



Registrering og evaluering av intrahospital tidsbruk ved trombolytisk behandling av ischemisk hjerneslag

Obligatorisk oppgave 11./12.semester



**Kull V03
Gruppe 12**

**Marit Hornstuen
Irene Nathalie Lao
Jonas Kinge Bergland
Steinar Fritzner Greve Holmsen
Bjørn Christer Grønvold- Gruppeleder**

**Det medisinske fakultet - Universitetet i Oslo
Institutt for allmenn- og samfunnsmedisin, 30.10.08**

Innhold

Del I:

Introduksjon	5
Kunnskapsgrunnlag	6
Forbedringsarbeidet- observasjoner og praksis	8
Indikatorvalg	9
Begrunnet tiltak	10
Organisering	13
Ledelse	14
Arbeidet videre	15
Evaluering	15
Diskusjon og konklusjon	16
Referanser	19
Vedlegg	

Slag er i dag den tredje hyppigste dødsårsaken i Norge, og hvert år rammes rundt 15000 personer. De overlevende sitter igjen med varierende grader av sekveler, alt fra minimal funksjonsnedsettelse, til å være fullstendig pleitrenge. Dette kan være en stor belastning for pasienten og dens omgivelser, og rehabiliteringen av slagpasienter er en betydelig samfunnskostnad. En regner med at antall slag i året kan øke opptil 50% frem mot 2030, på grunn av en økt andel eldre i befolkningen.

Godkjente behandlingsalternativer er intravenøs trombolyse, intraarteriell trombolyse med kateter og arteriell trombektomi, der intravenøs trombolyse er det klart dominerende behandlingsalternativet per i dag. Ved et akutt hjerneslag dør 1.9 millioner hjerneceller i minuttet og derav er tidsaspektet en viktig faktor ved trombolyse. Det er ikke dokumentert økt overlevelse med denne behandlingen, men det er en klar reduksjon i grad av sekveler, og jo tidligere behandlingen blir startet, jo bedre prognose. De fleste operere med et tidsvindu i dag på tre timer fra ictus til behandling. Av dette følger en betydelig gevinst for pasient og samfunn ved å redusere tid fra symptomdebut til trombolyse i størst mulig grad.

Tidsforsinkelser i forhold til trombolytisk behandling kan deles inn i prehospitalet og intrahospitalet. I vår oppgave har vi valgt å fokusere på intrahospital forsinkelse. Vi har funnet flere studier som viser at økt fokus på registrering av tid fra ankomst akutt mottak til start av infusjon får ned intrahospital forsinkelse.

Ved å sette økt fokus på tidsbruket etter ankomst kan man redusere tid fra ankomst til trombolyse start, door to needle time. Dette vil vi gjøre gjennom å kontinuerlig registrere og evaluere tidsbruken. Vi mener også at denne tidsregistreringen er kvalitetsarbeid i seg selv. Ved et akutt hjerneslag dør 1.9 millioner hjerneceller i minuttet. Ved å minimalisere tidsbruken før trombolytisk behandling kan man øke overlevelsen og redusere omfang av sekveler hos pasienten. En rekke studier har vist at økt fokus på tid er medvirkende til å gi en signifikant reduksjon av door to needle time.

Metoden vi valgte å bruke er en summering av tidsbruken på de ulike postene som pasienten skal gjennom fra ankomst til den trombolytiske behandlingen. I vårt valgte mikrosystem brukes det et skjema med en egen rubrikk for tidspunktet for de ulike stasjonene. Men det er ikke en egen rubrikk for totalt summert tid brukt på den enkelte pasient. Så tiltaket vårt er å innføre en slik rubrikk, for å på den måten få ytterligere fokus på tidsbruk.

Dette tiltaket trenger svært liten organisering og ytterligere belastning på avdelingen som skal innføre systemet. Og har på den måten en svært kostnadseffektiv gevinst. En person må ta seg av summering av tidene, og foreta en vurdering av forbedringen som forhåpentligvis finner sted over tid.

På bakgrunn av kunnskapsgrunnlaget som foreligger innenfor dette temaet, og det begrensede omfanget en innføring av systemet medfører, mener vi at prosjektet er nyttig og gjennomførbart.

DEL I

Introduksjon

Hvert år rammes ca 13000-15000 personer av hjerneslag i Norge (1,2,3), hvorav ca. 85 % skyldes infarkt (4). Ca 12000 av disse er førstegangsslag, og hjerneslag er den tredje hyppigste årsaken til død (2). Rehabilitering av disse pasientene er omfattende, og det er flere yrkesgrupper inne i bildet. Dette er en betydelig kostnad for samfunnet, og en artikkel publisert i Tidsskriftet (2) anslår økonomisk kostnad første år etter et hjerneslag til kr 150 000 - 170 000. Livstidskostnad per hjerneslag ligger på rundt kr 600 000. De totale samfunnskostnadene for hjerneslag blir estimert til kr 7 - 8 milliarder per år. Dette er også aktuelt for fremtiden - en økt andel eldre i befolkningen vil alene medføre over 50 % økning i antall slagtilfeller frem mot år 2030, dersom insidensen forblir uendret (5).

For pasienten kan et hjerneslag endre hverdagen og livssituasjonen totalt, og i verste fall kan det føre til døden. Avhengig av lokalisasjon og omfang av infarkt, blir man mer eller mindre funksjonshemmet, både rent fysisk og sosialt. Både samfunnet og den enkelte pasient vil, om enn i varierende grad, ha nytte av å redusere skadeomfanget så mye som mulig.

En godkjent spesifikk behandling av akutt hjerneinfarkt er intravenøs trombolyse (6) med tPA (tissue plasminogen activator). En studie (7) viser at pasienter som mottok tPA hadde kortere liggetid på sykehus, var mer selvhjulpne og hadde høyere overlevelseshastighet etter ett år. For å motta tPA er imidlertid tiden en begrensende faktor. I følge retningslinjer utarbeidet av Norsk nevrologisk forening ”skal pasienter (18-80 år) med kjent debut av symptomer < 3 timer vurderes for intravenøs trombolytisk behandling med Actilyse®” (8). Ikke bare er det viktig å starte behandling innen denne tidsfristen – sannsynligheten for god effekt er større jo tidligere etter symptomdebut behandlingen gis (9,10). Forsinkelsen i forhold til denne tidsrammen er todelt; prehospitalet og intrahospitalet. De fleste grunnene til at en pasient som ankommer sykehus innen tidsfristen ikke får trombolytisk behandling, er ikke-modifiserbare. Den viktigste grunnen til at en egnet pasient ikke får trombolysis, er prehospitalet forsinkelse. For å kompensere for dette, er det viktig å i størst mulig grad få ned ”door to needle-time” (11). Vi har derfor valgt å konsentrere oss om den intrahospitale forsinkelsen, også fordi den er mindre multifaktoriell enn den prehospitale. Dessuten er det hovedsakelig vår egen yrkesgruppe som

omfattes av tiltaket vi ønsker å iverksette, noe som gjør våre egne erfaringer lettere å bruke. I tillegg er det lett å overføre kunnskapen vi tilegner oss gjennom oppgaven i senere arbeidsliv. Vi ønsker altså å senke den intrahospitale forsinkelsen ved trombolytisk behandling ved hjerneinfarkt, for å minske sekveler for pasienten, og kanskje få en større andel pasienter inkludert i behandlingen. Dette vil vi gjøre gjennom å kontinuerlig registrere og evaluere tidsbruken. Denne tidsregistreringen er kvalitetsarbeid i seg selv (6).

