003;49:277-300.
36. Pedersen LB, Nashold FE, Spach KM et al. 1,25-dihydroxyvitamin D3 reverses experimental autoimmune encephalomyelitis by inhibiting chemokine synthesis and monocyte trafficking. *J Neurosci Res* 2007;85:2480-90.
37. Sutherland MK, Somerville MJ, Yong LK et al. Reduction of vitamin D hormone receptor mRNA levels in Alzheimer as compared to Huntington hippocampus: correlation with calbindin-28k mRNA levels. *Brain Res Mol Brain Res* 1992;13:239-50.
38. Oudshoorn C, Mattace-Raso FU, van d, V et al. Higher serum vitamin D3 levels are associated with better cognitive test performance in patients with Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord* 2008;25:539-43.
39. Mosekilde L, Nielsen LR, Larsen ER et al. Vitamin-D-mangel. *Ugeskr Læger* 2005;167:29-33.
40. Videbech P, Tehrani ES. Billedannede teknikker og et forslag til implementering af et neuropsykiatrisk udredningsprogram for patienter med depression. *Ugeskr Læger* 2007;169:1431-4.

Vejledning ved ambulancetransport

Overlæge Peter Anthony Berlac, overlæge Susanne Wammen, overlæge Matthias Giebner, overlæge Annemarie Bondegaard Thomsen & overlæge Søren Mikkelsen

STATUSARTIKEL

Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin, Præhospital- og Akutmedicinsk Udvalg

Interhospital transport er en risikabel procedure for såvel patient som for ledsagepersonale. Patienter bør kun overflyttes, når den potentielle gevinst ved overflytningen overstiger de potentielle risici.

Centralisering i forbindelse med regionsdannelsen kan medføre en stigning i antallet og varigheden af interhospital transport. Der er behov for standardisering af ledsaget ambulancetransport herunder for en hensigtsmæssig udnyttelse af de tilgængelige sundhedsfaglige resurser set i forhold til sygdomskategori og sværhedsgraden af patientens kliniske tilstand.

Arbejdsbetingelserne under transport er vanskelige. Behandlingskvaliteten og monitoreringsmulighederne afhænger helt af personalet og af det udstyr, der medbringes. Gevinsten af dedikerede, specialiserede transportteam ved interhospital transport af svært kritisk syge patienter er veldokumenteret [1-4], og der foreligger internationale kliniske retningslinjer på området [5, 6].

Der er kun sparsom litteratur vedrørende transport af ikkeintensive, alvorligt syge patienter. I Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin (DASAIM) og Dansk Cardiologisk Selskabs (DCS) rapport om transport af hjertepatienter inddeles ledsagelsesbehov efter sværhedsgrad af sygdom og interventionsbehov [7]. I England udbydes kurser i *Safe Transfer and Retrieval* (STaR) [8] med fokus på kompetencebaseret ledsagelse på baggrund af en risikoklassificering. I enkelte danske artikler påpeges behovet for standardisering på området [9]. Der er dog ikke tidligere gjort tiltag til syntese af tilgængelige an-

befalinger, viden og erfaring i en national, generisk anbefaling om interhospital transport.

Nærværende anbefaling er især inspireret af anbefalinger fra Nordjylland, Nordsjælland og det tidligere H:S. Anbefalingen tilstræber fastsættelsen af overordnede kompetencekrav til sundhedsfagligt personale ved ledsaget ambulancetransport i Danmark samt ansvarsfordelingen i forbindelse med beslutning vedrørende transportbehov og -form.

Anbefalingens formål er at forbedre sikkerheden for såvel patient som ledsagepersonale, at minimere forekomsten af transportrelaterede komplikationer, at sikre ledsagelse af personale med særlig uddannelse og/eller erfaring og ekspertise i transportmedicin samt at sikre en hensigtsmæssig udnyttelse af tilgængelige sundhedsfaglige resurser.

MÅLGRUPPE OG OMFANG

Læger, sygeplejersker, ambulancebehandlere og -assistenter. Anbefalingen er gældende for alle ledsagede ambulancetransporter, der er udgået fra et hospital i Danmark. Specialiserede transportordninger, f.eks. lufttransporter eller neonatale specialtransporter følger egne retningslinjer og er ikke omfattet af denne anbefaling. Der findes særskilt anbefaling vedrørende transport af hjertepatienter.

INDIKATION FOR OVERFLYTNING

Indikationen for og aftale om overflytning skal være afklaret mellem de behandlingsansvarlige læger på afsendende og modtagende hospital/afdeling inden transport og skal dokumenteres i journalen. Beslut-

ningskompetencen ligger på bagvagnsniveau, hvilket også svarer til internationale anbefalinger [5, 6].

