
Bruk av ambulansetjenester ved mistanke om hjerneslag

ORIGINALARTIKKEL

BJØRN JAMTLI

bjorn.jamtli@helsedir.no

Fakultet for helsevitenskap

OsloMet

og

Prehospital klinikk

Oslo universitetssykehus

og

Avdeling akuttmedisin og beredskap

Helsedirektoratet

Forfatterbidrag: idé, utforming, datainnsamling, analyse, tolkning, litteratursøk, utarbeidelse og godkjenning av innsendte manusversjon.

Bjørn Jamtli er intensivsykepleier, seniorrådgiver og ph.d.-kandidat.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

EMIL IVERSEN

Nasjonalt kompetansesenter for helsetjenestens kommunikasjonsberedskap (KoKom)

Kirurgisk serviceklinikk

Haukeland universitetssjukehus

og

Prehospital klinikk

Oslo universitetssykehus

Forfatterbidrag: idé, utforming, datainnsamling, analyse, tolkning, litteratursøk, utarbeidelse og godkjenning av innsendte manusversjon.

Emil Iversen er allmennlege, overlege, rådgiver, legevaktslege og ph.d.-kandidat ved Universitetet i Bergen.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

HÅVARD WAHL KONGSGÅRD

Avdeling samfunnshelse

Helsedirektoratet

Forfatterbidrag: idé, utforming, datainnsamling, analyse, tolkning, litteratursøk, utarbeidelse og godkjenning av innsendte manusversjon.

Håvard Wahl Kongsgård er statistiker og seniorrådgiver.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

BENT INDREDAVIK

Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap

NTNU

og

Seksjon for medisinske kvalitetsregistre

St. Olavs hospital

Forfatterbidrag: idé, utforming, datainnsamling, analyse, tolkning, litteratursøk, utarbeidelse og godkjenning av innsendte manusversjon.

Bent Indredavik er lege og spesialist i indremedisin og i fysikalsk medisin og rehabilitering, professor emeritus og faglig leder i Norsk hjerneslagregister.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

GUTTORM BRATTEBØ

Nasjonalt kompetansesenter for helsetjenestens kommunikasjonsberedskap (KoKom)

Kirurgisk serviceklinikk

Haukeland universitetssjukehus

og

Universitetet i Bergen

Forfatterbidrag: idé, utforming, datainnsamling, analyse, tolkning, litteratursøk, utarbeidelse og godkjenning av innsendte manusversjon.

Guttorm Brattebø er spesialist i anesthesiologi, seksjonsoverlege, senterleder og professor.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

Bakgrunn og formål

Akuttmedisinske kommunikasjonssentraler (AMK) skal sikre befolkningen forsvarlig helsehjelp ved tidskritisk sykdom og skade, men også prioritere bruken av tilgjengelige ambulanseressurser. I denne studien har vi undersøkt sammenhengen mellom ambulanseoppdrag med mistanke om hjerneslag, antall pasienter utskrevet med hjerneslagdiagnose samt tid til sykehusinnleggelse og til trombolyse.

Materiale og metode

Vi gjorde en retrospektiv, deskriptiv studie basert på anonyme registerdata fra Norsk pasientregister og Norsk hjerneslagregister i perioden 2020–23. Vi kartla antall ambulanseoppdrag der det var mistanke om hjerneslag, antall pasienter med hjerneslag,

andelen pasienter med hjerneslag innlagt i sykehus innen fire timer etter symptomdebut, pasienter behandlet med trombolyse og trombolysebehandlinger startet innen tre timer etter symptomdebut.

Resultater

Antall ambulanseoppdrag med mistanke om hjerneslag var 19 104 i 2020 og 29 426 i 2023, en økning på 10 322 oppdrag (54 %). De samme årene var antallet pasienter diagnostisert med hjerneslag henholdsvis 8 934 og 8 969, en økning på 35 tilfeller (0,4 %). Andelen hjerneslagpasienter innlagt i sykehus innen fire timer og andelen pasienter behandlet med trombolyse, var stabil i perioden.

Fortolkning

Det økte antallet ambulanseoppdrag ved mistanke om hjerneslag i studieperioden kan ikke forklares av økt forekomst av akutt hjerneslag i befolkningen. Funnene indikerer at økningen i antall ambulanseoppdrag ikke er assosiert med økt andel pasienter med hjerneslag innlagt i sykehus innen fire timer, økt andel pasienter behandlet med trombolyse eller trombolysebehandlinger startet innen tre timer.

Hovedfunn

Fra 2020 til 2023 økte antall ambulanseoppdrag med mistanke om hjerneslag med 54 %.

