

TRANSPORTMÅTE OG TIDSBRUK FØR AVGJERSLE OM TROMBOLYSE FOR PASIENTAR MED HJERNESLAG VED UNN TROMSØ

MED-3950 5.årsoppgåva – Profesjonsstudiet i medisin ved Universitetet i Tromsø

Siri Hareide, stud.med. MK-11. Akuttmedisinsk-anestesiologisk forskningsgruppe, IKM, UIT Noregs arktiske universitet, Tromsø.

Hovudrettleiar: Knut Fredriksen, Akuttmedisinsk klinikk, UNN HF Tromsø. Akuttmedisinsk-anestesiologisk forskningsgruppe, IKM, UIT Noregs arktiske universitet, Tromsø.

Birettleiar: Stein Harald Johnsen, Nevrologi-, hud-og revmatologiavdelingen, UNN HF Tromsø. Forskningsgruppe for hjerne og sirkulasjon, IKM, Noregs arktiske universitet, Tromsø.

UIT Noregs arktiske universitet

Mai 2016

RESYMÉ

Mål

For å finne moglege betringspotensial tok studien sikte på å vise tidsbruk frå symptomdebut til trombolysed ved Universitetssjukehuset Nord Noreg Tromsø sitt nedslagsfelt, kartleggje kor mykje av tidsbruken som skuldast pasienten, kor mykje som går med til transport til sjukehus og tid frå ankomst sjukehus til trombolysedbehandlinga vert gjeven. Vi ville undersøkje kvar pasientane oppheldt seg ved symptomdebut og analysere om alternativ transport (med ambulanshelikopter/ambulansobil) ville medført forskjellig transporttid med moglege konsekvensar for behandlingalternativ.

Metode

Pasientopplysingar frå alle slagtilfelle ved UNN Tromsø i perioden 01.01.12-31.12.15 vart samla inn gjennom NHR, LABAS og AMIS. Med dette samanlikna og rekna ein ut faktisk brukte og alternative prehospital tidsintervall, kartla særskilde faktorar for prehospital forseinking og geografisk lokalisasjon av pasientane ved symptomdebut.

Resultat

1015 pasientar hadde prehospital symptomdebut. Median decision delay var 279 min, inntransport 65 min, samla prehospital tid 427 min og door-to-needle-time 39 min. Helikopter og bilambulansene stod for transport av høvesvis 578 og 120 av pasientane. 45 pasientar trong avanserte medisinske tiltak under transport, 280 vart konfererte med sjukehuslege før innlegging og 233 luftambulansoppdrag vart avbrotne/avvist, oftast grunna vêrforhold.

Diskusjon

Å kjenne raskt att symptoma på hjerneslag er ein føresetnad for tidleg varsling og her ligg det største betringspotensialet. Vidare er god dekning av prehospital ressursar og geografisk nærleik til sjukehus utstyrt for akutt diagnostikk og behandling, i tillegg til god kommunikasjon mellom pre-og intrahospitale aktørar avgjerande om pasientar med hjerneslagsymptom skal nå fram tidsnok til å kunne vurderast for trombolysedbehandling. Pasientar transportert med luftambulans ser ut til å ha kortare tidsbruk og høgare trombolysedandel. Bruk av trombolysedalarm og klare prosedyrer gjer at mottakseiningane ved sjukehusa står klare når pasienten kjem fram og kan bidrage til at tid vunnen ved effektiv tidsbruk prehospitalt ikkje gjer at ein kjem utanfor trombolysedvindaugget pga. unødvendig lang door-to-needle time. Det ligg òg føre eit betringspotensial ved innregistrering av hjerneslagpasientar for slagregisteret.

INNHALD

Resymé.....	2
Ordforklaringar-og forkortingar.....	5
1. Innleiing.....	6
2. Mål med oppgåva.....	8
3. Material og metode.....	9
3.1 Pasientgrunnlag og organisering.....	9
3.2 Material og metode.....	10
Tabell 1. Innhenta pasientopplysingar med kjelder.....	12
3.3 Godkjenningar.....	13
3.4 Arbeidsprosess.....	13
4. Resultat.....	15
4.1 Pasientsamansetjing og karakteristika.....	15
Tabell 2A. Nokre karakteristika ved den samla gruppa av slagtilfelle ved UNN Tromsø registrert i NHR i perioden 01.01.12-31.12.15. (n=1157)	15
Tabell 2B. Karakteristika ved utvalet av pasientar innlagde ved UNN Tromsø som oppheldt seg utanfor sjukehus ved debut av slagsymptom (n=1015).....	17
Figur 1A. Geografisk lokalisasjon av pasientar med symptomdebut utanfor sjukehus (n=1015).....	18
Figur 1B. Antal slagpasientar med debut av slagsymptom utanfor sjukehus (n=1015) per 1000 innbyggjarar fordelt på dei ulike kommunane (n=220 000).....	19
4.2 Transport.....	20
Tabell 3. Nytt transportmiddel (n=1015).....	21
Figur 2. Bruk av ulike transportmetodar. Illustrasjon av tabell 3.....	21
Figur 3A. Nytt transportmiddel ved innlegging av slagpasient ved UNN Tromsø via AMK, fordelt på kommunane pasientane oppheld seg i ved symptomdebut.....	22
Figur 3B. Stadforklaring av kommunane i tabell 4A fordelt på geografisk lokalisasjon.....	25
Figur 4A. Bruk av ambulansebil ved innlegging av pasientar til UNN Tromsø med spørsmål om hjerneslag, fordelt på kommunar (n=578).....	26
Figur 4B. Bruk av ambulanshelikopter frå Tromsø ved innlegging av pasientar til UNN Tromsø med spørsmål om hjerneslag, fordelt på kommunar (n=116).....	27

4.3 Tid.....	29
Tabell 4. Gjennomsnittlige tidsintervall i den prehospitalt kjeda ved hjerneslag (n=731).....	29
Tabell 5. (n=731).....	31
Tabell 6A. Tidsintervall i den prehospitalt kjeda ved hjerneslag rekna i median. Tidsintervall svarande til tabell 4.....	32
Tabell 6B. Tidsintervall i den prehospitalt kjeda ved hjerneslag rekna i median. Tidsintervall svarande til tabell 5.	32
Figur 5. Geografisk lokalisasjon av slagpasientane inkluderte i analyse av alternativ transport ved symptomdebut (n=731).....	33
4.4 Utrekna og alternative tider.....	34
Tabell 7. Utrekna/brukte og alternative transporttider for bil-og luftambulanse.....	35
Tabell 8. Utrekna/brukt og alternativ prehospital tid for bil-og luftambulanse.....	37
4.5 Trombolyse.....	40
Tabell 9. Andel pasientar behandla med intravenøs trombolyse i ulike grupper.....	40
4.6 Særskilde prehospitalt forhold.....	42
4.6.1 Avanserte prosedyrar.....	42
Tabell 10. Avanserte medisinske tiltak/prosedyrar dokumenterte i journaldatabasar (n=45).....	42
Tabell 11. Gjennomsnittleg medvitsnivå og NHISS hjå pasientar melde gjennom AMK med spørsmål om hjerneslag (n=731) og hjå pasientar med behov for avanserte medisinske tiltak/prosedyrar prehospitalt (n=45).....	43
4.6.2 Pasientar konfererte med sjukehuslege før innlegging.....	43
Tabell 12. Trombolysebehandling av konfererte og ikkje-konfererte pasientar med slagsymptom prehospitalt (n=1015).....	43
Tabell 13. Samanlikning av konfererte og trombolyserte pasientar transportert med bil-og luftambulanse.....	44
4.6.3 Kjende årsaker til forseinking.....	44
Tabell 14. Avviste og avbrotne luftambulanseoppdrag med grunngeving fordelt på årstal (n=233).....	44
Figur 6. Antal avviste eller avbrotne helikopteroppdrag fordelt på månader (samla frå 2012-2015) (n=106).....	45
5. Diskusjon.....	47
5. Konklusjon.....	55
6. Kjelder.....	56

DEFINISJONAR OG ORDFORKLARINGAR

Decision delay – forseinkinga som skuldast tidsbruk frå debut av slagsymptom til pasienten fyrst tek kontakt med helsevesenet. Sume stader nemnd som pasientforseinking.

Prehospital delay – tid frå debut av slagsymptom til pasienten er komen på sjukehus.

Door-to-needle time – tid frå pasienten har komen på sjukehus til trombolysebehandling er gjeven.

Trombolyse – (Actilyse/Alteplase). Human-vevsplasminogenaktivator, eit glykoprotein, framstilt ved genteknologisk, rekombinant teknikk. Verkemekanisme: vert aktivert ved binding til fibrin og induserer omdanninga av plasminogen til plasmin slik at fibrinproppen vert oppløyst.

Norsk hjerneslagregister (NHR) – er det nasjonale kvalitetsregisteret for behandling av hjerneslag. Registeret vart implementert ved alle sjukehusa i landet i 2012/2013 og er ein del av Nasjonalt register over hjerte- og karlidingar (HKR). Nasjonalt folkehelseinstitutt er databehandlingsansvarleg, og St. Olavs Hospital HF er databehandlar. Det er ei lovpålagt oppgåve å innrapportere pasientar med akutt hjerneslag i Norsk hjerneslagregister og registreringa krev ikkje samtykke. Alle pasientar innlagde i norske sjukehus med diagnosen akutt hjerneslag skal verte registrerte inn. Registeret inneheld opplysingar om risikofaktorar for hjerneslag, behandling i akuttfasen, logistikk og oppfølging fram til 3 månader etter debut av hjerneslaget. Alle akutte slagtilfelle som vert hospitaliserte innan 7 dagar etter symptomdebut skal registrerast.

LABAS er ambulanshelikopterbasen sin journaldatabase.

AMIS er AMK-sentralen sitt journalsystem.

1. INNLEIING

Hjerneslag rammar om lag 15 000 menneske i Noreg kvart år (1), og sjukdomen er den tredje vanlegaste dødsårsaken i Europa (2, 3). På grunn av eldrebølgja i samfunnet vårt er det venta at insidensen vil stige i tida framover. I dei seinare åra har hjerneslag gått frå å vere ein sjukdom som har fått lita akuttmedisinsk merksemd, til å verte ein viktig tidskritisk tilstand der tidsnok behandling gjer stor skilnad for det vidare livet til pasienten. Kva behandlingalternativ som er moglege for hjerneslag avheng av årsaka. I ca 85% av tilfella er dette blodpropp (hjerneinfarkt), medan resten skuldast hjerneblødning (4,5). Etter eit hjerneslag dør opptil 2 millionar hjerneceller kvart minutt og den iskemiske hjernen eldas med 3,6 år for kvar time som går utan revaskulariserande behandling (6).

Ein vesentleg del av hjerneinfarkta kan behandlast med intravenøs trombolysse, etter at det er gjort ei CT-undersøking for å utelukke at hjerneslaget skuldast blødning. Tidleg behandling etter symptomdebut er ein føresetnad for eit godt resultat av trombolysse, og komplikasjonar og mortalitet aukar di lengre tid det går før behandlinga vert gjeven. På bakgrunn av dette set ein 4,5 timar etter debut av slagsymptom som grense for å gje behandlinga. Resultatet vert dessutan betre di tidlegare ein kjem til med behandling (6,7,8). Studiar viser at mange pasientar får betydeleg forbetra nevrologisk resultat ved tidleg behandling med trombolysse. Mange av pasientane med hjerneinfarkt får likevel ikkje trombolysse (9). Dette skuldast ofte forseinking utover det tidsvindauget ein har for å gje trombolysse, men kan òg skuldast at det føreligg kontraindikasjonar i samsvar med gjeldande prosedyre.

Fleire studiar har tidlegare teke føre seg forsinkande faktorar og moglege løysingar for å korte ned tida frå symptomdebut til behandling. Det har vore fokus på å effektivisere tidsbruken etter at pasienten når sjukehuset for å minimere den såkalla door-to-needle time, noko som mellom anna har resultert i innføringa av trombolyssealarm og trombolysseteam ved mange norske sjukehus. Andre studiar har teke føre seg den prehospitale tidsbruken og vist at tid frå symptomdebut til pasienten tar kontakt med helsevesenet er årsak til over 50% av den prehospitale forseinkinga (10), samstundes gjev kontakt med primærhelsetenesta betydeleg auka tidsbruk (10). Felles for sær mange av desse studiane er at dei har teke føre seg situasjonen for sjukehus i urbane strøk, til dømes Akershus og København (11). Grunna geografi, infrastruktur og ressursar i slike område har vurdering

om ein nyttar mest effektive transportmetode vore lite relevant og følgjeleg lite undersøkt. Same årsak gjer det òg vanskeleg for dei mange lokalsjukehusa utanfor dei mest sentrale delar av Noreg å nytte seg av denne forskinga. I årsrapporten frå Norsk hjerneslagregister av 2014 ser ein store skilnader mellom sjukehusa når det kjem til andel pasientar som vert innlagde innanfor trombolysvindauget (9). Ein ser her eit betydeleg forbettringspotensial da over halvparten av akutte slagpasientar kjem for seint inn til sjukehus til å vere aktuelle for trombolysje.

Val av varslingsveg og eventuell bruk av luftambulans, for dei pasientane der dette ville føre til ein kortare inntransport, må ventast å påverke kor tidleg pasienten kan få teke CT og verte gjeven intravenøs trombolysje. I Nord-Noreg har ein i mange år hatt tradisjon for å nytte ambulanshelikopter dersom dette kortar ned reisetida ved tidskrisiske akutthendingar.

Etter at trombolysjebehandlinga av hjerneslag vart organisert ved Universitetssjukehuset Nord-Noreg HF i 2006, og planar for straumlineforma pasientflyt vart nedfelt i sjukehuset sine prosedyrer, har ein sett ei auke i bruk av luftambulans. Ein har ikkje kjennskap til kor mange av slagpasientane som har fått tilbod om luftambulans og om dette kunne gjeve dei raskare transport til sjukehus. Ein har heller ikkje kjennskap til om prehospital tidsbruk får følgjer for den vidare handsaminga av pasientar med mistenkt slag når dei kjem inn til sjukehuset.

2. MÅL MED OPPGÅVA

Vi ynskte å kartlegge bruk av transportmåte ved innlegging av pasientar med mistanke om hjerneslag i sjukehus i UNN Tromsø sitt nedslagsfelt for å sjå om dette hadde innverknad på behandlingstilbodet på sjukehuset.

Med desse opplysningane ynskte vi å studere kvaliteten på den prehospitale handsaminga av slagpasientane til UNN Tromsø.

Den fyrste delen av oppgåva er av deskriptiv art og viser korleis tidsbruk og transportmåtar samt geografiske og klimatiske faktorar fordeler seg på dei ulike stadane i det geografiske området. Kor ofte nyttar dei ulike kommunane og områda dei forskjellige transportmidla, og er der mønstre når det til dømes kjem til avstand frå sjukehus, tid mellom symptomdebut og fyrste varsling, kontakt med primærhelsetenesta eller liknande. Vi tok sikte på å vise tidsbruk frå symptomdebut til trombolysing med kartlegging av kor mykje av tidsbruken som skuldast pasient og kor mykje som går med til transport for å kunne identifisere forseinkande faktorar prehospitalt. Vi ville òg undersøkje om det er samanheng mellom tidsbruk prehospitalt og tid frå ankomst sjukehus til behandling vert gjeven (door-to-needle time).

I andre del ynskte vi å kartleggje kvar pasienten oppheldt seg geografisk ved debut av slagsymptom og å analysere om alternativ transport (ambulanshelikopter eller ambulansbil) ville ført til forskjellig transporttid, med konsekvensar for moglege behandlingalternativ. Vi ville òg forsøkje å identifisere faktorar og vurderingar som låg til grunn for val av transportmiddel og samstundes belyse fordelar, ulemper og eventuelle utfordringar ved dei ulike transportmåte.

Det har vore sentralt for prosjektet å belyse moglege potensial for betring i behandlinga av pasientgruppa, og samstundes kunne bidrage til ny kunnskap om kvar forseinkinga som fårøvar mange pasientar optimal behandling av hjerneslag ligg.

3. MATERIAL OG METODE

3.1 PASIENTGRUNNLAG OG ORGANISERING

Universitetssykehuset Nord-Norge er eit desentralisert helseføretak med somatiske sjukehus i Tromsø, Harstad, Narvik og Longyearbyen der dei som lokalsjukehus har pasientar soknande frå høvesvis Midt-og Nord Troms, Sør-Troms, Ofoten og delar av Midt-Troms og Svalbard. UNN HF er til saman lokalsjukehus for om lag 191 000 innbyggjarar i Troms fylke samt Ofoten i nordre del av Nordland med fordelinga 127 000, 36 500, 27 000 innbyggjarar på dei tre fastlandssjukehusa. I tillegg reknar ein om lag 2 000 innbyggjarar til Svalbard. Vidare er UNN HF Tromsø fullverdig universitetssjukehus med i overkant av 480 000 innbyggjarar i fylka Nordland, Troms og Finnmark, samt Svalbard (kjelde: Statistisk sentralbyrå).

Nedslagsområdet til Tromsø som universitetssjukehus dekkjer eit område på heile 174 000 km² (113 000 km² utan Svalbard), og opp mot 25 000km² som lokalsjukehus. Med ei dels spreidd, dels sentralt fordelt befolkning, særst varierende og utfordrande geografi samt tidvis store klimatiske variasjonar byr området på logistiske utfordringar prehospitalt. Troms synes soleis å vere eit interessant og representativt område for å skildre handsaminga av slagpasientar i rurale områder.