Kunnskapsgrunnlag

Vår oppgave bygger på følgende to hypoteser:

1. Trombolytisk behandling av akutt hjerneinfarkt reduserer grad av sekvele, og effekt er omvent proporsjonal med økt tidsbruk.
2. Registrering av tidsbruk intrahospitalt vil bidra til å redusere door to needle time.

Ved akutt hjerneinfarkt er det godt dokumentert sekvelereduserende effekt ved trombolytisk behandling med tPA. Det blir i de fleste studier operert med et tidsvindu for sikker effekt av trombolyse gitt i løpet av de første tre timene etter symptomdebut, og jo tidligere behandlingen institueres jo mer effektiv. Under et typisk akutt storkarinfarkt tapes 120 millioner nevroner hver time, hvert minutt tapes 1,9 millioner nevroner, og sammenlignet med vanlig aldring av hjernen blir hjernen på en time med infarkt 3,6 år eldre. Det er i de fleste studier ikke dokumentert signifikant effekt utover de første tre timene, selv om det finnes noen rapporter på nytte av behandling opp mot 4,5 timer etter start av symptomer. (6,9,12)

I en retrospektiv studie av Romano og medarbeidere, så man på 31 pasienter -alle vurdert kandidater for aktuelle behandling. Man fant at median tid fra ankomst til CT var 32 minutter, og fra ankomst til start at behandling var 111 min. Median forsinkelse mellom beordring av trombolyse og infusjon var 32 min. 9 av 31 pasienter fikk sin behandling påbegynt etter 3 timer. Her fant man altså en intrahospital forsinkelse på nærmere to timer. Man må også påberegne prehospital forsinkelse. Hvis denne er over en time vil samlet tid bli over tre timer fra ictus til infusjon, og pasienten faller da utenfor kriteriene. Her ser man tydelig nytten av å redusere intrahospital forsinkelse, både for å unngå unødvendig vevsdestruksjon og senfølger, og også siden da enkelte pasienter vil falle utenfor tidsrammen for trombolysbehandling.

Liknende funn ble gjort av Jungehulsing et al. I et materiale med 558 pasienter fant man for den aktuelle gruppen en median tid fra ankomst til CT på 68 min. (13,14). Bedre organisering i forhold til bevisst registrering og evaluering av tidsbruk, og tilgjengelighet til CT-undersøkelse kan få ned tid fra ankomst til behandlingsstart.

Et forsøk av Lindsberg et al, viste en median tid fra ankomst til behandling på 88 min. Denne ble redusert til 53 min ($p < 0,001$) ved å ha CT-maskin tilgjengelig i mottaket. (15,16)

Abdullah et al har vist at mer detaljert beskrivelse av pasienten fra ambulanspersonalet som kommer med trombolyssekandidaten forkorter tid fra ankomst til CT-undersøkelse. Denne informasjonen innebærer bl.a. symptomer, tidspunkt for ictus og risikofaktorer, og gjør at utredningen gjort av lege på sykehus tar kortere tid, og dermed går intrahospital forsinkelse ned. (17)

I en studie, publisert av Jortveit og medarbeidere 2005 i Tidsskriftet så man på tidsbruk fra ankomst sykehus til infusjon av trombolytisk behandling, og tiltak for å redusere denne. Det ble brukt materiale fra sykehuset Arendal, der man retrospektivt registrerte door to needle time. Tallene ble publisert på avdelingen, og man satte betydelig fokus på tidsbruk. Man registrerte så tidsbruk fortløpende, og hadde jevnlig evaluering av denne på avdelingen i perioden 98-03. Man fant da at median tidsforsinkelse fra ankomst til behandlingsstart ble nesten halvert, fra 54 min. til 27 min. Dette var et studie gjort for trombolysbehandling ved akutt myokardinfarkt. Man kan tenke seg tallene vil være noe annerledes for hjerneslag, men at prinsippet om at fortløpende registrering av tid og jevnlig evaluering av denne på avdelingen vil være overførbart.

Porter G et al 994 har tilsvarende resultat. Ved fokus på door to needle time og registrering av tid gikk gjennomsnittlig intrahospital forsinkelse ned fra 59 min til 40 min, en reduksjon på 32% ($p = 0.03$). (18,19)

Det er gjort søk i Pubmed med følgende søkeord: "stroke AND thrombolysis AND delay", "stroke AND thrombolysis AND time", "stroke AND thrombolysis" og "thrombolysis AND reduction AND delay".

Det er gjort søk i Tidsskriftet med følgende søkeord: "slag AND trombolys", "hjerneinfarkt AND trombolys", "slag AND trombolys AND tid", "slag AND trombolys AND

forsinkelse” og ”trombolytisk AND registrering AND tidsbruk”. Vi har funnet tall til vår bakgrunnsdel i Tidsskriftets temasider om hjerneslag.

Det er gjort søk i ”The Lancet” med følgende søkeord: ”thrombolysis AND stroke”, ”thrombolysis AND stroke AND time”, ”thrombolysis AND time AND registrationform”.

