

# **PREHOSPITAL TROMBOLYSEBEHANDLING**

**ET MATERIALE FRA SALTEN-REGIONEN FRA  
2005 TIL 2006**

5-årsoppgave, Stadium IV  
Medisinstudiet ved Universitetet i Tromsø  
Stud. Med. Renee Beate Alstad  
Veileder: Anders Hovland, NLSH Bodø

Tromsø 14.09.2007

## **Sammendrag**

### *Bakgrunn*

Trombolytisk behandling har vært benyttet som standardbehandling ved akutte hjerteinfarkt med ST-elevasjon (STEMI) i nesten 20 år. Effekten er nært korrelert med tidspunkt fra smertedebut til igangsatt behandling. I Nordland fylke har lange avstander og dermed forventet forsinkelse til intrahospital behandling vært utgangspunkt for oppstart av prehospital trombolytisk behandling (PHT). I Salten-regionen er det bygget ut et primærlegebasert system for dette de siste årene. Det ble også utarbeidet logistikk for innsending av EKG til sykehus med tanke på diagnosestøtte for iverksetting av behandling. Dette var ferdigstilt i 2004. I 2005 ble også Værøy, Røst og Lofoten inkludert. I tillegg til det primærlegebaserte tilbudet har det i samme perioden vært et tilbud om PHT gitt av anestesilege ved redningshelikopter (330 skvadron, Bodø). Ifølge europeiske retningslinjer er prehospital trombolytisk behandling indisert såfremt man har et kvalitetssikret system for dette. Vi ønsket derfor å gå igjennom pasientmaterialet fra 2005 og 2006 som fikk PHT pga. STEMI.

### *Materiale og metode*

Studien er en retrospektiv undersøkelse hvor man gikk igjennom de pasienter som har fått PTH fra 2005 til og med 2006 i Salten. Vi ønsket å se på demografiske data, symptomer, EKG-forandringer, tidsforsinkelse, myokardmarkører og 30 dagers mortalitet. Nødvendige opplysninger ble hentet ut fra det elektroniske datasystemet, DIPS. Parallelt ble studier på emnet prehospital trombolyse gjennomgått.

### *Resultater*

26 pasienter som fikk prehospital trombolyse i perioden 2005-2006 er inkludert i studien. Majoriteten av disse (69%) var menn, gjennomsnittlig alder 63 år for hele gruppen. 16 av pasientene ble fraktet med redningshelikopter til sykehuset, de øvrige med ambulanse. Det forekom ingen alvorlige komplikasjoner relatert til behandlingen. Gjennomgang av data viser at median forsinkelse fra symptomdebut til prehospital behandling er 2 timer og 17 minutter. 30 dagers mortalitet er 0.

### *Konklusjon*

I Salten-regionen har innføring av PHT ført til at revaskulariserende behandling kan gies i en tidligere fase av infarkt, med den myokardsparende effekt dette innebærer. 30 dagers mortaliteten er lav. Geografi og transportforhold i Nord-Norge er forskjellig fra sentral-Europa og Sør-Norge, og derfor velegnet for en strategi hvor man benytter både PHT, samt påfølgende koronar angiografi og eventuelt perkutan koronar intervensjon (PCI). Det ser ut til å være potensiale for å øke denne behandlingen ytterligere og det bør jobbes videre med kursing av primærleger og ambulansarbeidere.

### **Bakgrunn**

I følge Norsk Pasientregister ble diagnosen akutt hjerteinfarkt (AMI) brukt ved 22 000 sykehusopphold i 2001 (1). Ved STEMI okkluderes en av hjertets kransårer. Behandling i form av trombolyse eller utblokking av koronarkar ved PCI tar sikte på å gjenopprette blodforsyningen til hjertemuskulaturen.

Trombolytisk behandling består i å gi pasienten et fibrinolytisk medikament intravenøst, i et forsøk på å løse opp den eksisterende blodpropp som okkluderer hjertets kransartere(er). I tillegg gis medikamenter som virker på blodplatene og koagulasjonssystemet i forsøk på å hindre ny tilstopning (reokklusjon).

