



## STYRESAK

Saksnr	Utvalg	Møtedato
9/2017	Styret ved Universitetssykehuset Nord-Norge HF	8.2.2017
Saksansvarlig: Tor Ingebrigtsen		Saksbehandler: Kristian Bartnes

### Høringssak - Hjerterinfarkt og PCI - Et likeverdig tilbud i Helse Nord?

#### Innstilling til vedtak

1. Styret ved Universitetssykehuset Nord-Norge HF (UNN) viser til rapporten *Hjerterinfarkt og perkutan koronar intervensjon (PCI). Et likeverdig tilbud i Helse Nord? Bør det opprettes et PCI-tilbud ved Nordlandssykehuset?*, og understreker at det er et mål for UNN å desentralisere tjenester med høyt volum når det er mulig, og å sentralisere spesialiserte tjenester når det er nødvendig for å oppnå høy kvalitet og stabile tilbud.
2. Rapporten viser forskjeller i overlevelse som sannsynligvis skyldes for lite bruk av blodproppløsende behandling i ambulansetjenesten innen 30 minutter for pasienter med den alvorligste typen akutt hjerterinfarkt (STEMI). Dette er uakseptabelt, og styret støtter Helse Nord RHF's beslutning om at helseforetakene må iverksette felles tiltak for å sikre at gjeldende retningslinjer etterleves.
3. Styret viser til at pasienter med NSTEMI skal ha kontrastrøntgen og eventuelt PCI innen 72 timer, og forutsetter at disse pasientene tas imot uten opphold ved UNN Tromsø. Styret anbefaler videre at helseforetakene samarbeider med Luftambulansetjenesten ANS om forbedringer i transportlogistikken for denne pasientgruppen.
4. Rapporten dokumenterer at opprettelse av et PCI-tilbud ved Nordlandssykehuset Bodø ikke vil gi vesentlig helsegevinst. Etablering av et slikt tilbud medfører risiko for fragmentering av fagmiljøet, redusert erfaringsgrunnlag for den enkelte operatør og redusert kvalitet i det helhetlige tilbudet i regionen. Styret fraråder derfor etablering av PCI i Bodø.
5. Styret viser til at man fra og med 2015 har komplette data for pasientforløpene og behandlingsresultatene i Hjerterinfarktregisteret, og anbefaler at Helse Nord RHF følger resultatutviklingen og eventuelle geografiske forskjeller nøye i årene fremover.

## Bakgrunn

Helse Nord skal sikre befolkningen i Nord-Norge spesialisthelsetjenester når vi trenger det. Foretaksgruppen har som visjon at

*Pasientene skal bli møtt med rett kompetanse til rett tid og foretrekke undersøkelse og behandling i Helse Nord*

Helse Nord skal desentralisere tjenester med høyt volum når det er mulig, og sentralisere spesialiserte tjenester når det er nødvendig for å oppnå høy kvalitet og stabile tilbud. Universitetssykehuset Nord-Norge HF (UNN) skal være pådriver for samarbeid i regionen og sikre likeverdig tilgang til tjenester som er sentralisert. UNN har også i oppdrag å utdanne spesialister til hele regionen og bistå i å desentralisere tilbud når det ligger til rette for det.

Det er observert ulikheter i behandlingstilbudet for pasienter med hjerteinfarkt, og man har mistenkt geografiske forskjeller i overlevelse. Helse Nord RHF har derfor gjennomført en utredning som blant annet har vurdert ulikheter i bruken av blodproppløsende behandling (trombolysse) samt utblokkning av hjertets kransarterier (PCI). Funnene er publisert i rapporten *Hjerteinfarkt og perkutan koronar intervensjon (PCI). Et likeverdig tilbud i Helse Nord? Bør det opprettes et PCI-tilbud ved Nordlandssykehuset?* Rapporten utgjør et godt grunnlag for å beslutte forbedringer i tilbudet.

PCI utføres ved ni sentre i Norge, og i Helse Nord kun ved UNN i Tromsø. Senteret ved UNN er det nest minste i landet. Likeverdig tilgang forutsettes ivaretatt gjennom samarbeid mellom sykehusene og bruk av luftambulansetjenesten.

Høringsbrevet ber om synspunkter på prosjektgruppens anbefalinger til forbedring av tilbudet, særskilt om synspunkter på forslaget om etablering av PCI ved Nordlandssykehuset HF i Bodø.

Saken har skapt politisk engasjement i Nordland. Det er feilaktig skapt inntrykk av at PCI i Bodø vil bedre overlevelsen etter hjerteinfarkt for pasienter bosatt i fylket.

## Formål

Formålet med saken er å styrebehandle UNNs høringsuttalelse.

## Saksutredning

### *Hjerteinfarkt*

Hjerteinfarkt skyldes vanligvis blodpropp i en av hjertets kransårer. Dette stopper blodtilførselen til en del av hjertemuskelen, og denne "dør" hvis ikke blodtilførselen gjenoprettes. Skaden i hjertemuskelen benevnes infarkt.