Forbedringsarbeidet - observasjoner og praksis

To av studentene i gruppen jobbet som assistentlegevikarer ved en nevrologisk avdeling sommeren 2007. De erfarte at det var fokus på å vurdere trombolyseindikasjon og at det var viktig å holde seg innen tidsfristen på < 3 timer etter ictus. Legene jobbet raskt og effektivt i akuttmottaket samt med billeddiagnostikk før eventuell trombolysebehandling. Alle trombolysekandidater blir vurdert etter SITS-MOST (Safe Impelentation of Thrombolysis in Stroke – Monitoring Study) skjema (vedlegg 1) for trombolytisk behandling ved akutt hjerneinfarkt. SITS-MOST er en studie (20) som har til hensikt å være en kvalitetskontroll for bruk av alteplase (heretter synonymt med tPA og Actilyse®), da tidligere randomiserte studier har vist at bruk av alteplase er svært nyttig i slagbehandling, men også gir blødningsrisiko. Denne studien konkluderer med at riktig bruk av alteplase er trygt gitt mulig monitorering av pasienten, og anbefales brukt i større grad enn tidligere hos egnede pasienter i slagenhet. SITS-MOST-skjemaet inneholder en oversikt over de forskjellige postene i utredningen og vurderingen for trombolyse, samt rubrikk for tidsangivelse for de forskjellige postene. Det er altså mulig å fylle inn tid for bl.a. ictus, ankomst, utredning og behandlingsstart. I tillegg er indikasjonene og kontraindikasjonene for trombolytisk behandling listet opp. Det er også retningslinjer for behandling av blodtrykk under og etter trombolyse, samt retningslinjer for behandling av blødningskomplikasjoner. NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) er satt opp på skjemaet, og har rubrikk for undersøkelsesresultater før gitt tPA, to timer etter gitt tPA og 24 timer etter gitt tPA. Til sist er det liste for fortløpende registrering av blodtrykk, puls og respirasjon. Det er imidlertid ingen rubrikk for samlet tidsbruk for tiden fra ankomst sykehus til igangsatt trombolyse; ”door to needle-time”. Det ble således ikke registrert hvor lang tid det tok fra pasienten kom inn døren til behandlingen ble startet, og avdelingen har ikke et register over tidsbruken for hver trombolysepatient. Da studier viser at registrering av tidsbruk i seg selv er med på å få ned tidsbruken, ser vi her et forbedringspotensiale. Det er

ikke et tydelig gap mellom kunnskap og praksis i den forstand at personalet er klar over at trombolyse må startes innen tre timer, og at det er den eneste spesifikke behandlingen tilgjengelig på sykehuset. Likevel er det et gap når det gjelder maksimal utnyttelse av det faktum at dess tidligere behandling, jo bedre resultat (9,10). Dessuten mener vi det er uhensiktsmessig at man ikke benytter seg av muligheten til å registrere total tid når de ulike tidspunktene i utredningen allerede er nedtegnet. Vi har vært i kontakt med avdelingsoverlegen på slagposten i vårt mikrosystem for å få tall på hvor mange pasienter som innlegges med diagnosen hjerneslag årlig, hvor stor andel som er iskemiske samt andelen av disse som mottar trombolytisk behandling.

Vi ønsker å beholde nevnte SITS-MOST-skjema som verktøy i vurdering av aktuelle trombolyssekandidater. Skjemaet sin systematiske oppbygning og enkle utførelse gjør at det på mange måter kan sammenliknes med et flytskjema. Det er designet slik at det kronologisk følger pasienten sin gang gjennom de ulike postene i behandlingsvurderingen. På bakgrunn av dette ser vi ikke et behov for å utarbeide en ny versjon av skjemaet, eller supplere med et tradisjonelt flytskjema. Den eneste forandringen vi ønsker, er at totaltiden fra ankomst til behandlingsstart noteres på et fast sted på skjemaet.

For å kunne vurdere eventuelle resultater av tiltaket som innføres, i form av redusert door to needle time, må man være i besittelse av en representativ nulltid til sammenligning. Den mest hensiktsmessige måten å definere denne utgangsverdien på, er å gå tilbake i journalen til tidligere trombolyse pasienter, og regne seg frem til en mediantid for door to needle time før tiltaket ble innført. Med bakgrunn i denne tiden har man mulighet til å gjøre en evaluering av tiltaket.

Indikatorvalg

Tidsaspektet representerer en helt essensiell faktor for trombolysebehandling ved akutt hjerneinfarkt. Tidligere nevnt empiri bekrefter at ”door to needle-time” er helt avgjørende for pasientens sekveler etter et hjerneslag. I tillegg kommenteres det i en artikkel (6) at tidsbruk er en kvalitetsindikator for god behandling.

Tiden er derfor en naturlig indikator for forbedring ved de aktuelle kliniske rutinene i forbindelse med trombolysebehandling. Tid representerer en indikator som av natur er reliabel, og som i dagens samfunn er definert som en valid variabel. Den er sensitiv for forandringer, enkel å tolke og egnet for bruk i utarbeidelse av skriftlige rutiner og retningslinjer. Tid tilfredsstillende med andre ord en indikators krav til å forenkle, kvantifisere og kommunisere. Den er også egnet til å monitorere de endringene som oppstår som følge av tiltaket til dette prosjektet (21).

Klinisk skal man imidlertid være bevisst på eventuelle konsekvenser av et for ensidig fokus på tidsaspektet ved trombolysebehandlingen. Skal man holde seg innenfor den medisinske terminologien, vil det da være passende å minne om at en indikator vil kunne ha sine bivirkninger.

Den egentlige indikator for resultatet av kvalitetsforbedringen vil selvfølgelig være omfanget av pasientens sekveler etter hjerneinfarkt, og andel egnede pasienter som mottar behandlingen. Dette er imidlertid ikke egnet som indikator fordi det ikke er målbart – vi har ingen kontrollgrupper å sammenlikne med, og vi vil aldri få vite hvordan det hadde gått med pasientene dersom ikke tiltaket hadde blitt igangsatt. Men med bakgrunn i den dokumenterte betydningen tiden har for utfallet av hjerneinfarkt hos pasienter egnet for trombolysebehandling, og innenfor de rammer og forutsetninger som ligger til grunn for dette prosjektet, kan valget av tid som indikator forsvares.

Begrunnet tiltak

Tiltaket vårt er å registrere og regelmessig evaluere intrahospital tidsbruk for trombolyssekandidater. Dette vil bevisst- og tydeliggjøre hvor mye tid som brukes per pasient. Den praktiske gjennomføringen vil gå ut på å notere total tid brukt fra pasienten ankommer sykehuset til nålen er i armen. Dette skal noteres på trombolyseskjemaet som allerede er i bruk. Det inngår også i tiltaket at denne tiden noteres for alle pasienter i et enkelt register, for eksempel et skjema som finnes på konferanserommet der morgenmøtet finner sted. Tidsbruken bør evalueres for eksempel hvert kvartal eller halvår, avhengig av det totale antall trombolysepasienter. Samlet vil kontinuerlig registrering og evaluering av tidsbruk føre til økt fokus på nettopp tidsbruk. Vi har funnet kunnskapsgrunnlag (18,19) for at dette i seg selv får