Dagens moderne trombolytiske midler er plasminogenaktivatorer, dvs at medikamentet binder seg til fibrin-komponenten av tromben og konverterer selektivt trombebundet plasminogen til plasmin, som nedbryter trombens fibrinmatriks. I Salten-distriktet benyttes tenecteplase (Metalyse®), blant annet på grunn av at dette kan gis som en enkel bolusdose som infunderes i løpet av 10 sekunder. Det blir stadig utviklet nye trombolytiske medikamenter og nye regimer for tilleggsbehandling i forsøk på å bedre effekten av behandlingen.

Det er godt dokumentert at tidlig start av trombolytisk behandling har stor betydning for utfallet. En metaanalyse som inkluderte over 6 000 pasienter randomisert til trombolytisk behandling før eller etter innleggelse i sykehus, viste signifikant

reduksjon i tid til trombolytisk behandling og 15–20% reduksjon i tidlig mortalitet ved prehospital strategi (2,3,4). En annen metaanalyse av 22 studier fant en mortalitetsreduksjon på 44% hos pasienter som fikk behandling innen to timer fra symptomdebut, sammenlignet med 20% mortalitetsreduksjon hos dem som ble behandlet senere i forløpet (5). Nok en metaanalyse, som så på resultatet av trombolyse avhengig av tiden fra symptomstart til behandlingen, fant at det kombinerte endepunkt død, reinfarkt og/eller slag etter 30 dager opptrådte hos henholdsvis 12,5%, 14,2% og 19,4% blant dem som kom til behandling innen to timer, mellom to og fire timer og mer enn fire timer etter symptomstart (6).

En viktig begrensning ved trombolytisk behandling er at det kun lykkes å gjenopprette normal blodtilførsel til hjertemuskulaturen hos 60% av pasientene. En annen utfordring ved trombolyse er dessuten at revaskulariseringen ofte er inkomplett, det vil si at der er reststenoser som kan danne grunnlag for nye hendelser.

Den okkluderte kransåren kan også åpnes opp ved angioplastikk, såkalt PCI. Koronar angioplastikk ble introdusert i 1977 av Andreas Gruntzig som et alternativ til bypassoperasjon (7). Metoden ble innført i Norge fem år senere og ble første gang brukt ved behandling av akutt hjerteinfarkt ved Rikshospitalet i 1986. På grunn av nevnte begrensninger og utfordringer ved trombolyse er derfor PCI i økende grad blitt benyttet som endelig revaskulariseringsmetode. I de aller fleste tilfellene blir ballongutblokkingen kombinert med at man legger en metallarmering inn i kransåren (PCI med stent). Dersom stent ikke benyttes kalles prosedyren plain-old balloon angioplasty (POBA). PCI kan også gjøres i en del tilfeller der trombolytisk behandling kontraindiseres. Norge mangler et landsdekkende hjerteinfarktregister, og man har derfor ikke sikre nasjonale data som kan si nøyaktig hvor mange pasienter som er aktuelle for primær PCI eller trombolyse, men det er i en rapport fra Senter for medisinsk metodevurdering anslått til omkring 4 000 pasienter per år. PCI utføres for Nord-Norges del kun ved Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN) i Tromsø og pasienter fra landsdelen fraktes derfor hit for denne behandlingen. Hjertekirurgi har i dag en ganske liten rolle i akutte fase av hjerteinfarkt, men en betydelig større rolle 1-2 uker senere, samt ved alle typer komplikasjoner.

Indikasjonen for PCI og trombolytisk behandling er den samme; STEMI, som vil si hjerteinfarkt på grunn av okklusjon av en større kransarterie.

De nye europeiske retningslinjene for behandling av hjerteinfarkt med ST-elevasjon understreker at alle pasienter med sikkert eller sannsynlig hjerteinfarkt og med sykehistorie under 12 timer bør få revaskulariserende behandling om det ikke foreligger kontraindikasjon (8). Hvis perkutan koronar intervensjon ikke kan tilbys av erfarent team, med mindre enn 90 minutters forsinkelse i forhold til eventuell start av trombolytisk behandling, anbefales trombolytisk behandling så tidlig i forløpet som mulig. Dette gjelder spesielt de første 0–6 timer av infarkt. Ved 6–12 timer fra symptomdebut er trombolytisk behandling langt mindre effektivt og perkutan koronar intervensjon bør alltid foretrekkes hvis prosedyren kan bli utført innen grensen på 12 timer fra symptomstart. Ved mistanke om pågående infarsering (les: vedvarende symptomer og ST-elevasjon i EKG) er det grunn til å vurdere perkutan koronar intervensjon eller trombolytisk behandling selv om sykehistorien er lengre enn 12 timer.