I samme periode økte antall pasienter diagnostisert med hjerneslag med 0,4 %.

Vi fant ikke holdepunkter for at økningen i bruk av ambulansetjenester gav forbedring av viktige kvalitetsindikatorer for behandling av pasienter med hjerneslag.

Akuttmedisinske kommunikasjonssentraler (AMK) skal håndtere publikumshenvendelser til medisinsk nødnummer 113, vurdere behovet for akutt helsehjelp og iverksette akuttmedisinsk respons med bil-, båt og luftambulanseressurser (1). Rask og presis gjenkjenning av akutte tilstander i AMK-sentraler bidrar til redusert prehospital forsinkelse og kan ha betydning for utfallet ved tidskritiske tilstander som alvorlige skader, hjerteinfarkt og hjerneslag.

Å vurdere behovet for akutt helsehjelp via telefon er utfordrende (2). Publikumshenvendelser om akutt sykdom eller skade vil ofte kompliseres av at innringer kan ha problemer med å gi presise beskrivelser av hendelsesforløp og tilstander (3). Dette kan føre til under- eller overtriagering. Undertriagering i AMK-sentraler innebærer at det ikke sendes ut riktige eller tilstrekkelige akuttmedisinske ressurser, eller at oppdraget ikke gis høy nok prioritet (hastegrad). Tilsvarende defineres overtriage som utsending av flere akuttmedisinske ressurser, eller ressurser med høyere hastegrad, enn hva som er nødvendig. Noe overtriagering er akseptert for å unngå utilsiktet undertriage (2), men omfattende overtriagering innebærer overforbruk av akuttmedisinske ressurser og økt risiko for feilprioriteringer (4). Kunnskapsgrunnlaget for over- og undertriage i AMK-sentraler er begrenset, og det foreligger ikke faglig konsensus om hva som er akseptable nivåer for dette (2).

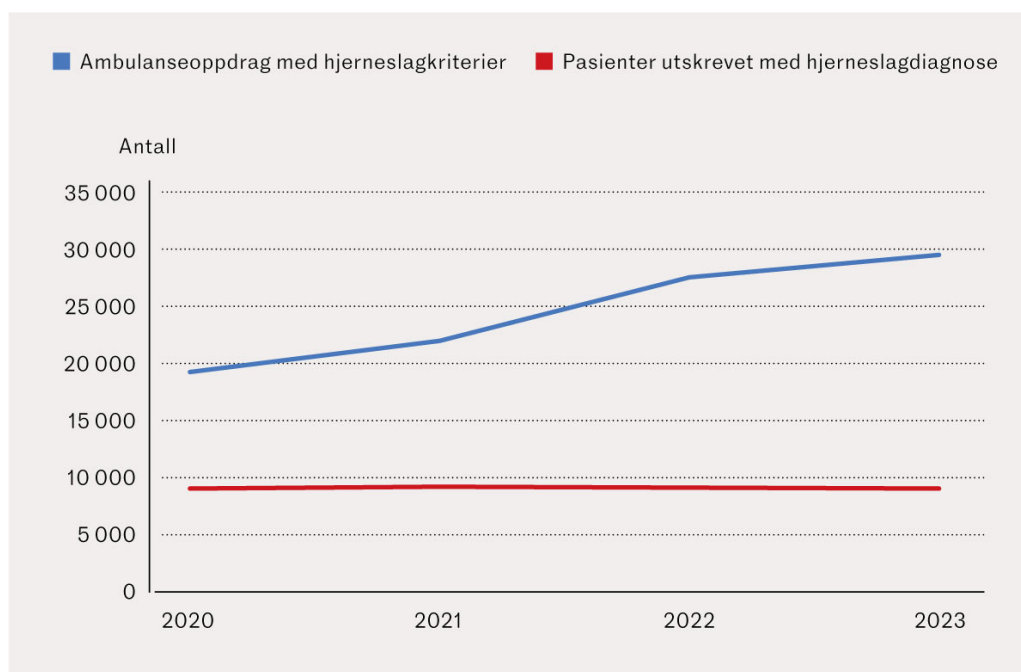
Antallet henvendelser til medisinsk nødnummer 113 i Norge har i perioden 2018 til 2023 økt fra 613 031 til 778 464 per år (27 %) (5). I samme periode har antall ambulanseoppdrag økt fra 724 284 til 764 153 (6 %), og antall ambulanseoppdrag med mistanke om livstruende sykdom eller skade (akuttoppdrag) har økt fra 264 959 til 324 707 (22 %) (6). Både i Norge og andre europeiske land øker andelen eldre med større behov for helsetjenester, samtidig som knappheten på helsepersonellressurser vokser (7, 8). Det er begrenset tilgang på ambulansetjenester, og en bærekraftig utvikling forutsetter riktige prioriteringer.

