

Oppdrag med redningshelikopter i Barentshavet

Redningshelikopteret fra 330-skvadronen stasjonert i Banak gjennomfører ambulanseoppdrag og søk og redningsoppdrag i Barentshavet. Operasjoner i dette havområdet er krevende på grunn av store avstander, vanskelige klimatiske forhold og vintermørke.

147 ambulanseoppdrag og 29 søk og redningsoppdrag fra perioden 1994–99 er analysert retrospektivt med hensyn til operative forhold og medisinsk nytteverdi.

Vel en tredel av oppdragene foregikk i mørke. Median utrykningstid til pasient var 3,3 timer og median tid per oppdrag var 7,3 timer. Halvparten av oppdragene involverte utenlandske skip. Omtrent halvparten av pasientene hadde akutt sykdom der mage- og tarmsykdom og hjertesykdommer dominerte. De fleste av skadene skyldtes arbeidsulykker og medførte åpne eller lukkede brudd, bløtdelsskader eller amputasjoner. Hos ni av ti pasienter var tilstanden så alvorlig at den krevde sykehusinnleggelse og knapt en tidel av tilfellene vurderes som livreddende som følge av rask transport og iverksatt medisinsk behandling prehospitalt.

Bruk av redningshelikopter i Barentshavet har i de fleste tilfeller vært fornuftig sett ut fra vurderingen om medisinsk gevinst mot operativ risiko.

330-skvadronen avdeling Banak, lokalisert til Lakselv i Finnmark, har som sin primære oppgave å gjennomføre søk og redningsoppdrag i Nord-Troms, Finnmark og Barentshavet. Denne virksomheten er underlagt Justisdepartementet og styres fra Hovedredningsentralen for Nord-Norge i Bodø. I tjenesten benyttes et Sea King redningshelikopter med to flygere, systemoperatør (navigator), maskinist og redningsmann, underlagt Luftforsvaret. Skvadronen inngår også i Statens luftambulansetjeneste og utfører ambulanseoppdrag i de samme områdene, rekvirert gjennom AMK-sentralen ved Hammerfest sykehus. Det medisinske innholdet i tjenesten er et fylkeskommunalt ansvar. Fra 1994 har Norsk Luftambulansetjeneste gjennom en avtale med Finnmark fylkeskommune sørget for legebemanningen av helikopteret. Det medi-

Rolf Haagensen

haarol@online.no

Karl-Åke Sjøborg

Norsk Luftambulansetjeneste

9700 Lakselv

Anders Rossing

Henry Ingilæ

Lars Markengbakken

330 Skvadronen

Banak Flystasjon

9700 Lakselv

Petter Andreas Steen

Kirurgisk divisjon

Ullevål sykehus

0407 Oslo

Haagensen R, Sjøborg K-Å, Rossing A, Ingilæ H, Markengbakken L, Steen PA.

Ambulance and search and rescue operations in the Barents Sea during the period 1994 to 1999.

Tidsskr Nor Lægeforen 2001; 121: 1070–4.

Background. Search and rescue helicopters from the Royal Norwegian Air Force conduct ambulance and search and rescue missions in the Barents Sea. The team on board includes an anaesthesiologist and a paramedic. Operations in this area are challenging due to long distances, severe weather conditions and winter darkness.

Material and methods. 147 ambulance and 29 search and rescue missions in the Barents Sea during 1994–99 were studied retrospectively with special emphasis on operative conditions and medical results.

Results and interpretation. 35% of the missions were carried out in darkness. Median time from alarm to first patient contact was 3.3 hours and median duration of the missions was 7.3 hours. 48% of the missions involved ships of foreign nationality. About half of the patients had acute illness, dominated by gastrointestinal and heart diseases. Most of the injuries resulted from on-board accidents; open or closed fractures, amputations, and soft tissue damage. 90% of the patients were hospitalised; 7.5% would probably not have survived without early medical treatment and rapid transportation to hospital.

sinsk-faglige ansvaret for tjenesten er underlagt avdelingsoverlegen ved anesthesiavdelingen ved Hammerfest sykehus.

I perioden 1994–99 gjennomførte 330-skvadronen avdeling Banak totalt 1 016 ambulanse- og 298 søk og redningsoppdrag, hvorav respektive 147 (14,5%) og 29 (9,7%) foregikk i Barentshavet, definert som farvannet utenfor 12 nautiske mil (nm)

(22,2 km) fra kystlinjen. Disse oppdragene er analysert for å evaluere resultater og nytteverdi.