Primærhelsetenesta i Troms fylke består av ei rekkje legekontor med til saman 24 legevakter på dagtid og 10 legevakter, fleire med interkommunalt samarbeid, etter kl. 16. Den prehospitale beredskapen til UNN består av primært av bil-og båtambulanser frå 31 stasjonar i området frå Tysfjord i sør til Kvæningen i nord. Av ambulansebilane er 35 døgnbemanna i tillegg til 11 med drift delar av døgnet. Det finns òg 4 døgnbemanna ambulansebåtar – stasjonert på Bjarkøy (Harstad), Hansnes (Karlsøy), i Tysfjord og Loppa , samt 5 helsetransportbilar som vert nytta av ambulanspersonell ved oppdrag med ambulansebåt til øyer utan døgkontinuerleg ferjetilbod (12).

Beredskapen vert ytterlegare styrka via luftambulansavdelinga der ein har base for flyambulans ved Tromsø lufthamn, Langnes og ambulanshelikopter og legebil ved UNN Tromsø og Evenes flystasjon (i drift frå 30.04.15) (13), alle med tilgang til anestesilegebemannig. I tillegg kan alle dei seks ambulansflya i landsdelen, med basar frå Brønnøysund til Kirkenes, nyttast, om dei er næraste flyressurs. Koordineringa av dette skjer ved AMK-sentralen i Tromsø.

Ressursane i området vart fram til mai 2015 styrt frå AMK Tromsø og AMK Harstad før dei vart samla ved AMK Tromsø. Forutan dei nemnde ressursane er det ved høve som samstundekonflikter eller logistiske utfordringar mogleg å trekkje inn ytterlegare prehospitale ressursar frå landsdelen gjennom til dømes Hovudredningssentralen i Bodø. Ein har såleis mellom anna fått assistanse av helikopterberedskaper til Forsvaret sin 339-skvadron ved Bardufoss flystasjon (14) (primært utan helsepersonell), redningshelikopter ved Banak og Bodø flystasjon, ambulansefly gjennom flykoordineringssentralen ved AMK Tromsø eller legebemanna offshore-helikopter frå Hammerfest.

Alle lokalsjukehusa i helseregionen er utstyrt for akutt diagnostikk og trombolysbehandling av slagpasientar. Longyearbyen sjukehus er her eit unntak då ein ikkje har CT og soleis ikkje kan ta imot, undersøkje og trombolysere slagpasientar. UNN Tromsø har i tillegg beredskap for trombektomi og nevrokirurgi.

3.2 MATERIAL OG METODE

Vi inkluderte alle pasientar som vart innlagde i Slageininga ved Nevrologisk avdeling ved UNN i perioden 01.01.12 til 31.12.15, og som vart gjevne diagnosekodane (ICD-10) I60-69 eller G45. Pasientane vart identifiserte med uttrekk frå Norsk hjerneslagregister (NHR), kvar nevrologisk avdeling har levert pasientdata sidan registreringa byrja i 2012 og vi enda her opp med nær 1200 pasientar registrerte med ein av slagdiagnosane.

Vidare gjekk vi gjennom ambulanshelikopterbasen sin journaldatabase, LABAS, på leiting etter pasientar som var meldt som moglege slagtilfelle. Då desse journalopplysingane er frå perioden før pasienten er undersøkt på sjukehus med CT, blodprøver og liknande kan det i mange tilfelle vere tvil rundt diagnosen. Det var difor ikkje alle som var koda etter slagdiagnose (I60-69, G45), men etter symptom og funn. Løysinga på dette vart her å inkludere diagnosekodane R41.8 (Andre og uspesifiserte symptom og teikn med tilknytning til kognitive funksjoner og medvit), G81 (Hemiplegi), G81,9 (Uspesifisert hemiplegi), G82 (Paraplegi og tetraplegi) og G58.9 (Uspesifisert mononevropati) for å ikkje oversjå pasientar koda etter symptom/funn heller enn mogleg diagnose.

Måten ein fann fram til pasientane på var ved å gå gjennom kvar enkelt pasient av dei om lag 2500 pasientane som var registrert i databasen i den aktuelle perioden. Dette kan verke tungvindt, men var naudsynt då nokre pasientar vart varsla inn til AMK mellom anna som brystmerter, fall, medvitstap og forvirring, og difor ikkje ville ha «dukka opp» ved søk direkte på slagdiagnosar eller-symptom. Sidan val av transportmetode og utfordringar knytt til dette sto sentralt i studien måtte ein òg merke seg alle avviste og avbrotne oppdrag. Dette inkluderte ikkje berre dei tilfella der ein visste eller hadde mistanke om slag, men òg der det ikkje var oppgeve pasientopplysingar i det heile teke. For desse kunne ein seinare undersøkje om tidspunkt og geografisk lokalisasjon stemde med pasientar frå NHR og soleis representere ein slagpasient.

Neste del av pasientdatainnsamlinga var frå AMK-sentralen i Tromsø sin journaldatabase AMIS. Her viste det seg mest effektivt å søkje opp pasientane frå NHR ein etter ein for deretter å hente inn relevante opplysingar. Hendingsloggen gjorde det mogleg å hente opplysingar om til dømes bruk av traumealarm, om det vart konferert med nevrolog/anna sjukehuslege om hastegrad, val av transport eller tiltak før innlegging eller kontakt med primærhelsetenesta. Ein fann ofte utfyllande opplysingar om det var særskilde utfordringar i forhold til transporten med vêt, stengde fjellovergangar, koordinering av møtekøyrande ambulansar og liknande. Då ein ikkje valde same framgangsmåte som ved uttrekk frå LABAS kan ein ikkje sjå vekk frå at enkelte pasientar melde med spørsmål om slag har falle utanfor studien. Pasientar som har enda opp med ein slagdiagnose, og soleis var aktuelle for trombolysse, er likevel inkluderte då fullstendig register av pasientar frå NHR vart gjennomgått.

Siste del av datainnsamlinga gjekk gjennom UNN sitt pasientjournalssystem DIPS. Nok ein gong tok vi utgangspunkt i pasientane frå NHR og søkte opp kvar enkelt som ein ikkje hadde all naudsynt informasjon om frå dei andre kjeldene. Særleg var dette pasientar som var innlagde via primærhelsetenesta, men òg der ein hadde teke i bruk personbil eller drosje som transportmiddel. Vi nytta òg DIPS til kontroll i forhold til dei pasientane som hadde uvisst trombolyssestatus i NHR. Dokument som vart tekne i bruk var i hovudsak innsanna ambulansejournalar og akutt-/prejournalar samt inkomstnotat og trombolysseovervakingsnotat.

Dei kliniske og logistiske opplysningane som vart samla inn frå dei ulike databasane var:

Tabell 1. Innhenta pasientopplysingar med kjelder.

VARIABEL	KJELDE
Pasientalder	NHR
Kjønn	NHR
Årstal	NHR
Symptomdebut	NHR
Stad ved symptomdebut	AMIS
Tid for kontakt helsevesenet (1. kontakt)	AMIS, NHR
Tid for varsling 113/AMK	AMIS
Tid for varsling av utrykkjande eining	AMIS
Tid for ankomst pasient	AMIS, LABAS
Tid for start av inntransport	AMIS, LABAS, DIPS (scanna ambulansejournal)
Tid for ankomst sjukehus	AMIS, LABAS, DIPS
Val av transportmiddel	AMIS, NHR
Transporttid	Kalkulert frå ovanfor nemnde tider
Alternativ transporttid	Kalkulert frå tabellar/databasar nemnde over
ICD-diagnose	NHR
Trombolyse gjeven?	NHR
Tid for trombolyse	NHR
Grunngjeving for ev. ikkje trombolyse (tid, kontraindikasjon)	NHR, DIPS
NIHSS før trombolyse	NHR
NIHSS etter trombolyse	NHR
Medvitsnivå ved innlegging	NHR
Andre vesentlege forhold (intubasjon, andre avanserte prosedyrar prehospitalt (som krev legespesialist), særskilde årsaker til forseinking som er kjende)	DIPS, LABAS
Kontakt med primærhelsetenesta	LABAS, DIPS, AMIS
Kontakt/konf. med sjukehuslege før innlegging	AMIS

For pasientar som hadde vakna med slagsymptom valde vi å setje debuttid til tidspunktet dei vakna. Dersom pasienten ikkje fekk gjeve beskjed om symptom pga. medvitsløyse, afasi eller andre slagrelaterte forhold, sette ein tidspunktet til då nokon fekk varsla. Desse tilhøva vart merka spesielt,

slik at analyser òg kunne gjerast utan denne uvissa. Dette valet vart gjort på bakgrunn av pasientopplysingane frå hjerneslagregisteret der ein har sett desse tidsavgrensingane som standard (9).

For å kalkulere alternative transporttider nytta ein visveg.no for transport til lands, og utrekning av standard flytider i Luftambulansetenesta sin tidlegare forskingsdatabase for alternativ helikoptertransport.

For å sikre aidentifisert registrering i det samla registeret fekk alle pasientane eit løpenummer ved overføring. Berre årstal og geografisk stad kunne finnast att i reknearket, og ein tok omsyn under samanskrivinga at ikkje enkeltpasientar skulle kunne kjennast att gjennom stadsavmerking. Ein valde til dømes å berre nytte kommunenamn og ikkje kople dette saman med år.

Vi valde å inkludere til saman 1157 pasientar i studien frå dei ulike kjeldene som viste pasientar innlagde ved UNN Tromsø med akutt hjerneslag i perioden 01.01.12-31.12.15. Dette var om lag 300 pasientar per år, noko mindre i 2012 som var fyrste året UNN Tromsø tok i bruk NHR sitt registreringskjema for slagtilfelle. Som ein òg kan sjå i årsrapporten til NHR frå 2013 (16), var 2012 rapporteringa frå 2012 ein pilotfase for Norsk Hjerneslagregister med presentasjon av data frå 13 av landet sine sjukehus. Dekningsgraden frå nær alle deltakande sjukehus var tydeleg låg også i 2013, då dette framleis kunne sjåast på som ei oppstartsfase for registreringa. I desse fyrste åra var dekningsgraden av registrering ved UNN Tromsø 60-75%, noko som gjer at tala for dei aktuelle åra må tolkast med varsemd. Studien har samla alle pasientane frå innsamlingsperioden i ei gruppe, og då ein sjeldan har delt inn gruppene etter år ved analyse, vonar ein at denne graden av uvisse vil vere av mindre betydning.

3.3 Godkjenning

Prosjektet vart godkjent av personvernombodet for UNN HF som kvalitetssikringsprosjekt (godkjenning 0577/2016), og trengde difor ikkje å verte handsama av regional etisk komité.

3.4 ARBEIDSPROESSEN

Medarbeidarar i prosjektet var stud.med. Siri J. Ø. Hareide, hovudrettleiar Knut Fredriksen, professor og overlege ved akuttmedisinsk klinikk UNN og birettleiar Stein Harald Johnsen, fyrsteemanuensis og overlege ved nevrologisk avdeling UNN. UNN HF ved klinikksjef Akuttmedisinsk klinikk var forskingsansvarleg institusjon etter Helseforskningslova (15).

I samarbeid med dr. Fredriksen og dr. Johnsen utarbeida ein i 2. valfriperiode 4. studieår prosjektskildding med arbeidstittel, problemstillingar, forskingss spørsmål, oppgåvefordeling og framdriftsplan. Som hovudrettleiar var dr. Fredriksen prosjektleiar for studien og søkte om naudsynte løyver frå mellom anna Personvernombodet ved UNN for å lage register over aidentifiserte pasientopplysingar. Stud.med. Hareide hadde i rolla som prosjektmedarbeider ansvar for innsamling og bearbeiding av data.

Ein var tidleg i gang med førarbeidet for oppgåva med utforsking av temaet slag og slagbehandling, vurdering av tidlegare utførte studiar, innsamling og lesing av relevante artiklar samt gjennomgang av statistikkprogrammet SPSS gjennom vår og haust 2015. Som førespegla i prosjektprotokollen starta datainnsamlinga vårsemesteret 2016 og all pasientdata frå LABAS og NHR var innhenta i løpet av påsken. Deretter møtte ein di verre forseinkingar då det ikkje låg føre godkjenning naudsynt for uthenting av data frå AMIS-databasen. Ein byrja difor i påvente av dette med bearbeiding av dei allereie innhenta pasientopplysingane frå slagregisteret og luftambulanse, mellom anna med kalkulering av alternative køyretider. Primo mai var siste naudsynte godkjenning på plass og i løpet av ein kort, men intensiv periode var også pasientdataene frå AMIS innhenta og inkorporert med det resterande registeret. Ein fekk deretter hjelp av Tommy Kraknes, pilot ved ambulanshelikopteret i Tromsø, til å kalkulere alternative transporttider for pasientane opphavleg transportert med ambulansbil.

Bearbeidinga av det samla registeret vart ferdigstilt og omarbeidd til tabellar og illustrasjonar i resultat og diskusjonsdel samstundes som ein utarbeidd resterande kapittel som metodedel og referanseliste. I den avsluttande delen av prosjektet frå medio mai bidrog rettleiar Fredriksen også med gjennomlesing, kommentering og korrektur av oppgåva som heilskap.

Funna frå studien er tiltenkt publikasjon i tidsskrift og skal brukast som rapport internt på UNN.

4. RESULTAT

4.1 PASIENTSAMANSETJING OG KARAKTERISTIKA

Før ein gjekk i gang med hovudanalysane av pasientgruppa valde ein å sjå på nokre utvalde karakteristika ved populasjonen. Ein fann mellom anna at det er ein liten overvekt av menn som vert innlagde med akutt hjerneslag. Dei fleste pasientane er i dei eldre aldersgruppene, med relativt jamn fordeling i alderen 61-70, 71-80 og 81-90. Di lenger ned i årsklasser ein går, di færre pasientar finn ein, men likevel ser ein at nærare ein sjettedel av pasientgruppa er i 30-, 40- og 50-alderen ved diagnosetidspunktet. Ein ser etter inndelinga av diagnoser i tabellen at hjerneinfarkt, hjernebløding og uspesifisert hjerneslag representerer høvesvis 86%, 13% og 0,3% av slagtilfella. Ein delte deretter populasjonen inn etter kvar pasienten hadde oppheldt seg ved symptomdebut; utanfor sjukehus, innlagt i sjukehus eller hjerneslag relatert til prosedyre under innlegging i sjukehus.

Tabell 2A. Nokre karakteristika ved den samla gruppa av slagtilfelle ved UNN Tromsø registrert i NHR i perioden 01.01.12-31.12.15. (n=1157)

	N	%
Årstal		
- 2012	196	
- 2013	311	
- 2014	322	
- 2015	328	
Kjønn		
- Mann	650	56
- Kvinne	507	44
Alder		
- <20	3	0,3
- 21-30	6	0,5
- 31-40	19	2
- 41-50	59	5
- 51-60	94	8
- 61-70	272	24
- 71-80	317	27
- 81-90	320	28
- >90	67	6
Slagdiagnose		
- Hjerneinfarkt	998	86
- Hjernebløding	155	13
- Ikkje spesifisert	4	0,3
Stad ved symptomdebut		
- Utanfor sjukehus	1015	88

- Innlagd i sjukehus	49	4
- Innlagd i sjukehus (prosedyrerelatert)	93	8

Studien tok primært for seg prehospitale faktorar. Ein valde difor å fjerne alle pasientar som var innlagde i sjukehus eller som fekk prosedyrerelaterte slag frå dei resterande analysane. Vi sto dermed att med totalt 1015 pasientar som hadde oppheldt seg utanfor sjukehus ved debut av slagsymptom. Dette antalet vart justert ytterlegare etter behov ved dei ulike analysane og vert kommentert og grunngjeve fortlaupande i dei vidare resultata. For å sjå om dette uttrekket var representativt for den samla gruppa slagpasientar registrerte frå UNN Tromsø i innsamlingsperioden valde ein å gjere same undersøkingane for denne populasjonen som for det samla antalet slagtilfelle. Ein fann då at det kvart år vart innrapportert i underkant av 300 slagpasientar, og ein såg framleis ein liten overvekt av menn innlagde med hjerneslag. Aldersfordelinga var tilnærma identisk med den føregåande pasientgruppa, med stigande antal slagtilfelle med stigande alder og ei opphoping i aldersklassane mellom 60 og 90 år. Også fordelinga mellom slagdiagnosane var som ved det samla pasientutvalet med høgast førekomst av hjerneinfarkt (86%) fylgd av hjernebløding (13,7%) og uspesifiserte hjerneslag (0,3%).