Hjerneslag er en hyppig forekommende tilstand der tid fra symptomdebut til diagnostikk og behandling har stor betydning for utfallet (9–12). Internasjonalt er det betydelige variasjoner i sensitivitet og spesifisitet for gjenkjenning av pasienter som blir utskrevet med hjerneslagdiagnose i AMK-sentraler (13). En nyere norsk studie viste høy sensitivitet for gjenkjenning av hjerneslagpasienter (77 %), men svært lav positiv prediktiv verdi (16 %) (14).

Formålet med vår studie var å kartlegge antall ambulanseoppdrag med mistanke om hjerneslag og antall pasienter utskrevet med hjerneslagdiagnose. Vi undersøkte også om det hadde vært endringer i kvalitetsindikatorer i form av andelen pasienter med hjerneslag innlagt i sykehus innen fire timer etter symptomdebut, pasienter behandlet med trombolyse og trombolysebehandling startet innen tre timer etter symptomdebut.

Materiale og metode

Studien er en deskriptiv, retrospektiv registerstudie basert på uttrekk av anonymiserte AMK-registerdata fra Norsk pasientregister og Norsk hjerneslagregister. Alle publikumshenvendelser til medisinsk nødnummer 113 i Norge mottas og vurderes ved en av landets 16 AMK-sentraler. Disse bemannes av sykepleier eller ambulansepersonell med tilleggsopplæring (1). Alle AMK-sentraler benytter Norsk indeks for medisinsk nødhjelp som verktøy for beslutningsstøtte (15). Norsk indeks for medisinsk nødhjelp er kriteriebasert og inneholder en startside med innledende spørsmål om vitale funksjoner, som bevissthet og respirasjon samt 41 symptombaserte oppslag. Oppslagene beskriver aktuelle symptomer, akuttmedisinsk respons og hastegrad samt råd om førstehjelpstiltak. Noen oppslag er uspesifikke, som f.eks. «Uavklart problem», mens andre er mer diagnosespesifikke, som f.eks. «Brystsmerter» eller «Mulig hjerneslag / nedsatt bevissthet». Hastegrader (prioritet) deles inn i akutt/rød (manifest svikt i fysiologi eller vitale funksjoner), haster/gul (behov for vurdering for truende svikt i fysiologi eller vitale funksjoner) og vanlig/grønn (ikke-akutte tilstander). Oppslaget for vurdering av symptomer på hjerneslag er presentert i appendiks, figur 1.



Figur 1 Antall ambulanseoppdrag med mistanke om hjerneslag og antall pasienter utskrevet med hjerneslagdiagnose i Norge i perioden 2020–23, basert på tall fra Norsk pasientregister og Norsk hjerneslagregister.

Akuttmedisinsk informasjonssystem (AMIS) er både pasientjournal og verktøy for oppdrags håndtering i AMK-sentralene og rapporterer anonymiserte hendelsesdata til Norsk pasientregister. Hendelsesdataene omfatter blant annet aktuelt kriterieoppslag og hastegrad. Et uttrekk av hendelsesdataene ble gjort for perioden 2020–23 fra en rapporteringsløsning levert av Norsk pasientregister. Her identifiserte vi alle hendelser der AMK-operatørene hadde iverksatt ambulanseoppdrag med et hjerneslagkriterium. Uttrekket var basert på Norsk indeks for medisinsk nødhjelp, versjon 4.

Fordi AMK Oslo frem 1. april 2022 benyttet versjon 3 av Norsk indeks for medisinsk nødhjelp, ble tilsvarende hjerneslagkriterier benyttet i uttrekket fra denne AMK-sentralen frem til 2022. Konverteringstabell følger av appendiks, tabell 1. Vi ønsket å begrense studien til å omfatte publikumshenvendelser der AMK-operatørene gjorde selvstendige vurderinger av pasientens tilstand og inkluderte derfor bare hendelser registrert via medisinsk nødnummer 113.

Tabell 1

Antall pasienter med akutt hjerneslag innlagt innen fire timer etter symptomdebut, pasienter med hjerneinfarkt som ble trombolysebehandlet, og trombolysebehandlinger startet innen tre timer etter symptomdebut i perioden 2020–23, basert på tall fra Norsk hjerneslagregister (16).

