

Primærlegebasert prehospital trombolytisk behandling ved akutt hjerteinfarkt

Sammendrag

Bakgrunn. Prehospital trombolytisk behandling ved akutt hjerteinfarkt sparer tid til behandling og gjev betre resultat enn slik behandling utført i sjukehus. Vi har gjennomført eit kvalitetssikringsprosjekt for å sjå på resultat av eit primærlegebasert system for prehospital trombolytisk behandling.

Materiale og metode. Kommunelegane og ambulansetenesta i åtte kommunar fekk opplæring i prehospital trombolytisk behandling inkludert bruk av prehospitalt EKG. Kommunelegane sjølve stilte diagnose og indikasjon for behandlinga. Alle pasientar innlagde med akutt infarkt frå prosjektkommunane vart prospektivt registrerte, og pasientar med prehospital trombolytisk behandling vart samanlikna med pasientar som fekk slik behandling i sjukehus frå same kommunar.

Resultat. I perioden 1999–2001 fekk 69 pasientar prehospital trombolytisk behandling, om lag 50 % av trombolysebehandla pasientar frå prosjektkommunane. Det var ingen komplikasjonar til behandlinga, og 66 av 69 pasientar fekk trombolytisk behandling på korrekt indikasjon. Median tid fram til behandlinga var administrert var 82 minutt kortare ved prehospital administrering enn ved administrering i sjukehus.

Talking. Primærlegebasert prehospital trombolytisk behandling kan etter opplæring gjennomførast med tilfredsstillande sikkerheit, og med sannsynleg klinisk viktig innkorting av tid til behandling.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Torstein Hole

torstein.hole@helse-sunnmøre.no
Medisinsk avdeling

Per Christian Juvkam

Anestesiavdelinga

Ålesund sjukehus
Helse Sunnmøre
6026 Ålesund

Arne Lied

Medisinsk avdeling
Molde sjukehus
Helse Nordmøre og Romsdal

Trombolytisk behandling har vore standardbehandling ved akutt hjerteinfarkt med ST-elevasjon i nær 20 år (1). Effekten av trombolytisk behandling er tidsavhengig med avtakande effekt med aukande tid frå smertestart (2). Prehospital behandling har vore evaluert i fleire studiar og resultatene er oppsummerte i ein metaanalyse (3). Prehospital trombolytisk behandling vert tilrådd i europeiske retningsliner for behandling av akutt infarkt med ST-elevasjon (STEMI) dersom ein har eit kvalitetssikra system for dette (4) og tid til primær perkutan koronar intervensjon (PCI) er meir enn 60–90 minutt eller PCI ikkje er tilgjengeleg.

Det er publisert få erfaringar i Tidsskriftet frå prehospital trombolytisk behandling i Noreg (5). Dei fleste er frå system der spesialisthelsetenesta har hatt ansvar for diagnostikk gjennom EKG-overføring (6) eller legeambulans/legehelikopter (7). Det er få erfaringar både i Europa og Noreg med system der primærlegen sjølv stiller indikasjon og gjennomfører behandling.

Vi har gjennomført eit kvalitetssikringsprosjekt i Helse Midt-Norge for å evaluere eit primærlegebasert system for prehospital trombolytisk behandling. Prosjektet var støtta av Legeforeningens kvalitetssikringsfond og Stiftelsen Norsk Luftambulans. Målet for prosjektet var å teste eit system for kvalitetssikring av prehospital trombolytisk behandling som tillegg til konvensjonell prehospital behandling basert på primærhelsetenesta og lokale ressursar, og med støtte og tilrettelegging frå spesialisthelsetenesta.

Prosjektet var opphavelig eit samarbeidsprosjekt mellom kommunar og fylkeskommunar i Helseregion Midt-Norge. I prosjektperioden gjekk to kommunar og eitt sjukehus ut av prosjektet av ulike årsaker, medan fire nye kommunar kom til. Prosjektet vart i praksis eit prosjekt i regi av Molde sjukehus

og Ålesund sjukehus i samarbeid med omliggende kommunar (fig 1). Prosjektkommunane vart valde ut på bakgrunn av reisetid til sjukehusa, stabil legedekning, og interesserte primærlegar.

