
Hvem bør få luftambulanse ved hjerneslag?

DEBATT

MAREN RANHOFF HOV

maren.ranhoff.hov@norskluftambulanse.no

Maren Ranhoff Hov er spesialist i nevrologi, overlege og seniorforsker ved Nevrologisk avdeling, Oslo universitetssykehus, Ullevål, seniorforsker tilknyttet Stiftelsen Norsk Luftambulanse og førsteamanuensis ved paramedisinutdanningen ved OsloMet. Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

MARIUS REHN

Marius Rehn er spesialist i anestesi, overlege og seniorforsker ved Luftambulanseavdelingen, Prehospital klinikk, Oslo universitetssykehus, professor ved Institutt for klinisk medisin ved Universitet i Oslo og seniorforsker tilknyttet Stiftelsen Norsk Luftambulanse. Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

KARIANNE LARSEN

Karianne Larsen er spesialist i nevrologi, overlege og seniorforsker ved Nevrologisk avdeling, Oslo universitetssykehus, Ullevål og seniorforsker tilknyttet Stiftelsen Norsk Luftambulanse. Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

**Jo bedre vi forstår hvilke pasienter som vil ha størst nytte av
legehelikopter, desto bedre kan vi utnytte denne ressursen.**

Hjerneslag er en av de mest tidskritiske og alvorlige diagnosene i akuttmedisin, der rask vurdering, diagnostikk og behandling er avgjørende for å forbedre pasientens prognose. I Norge, med spredt bosetting og store avstander mellom

sykehus, utgjør legehelikopter en særlig viktig ressurs for å kunne tilby tidskritisk behandling til de sykeste pasientene. Det er imidlertid begrenset kunnskap om hvordan luftambulansetjenesten best kan benyttes i håndteringen av pasienter med mistenkt akutt hjerneslag.

Slagambulanser for alle

Prehospital, mobil hjerneslaghåndtering i slagambulanser, såkalte *mobile stroke units* (MSU), har vist raskere utredning og behandling samt bedre prognose for slagpasienter, sammenlignet med standard ambulansetransport og sykehushåndtering. En slagambulanse er utstyrt med CT-maskin og bemannet med et spesialtrent slagteam. De er anbefalt i internasjonale retningslinjer (1), men foreløpig finnes ingen slike ambulanser i drift i Norge. Med store avstander, utfordrende geografi og spredt befolkning vil et ambulansebasert tilbud ikke nå ut til alle i tide, og det gir særlige utfordringer for bemanning og drift i grisgrendte strøk. Hjerneslag er en diagnose som kan ramme alle, og det er viktig at det akutte behandlingstilbudet gjøres tilgjengelig for hele befolkningen uavhengig av postnummer.

Luftambulansetjenesten i Norge utgjør en kritisk ressurs for pasienter med akutt, alvorlig sykdom og for de som bor langt unna sykehus. Samtidig er det fortsatt betydelig usikkerhet knyttet til hvilken rolle helikopterbaserte tjenester bør ha i diagnostikk og behandling av hjerneslag.

Komplekst felt

I en nylig publisert artikkel i *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* (SJTREM) rapporteres data fra den tyske luftambulansetjenesten som belyser interhospital transport av hjerneslagpasienter (2). Studien ble også drøftet i en lederartikkel i samme tidsskrift, skrevet av noen av forfatterne av denne debattartikkelen.

«Hjerneslag er en diagnose som kan ramme alle, og det er viktig at det akutte behandlingstilbudet gjøres tilgjengelig for hele befolkningen uavhengig av postnummer»

Forskerne analyserte de interhospital transportdataene med hensyn til pasientkarakteristika, transporttider og medisinske intervensjoner. Resultatene viste at luftambulansetjenesten kan oppnå tidsbesparelser på utvalgte oppdrag, sammenlignet med vanlig ambulansetransport i en situasjon med relativt korte avstander mellom sykehusene. Samtidig viser studien at den totale tiden fra aktivering av luftambulansen til pasienten er innlagt i spesialisert sykehus, ofte bare er marginalt kortere enn dersom pasienten ble kjørt med vanlig ambulanse.

De fleste pasientene (> 80 %) var kritisk syke. På den annen side: Hos en tredjedel av pasientene ble ingen medisinske intervensjoner utført. Dette belyser behovet for mer kunnskap om bruk og prioritering av avanserte prehospitalt ressurser for akutte slagpasienter. Dette er et komplekst felt som ikke bør overlates til ikke-validerte prosedyrer eller lokale tilpasninger.