	2020	2021	2022	2023
Innlagt < 4 timer, <i>n</i> (%)	4 040 (45,3)	4 093 (44,7)	4 023 (44,6)	4 064 (45,3)
Trombolyse ved hjerneinfarkt, <i>n</i> (%)	1 587 (21,5)	1 608 (20,6)	1 604 (20,4)	1 713 (22,2)
Trombolyse startet < 3 timer ved hjerneinfarkt, <i>n</i> (%)	1 198 (75,5)	1 254 (78,0)	1 222 (77,7)	1 208 (70,5)

Norsk hjerneslagregister er et nasjonalt kvalitetsregister for hjerneslag. Alle norske sykehus som behandler pasienter med akutt hjerneslag, skal rapportere til registeret om pasienter over 18 år som utskrives med diagnosen akutt hjerneslag (ICD-10-kodene I61 intracerebral hjerneblødning, I63 iskemisk hjerneslag og I64 hjerneslag, ikke spesifisert som blødning eller infarkt). Data fra perioden 2020–23 ble inkludert i analysen. Antall pasienter utskrevet med hjerneslagdiagnose, fordelt på sykehus, fremgår av appendiks, tabell 2.

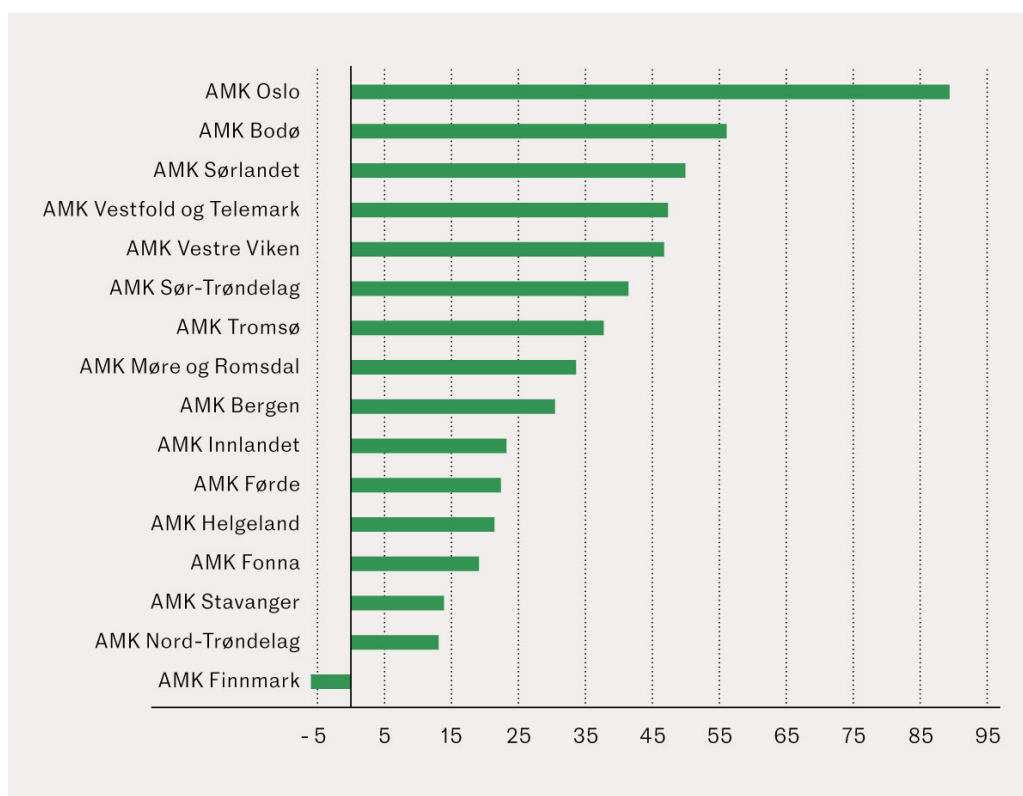
Hver AMK-sentral har ansvar for et geografisk område med tilhørende ambulansetjenester, men disse områdene samsvarer ikke alltid med akutt sykehusenes opptaksområder. For å kunne sammenholde dem, definerte vi derfor hvilke sykehus som inngår i hvert AMK-område. Inndelingen fremgår av appendiks, tabell 3.

For å vurdere om det hadde vært endringer i kvalitetsindikatorer relatert til behandling av pasienter med hjerneslag, benyttet vi følgende kriterier: andel pasienter med akutt hjerneslag innlagt i sykehus innen fire timer etter symptomdebut, pasienter behandlet med trombolyse og trombolysebehandling startet innen tre timer etter symptomdebut (16).

For å sammenligne antall pasienter utskrevet fra sykehus med hjerneslagdiagnose og antall hendelser med hjerneslagkriterier per 100 000 innbyggere, ble befolkningsgrunnlaget beregnet ut fra sykehusenes og AMK-sentralenes geografiske opptaksområder på kommunenivå (17). Regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK sør-øst) konkluderte med at prosjektet ikke var søknadspliktig etter helseforskningsloven.