Økt anvendelse av PHT og utvidet bruk av PCI kan komme til å bli kompletterende og ikke konkurrerende strategier. Det er ikke avklart hva som er den optimale forbehandling for primær PCI, selv om dual blodplatehemming er viktig både uten og med trombolytisk behandling (9). I Nordland fylke har lange avstander og dermed forventet forsinkelse til intrahospital behandling vært utgangspunkt for oppstart av PHT. I Salten-regionen er det bygget ut et primærlegebasert system for dette de siste årene. I forbindelse med implementering ble det gitt desentralisert opplæring i form av emnekurs (godkjent av Den norske lægeforening) på 16 timer med eksamen, disse kursene ble avholdt desentralisert, altså i de ulike kommunesentra. Det ble også utarbeidet logistikk for innsending av EKG til sykehus med tanke på diagnosestøtte for iverksetting av behandling. Dette var ferdigstilt i 2004, og i 2005 ble også Værøy, Røst og Lofoten inkludert. Det er blitt utarbeidet klare retningslinjer for trombolytisk behandling i Salten-regionen med skjema for indikasjon/kontraindikasjoner som skal fylles ut i sammenheng med behandling. I tillegg til det primærlegebaserte tilbudet har

det i samme perioden vært tilbud om prehospital trombolyse gitt av anestesilege i redningshelikopter (330 skvadron).

Vi ønsket derfor å gå igjennom pasientmaterialet fra 2005 og 2006 som fikk PHT pga STEMI.

## **Metode**

Retrospektiv journalgjennomgang av alle pasienter som har fått PHT årene 2005 og i 2006. Journaldata ble innhentet fra elektronisk journalsystem (DIPS). Det ble innhentet data vedrørende demografi, symptomer, EKG-forandringer, tidsforsinkelse, myokardmarkører og 30 dagers mortalitet. Data ble lagt inn anonymt i et regneark (Excel) og det ble gjort enkle statistiske beregninger. Studien er godkjent av ledelsen ved Medisinsk Avdeling og av Fagdirektør ved Nordlandssykehuset i Bodø.

## **Resultater**

### *Demografi*

Gjennomsnittelig alder 63.5 år for hele gruppen. 69% er menn og 50% er røykere (se tabell 1). Kolesterolverdiene blant pasientene er i gjennomsnitt på 5.7. Andel diabetikere er 8%.

### *Symptomer*

Mer enn 90% av pasientene med STEMI som får prehospital trombolytisk behandling presenterer seg med bryst smerter som hovedsymptom (se figur 1). I inntakjournal ble mange pasienter dessuten beskrevet som ”klamme og bleke”.

### *EKG forandringer*

Indikasjon for PHT er ST-elevasjon eller nyoppstått venstre grenblokk. Ved gjennomgang av EKG tatt prehospitalt har 88% ST-elevasjon mens 12% har grenblokk. (Se tabell 2).

### *Tidsforsinkelse*

Figur 2 illustrerer median tidsforsinkelser fra symptomdebut til PHT behandling, og deretter ankomst sykehus. Vi ser her at det tar 2 timer og 17 minutter fra

symptomdebut til PHT behandling gis, og ytterligere 1 time og 20 minutter før pasienten ankommer sykehus .

#### *Myokardmarkører*

Myokardmarkører er blodprøver som viser om hjertemuskelen er skadet og som bekrefter om pasienten har hatt akutt hjerteinfarkt. Tabell 3 viser medianverdier for Troponin T (TpT) ved innkomst, samt maksimal TpT målt hos pasientene i løpet av oppholdet. Ved ett tilfelle fikk en pasient PHT uten TpT.

#### *30 dagers mortalitet*

Ingen pasienter døde i løpet av de første 30-dagene og 30 dagers mortaliteten var således 0%.

#### *Overflytninger*

Av 26 pasienter som fikk PHT ble 24 pasienter sendt videre til UNN for angiografi og eventuell PCI. Av disse 24 viste angiografi ved ett tilfelle ingen rest-stenoser, og dermed ingen indikasjon for videre PCI. Av de øvrige ble en pasient ACB-operert, en pasient fikk utført POBA. Øvrige 21 pasienter fikk PCI med stent.