Prosjektet starta hausten 1998 med opplæring av primærlegar og ambulansetenesta, og med pasientinkludering frå februar 1999 og ut desember 2001.

Materiale og metode

Ved prosjektstart vart det gjennomført ei strukturert opplæring av legar, ambulanspersonell, personell i luftambulansetenesta og anna nøkkelpersonell som operatørar i naudmeldetenesta og personell på aktuelle legekontor gjennom sentrale dagskurs eller lokal opplæring.

Det vart utarbeidd eit kriteriebasert system for diagnose og behandling av akutt infarkt for primærlegane med sjekkliste for diagnostikk, behandling og dokumentasjon. Rutinemessig bruk av EKG var ein del av systemet, og EKG-kriterium var sentrale i avgjerd om trombolytisk behandling (ramme 1).

Medikament (streptokinase) og naudsynt utstyr vart pakka i eigne pakningar frå sjukehusapoteka, og oppbevart klart for bruk i ambulans og eventuelt på legekontor. Lager for utskifting vart etablert ved mottak/hjerteovervaking ved sjukehusa i Volda, Ålesund og Molde.

Pasientar med symptom på akutt hjerteinfarkt i aktuelle kommunar vart vurderte av primærlege snarast råd med omsyn på prehospital trombolytisk behandling. Etter anamnese, klinisk undersøking og taking og tyding av 12-kanals-EKG, tok primærlegen avgjerd om det skulle startast trombolytisk behandling etter fastlagde kriterium.

Data vart registrerte prospektivt for alle pasientar innlagde frå prosjektkommunane

Hovudbodskap

- Prehospital 12-kanals-EKG og defibrillator bør vere tilgjengeleg for pasientar med mogleg akutt infarkt
- Prehospital trombolytisk behandling bør vere eit behandlingstilbod ved ST-elevasjonsinfarkt
- Prehospital trombolytisk behandling basert på organisert samhandling mellom kommunelege og ambulansetenesta er trygt

med mistanke om akutt hjarteinfarkt uavhengig av om dei fekk prehospital trombolytisk behandling eller ikkje, og alle pasientar med verifisert diagnose vart inkluderte i prosjektet. Pasientar frå prosjektkommunane som ikkje fekk prehospital trombolytisk behandling av primærlege, men som fekk slik behandling i sjukehus, vart kontrollpasientar. Data vart i tillegg kontrollert opp mot sjukehus sine pasientadministrative system.

Skilnader i behandlingstider er samanlikna med ikkje-parametriske testar.

Resultat

Totalt 69 pasientar fekk prehospital trombolytisk behandling av primærlege, og 66 av desse var frå Møre og Romsdal og er inkluderte i pasientmaterialet. I tillegg fekk ein del pasientar prehospital trombolytisk behandling i ambulanshelikopter og av skipslegar utanom prosjektet.

Snittalder var 65 år i gruppa som fekk behandlinga prehospitalt (66 pasientar, 26–90 år, 22 % kvinner), og 68 år i gruppa som fekk ho i sjukehus (71 pasientar, 34–89 år, 32 % kvinner, ingen statistisk signifikant skilnad mellom gruppene).

Fordeling og tal pasientar med prehospital trombolytisk behandling som del av totalt tal pasientar går fram av tabell 1.

66 av 69 prehospital trombolysbehandlingar (96 %) var gitt i samsvar med prosedyre på korrekt indikasjon (smerter og EKG-funn utan kontraindikasjon). Tre pasientar fylte ikkje EKG-kriteria vurdert av prosjektleinga (ST-heving mindre enn 2 mm i framveggen). 95 % av pasientane som fekk trombolytisk behandling på korrekt indikasjon (91 % av alle med prehospital behandling) utvikla infarkt. Totalt fekk 6 (8,6 %) pasientar trombolytisk behandling utan å utvikle infarkt (tre med brystmerter utan teikn til infarkt, to med perikarditt/myokarditt, ein med brystmerter og gamalt infarkt).