Materiale og metode

Alle henvendelser til 330-skvadronen avdeling Banak om oppdrag registreres både på egne rapportskjemaer og i en tilhørende database stilt til rådighet av Statens luftambulansetjeneste. Skjemaet inneholder opplysninger om rekvirent, type oppdrag, eventuelle avvik, tider for utrykning, opphold på skadested og transport, samt detaljerte registreringer av medisinske observasjoner og behandlingstiltak. Alle oppdrag evalueres for alvorlighetsgrad etter NACA (National Advisory Committee for Aeronautics) (tab 1). Fra rapportskjemaene, databasen og epikriser har vi hentet ut relevante data for å belyse sentrale problemstillinger vedrørende oppdragenes karakter og gjennomføring. Klimarapporter fra Barentshavet er stilt til rådighet av Det norske meteorologiske institutt i Tromsø og Oslo. Statistiske sammenlikninger ble gjort med khikvadrat-test ($p < 0,05$).

Resultater

I perioden 1994–99 mottok 330-skvadronen avdeling Banak 193 henvendelser om ambulanseoppdrag og 29 henvendelser om søk og redningsoppdrag i Barentshavet. Samtlige søk og redningsoppdrag ble gjennomført, mens 46 mulige ambulanseoppdrag ble avvist eller avbrutt (tab 2).

Rådende flyoperative betingelser (mørketid, temperatur, redusert sikt, bølgehøyde, vind) fremgår av tabell 3. 35% av oppdragene foregikk i mørke, og det var ingen signifikant forskjell i antallet gjennomførte oppdrag mellom mørketiden (november-januar) og perioden med midnattssol (mai-juli) (fig 1). Henteposisjoner for ambulanseoppdrag vises på kartet i figur 2. Tider for utrykning, tid på hentested, omsorgstid, transporttid og total oppdragstid sees i tabell 4. I 48% av de gjennomførte oppdragene ble det gitt hjelp til utenlandske fartøyer (tab 4). De redningstekniske prosedyrene og objektene for søkene og redningsoppdragene fremgår av tabell 5.

Ved ambulanseoppdragene ble 147 pasienter behandlet, 142 menn og fem kvinner, med median alder 34 år (16–86 år). Det var ingen signifikant forskjell i alvorlighetsgrad mellom de 77 pasientene med akutt sykdom og de 70 med skade (fig 3). Det var heller ingen signifikant forskjell i alvorlighetsgrad

på de ambulanseoppdragene som ble gjennomført i Barentshavet sammenliknet med de oppdragene som ble utført i andre områder.

Av de 70 skadede pasientene hadde 90 % vært utsatt for arbeidsulykke. Skadetype, skademekanisme og lokalisasjon av skaden fremgår av tabell 6. Blant de 77 pasientene med akutt sykdom (tab 7) var mage- og tarmproblemer hyppigst (39 %). Iverksatt medisinsk behandling for både sykdom og skade vises i tabell 7. Ingen av pasientene døde under transporten. Det er lite sannsynlig at 11 av pasientene (7,5 %) ville overlevd uten bruk av redningshelikopter (tab 8). Av pasientene ble 78 innlagt ved Hammerfest sykehus, 30 ved Regionsykehuset i Tromsø, 25 ved Kirkenes sykehus og 14 ble ikke innlagt.

Diskusjon

Flyoperative forhold

330-skvadronens dekningsområde i Barentshavet er havområdet mellom Norges fastland i sør, Svalbard i nord, Grønlandshavet i vest og delelinjen mot Russland i øst («Gråsonen»), et område som i flateinnhold er flere ganger større enn Norges fastland. Havet er meget fiskerikt, og mange nasjoner driver fiske året rundt. I høysesongen deltar 200–400 fartøyer med opptil 10 000 personer om bord. Det er også en viss grad av turisme med cruiseskip i sommermånedene. Skipstrafikk til og fra russiske havner går som regel relativt nær norskekysten.

Deler av havområdet dekkes også nordfra med sysselmannens helikopter, som er stasjonert i Longyearbyen på Svalbard. Videre patruljerer Kystvakten havområdet, enkelte av disse skipene har helikopter (Lynx) med heis om bord som kan yte assistanse til skip innenfor deres aksjonsradius. Ni oppdrag ble overført til en av disse tjenestene.