### **Diskusjon.**

I perioden 2005 og 2006 har 26 pasienter fått PHT. Av disse var 69 % menn, mediantid til PHT behandling var 2 timer og 17 minutter, mediantid til ankomst sykehus 3 timer og 37 minutter. 30 dagers mortalitet var 0%.

#### *Demografiske data*

Gjennomsnittsalder for PHT pasientene var 63.5 år. Dette er lavere enn gjennomsnittsalder i studie (10) i Moss med 43 STEMI-pasienter, hvor gjennomsnittsalder var 67 år. Denne aldersforskjellen kan nok delvis skyldes at vårt materiale er lite og selektert. Alderen er også lavere i dette selekterte PHT materialet enn i total infarktpopulasjon i Salten der nylig publiserte tall har vist at gjennomsnittsalderen fra 1990-2004 var på 70 år og 37 % av pasientene var kvinner. (11). Studiet fra Moss viste en prosentandel diabetikere på 26 % hos STEMI

pasienter, mens den i Salten var 8%. Antall røykere var likt (51% og 50%).

### *Symptomer*

Symptomene beskrevet ved innkomst er klassiske for hjerteinfarkt, der de fleste beskriver sentrale og klemmende brystmerter og kun 20 % har dyspnø. Vårt materiale er selektert til å omfatte de pasientene som får PHT og har noe lavere gjennomsnittsalder enn den gjennomsnittlige infarktpasienten ved Nordlandssykehuset. Det er kjent at atypisk presentasjon ved akutt hjerteinfarkt øker ved økende alder, og forekommer også i større grad hos kvinner (12) og andelen av kvinner i vårt materiale er også lavere enn menn. Det er også nærliggende å tenke seg en seleksjon der pasienter med mest typiske symptomer på STEMI får PHT i større grad enn ved atypiske symptomer.

### *EKG-forandringer*

Indikasjon for PHT er ST-heving eller nyoppstått venstre grenblokk. Hos oss hadde et stort flertall ST-elevasjon ved presentasjon (tabell 2). Dette er i samsvar med store trombolysstudier som har vist et stort flertall av ST-elevasjon, men lav andel av grenblokk (13) pasienter med ST-elevasjon viste seg i ettertid ikke å ha hjerteinfarkt, men ”falsk positivt” EKG. Det er derfor viktig å ha diagnosestøtte fra sykehus.

### *Myokardmarkører*

Gjennomsnittsverdi for TpT ved ankomst hos oss er  $< 1,0$  mikrogr/L og dette er altså etter at pasienten har fått trombolytisk behandling og bekrefter at symptomvarigheten har vært relativt kort. Myokardmarkøren som nå benyttes, TpT, har ført til at flere får infarktdiagnose fordi dette er sensitive markører på hjertemuskelskade. Konsekvensen av de nye retningslinjene er at antall pasienter som får diagnosen hjerteinfarkt har økt betydelig sammenlignet med da de gamle WHO-kriteriene fra før år 2000. (1) De nye infarktkriteriene påvirker imidlertid ikke antall pasienter som er kandidater for primær PCI eller trombolytisk behandling fordi antall ST-elevasjonsinfarkter ikke øker.

### *Tidsforsinkelse relatert til trombolys*

Som beskrevet ovenfor er tidligst mulig revaskularisering av stor betydning. Det er derfor interessant å se på tidsforsinkelser til mulig PHT og videre tid til innkomst



sykehus. Det er da av betydning både hvor mye tid man vinner på PHT, samt hvor lang transporttid er totalt. Tidsgevinsten ved å gi PHT i Salten-distriktet i denne studien indikerer en gevinst på 1 time og 37 minutter fra pasienten gis PHT til ankomst sykehus. I tillegg må regnes med den tid det tar fra pasienten ankommer sykehus til pasienten er klargjort for behandling ved avdeling. Ved NLSH Bodø er dette tallet 38 minutter i 1997 (14). Dette kunne tyde på at innføring av PHT gir mulighet til å forkorte tiden til revaskulariserende behandling omtrent 2 timer tidligere. Selv om tidsbesparelsen vil bli noe redusert ved at man bruker tid på å behandle pasienten utenfor sykehus. Som det blir sagt i "Innstilling fra Regionalt Fagråd i Kardiologi, Januar 2004", "Mye myokard går tapt på veien". Funnene indikerer altså at man har mye tid og myokard å vinne i Salten-distriktet ved å gi PHT, på grunn av avstander som tilsier lang transporttid til sykehus. I forbindelse med hjerteinfarkt er *tid* avgjørende. Det er blant annet vist at for de 5 første timene vil en times utsettelse av behandling føre til en økt dødelighet på 1.6 liv per 1000 behandlede pasienter ved 35 dager( 15)