TRANSPORTFORM OG -BESTILLING

Ledelse og koordinering af den samlede indsats er afgørende for en professionel afvikling af en patientoverflytning. Nødvendig resuscitation inden overflytning minimerer risikoen for komplikationer under transporten.

Der skal foreligge entydige retningslinjer for hvem, der bestiller og koordinerer transporten, herunder:

- Ambulancetype.
- Kørselsform.
- Hastegrad.
- Hvem der har ansvaret for klargøring af patient og udstyr, og hvor mange (ledsagepersonale) der følger med.
- Hvor patienten skal afhentes, og hvorvidt ambulancemandskabet skal medbringe monitoreringsudstyr og ilt ved afhentning af patienten.

TRANSPORTKATEGORIER

Den behandlingsansvarlige læge på det afsendende hospital ordinerer ledsagelsesniveauet efter kriterierne i **Tabel 1**. Ved kategori I-transporter har anæstesiologen (for neonatalbørn evt. neonatolog/pædiater) efter tilsyn den endelige beslutningskompetence og dermed ansvar vedrørende ledsagelsesniveauet.

Der skelnes mellem følgende overordnede ledsagelseskategorier baseret på patientens kliniske tilstand og faglig hensyn:

- I. Ledsgelse af speciallæge i anæstesiologi og anæstesi- eller intensivsygeplejerske
- IIa. Ledsgelse af anæstesisygeplejerske
- IIb. Transporten kan efter konkret lægefaglig vurdering i udvalgte tilfælde gennemføres af en ambulancebehandler med udvidet kompetence (paramediciner)
- III. Ledsgelse af ambulancebehandler.

BEMÆRKNINGER

Anbefalingen tager højde for tre overordnede sværhedsgrader af sygdom: ustabil og/eller intensiv, stabil/alvorlig, stabil/ikke alvorlig. Anbefalingen rummer mulighed for lokale, detaljerede tilpasninger inden for rammerne som f.eks i Nordjylland, hvor der opereres med seks underkategorier.

Visse patienter i kategori II kan kræve ekspertise under transporten, som bedre honoreres af læge og/eller specialesygeplejerske fra specialafdeling [7]. Ved meget lange transportter eller hvor der ikke er



Overflytning af intensivpatient med ambulancelæge og intensivsygeplejerske i bårerummet. Lægeassistenten følger efter i akutlægebilen.

mulighed for assistance fra akutlægebil, kan det være hensigtsmæssigt med supplerende lægeledsagelse fra specialafdeling. Lægen bør i givet fald have behandlingskompetencer svarende til *advanced life support*-kursus og formaliseret uddannelse/kursus eller særlig ekspertise og erfaring i transportmedicin.

Tidskritiske kategori I-transporter, hvor en anæstesiolog ikke kan frigøres eller ikke er til stede, kan gennemføres som oven for evt. i rendezvous med akutlægebil, hvor muligheden foreligger.

Det anbefales, at der oprettes et nationalt kompetencegivende kursus i transportmedicin analogt med det engelske StaR-kursus med henblik på en

FAKTABOKS

Anbefalingen er udgivet af Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin (DASAIM) og omhandler ledsaget ambulancetransport i Danmark.

Ved ledsaget ambulancetransport forstås ledsagelse med supplerende sundhedsfagligt personale ud over ambulancebehandler og -assistent.

Anbefalingen kan læses i uforkortet udgave på DASAIM's hjemmeside: www.dasaim.dk

I anbefalingen tilstræbes med udgangspunkt i patientens tilstand og sygdomskategori:

- en ensartet, overordnet transportform, hvor kompetencebaseret ledsagelse fastsættes efter standardiserede faglige kriterier
- ledsagelse af personale med særlig uddannelse og/eller erfaring og ekspertise i transportmedicin
- entydig ansvarsplacering i forbindelse med beslutning om transportbehov og -form.

Formålet med anbefalingen er at:

- forbedre sikkerheden for såvel patient som ledsagepersonale
- minimere ekstrahospital morbiditet/mortalitet og forekomsten af transportrelaterede komplikationer
- sikre en hensigtsmæssig og optimal udnyttelse af tilgængelige sundhedsfaglige resurser i forbindelse med interhospital transportter.

nødvendig opgradering i kvaliteten af ledsagede patienttransporter. Kurset bør vægtes og prioriteres som kurserne *Advanced Trauma Life Support* og *Advanced Life Support*.

