

Utredning med tanke på kardial
embolikilde hos pasienter med
hjerneinfarkt

5.årsoppgave, Profesjonsstudiet i medisin ved
Universitetet i Tromsø

Sissel Iversen
Kull - 06
Tromsø, 15.09.11

Veileder: Ellisiv B. Mathiesen, IKM

Innholdsfortegnelse

Resymé	3
Innledning	4
Metode og materiale	6
Deltakere	6
Endepunktsregistrering	6
Statistiske analyser	8
Resultater	9
Diskusjon	11
Konklusjon	15
Referanser	16
Vedlegg	20
Figur 1:	20
Tabell 1:	21
Tabell 2:	21
Tabell 3:	21
Tabell 4:	22

Resymé

Bakgrunn:

Kardial emboli er en viktig årsak til hjerneinfarkt. Hensikten med denne studien var å kartlegge omfanget av kardial utredning hos sykehusinnlagte pasienter med førstegangs hjerneinfarkt.

Metode og materiale:

Aktuelle for inklusjon i denne studien var 245 personer som deltok i den 5. Tromsøundersøkelsen i 2001-2002 og som fikk førstegangs hjerneinfarkt i oppfølgingsperioden fram til 31.12.2007. Informasjon om utredning med EKG, ekkokardiografi og samlet vurdering av utredning med tanke på kardial embolikilde var basert på journalopplysninger.

Resultater:

Andelen som ble utredet med EKG var høy hos både kvinner og menn (96%). Andelen som fikk utført ekkokardiografi falt signifikant med økende alder (69,2% av pasientene <55 år, 48,9% i alderen 55-74 år og 14,1% i aldersgruppen ≥75 år, $p < 0,001$) og var lavere hos kvinner enn hos menn (28,4% vs 41,9%, $p=0,04$). Kardial utredning ble vurdert som tilstrekkelig hos 72,1% av mennene og 75,2% av kvinnene. En fjerdedel av pasientene ble vurdert som utilstrekkelig utredet med tanke på koronar embolikilde. Kjønn, alder og bevissthetsgrad var ikke signifikant assosiert med samlet vurdering av tilstrekkelig koronarutredning.

Konklusjon:

Resultatene indikerer at utredning for å avdekke eventuell kardial embolikilde hos sykehusutredete pasienter med førstegangs hjerneinfarkt ikke er optimal.

Innledning

Hvert år rammes 14-15000 personer av hjerneslag i Norge, der ca 3500 er residivslag (1). Rundt 5000 dør hvert år pga slag (2). Hjerneslag er den hyppigste årsak til alvorlig funksjonshemming, og tredje hyppigste dødsårsak i Norge (3). Hjerneslag opptrer hyppigere ved økende alder. Dersom den aldersrelaterte insidensen forblir uendret, vil man derfor kunne forvente en økning på 50% av slagtilfeller de neste 20 årene pga økt andel eldre i befolkningen (4). Dette vil ha store konsekvenser både for enkeltindividet og helsetjenesten (1,3).

Hjerneslag defineres av Verdens helseorganisasjon som "en akutt debut av fokal (eller global) forstyrrelse av cerebral funksjon som varer mer enn 24 timer hvor ingen annen årsak enn vaskulær svikt (tromboemboli eller blødning) er sannsynlig" (1,3). Videre deles hjerneslag inn i cerebrale infarkter (85-90%), intracerebrale blødninger (10-12%), og subarachnoidalblødninger (3-5%) (3).

Man anslår at ca 25% av de cerebrale infarktene skyldes emboli fra hjertet (5). Av kardioemboliske årsaker er det atrieflimmer som hyppigst ligger bak. Dette gjelder spesielt for den eldre befolkningen, da forekomst av atrieflimmer øker med alderen. Personer med atrieflimmer har opptil 5-6 ganger økt risiko for hjerneslag sammenlignet med personer uten atrieflimmer. Risikoen øker med økende alder, samt ved tillegg av andre risikofaktorer (5-7). Andre årsaker til kardial embolikilde er hjerteinfarkt, hjertesvikt, åpentstående foramen ovale, atrieseptumdefekt, atrieseptumaneurisme, mitralprolaps og myksom (5,7,8). Den kliniske diagnosen på kardioembolisk slag baserer seg på at man identifiserer minst en potensiell embolikilde, i fravær av annen åpenbar aterosklerotisk årsak (8,9).

Ved å kartlegge årsaken til hjerneinfarkt, kan man iverksette spesifikke sekundærprofylaktiske tiltak der dette finnes. Dermed kan man redusere risiko for residivslag og død. Da kardioemboliske slag utgjør en stor gruppe, er det viktig at alle blir utredet med tanke på dette. Da man også vet at de med kardioembolisk slag ofte gjennomgår et alvorlig slag, har høy residivfrekvens og høy mortalitet, er dette nok en grunn til å intensivere utredning og behandling (6,10).