Helikopterets (Sea King) operative rekkevidde er ca. 400 nm (740 km), hvilket betyr at man kan fly utover havet til «point of no return» på ca. 200 nm (370 km), gjennomføre heiseoperasjonen og ha tilstrekkelig drivstoff til å nå tilbake til land innenfor de gjeldende sikkerhetsmarginer. Store deler av havområdet ville vært utilgjengelig for helikopteroperasjoner hadde det ikke vært for at Bjørnøya og Hopen ligger strategisk til mellom fastlandet og Svalbard. Her kan det fylles drivstoff og aksjonsradiusen utvides med ytterligere 200 nm. På denne måten kan selv de mest fjerntliggende områdene, f.eks. «Smutthullet», nås. Utrykningstider til pasient og total oppdragstid blir ofte svært lange. Den lengste turen i dette materialet, til Hopendjupet, var på ca. 950 nm (1 759 km). 330-skadronens historisk sett lengste tur var på 1 700 nm (3 148 km). Ved oppdrag langt øst i Barentshavet kan det by på problemer å holde radioforbindelse med omverdenen, delvis betinget i at helikopteret må fly lavt (under 200 m) for ikke å bli utsatt for ising. I slike situasjoner har det inntil 1998 vært mu-

Tabell 1 Alvorlighetsgrad klassifisert etter National Advisory Committee for Aeronautics (NACA)

0	Ingen skade eller sykdom
1	Lett skade eller sykdom som ikke trenger medisinsk behandling
2	Mindre skade eller sykdom som trenger medisinsk behandling
3	Skade eller sykdom som nødvendiggjør sykehusinnleggelse, men som ikke er livstruende
4	Skade eller sykdom som er potensielt livstruende
5	Livstruende skade eller sykdom som krever umiddelbar behandling
6	Alvorlig skade eller sykdom med manifest svikt i vitale funksjoner
7	Død på åstedet

Tabell 2 Årsaker til at 46 ambulanseoppdrag ble avvist eller avbrutt

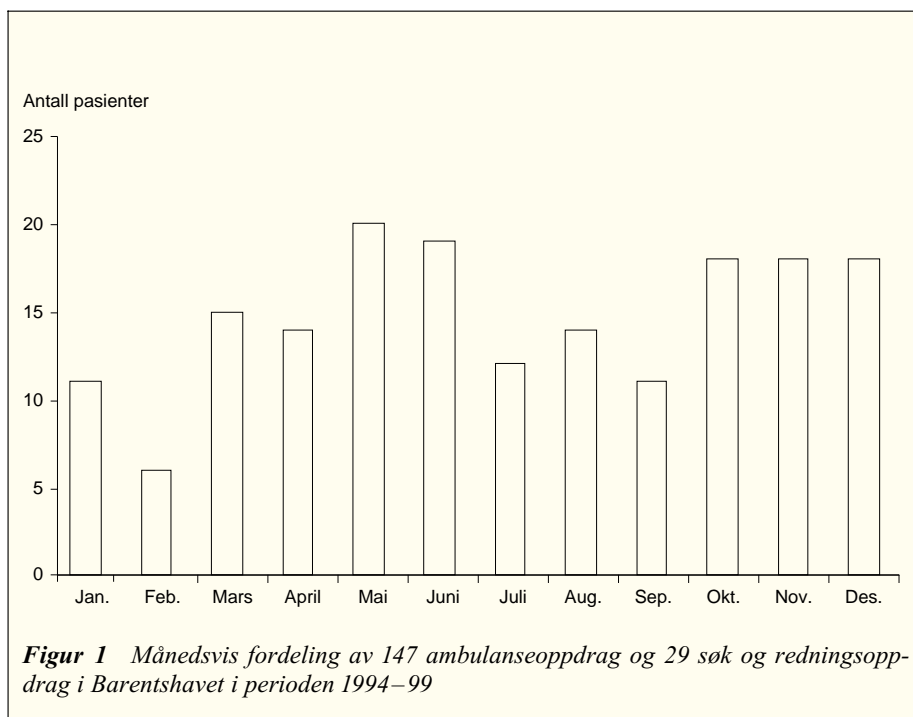
	Teknisk	Vær	Død	Medisinsk	Annet
Avvist	1	3	0	25	5
Avbrutt	2	1	4	0	5

Tabell 3 Klimatiske forhold i Barentshavet (observasjoner på Bjørnøya)