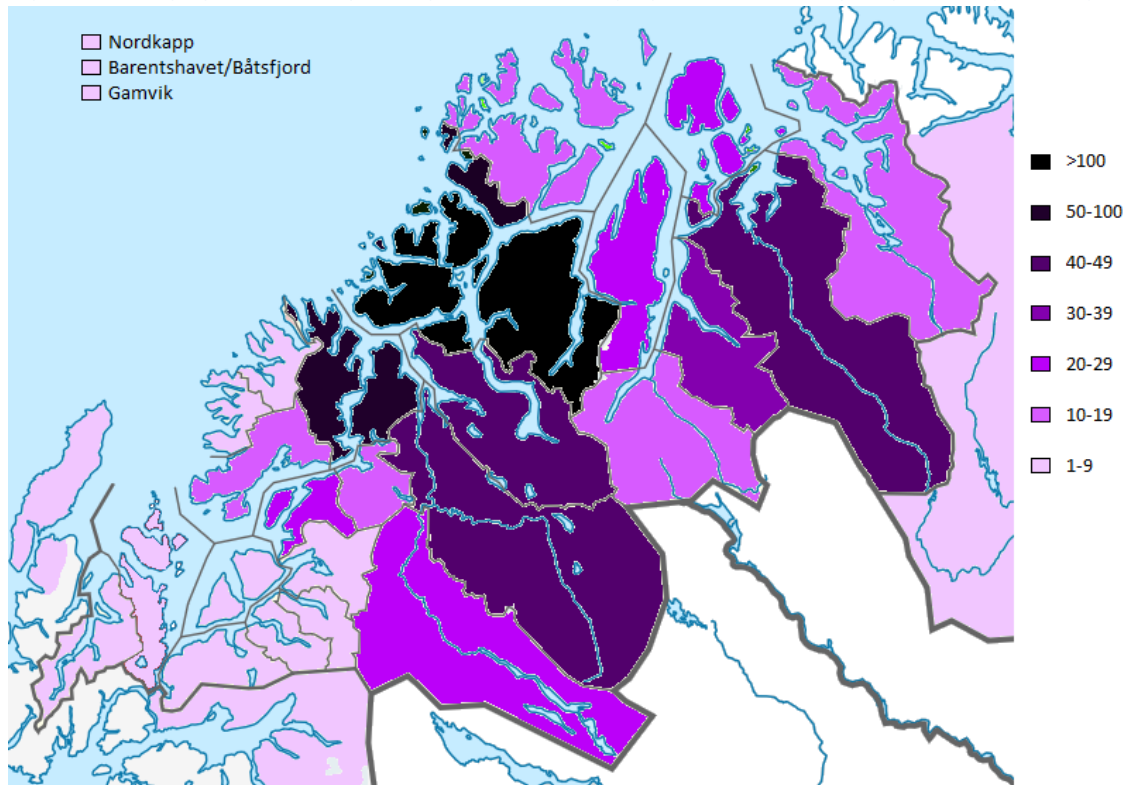
Samstundes ser ein at andelen pasientar med dei ulike slagdiagnosane, aldersfordelinga og fordelinga mellom kjønna er tilnærma lik den ein ser på landsgjennomsnittet (9,16).

Tabell 2B. Karakteristika ved utvalet av pasientar innlagde ved UNN Tromsø som oppheldt seg utanfor sjukehus ved debut av slagsymptom (n=1015)

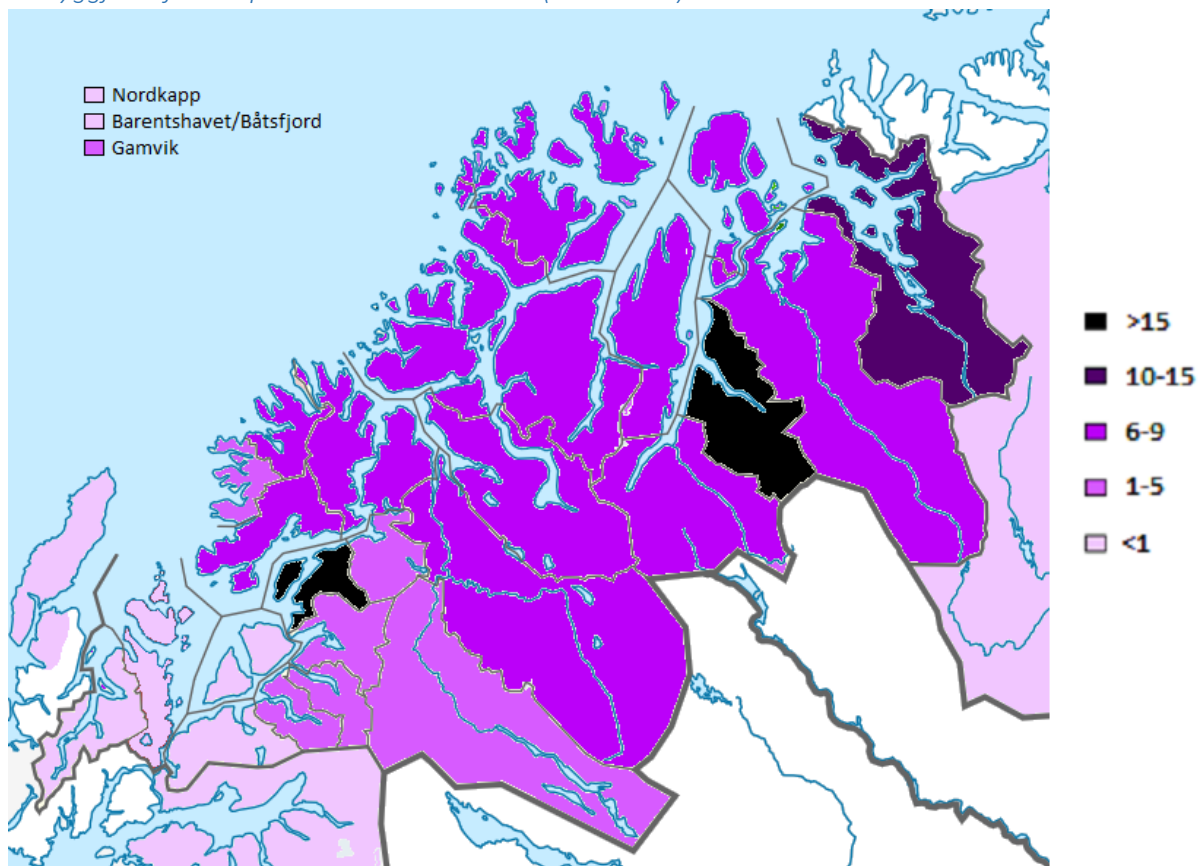
	N	%
Årstal		
- 2012	173	
- 2013	270	
- 2014	279	
- 2015	293	
Kjønn		
- Menn	568	56
- Kvinner	447	44
Alder		
- <20	3	0,3
- 21-30	6	0,6
- 31-40	18	2
- 41-50	54	5
- 51-60	86	8
- 61-70	230	23
- 71-80	271	27
- 81-90	284	28
- >90	63	6
Slagdiagnose		
- Hjerneinfarkt	877	86
- Hjernebløding	138	13,7
- Ikkje spesifisert	3	0,3

Ved å gå gjennom pre-og intrahospitale journaldatabasar fann ein den geografiske lokalisasjonen til kvar enkelt pasient ved debut av slagsymptom. Dette nytta ein som utgangspunkt for fleire av hovudanalysane og utrekningane. Ved å setje inn antal pasientar i eit kart over nedslagsområdet til UNN Tromsø kunne ein visualisere mengda av pasientar kjem frå. Dette var særskilt viktig for den vidare analysen med tanke på betringspotensial for sjukehusområdet. Ein ser av figur 1A, som viser fordelinga av det samla antalet slagpasientar med symptomdebut utanfor sjukehus på kommunane, at pasientane er spreidde over eit stort geografisk areal med utfordringar i forhold til land, øyer og fjordar. Ein ser ikkje uventa at kommunen med størst antal innlagde pasientar er Tromsø. Etter dette fyl Lenvik, Balsfjord, Målselv og Nordreisa før antalet synker noko utover i dei resterande kommunane. Då dette kunne gje eit feilaktig inntrykk av at berre pasientar nær sjukehuset eller nært Tromsø vert innlagde med slag, valde ein å lage ein tilleggsfigur som viser antal pasientar innlagde med akutt hjerneslag med prehospital symptomdebut per 1000 innbyggjarar fordelt på dei ulike kommunane. Dette vises i tabell 1B under.

Figur 1A. Geografisk lokalisasjon av pasientar med symptomdebut utanfor sjukehus (n=1015)



Figur 1B. Antal slagpasientar med debut av slagsymptom utanfor sjukehus (n=1015) per 1000 innbyggjarar fordelt på dei ulike kommunane (n=220 000)



Her synes plutsleg fordelinga av pasientane å vere ei heilt anna. Der ein nesten skulle tru at slag ikkje var ei aktuell problemstilling utanfor dei mest tettbygde strøka, ser ein at nær heile midt-og nord-Troms har eit likt antal akutte hjerneslagspasientar når ein tek høgde for innbyggjartalet. Dei fleste kommunane ligg her på 6-9 slagtilfelle per 1000 innbyggjarar. I enkelte stader som Kåfjord, Lenvik og Kvænangen ser ein faktisk ein høgare andel på >15/1000. Problematisering av handsaminga av slagpasientar er soleis like relevant for Skjervøy og Tranøy som for Tromsø. Kartet og studien tok berre føre seg pasientar innlagde ved UNN Tromsø, og dette forklarar kvifor «overgangssonene» mellom dei tre sjukehusokna tilsynelatande ser ut til å ha eit mykje lågare antal slagtilfelle enn resten av området. Pasientar frå desse kommunane vil primært verte innlagde ved sine egne lokalsjukehus i Harstad og Narvik, og vurderingar av det tilsynelatande pasientgrunnlaget til UNN Tromsø frå desse kommunane må gjerast med dette in mente.

4.2 TRANSPORT

I kategorien «nytt transportmiddel» vart pasientane inndelt i grupper etter kva som var hovudtransportmiddel; 1) bilambulans (inkl. også tilfelle der båtambulans har vore del av transporten), 2) helikopter, 3) drosje, 4) personbil, 5) anna og 6) ukjent. Tabell 2 viser denne fordelinga.

Ein ser at av transport organisert/koordinert via naudmeldetenesta var ambulansbil og ambulanshelikopter dei mest nytta. Ein hadde likevel ein ikkje ubetydeleg andel pasientar som vart frakta med ambulansfly til sjukehus. Over halvparten (57%) av den samla pasientgruppa med prehospita symptomdebut vart innlagde ved hjelp av ambulansbil. 22% av pasientane gjekk til sjukehus med ulike luftambulansetypar. Av desse vart 45% frakta med ambulansfly, der 90% var overflytningar mellom sjukehus og 10% var pasientar der ambulansfly utgjør hovudtransporten ved fyrste innlegging. For til saman 12% av den samla pasientgruppa, eller 65% av luftambulanspasientane, gjekk inntransporten med helikopter. Berre unntaksvis var det her snakk om andre typar enn ambulanshelikopter i Tromsø då dei andre helikoptertypar vanlegvis primært har andre oppgåver eller geografisk tilknytning enn ambulansettransport til UNN Tromsø. Ambulanshelikopter ved Evenes vart tilgjengeleg så seint som 1. mai 2015 og vil då naturleg nok ha eit lite pasientgrunnlag å bidrage med til studien. Vidare flyg ein òg som hovudregel slagpasientane i området rundt Evenes til lokalsjukehusa Harstad og Narvik dersom pasienten ikkje treng UNN Tromsø sine funksjonar som regionalsjukehus.

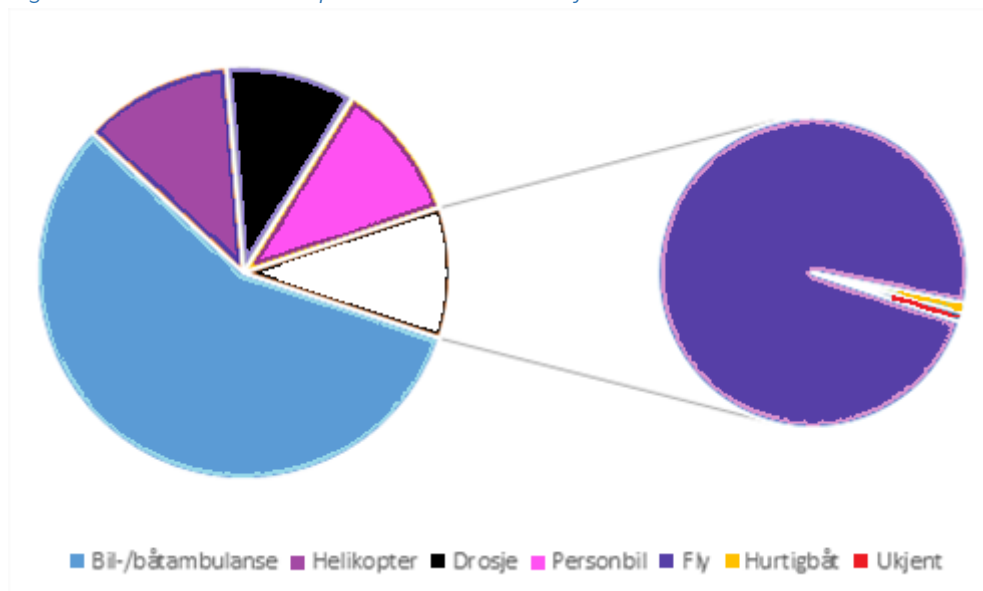
Av anna transport ser ein at drosje og personbil utgjorde eit ikkje ubetydeleg gruppe slagpasientar med høvesvis 10% og 11% av den samla gruppa pasientar. Seinare figurar (Fig. 4A og B) tek føre seg ei vidare kartlegging av bruken av dei ulike transportmidla fordelt på kommunane, og forklarar slik det som kan sjå ut som nærast uforsvarleg transport av akutte pasientar.

Meir som ein kuriositet enn eit talmessig bidrag til studien var transport med hurtigbåt som stod for 0,1% av innleggingane. I tillegg fann vi éin pasient med ukjent transportmiddel. Truleg vil denne pasienten hamne i ei av gruppene drosje, personbil eller ambulans, der det siste er minst truleg grunna manglande funn i AMIS. Pasienten oppheldt seg nemleg i Tromsø sentrum ved symptomdebut, og som seinare tabellar vil vise, er dette transportmidla som her vert tekne i bruk.

Tabell 3. Nytt transportmiddel (n=1015)

	N	%
Bil-/båtambulanse	578	57
Helikopter		
- (totalt)	120	12
- Ambulansehelikopter Tromsø	116	11
- Ambulansehelikopter Evenes	1	0,1
- Redningshelikopter frå 330 skv. avd. Banak	1	0,1
- 339 skv. Bardufoss	1	0,1
- Offshore helikopter Hammerfest	1	0,1
Drosje	104	10
Personbil	112	11
Anna		
- Ambulansefly (totalt)	102	10
Overflytting frå anna sjukehus	89	9
Primærtransport	13	1
- Hurtigbåt	1	0,1
Ukjent	1	0,1

Figur 2. Bruk av ulike transportmetodar. Illustrasjon av tabell 3.

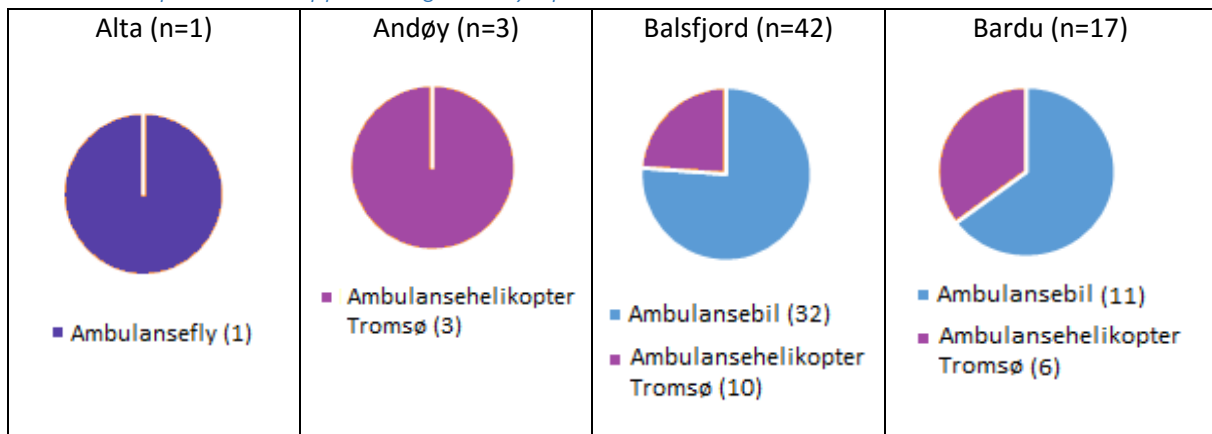














Figur 3A syner kva transportmiddel som vert nytta ved innlegging av pasientar med spørsmål om slag for dei ulike kommunane. Generelt ser ein at kommunar som geografisk sett (sjå Fig. 3B) har kort køyretid til Tromsø i stor grad nyttar ambulansebil ved innlegging noko som synes å vere eit naturleg val. Om ein ser på sjølve Tromsø vert 94% av slagpasientane innlagde med ambulansebil. For det ein har avgrensa som sentrumsnære områder av Tromsø (Tromsøya, Tromsdalen og Kvaløysletta), aukar dette talet til 95%, og for meir avsidesliggjande områder går 88% av pasientane til sjukehus i ambulansebil. Samstundes ser ein likevel at ikkje berre grannekommunane til Tromsø, men også Tromsø kommune sjølv enkelte gongar nyttar ambulanshelikopter for transport av pasientane der dette faktisk gjev tidsgevinst. I pasientmaterialet frå Tromsø kommune såg ein bruk av ambulanshelikopter ved frakt av pasientar frå stader som mellom anna Sommarøy, Vengsøy og Tromvik. Ein kan derimot merkje seg at Karlsøy kommune, som generelt har lengre avstandar og soleis lengre køyretider enn Tromsø, ikkje er registrert med helikoptertransport i det heile.