I følge Nasjonale retningslinjer bør alle med akutt hjerneslag få utført EKG og målt hjerteinfarkt markører. Videre anbefales rytmemonitorering, som "bør gjennomføres hos hjerneslagspasienter, men kan utelukkes dersom dette ikke vil få behandlingsmessige konsekvenser" (3). Når det gjelder ekkokardiografi, anbefales det at dette "utføres der det er mistanke om kardial emboli som årsak til hjerneinfarkt og hvor funn ved ekkokardiografi vil kunne ha behandlingsmessige konsekvenser" (3), og videre at "Pasienter med hjerneinfarkt i flere karområder, akutt eller tidligere hjerteinfarkt, hjertesvikt eller hjerteventil, yngre pasienter (spesielt under 60 år) og pasienter uten risikofaktorer for aterosklerose, bør prioriteres for ekkokardiografi" (3).

I forbindelse med innsamling av data til Tromsøundersøkelsens hjerneslagsregister, har man fått inntrykk av at utredningen med tanke på kardial embolikilde er mangelfull hos sykehusinnlagte pasienter. Hensikten med denne oppgaven er å kartlegge omfanget av kardial utredning, gjort ved personer som deltok i den femte Tromsøundersøkelsen og som fikk førstegangs hjerneinfarkt i oppfølgingsperioden t.o.m 31.12.2007. Videre vil jeg se på om kjønn, alder og bevissthetsgrad ved innkomst har betydning for omfanget av kardial utredning som er gjort.

Metode og materiale

Tromsøundersøkelsen ble opprettet i 1974, primært for å undersøke datidens høye dødelighet av hjerte- og karsykdommer. Etter hvert har også andre sykdommer blitt inkludert i studien. Hittil har undersøkelsen blitt utført 6 ganger. Dataene fra undersøkelsen brukes til forskning for å finne metoder til forebygging. Gjennomføringen av undersøkelsen er utført av institutt for samfunnsmedisin i samarbeid med folkehelseinstituttet, Tromsø kommune og UNN (11).

Tromsøundersøkelsen er godkjent av Datatilsynet og Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk. Tromsøundersøkelsen har dispensasjon fra taushetsplikten for bruk av journalopplysninger til forskning på kardiovaskulær sykdom.

Deltakere:

Deltakerne i denne studien er personer som deltok i den 5.

Tromsøundersøkelsen i 2001-2002 (Tromsø 5). I alt ble 10353 menn og kvinner i alderen 30-89 år invitert til å delta i undersøkelsen. Av disse deltok 8130 (3511 menn og 4619 kvinner) personer (79%). I denne studien inkluderte vi kun personer som hadde gitt skriftlig samtykke til at informasjonen kunne brukes til forskning, og som ikke senere har trukket tilbake sitt samtykke. Da vi startet arbeidet med dataene 16.11.09, forelå det gyldig samtykke hos 8040 personer. Videre ekskluderte vi 11 personer som ikke hadde bostedsadresse i Tromsø kommune ved oppmøtedato til Tromsø 5, og 177 personer som hadde gjennomgått hjerneinfarkt før deltakelse i Tromsø 5. Dermed gjenstod 7852 personer som er fulgt opp med registrering av insidente hjerneinfarkt fram til 31.12.07 (figur 1).

Endepunksregistrering:

Tromsøundersøkelsens hjerneslagsregister over insidente hjerneinfarkt er basert på søk i diagnoseregisteret for innleggelser og polikliniske kontakter på Universitetssykehuset Nord-Norge, Tromsø (UNN) og i Dødsårsaksregisteret

for ICD 10-kodene I60-I69 (Hjernekar sykdommer). I tillegg er det gjort tekstsøk i elektronisk journal på UNN med ordene "slag", "hjerneslag", "hjerneinfarkt" og "hjerneblødning" hos alle personer med diagnosekodene I20-I25 (Ischemiske hjertesykdommer) og R96, R98, R99 (plutselig død, funnet død, dårlig definerte og uspesifiserte dødsårsaker). Opplysninger fra Dødsårsaksregisteret har så langt mulig blitt validert via journalopplysninger fra sykehjem, legevakt og/eller dødsmeldinger. Ved oppstart av studien var det kardiovaskulære sykdomsregisteret oppdatert til og med 31.12.2005. I samarbeid med medstudent har jeg gått gjennom journalopplysninger og validert endepunkter hos alle som er registrert med diagnosene I60-69 og/eller G45 (Transitorisk ischemisk infarkt), G46 (syndromer som kan skyldes hjernekar sykdom) og G81 (hemiplegi) ved UNN for perioden 01.01.06-31.12.07. Veileder har i ettertid gått gjennom data og kvalitetssikret våre registreringer.

Et hjerneslag ble definert som "en akutt debut av fokal (eller global) forstyrrelse av cerebral funksjon som varer mer enn 24 timer hvor ingen annen årsak enn vaskulær svikt (tromboemboli eller blødning) er sannsynlig" (1). Vi registrerte om hjerneslaget var ischemisk, intracerebral blødning eller subarachnoidalblødning. Hjerneslaget ble definert som ischemisk dersom CT/MR var utført og ikke viste tegn til blødning, og/eller funn av ferskt infarkt på obduksjon. Dersom symptomene på hjerneslaget varte mindre enn 24 timer ble hendelsen klassifisert som TIA.