Mørketid	7. november–5. februar (midnattssol 30. april–11. august)
Vindstyrke, % av tid	> 21 knop (hard vind) 24%; > 33 knop (stiv kuling) 10 %
Middeltemperatur °C, luft	Vinter, vår, høst (–8,1) – (+2,7); sommer (+1,9) – (+4,5)
Middeltemperatur °C, sjø	Vinter (–1,6) – (–0,3); sommer (+1,7) – (+3,4)
Bølgehøyde, meter	Gjennomsnitt 1,7–2,9; maksimum 12
Sikt < 1 000 meter, % av tid	Vinter 6–10 %; sommer 23 %

lig å få eskorte av et Orion-fly fra Andøya til å overvåke hele operasjonen, fungere som radiorelé og være en sikkerhetsenhet for helikopterbesetningen. Som et resultat av ned-

skjæringene i budsjettene til Forsvaret er Orion tatt av beredskap, og det er ikke lenger mulig å få slik assistanse utenfor deres planlagte arbeidstid.



Figur 1 Månedsvis fordeling av 147 ambulanseoppdrag og 29 søk og redningsoppdrag i Barentshavet i perioden 1994–99



Figur 2 Henteposisjoner (o) for 147 ambulanseoppdrag i Barentshavet. Sirklene angir avstand fra basen i Lakselva

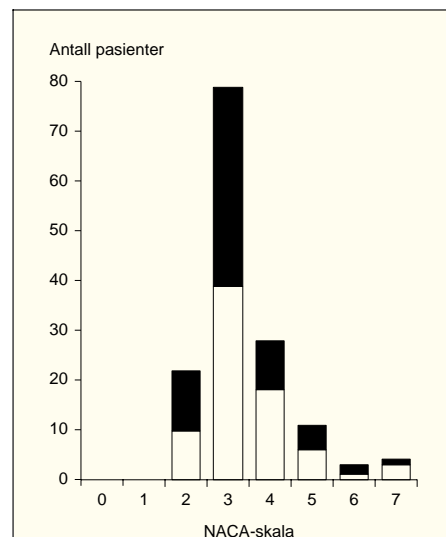
På grunn av Golfstrømmen er Barentshavet i stor grad isfritt hele året og har et relativt mildt klima til tross for den nordlige beliggenheten. Klimatiske forhold som antall stormdager i året, bølgehøyde, isingsfare og dager med redusert sikt gjør de flyoperative forholdene krevende. Tilgjengeligheten på meteorologiske observasjoner er dårligere i Barentshavet enn for andre havområder.

Ikke-varslede stormsentre, for eksempel polare lavtrykk, kan by på ubehagelige operative overraskelser. Allikevel ble bare tre oppdrag avvist og ett avbrutt pga. værmessige forhold.

I sin 25-årige historie har 330-skvadronen i Banak ikke hatt alvorlige uhell med tap av menneskeliv eller materiell. Men hvis det skulle oppstå en nødssituasjon med helikopter i Barentshavet, vil mannskapet kunne finne seg i en særdeles vanskelig stilling fordi man da må basere seg på hjelp fra tilfeldige skip eller kystvakt i området, eller fra redningshelikopter i Longyearbyen eller Bodø.

Redningstekniske forhold

Høye skipsmaster, barduner, stag og andre konstruksjoner vanskeliggjør heisoperasjoner. Likeledes kan vind og store bølger skape problemer, men kun i ett tilfelle er prosedyren blitt avbrutt på grunn av slike forhold. Under flyging akkumuleres det statisk elektrisitet i helikopter, og det oppstår en spenningsforskjell som kan utlades når det etableres fysisk kontakt mellom helikopter og skip. For å forhindre at utladningen skjer gjennom kroppen til den som heises, benyttes en ekstra vaier med et messingglodd i enden som skal avlede strømmen før personen treffer dekket. I et tilfelle var denne sikringen ikke effektiv slik at redningsmannen fikk en elektrisk utlading gjennom brystkassen idet han entret dekket på en tråler. Han ble umiddelbart heist tilbake i helikopter og oppdraget ble avbrutt. Han hadde multifokale ventrikulære ekstrasystoler og



Figur 3 Fordeling av alvorlighetsgrad klassifisert etter National Advisory Committee for Aeronautics (NACA-skala) for sykdom (□) og skade (■) for 147 ambulanseoppdrag i Barentshavet

ST-T-forandringer i EKG, men var ikke sirkulatorisk påvirket. Ekkodopplerundersøkelse av hjertet viste normale forhold, og han kunne utskrives uten sekvele fra Hammerfest sykehus etter noen døgns observasjon.