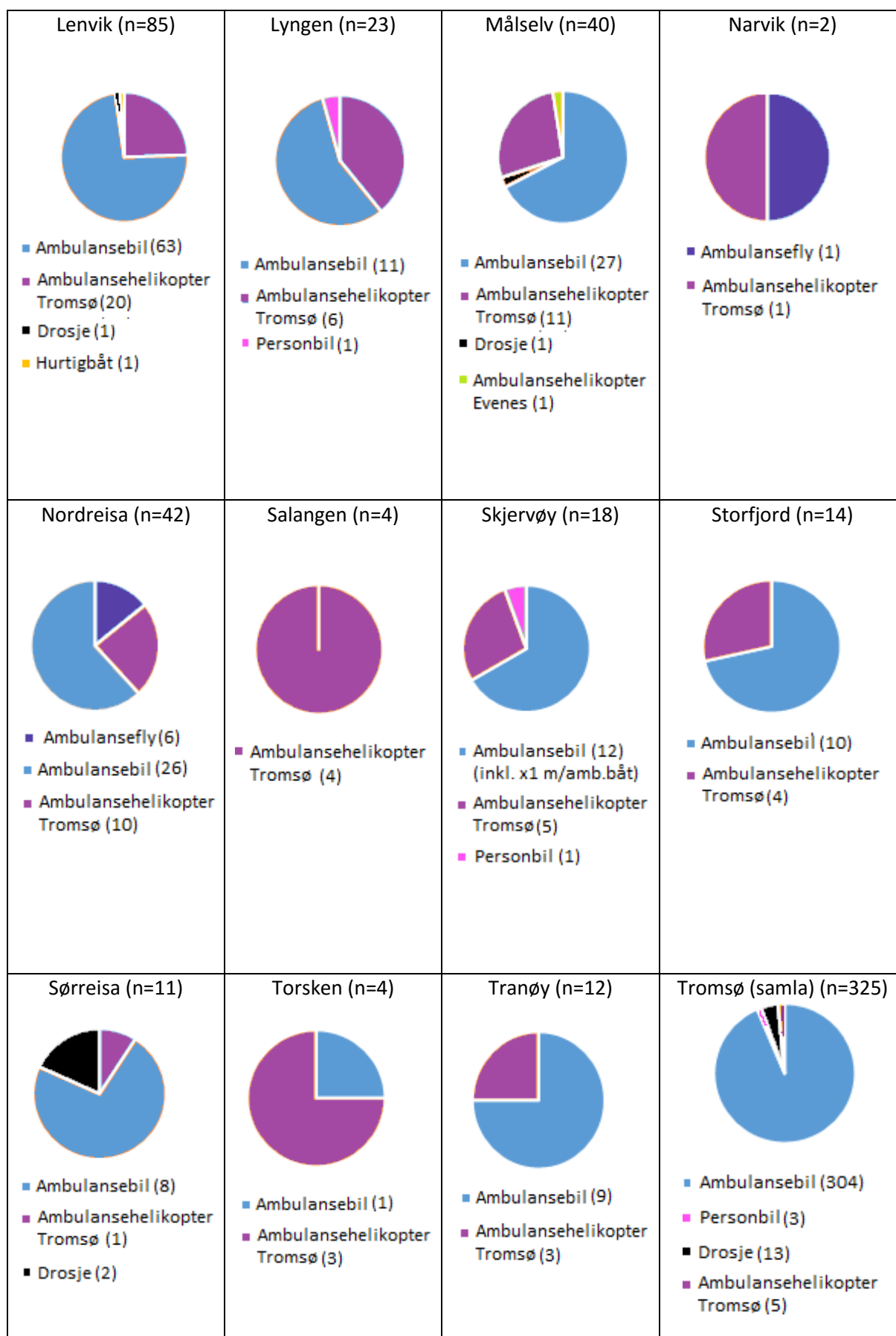
Di lengre vekk ein kjem frå Tromsø ser ein gradvis auke i bruken av luftambulansetransport. I dei geografisk mest avsidesliggjande kommunane som har nær tilknytning til lokalflyplass ser ein òg jamleg bruk av ambulansefly. Ein tenkjer då særleg på kommunane Nordreisa og Kvæningen, då Alta, Andøy, Gamvik og liknande ikkje er primært soknande til UNN Tromsø med mindre ein har behov for spesialkompetanse.

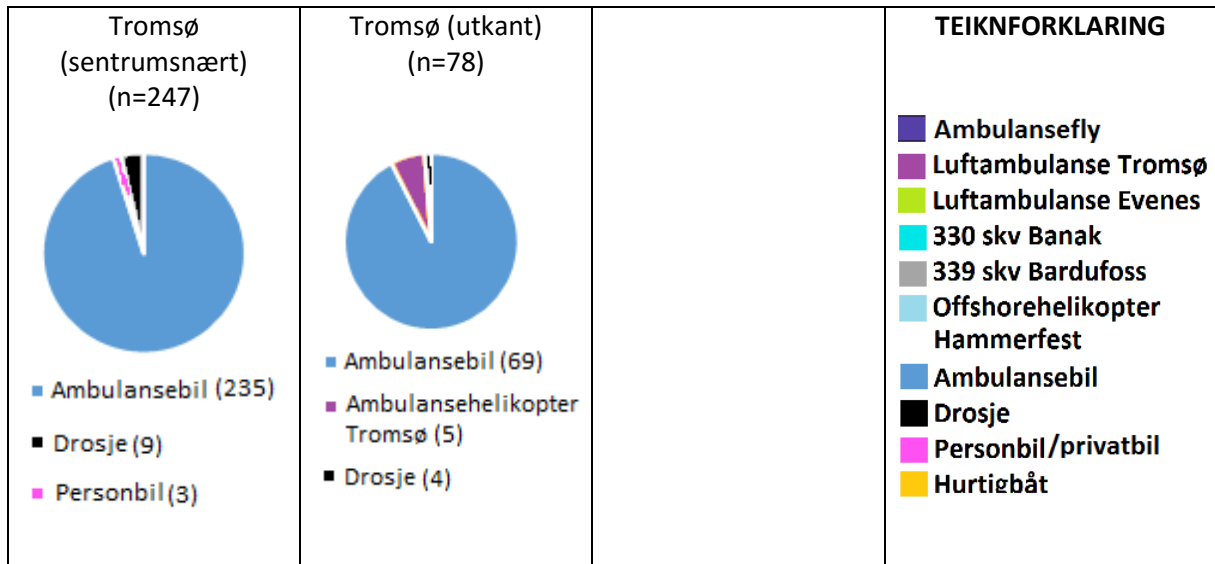
Som i tidlegare figurar bør ein merke seg at det for kommunane tilhøyrande Sør-Troms berre er inkluderte pasientar som er transporterte til sjukehus. Dei presenterte tala/andelane for desse kommunane kan difor ikkje tolkast som totale tal. N vil her vere det samla talet slagpasientar frakta til UNN Tromsø.

Figur 3A. Nytt transportmiddel ved innlegging av slagpasient ved UNN Tromsø via AMK, fordelt på kommunane pasientane oppheld seg i ved symptomdebut.

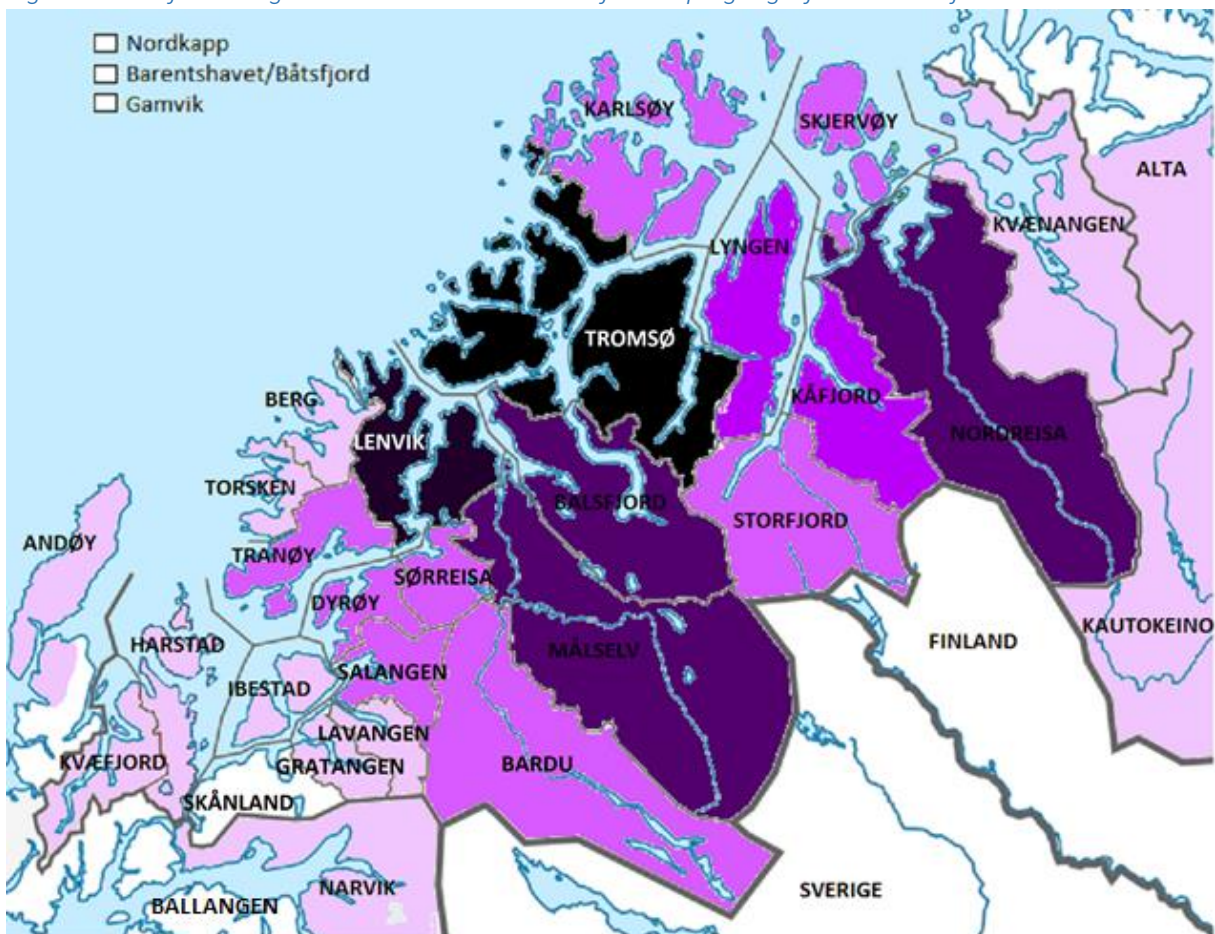


<p>Berg (n=7)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Ambulansebil (5) ■ Ambulansehelikopter Tromsø (1) ■ 339 skv. Bardufoss (1) 	<p>Barentshavet/ Båtsfjord (n=1)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Offshore helikopter Hammerfest (1) 	<p>Dyrøy (n=19)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Ambulansebil (15) ■ Ambulansehelikopter Tromsø (4) 	<p>Gamvik (n=1)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Ambulansefly (1)
<p>Gratangen (n=1)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Ambulansehelikopter Tromsø (1) 	<p>Harstad (n=1)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Ambulansehelikopter Tromsø (1) 	<p>Ibestad (n=1)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Ambulansehelikopter Tromsø (1) 	<p>Karlsøy (n=18)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Ambulansebil (17) (inkl. x3 m/amb.båt) ■ Personbil (1)
<p>Kautokeino (n=2)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Ambulansehelikopter Tromsø (1) ■ 330 skv. Banak (1) 	<p>Kvænangen (n=9)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Ambulansefly (4) ■ Ambulansehelikopter Tromsø (1) ■ Ambulansebil (4) 	<p>Kåfjord (n=27)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Ambulansebil (19) ■ Ambulansehelikopter Tromsø (8) 	<p>Lavangen (n=1)</p>  <ul style="list-style-type: none"> ■ Ambulansehelikopter Tromsø (1)



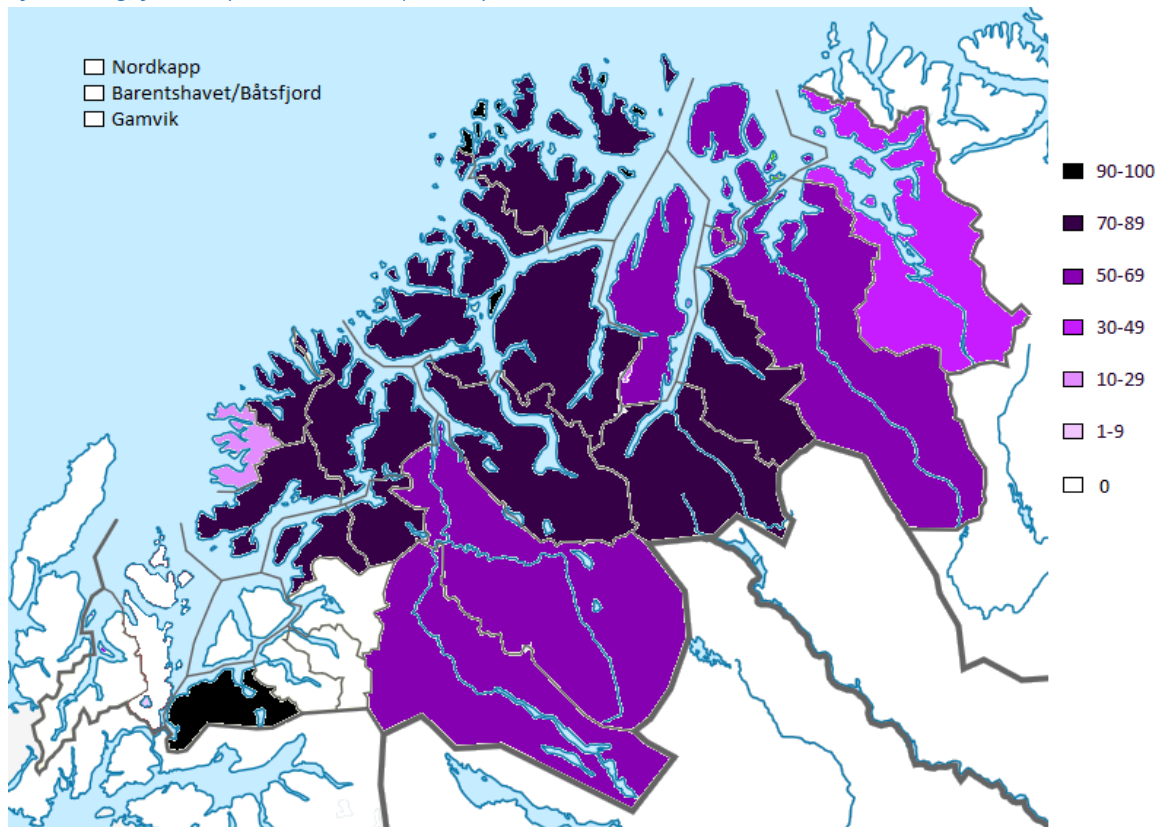


Figur 3B. Stadforklaring av kommunane i tabell 4A fordelt på geografisk lokalisasjon.

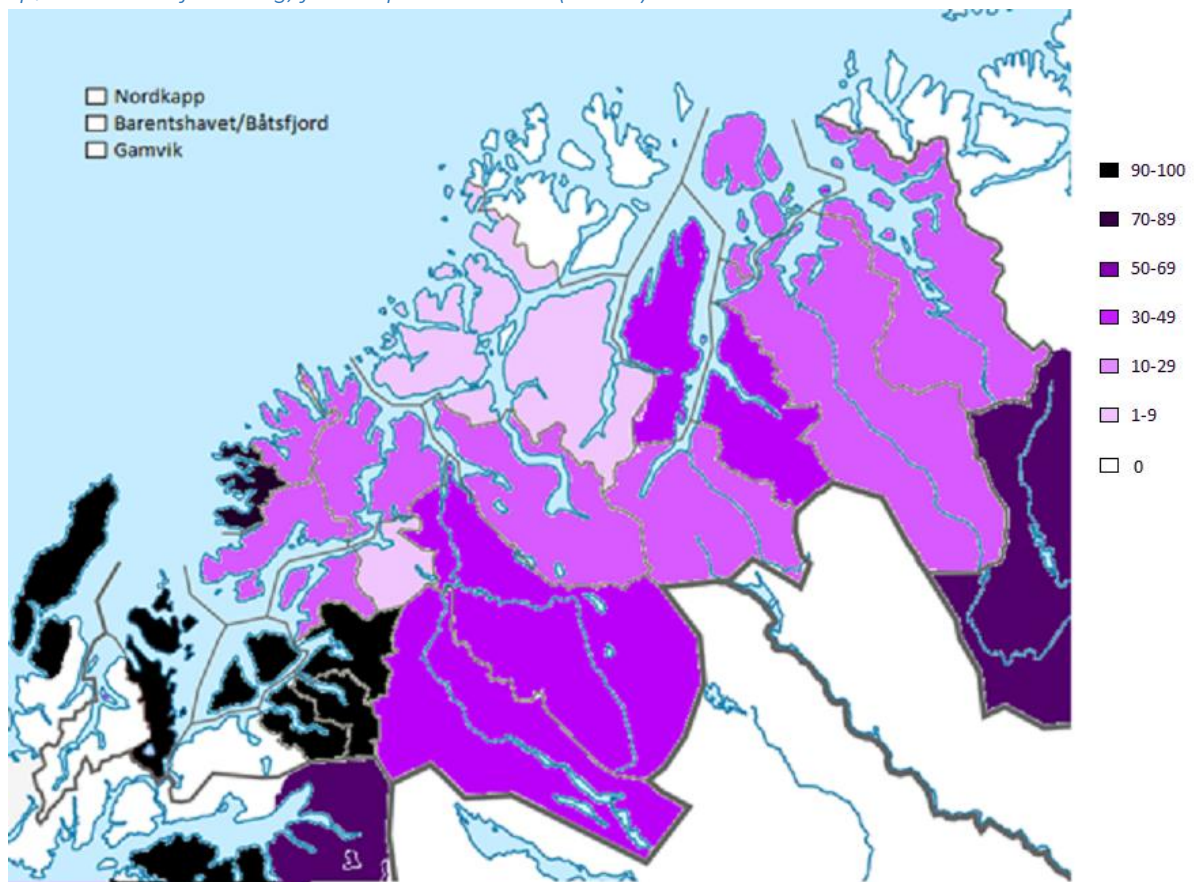


Figur 4 viser korleis dei to mest brukte transportmidla; ambulanshelikopter frå Tromsø og ambulansbil, fordeler seg på dei ulike kommunane i nedslagsområdet til UNN Tromsø. I del A, «ambulansbil», ser ein at di nærare ein kjem Tromsø, di større del av pasientane vert transporterte med ambulansbil. Samanliknar ein med del B av figuren, «ambulanshelikopter Tromsø», viser han noko av det same: områda med aukande avstand ved transport til lands, har òg større andel pasientar frakta med ambulanshelikopter.