For alle med nyoppstått ischemisk hjerneslag ble det registrert om det var gjort EKG og ekkokardiografi. EKG og ekkokardiografi ble hver for seg definert som utført, ikke utført, eller vet ikke. Det ble også gjort en vurdering av om hvorvidt embolikilde fra hjertet kunne påvises, og evt hvilken type, med følgende svaralternativer: 1: kjent kardiell embolikilde (kronisk atrieflimmer, mitral- eller aortaklaffeprotese, hjerteinfarkt i løpet av de siste 4 uker, infeksjøs endokarditt, dilatert kardiomyopati, venstre ventrikkel aneurisme, myxom eller andre tumores i hjertet, ischemisk hjerneslag i forbindelse med

hjertekirurgi/angiografi), 2: Nei, undersøkelse utført, men ikke påvist embolikilde, 3: paroxystisk atrieflimmer, 9: utilstrekkelige data eller undersøkelse ikke utført. Pasientene ble definert som tilstrekkelig koronarutredet dersom de hadde verdien 1-3, mens de som hadde 9 ble definert som ikke tilstrekkelig koronarutredet.

Bevissthetsgrad ved innkomst ble definert som fullt bevisst eller svekket bevissthet (komatøs eller lettere svekkelse). Inntil tre ICD-10 diagnoser ble registrert på hver pasient. Registeret inneholder også opplysninger om utredning med CT, MR, ultralyd av carotis og evt carotisstenose. Registeret inneholder ikke opplysninger om kliniske funn som grad av nevrologiske utfall eller funksjonsnivå.

Statistiske analyser:

For analysering av materialet benyttet vi statistikkprogrammet SAS, demonstrert av veileder. Kontinuerlige variabler presenteres med gjennomsnittlig verdi og standardavvik, og kategoriske variabler prosentvis med antall (n) i parentes.

Statistiske analyser ble gjort på kvinner og menn separat og i ulike alderstrata, og i ulike bevissthetsgrader. Alder ble inndelt i tre grupper; <55år, 55-74 og ≥75 år. Denne inndelingen ble valgt fordi inndeling i flere aldersgrupper førte til svært få eller ingen personer i flere av kategoriene, og fordi inndelingen er i overensstemmelse med UNNs inndeling av slagpasienter. De under 55 år defineres som unge, og gjennomgår et mer omfattende utredningsprogram med bl.a. utvidete blodprøver. De under 75 år innlegges på nevrologisk del av slagenheten, mens de som er 75 år og eldre innlegges på geriatrisk avdeling. I analysene ble det også stratifisert på bevissthetstilstand, funn av carotisstenose og tillegg av demensdiagnose. Forskjeller mellom grupper ble testet ved bruk av kji kvadrat og Fishers eksakte test for kategoriske variabler, og t-test for kontinuerlige. To-sidige P-verdier <0.05 ble regnet som signifikante.

Resultater

Av utgangspopulasjonen på 7852 deltakere, var det 268 personer (116 kvinner og 152 menn) som fikk hjerneinfarkt i løpet av observasjonsperioden, og disse ble inkludert i studien (figur 1).

Det var totalt 245 personer (109 kvinner og 136 menn) som var innlagt på sykehus (hvorav 239 på UNN) i forbindelse med hjerneinfarkt. 10 personer var hjemme og hadde ikke hatt medisinsk tilsyn, 5 var hjemme, men fikk medisinsk tilsyn, 1 var på sykestue/sykehjem/annen helseinstitusjon og for 7 personer var det manglende opplysninger. Alle analyser er gjort både på sykehusinnlagte og på hele pasientmaterialet. Da resultatene i prinsippet er like enten vi inkluderer alle som fikk hjerneinfarkt eller kun sykehusinnlagte, har vi i det følgende valgt å presentere resultater for de som var sykehusinnlagte i forbindelse med slaget.

Gjennomsnittsalder blant menn og kvinner som fikk hjerneinfarkt og var sykehusinnlagte var hhv. 10 og 12 år høyere enn hos de som ikke fikk hjerneinfarkt (tabell 1).

En høy andel av både kvinner og menn (95,9%) som fikk førstegangs hjerneinfarkt ble utredet med EKG (tabell 2). Det var 5 personer (2,0%) som ikke ble utredet med EKG, mens det var utilstrekkelig informasjon hos ytterligere 5 personer (2,0%).