Redningsmannen utfører normalt operasjonen nede på båten alene. Dette går vanligvis greit, og median skadestedstid er kun ti minutter. Bare i de 11 tilfellene (8%) der det var nødvendig å starte medisinsk behandling allerede om bord i båten, ble også legen heist ned. I to tilfeller ble lege og redningsmann med båten inn til land fordi heising av pasienten ble vurdert som for risikabelt.

Pasienten ble heist hengende vertikalt i slynge i 76 (52%) og horisontalt på bære i 59 (40%) av tilfellene. Bruk av slynge anbefales ikke for pasienter med nedsatt bevissthetsgrad, hypovolemi, hypotermi, hjerteproblemer eller alvorlig respirasjonsbesvær. Disse kategoriene pasienter risikerer ved denne teknikken å miste bevisstheten på grunn av ortostatisme eller hypoksi (1). I 12 tilfeller ble det ikke gjort oppheising, i fire fordi pasientene var døde, fire pasienter ble hentet på Bjørnøya, i to fordi lege ble med båten i land, en pasient nektet å være med og i et tilfelle landet man på selve fartøyet.

Medisinske forhold

Melding om sykdom eller skade om bord i skip i Barentshavet kan komme inn enten via kystradioen, direkte til Hovedredningssentralen i Bodø eller ved at skipene tar direkte kontakt med sykehus eller primærhelsetjenesten. I mange tilfeller er beslutning tatt eller løfte gitt om at pasienten skal hentes med helikopter før 330-skvadronen er varslet.

Dette er en av årsakene til at bare 25

Tabell 4 Nasjonsfordeling for alle gjennomførte oppdrag (N = 176) og median tidsbruk (med spredning) for 147 gjennomførte ambulanseoppdrag

	Ambulanse	Søk og redning	Median tidsbruk (min)
Norge	69	6	Utrykningstid 199 (45–803)
Russland	42	4	Skadestedstid 10 (1–266)
Island	10	0	Transporttid 106 (15–370)
Færøyene	6	0	Omsorgstid 119 (15–425)
Spania	5	1	Total oppdragstid 439 (61–1 237)
Portugal	5	0	–
Frankrike	4	1	–
Tyskland	3	0	–
Polen	1	1	–
Danmark	1	0	–
Grønland	1	0	–
Ukjent	0	16	–

Tabell 5 Redningstekniske prosedyrer og objekt for søk og redningsoppdrag

Heising	Antall	Objekt	Antall
Vertikal prosedyre (slynge)	76	Nødpeilesender	14
Horisontal prosedyre (bære)	59	Båt i havsnød	9
Fra båt	135	Savnet person i sjøen	3
Fra sjø	2	Fly i nød/havari	2
Lege ned på båten	11	Nødrakett	1

Tabell 6 Skadetype, -mekanisme, -lokalisasjon og konsekvens hos 70 skadede pasienter

Type	Antall	Mekanisme	Antall	Lokalisasjon	Antall	Konsekvens	Antall
Arbeidsulykke	63	Stumpt traume/knusing	53	Skulder/arm	25	Lukket brudd	14
Vold	3	Stikk	7	Bekken/bein	16	Åpent brudd	12
Brann	3	Fall fra høyde	5	Hode/hals/nakke	15	Bløtdelsskade	12
Selvmordsforøk	1	Forbrenning/etsing	4	Thorax	5	Amputasjon	9
		Annen	1	Rygg	3	Organskader	6
				Abdomen	2	Flere skader	17
				Flere	4		

(13%) av de 193 henvendelsene om ambulanseoppdrag ble avvist fordi den medisinske gevinsten ved helikoptertransport ble vurdert som minimal mot at båten selv gikk med pasienten til land. Nåværende praksis er uheldig. Lege og fartøys sjef bør være med i beslutningsprosessen for å vurdere en mulig medisinsk gevinst pga. tidsbesparelse eller tidlig medisinsk assistanse opp mot de rådende operative forholdene.