ned mediantiden ved trombolysbehandling for hjerteinfarkt, og vi kan ikke se noen åpenbar årsak til at dette ikke kan overføres direkte til trombolysbehandling ved hjerneinfarkt. Vi har også vurdert om dette er det beste tiltaket for å få ned intrahospital forsinkelse ved trombolysbehandling av hjerneinfarkt. Det er som nevnt i vårt kunnskapsgrunnlag funnet andre måter å redusere den intrahospitale forsinkelsen. Vi vurderte det imidlertid urealistisk å forsøke og gjennomføre tiltaket "få CT-maskinen tilgjengelig i mottak", da radiologisk avdeling nå er i en annen etasje, og det ikke bare er å flytte på maskinene. Andre har undersøkt om tiden går ned ved å flytte trombolysbehandlingen fra slagposten til mottaket (18), men dette fikk ikke tiden ned i deres studie. Ytterligere en studie (17) har vist at mer detaljert beskrivelse av pasienten fra ambulanspersonalet som kommer med trombolyskandidaten forkorter tid fra ankomst til CT-undersøkelse. Denne informasjonen innebærer bl.a. symptomer, tidspunkt for ictus og risikofaktorer, og gjør at utredningen gjort av lege på sykehus tar kortere tid, og dermed går intrahospital forsinkelse ned. Dette tilnærmingen har også vist at en større andel mottar trombolytisk behandling, likevel er dette for omfattende, og dermed gjennomførbart, for vårt forbedringsarbeide. Den største delen av tidsforsinkelsen er imidlertid den prehospitale forsinkelsen (11), men vi har altså valgt å konsentrere oss om den intrahospitale forsinkelsen.

Pro: Det er enkelt å gjennomføre da det er kun er å tallfeste noe som allerede er registrert. Det er således lite ekstra arbeid forbundet med den første delen av tiltaket. Det krever ingen store endringer av en allerede innarbeidet rutine, og skjemaene som brukes kan med fordel benyttes videre, kun med én tilleggsopplysning; samlet tidsbruk. Det at en avdeling gjør evaluering av eget arbeid, og får konkrete tall på det, er kvalitetsarbeid i seg selv (6). Det at pasienter i tillegg kan dra nytte av en slik egevaluering er et ekstra gode som kan følge av dette interne kvalitetsarbeidet. I tillegg er tiltaket av en slik karakter at man senere i forløpet kan gå tilbake og sjekke på hvilke poster tidsbruken evt. har forandret seg, og på hvilke poster det fortsatt er stor forsinkelse. På denne måten får man i tillegg til å sette fokus på tid, kartlagt hvor man evt. bør/kan iverksette spesielle tiltak i fremtiden.

Contra: I vårt tiltak inngår å sette fokus på tid. Det å øke fokus på tidsbruk kan tenkes å gjøre aktørene mer stresset, og i verste fall gjøre jobben dårligere eller mer slurvete fordi de er så opptatt av å få ned tidsbruken at det blir viktigere enn å gjøre en nøyaktig utredning. Likevel tror vi ikke dette blir et stort problem. Situasjonen det gjelder er fra før forbundet med et visst tidspress, og legene arbeider allerede raskt med disse pasientene da det absolutt er hastesaker.

Det er altså ikke slik at den nåværende rutine er fri for tidspress, og vi ”legger til” et stress i situasjonen. Vi ønsker snarere å bevisstgjøre tidsbruken, som allerede bør være så liten som mulig. Dessuten er det i vårt mikrosystem assistentleger som er vakthavende, dvs. at de har en viss erfaring, og vi tror at dette vil hjelpe til å hindre evt. ”slurving” ved mottaket. Til sist ser vi det som en fordel at dette ikke går på enkeltpersoner; alle tidene vil bli vurdert samlet, og det er ikke slik at det kommer frem hvem av legene som bruker minst eller mest tid. Dette tror vi også kan ta vekk noe av faren for slurv, nettopp at det blir fremstilt uten direkte sammenheng med legenes navn. Vi ser også muligheten for at tiltaket er for enkelt til at det gjennomføres; kanskje er rutinen så lik tidligere og endringen så liten at den fremstår som ”unødvendig” for de utøvende. Dette understreker viktigheten av at man gjennomgår mediantiden i plenum. Et annet problem er at det er relativt få trombolyssekandidater ved hjerneslag sammenliknet med hjerteinfarkt, som våre referanseartikler har tatt for seg. Dermed kan det være vanskelig for legene å innarbeide dette som rutine, rett og slett fordi de gjør det så sjelden at de glemmer det fra gang til gang. I vårt mikrosystem går assistentlegene åtte-delt vakt, slik at det vil kunne gå flere vakter mellom hver trombolyssekandidat. Vi mener allikevel at dette ikke er en hindring i å få implementert tiltaket, nettopp på grunn av tydeliggjøringen ved skjemaet på morgenmøterommet, og ved jevnlig evalueringer.

Gjennomførbarhet: Da tiltaket er lite omfattende og veldig konkret, ser vi få vanskeligheter forbundet med å gjennomføre det. Dersom man velger å finne en reell nulltid, vil det imidlertid være mer forberedelse knyttet til å finne gamle journaler og trombolyseskjemaer, regne sammen tider og finne en mediantid. Det vil allikevel være gjennomførbart.

Forventet motstand og barrierer: Ved å benytte seg av en reell nulltid, kan det oppstå problemer knyttet til å få tak i gamle pasientdokumenter. Det kan også hende at trombolyseskjemaet mangler i enkelte av journalene. Dersom dette er tilfelle, vil det utgjøre en feilkilde ved beregning av nulltid. Personene som blir direkte berørt av innføringen av tiltaket er assistentlegen på vakt samt den legen som får ansvar for å lage en oversikt over tidene hvert kvartal/halvår. Vi kan ikke se noen åpenbare problemer knyttet til dette. Personer som indirekte involveres er sykepleiere og annet personell i akuttmottaket samt radiolog på vakt. Disse berøres imidlertid ikke direkte av tiltaket, og vi anser derfor ikke dem som barrierer for å iverksette det. Vi er klar over at de utgjør en del av den intrahospitale forsinkelsen, og at det også blant disse bør være fokus på tidsbruk. Imidlertid går dette utover vårt primære tiltak, og vil være langt mer omfattende å gjennomføre.

Vi har vært i kontakt med overlegen som har hovedansvaret i vårt mikrosystem. Han var meget positiv til å innføre et slikt tiltak, og han så absolutt nytten av å evaluere seg selv på denne måten – også som et rent kvalitetssikringstiltak, og som dokumentasjon av avdelingens resultater. Dette, at vi har avdelingens ansvarlige overlege med oss, ser vi som svært positivt for gjennomføringen.

Tidsperspektiv: Vi ser for oss at dette tiltaket kan igangsettes uten lang tids planlegging i forkant. Ettersom noe av poenget med å innføre tiltaket er økt fokus på tidsbruk, vil det sannsynligvis ta noe tid før alle de berørte legene har kommet inn i det nye opplegget, og også før man evt ser resultater.