Det var færre kvinner enn menn som fikk utført ekkokardiografi (28,4% vs 41,9% $p=0,04$) (tabell 3). Andelen som fikk utført ekkokardiografi var signifikant lavere med økende alder (p -verdi $<0,001$). I gruppen under 55 år var 69,2% av pasientene utredet, mens kun 14,1% i gruppen 75 år og eldre var utredet med ekkokardiografi. Signifikante forskjeller mellom aldersgruppene finnes også dersom man stratifiserer på kjønn ($p<0,001$ hos begge kjønn). I

analyser stratifisert på aldersgrupper, var det en ikke-signifikant lavere andel av kvinner i aldersgruppen 55-74 år som ble utredet med ekkokardiografi sammenlignet med menn (41,7% av kvinnene og 52,9% av mennene, $p=0,2$). I aldersgruppen ≥ 75 år ble 12,5% av kvinnene og 16,9% av mennene utredet med ekkokardiografi ($p=0,6$), mens tallene for de < 55 år var 80% av kvinnene og 62,5% av mennene ($p=1,0$).

Samlet kardial utredning ble vurdert som tilstrekkelig hos 72,1% av mennene og 75,2% av kvinnene (tabell 4). Til tross for at andelen som ble utredet med ekkokardiografi var lavere med økende alder, var det ingen vesentlig forskjell over aldersgrupper med hensyn til andelen som ble ansett for å være tilstrekkelig utredet med tanke på kardial embolikilde (tabell 4). I aldersgruppen under 55 år var 77% tilstrekkelig utredet, hos de over 75 år var det 71% ($p=0,8$).

Det var totalt 81 pasienter (33,1%) som fikk påvist eller hadde kjent kardial embolikilde. Andelen med påvist kardial embolikilde var som forventet høyere i aldersgruppen ≥ 75 år i forhold til aldersgruppen 55-74 år (39,4% vs 28,6%) (data ikke vist).

Blant de 245 sykehusinnlagte pasienter hadde 209 personer normal bevissthet, 31 personer hadde svekket bevissthet, mens opplysninger manglet hos 9 personer. Det var ingen forskjeller i andelen som ble utredet med EKG, ekkokardiografi eller som ble ansett som tilstrekkelig koronarutredet blant personer med eller uten svekket bevissthet (data ikke vist). Tilsvarende var andelen som ble tilstrekkelig utredet lik hos personer med og uten carotisstenose ($n=41$, hhv. 75,6% vs 73,0%, $p=0,7$), og hos personer med og uten demensdiagnose ($n=11$, hhv. 72,7% vs 73,5%, $p=0,96$) (data ikke vist). Ingen døde samme dag som hjerneinfarkt, mens totalt 6 personer døde innen de 7 første dagene. Eksklusjon av disse personene endret ikke resultatene.

Diskusjon

Hovedfunnene i denne studien var at i overkant av en fjerdedel av pasienter fra en norsk normalbefolkning som ble innlagt i sykehus med første gangs hjerneinfarkt ikke ble tilstrekkelig utredet med tanke på å avdekke en eventuell kardial embolikilde. Det var ingen vesentlige forskjeller mellom kjønn eller over aldersgrupper når det gjaldt vurdering av samlet kardial utredning. Andelen som ble utredet med ekkokardiografi sank med økende alder og var noe lavere hos middelaldrende kvinner enn hos menn. Funnene var uavhengige av bevissthetsgrad ved innkomst, overlevelse etter 1 uke og komorbiditet i form av demens.

Andelen som ble utredet med EKG var høy hos begge kjønn. De fleste lands nasjonale retningslinjer anbefaler at alle pasienter med akutt hjerneslag bør få utført EKG (12-15). Det samme gjelder for de norske retningslinjene. I vår studie er 95.9% utredet med tanke på EKG. Det var ofte tidkrevende og vanskelig å finne dokumentasjon vedr. EKG i journalene, men her manglet informasjon kun hos en liten andel (2%). Vi tror derfor det er lite sannsynlig at dette har innvirket vesentlig på resultatene.

De ulike lands nasjonale retningslinjer gir varierende anbefalinger vedrørende bruk av ekkokardiografi ved utredning av akutt hjerneinfarkt. Ingen av de ulike lands retningslinjer anbefaler screening av alle hjerneinfarktpasienter med ekkokardiografi (12-15). Det er imidlertid konsensus om at ekkokardiografi bør gjøres på alle yngre hjerneslagspasienter. Hjerneslag hos yngre personer er en sjeldenhet, rundt 2% av alle hjerneinfarkter opptrer hos de under 45 år (16). Hos yngre er det særlig viktig å utelukke kardioembolisk årsak, da det er høyest residivfrekvens ved denne type slag, aterosklerose er mindre vanlig (16), og behandlingsekvensene er store. I vår studie var det

en høyere andel av yngre enn eldre som ble utredet med ekkokardiografi, men så mange som 37,5% av mennene og 20% av kvinnene under 55 år ble ikke utredet med dette. Det er for øvrig interessant at andelen kvinner som ble utredet var høyere enn andelen menn i denne aldersgruppen, mens forholdet var omvent hos middelaldrende og eldre. En mulig forklaring kan være at en høyere andel av aterosklerotisk karsykdom hos menn i den yngste aldersgruppen har ført til at man ikke har funnet det nødvendig å utrede dem videre med ekkokardiografi.