Med omtrent lik fordeling av pasienter med sykdom og pasienter med skade var andelen skader høyere enn for pasientene vi behandlet i Finnmark og Troms, hvor den var omkring 35%. Mens alvorlighetsgraden ikke var forskjellig mellom syke og skadede pasienter (median 3 i begge grupper) eller mellom pasienter fra Barentshavet og fra Finnmark og Troms (median 3), synes alvorlighetsgraden noe høyere ved de fleste av landets øvrige luftambulansesaser (2). Dette skyldes sannsynligvis at mange av pasientene med høyest alvorlighetsgrad dør under den mye lengre utrykningstiden fra Banak. Den er median 199 minutter til pasienter i Barentshavet, 81 minutter i Finnmark og Troms og bare 27 minutter for landets øvrige luftambulanser i 1998 (2). Videre benyttes redningshelikopteret i Banak ofte til pasienter i mindre alvorlige situasjoner på ren transportindikasjon når stengte veier og flyplasser umuliggjør annen transportmåte.

Pasientene fra Barentshavet var unge, gjennomsnittlig 35 år, og 96% var menn. De som ferdes i disse områdene er ofte unge menn som arbeider på trålere eller på fabrikkskip, men bildet kan nok endre seg med forventet økende turisme i regionen. Vår eldste pasient var en 86 år gammel mann som var på cruise med en russisk atomisbryter på vei til Nordpolen.

Mange nasjoner driver fiske i Barentshavet. Av alle henvendelser om assistanse kom 48% fra utenlandske skip. Vårt materiale gir ikke grunn til å tro at personer på skip fra enkelte nasjoner har mer sykdom eller er mer utsatt for ulykker enn andre. Flere av våre pasienter var primærbehandlet av lege om bord før vår ankomst. Islandske trålere er ofte eskortert av egen kystvakt med lege om bord, og noen russiske fabrikkskip har egen lege. Enkelte norske kystvaktskip som overvåker fiskeriene har vernepliktig lege om bord.

Mens hjerte- og karsykdommer er de dominerende i Finnmark og Troms i vårt materiale (44% av sykdomsoppdrag) og i de øvrige luftambulansesaser (47%), dominerte mage- og tarm sykdommer (akutt abdomen og hematemese/melena) (39%) i Barentshavet. Dette kan delvis forklares ved den lave alderen på dem som ferdes i Barentshavet. Vi har med utstyr for EKG-registrering og trombolytisk behandling (3), men kunne

ikke påvise infarkt hos noen av pasientene fra Barentshavet.

Skademekanismen var oftest stumpe traumer under arbeid ved at pasientene var klemt mellom gjenstander, truffet av svingende eller fallende gjenstander eller at de falt fra høyde. Brudd og bløtdelsskadene (54%) og amputasjonene (13%) var ofte ledsaget av store, forurensete sårskader. Mange pasienter hadde skader i flere regioner. Det var i de

Tabell 7 Sykdomskategorier og behandlingstiltak iverksatt for pasienter med sykdom eller skader

Sykdomskategori	Antall	Behandlingstiltak	Antall
Gastrointestinal sykdom	30	Infusjon	103
Hjertesykdom	18	Analgesi	58
Nevrologisk sykdom	7	Andre medikamenter	44
Infeksjon	5	Antibiotika	24
Gynekologisk sykdom	4	Vasoaktive medikamenter	18
Forgiftning	2	Spjelking/nakkekrage	14
Andre	11	Volumekspansjon	9
		Intubasjon	8
Totalt	77	Anestesi	7

Tabell 8 Sannsynlig livreddende oppdrag. Tid (timer) fra alarmtidspunkt til start av antatt livsnødvendig medisinsk behandling (intubasjon og/eller volumekspansjon) – eller til pasientene ble innlagt i sykehus. Tiden båten selv ville brukt til land i høyre kolonne

Alder (år)	Sykdom/skade	Start av behandling	
		Tid (timer)	
		Oppdrag	Med båt til land
32	Selvmordsforsøk. Strangulasjon. Intubert	3	10
30	Diabetes mellitus. Acidose. Dehydrering	2	15
40	Pågående blødning fra ulcus ventriculi	7	41
43	Status asthmaticus, respirasjonsstans. Intubert	5	22
38	Multitraumatisert. Bilateral femurfraktur, hode-/ansiktsskade	2	12
36	Multitraumatisert. Knusning av bekken. Hypotermi. Intubert	4	21
26	Knivstukket i thorax, blødning og åpen pneumothorax	2	9
44	Status asthmaticus. Intubert	2	3
36	Coma diabeticum, acidose, dehydrering	5	24
50	Intoksikasjon. Etylenglykol. Intubert	4	24
23	Alkalisk etseskade i svelget etter inntak av lut	3	6