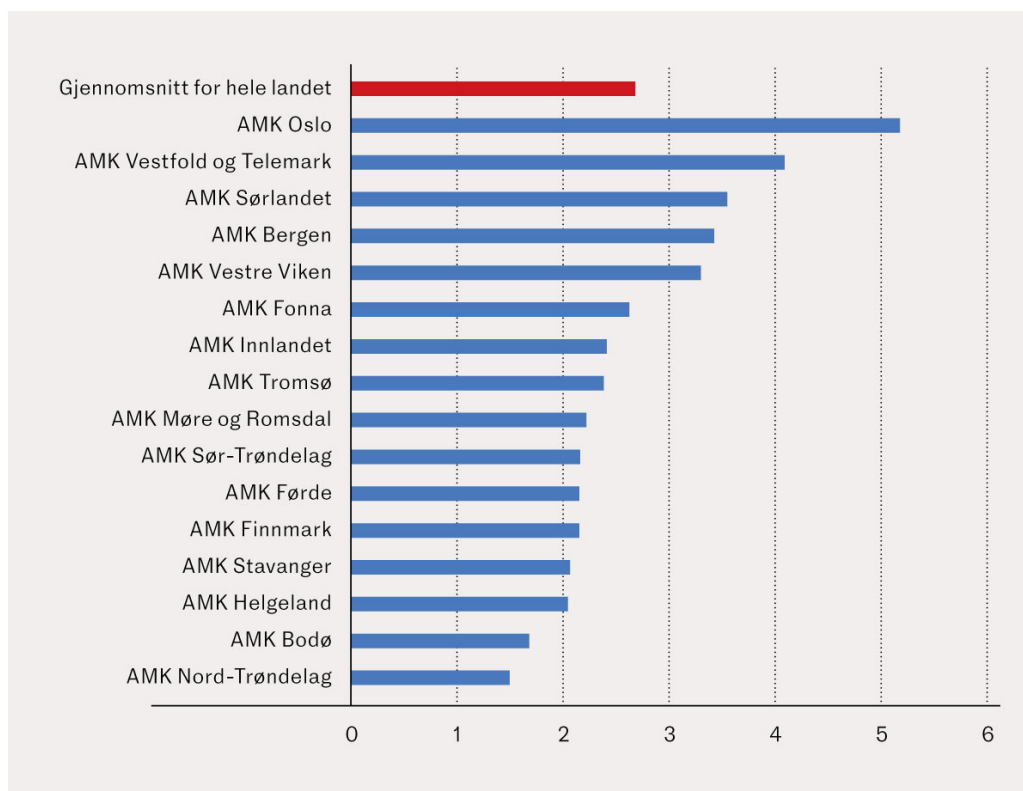
Resultater

Antall ambulanseoppdrag med mistanke om hjerneslag var 19 104 i 2020 og 29 426 i 2023, en økning på 10 322 oppdrag (54 %). I de samme årene var antall pasienter diagnostisert med hjerneslag henholdsvis 8 934 og 8 969, en økning på 35 (0,4 %). Forholdet mellom antall ambulanseoppdrag med hjerneslagkriterier og antall pasienter utskrevet med hjerneslagdiagnose er vist i figur 1. I den aktuelle perioden fant vi en økning hvert år i antall ambulanseoppdrag med hjerneslagkriterier ved alle landets AMK-sentraler, med unntak av ved én. Fra 2020 til 2023 varierte økningen i disse ambulanseoppdragene fra 13 % til 90 %, mens det for AMK Finnmark ble registrert en reduksjon på 5,9 %. Utviklingen fordelt på AMK-sentraler er illustrert i figur 2, og appendiks, tabell 4.



Figur 2 Prosentvis endring i antall ambulanseoppdrag med mistanke om hjerneslag fra 2020 til 2023, fordelt på AMK-sentraller.

Forholdet mellom antall ambulanseoppdrag med hjerneslagkriterier og pasienter utskrevet med hjerneslagdiagnose innenfor hvert AMK-område varierte med en faktor på 1,5 til 5,2. Nasjonalt var gjennomsnittet 2,7. Fordelingen mellom AMK-sentraller for 2023 er vist i figur 3.



Figur 3 Antall ambulanseoppdrag med mistanke om hjerneslag per pasient utskrevet med hjerneslagdiagnose i 2023, fordelt på AMK-sentraller.