Effekt i rurale strøk

Det finnes lite litteratur som beskriver luftambulansetjenestens rolle i håndteringen av akutte slagpasienter, men en finsk studie som inkluderte 20 000 pasienter med mistanke om hjerneslag, konstaterte at helikoptertransport forkortet prehospital tidsbruk med mer enn 30 minutter i 27 % av oppdragene (3). Også i denne studien var det pasienter i rurale strøk som pekte seg ut med særlig tidsgevinst. Tilsvarende funn er gjort i Nord-Italia, hvor helikopter viste seg å være mest fordelaktig i regioner med dårlig veiforbindelse og kjøretider over 60 minutter. Den italienske studien konkluderte med at besparelsen i prehospital tidsbruk er størst for rurale områder med dårlig tilgang på akutt slagdiagnostikk og behandling (4). Vi er ikke kjent med at det finnes liknende studier som har kartlagt luftambulansebruk i håndtering av hjerneslagpasienter i Norge.

«Besparelsen i prehospital tidsbruk er størst for rurale områder med dårlig tilgang på akutt slagdiagnostikk og behandling»

CT i ambulansene

Den kliniske slagambulansstudien Treat-NASPP, utført ved Sykehuset Østfold, Kalnes, viste at en ambulanse med CT-maskin og et spesialtrent prehospitalt team ombord reduserte tiden fra symptomdebut til trombolysebehandling og økte andelen pasienter som fikk trombolyse, særlig innenfor den første timen etter symptomdebut (5).

I en analyse utført i samarbeid med Folkehelseinstituttet, ble slagambulansmodellen også vurdert som kostnadseffektiv hvis mange nok pasienter ble behandlet årlig, noe som forutsetter at modellen brukes i tettbebygde områder (6). Selv om slagambulanse foreløpig ikke er implementert i den norske prehospitalt tjenesten, gir dette kunnskap om potensialet til en prehospital modell med lignende bemanning og kompetansenivå som den norske luftambulansetjenesten.

Forskning og utvikling av innovative løsninger, som nanorørteknologi i lettvekts-CT-skannere, kan få stor betydning for den prehospitalt slagkjeden. Får man lettvekts-CT-skannere som kan tilpasses helikopter og dermed muliggjør raskere diagnose allerede i lufta, kan man se for seg et helt nytt pasientrettet tilbud med mer likeverdig tilgang til akuttbehandling for befolkningen, samtidig som tilbudet blir mindre avhengig av bostedsadresse.

Betydelig potensial

Kombinasjonen av å innføre nye, teknologiske verktøy i en eksisterende luftambulansmodell, som har stort potensial for å bedre slagpasientbehandling, men samtidig er en svært begrenset og kostbar ressurs, vil kreve grundige, evidensbaserte vurderinger og ytterligere forskning for å finne optimale løsninger. Hvordan skal vi balansere kostnader, sikkerhet og effekt? Og hvilke pasienter vil ha størst utbytte av luftbasert avansert behandling hvis hjerneslag rammer?

Vi mener luftambulansetjenesten har et betydelig potensial til å bli en integrert del av en mer effektiv og tidskritisk hjerneslagkjede, både pre- og interhospitalt. Men dette forutsetter at vi satser på forskning, innovasjon og riktig ressursbruk. Jo bedre vi forstår hvilke pasienter som vil ha størst nytte av legehelikopter, og hvilke teknologiske løsninger som er mest brukervennlige og kostnadseffektive, desto bedre kan vi utnytte denne ressursen.

LITTERATUR

1. Walter S, Audebert HJ, Katsanos AH et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on mobile stroke units for prehospital stroke management. *Eur Stroke J* 2022; 7: XXVII–LIX. [PubMed][CrossRef]
2. Hoechter DJ, Rieder C, Kies L et al. Retrospective analysis of characteristics and transfer times of helicopter interhospital transfer of stroke patients: balancing air and ground transport efficiency. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2025; 33: 184. [PubMed][CrossRef]
3. Almallouhi E, Al Kasab S, Nahhas M et al. Outcomes of interfacility helicopter transportation in acute stroke care. *Neurol Clin Pract* 2020; 10: 422–7. [PubMed][CrossRef]
4. Florez-Perdomo WA, Garcia-Ballestas E, Konar SK et al. Effect of Helicopter Transportation of Acute Ischemic Stroke Patients on Mortality and Functional Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Air Med J* 2022; 41: 476–83. [PubMed][CrossRef]
5. Larsen K, Jaeger HS, Tveit LH et al. Ultraearly thrombolysis by an anesthesiologist in a mobile stroke unit: A prospective, controlled intervention study. *Eur J Neurol* 2021; 28: 2488–96. [PubMed][CrossRef]
6. Lund UH, Stoinska-Schneider A, Larsen K et al. Cost-Effectiveness of Mobile Stroke Unit Care in Norway. *Stroke* 2022; 53: 3173–81. [PubMed][CrossRef]

Publisert: 1. januar 2026. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.25.0706
Mottatt 12.11.2025, godkjent 7.12.2025.