Betydningen av kjønn i forhold til kardioembolisk slag er vurdert i flere studier. Kvinner har en lett økt risiko for kardioembolisk slag sammenlignet med menn (17,18). Sett i lys av dette er det tankevekkende at andelen middelaldrende kvinner som gjennomgikk ekkokardiografi var lavere enn hos menn (42 vs 53%).

Det er uenighet om indikasjon og nytte-effekten av ekkokardiografi. Økt bruk av denne metoden de siste tiårene har gitt økt oppmerksomhet om flere potensielle embolikilder, slik som for eksempel patent foramen ovale, atrie septum aneurisme, og trombe i venstre ventrikkel (19). Pga. mangelfull kunnskap om risikoen for embolisering ved de ulike tilstandene, er det ikke klar enighet om terapianbefalinger. Foreløpig er antikoagulasjon godt dokumentert ved atrieflimmer, hjerteinfarkt og mekanisk hjerteklaff. Ved andre hjertesykdommer er det usikkert om platehemmende behandling eller antikoagulasjon har best effekt (3). Flere hevder at ekkokardiografi vil ha liten tilleggseffekt dersom anamnese, klinisk undersøkelse eller EKG ikke gir mistanke om kardioembolisk årsak til slaget (6,12,20). Andre hevder at ekkokardiografi bør gjøres hos alle hjerneinfarktpasienter (21-23). I en studie av pasienter behandlet med trombolyse hvor 58 av 119 (49%) pasienter fikk utført ekkokardiografi i løpet av sykehusoppholdet, førte undersøkelsen til behandlingsendring (bytte av antikoagulantia og /eller andre medikamenter) hos 74% av pasientene (21). Da

ekkokardiografi hadde terapeutiske konsekvenser for en stor andel av pasientene, konkluderte forfatterne med at ekkokardiografi bør brukes mer ved slagutredning. Abreu et al utførte en prospektiv studie der 99,2% av pasientene med akutt ischemisk slag og sinusrytme fikk utført transthorakal ekkokardiografi. I 37.2% av tilfellene ble det gjort funn ved ekkokardiografi som førte til behandlingsendring. Det ble derfor konkludert at alle hjerneinfarkts pasienter vil ha nytte av ekkokardiografi (22). I en retrospektive studie vurderte Zhang et al. om ulike kliniske faktorer som alder, carotisstenose og tidligere hjertesykdom kunne hjelpe til å identifisere de pasienter der ekkokardiografi ville føre til behandlingsendring (23). Da ingen faktorer ble funnet, konkluderte forfatterne med at ekkokardiografi burde utføres på alle pasienter dersom man ikke har gode grunner til å la være. I vår studie hadde funn av carotisstenose ingen innvirkning på omfanget av kardial utredning eller om en embolikilde ble påvist eller ikke.

I vår studie var det i overkant av en fjerdedel av pasientene som etter samlet vurdering ikke ble ansett å være tilstrekkelig utredet med tanke på koronar embolikilde. Det var ingen vesentlige forskjeller mellom aldersgruppene, noe som kan synes påfallende sett i lys av aldersforskjellene vedrørende ekkokardiografi. En mulig forklaring kan være at man fant utredning unødvendig pga at flere av de eldre hadde kjent kardial embolikilde ved innkomst. Forekomst av atrieflimmer øker med økende alder. I aldersgruppen 70-75 år har 5% atrieflimmer, hos de over 80 år er prevalensen økt til 10% (5). Atrieflimmer er den hyppigste årsak til kardioembolisk slag, og alene står for opptil 25% av slagtilfeller hos de over 80år (7). I vår studie er det ikke skilt mellom funn av atrieflimmer og annen kardial embolikilde. Et slikt skille ville kunne gitt et bedre innblikk i hvor mange flere pasienter med kardioembolisk årsak man kan anta å finne ved tilleggsbruk av ekkokardiografi.

Ulike kliniske faktorer som særlig rask utvikling av symptomer (24,25) og redusert bevissthet (26,27) er assosiert med kardial årsak. I vår studie fant vi ingen sammenheng mellom bevissthetsgrad og omfanget av utredning som ble gjort.

Det er en svakhet ved vår studie at data vedrørende omfanget av rytmemonitorering er mangelfulle. Selv om en vurdering av utredning for rytmeforstyrrelse er innbakt i vurderingen av om det var gjort tilstrekkelig koronarutredning eller ikke, kan vi ikke si noe eksakt om andelen som fikk utført dette. Rytmemonitorering er ikke en selvstendig variabel i Tromsøundersøkelsens hjerneslagsregister, noe vi i ettertid klart ser hadde vært ønskelig. En bedre registrering av dette ville trolig kunne høynet andelen som ble ansett for å være tilstrekkelig koronarutredet. Vårt inntrykk er at dokumentasjonen i journalene ofte var mangelfull på dette punktet, både med tanke på om rytmemonitorering var gjort og eventuelle resultater av undersøkelsen. Både den norske og andre nasjonale retningslinjer anbefaler at rytmemonitorering bør foregå i minst 24 timer, eventuelt mer dersom særlig mistanke om arytmi (3,13). Undersøkelsen er viktig for å påvise eventuell arytmi som komplikasjon til infarkt, og for å avdekke paroksyttisk atrieflimmer (3). Det er rapportert at det oppdages opptil 8.4% nye tilfeller av paroksyttisk atrieflimmer ved bruk av Holter monitorering på akutt innlagte slagpasienter (28). Risiko for embolisering ved paroksyttisk atrieflimmer er dårligere dokumentert enn ved permanent atrieflimmer. Det anbefales likevel i nasjonale retningslinjer at det skal gis samme type profylakse ved begge typer atrieflimmer (3).