Som vist i tabell 1, indikerer tall fra Norsk hjerneslagregister at det i den aktuelle perioden bare var mindre endringer i andelen pasienter med akutt hjerneslag som ble innlagt i sykehus innen fire timer etter symptomdebut, pasienter som ble behandlet med trombolyse og pasienter som fikk trombolyse innen tre timer etter symptomdebut.

Diskusjon

Vi fant at det i perioden 2020 til 2023 var en betydelig økning i det totale antallet ambulanseoppdrag til pasienter med mistanke om hjerneslag, til tross for uendret forekomst av pasienter utskrevet med hjerneslagdiagnose. Vi fant ingen holdepunkter for at økt bruk av ambulanser i perioden påvirket kvalitetsindikatorer i form av andelen pasienter med hjerneslag innlagt i sykehus innen fire timer etter symptomdebut, pasienter behandlet med trombolyse og trombolysebehandlinger startet innen tre timer etter symptomdebut.

Nesten samtlige AMK-sentraler har hatt en økning i ambulanseoppdrag til pasienter med mistanke om hjerneslag, men med store variasjoner mellom sentralene. AMK Oslo hadde størst økning og sendte ut mer enn fem ambulanser for hver pasient som ble diagnostisert med hjerneslag, mens AMK Nord-Trøndelag kun sendte ut 1,5 ambulanser. Funnene fra AMK Oslo korresponderer med resultatene fra en tidligere studie ved denne AMK-sentralen, som viste en positiv prediktiv verdi (PPV) for gjenkjenning av hjerneslagpasienter på 16 % (14). AMK Bergen hadde omtrent 30 % økning i antall ambulanseutrykninger til pasienter med mistanke om hjerneslag. Antall pasienter utskrevet med hjerneslagdiagnose i dette AMK-området ble i den samme perioden redusert med 5 %. Også dette funnet korresponderer med en tidligere studie fra AMK Bergen (18).

Ønsket om høy sensitivitet har vært sentralt for de fleste studier om gjenkjenning av hjerneslagpasienter i AMK-sentraler, fordi man har antatt at dette ville bidra til redusert prehospital forsinkelse og dermed økt andel pasienter som blir behandlet med trombolyse (13). Det er derfor et interessant funn at andelen pasienter med hjerneslag som ble innlagt i sykehus innen fire timer etter symptomdebut, var stabil. Det er også verdt å merke seg at selv om det var en liten økning i andelen pasienter med hjerneinfarkt som ble behandlet med trombolyse i 2023, var det ingen økning i andelen pasienter som fikk behandling innen tre timer etter symptomdebut, tidsrommet behandlingen har størst effekt (19). Da antall hjerneslag og antall innleggelser av pasienter med hjerneslag innen fire timer var stabil i studieperioden, kan verken den observerte økningen eller variasjonene mellom de ulike AMK-sentralene forklares av endringer i forekomsten av hjerneslag. Flere faktorer kan sannsynligvis påvirke AMK-operatørenes vurderinger og bidra til overtriage. At AMK Oslo både hadde den største økningen i antall ambulanseoppdrag med mistanke om hjerneslag og det klart høyeste forholdet mellom antall ambulanseoppdrag og antall pasienter utskrevet med hjerneslagdiagnose, gjør det likevel interessant å spekulere i mulige årsakssammenhenger.

AMK Oslo er landets største AMK-sentral med et befolkningsgrunnlag på ca. 1,7 millioner innbyggere. I løpet av 2023 ble det registrert mer enn 260 000 henvendelser til medisinsk nødnummer 113 i tillegg til et betydelig antall andre henvendelser. Tidligere studier har vist at arbeidsbelastningen i denne AMK-sentralen har vært stor,

noe som blant annet har medført kortere vurderingstid, altså tiden fra mottak av nødsamtalen til beslutning om akuttmedisinsk respons. Eksempelvis var vurderingstiden for hjerneslagpasienter som ikke ble gjenkjent, bare 55 sekunder. Den høye arbeidsbelastningen bidro også til at operatører benyttet oppslagene i Norsk indeks for medisinsk nødhjelp kategorisk og i liten grad foretok egne faglige vurderinger. Men det medførte også at AMK-operatørene bare unntaksvis fikk tilbakemeldinger på om deres vurderinger av symptomer, alvorlighet og hastegrad var riktige (14, 20).

I perioden 2020 til 2023 ble det gjennomført flere forskningsprosjekter rettet mot å styrke gjenkjenning av hjerneslagpasienter både i AMK Oslo og ambulansetjenesten i Oslo (14, 20, 21). Selv om det er vanskelig å påvise en sikker sammenheng mellom disse studiene og den observerte overtriageringen, kan det likevel antas at undervisning og involvering i disse forskningsprosjektene kan ha påvirket operatørenes tilbøyelighet til å mistenke hjerneslag.