Fordeling av behandlingstider går fram av tabell 2. I median sparte ein 105 minutt frå smertedebut til start av behandling og 82 minutt frå pasienten ringte til behandlinga vart starta. Det var ingen skilnad i tid frå EKG til start av trombolytisk behandling mellom gruppene.

Det var ingen alvorlege blødningskomplikasjonar til behandlinga i prosjektperioden. Ein pasient som fekk trombolytisk behandling på sjukehus, fekk registrert blødning frå stikkstad som klinisk problem.

Fire pasientar fekk ventrikkelflimmer utanfor sjukehus. Av desse fekk tre arytmien før start av trombolytisk behandling. Alle overlevde utan nevrologisk sekvele og gjennomførte trombolytisk behandling ukomplisert. Ein fekk ventrikkelflimmer i ambulans på veg til sjukehuset etter at behandlinga var starta og døydde seinare av kardiogent sjokk.

Systolisk blodtrykk under 100 mm Hg var registrert hjå 17 % av pasientar med prehospital trombolytisk behandling og 27 % ved behandlinga gitt på sjukehus.

Tolking

Det finst mange modellar for prehospital trombolytisk behandling. Sjukehusa kan flytte behandling prehospitalt ved legebemannings ambulanse eller ambulanshelikopter. Den vanlegaste modellen er likevel overføring av prehospitalt EKG til sjukehus med tolking og avgjerd om trombolytisk behandling, og gjennomføring av denne av ambulanspersonell (6, 8, 9). Dette er den modellen som er valt dei fleste stader i Noreg. Alternativt kan ein vurdere opplæring av ambulanspersonell til å tolke EKG (10), eller nytte primærlegen som basis for prehospital behandling. Ut frå dei føresetnader som var lagde inn i prosjektet, syner resultatet at det siste er ein modell som kan gjennomførast i praksis då komplikasjonar og diagnostisk sikkerheit er på line med det som er publisert for prehospital og hospital trombolytisk behandling (11–13). Ei av årsakene til dette kan vere kurs før oppstart, og oppfølgingsmøter i prosjektperioden med gjennomgang av EKG frå prosjektpasientar.

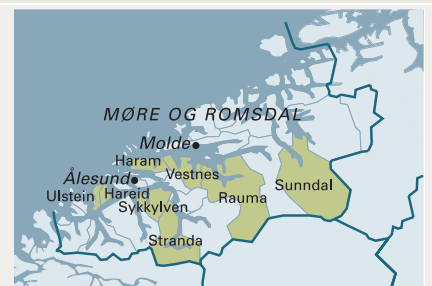
Vi har gjort eit estimat av kor mange pasientar som kunne fått prehospital trombolytisk behandling ut frå prehospitalt EKG eller EKG tatt på sjukehuset av dei som fekk slik behandling ved sjukehusa og fylte kriteria for prehospital trombolytisk behandling. Etter vår vurdering kunne ytterlegare 15 pasientar fått prehospital behandling. Maksimale kunne då ca. 60 % av alle med trombolytisk behandling fått prehospital behandling ut frå dei kriteria vi har nytta i prosjektet. For dei resterande pasientane som har fått behandlinga i sjukehusa, men ikkje prehospitalt, er dei viktigaste årsakene til dette manglande EKG-kriterium tidleg etter brystmerter, lang tid frå smertedebut (> 6 t), og warfarinbehandling eller andre absolutte eller relative kontraindikasjonar for prehospital trombolytisk behandling.

Den innsparte tida frå kontakt med helsevesenet ved prehospital trombolytisk behandling er av klar klinisk betydning, og er større enn vårt estimat ved prosjektstart. Dette er ingen randomisert studie, slik at dei to gruppene vil ikkje vere heilt like, og som ein ser over, var det ikkje alle pasientar som kunne fått behandlinga prehospitalt ut frå våre kriterium. Skilnaden i tid til trombolytisk behandling skuldast såleis ikkje prehospital administrasjon åleine, men etter vår vurdering er det den viktigaste faktoren.

Prehospitalt EKG og rask tilgang på rytmeovervaking/defibrillator er heilt naudsynt for optimal kriteriebasert behandling av pasientar med akutte brystmerter (4). Våre data syner også at tidleg tilgang til defibrillering er viktig for desse pasientane. Prehospitalt EKG er like avgjerande for vurdering av primær PCI som prehospital trombolytisk behandling (14).