Mye på at PCI er bedre enn trombololyse, når prosedyrene kan utføres samtidig.(1) Alternativet vil derfor være å avstå fra trombololyse fordi man ønsker pasienten til intervensjon. Denne problemstillingen er mest aktuell i sentrale strøk av Europa der begge metoder er tilgjengelige innen samme tidsintervall. Effekten ved trombololyse faller meget raskt de første timene av et akutt infarkt og PHT vil dermed kunne være den beste revaskulariseringen som pasienter i Nord-Norge (som ikke bor i nærheten av intervensjonssenter) kan få.

Andre studier tyder på at den kombinerte strategien man benytter i Nord-Norge fungerer. Captim studien, som sammenlignet prehospital trombololyse/liberal rescue PCI med primær PCI, tydet på at disse strategier var likeverdige (16). Studien kunne dessuten tolkes slik at primær trombololyse vinner tid for sekundær PCI, slik at tidsvinduet for PCI blir bredere. Captimdata fra høsten 2003 tyder således på at det ikke er riktig å avstå fra trombololyse i påvente av PCI. I en substudie av Captim studien fant man indikasjoner på at pasienter som kan motta trombololytisk behandling innen to timer fra symptomdebut har lavere 30-dagersmortalitet. Færre utvikler

kardiogent sjokk enn om de må vente en time eller mer på perkutan koronar intervensjon( 17)

### *30 dagers mortalitet*

Ingen dødsfall ble registrert etter 30 dager, ergo er 30-dagers mortalitet for pasienter som har fått utført PHT i Salten-regionen 2005/2006 0 %. Ifølge en studie hvor det ble sett på endepunkter etter trombolyse ( n= 3383) vs. PCI (n=3380) , ble det registrert en total 30 dagers mortalitet etter trombolyse på 7.9 %, vs. etter primær PCI 5.3% (18). Våre tall er små og materialet er selektert. Vi har heller ikke 1 års mortalitets-data, slik at det er vanskelig å sammenligne direkte. I et uselektert hjerteinfarktmateriale fra Salten var 30 dagers mortalitet 18 % i perioden 1990-2004 (10) En studie som vurderte dødelighet etter akutt koronarsykdom ved Sykehuset Østfold Moss som har akuttkardiologisk ansvar for et oppland på rundt 100 000 innbyggere fant en 6-måneders mortalitet hos pasienter med hjerteinfarkt med ST-elevasjon på 14%. (19)

### *Overflytninger*

Man ser altså at pasientene bare unntaksvis beholdes ved NLSH Bodø, da de i de fleste tilfeller fraktes til UNN for PCI. PCI regnes som en kompletterende og ikke konkurrerende behandling til prehospital trombolyse i de tilfeller hvor man har lang avstand til intervensjonssenter. PHT vil da fungere slik at det åpner opp karene slik at mest mulig myokard bevares mot veien til PCI. Det vil derfor være naturlig å spørre om denne behandlingen burde vært gitt ved NLSH Bodø.

Etter at man har kommet frem til at det ikke lenger er nødvendig med kirurgisk ”backup” ved PCI har man hatt diskusjon om desentralisering av PCI tilbudet i alle regioner i Norge. Samtidig er det publisert en rekke data som tyder på at PCI er et av de behandlingstilbud der operatørens dyktighet er av vital betydning. Forholdet mellom kvalitet og kvantitet vektlegges således sterkt, og det er blitt hevdet at et sykehus bør ha et nedslagsfelt på ca 300.000 innbyggere, med ca 400 PCI-pasienter hvert år, for å kunne tilby PCI. En utbygging perifert bør derfor kunne følges tett av et sentralsykehus. For Nord-Norges del kan man se for seg å vurdere utveksling av leger

slik at operatørpersonell kan få den nødvendige trening.