Norsk hjerneslagregister er et kvalitetsregister med høy validitet og reliabilitet, men registeret omfatter ikke pasienter utskrevet med transitorisk iskemisk attack (TIA). TIA defineres som en klinisk hendelse med iskemisk betingede plutselige fokalnevrologiske utfall som går helt tilbake innen 24 timer (22). AMK-operatører vil sjelden kunne skille pasienter med symptomer på TIA fra øvrige pasienter med akutte hjerneslagsymptomer, ettersom AMK-sentralen oftest kontaktes kort tid etter symptomdebut. I de fleste studier om gjenkjenning av hjerneslag i AMK-sentraler er hjerneslagpasienter en samlebetegnelse for hjerneslag og TIA, noe som vanskeliggjør beregning av hvor stor andel disse utgjør (18, 23–25). To norske studier indikerer likevel at pasienter med TIA utgjør ca. 20 % av alle pasienter med mistanke om hjerneslag (14, 26).

Selv om medisinsk nødnummer 113 fortrinnsvis benyttes av publikum for å komme i kontakt med AMK-sentralen, forekommer det også ambulansebestillinger for legevurderte pasienter til 113. I en tidligere studie der innringer til AMK-sentralen via nødnummer 113 ble verifisert, fant man at legevurderte pasienter utgjorde ca. 8 % av alle hendelsene med hjerneslagkriterier (14). Denne studien beregner ikke sensitivitet for gjenkjenning av hjerneslag i AMK-sentralen. Til tross for de nevnte begrensningene, mener vi at studien gir ny og viktig kunnskap om hvorvidt økt bruk av ambulansetjenester gir tilsiktet forbedring av viktige kvalitetsindikatorer for behandling av pasienter med hjerneslag. De påpekte svakhetene er trolig konstante og påvirker derfor i liten grad den observerte økningen i antall ambulanseoppdrag. Det er også mulig å korrigere for de nevnte svakhetene. Metoden kan sannsynligvis appliseres på andre pasientgrupper med diagnosespesifikke kvalitetsregistre som korresponderer med oppslagene i Norsk indeks for medisinsk nødhjelp, og dermed danne grunnlag for fremtidig forskning.

Basert på anonyme registerdata fant vi at antall ambulanseoppdrag hvor AMK-sentralen mistenkte hjerneslag økte betydelig fra 2020 til 2023, uten at dette kan forklares av økt forekomst av akutt hjerneslag i befolkningen. Vi fant ingen holdepunkter for at denne økningen påvirket andelen pasienter med hjerneslag innlagt i sykehus innen fire timer etter symptomdebut, pasienter behandlet med trombolyse eller trombolysebehandlinger startet innen tre timer etter symptomdebut. Funnene indikerer derfor en betydelig økt ressursbruk, uten at dette synes å ha gitt den tilsiktete forbedringen av viktige kvalitetsindikatorer for behandling av pasienter med hjerneslag.

LITTERATUR

1. Helse- og omsorgsdepartementet. Forskrift om krav til og organisering av kommunal legevaktordning, ambulansetjeneste, medisinsk nødmeldetjeneste mv. (akuttmedisinforskriften), <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-03-20-231> Lest 21.11.2024.
2. Bohm K, Kurland L. The accuracy of medical dispatch - a systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2018; 26: 94. [PubMed][CrossRef]
3. Gerwing J, Steen-Hansen JE, Mjaaland T et al. Evaluating a training intervention for improving alignment between emergency medical telephone operators and callers: a pilot study of communication behaviours. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2021; 29: 107. [PubMed][CrossRef]
4. Ryan JL, Pracht E, Langland-Orban B et al. Association of mechanism of injury with overtriage of injured youth patients as trauma alerts. *Trauma Surg Acute Care Open* 2019; 4: e000300. [PubMed][CrossRef]
5. Helsedirektoratet. Anrop og svartid - Akuttmedisinske kommunikasjonsentraler (113). <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/amk-anrop-og-svartid> Lest 21.11.2024.
6. Statistisk sentralbyrå. Spesialisthelsetjenesten. Tabell 09556: Ambulansetjenesten. Antall ambulanser, beredskapstimer, oppdrag og kjørte kilometer, etter helseforetak 2011 - 2023. <https://www.ssb.no/en/statbank/table/09556> Lest 21.11.2024.
7. Helse- og omsorgsdepartementet. Norges offentlige utredninger (NOU 2023:4) Tid for handling - Personellet i en bærekraftig helse- og omsorgstjeneste. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2023-4/id2961552/> Lest 27.10.2024.
8. European Commission. Health at a Glance: Europe 2024: State of Health in the EU Cycle. https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-europe-2024_b3704e14-en/full-report.html Lest 24.3.2025.
9. Meretoja A, Keshtkaran M, Tatlisumak T et al. Endovascular therapy for ischemic stroke: Save a minute-save a week. *Neurology* 2017; 88: 2123–7. [PubMed][CrossRef]
10. Saver JL, Fonarow GC, Smith EE et al. Time to treatment with intravenous tissue plasminogen activator and outcome from acute ischemic stroke. *JAMA* 2013; 309: 2480–8. [PubMed][CrossRef]
11. Hemphill JC, Greenberg SM, Anderson CS et al. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2015; 46: 2032–60. [PubMed][CrossRef]
12. Greenberg SM, Ziai WC, Cordonnier C et al. 2022 Guideline for the Management of Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: A Guideline From the