Det var stor variasjon mellom dei deltakinge kommunane i frekvensen av prehospital behandling (20–70 %). Vi selekterte kommunane ut frå stabil legedekning og in-

Figur 1



Deltakende kommunar

teresse hjå primærlegane. Dette tyder på at modellen ikkje lar seg gjennomføre alle stader, og at kontinuerleg oppfølging av primærlegane er naudsynt. For å nå alle kommunar og gje eit likt tilbud til pasientane, trur vi overføring av EKG til sjukehusa er naudsynt. Ambulansetenesta er inne i ei sterk utvikling av helsefagleg kompetanse, og forankring i spesialisthelsetenesta vert klarare. Dette legg til rette for at ambulans-

Ramme 1

Indikasjonar og kontraindikasjonar for prehospital trombolytisk behandling

Indikasjon (alle 3 kriterium naudsynte)

Brystmerter > 20 min eller andre kliniske funn som samsvarar med akutt hjarteinfarkt
EKG-endingar (unntak for avledninga AVR, bruk ev. -AVR):

- ST-elevasjon: minst 1 mm i minst 2 standardavledningar eller minst 2 mm i 2 påfølgjande prekordialavledningar
- Venstre greinblokk

Sjukehistorie kortare enn 6 timar (frå siste smerteanfall)

Kontraindikasjonar

- Pågåande blødning
- Kjent blødningstilstand (til dømes aktivt ulcus)
- Warfarinbehandling (med mindre aktuell INR < 2,5)
- Kirurgiske inngrep/traume siste 10 dagar
- Tidlegare hjerneblødning
- Aortadisleksjon
- Graviditet og første veke post partum
- Hypertensjon over 200/100 trass i adekvat behandling

Varsemd (konferer ev. vakthavande ved sjukehus)

- Særleg traumatisk resuscitering
- Nyleg hjerne slag (siste 2 md.)
- Nevrokirurgisk inngrep (siste 4 md.)
- Alvorleg lever- og nyresjukdom
- Aktiv inflammatorisk tarmsjukdom eller malignitet
- Tidlegare streptokinasebehandling, eller nyleg streptokokkinfeksjon
- Pågåande menstruasjon

Tabell 1 Fordeling av prehospital og intrahospital trombolytisk behandling for prosjektkommunær i Møre og Romsdal

Kommune	Innbyggjarar	Totalt tal infarkt	Totalt tal trombolytisk behandling	Prehospital trombolytisk behandling	Prehospital trombolytisk behandling i prosent av trombolytiske behandlingar
Rauma	7 381	81	32	15	47
Sundal	7 354	50	24	17	71
Stranda	4 683	52	10	6	60
Haram	8 781	80	24	13	54
Vestnes	6 424	37	21	7	33
Sykkylven	7 446	35	14	4	29
Hareid	4 780	22	7	3	43
Ulstein	6 664	25	5	1	20
Totalt	53 513	382	137	66	48

Tabell 2 Fordeling av tid til behandling mellom prehospital og intrahospital trombolytisk behandling. Tid er i minutt i median (middel). Tal pasientar varierer litt for dei ein-skilde målingane på grunn av manglande data for ein-skilde tider/pasientar

Tidsbruk	Intrahospital	Prehospital	Differanse	P-verdi
Smerter – ringt 113/legevakt	36 (84)	50 (91)	14 (7)	Ikke signifikant
Smerter – ambulans/lege	80 (121)	72 (118)	-8 (-3)	Ikke signifikant
Ringt – start trombolytisk behandling	145 (175)	63 (66)	-82 (-109)	< 0,0005
Smerter – start trombolytisk behandling	230 (280)	125 (159)	-105 (-121)	< 0,0005

tenesta kan lærast opp til administrering av trombolytisk behandling og generell prehospital behandling av akutt infarkt. Vi trur likevel det vil vere svært uheldig om denne utviklinga fører til redusert involvering av primærlegane i behandlinga av pasientar med akutte brystmerter.