Kostnad/nytte: Tiltaket er nærmest gratis å iverksette og lite tidkrevende. Selv om man ikke med sikkerhet kan si i hvilken grad pasientens sekveler ville vært mer uttalt dersom trombolysbehandlingen ble startet opp senere, vet man generelt at ”jo tidligere, jo bedre”. Kostnad/nytte-ratioen er så liten at det for pasientens skyld vil være verdt å innføre tiltaket. Hvis man kan redusere sekveler, og dermed også få ringvirkninger av dette på sikt, i form av færre liggedøgn, mindre behov for fysioterapi, mindre behov for pleiehjelp etter utskrivelse osv, vil dette også i aller høyeste grad være kost-nytte-effektivt for samfunnet. En artikkel (22) har estimert NNT for behandlingen til 3, og NNH til ca 33. Dette sier noe om at behandlingen har en viss risiko ved seg, men at per 100 pasienter vil så mange som 32 ha et bedre utfall med behandlingen enn uten.

Organisering

Initialt må alle involverte aktører informeres om tiltaket som er tenkt gjennomført, og de forandringene i arbeidsprosedyren som følger i kjølvannet av dette. Avdelingsoverlegen må ta ansvar for at man får en korrekt innsamling av totaltidene fra de enkelte trombolyspasientenes behandlingsforløp, samt at det utarbeides statistiske fremstillinger av resultatene av arbeidet, som kan presenteres for avdelingen. Der det finnes hensiktsmessig, kan selvfølgelig avdelingsoverlegen delegere dette arbeidet til egnet annen person. Aktørene som involveres i vårt tiltak, er alle de som er med i pasientens utredning og behandling. Sykepleier i mottak tar imot pasienten, og overvåker hans/hennes vitale

funksjoner, som bl.a. blodtrykk og puls. Vaktstående nevrolog varsles ofte allerede når pasienten meldes til mottaket, slik at vedkommende er på plass ved pasientankomst. Legen har hovedansvaret for pasienten, og gjør en raskt klinisk undersøkelse, inkludert nevrologisk status og GCS. Pasienten scores i henhold til NIHSS, og denne føres inn i trombolyseskjemaet. Ut fra anamnese/undersøkelse og score vurderer legen om indikasjonen for trombolyse fremdeles foreligger. Parallelt med dette tas blodprøver som er spesifisert på trombolyseskjemaet. Her er potensielle forsinkelser, bl.a. at bioingeniøren som skal ta prøver kommer sent, at det blir problemer med blodprøvetaking, at resultatene er forsinket, eller at det pga dataproblemer tar lenger tid enn nødvendig å finne blodprøvesvarene i pasientens datajournal. Neste trinn er CT caput og tolkning av dette, som involverer radiograf og radiolog. CT-maskinen er plassert en etasje over mottaket. Evt. forsinkelser her er utenfor vår, og personalets kontroll. Vaktordningen for radiologene er nå slik at vaktstående er til stede hele døgnet på sykehuset. Dermed er forsinkelsen i forhold til radiologens ankomst betydelig redusert. Deretter må sykepleier på avdeling sette i gang selve trombolysen, dersom dette fortsatt er indisert etter utredningen.

Hvor lange perioder man lar det gå før man har en oppsummering og gjennomgang av tallene, vil i stor grad avhenge av antall pasienter. Man må ha en viss størrelse på materialet for å kunne vurdere signifikante endringer, og derav blir det opp til hver enkelt avdeling å avgjøre om man vil presentere resultatet f.eks kvartalsvis eller hvert halve år. Man vil selvsagt måtte følge dette over lengre tid, fortrinnsvis år, for å kunne komme med en rimelig konklusjon med henblikk på effekt av tiltaket.

Ledelse

Det vil være avdelingens ledelses oppgave, da fortrinnsvis avdelingsoverlege, å samle inn data fra nevnte registreringsskjemaer. Ved å sammenlikne data over tid vil dette gi ledelsen verdifull informasjon om tendenser i forhold til tidsbruk, og en mulighet til å kvalitetssikre gjeldende arbeidspraksis på avdelingen. Man vil her kunne følge med på mulige endringer i tidsbruk, og man vil også kunne se på effekt av eventuelle andre tiltak avdelingen iverksetter for å redusere tidsbruk enn det denne oppgaven tar for seg. Det vil også være ledelsens oppgave å presentere tallene over en gitt periode, for eksempel kvartalsvis, for personalet på avdelingen. Dette for å øke bevisstheten for den enkelte ansatt rundt temaet, for å kunne

motivere for forhåpentligvis videre strålende arbeid eller ved tilfelle av nedslående tall, gi en liten vekker.

Arbeidet videre

Ved å synliggjøre resultatene av tidsregistreringen, for eksempel i lokalene til morgenmøtet til avdelingen, vil man sikre at arbeidet er en synlig og kontinuerlig del av den daglige driften. Dette vil kunne styrkes ytterligere ved periodevis evaluering, der man diskuterer og drøfter avdelingens resultater og erfaringer hos personalet. En mulighet er å inkludere dette som en del av avdelingens internundervisningen, som gjerne er en fast del av morgenmøtet. Rammene for dette kan eventuelt omtales i avdelingens skriftlige metodebøker, for å i størst mulig grad sikre arbeidet for fremtiden.

På et senere tidspunkt vil det eventuelt kunne være aktuelt å registrere tidsbruken for de ulike leddene i behandlingsskjeden isolert, for om mulig finne ut hvor skoen trykker mest. En mer tverrfaglig tilnærming kan også være et alternativ i jakten på kontinuerlig kvalitetsforbedring. Tiltaket vi presenterer vil ikke medføre noen økt pasientbelastning for vårt mikrosystem. Det vil heller ikke resultere i noen signifikante økonomiske konsekvenser for driften av avdelingen. De fordelaktige økonomiske aspektene vil som tidligere nevnt først og fremst gjøre seg gjeldene i et større samfunnsorientert perspektiv, i kraft av potensielt mindre pleietrengende pasienter etter hjernesalg.

Evaluering

For å evaluere om vårt kvalitetsforbedringstiltak har gitt noe forbedring, må det først og fremst fokuseres på om tiltaket er adekvat gjennomført. Er tidene for hver pasient notert, og fremstilt samlet i et skjema? Har tallene blitt presentert for legene på avdelingen jevnlig, slik at det har blitt et relativt kontinuerlig fokus på tidsbruken? Har det ført til mer arbeid for legene, og synes legene selv at det er et tiltak som fungerer? Er det ting som kan forandres, eller som vi ikke tenkte på da vi iverksatte tiltaket? Det er viktig at de involverte er fornøyd med og motivert for tiltaket, det vil føre til at det blir bedre gjennomført.