Figur 4A. Bruk av ambulansbil ved innlegging av pasientar til UNN Tromsø med spørsmål om hjerneslag, fordelt på kommunar (n=578).



Figur 4B. Bruk av ambulanshelikopter frå Tromsø ved innlegging av pasientar til UNN Tromsø med spørsmål om hjerneslag, fordelt på kommunar (n=116).



Kommentar: Her ser ein at områda vist å ha høg andel pasientar transporterte med ambulansbil i del A, har ein tilsvarende låg andel pasientar som vert frakta med ambulanshelikopter. Ein ser òg det motsette for kommunar med låg andel ambulansbilpasientar.

4.3 TID

Tabellane 4 og 5 syner gjennomsnittlege tidsintervall i dei ulike delane av den prehospitala fasen ved innlegging av pasientar med spørsmål om hjerneslag. I Tabell 4 ser ein at den akuttmedisinske varslings-og reaksjonskjeda er rask så snart han vert i gangseten av pasienten. Om ein ser på decision delay er den utrekna gjennomsnittstida 270 min (4t 30min). Miste og største verdi funnen i det samla pasientutvalet frå kommunane var høvesvis 1 min og 20 160 min (14 dager). Median tid for dei samla kommunane som vist i tabellen vart funnen å vere 279 min. Variasjonsbreidda var frå 3 min til 651 min.

I den vidare varslingskjeda ser ein at det i gjennomsnitt går 6 min frå fyrste kontakt med helsevesenet til varsling av AMK. Median tid var her 2 min. Variasjonsbreidd frå 0 min til 32 min. I den samla pasientgruppa såg ein at nær halvparten av pasientene hadde AMK som første kontakt med helsevesenet. Deretter går det i gjennomsnitt 15 min før varsling av hovudtransport. Denne tida kan vere noko misvisande då ho i stor grad ber preg av lang varslings tid i mange tilfelle med bruk av helikoptertransport. Her såg ein at det ofte vart sendt ut ambulansebil til pasienten først, som så anten frakta pasienten til det lokale legekantoret eller som gav tilbakemelding til AMK med ønske om helikoptertransport, eventuelt etter konferering med sjukehuslege. Varsling av ambulansebil hadde eit gjennomsnitt på 7 min, median tid på 11 min og variasjonsbreidd frå 1 til 43 min.

Den gjennomsnittlege reaksjonstida, tid frå varsling av hovudtransportmiddel til utrykking var 7 min. Her var median tid også 7 min, og variasjonsbreidd frå 3 min til 15 min. Vidare tok det i gjennomsnitt 26 min frå start av utrykkinga til ankomst hjå pasienten. Her var median tid 17 min og variasjonsbreidda 8 min til 134 min. Den høgste verdien vart her funnen i ein ambulansehelikoptertransport der slagsymptom hjå pasienten nærast var eit bifunn ved eit søk-og redningsoppdrag.

Ein ser at det førekjem til dels store variasjonar i dei ulike tidsintervalla. Då desse er baserte på små tal må ein merke seg at enkeltpasientar soleis kan bidrage til å skuve gjennomsnittet til den eine eller andre sida. Ein må difor tolke tal frå enkeltkommunar med låg N med særskild varsemd.

Tabell 4. Gjennomsnittlige tidsintervall i den prehospitalt kjeda ved hjerneslag (n=731)

Kommune	N	Decision delay	Tid frå 1. kontakt til AMK-varsling	Tid frå varsling AMK til varsling av hovudtransport	Tid frå varsling til utrykking av hovudtransport (reaksjons-tid)	Tid før ankomst pasient (utryk-ningstid)
Samla gjennomsnitt		270 min	5 min	15 min	7 min	26 min
Estimert standardavvik		186 min	8 min	11 min	3 min	24 min
Median		279 min	2 min	11 min	7 min	17 min
Variasjonsbreidd		3-651 min	0-32 min	1-43 min	3-15 min	8-134 min
Alta*	1	3 min	0 min	4 min	4 min	13 min
Andøy	3	51 min	5 min	34 min	10 min	43 min
Balsfjord	42	385 min	9 min	21 min	6 min	15 min
Bardu	17	231 min	5 min	22 min	4 min	16 min
Berg**	7	476 min	21 min	6 min	5 min	16 min
Barentshavet/Båtsfjord	1	85 min	0 min	3 min	-	-
Dyrøy	19	233 min	3 min	14 min	3 min	13 min
Gamvik***	1	-	-	-	-	-
Gratangen****	1	13 min	0 min	41 min	10 min	134 min
Harstad	1	50 min	0 min	-	-	-
Ibestad	1	85 min	0 min	7 min	12 min	39 min
Karlsøy	17	310 min	0 min	4 min	5 min	8 min
Kautokeino*****	2	638 min	0 min	18 min	7 min	48 min
Kvænanen	9	129 min	11 min	6 min	3 min	27 min
Kåfjord	27	275 min	4 min	11 min	5 min	13 min
Lavangen	1	5 min	0 min	19 min	5 min	36 min
Lenvik	85	455 min	3 min	9 min	7 min	15 min
Lyngen	23	282 min	0 min	23 min	7 min	17 min
Målselv	40	188 min	3 min	10 min	6 min	16 min
Narvik	2	651 min	0 min	1 min	15 min	52 min
Nordreisa	42	498 min	2 min	7 min	3 min	14 min
Salangen	4	23 min	0 min	43 min	13 min	30 min

Skjervøy	18	425 min	32 min	10 min	7 min	15 min
Storfjord	14	311 min	27 min	18 min	7 min	18 min
Sørreisa	11	342 min	0 min	9 min	13 min	18 min
Torsken	4	290 min	1 min	18 min	6 min	18 min
Tranøy	12	272 min	3 min	30 min	8 min	22 min
Tromsø (samla)	325					
- sentrumsnært	247	464 min	22 min	3 min	4 min	8 min
- utkantar	78	409 min	2 min	16 min	11 min	17 min

**Alta: Symptomdebut i Langfjordbotn. Transportert med amb.bil til Sørkjosen for amb.fly til Tromsø. Pasienten vart konferert med nevrolog mtp. ev. kontraindikasjonar for trombolyse. Ankom sjukehus innan tidsvindaugget for trombolyse. Trombolysert 3t 45min etter symptomdebut.*

***Berg: Ein av pasientane vart transportert av helikopter frå 339 skv. ved Bardufoss flystasjon.*

**** Gamvik: Transportert med amb.fly frå Mehamn. Ankom sjukehus innan tidsvindaugget for trombolyse. Trombolysert 4t 14min etter symptomdebut. Door-to-needle time 0t 33min. Konferert med nevrolog før innlegging.*

***** Gratangen: Ambulansehelikopter Tromsø med SAR-oppdrag til Gratangsfjellet, difor lengre transporttid ut til pas. enn standard flytid. Ankom sjukehus innan trombolysvindaugget. Trombolysert 4t 40min etter symptomdebut.*

******Kautokeino: Ein pas. transportert av ambulanshelikopter frå Tromsø og ein av Sea King-helikopter frå 330 skv. ved Banak flystasjon. Detaljar kring transport med redningshelikopter vart ikkje innhenta til prosjektet. Med unntak av decision delay er tidsintervalla for Kautokeino difor rekna med n=1.*

Tabell 5 syner gjennomsnittet av dei vidare tidsintervalla etter ankomst hjå pasienten: tid hjå pasienten (skadestadtid), tid brukt til inntransport, door-to-needle time i tillegg til den samla tida brukt før start av inntransport og den samla tida brukt prehospitalt frå symptomdebut til ankomst sjukehus. Ein ser at gjennomsnittleg tid brukt mellom ankomst pasienten og start av inntransport var 16 min. Median tid var her 17 min, variasjonsbreidd 0 - 27 min. Den gjennomsnittlege inntransporttida var på 84 min, der median tid vart rekna til 65 min og variasjonsbreidd 7 - 178 min. Gjennomsnittleg door-to-needle time var 42 min, med median tid 39 min og variasjonsbreidd 16 - 87 min. Gjennomsnittleg tid brukt frå symptomdebut til start av inntransport var 383 min, median tid 350 min og variasjonsbreidd 59 - 1370 min. Den samla tida brukt prehospitalt ved innlegginga av pasientar med akutt hjerneslag hadde eit gjennomsnitt på 424 min. Median tid var her 427 min og variasjonsbreidda 95 – 1418 min.

Tabell 5. (n=731)

Kommune	N	Tid brukt hjå pasient (skadestadstid)	Samla tid brukt før start av inntransport	Inn-transport	Samla tid brukt prehospitalt	Door-to-needle time
Samla gjennomsnitt		16 min	383 min	84 min	424 min	42 min
Estimert standardavvik		7 min	258 min	49 min	266 min	18 min
Median		17 min	350 min	65 min	427 min	39 min
Variasjonsbreidd		0-27 min	59-1370 min	7-178 min	95-1418 min	16-87 min
Alta*	1	25 min	59 min	143 min	188 min	37 min
Andøy	3	12 min	155 min	31 min	186 min	57 min
Balsfjord	42	17 min	453 min	41 min	494 min	67 min
Bardu	17	16 min	268 min	92 min	354 min	59 min
Berg	7	25 min	549 min	140 min	689 min	-
Barentshavet/ Båtsfjord***	1	-	-	-	108 min	-
Dyrøy	19	25 min	291 min	101 min	392 min	38 min
Gamvik	1	-	-	-	221 min	33 min
Gratangen****	1	0 min	178 min	34 min	212 min	51 min
Harstad	1	-	-	32 min	-	20 min
Ibestad	1	4 min	147 min	35 min	182 min	-
Karlsøy	17	20 min	347 min	65 min	412 min	87 min
Kautokeino*****	2	12 min	750 min	46 min	796 min	-
Kvæningen	9	24 min	200 min	178 min	378 min	-
Kåfjord	27	15 min	323 min	119 min	442 min	21 min
Lavangen	1	22 min	65 min	33 min	95 min	-
Lenvik	85	14 min	503 min	121 min	624 min	54 min
Lyngen	23	20 min	349 min	59 min	408 min	30 min
Målselv	40	23 min	246 min	98 min	344 min	41 min
Narvik	2	5 min	1370 min	48 min	1418 min	-
Nordreisa	42	17 min	541 min	138 min	679 min	27 min
Salangen	4	7 min	109 min	34 min	143 min	50 min

Skjervøy	18	18 min	507 min	178 min	685 min	39 min
Storfjord	14	27 min	408 min	65 min	473 min	57 min
Sørreisa	11	9 min	467 min	54 min	520 min	18 min
Torsken	4	23 min	356 min	90 min	446 min	16 min
Tranøy	12	16 min	351 min	144 min	555 min	18 min
Tromsø (samla)	325					
- sentrumsnært	247	13 min	510 min	7 min	517 min	39 min
- utkantar	78	16 min	455 min	156 min	611 min	56 min

(* , ** , *** , **** , ***** som for tabell 4)

Då tala for dei ulike kommunane generelt var små, vart det som nemnd noko uvisse om gjennomsnitt eller median ville vere best på å vise kva tider som låg føre i ei ulike gruppene. Ein har i dei to føregåande hovudtabellane valt gjennomsnitt, og gjev her eit estimat for median for to kommunar med $n > 10$ (sjå tabell 6A og B). Tala viser at skilnaden mellom gjennomsnitt og median er tydeleg, og det betyr som venta at tala ikkje er normalfordelte. Vi har likevel oppgjeve gjennomsnitt, med dei avgrensingane det har, fordi også median er problematisk som sentreringsmål når n er så liten som i mange av kommunane her.

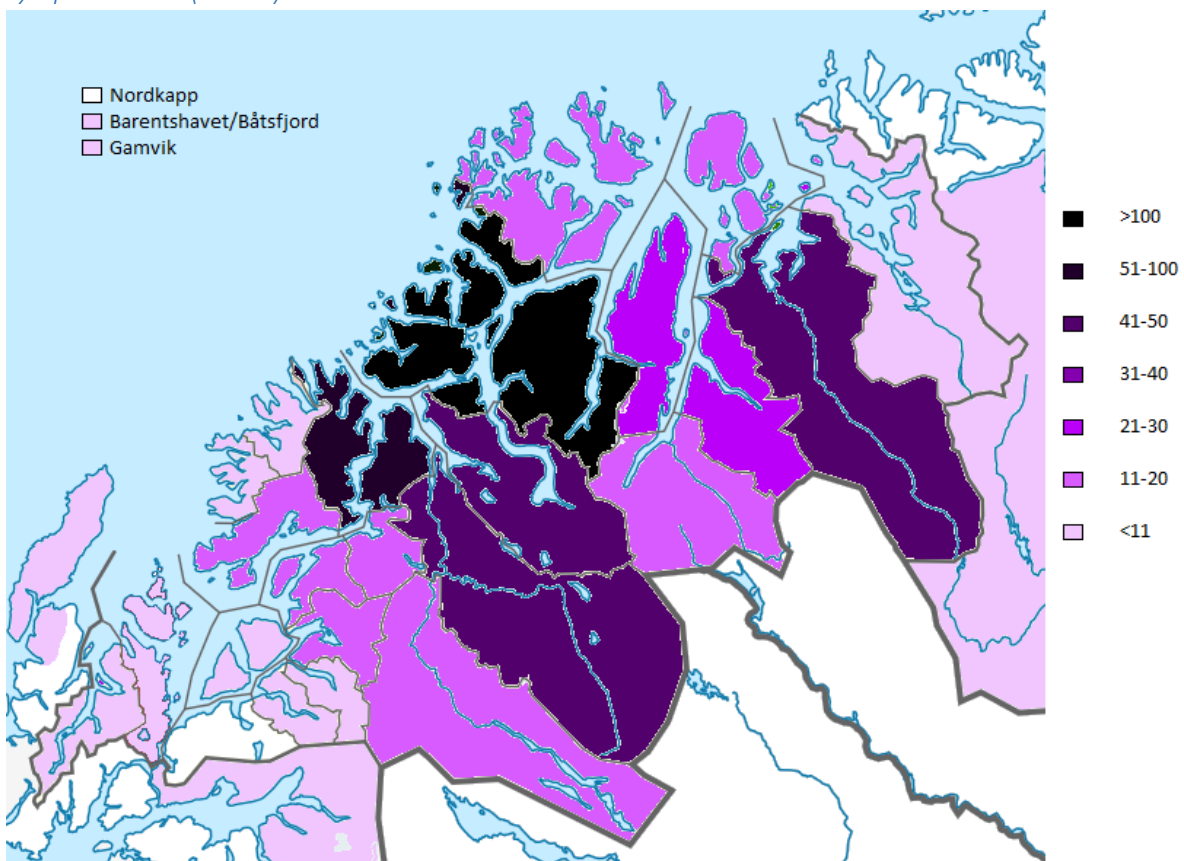
Tabell 6A. Tidsintervall i den prehospitala kjeda ved hjerneslag rekna i median. Tidsintervall svarande til tabell 4.

Kommune	N	Decision delay	Tid frå 1. kontakt til AMK- varsling	Tid frå varsling AMK til varsling av hovudtransport	Tid frå varsling til utrykking av hovudtransport (reaksjonstid)	Tid før ankomst pasient (utrykkingstid)
Bardu	17	273 min	0 min	4 min	5 min	20 min
Storfjord	11	40 min	0 min	2 min	7 min	5 min

Tabell 6B. Tidsintervall i den prehospitala kjeda ved hjerneslag rekna i median. Tidsintervall svarande til tabell 5.

Kommune	N	Tid brukt hjå pasient (skadestadtid)	Samla tid brukt før start av inntransport	Inn-transport	Samla tid brukt prehospitalt	Door-to-needle time
Bardu	17	28 min	310 min	85 min	415 min	57min
Storfjord	11	12 min	66 min	137 min	203 min	48 min

Figur 5. Geografisk lokalisasjon av slagpasientane inkluderte i analyse av alternativ transport ved symptomdebut (n=731)



Kommentar: samanliknar ein med (figur 1) ser ein mykje den same fordelinga av slagpasientar på dei ulike kommunane.

4.4 UTREKNA OG ALTERNATIVE TIDER

Tabellane 7 og 8 syner gjennomsnittet av brukt transporttid for dei to mest nytta transportmidla, bil- og luftambulanse, kalkulerte alternative tider samt differanse mellom brukt og alternative tider. I tillegg vises samla, reell tidsbruk prehospitalt samt alternativ tidsbruk ved anna transportmetode. Dette er rekna ut frå lik decision delay, varsling og skadestadstid. Ved hjelp av dei kalkulerte transporttider for bilambulanse og ambulanshelikopter fann ein differansen mellom for å sjå om eitt verka å vere meir tidssparande enn andre. Deretter såg ein på om

I tabell 7 vises i tredje hovudkolonne den gjennomsnittlege, brukte transporttida ved inntransport til sjukehus for transportmidla 1) ambulansebil, 2) ambulanshelikopter og 3) ambulansfly. Her ser ein at gjennomsnittleg tid for inntransport med ambulansebil er 136 min, median tid 138 min og variasjonsbreidd 7 – 229 min. For transport med ambulanshelikopter var gjennomsnittleg flytid ved inntransport 25 min, median tid 23 min og variasjonsbreidd 7–48 min.