En annen svakhet ved vår studie er at journalene er gjennomgått i ettertid (retrospektiv innhenting av data). Det var gjennomgående i flere journaler at undersøkelser, vurderinger og funn var dårlig dokumentert. Til tross for grundig elektronisk tekstsøk i alle relevante journaldokumenter, kan det tenkes at noen pasienter kan ha

gjennomgått utredning som ikke er dokumentert i journal. Dette utgjør imidlertid neppe noen stor andel, spesielt ikke for ekkokardiografi, som normalt dokumenteres med egen dokumenttype i journalen.

Andre svakheter ved vår studie er manglende opplysninger om klinisk status og komorbiditet. Alvorlighetsgrad av slaget vil kunne influere sjansen for å bli utredet begge veier. På den ene siden har kardioemboliske slag oftere høyere alvorlighetsgrad enn slag av andre årsaker. På den annen side vil samtidig demens kunne redusere sjansen for at en eventuell utredning vil gi behandlingsmessige konsekvenser. I vår studie var det mulig å registrere 3 ICD-diagnoser. Kun 11 pasienter var registrert med demensdiagnose, noe som sannsynligvis er en klar underregistrering.

Det ble sett på om det at pasientene døde rett etter slaget kunne forklare manglende utredning. Det var imidlertid ingen som døde samme dag som hjerneinfarkt og svært få døde innen de 7 første dagene. Trolig vil dette ha minimal betydning. 245 av 268 pasienter var innlagt på sykehus i forbindelse med hjerneslaget. Det at vi har utført testene på de som var sykehusinnlagt i forbindelse med slaget, gjør at vi får sett på utredningsfrekvensen hos de pasienter som hadde en reell mulighet til å få utført de ulike undersøkelsene. Andelen som har fått utført de ulike testene er derfor noe høyere enn om alle pasientene ble inkludert. Denne forskjellen er imidlertid minimal, og bidrar derfor lite til de ulike tallene.

Konklusjon

Resultatene fra studien taler for at kardial utredning hos akutt innlagte hjerneinfarktpasienter var mangelfull. Dette var tydeligst for utredning med ekkokardiografi, særlig hos de yngste pasientene. Det

var videre en tendens til lavere utredningsgrad for ekkokardiografi hos middelaldrende og eldre kvinner enn hos menn. Studiene indikerer at det er rom for forbedring når det gjelder implementering av nasjonale retningslinjer for hjerneslagsbehandling i Slagenheten ved UNN.

Referanser

1. Ellekjær H, Selmer R. Hjerneslag- like mange rammes, men prognosen er bedre. *Tidsskrift for Den norske legeforening nr 6, 2007; 127: 740-3*
2. Rønning OM, Thommassen L, Russell D. Kvalitetsindikatorer for behandling av akutt hjerneslag. *Tidsskrift for Den norske legeforening nr 9, 2007; 127: 1219-23*
3. Nasjonal retningslinje for behandling og rehabilitering ved hjerneslag. Helsedirektoratet 2010. [21.03.11] Lokalisert på: http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00287/IS-1688_Nasjonal_re_287309a.pdf.
4. Waaler H. Scenario 2030. Sykdomsutvikling for eldre frem til 2030. Oslo: Statens helsetilsyn, 1999.
5. Berge E, Dahl T. Hjertesykdom og hjerneslag. *Tidsskrift for Den norske legeforening nr 7, 2007; 127: 897-9*
6. Ferro JM. Cardioembolic stroke: an update. *The Lancet Neurology, march 2003; 2: 177-188*
7. Mathiesen EB, Njølstad I, Joakimsen O. Risikofaktorer for hjerneslag. *Tidsskrift for Den norske legeforening nr 6, 2007; 127: 748-50*
8. Adams Jr HP, Bendixen BH, Kappelle LJ, et al. Classification of Subtype of Acute Ischemic Stroke. Definitions for Use in a Multisenter Clinical Trial. *Stroke 1993; 24:35-41.*
9. Murtagh B, Smalling RW. Cardioembolic Stroke. *Current Atherosclerosis Reports 2006; 8:310-316*