Vi er avhengig av at tiltaket gjennomføres på flere måter: For det første må tidene regnes ut for hver enkelt pasient for å få tallene til registeret, og en reell evaluering. I tillegg er vi avhengig av at tidene registreres for at selve ”virkningsmekanismen” i tiltaket oppnås, nemlig økt fokus på tidsbruk hver gang man jobber med det.

Når det gjelder evaluering av om selve tiltaket har fått den ønskede effekten, nemlig at median tid går ned, må avdelingen ha en nulltid. En mulighet er å bruke den første evalueringens mediantid som nullpunkt. Dette blir dog ikke en helt reell tid, da man allerede har igangsatt tiltaket når tidene oppsummeres. Vi har imidlertid mulighet til å finne et reelt nullpunkt, dersom vi går gjennom tidligere trombolysekandidaters skjemaer og regner sammen samlet tidsbruk for hver pasient, og finner en mediantid. Dette vil være en reell nulltid, nemlig den mediantiden som forelå *før* tiltaket ble igangsatt. Dermed må man se om tidene går nedover over tid, og om det er signifikante endringer i tiden. I tillegg er det ønskelig om avdelingen selv definerer et kriterium og en standard for å evaluere effekten av det iverksatte tiltaket. Det er lettere å si noe om dette en stund etter implementeringen, når man ser hva som vil være realistiske forventninger. Det er uansett vanskelig for oss å definere et passende kriterium og en standard pga ukjent pasientantall i vårt utvalgte mikrosystem.

Som nevnt tidligere kan man evt. gå inn på de forskjellige postene og evaluere hvor de største forsinkelse er, og om det er noe man kan gjøre med dette. I tillegg vil vi nok en gang presisere at man med denne evalueringen ikke får svar på det man egentlig er ute etter å evaluere, nemlig om pasientene har mindre sekveler og om en større andel pasienter har mottatt behandlingen. Dette er, som vi har diskutert i en tidligere del, ikke mulig å evaluere. Selve kvalitetsarbeidet i at avdelingen dokumenterer sitt arbeid bedre er også dårlig målbart.

Diskusjon og konklusjon

(Om)organisering og ressursbruken ved innføringen av vårt tiltak er lite omfattende, og det vil kreve minimalt med innsats fra den enkelte sett i forhold til mulig gevinst for pasienten. Dersom man bestemmer seg for å iverksette tiltaket, mener vi det bør gjøres en totalvurdering en tid etter oppstart av prosjektet. Dette kan f. eks. være ved første evaluering av door to needle time. Da kan man vurdere om tiltaket har blitt iverksatt som planlagt, og høre hva assistentlegene og andre berørte synes om det ekstra arbeidet de har blitt pålagt, nemlig å

summere tiden. Det må ikke nødvendigvis være slik at door to needle time blir signifikant lavere over tid (såfremt den ikke går opp) for at prosjektet skal kontinuieres. Som tidligere nevnt vil det uansett være kvalitetsforbedring i seg selv å kunne dokumentere og ha oversikt over disse tidene, og det i seg selv er god nok grunn til å fortsette dette arbeidet.

Dersom tiden ikke reduseres etter en tid etter innføring av tiltaket, må man vurdere hva årsaken kan være. Det kan for eksempel være at dette ikke er den beste måten å sette fokus på tid. Man kan også vurdere om det er for få pasienter som er trombolyssekandidater til at man ikke får innarbeidet det som rutine. I vårt mikrosystem går assistentlegene åttedelt vakt, slik at det vil kunne gå flere vakter mellom hver trombolyssekandidat. Det kan også være at selve skjemaet burde vært nytt eller utformet annerledes, slik at man ble minnet på at noe nytt var satt i gang, og dermed mer observant på å være enda mer bevisst og fokusert på tiden. Uansett bør man være forberedt på at det kan ta en stund før man ser resultater av tiltaket, fordi antall trombolysepasienter behandlet i vårt mikrosystem er relativt lavt. Det vil dermed ta tid før antallet blir stort nok til å gi representative og signifikante data. Hadde det vært innleggelser av trombolyssekandidater flere ganger daglig, hadde man sannsynligvis sett resultater tidligere dersom tiltaket fungerer. En av artiklene vi har tatt utgangspunkt i (18) gjorde først en retrospektiv beregning av door to needle time ved hjerteinfarkt over to år, deretter sammenlignet de med tider samlet inn kontinuerlig over seks år. Deretter undersøkte de om forskjellen var signifikant, og om det hadde skjedd noen endring de siste årene tidene var samlet inn. Siden det sannsynligvis vil være færre trombolyssekandidater i vårt prosjekt, må vi ha tålmodighet og regne med at det kan ta flere år før man vil se resultater. Man bør også være forberedt på at dersom man ser en ønsket effekt av tiltaket, vil dette ikke være en effekt som fortsetter uendelig. Man vil forhåpentligvis til slutt nå en minimumstid. Noe tid må det nødvendigvis ta å utrede pasienten før trombolysesehandling gis.

Det faktum at det har vært meget vanskelig å fremskaffe faktiske tall fra vårt mikrosystem, til tross for stor positivitet til prosjektet og verdien av det, mener vi understreker et av våre hovedpoeng; at det er behov for at avdelingen har en oversikt over sin door to needle time for sine trombolysepasienter.

Vi mener at det ikke finnes store nok hindringer til at tiltaket ikke vil kunne implementeres på avdelingen. Det er såpass enkelt og kostnadseffektivt at det bør kunne iverksettes uten for store inngrep i den enkeltes jobbhverdag. Dersom tiltaket har ønsket effekt i form av lavere

door to needle time, vil det dessuten virke stimulerende på arbeidsmiljøet i tillegg til å bedre pasienters sekvele. Dersom door to needle time forblir som den er, har man ikke gjort noe skade for pasientene - det er ingen grunn til å tro at tiltaket vil øke den intrahospitale forsinkelsen, og dermed gjøre mortaliteten høyere.

Vi ser imidlertid at en svakhet ved oppgaven vår er at artiklene vi har lagt til grunn omhandler trombolysebehandling ved hjertinfarkt og ikke ischemisk hjerneslag. Dersom det er slik at antallet trombolysekandidater ved hjerneslag er betydelig lavere enn ved akutt hjerteinfarkt, er det ikke så overførbart som vi i utgangspunktet trodde. Det vil dermed kreve lenger tid mellom hver evaluering for å få representative mediantider, og da faller noe av fundamentet for tiltaket vekk, nemlig kontinuerlig fokus og evaluering av tidsbruk. Forutsatt at det er stort nok pasientvolum til at man rimelig ofte kan gå gjennom mediantidene, mener vi at informasjonen fra vårt kunnskapsgrunnlag er overførbart til vårt fagfelt.

Etter arbeidet med prosjektet mener vi at det bør gjennomføres uansett aktuelt pasientvolum, ettersom registrering av avdelingens aktivitet i seg selv er kvalitetsarbeid.