I fjerde kolonne «Alternativ transporttid/inntransport» har ein funne fram til dei kalkulerte transporttidene til dei ulike kommunane ved 1) ambulansebil og 2) ambulanshelikopter. Her nytta ein nettbasert simuleringsprogram (visveg.no) for utrekning av køyretider frå kommunane, medan standard flytider frå Luftambulansetenesta sin tidlegare forskingsdatabase vart nytta for transporttider for ambulanshelikopter. Dei to underkolonnene viser kalkulert inntransporttid frå dei ulike kommunane dersom gjennomsnittspasientet til kommunen vart frakta med 1) ambulansebil eller 2) ambulanshelikopter.

I kolonnen lengst til høgre vises differansen ein ville fått ved byte av opprinnelig transportmiddel. Den første underkolonna viser tidsforskjellen mellom brukt tid med ambulanshelikopter og inntransport frå same kommune dersom ein hadde bytta til ambulansebil. Likeeins viser andre underkolonne tidsskilnaden for inntransport ein kunne venta hjå pasientane primært frakta med ambulansebil, dersom ein hadde nytta helikopter i staden.

Ein ser at helikoptertransport generelt sparer tid, særleg ved meir avsidesliggjande kommunar, men òg utkantar av Tromsø ser ut til å kunne spare inn merkbart med tid ved bruk av helikoptertransport. Av tabellen ser ein at Andøy og Kautokeino har mogleg tidsskilnad på over 7 timar avhengig av valt

transportmiddel, medan Karlsøy og Balsfjord er kommunane med minst tidsskilnad, høvesvis 51 og 53 min.

Tabell 7. Utrekna/faktisk brukte og alternative transporttider for bil-og luftambulanse.

Kommune	N	Gj.snittleg transporttid/inntransport (utrekna)			Alternativ transporttid/inntransport ved bruk av:		Mogleg tidsdifferanse ved byte av transportmiddel frå:	
		Bilamb.	Amb.hkp.	Amb.fly	Bilamb.	Amb.hkp.	Amb.hkp. til amb.bil.	Amb.bil. til amb.hkp.
Alta	1	-	-	143 min	295 min	-	+152 min	-
Andøy	3	-	31 min	-	437 min	-	+434 min	-
Balsfjord	42	66 min	15 min	-	83 min	13 min	+53 min	-68 min
Bardu*	17	138 min	23 min	-	147 min	36 min	+102 min	-124 min
Berg	7	164 min	17 min	-	171 min	20 min	+144 min	-154 min
Barentshavet/ Båtsfjord**	1	-	-	-	-	-	-	-
Dyrøy	19	136 min	20 min	-	174 min	20 min	+114 min	-154 min
Gamvik	1	-	-	-	-	-	-	-
Gratangen	1	-	34 min	-	178 min	-	+154 min	-
Harstad	1	-	32 min	-	273 min	-	+241 min	-
Ibestad	1	-	35 min	-	222 min	-	+187 min	-
Karlsøy***	17	65 min	-	-	-	14 min	+51 min	-
Kautokeino	2	-	46 min	-	467 min	-	+421 min	-
Kvænangen	9	214 min	30 min	-	277 min	31 min	+183 min	-247 min
Kåfjord	27	168 min	21 min	-	151 min	19 min	+149 min	-130 min
Lavangen	1	-	33 min	-	184 min	-	+151 min	-
Lenvik	85	138 min	18 min	-	147 min	15 min	+123 min	-129 min
Lyngen	23	101 min	17 min	-	103 min	13 min	+88 min	-86 min
Målselv	40	118 min	17 min	-	119 min	24 min	+94 min	-107 min

Narvik	2	-	48 min	-	229 min	-	+181 min	-
Nordreisa****	42	206 min	25 min	-	214 min	24 min	+182 min	-189 min
Salangen	4	-	34 min	-	174 min	-	+140 min	-
Skjervøy	18	229 min	23 min	-	233 min	23 min	+206 min	-200 min
Storfjord	14	88 min	20 min	-	85 min	21 min	+67 min	-65 min
Sørreisa	11	155 min	20 min	-	143 min	19 min	+136 min	-123 min
Torsken	4	197 min	17 min	-	209 min	24 min	+173 min	-182 min
Tranøy	12	205 min	28 min	-	207 min	29 min	+176 min	-179 min
Tromsø (sentrums- nært)	247	7 min	-	-	1 min	6 min	+6 min	-
Tromsø***** (utkant)	78	52 min	7 min	-	55 min	7 min	+45 min	-48 min
Samla gjennomsnitt med estimert standardavvik		136 min	25 min	-	191 min	20 min	+166 min	-129 min
Median		61 min	9 min	-	101 min	7 min	94 min	53 min
Variasjons- breidd		7-229 min	7-48 min	-	1-467 min	6-36 min	+6-434 min	-48-247 min

*Ein valde å bruke Setermoen som utgangspunkt for alternativ køyretid for Bardu kommune då det var mest representativt for pasientane frå kommunen, sjølv om ein hadde pasientar òg frå meir avsidesliggjande strom som t.d. Leinevatn (kalkulert flytid 0t 42min).

** Alternative transporttider er ikkje kalkulerte då pasienten oppheld seg på eit offshorefarty i Barentshavet ved symptomdebut. Pasienten vart frakta til UNN Tromsø med offshorehelikopter frå Hammerfest.

***Alternativ køyretid rekna frå Hansnes. Særs varierende ferje-/båttilbod fleire stader i kommunen gjer at ein må rekne med til dels store tidsavvik frå dette. Ein har i studien ikkje sett på rutetider for båttransporten i kommunen, men dette kan truleg medføre store variasjonar for tidsbruken ved biltransport.

**** Ein valde Storslett som utgangspunkt for alternative køyretider for Nordreisa kommune då det var mest representativt for pasientane frå kommunen. I kommunen finn ein òg Kvænangsfjellet. I hendingsloggen i AMIS såg ein ikkje sjeldan omorganiseringar av pasienttransporten ved stengd fjellovergang vinterstid.

*****Ein valde å bruke Tromvik som utgangspunkt for alternativ køyretid for Tromsø (utkant) då avstanden til Tromsø by er noko midt mellom dei mest grisgrendte (t.d. Vengsøy) og meir sentrumsnære (t.d. Skulsfjord) områda i kommunen.

Tabell 8 nyttar same tankegangen som tabell 7 til å kalkulere ein mogleg tidsskilnad ved den samla prehospitala perioden ved innlegging av akutt hjerneslag dersom ein bytte transportmiddel frå ambulansebil til ambulanshelikopter, og omvendt. Tider for ambulansfly er presenterte for aktuelle kommunar, men er ikkje rekna med ved alternative tider då berre eit fåtal kommunar nytta slik transport ved innlegging.

Tredje kolonne viser kvar kommune sitt gjennomsnittlege tidsbruk i heile den prehospitala fasen frå symptomdebut til ankomst sjukehus for dei ulike transportmidla. Gjennomsnittleg og median tid samt variasjonsbreidd var for ambulansebil: 593 min, 535 min, 372-1525 min. Tilsvarende for ambulanshelikopter var: 337 min, 209 min og 95-1418 min. Fjerde kolonne viser alternativ transporttid frå dei ulike kommunane med byte til 1) ambulanshelikopter og 2) ambulansbil. I kolonna heilt til høgre vises den moglege tidsskilnaden ved eit slikt byte av transportmiddel.

Her ser ein mykje det same som i tabell 7 med generelt kortare prehospitala tider for pasientar transporterte med luftambulans enn pasientar frakta med ambulansbil og mogleg tidsskilnad på gjennomsnittleg min, median min og variasjonsbreidd – min.

Tabell 8. Utrekna/faktisk brukt og alternativ prehospital tid for bil-og luftambulans

Kommune	N	Gjennomsnittleg samla brukt tid prehospitalt ved transport med:			Alternativ prehospital tidsbruk ved bruk av:		Mogleg tidsdifferanse ved byte av transportmiddel frå:	
		Bilamb.	Amb.hkp.	(Amb.fly)	Amb.hkp.	Amb.bil	Amb.hkp. til amb.bil.	Amb.bil. til amb.hkp.
Alta	1	-	-	188 min	-	340 min	+152 min	-
Andøy	3	-	186 min	-	-	546 min	+ 360 min	-360 min
Balsfjord	42	650 min	325 min	-	599 min	376 min	+51 min	-51 min
Bardu*	17	513 min	143 min	-	398 min	258 min	+115 min	-115 min
Berg	7	603 min	674 min	-	456 min	821 min	+147 min	-147 min
Barentshavet/ Båtsfjord**	1	-	-	108 min	-	-	-	-

Dyrøy	19	488 min	159 min	-	372 min	275 min	+116 min	-116 min
Gamvik	1	-	-	221 min	-	-	-	-
Gratangen	1	-	182 min	-	-	365 min	+183 min	-183 min
Harstad	1	-	-	-	-	-	-	-
Ibestad	1	-	182 min	-	-	369 min	+187 min	-187 min
Karlsøy***	17	412 min	-	-	361 min	-	+51 min	-51 min
Kautokeino	2	-	796 min	-	-	1217 min	+421 min	-
Kvænangen	9	553 min	95 min	192 min	369 min	279 min	+184 min	-184 min
Kåfjord	27	495 min	268 min	-	348 min	435 min	+147 min	-147 min
Lavangen	1	-	95 min	-	246 min	-	+151 min	-151 min
Lenvik	85	708 min	120 min	-	598 min	240 min	+120 min	-120 min
Lyngen	23	475 min	339 min	-	391 min	423 min	+84 min	-84 min
Målselv	40	410 min	123 min	-	309 min	224 min	+101 min	-101 min
Narvik	2	-	1418 min	-	1599 min	-	+181 min	-181 min
Nordreisa****	42	862 min	275 min	223 min	681 min	456 min	+181 min	-181 min
Salangen	4	-	143 min	-	-	283 min	+140 min	-140 min
Skjervøy	18	924 min	211 min	-	718 min	417 min	+206 min	-206 min
Storfjord	14	620 min	209 min	-	552 min	277 min	+68 min	-68 min
Sørreisa	11	1525 min	195 min	-	1390 min	330 min	+130 min	-135 min
Torsken	4	430 min	528 min	-	250 min	708 min	+ 180 min	-180 min
Tranøy	12	372 min	746 min	-	195 min	983 min	+177 min	-177 min
Tromsø (sentrums- nært)	247	517 min	-	-	506 min	-	+1 min	-1 min
Tromsø ***** (utkant)	78	614 min	334 min	-	566 min	382 min	+48 min	-48 min

Samla gjennomsnitt med estimert standardavvik		593 min	337 min	187 min	544 min	452 min	+149 min	-137 min
		262 min	305 min	41 min	348 min	251 min	87 min	69 min
Median		353 min	209 min	192 min	429 min	323 min	147 min	147 min
Variasjons- breidd		372-1525 min	95-1418 min	108-223 min	195-1599 min	324-1217 min	1-421 min	1-360 min

(* , ** , *** , **** , ***** som for tabell 8)

4.5 TROMBOLYSE

Som ein har sett av dei føregåande tabellane og figurane er det store variasjonar i tidsbruk både mellom pasientane, kommunane og mellom dei ulike transportmåtene. Som ved andre sjukdomstilstandar er behandling noko av det mest sentrale både for pasient og behandlarar, dette gjeld òg ved akutt hjerneslag. Hovudparten av innsatsen som vert gjort undervegs i innleggingsprosessen av pasientar med slagsymptom går på sparing av tid slik at pasienten kjem raskast mogleg fram til vurdering for trombolyse. Det er difor viktig å sjå på fordelinga av trombolys behandling på dei ulike pasientgruppene, særleg i forhold til dei ulike transportmidla.

Tabell 9 syner andel pasientar behandla med intravenøs trombolys i dei ulike avgrensingane/utvala av den samla gruppa hjerneslagpasientar innlagde ved UNN Tromsø i innsamlingsperioden. Ein ser at nesten tre gongar så mange pasientar innlagde med ambulanshelikopter får trombolys samanlikna med pasientar innlagde med bilambulans. Andelen pasientar som får trombolys etter innlegging med ambulansfly er nær dobbelt av pasientane frå bilambulansen. Ein ser òg at sær få pasientar innlagde med drosje eller personbil endar opp med trombolys behandling. Det mest iaugefallande er likevel at i andelen pasientar transporterte med ambulanshelikopter frå Tromsø, endar heile ein av tre pasientar opp med trombolys behandling.

Tabell 9. Andel pasientar behandla med intravenøs trombolyse i ulike grupper.

Gruppeavgrensing	Andel gjeven trombolyse	
	N	%
Alle pasientar registrerte med ein slagdiagnose ved UNN Tromsø i perioden 01.01.12-31.12.15 (n=1157)	155	13,4
Alle pasientar med prehospital debut av slagsymptom innlagde ved UNN Tromsø i perioden 01.01.12-31.12.15 (n=1015)	136	13,4
Alle pasientar melde med mogleg hjerneslag gjennom AMK, innlagde ved UNN Tromsø i perioden 01.01.12-31.12.15 (n=823)	133	16,2
Alle mistenkte slagpasientar innlagde med ambulanshelikopter (Tromsø) til UNN Tromsø i perioden 01.01.12-31.12.15 (n=119)	38	31,9
Alle mistenkte slagpasientar innlagde med bilambulans til UNN Tromsø i perioden 01.01.12-31.12.15 (n=578)	73	12,6
Alle mistenkte slagpasientar innlagde med fly til UNN Tromsø i perioden 01.01.12-31.12.15 (n=94)	20	21,3
Alle mistenkte slagpasientar innlagde med drosje til UNN Tromsø i perioden 01.01.12-31.12.15 (n=104)	2	1,9
Alle mistenkte slagpasientar innlagde med privatbil til UNN Tromsø i perioden 01.01.12-31.12.15 (n=112)	3	2,7

4.6 SÆRSKILDE PREHOSPITALE FORHOLD

4.6.1 Avanserte prosedyrar

Gjennomgang av journalnotat i LABAS viste at fleire pasientar trong avanserte medisinske tiltak eller prosedyrar prehospitalt som set krav til legespesialist. Dette kunne vere til dømes intubasjon, særskild medikasjon eller diagnostiske tiltak som ultralydundersøking av hjartet. Liknande pasientar fann ein òg i gruppa som vart frakta med bilambulanse, og sume gonger vart det organisert møtekøyring av legebil frå luftambulansebasen i Tromsø. Dokumentasjon på eventuelle slike tiltak vart utførte under innlegginga fann ein best i LABAS.

Tabell 10 viser oversikt over dei ulike medisinske tiltaka/prosedyrane ein fann dokumentert i LABAS-notata. Ein ser at medikamentbruk var det vanlegaste tiltaket, men den mest invasive prosedyren, intubasjon, berre vart utført 8 gonger. Dette er likevel ikkje rart då prosedyren er reservert for medvitslause slagpasientar.

Tabell 10. Avanserte medisinske tiltak/prosedyrar dokumenterte i journaldatabasar (n=45)

Prosedyre/tiltak	Antal
UL-cor	7
Vasoaktive medikament	5
Analgetika	5
Anestesi	4
Andre medikament	13
Endotracheal intubasjon	8
Anna (til dømes nedlegging av ventrikkelsonde)	3

Tabell 11. Gjennomsnittleg medvitsnivå og NHISS hjå pasientar melde gjennom AMK med spørsmål om hjerneslag (n=731) og hjå pasientar med behov for avanserte medisinske tiltak/prosedyrar prehospitalt (n=45).

	Gjennomsnittleg medvitsnivå ved innlegging	Gjennomsnittleg NHISS ved innkomst
Pasientar melde gjennom AMK med spørsmål om hjernelag	0,3	7
Pasientar med behov for avanserte medisinske tiltak/prosedyrar prehospitalt	1,4	9

Kommentar: Gjennomsnittleg medvitsnivå vart delt i opp i ulike skårar der: (0) vaken, (1) døsig, men reagerer adekvat ved lett stimuli, (2) døsig, reagerer fyrst etter gjenteke/kraftig stimuli, (3) reagerer ikkje/berre ikkje-målretta rørsler og (9) ukjent. Ein ser at pasientar som hadde behov for avanserte medisinske prosedyrar/tiltak prehospitalt i gjennomsnitt hadde lågare medvitsnivå og høgare NHISS ved innlegging/innkomst.

4.6.2 Pasientar konfererte med sjukehuslege før innlegging

Hendingsloggen i AMIS-databasen gjorde det mogleg å hente informasjon om kommunikasjon mellom pre-og intrahospitale aktørar. Ein såg at det i mange høve vart konferert med vakthavande lege på luftambulansen, nevrolog eller AMK-lege, sume gonger også HLA/andre spesialistar i forhold til differensialdiagnostikk. Desse vart talde opp for pasientane melde gjennom AMK og samanlikna med gjennomsnittstidene for å vurdere om samarbeid pre-og intrahospitalt såg ut til å gje raskare inntransport og høgare trombolysandel.

Tabell 12 syner kor stor andel av pasientane som vart eller ikkje vart konfererte med sjukehuslege under innlegginga som enda opp med trombolysbehandling. Ein ser at 28% av pasientane som oppheld seg utanfor sjukehus ved symptomdebut vart konfererte med sjukehuslege under innlegginga. Av desse fekk om lag 16% trombolysbehandling. I gruppa av pasientar der det ikkje førelåg dokumentasjon på konferering med sjukehuslege under innlegginga, fekk 12,4% trombolys. Tala bør tolkast med varsemnd då det kan føreliggje ein betydeleg andel ikkje dokumentert konferering som kan skuve tendensen ein ser i tabell 12 i begge retningar.