Argumentene for å opprette et slikt tilbud vil blant annet være av pasienthensyn ut ifra ønsket om å kunne tilby tidligst mulig behandling for på den måten å redusere komplikasjoner i etterkant av infarkt. Prinsippet om likeverdige helsetilbud må således veie tungt i diskusjonen om organiseringen av PCI. Et hensyn er således i forhold til pasienter med kjente kontraindikasjoner mot trombolyse, eksempelvis i form av økt blødningsfare pga. antikoagulasjonsbehandling.

### *Konklusjon*

26 pasienter har fått behandling med PHT i Salten i 2005 og 2006. Undersøkelsen tyder på at PHT i Salten-regionen er trygt og forkorter verdifull tid til behandling. Andelen av pasienter som får PHT bør økes ytterligere og det er derfor behov for kontinuerlig oppdatering av leger ute i distrikt samt kursing av ambulanspersonell slik at disse etter hvert også kan trenes i å gi slik behandling.

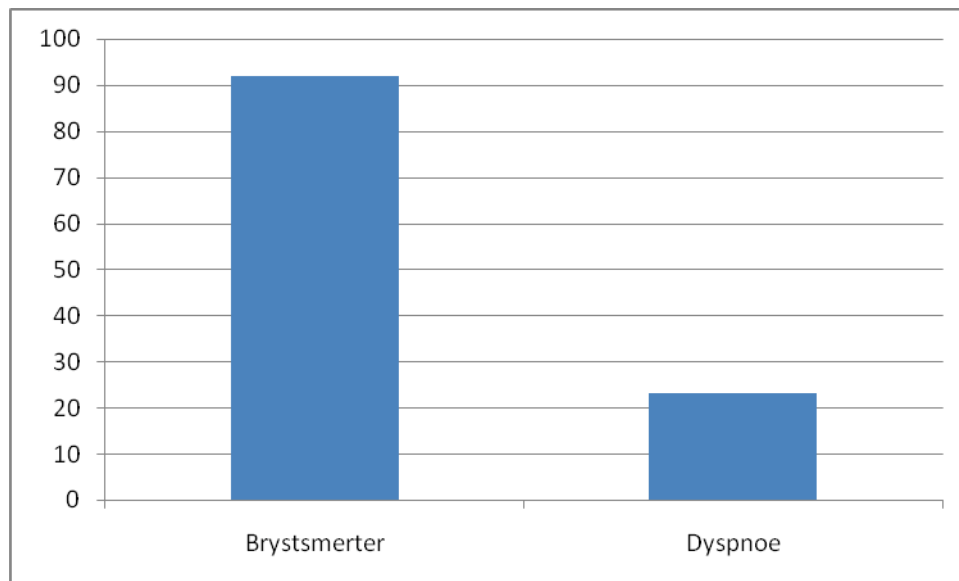
Det konkluderes også med at den kombinerte strategien med PHT, etterfulgt av PCI, fungerer godt i Nord-Norge, hvor man ser at tidsforsinkelsen for Salten-regionen, hvis man ikke gir PHT behandling, kunne være i området rundt 2 timer. Funnene impliserer dermed at implementering av PHT-behandling har vært en korrekt strategi for området.

Diskusjonen rundt denne kombinerte strategien reiser spørsmålet hvorvidt PCI bør tilbys ved NLHS Bodø. På dette området gir studien ingen grunnlag for konklusjon.

Referanser:

1. SMM rapport nr 5/2002
2. Morrison LJ, Verbeek PR, McDonald AC, Sawadsky BV, Cook DJ. Mortality and prehospital thrombolysis for acute myocardial infarction. A meta-analysis. *JAMA* 2000; 283: 2686–92.
3. The European Myocardial Infarction Project Group. Prehospital thrombolytic therapy in patients with suspected acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 329: 383–9
4. White HD, Van de Werf FJ. Thrombolysis for acute myocardial infarction. *Circulation* 1998; 97: 1632–46
5. Boersma E, Maas ACP, Simoons ML, Deckers JW. Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *Lancet* 1996; 348: 771–5
6. Zijlstra F, Patel A, Jones M, Grines CL, Ellis S, Garcia E et al. Clinical characteristics and outcome of patients with early (<2 h), intermediate (2-4 h) and late (>4 h) presentation treated by primary coronary angioplasty or thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 2002;23:550-7
7. Gruentzig AR, Senning A, Siegenthaler WE. Nonoperative dilatation of coronaryartery stenosis: percutaneous transluminal coronary angioplasty. *N Engl J Med* 1979;301:61-8
8. ESC -PCI guidelines *Eur Heart J* 2005;26:804-47
9. Sabatine MS, Cannon CP, Gibson CM, López-Sendón JL, Montalescot G, Theroux P et al. Effect of clopidogrel pretreatment before percutaneous coronary intervention in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with fibrinolytics: the PCI-CLARITY study. *JAMA* 2005;294:1224-32
10. Kaes Al-Anee Ahmed Al-Ani\* [ial-ani@online.no](mailto:ial-ani@online.no) Magne Henriksen
11. Hovland et al *Tidsskr Nor Lægeforen* 2007; 127: 1631-3
12. Chaitman BR et al. CASS. *Circulation* 1981;64:360
13. FTT Collaborative Group *Lancet* 1994;343:311-22
14. Hovland et al *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120: 662-4
15. FibrinolyticTherapy Trialists' Collaborative) Group (FTT)
16. Innstilling fra Regionalt Fagråd i Kardiologi Januar 2004
17. Steg PG, Bonnefoy E, Chabaud S, Lapostolle F, Dubien P, Cristofini P et al. Impact of time to treatment on mortality after prehospital fibrinolysis or primary angioplasty. *Circulation* 2003; 108:2851–6.
18. Huber et al. *Eur Heart J* Oct 2005Boersmaet al, *EuropeanHeartJ* 2006;27:779-88
19. Kaes Al-Anee Ahmed Al-Ani\* [ial-ani@online.no](mailto:ial-ani@online.no) Magne Henriksen  
Bjørn Arild Halvorsen *Tidsskr Nor Lægeforen* nr. 12, 2007; 127: 1628–30

**Figur 1. Symptomer ved presentasjon, prosentandel.**



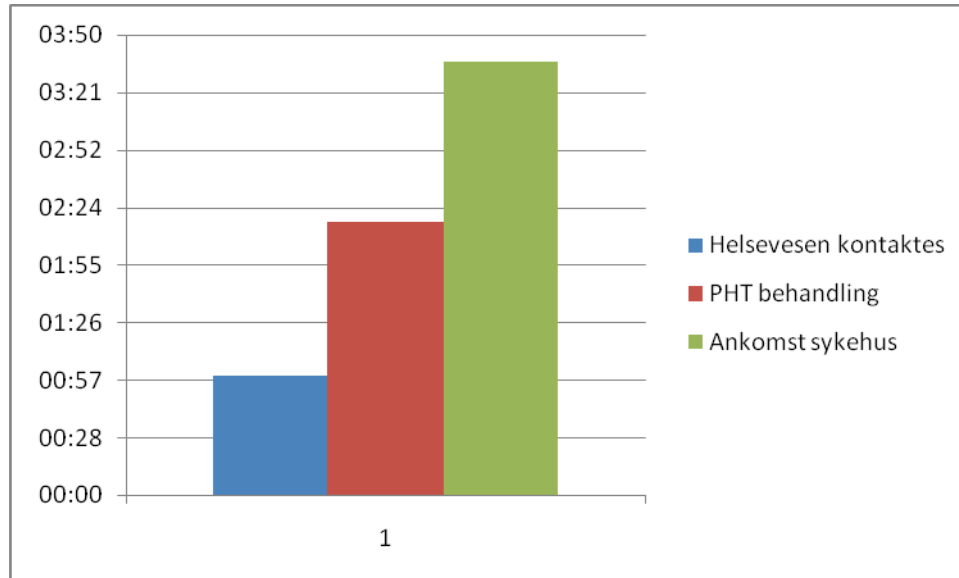
**Tabell 1. Demografiske data hos pasienter med prehospital trombolyse**

Gjennomsnittsalder i år (standarddeviasjon(SD))	63.5 (9.8)
Totalkolesterol,mmol/l gjennomsnitt (SD)	5.7 (0.9)
Antall kvinner (%)	8 (31%)
Antall røykere (%)	13 (50%)
Antall diabetikere (%)	2 (8%)