MONITORERING

Som udgangspunkt anvendes ambulancens monitoreringsudstyr. Det er standardiseret, robust, kan fastspændes via dedikerede beslag og er sikkerhedsgodkendt til anvendelse i det præhospitale miljø.

Monitoreringsudstyret er en kombineret monitor og defibrillator med overvågning af hjerterytmte, noninvasivt blodtryk og pulsoyometri samt mulighed for optagelse og transmission af 12-aflednings-elektrokardiogram.

Patienter i transportkategori II og III bør monitoreres med ambulancens monitoreringsudstyr.

Ambulancens monitoreringsudstyr kan udvides med interne moduler for capnografi, invasiv trykmåling og pacemodul, hvilket gør udstyret veleg-

net til brug ved akutlægebilstjenester og ved transporter af kategori I-patienter.

INFUSIONSUDSTYR

Ikkebehandlingsskriske infusioner bør pauseres/stoppes inden transport. Hvor det er muligt, bør medicininfusion erstattes med intermitterende bolusindgift (f.eks. analgetika og sedativa) for at reducere mængden af medbragt infusionsudstyr. Nødvendige medicininfusioner indgives via infusionspumper, som skal fastspændes på dedikerede, fastmonterede beslag i ambulancen, alternativt direkte på båren under patienthøjde. Medbragt infusionsudstyr bør forsynes via strømkabel under transporten, men skal have batteriforsyning som backup. Infusionsprøjter skal være fyldte inden afgang, og ekstra færdigblandet medicin til infusion medbringes, når det er relevant (afhængig af infusionshastighed, transportvarighed mv.).

Dråbetællere er ikke egnede til brug under ambulancetransport og kan ikke anbefales.



TABEL 1

Oversigt over transportledsagelseskategorier.

Kategori	Definition	Eksempler	Ledsagelse	Kompetencer
I	Manifest eller truende svigt af vitale organer Behov for fuld monitorering og evt. livreddende intervention under transporten	Endotrakealt intuberede intensivpatienter, ustabile hjertepatienter, hårdt kvæstede traumepatienter	Anæstesiologisk speciallæge (neonatolog hvor relevant) og anæstesi eller intensiv sygeplejerske	Alle
Ila	Svigt af et enkelt vitalt organ, som er i stabil fase, uden truende svigt af andre vitale organer Behov for særlig observation og evt. indgift af medicin under transporten	Stabile og vågne patienter med subaraknoidal blødning, akut abdomen, simple traumer	Anæstesisygeplejerske (Adgang til præhospital rådgivning og evt. rendezvous med akutlægebil)	Observation af klinisk tilstand, monitorering af blodtryk, puls, elektrokardiogram, ilt saturation, respirationsfrekvens, bevidsthedsniveau Optagelse og transmission af 12-aflednings-elektrokardiogram Avanceret hjerne-lunge-redning ved hjertestop Luftvejshåndtering ved respirationsstop Indgift af intravenøs medicin og væske inden for kompetenceramme og efter lægelig delegation eller ordination
IIb	Som Ila	Som Ila	Kan efter konkret lægefaglig vurdering i udvalgte tilfælde gennemføres af en paramediciner (Adgang til præhospital rådgivning og evt. rendezvous med akutlægebil)	Som Ila, dog med begrænsede kompetencer vedrørende luftvejs håndtering og medicin-indgift
III	Intet manifest eller truende svigt af vitale organer Intet eller minimalt behov for monitorering	Overflytning mellem senge afdelinger eller til undersøgelse/behandling på et andet hospital	Ambulancebehandler (Adgang til telemedicinsk rådgivning og evt. rendezvous med akutlægebil)	Observation af klinisk tilstand Mulighed for monitorering af blod tryk, puls, iltmætning, elektrokardiogram, respirationsfrekvens, bevidsthedsniveau Optagelse og transmission af 12-aflednings-elektrokardiogram Basal genoplivning ved hjertestop Indgift af sublingval nitroglycerin, inhalation af beta 2-agonist, rektal indgift af benzodiazepin samt væske-infusion efter lægelig ordination

ØVRIGT Udstyr

Opholdet i ambulancen må ikke i sig selv frembyde en øget risiko for patienten. Ikkefastspændt udstyr, utensilier og personale er potentielle missiler og udgør dermed en sikkerhedsrisiko for såvel personale som patient [10]. Tasker, iltbomber og beholdere til medicin eller andet medicinsk udstyr skal fastspændes.

Sprøjter med optrukket medicin skal være tydeligt mærkede og forseglet med prop. Sprøjter bør opbevares i en transportsikret beholder. Såvel patient som personale skal være fastspændte under kørslen.