Tabell 12. Trombolysebehandling av konfererte og ikkje-konfererte pasientar med slagsymptom prehospitalt (n=1015)

Konfererte pasientar (n=280)		Ikkje-konfererte pasientar (n=735)	
Trombolyse	Ikkje trombolyse	Trombolyse	Ikkje trombolyse
44 (15,7%)	236 (84,3%)	91 (12,4%)	644 (87,6%)

Kommentar: Om ein vel å snu om på utrekninga ser ein at 33% (44 av 91) av pasientane som vart gjevne trombolysebehandling var konfererte med sjukehuslege under innlegginga.

Tabell 13 syner andel pasientar frå dei ulike transportmidla som vart konfererte med sjukehuslege, andel som vart gjevne trombolysebehandling samt gjennomsnittleg transporttid og samla prehospital tid. Ein ser at nær 15% fleire pasientar transporterte med ambulanshelikopter enn ambulansbil vart konfererte med sjukehuslege under innlegginga. Ambulanshelikoptertransport korta i gjennomsnitt transporttida med 111 min og den samla prehospitale tida med 256 min. I tillegg fekk om lag 20% fleire pasientar innlagde med ambulanshelikopter trombolyse enn pasientar som kom inn med ambulansbil.

Tabell 13. Samanlikning av konfererte og trombolserte pasientar transportert med bil-og luftambulanse.

Transportmiddel	Andel konferert med sjukehuslege		Gjennomsnittleg prehospital tid	Gjennomsnittleg transporttid	Andel gjeven trombolyse	
	N	%			N	%
Ambulanshelikopter Tromsø	40	33,6	337 min	25 min	38	31,9
Ambulansbil	109	18,9	593 min	136 min	73	12,6

4.6.3 Kjende årsaker til forseinking

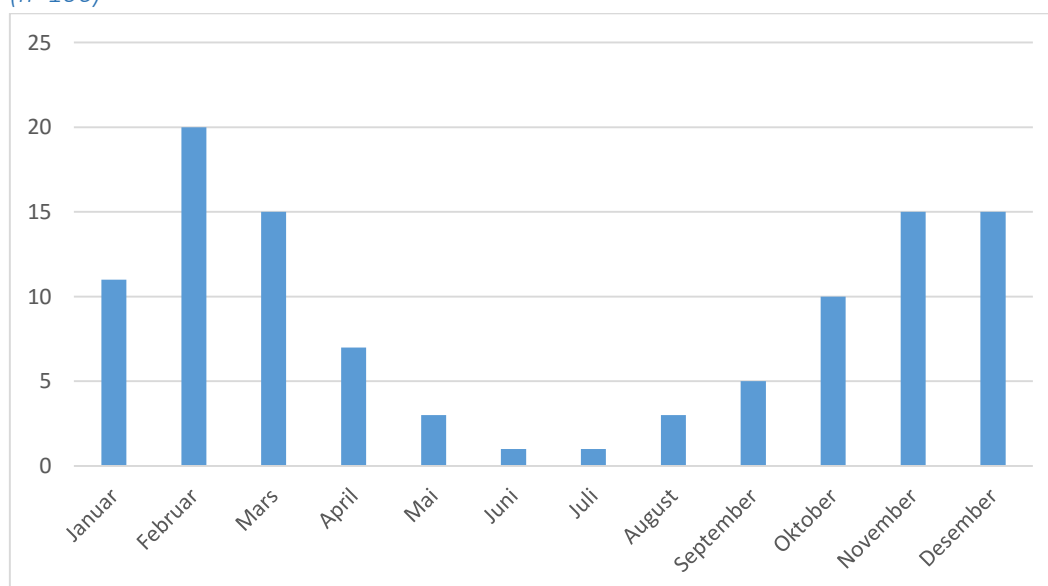
LABAS-og i nokon grad også AMIS-databasen inneheldt ofte detaljar om særskilde forhold som vart tekne med i primærvurderinga av transportmiddel, eller som hadde endra den planlagde transporten undervegs. Dette kunne til dømes vere om ein primært hadde valt helikoptertransport, men måtte bytte til ambulansbil grunna vanskelege vêrforhold, bytte frå bil-til luftambulanse på grunn av stengde fjellovergangar eller omprioriteringar grunna endringar hjå pasienten.

Tabell 14. Avviste og avbrotne luftambulanseoppdrag med grunngjeving fordelt på årstal (n=233)

Avviste og avbrotne oppdrag	
Totalt i perioden 01.01.12-31.12.15	233
År	
- 2012	40
- 2013	65
- 2014	66
- 2015	62
Årsaker	
- Ikkje behov/indikasjon	45
- Ikkje transportdyktig	0
- Mors	4
- Fartyteknisk	27
- Vêr	106
- Tenestetid	1
- Samstundekonflikt	27
- Koordinering	5
- Anna/ukjent	18

Tabellen syner antal avviste og avbrotne oppdrag der det dreia seg om ein mogleg slagpasient eller der det ikkje vart oppgjeve pasientopplysingar. Ein ser at den langt vanlegaste årsaka til avvist eller avbrote oppdrag er vêr. Deretter kjem manglande indikasjon, fartytekniske vanskar og samstundekonflikter.

Figur 6. Antal avviste eller avbrotne helikopteroppdrag fordelt på månader (samla frå 2012-2015) (n=106)



Kommentar: Av diagrammet ser ein at vêrforholda er medverkande heile året, men særleg seinhaustes, i vintermånadene og tidleg på våren.

5. DISKUSJON

Resultata frå denne studien viser at det førekjem eit betydeleg betringspotensial for tidsbruk ved akutt hjerneslag. Ser ein på median decision delay har pasienten falle utanfor tidsvindauget for trombolysebehandling allereie ved fyrste kontakt med helsevesenet. Deretter går det relativt kort tid før varsling av AMK i dei tilfella der andre varslingsvegar primært vart tekne i bruk (legevaktstelefon, fysisk oppmøte hjå fastlege/legevakt, kontakt med heimetenesta eller liknande) og vidare varsling av utrykkjande instans fyl tett etter, men med tidvis sær store variasjonar i varslingsstid ved førespurnad om helikoptertransport.

Andre som har studert slike tider og faktorar mellom anna i Noreg er Nevrologisk avdeling ved Akershus sjukehus. Her vart det i 2014 publisert artikkel av Faiz et al. som mellom anna såg på prehospitala forseinkingar. Her vart det funne at median og gjennomsnittleg prehospital forseinking var høvesvis 180 og 860 min, og at median decision delay var 92 min og soleis utgjorde 55,1% av den samla prehospitala forseinkinga(10), noko som svarar til fleire andre studiar på emnet (17-20). Ein såg også at kontakt med primærhelsetenesta og transport med personbil førte til auka prehospital forseinking. Samanliknar ein dette med funna frå vår studie ser ein at transport med personbil (og/eller drosje) er ein tydeleg forseinkande faktor, og av tabell 9 ser ein i tillegg at sær få pasientar innlagde med desse transportmåtene endar opp med trombolysebehandling. Studiane skil seg likevel, til dømes med tanke på utgangspunkt i forhold til geografi. Akershus, og dei fleste andre undersøkte område, er meir urbane område enn Troms, sjølv om ein også i Akershus har utkantar med over ein time biltransport inn til sjukehus. Avhengig av vêrforhold og tid på året vil denne transportetappen kunne variere kraftig mellom dei to områda, der Troms med vêrutsette fjellovergangar og eit generelt meir utfordrande vegnett truleg merkar meir til slike forseinkingar enn Akershus.

Tidsintervalla mellom fyrste kontakt med helsevesenet og start av inntransport til sjukehus ser ikkje ut til å variere i noko nemneverdig grad om ein ser på dei ulike kommunane, og tid brukt til inntransport aukar som venta di lenger vekk frå Tromsø pasienten oppheld seg. Dette gjeld både for pasientar transporterte med luft-og bilambulans, men ein ser naturleg nok større skilnader hjå bilambulansen. Ifølgje årsrapporten frå NHR for 2014 er landsgjennomsnittet for pasientar innlagde innan 4 timar etter symptomdebut 43,5 %, eit tal som strekk seg frå Kirkenes med 19,6% til Volda med 91,6%. For andel pasientar som er trombolyserte innan 40 min etter ankomst sjukehus er gjennomsnittet for Noreg 56,7 %, spreidd frå Haraldsplass med 8,7 % til Volda med 90,0% (9). Andre

tidsintervall er ikkje inkluderte i NHR. Ein ser at Tromsø ligg akkurat i overkant av landsgjennomsnittet på innleggingar innan 4 timar, men eit stykke under gjennomsnittet på andel pasientar med door-to-needle time under 40 min.

Transport

Av dei 1015 pasientane som oppheldt seg utanfor sjukehus ved symptomdebut fann ein at 57% vart transporterte med bilambulanse, 11% med ambulanshelikopter frå Tromsø, 11% med drosje, 10% med personbil og 10% med ambulansfly der overflyttingar mellom sjukehus og primærinleggingar stod for høvesvis 9% og 1%. I tillegg vart éin pasient frakta med frå luftambulanse frå Evenes, éin med redningshelikopter frå Banak, éin med helikopter frå Bardufoss, éin med offshorehelikopter frå Hammerfest og éin med hurtigbåt. Berre éin pasient sto att med ukjent transportmåte etter gjennomgang av databasar og journalnotat. I studien til Faiz vart ikkje transportmåte studert, og ein kunne difor ikkje seie noko om det fanst moglege løysingar for å korte ned tida for transport.

Akuttskjemaet for innregistrering av slagtilfelle til NHR (21) har eit eige spørsmål om transportmiddel ved innlegging, og deler inn i 1) ambulansbil 2) luftambulanse 3) kombinasjon av bil-og luftambulanse og 4) ukjend. Det ein såg i det samla registeret for slagpasientane for vårt område ver ei sær mangelfull utfylling av dette punktet. Ei relativt stor gruppe av pasientane var registrerte som 4) ukjend, medan ei enda større gruppe ikkje var registrert med svar på dette spørsmålet i det heile teke. Ein fekk likevel kartlagt transportmåte for alle pasientane våre unntatt éin ved hjelp av søk i LABAS og AMIS.

Ein valde å dele pasientane inn i fleire ulike grupper etter transportmiddel ved innlegging og såg at den høgste andelen trombolysepasientar var i gruppa innlagt med ambulanshelikopter (31,9%). Dette kan samanliknast med tal frå rapporten om mogleg helikopterbase mellom Bodø og Troms publisert i 2012 av Helse Nord. Her såg ein at 1 av 5 slagpasientar som fekk helikoptertransport enda opp med trombolysbehandling (22).

Tid

Tidene i tabellane 4, 5, 7 og 8 er gjennomsnitt frå dei ulike kommunane og inkluderer alle pasientar melde via AMK uansett transportmåte (dette inkluderer AMK-sentralane i Tromsø, Kirkenes (AMK Finnmark), Harstad og Bodø/HRS). Ein valde å nytte AMK-varsling som inklusjonskriterium då ein fann

at pasientar som ikkje var melde via AMK hadde særdeles mangelfull dokumentasjon med tanke på den prehospitale tidsbruken (med unntak av symptomdebut der dette var kjent).

Vidare såg ein at den ekskluderte gruppa, som då vart på 192 pasientar, utan unntak var transporterte med drosje eller privatbil og var henviste frå fastlege eller legevakt, som òg hadde vore fyrste kontakt med helsevesenet ved det aktuelle. Dei aller fleste var pasientar som hadde oppsøkt lege dagar til veker etter symptomdebut eller presenterte seg med usikker klinikk eller regress av symptom. Etter gjennomgang av henvisingsskriv samt innkomstjournal og epikriser fann ein at berre 5 pasientar frå denne gruppa hadde fått trombolysebehandling. Dette var alle pasientar med symptomdebut i Tromsø by innlagde via Tromsø legevakt. Grunna lokaliseringa av Tromsø legevakt med direkte tilknytning til UNN Tromsø hadde desse pasientane difor ikkje noko «transportetappe» etter fyrste kontakt med helsevesenet.

Ein valde òg å ekskludere pasientar som var melde som overflyttingar frå andre sjukehus utstyrt for akutt diagnostikk og trombolysebehandling av slagpasienter. Dette vart gjort etter gjennomgang av AMIS-logg, epikriser og innkomst-/overflyttingsnotat for å sikre at dette var pasientar som allereie hadde vorte vurdert for, i sume tilfelle også fått, trombolyse. Dette førte til at ein trekte ut til saman 92 pasientar og analysene av prehospital tidsbruk vart utført med ein pasientpopulasjon på 731.

Kommunar som Bardu, Målselv og Nordreisa dekkjer større areal og kan difor ha særskilte ulike transporttider avhengig av kvar i kommunen pasienten oppheldt seg. I tillegg har kommunar som Tromsø ein oppstykket geografi med ei mengde øyer og varierende veg- og båtforbindelse som medfører store variasjonar i transportlengde. Ein såg her tydelege skilnader i transporttid. Då pasientar frå Tromsø by (avgrensa til Tromsøya, Tromsdalen og Kvaløysletta) er i eit stort fleirtal, valde ein å samle tidene for sentrums-Tromsø og utkant-Tromsø for seg sjølv i tillegg til Tromsø som samla kommune.

Når gjennomsnittspasienten oppnår fyrste kontakt med helsevesenet er ei median tid på 279 min allereie gått. Med mindre han oppheldt seg i CT-laben omgjeve av kompetent helsepersonell med alteplase klargjort for å bli gjeven med ein gong røntgenundersøkinga er klar, er han i utgangspunktet

allereie utelukka for trombolysbehandling. I tillegg til å vere den delen av den prehospitala fasen som i gjennomsnitt utgjer den største forseinkinga i tid, er pasientforseinkinga òg den perioden kvar ein ser størst variasjon. Tidsbruken før fyrste varsling spenner frå 1min til over 26timar, men opptil fleire veker vart òg sett hjå pasientar med diffuse symptom som synsforstyrningar eller forvirring.

Andre studiar har vist at informasjon eller opplæring av befolkninga og helsepersonell i primærhelsetenesta og prehospital teneste om dei vanlegaste symptom på akutt hjerneslag, reduserer tida til innleggelse og aukar andelen pasienter som får trombolysbehandling (23-25). Ifølgje regjeringa vert det i 2016 foreslått satsing på nettopp informasjonskampanje om hjerneslag i regi av Helsedirektoratet (26).

Den vidare varslinga av den akuttmedisinske kjeda frå AMK vert gjennomsnittleg utført over det neste kvarteret, men her finn ein særdeles store variasjonar avhengig av valt transportmiddel. Varsling av bilambulansen skjedde ilt. av få minuttar, medan det for luftambulansen ofte gjekk opp mot ein time før varslinga fann stad. Denne tilsynelatande forseinkinga kan likevel ikkje omtalast som del av AMK si responstid då det i dei fleste tilfella av lang varslingstid vart sendt ut ein ambulansbil for den aktuelle pasienten i fyrste omgang. Tida som gjekk med før eventuell/vidare varsling av luftambulansen svarte difor til tida for utrykking og primærvurdering av pasienten på skadestaden. Ein kan spørje om samstundes varsling av både instansar, for oppdragsvurdering av lege og pilot, ville kunne medføre auka andel slagpasientar transportert med luftambulanse. På den andre sida kunne dette tenkjast å gje unødig mykje arbeid for det vakthavande helikopterpersonellet i situasjonar der det føreligg liten mistanke eller stor uvisse om aktuell sjukdomstilstand hjå pasienten eller ved samstundekonflikter. Ei ny prosedyre for handsaming av slagpasientar i UNN har slått fast at ein skal alarmere helikopter så snart som mogleg, dersom det er potensiale for trombolys (27). Ei avgjerdsle som skal takast raskt av sjukehuslegen (medisinar eller nevrolog). På den andre sida fann ein i 2011 at det vart gjeve trombolys til kvar femte pasient med mistanke om slag som vart transportert med ambulanshelikopter i Tromsø (22). Dette er ikkje lenger tilfelle, og i vår undersøking er det nå ein av tre pasientar som får trombolysbehandling etter helikoptertransport. Endring i haldningar og prosedyrar kan ha skjerpa indikasjonsstillinga slik at det no er ein betre og meir «korrekt» bruk av helikopterressursen. Ei viss mengd overtriage må ein truleg rekne med i ein slik situasjon, men tala kan synast å vere godt akseptable når ein tek omsyn til kor store konsekvensar det har om nokon kan få trombolys innanfor tidsvindauget, og helst så raskt som mogleg (8).

Reaksjonstida etter varsling frå AMK er kort hjå både ambulansebilane og luftambulansen og har eit samla gjennomsnitt på under 10min. Nær éin time (gjennomsnittleg 53min) etter fyrste varsling er utrykkjande instans på plass hjå pasienten og om lag eitt kvarter seinare har inntransporten byrja. Gjennomsnittspasienten når sjukehuset etter 1t 24min i transport, 7t 4min sidan symptoma fyrst oppstod (median 65 tid og 427 min).

Gjennomsnittleg door-to-needle-time vart i studien funnen å vere 42 min (median tid 39 min). Samanliknar ein med tal frå årsrapporten til NHR av 2014 (9) ser ein at denne stemmer overeins då det vart oppgjeve at 38,9% av pasientane ved UNN Tromsø var trombolysbehandla innan 40min etter ankomst sjukehus. Den intrahospitale tidbruken varierte frå 16 til 87 min. Nokon klår samanheng mellom lang prehospital tid og lang door-to-needle-time vart ikkje funnen i studien, men tala som vart inkluderte er truleg for småe til at ein kan seie noko sikkert om dette. Fleire studiar har sett på effekten behandling med trombolys har i ulike tidsperiodar innanfor det vanlege tidsvindaugget for trombolys, og viser at di tidlegare behandlinga kan gjevast, di betre er prognosen (28).