Primær PCI ved akutt ST-elevasjonsinfarkt er no rutinetilbod ved regionsjukehusa, men på grunn av dei relativt lange transporttidene i store delar av landet, vil prehospital trombolytisk behandling framleis vere aktuell behandling for store pasientgrupper. Til dømes konkluderer eit nyleg vedtatt regionalt program for behandling av akutt hjarteinfarkt i Helse Midt-Norge med at pasientar frå heile Møre og Romsdal bør få prehospital trombolytisk behandling ved STEMI. Registerdata tyder på at dette er ei god behandling også samanlikna med primær PCI (15).

Vår konklusjon er at primærlegeinitiert prehospital trombolytisk behandling er gjennomførbart og trygt. Den observerte tidskilnaden er av klinisk betydning, og sjølv om ikkje heile skilnaden skuldast prehospital administrering, er dette sannsynleg den viktigaste årsaka. For å nå fleire pasientar og større geografiske område, må andre tiltak vurderast, som til dømes overføring av prehospital EKG til sjukehusa, og involvering av ambulansetenesta i administrering av prehospital trombolytisk behandling.

Vi takkar følgjande personar for bidrag til gjennomføring av prosjektet: Geir Grimstad, Audun Heskestad, Arve Tromsdal, Pål Klepstad, Svein Anders Grimstad, Jon Sverre Aursand, Sharam Moghaddam, Hans Christian Paulsen, Ole Karlsrud, Petter Ljungmann, Torbjørn Måseide, Ottar Grimstad, og Jørn Hetzger.

Litteratur

- Gruppo Italiano per lo Studio della Streptochinasi nell'Infarto Miocardico (GISSI). Effectiveness of intravenous thrombolytic treatment in acute myocardial infarction. *Lancet* 1986; 1: 397–402.
- Boersma E, Maas ACP, Simoons ML et al. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996; 348: 771–5.
- Morrison LJ, Verbeek PR, McDonald AC et al. Mortality and prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction. A meta-analysis. *JAMA* 2000; 283: 2686–92.
- The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J* 2003; 24: 28–66.
- Bjørn H, Langfeldt E, Løvland A et al. Streptokinasebehandling i Nordkapp. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1998; 118: 2632–3.
- Haukås F. Prehospitalt EKG og trombolytisk behandling. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2002; 122: 1817.
- Skogvoll E, Slørdahl SA, Vallejos J. Acute myocardial infarction-time delay and potential for urban prehospital thrombolysis. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 41(suppl): 194.
- Keeling P, Hughes D, Price L et al. Safety and feasibility of prehospital thrombolysis carried out by paramedics. *BMJ* 2003; 327: 27–8.
- Pedley DK, Bisset K, Connolly EM et al. Prospective observational cohort study of time saved by prehospital thrombolysis for ST elevation myocardial infarction delivered by paramedics. *BMJ* 2003; 327: 22–6.
- Sejersten S, Young D, Clemmensen P et al. Comparison of the ability of paramedics with that of cardiologist in diagnosing ST-segment elevation acute myocardial infarction in patients with acute chest pain. *Am J Cardiol* 2002; 90: 995–8.
- Pre Hospital Thrombolysis (PHT-Study). www.sos.se/mars/kva026/kva026.htm/innehall (10.6.2004).
- Lamfers EJP, Schut A, Hertzberger DP et al. Prehospital versus hospital fibrinolytic therapy using automated versus cardiologist electrocardiographic diagnosis of myocardial infarction: Abortion of myocardial infarction and unjustified fibrinolytic therapy. *Am Heart J* 2004; 147: 509–15.
- Kelion AD, Banning AP, Shahi M et al. The effect of reduction of door-to-needle times on the administration of thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *Postgrad Med J* 1998; 74: 533–6.
- Aasheim A, Bendz B, Næss AC et al. Prehospital EKG forkorter tiden til utblokkering ved akutt hjerteinfarkt i Oslo. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2003; 123: 1353–4.
- Danchin N, Blanchard D, Steg PG et al. Impact of prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction on 1-year outcome. Results from the French nationwide USIC 2000 registry. *Circulation* 2004; 110: 1909–15.