10. Kolominsky-Rabas PL, Weber M, Gefeller O, et al. Epidemiology of Ischemic Stroke Subtypes According to TOAST Criteria. Incidence, Recurrence, and Long-Term Survival in Ischemic Stroke Subtypes: A population-Based Study. *Stroke* 2001; 32: 2735-2740.
11. Tromsøundersøkelsen. Universitetet i Tromsø 2010. [03.04.11]
Lokalisert på:
http://www2.uit.no/ikbViewer/page/ansatte/organisasjon/artikkel?p_menu=42374&p_lang=2&p_document_id=70715&p_dimension_id=88111
12. Nationella riktlinjer för strokesjukvård 2005, medicinskt och hälsoekonomiskt faktadokument. Socialstyrelsen. [25.03.11]
Lokalisert på:
http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/9413/2006-102-1_20061021.pdf
13. Adams HP Jr, del Zoppo G, Alberts MJ, et al. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: A Guideline From the American Heart Association/ American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups. *Circulation* 2007; 115: 478-534
14. Ringleb PA, Bousser M, Ford G, et al. Guidelines for Management of Ischaemic Stroke and Transient Ischaemic Attack 2008. The European Stroke Organization (ESO), Executive Committee and the ESO Writing Committee. [03.04.11] Lokalisert på:
http://www.eso-stroke.org/pdf/ESO08_Guidelines_English.pdf
15. Clinical guidelines for stroke management 2010. National Stroke Foundation. [10.04.11] Lokalisert på:
<http://www.strokefoundation.com.au/clinical-guidelines>
16. Næss H. Hjerneinfarkt hos unge voksne. *Tidsskriftet for den norske legeforening* 2007; 127: 751-3.

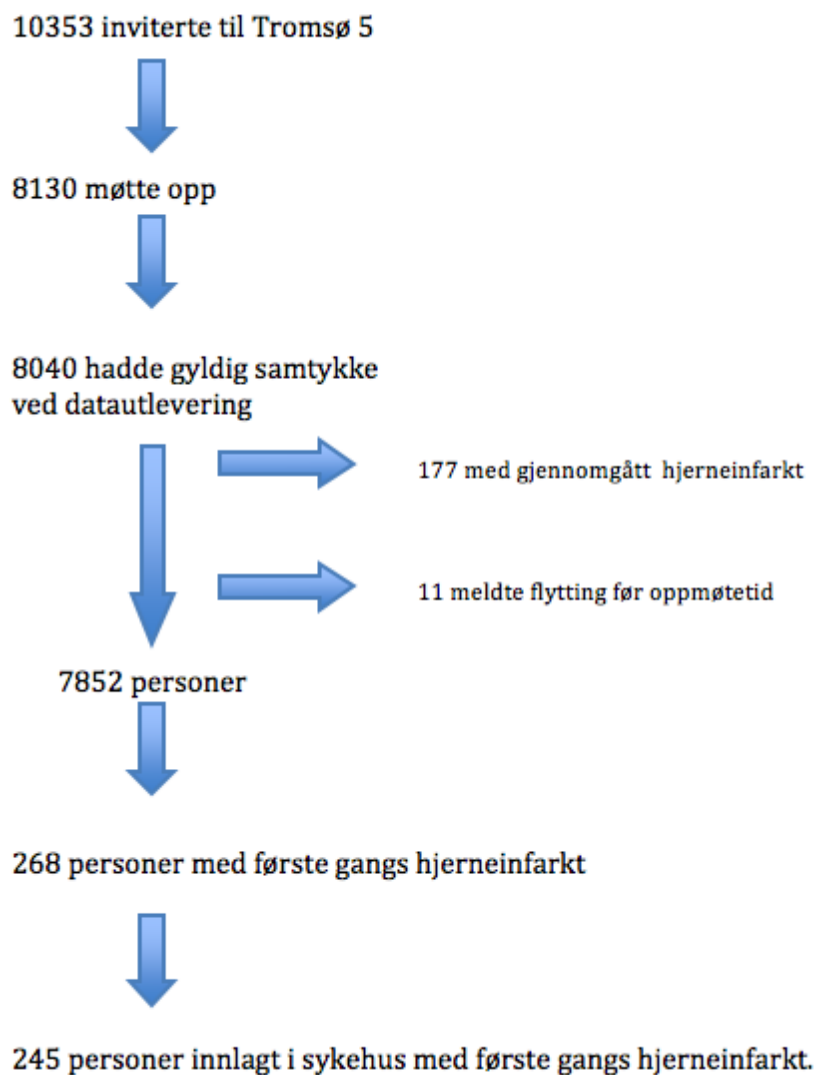
17. Grau AJ, Weimar C, Buggle F, Heinrich A, et al. Risk factors, outcome, and treatment in subtypes of ischemic stroke: the German stroke data bank. *Stroke*, 2001; 32; 2559-2566.
18. Roquer J, Campello AR, Gomis M. Sex differences in first-ever acute stroke. *Stroke*, 2003; 34; 1581-1585.
19. Cheitlin MD, Alpert JS, Armstrong WF, et al. ACC/AHA Guidelines for the Clinical Application of Echocardiography. A Report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. (Committee on Clinical Application of Echocardiography) Developed in Collaboration With the American Society of Echocardiography. *Circulation* 1997; 95:1686-1744.
20. Morris JG, Jesus Duffis E, Fisher M. Cardiac Workup of Ischemic Stroke: Can We Improve Our Diagnostic Yield? *Stroke* 2009; 40: 2893-2898.
21. Bravata DM, Concato J, Kim N, et al. Echocardiography in stroke and the prescription of new anticoagulation and cardiac medications: A pilot project. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases* 2004; 13: 228-234.
22. Abreu TT, Mateus S, Correia J. Therapy implications of transthoracic echocardiography in acute ischemic stroke patients. *Stroke* 2005; 36: 1565-1566.
23. Zhang L, Harrison JK, Goldstein LB. Echocardiography for the Detection of Cardiac Sources of Embolism in Patients with Stroke or Transient Ischemic Attack. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases* 2011, march 1.
24. Arboix A, Oliveres M, Massons J, et al. Early differentiation of cardioembolic from atherothrombotic cerebral infarction: a multivariate analysis. *European Journal of Neurology* 1999; 6: 677-683.
25. Arboix A, Garcia-Eroles L, Massons JB, et al. Atrial fibrillation and stroke: clinical presentation of cardioembolic versus atherothrombotic infarction. *Internal Journal of Cardiology* 2000;