**Tabell 3 Myokardmarkører og kreatinin, gjennomsnitt.**

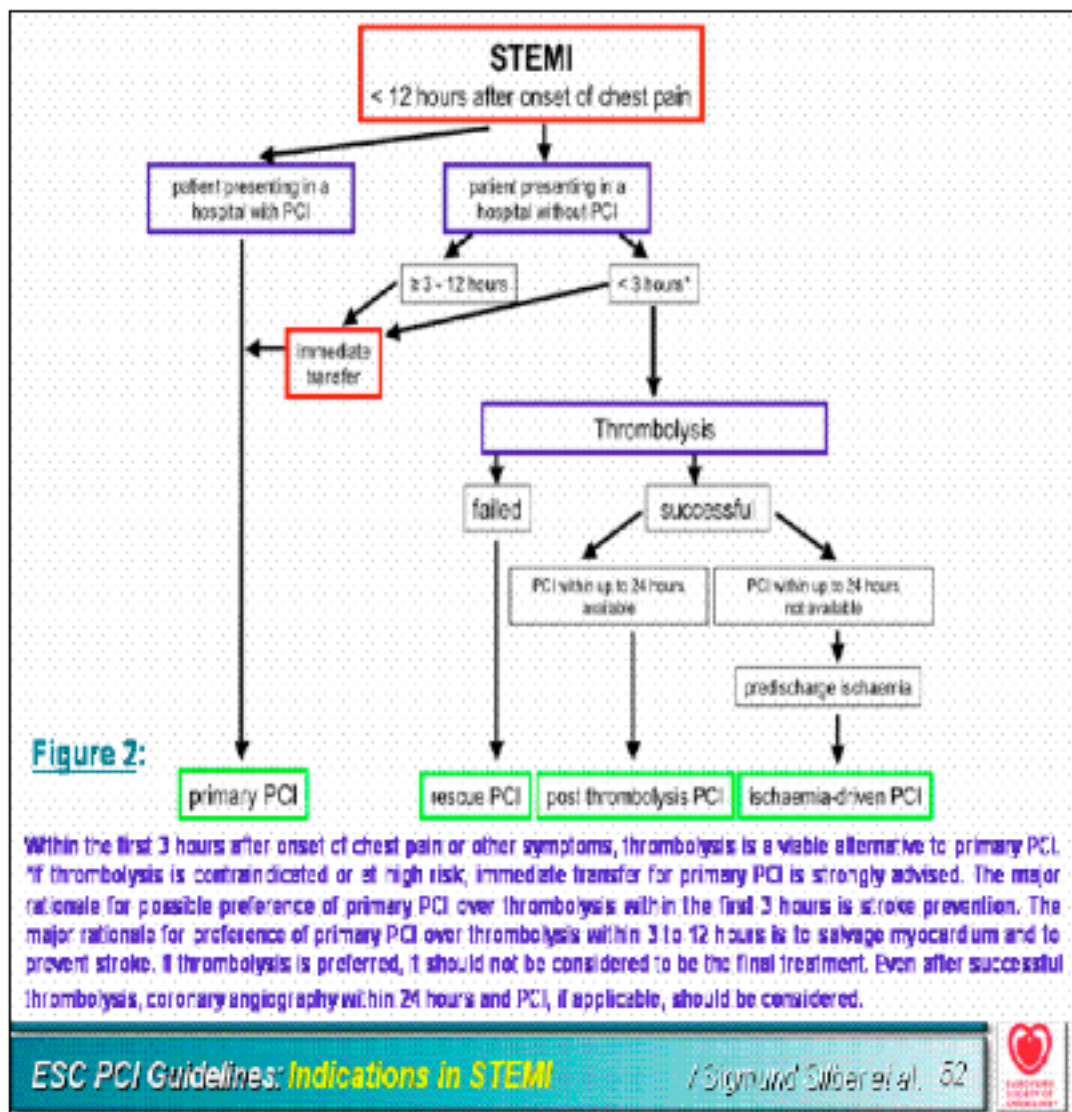
Troponin T ved ankomst	0.86
Troponin-T maksimal	8.26
CK-MB maksimal	288
Kreatinin ved ankomst	85

**Figur 2. Mediantider for forsinkelser ved prehospital trombolyse.**



**Tabell 2 EKG forandringer, antall (%)**

ST elevasjon	88%
Høyre grenblokk	12 %



**Figur 3: Europeiske retningslinjer for behandling av infarkt. (ESC -PCI guidelines Eur Heart J 2005;26:804-47)**