Referanser

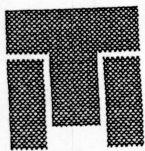
1. Russell D, Lund C, Dahl A. Sekundærprofylakse etter hjerneinfarkt og transitorisk iskemisk anfall. Tidsskrift for Den norske legeforening. 2007;127:1379-82.
2. Fjærtøft H, Indredavik D. Kostnadsvurderinger ved hjerneslag. Tidsskrift for Den norske legeforening. 2007;127:744-7.
3. Fjærtøft H, Indredavik D. Rehabilitering av pasienter med hjerneslag. Tidsskriftet for Den norske legeforening. 2007;127:442-5.
4. Dahl A, Lund C, Russell D. Aterosklerose og hjerneinfarkt. Tidsskrift for Den norske legeforening. 2007;127:892-6.
5. Ellekjær H, Selmer R. Hjerneslag - like mange rammes, men prognosen er bedre. Tidsskrift for Den norske legeforening. 2007;127:740-3.
6. Rønning O, Thommassen L, Russell D. Kvalitetsindikatorer for behandling av akutt hjerneslag. Tidsskrift for Den norske legeforening. 2007;127:1219-23.
7. Wirkowski EJ, Gottesman MH, Mazer C et al. Tissue plasminogen activator for acute stroke in everyday clinical practice. Journal of stroke and cerebrovascular diseases. 1999 Sep-Oct;8(5):291-4.
8. Eldøen G, Fladby T, Solhoff R. Veileder i akuttnevrologi. 5.utgave. Norsk Nevrologisk Forening; 2007, s. 8.
9. Saver JL. Time is brain – quantified. Stroke. 2006 Jan;37(1):10.
10. Kongsvik L. Hjerneslagsykdommer – et fagfelt som må styrkes. Tidsskrift for Den norske legeforening. 2006; 126:3345.

11. García-Moncó JC, Pinedo A, Escalza I et al. Analysis of the reasons for exclusion from tPA therapy after early arrival in acute stroke patients. *Clinical neurology and neurosurgery*. 2007 Jan;109(1):50-3. Epub 2006 Aug 2.
12. Clark et al. Recombinant tissue-type plasminogen activator (Alteplase) for ischemic stroke 3 to 5 hours after symptom onset. The ATLANTIS Study: a randomized controlled trial. *Alteplase Thrombolysis for Acute Noninterventional Therapy in Ischemic Stroke*. JAMA. 1999;282(21):2019-26.
13. Romano JG et al. In-hospital delays to stroke thrombolysis: paradoxical effect of early arrival. *Neurol Res* 2007; 29(7):664-6
14. Jungehulsing et al. Emergency department delays in acute stroke - analysis of time between ED arrival and imaging. *Eur J Neurol*. 2006; 13(3):225-32.
15. Currie P et al. Success of audit reducing the time taken to administer thrombolysis and aspirin in patients with acute myocardial infarction. *Scott Med J* 1994; 39: 120-2
16. Lindsberg et al. Door to thrombolysis: ER reorganization and reduced delays to acute stroke treatment. *Neurology* 2006; 67(2):334-6
17. Abdullah AR, Smith EE, Biddinger PD. Advance Hospital Notification by EMS in Acute Stroke Is Associated with Shorter Door-to-Computed Tomography Time and Increased Likelihood of Administration of Tissue-Plasminogen Activator. *Prehospital Emergency Care*. 2008 Oct-Dec;12(4):426-31.
18. Jortveit J, Kjøien H, Gundersen T et al. Registrering av tidsbruk reduserer forsinkelsen ved trombolytisk behandling av hjerteinfarkt. *Tidsskrift for Den norske legeforening*. 2005; 125:2346-7.
19. Porter G, Doughty R, Gamle G et al. Thrombolysis in acute myocardial infarction: reducing in hospital treatment delay. *New Zealand Medical Journal*. 1995;108: 253-4.

20. Wahlgren N, Ahmed N, Dávalos A et al. Thrombolysis with alteplase for acute ischaemic stroke in the Safe Implementation of Thrombolysis in Stroke-Monitoring Study (SITS-MOST): an observational study. *The Lancet*. 2007; 369:275-282.

21. Dirks M. et al. Promoting Acute Thrombolysis for Ischaemic Stroke (Practise). *Int J Stroke*. 2007 May; 2 (2): 151-9.

22. Saver JL. Number needed to treat estimates incorporating effects over the entire range of clinical outcomes: novel derivation method and application to thrombolytic therapy for acute stroke. *Archives of neurology*. 2004 Jul;61(7):1066-70.



Trombolytisk behandling ved akutt hjerneinfarkt

SITS-MOST Study

 kl.

Ictus

 dato

 kl.

Melding

AMK

Primærlege

Legevakt

 kl.

Akuttmottak

Venflon bilateralt

EKG

BT / puls / temp

Blodprøver (NB! Glucose, Trombocytter, INR)*new. mark**p-ptt*
 kl.

Fokusert neurologisk undersøkelse

Bevissthetsnivå, . . . NIHSS punkt 1a

Blikkbevegelse NIHSS punkt 2

Synsfelt NIHSS punkt 3

Ansiktsmotorikk NIHSS punkt 4

Kraft i armer NIHSS punkt 5

Kraft i ben NIHSS punkt 6

Språk / afasi NIHSS punkt 9

Tale / dysartri NIHSS punkt 10

 kl.

Cerebral CT

Tett arterie-tegn i proksimale ACM₁?Tett arterie-tegn i fissa sylvii (ACM₂)?

Hypodensitet i basalgangliene?

Hypodensitet/ødem i insula?

Hypodensitet/ødem i øvrige ACM?

"Utbredte forandringer" (kontraindikasjon)?

 kl.

Slagenheten

Indikasjoner og kontraindikasjoner!