Utrekna og alternative tider

Vurdering av alternativ transport med tanke på tidssparing var eit av hovudmåla for studien. Median for samla brukt tid til inntransport var 138 min for bilambulansen og 23 min for ambulanshelikopter. Dette svarte til 136 og 25 min om ein rekna gjennomsnitt. Fordelte ein dette over dei ulike kommunane såg ein ikkje uventa at den raskaste biltransporten var i sentrumsnære delar av Tromsø og den lengste frå Skjervøy. For ambulanshelikopter hadde ein dei kortaste flytidene i utkantane av Tromsø, medan Kautokeino og Narvik stod for dei lengste flyetappane. Dersom ein såg på faktisk og kalkulert/alternativ transporttid såg ein at bilambulans gav ei forseinking i forhold til helikoptertransport med median på 149 min og variasjonsbreidd frå 6-434 min.

Skilnadene ved samla tidsbruk viste mykje det same med gjennomsnittleg prehospital tid på 593 min for pasientar transporterte med bilambulans og 337 min for pasientar som hadde fått helikoptertransport. Median tid 353 og 209 min. Her hadde ein òg data på pasientar transporterte med ambulansfly frå Sørkjosen og Alta, og ein fann gjennomsnittleg prehospital tid til 187 min.

Dette viser at bruk av luftambulanser (både ambulanshelikopter og ambulansfly) kan vere eit særstidsparande tiltak ved transport av pasientar i akuttsituasjonar. Som vist tidlegare er pasientforseinkinga ei stor utfordring i kampen om å nå fram til sjukehus innan tidsfristen for trombolysing. Det ein har funne i denne studien bekreftar også funn frå tidlegare forskning om at helikoptertransport av pasientar med akutt hjerneslag fører til raskare inntransport og dermed høgare andel pasientar gjeven trombolysing (22).

Ein ser at luftambulanshelikopter soleis er ein særst viktig ressurs som bør vurderast ved spørsmål om akutt hjerneslag, men det førekjem ikkje sjeldan samstundekonflikter med oppdrag av høgare prioritet. Ein såg at særst få av pasientane transporterte med drosje eller personbil vart gjevne trombolysing, og ingen av desse hadde symptomdebut utanfor sentrumsnære område av Tromsø. Difor er ein heilt nøydd til å ha ein grunnberedskap med god dekning av bil- og båtambulansar i og utanfor bustadsområder. Frå 2015 kom enda eit ambulanshelikopter i drift frå grensa mellom Troms og Nordland. Det kan i framtida vere nyttig å gjere ein liknande studie for å sjå om den nye luftambulansbasen ved Evenes flystasjon har ført til endringar i andel pasientar innlagde innan tidsvindaug for trombolysingvurdering og andel pasientar gjevne trombolysingbehandling.

Trombolysing

Både i den samla gruppa slagtilfelle i innsamlingsperioda og i gruppa av pasientar innlagde med symptomdebut utanfor sjukehus, fann ein at 13,4% vart gjevne trombolysing behandling. Dette talet samsvarer med tal frå årsrapporten til NHR i 2014 som viste at 15,1% av pasientane ved UNN Tromsø vart gjevne trombolysing. Skilnaden kan kome av at ein i studien inkluderte fleire år i innsamlingsperioden, noko låg dekningsgrad av registrering i oppstartsåret 2012 samt at gruppa med prehospital symptomdebut ikkje inkluderte inneliggjande pasientar som ein må tru har større sjanse for tidleg påvising av symptom og behandling.

I skjemaet for registrering av slagtilfelle til NHR som er i bruk per i dag (21) vert det ikkje stilt spørsmål om årsak til kvifor pasienten ikkje vart gjevne trombolysing. Eit ekstra punkt under avsnittet om trombolysing som gjekk på dette, til dømes med inndelingar som: tid, slagdiagnose (hjernebløding/TIA), alder eller andre kontraindikasjonar, ville bidrege ytterlegare til kunnskapen kring handsaming av akutt hjerneslag. Studien viste at fleirtalet av pasientane som ikkje vart gjevne

trombolyse hadde tida som kontraindikasjon. Ein kan likevel ikkje setje fram dette resultatet med støleik då tala ved den aktuelle analysen baserte seg på sporadiske noteringar i ulike journalnotat og oppdragsloggar og talmaterialet soleis vert for lite til at ein kan leggje fram sikker statistikk. Innføring av dette i akuttskjemaet vil føre til ei systematisk nedskriving av dette, på lik line med dei andre opplysingane som vert innhenta kring slagpasientane. Dette synes å vere ein lite problematisk måte å innhente ytterlegare kunnskap om kvar årsakene som frårøvar mange pasientar optimal behandling av hjerneslag ligg.

Særskilde prehospitale forhold

Avanserte prosedyrar/tiltak

Ein relevant analyse av dette temaet let seg berre gjennomføre på pasientane frakta med luftambulansedå det ikkje låg føre tilstrekkeleg mange scanna ambulansjournalar for pasientane frakta med bilambulans ved gjennomgang av DIPS. Utvalet ville her vorte for lite til at ein kunne ha peika på sikre tal. Likevel er det truleg at dei avanserte prosedyrane i hovudsak førekjem i det legebemanna ambulanshelikopter, då dei fleste av tiltaka krev at ein har lege tilstade.

For luftambulansen nytta ein LABAS og AMIS-notat for dokumentasjon på utførte tiltak/prosedyrar som hadde kravd legespesialist. Ein valde å dele desse inn etter dei mest brukte tiltaka; medikament administrasjon med analgesi, anestesi, vasoaktive medik. eller andre medik., endotracheal intubasjon, UL-cor eller andre (til dømes nedlegging av ventrikkelsonde).

Slike tiltak/prosedyrar var dokumentert som utført hjå 39% av dei 116 pasientane transporterte med ambulanshelikopter. Dette talet stemmer godt med tidlegare undersøkingar med tanke på avanserte medisinske tiltak/prosedyrar utførte under helikoptertransport ved luftambulansen i Tromsø. Avanserte tiltak vert berre utført på ein liten del av pasientane og dei fleste vert berre transporterte under overvaking. Av dei nemnde tiltaka/prosedyrane var medikamentadministrasjon, intubasjon og UL dei mest brukte.

Pasientar konfererte med sjukehuslege før innlegging

Ein såg ein skilnad på +3,3% i andel trombolysebehandla pasientar i gruppa av pasientar der det var dokumentert konferering med sjukehuslege under innlegginga. Bak analysen låg ein tanke om at

konferering med nevrolog eller AMK-lege kunne gje fleire haldepunkt for om pasienten var aktuell for trombolyssevurdering. Dette kunne bidrage til mest hensiktsmessig val av transportmiddel, bruk av ressursar og meir straumlineforma forløp for pasientar som kunne tenkjast å vere trombolyssekandidatar. Nok eingong baserer tala seg på opplysingar henta frå hendingslogg i AMIS og sporadiske journalnotatar og det kan hende skilnaden er merkbar større eller mindre enn det studien viser.

Kjende årsaker til forseinking

Totalt 233 helikopteroppdrag der pasienten anten var meldt som mistenkt hjerneslag eller der det mangla pasientopplysingar (og soleis ikkje kunne utelukkast som eit slagtilfelle) vart avvist eller avbrotne i innsamlingsperioden. Av desse skuldast langt dei fleste vêr (45%), og ein såg at sjølv sumarmånadene kunne by på slike forseinkingar. For luftambulansen var manglande indikasjon/behov nest vanlegaste grunn for avvising av oppdrag. Der dette var grunngjeve såg ein at det ofte gjekk på manglande tidsgevinst då pasienten ville nå like raskt inn uavhengig av transportmiddel eller allereie var utanfor trombolysvindaugget. Elles ga samstundekonflikter og fartytekniske vanskar avviste og anbrotne oppdrag. Ein kan ikkje med støleik seie kor mange slagpasientar som ikkje fekk helikoptertransport pga. dei ulike årsakene. Ambulansehelikopteret vert utalarmert i utgangspunktet når ein hadde von om å nå tidsvindaugget og ein kan soleis berre gå ut frå at ein god del av desse mista sjansen til trombolyse dersom ambulansebil tok vesentleg lengre tid.

Då det for store delar av pasientantalet i dei utvalde databasane ikkje fanst sikker dokumentasjon på kontakt og kontaktype eller ikkje-kontakt med primærhelsetenesta før innlegging kunne ein ikkje leggje fram sikre tal på kor stor forseinking dei ulike formene for kontakt med primærhelsetenesta medfører. Dette kunne truleg latt seg gjere ved å samstille pasientane frå NHR med legevaktsjournal på same måte som for LABAS og AMIS. Tal frå tidlegare forskning på temaet har vist at direkte varsling av akuttmedisinsk kommunikasjonsentral reduserer den prehospitale tidsbruken (29,30) og anbefalingar frå Helsedirektoratet seier at dersom fastlege/legevakt eller andre instansar i helsetenesta vert kontakta fyrst ved eit mogleg tilfelle av akutt hjerneslag er den viktigaste oppgåva å medverke til rask innlegging, eventuelt utan ytterlegare undersøkingar, då dette ofte vil kunne forseinke innlegginga.

Avgrensingar ved studien

Gjennomgåande små tal, særleg i dei ulike subgruppene, gjer at ein må vise varsemd ved vurdering og tolking av funna i studien. Tendensar ein ser i studien kan vise seg å ikkje vere statistisk signifikante med reelle tal, og likeeins kan det finnast røynlige skilnader som ikkje har kome fram i prosjektet.

Ein av styrkane til studien er at han tek utgangspunkt i data henta frå Norsk hjerneslagregister. Dette er det nasjonale kvalitetsregisteret for behandling av hjerneslag. Registeret vart implementert ved alle sjukehusa i landet i 2012/13 og er ein del av Nasjonalt register over hjerte-og karlidingar (HKR). Kvar enkelt sjukehus som behandlar pasientar med akutt hjerneslag er etter Hjerte- og karregisterforskrifta § 2-1 pålagde å registrere alle aktuelle pasientar. At det føreligg ferdiglaga skjema for denne registreringa bidreg til at mest mogleg relevante opplysingar vert samla inn og er soleis med på å styrke talmaterialet som ligg til grunn for studien. Ein har samanlikna opplysingar frå NHR med data funne att hjå dei same pasientane i AMIS, LABAS og DIPS, og ein har generelt sett funne samsvar mellom dei ulike databasane. Det er likevel kjent at personfeil og latens i hektiske situasjonar, særleg i ein prehospital setting, kan prege utfyllinga av slike skjema i klinikken. Dette må vurderast som ein mogleg bias. Enkelte spørsmål ein sette seg som mål for studien, til dømes bruk av trombolyselarm ved innlegging, vart heilt utelatt då det førelåg særdeles mangelfull registrering i NHR og tala ein fann ved gjennomgang av AMIS-loggen vart vurdert som for små for relevant analyse. Ein fann derimot ingen sikre slagpasientar som ikkje såg ut til å vere registrerte i slagregisteret.

Grundig gjennomgang av alle pasientar med tanke på tidsintervall, transportmåte, geografisk lokalisasjon ved symptomdebut og særskilde utvalde forhold kring innlegginga må sjåast på som den andre styrken til studien. I tillegg er dei store trekka ved funna samsvarande med tidlegare forskning der dette føreligg.

5. 1 KONKLUSJON

Å kjenne raskt att symptoma på hjerneslag er ein føresetnad for tidleg varsling, og her ligg det største betringspotensialet. Vidare er god dekning av prehospitale ressursar og geografisk nærleik til sjukehus utstyrt for akutt diagnostikk og behandling, i tillegg til god kommunikasjon mellom pre-og intrahospitale aktørar, avgjerande for om pasientar med hjerneslagsymptom skal nå fram tidsnok til å kunne vurderast for trombolysebehandling. Pasientar transportert med luftambulansse ser ut til å ha kortare tidsbruk og høgare trombolyseandel. Bruk av trombolysealarm og klare prosedyrer gjer at mottakseiningane ved sjukehusa står klare når pasienten kjem fram og kan bidra til at tid vunnen ved effektiv tidsbruk prehospitalt ikkje gjer at ein kjem utanfor trombolysvindauget pga. unødvendig lang door-to-needle time. Akutt hjerneslag rammar ein stor del av befolkninga, er av dei leiande mortalitet-og morbiditetsårsakene og er ein tilstand der kvart minutt ein sparar betrar prognosen. «Time is brain» (6).

6. KJELDER

- 1 Ellekjaer H, Selmer R. [Stroke – similar incidence, better prognosis]. Tidsskr Nor Laegeforen 2007;127:740-3.
- 2 Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, Carnethon M, Dai S, De SG, et al. Executive summary: heart disease and stroke statistics – 2010 update: a report from the American Heart Association. Circulation.
- 3 Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. Lancet. 2006;367:1747-57.
- 4 Warlow C, Sudlow C, Dennis M, Wardlaw J, Sandercock P. Stroke. Lancet. 2003;362:1211-24.
- 5 Sudlow CL, Warlow CP. Comparable studies of the incidence of stroke and its pathological types: results from an international collaboration. International Stroke Incidence Collaboration. Stroke. 1997;28:491-9.
- 6 Saver JL. Time is brain – quantified. Stroke. 2006;37:263-6.
- 7 Lees KR, Bluhmki E, von Kummer R, Brott TG, Toni D, Grotta JC, et al. Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS and EPITHET trials. Lancet. 2010;375:1695-703.
- 8 Emberson J. et al. Effect of treatment delay, age, and stroke severity on the effects of intravenous thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from randomised trials. Lancet. 2014;384:1929-35.
- 9 Årsrapport NHR 2014. Tilgjengelig på <https://stolav.no/seksjon-avdeling/Documents/Årsrapport%20Norsk%20hjerneslagregister%202014%20per%2022.10.2015.pdf> Nedlasta 24.02.16.

- 10 Faiz KW. Prehospital delay and patient knowledge in acute cerebrovascular disease. PhD thesis, Faculty of Medicine, University of Oslo 2014. ISBN 978-82-8264-831-8.
- 11 Simonsen SA, et al. Evaluation of pre-hospital transport time of stroke patients to thrombolytic treatment. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2014, 22:65
- 12 UNN HF Ambulanseavdeling. Tilgjengeleg frå: <http://www.unn.no/ambulanseavdelingen/category8979.html> Nedlasta 01.04.16.
- 13 UNN HF Luftambulanseavdelingen. Tilgjengeleg frå: <http://www.unn.no/luftambulanseavdelingen/category31339.html> Nedlasta 01.04.16.
- 14 Bistår med helikoptre. Tilgjengeleg frå: <https://forsvaret.no/aktuelt/bistar-med-helikoptre> Nedlasta 05.04.16.
- 15 Helseforskningslova. Tilgjengeleg frå: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44> Nedlasta 01.04.16.
- 16 Årsrapport NHR 2013. Tilgjengeleg frå: <https://stolav.no/Medisinskekkvalitetsregistre/Norsk-hjerneslagregister/Årsrapport-2013.pdf>. Nedlasta 24.02.16
- 17 Derex L, Adeleine P, Nighoghossian N, Honnorat J, Touillas P. Factors influencing early admission in a french stroke unit. Stroke. 2002;33:153-9.
- 18 Mandelzweig L, Goldbourt U, Boyko V, Tanne D. Perceptual, social, and behavioral factors associated with delays in seeking medical care in patients with symptoms of acute stroke. Stroke. 2006;37:1248-53.
- 19 Lacy CR, Suh DC, Bueno M, Kostis JB. Delay in presentation and evaluation for acute stroke: Stroke Time Registry for Outcomes Knowledge and Epidemiology (S.T.R.O.K.E.). Stroke. 2001;32:63-9

- 20 Evenson KR, Roamund WD, Vallee JA, Morris DL. Concordance of stroke symptom onset time. The Second Delay in Accessing Stroke Healthcare (DASH II) Study. *Ann Epidemiol.* 2001;11:202-7.
- 21 Akuttskjema 2016. Tilgjengeleg frå: <https://stolav.no/Medisinskekvalitetsregistre/Norsk-hjerneslagregister/Akuttskjema%202016.pdf> Nedlasta 25.02.16.
- 22 Helse Nord. Ambulansehelikopter mellom Bodø og Tromsø – utredning av kapasitet og dekning. Utredning fra prosjektgruppe nedsatt av Helse Nord RHF. 112 sider. Levert 21.12.2012.
- 23 Mosley I, Nicol M, Donnan G, Patrick I, Dewey H. Stroke symptoms and the decision to call for an ambulance. *Stroke* 2007;38(2):361-6.
- 24 Morris DL, Rosamond W, Madden K, Schultz C, Hamilton S. Prehospital and emergency department delays after acute stroke: the Genentech Stroke Presentation Survey. *Stroke* 2000;31(11):2585-90.
- 25 Agyeman O, Nedeltchev K, Arnold M, Fischer U, Remonda L, Isenegger J, et al. Time to admission in acute ischemic stroke and transient ischemic attack. *Stroke* 2006;37(4):963-6.
- 26 Regjeringen foreslår 10 millioner til infokampanje om hjerneslag. Tilgjengeleg frå: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-foeslar-10-millioner-til-infokampanje-om-hjerneslag/id2500184/> Nedlasta 12.05.16.
- 27 UNN HF. Prosedyre raskare trombolyse, dokument datert 01.09.15.
- 28 Hacke W, Donnan G, Fieschi C, et al. Association of outcome with early stroke treatment: pooled analysis of ATLANTIS, ESCASS, and NINDS rt-PA stroke trials. *Lancet* 2004;363:768-74
- 29 Wester P, Radberg J, Lundgren B, Peltonen M. Factors associated with delayed admission to hospital and in-hospital delays in acute stroke and TIA: a prospective, multicenter study. Seek- Medical-Attention-in-Time Study Group. *Stroke* 1999;30(1):40-8.

30 Kwan J, Hand P, Sandercock P. A systematic review of barriers to delivery of thrombolysis for acute stroke. *Age Ageing* 2004;33(2):116-21.