American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2022; 53: e282–361. [PubMed][CrossRef]

13. Wenstrup J, Hestoy BH, Sagar MV et al. Emergency Medical Services dispatcher recognition of stroke: A systematic review. Eur Stroke J 2024; 9: 283–94. [PubMed][CrossRef]

14. Jamtli B, Hov MR, Jørgensen TM et al. Telephone triage and dispatch of ambulances to patients with suspected and verified acute stroke - a descriptive study. BMC Emerg Med 2024; 24: 43. [PubMed][CrossRef]

15. Nasjonal kompetansetjeneste for prehospital akuttmedisin (NAKOS). Norsk indeks for medisinsk nødhjelp, Versjon 4.2. 2020.
https://nakos.no/pluginfile.php/1269/block_html/content/NIMN%20digital%20V4.2%20uten%20bombetrussel%20og%20PLIVO.pdf?time=1750690115817 Lest 21.11.2024.

16. Norsk Hjerneslagregister Årsrapport for 2020-2023. <https://www.stolav.no/fag-og-forskning/medisinske-kvalitetsregistre/norsk-hjerneslagregister/rapporter/#arsrapporter> Lest 21.11.2024.

17. Statistisk sentralbyrå. Befolkningen i Norge.
<https://www.ssb.no/befolkning/folketall/statistikk/befolkning> Lest 21.11.2024.

18. Ellensen EN, Naess H, Wisborg T et al. Stroke identification by criteria based dispatch - a register based study. Acta Anaesthesiol Scand 2018; 62: 105–15. [PubMed][CrossRef]

19. Emberson J, Lees KR, Lyden P 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. [PubMed][CrossRef]

20. Jamtli B, Svendsen EJ, Jørgensen TM et al. Factors affecting emergency medical dispatchers decision making in stroke calls - a qualitative study. BMC Emerg Med 2024; 24: 214. [PubMed][CrossRef]

21. Bugge HF, Guterud M, Bache KCG et al. Paramedic Norwegian Acute Stroke Prehospital Project (ParaNASPP) study protocol: a stepped wedge randomised trial of stroke screening using the National Institutes of Health Stroke Scale in the ambulance. Trials 2022; 23: 113. [PubMed][CrossRef]

22. Lund C, Dahl A, Russell D. Transitorisk iskemisk anfall. Tidsskr Nor Lægeforen 2007; 127: 900–2. [PubMed]

23. Wenstrup J, Blomberg SN, Christensen H et al. Dispatcher Stroke/TIA Recognition in Emergency Medical Call Center and Out-of-Hours Service Calls in Copenhagen, Denmark. Neurol Clin Pract 2023; 13: e200197. [PubMed][CrossRef]

24. Buck BH, Starkman S, Eckstein M et al. Dispatcher recognition of stroke using the National Academy Medical Priority Dispatch System. Stroke 2009; 40: 2027–30. [PubMed][CrossRef]

25. Berglund A, Svensson L, Wahlgren N et al. Face Arm Speech Time Test use in the prehospital setting, better in the ambulance than in the emergency medical communication center. *Cerebrovasc Dis* 2014; 37: 212–6. [PubMed][CrossRef]
26. Faiz KW, Sundseth A, Thommessen B et al. Prehospital delay in acute stroke and TIA. *Emerg Med J* 2013; 30: 669–74. [PubMed][CrossRef]
-

Publisert: 13. januar 2026. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.25.0226

Mottatt 28.3.2025, første revisjon innsendt 24.6.2025, godkjent 27.10.2025.

Publisert under åpen tilgang CC BY-ND. Lastet ned fra tidsskriftet.no 27. juli 2026.