Blodtrykk (BT >185/110 er kontraindikasjon)

Laboratoriesvar (NB! Glucose, Trombocytter, INR)

Neurologisk undersøkelse (full NIHSS)

Informert pasienten om behandlingen

Indikasjoner

- 1 Ischemisk hjerneinfarkt, pas. 18-80 år
- 2 Målbare neurologiske utfall (pareser/afasi)
- 3 Behandlingsstart < 3 timer etter ictus
- 4 Symptomer > 30 min, ikke i rask bedring

Kontraindikasjoner

- 1 Neurologiske utfall i bedring / lette
- 2 Betydelige utfall (NIHSS >25)
- 3 Epileptisk anfall ved sykdomsstart
- 4 BT >185 systolisk eller >110 diastolisk eller iv behandling for å redusere BT
- 5 Cerebral CT: Intrakraniell blødning eller utbredte media-infarctforandringer
- 6 Kjent AVM, aneurysme, tumor cerebri
- 7 Tidligere CNS-nevrokirurgi
- 8 Tidligere hjerneblødning / SAB
- 9 Hjerneslag <3 mnd
- 10 Tidligere hjerneslag og diabetes mellitus
- 11 Pågående / nylig gjennomgått blødning
- 12 Blødningstendens, Trombocytter <100.000 Heparin siste 48 timer, Marevan
- 13 Hemorragisk retinopati
- 14 Cancer med økt blødningsrisiko
- 15 Øsofagusvariser, aneurysme, AVM
- 16 Ulcererende GI sykdom <3 mnd.
- 17 Glukose < 2,75 eller > 22,0 umol/l
- 18 Større kirurgi eller traume <3 mnd
- 19 Traumatisk hjertemassasje <10 døgn
- 20 Punksjon ikkekomprimerbart kar <10 døg
- 21 Bakteriell endokarditt/perikarditt
- 22 Akutt pankreatitt
- 23 Alvorlig leversykdom, aktiv hepatitt
- 24 Fødsel <10 døgn

NIH Stroke Scale (NIHSS)

disse feltene skal utfylles
før tPA +2 t +24 t

Benytt første respons som mål for funksjonen
Ikke instruer pasienten (med mindre det er spesifisert i teksten)
Noen punkter scores bare hvis de er listede opp eks. koordinasjon)
Noter hva pasienten gjør, ikke hva du tror pasienten kan gjøre

Dato
Tid

1a Bevissthetsnivå
0 = Våken
1 = Døsigg, reagerer adekvat ved lett stimulering
2 = Døsigg, reagerer først ved kraftigere/gjentatt stimulering
3 = Reagerer ikke, eller bare med ikke-måttet bevegelse

1b Orientering (spør om måned + år)
0 = Svarer riktig på to spørsmål
1 = Svarer riktig på ett spørsmål (eller ved alvorlig dysartri)
2 = Svarer ikke riktig på noe spørsmål

1c Respons på kommando (lukke øyne + knyte hånd)
0 = Utfører begge kommandoer korrekt
1 = Utfører en kommando korrekt
2 = Utfører ingen korrekt

2 Blikkbevegelse (horisontal bevegelse til begge sider)
0 = Normal
1 = Delvis blikkparese (eller ved øyemuskelparese)
2 = Fiksert blikkdraining til siden eller total blikkparese

3 Synsfelt (bevege fingre/fingertopp i laterale synsfelt)
0 = Normalt
1 = Delvis hemianopsi
2 = Total hemianopsi
3 = Bilateral hemianopsi / blind

4 Ansikt (vise tenner, knipe igjen øyene, løfte øyenbryn)
0 = Normal
1 = Utvisket nasolabialfure, asymmetri ved smil
2 = Betydelig lammelse i nedre ansiktshavdel
3 = Total lammelse i halve ansiktet (eller ved coma)

5 Kraft i armen (holde armen utstrakt 45° i 10 sekunder)
0 = Normal (også ved "ikke testbar")
1 = Drifter til lavere posisjon
2 = Noe bevegelse mot tyngdekraften, drifter til sengen
3 = Kun små muskelbevegelser, faller til sengen
4 = Ingen bevegelse

ve

hø

6 Kraft i benet (holde benet utstrakt 30° i 5 sekunder)
0 = Normal (også ved "ikke testbar")
1 = Drifter til lavere posisjon
2 = Noe bevegelse mot tyngdekraften, drifter til sengen
3 = Ingen bevegelse mot tyngdekraften, faller til sengen
4 = Ingen bevegelse

ve

hø

7 Koordinasjon / ataksi (finger-nese-prøve / hæl-kne-prøve)
0 = Normal (også ved "ikke testbar" eller ved coma)
1 = Ataksi i arm eller ben
2 = Ataksi i arm og ben

8 Hudfølelse (sensibilitet for stikk)
0 = Normal
1 = Lettere sensibilitetsnedsettelse
2 = Markert sensibilitetstap (også ved coma, tertraparese)

9 Språk / afasi (spontan tale, taleforståelse, leseforståelse, benevning)
0 = Normal
1 = Moderat afasi, samtale mulig
2 = Markert afasi, samtale svært vanskelig eller umulig
3 = Ikke språk (også ved coma)

10 Tale / dysartri (spontan tale)
0 = Normal
1 = Mild - moderat dysartri
2 = Nær uforståelig tale eller anartri (også ved coma)

11 "Neglect" (bilateral simultan stimulering av syn og hudsensibilitet)
0 = Normal (også ved hemianopsi med normal sensibilitet)
1 = Neglect i en sansemodalitet
2 = Neglect i begge sansemodaliteter

Total NIHSS-Score

Behandling med Actilyse™

Dose = 0,9 mg / kg kroppsvekt
Maksimaldose 90 mg !

$$\text{Dose} = \frac{\boxed{}}{\text{vekt}} \times 0,9 = \frac{\boxed{}}{\text{total}} \text{ mg}$$

$$= \frac{\boxed{}}{\text{total}} \text{ ml}$$

kl. Bolus (10 % / 1 minutt) mg

kl. Infusjon (90 % / 1 time) mg

kl. Infusjon stopp

Kommentarer:

Hetteglass I: 50 mg sterilt vann
Hetteglass II: 50 mg TPA
= Oppløsning 1 mg / ml
Overføringskanylen tilsluttes først
hetteglasset med sterilt vann og
deretter hetteglasset med tPA.

Ikke gi andre medikamenter
i samme venflon som TPA.

Ikke gi Heparin, Marevan, ASA
de første 24 t etter tPA.

Behandling av blodtrykk >180/105 under / etter trombolyse

Ved vedvarende høye BT benyttes fortrinnsvis **Trandate infusjon**:
Trandate 200 mg (40 ml = 2 ampuller) blandes i 160 ml NaCl = 1 mg/ml
Infusjonshastighet initialt 0,5 mg/min (0,5 ml/min)
Infusjonshastighet økes hvert 30. min med 0,5 mg/min, avhengig av respons.
Når tilfredsstillende BT-effekt er oppnådd, avsluttes infusjonen.

Effektiv dose er vanligvis 50-200 mg. Maksimaldose 200 mg (40 ml)

Behandling av blødningskomplikasjoner

Ved klinisk mistanke om intrakraniell blødning stoppes infusjonen
og det utføres umiddelbar cerebral CT.

Det er normalt ikke nødvendig å erstatte koagulasjonsfaktorer.
Konfr. sykehusets rutiner for behandling av blødninger.

Lokal blødning ved injeksjonsstedet krever vanligvis ikke behandling,
eventuelt manuell kompresjon. Ved større blødninger stoppes infusjonen.