Kommunikation

Telemedicinsk rådgivning fra præhospitalskyndig speciallæge bør være til rådighed døgnet rundt. Ved telemedicinsk rådgivning forstås enhver realtidskonference, det være sig telefonisk/radio/digital/webbase-ret med præhospital akutlæge eller anden relevant speciallæge. Hvis ikke andet er aftalt, bør der afgives melding fra ledsagehold til den modtagende afdeling ved afgang samt 10-15 minutter før forventet ankomst.

Dokumentation

Indikation for og aftale om overflytning, patientens ledsagebehov og argumentation herfor skal dokumenteres i journalen af den behandlingsansvarlige og den involverede anæstesiologiske speciallæge.

Journal kopi og øvrige relevante dokumenter skal følge patienten. Under transporten skal forløbet dokumenteres i en dedikeret transportjournal. Overflytninger er en integreret del af patientbehandlingen og stiller samme krav vedrørende dokumentation som intrahospitalt.

Overlevering

Overdragelse af en patient, som har været ledsaget af en læge skal ske personligt til den nye behandlingsansvarlige læge fra den modtagende afdeling. Overdragelse af en patient, som har været ledsaget af ambulancebehandler eller anæstesi sygeplejerske, skal foregå enten til den modtagende behandlingsansvarlige sygeplejerske eller læge på modtagende afdeling.

Ansvar

Ved ledsagelse med anæstesiolog, anæstesi sygeplejerske alene eller paramediciner ligger ansvaret for patienten under selve transporten hos den afsendende anæstesiafdeling. Undtaget herfor er transporter, der varetages af akutlægebil eller specialiseret, lægebaseret transportorganisation f.eks. fra det modtagende hospital, som påtager sig ansvaret for patienten under transporten.

Ved alle øvrige overflytninger er det afsendende afdeling, der har ansvaret for patienten.

Ansvaret overgår formelt til den modtagende behandlingsansvarlige læge i forbindelse med den personlige overdragelse på modtagende afdeling.

Evidens

Der findes god evidens internationalt for anbefalingerne vedrørende ledsagelses- og monitoreringsniveau af svært kritisk syge patienter (evidensgrad IIa, styrke A).

Anbefalingerne vedrørende transporter af ikke-kritiske, alvorligt syge patienter hviler mere på evidensgrad IV, styrke B, herunder mange års samlet erfaring inden for det præhospitale område.

De samlede anbefalinger er således baseret på konsensus, rapporter og ekspertudtalelser, hvad angår »de mindst syge«, og litteraturen hvad angår »de mest syge«.

KORRESPONDANCE: Peter Anthony Berlac, Akutlægebil Nordsjælland, Anæstesiologisk Afdeling, Hillerød Hospital, 3400 Hillerød.

E-mail: peter.berlac@dadlnet.dk

ANTAGET: 28. november 2008

FØRST PÅ NETTET: 1. juni 2009

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

Litteratur

1. Rohan D, Dwyer R, Costello J et al. Audit of mobile intensive care ambulance service. *Ir Med J* 2006;99:76-8.
2. Skak C, Rasmussen LS, Møller JT. H:S Specialambulance – en status. *Ugeskr Læger* 2004;166:3084-5.
3. Uusaro A, Parviainen I, Takala J et al. Safe long-distance ground transfer of critically ill patients with acute severe unstable respiratory and circulatory failure. *Int Care Med* 2002;28:1122-5.
4. Bellingan G, Oliver T, Batson S et al. Comparison of a specialist retrieval team with current United Kingdom practice for the transport of critically ill patients. *Intensive Care Med* 2000;26:740-4.
5. Warren J, Fromm RE, Orr RA et al. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill patients. *Crit Care Med* 2004;32:256-62.
6. Intensive Care Society. Guidelines for the transfer of the critically ill adult. London: Intensive Care Society, 2002.
7. Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv Medicin; Dansk Cardiologisk Selskab. Retningslinier for præhospital og interhospital transport af hjertepatienter. <http://www.dasaim.dk/pdf/pdf-0031.pdf> (31. oktober 2008).
8. Advanced Life Support Group. Safe transfer and retrieval – the practical approach. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.
9. Dahl MK, Thorgaard P, Nielsen FB et al. Interhospital transport – organisation og dataregistrering i Nordjyllands Amt. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2005;13:143-6.
10. Skjelsager K, Brushøj J, Handberg G et al. Prospective registration of injuries to the staff during interhospital patient transportation. *Ugeskr Læger* 1994;156:6827-9.