73: 33-42.

26. Timsit SG, Sacco RL, Mohr JP, Foulkes MA, et al. Early clinical differentiation of cerebral infarction from severe atherosclerotic stenosis and cardioembolism. *Stroke* 1992; 23: 486-491.
27. Kittner SJ, Sharkness CM, Sloan MA, et al. Infarcts with a cardiac source of embolism in the NINDS Stroke Data Bank: neurologic examination. *Neurology* 1992; 42: 299-302
28. Tagawa M, Takeuchi S, Chinushi M, et al. Evaluating patients with acute ischemic stroke with special reference to newly developed atrial fibrillation in cerebral embolism. *Pacing and Clinical Electrophysiology* 2007; 30: 1121-1128.

Vedlegg

Figur 1, Flow chart, utvelgelse av studiepopulasjon:



Tabell 1: Alder* ved studiestart hos kvinner og menn med og uten første gangs hjerneinfarkt i løpet av 6 års oppfølging. Sykehusinnlagte deltakere i den 5. Tromsøundersøkelsen 2001-2.

		Med hjerneinfarkt [†]	Uten hjerneinfarkt	P-verdi [‡]
Kvinner	Antall	109	4376	
	Alder, år (SD)*	71,5 (9,2)	59,0 (14,0)	<0,0001
Menn	Antall	136	3208	
	Alder, år (SD)*	69,0 (9,3)	59,1 (14,1)	<0,0001

*gjennomsnittsalder (SD; standarddeviasjon)

[†] sykehusinnlagte pasienter

[‡]t-test

Tabell 2. Antall pasienter* med førstegangs hjerneinfarkt som ble utredet med EKG, etter alder og kjønn.

	Menn (n=136)	Kvinner (n=109)	Total (n=245)
Alder			
<55år (n=13)	7 (87,5)	5 (100)	12 (92,3)
55-74 år (n=133)	81 (95,3)	45 (93,8)	126 (94,7)
≥75 år (n=99)	42 (97,7)	55 (98,2)	97 (98,0)
Total (n=245)	130 (95,6)	105 (96,3)	235 (95,9)

*n (%). Kun pasienter som ble utredet på sykehus er inkludert.

Tabell 3. Antall pasienter* med førstegangs hjerneinfarkt som ble utredet med ekkokardiografi, etter alder og kjønn.

	Menn (n=136)	Kvinner (n=109)	Total (n=245)
Alder			
<55år (n=13)	5 (62,5)	4 (80,0)	9 (69,2)
55-74 år (n=133)	45 (52,9)	20 (41,7)	65 (48,9)
≥75 år (n=99)	7 (16,3)	7 (12,5)	14 (14,1) [†]
Total (n=245)	57 (41,9)	31 (28,4)[‡]	88 (35,9)

*n (%). Kun pasienter som ble utredet på sykehus er inkludert.

[†]p for forskjell mellom aldersgrupper <0,001 (Fishers eksakte test)

[‡]p for forskjell mellom kjønn = 0,04 (uten aldersjustering)

Tabell 4. Antall pasienter* med førstegangs hjerneinfarkt som ble vurdert til å være tilstrekkelig koronarutredet, etter alder og kjønn.

	Menn (n=136)	Kvinner (n=109)	Total (n=245)
Alder			
<55år (n=13)	5 (62,5)	5 (100)	10 (76,9)
55-74 år (n=133)	62 (72,9)	38 (79,2)	100 (75,2)
≥75 år (n=99)	31 (72,1)	39 (69,6)	70 (70,7)
Total (n=245)	98 (72,1)	82 (75,2)	180 (73,4)

*n (%). Kun pasienter som ble utredet på sykehus er inkludert.