fleste tilfellene gitt god førstehjelp om bord med stansing av ytre blødninger, bandasjering og i noen tilfeller spjelking. De fleste amputater var bevart. Utenom smertene var de fleste skadede allment upåvirket og krevde ingen annen behandling enn analgetika, kvalmestillende midler, infusjon med isoton væske og i noen tilfeller antibiotika. Det ble gjort skylling av forurensede sår, bandasjering og spjelking ved behov. Ni pasienter (13 %) var sirkulatorisk påvirket med lavt blodtrykk og takykardi og fikk volumekspansjon. Generell anestesi ble gitt i fem tilfeller, regionalanestesi to ganger.

90 % av pasientene med sykdom eller skade hadde behov for sykehusinnleggelse. Med en antatt seilingshastighet på 10 knop (nm/time) ville fartøyene med pasient om bord selv brukt fra tre timer til nær to døgn til nærmeste norske havn. Vi kunne starte medisinsk behandling av pasientene etter median 3,3 time (45 minutter–13 timer) og etter ytterligere median to timer (15 minutter–seks timer) var de innlagt i sykehus. Det er grunn til å tro at denne tidsgevinsten på 2,5–35 timer har hatt betydning for det endelige behandlingsresultatet, først og fremst når det gjelder fremtidig funksjon, ved at

faren for komplikasjoner er blitt redusert. Ved et forsiktig anslag er det videre usannsynlig at 11 av pasientene (7,5 %) hadde overlevd uten tidlig medisinsk behandling og rask transport til sykehus. Tilsvarende anslag over antatt livreddende oppdrag med luftambulansse i Fastlands-Norge er 1,7–8,2 % (4–9), men evalueringskriteriene har ikke vært like for noen av undersøkelsene. En sammenlikning av tjenestens nytteverdi ved de ulike basene ut fra oppdragenes alvorlighetsgrad alene gir derfor liten mening. I Barentshavet er bruk av redningshelikopter ofte det eneste realistiske alternativet til at båtene selv går med pasientene til land for at de skal få nødvendig medisinsk behandling.

Konklusjon

Bruken av redningshelikopter fra 330-skvadronen avdeling Banak for oppdrag i Barentshavet har i perioden 1994–99 i de fleste tilfeller vært fornuftig sett ut fra vurderingen om medisinsk gevinst mot operativ risiko. Det er viktig at lege og fartøyssjef er med i beslutningsprosessen når avgjørelser om bruk av redningshelikopter for ambulansseformål skal tas.

Litteratur

1. Haagensen RE, Sjøborg KÅ, Mjelstad S, Steen PA. Lung function during hoist rescue operations. *Prehospital Disaster Medicine* 1998; 13: 65–8.
2. Johansen K. 10 år med Statens luftambulansse. NIS-rapport 5/99. Trondheim: SINTEF Unimed, NIS Helsetjenesteforskning, 1999.
3. Lossius HM, Wisborg T, Gunnarson E, Høybjør S. Prehospital trombolytisk behandling av hjerteinfarkt i Nord-Norge. Hvordan forbedre tilbudet til befolkningen i tynt befolkede områder? *Tidsskr Nor Lægeforen* 1995; 115: 1961–3.
4. Søreide E, Sandstad O, Buxrud T. Kritisk syke og skadede. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1985; 105: 1216–9.
5. Harboe S, Eielsen OV, Hapnes SA, Søreide E, Mikkelsen H. Erfaringer med legebemannet helikopter ved Sentralsjukehuset i Rogaland. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1985; 105: 1063–6.
6. Karper S, Stokstad O, Hjort PF, Indrebø T. Legeheliokopter i fjellbygder. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1991; 111: 221–4.
7. Magnus AK, Kristiansen IS, Thoner J. Legeheliokopter – helsetjeneste i gråsonen? *Tidsskr Nor Lægeforen* 1992; 112: 515–7.
8. Wisborg T, Guttormsen AB, Sorensen MB, Flaatten HK. The potential of an anaesthesiologist-manned ambulance service in a rural/urban district. *Acta Anaesthesiol Scand* 1994; 38: 657–61.
9. Hotvedt R, Kristiansen IS, Førde OH, Thoner J, Almdahl SM, Bjørsvik G et al. Which groups of patients benefit from helicopter evacuation? *Lancet* 1996; 347: 1262–6.

○