Rapporten viser at om lag 1600 pasienter årlig får hjerteinfarkt i Nord-Norge. Antallet er stabilt, men forventes å gå noe ned i fremtiden. De mest tidskritiske benevnes ST-elevation myocardial infarction (STEMI) og påvises ved EKG-undersøkelse som utføres i ambulansen. Ved non-ST-elevation myocardial infarction (NSTEMI) er hastegraden lavere. Disse utgjør hovedandelen, tre fjerdedeler av det totale antallet, og diagnostiseres vanligvis med blodprøve etter ankomst til sykehus.

Behandlingsstrategien er å åpne den tette kransåren for å gjenopprette blodtilførselen (reperfusjon). Dette kan oppnås med intravenøs blodproppløsende behandling (trombolyse), kateterbasert utblokking (PCI) eller åpen hjertekirurgi (bypassoperasjon). Trombolyse kan gis i ambulansetjenesten og er ”grunnmuren” i behandlingen. Ifølge internasjonale retningslinjer bør STEMI-pasienter gis trombolyse innen 30 min. Hvis PCI er tilgjengelig innen 90 min, kan dette gis istedenfor trombolyse (primær PCI). Pasienter med NSTEMI bør undersøkes med kontrastrøntgen av kransårene (koronar angiografi) innen 72 timer og eventuelt behandles med PCI eller bypassoperasjon.

#### *Rapportens funn*

Rapporten viser at overlevelsen etter hjerteinfarkt i Nord-Norge øker, og at den er på høyde med landsgjennomsnittet, som er blant de beste i verden. Tabellen under viser at det ikke er forskjell mellom helseforetakenes opptaksområder.

Tabell 1. Andel med førstegangs hjerteinfarkt som overlever 30 dager etter innleggelse i sykehus for hjerteinfarkt (kilde: Norsk pasientregister)

<b>Boområde</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2013-2015</b>
Finnmark HF-område	91,77	92,45	91,73	92,10
UNN HF-område	91,79	92,03	92,98	92,41
Nordlandssykehuset HF-område	91,20	91,56	91,53	91,15
Helgelandssykehuset HF-område	90,98	91,62	91,21	90,78
LANDET	91,55	92,06	92,14	91,93

Mer detaljerte tall viser likevel at overlevelsen varierer noe etter bosted. I 2015 var den høyest i Tromsø-området (93,9 %) og lavest i Vesterålen- og Rana-området (85,5 %). Det var imidlertid ingen sammenheng mellom avstanden til PCI-tilbudet ved UNN Tromsø og overlevelse.

Andelen STEMI-pasienter som fikk trombolyse innen 30 min varierte derimot betydelig. Dette er sannsynligvis hovedårsaken til forskjellene i overlevelse. Andelen NSTEMI-pasienter som fikk kontrastrøntgen innen 72 timer varierte også, fra 81 % for dem bosatt i Tromsø-området til 30 % i Hammerfest-området.

Rapporten konkluderer med at de viktigste kvalitetsforskjellene oppstår lokalt. Tiltak for å utjevne dem vil være å sikre riktig bruk av trombolyse for STEMI-pasienter og bedre logistikk for overflytting av NSTEMI-pasienter til PCI-senteret ved UNN Tromsø innen 72 timer.

Rapporten utreder videre effekter av et eventuelt PCI-tilbud på dagtid i Bodø, og konkluderer med at gevinsten av dette vil være at 28 STEMI-pasienter per år bosatt i nærområdet rundt Bodø vil kunne få behandling med primær PCI innen 90 min, istedenfor trombolyse. Imidlertid vil kun 30 % (ni) av disse ha bedre effekt av primær PCI enn av trombolyse. Helsegevinsten ved dette er marginal. Det er ikke vesentlig forskjell på trombolyse og primær PCI når det gjelder overlevelse, men pasienter som får primær PCI vil kunne oppnå noe bedre hjertefunksjon etter infarkt. Årsaken til at et slikt tilbud gir så liten gevinst for så få pasienter, er at fordelene med primær PCI fremfor trombolyse er liten, at tilbudet kun vil være åpent på dagtid, og at de fleste STEMI-pasientene i Nordland under ingen omstendighet vil nå tilbudet innen 90 min. Tilbudet vil ikke være tilgjengelig for boområdene der overlevelsen er lavest (Vesterålen og Rana).

Rapporten viser videre at et PCI-tilbud i Bodø ville kunne håndtere om lag 200 NSTEMI pasienter per år innen 72 timer. Dette antas å medføre reduserte kostnader til flytransport. Det

var vanskelig å beregne driftskostnadene, hvor store reduksjoner det vil være mulig å oppnå i transportkostnadene og driftsøkonomiske konsekvenser ved UNN Tromsø. Det ble ikke oppnådd enighet i prosjektgruppen rundt de økonomiske konsekvensene.

## Vurdering

Det er et mål at befolkningen skal ha tilgang på likeverdige helsetjenester uavhengig av bosted og geografiske forhold. Dette er sterkt vektlagt i Helse Nord's visjon og strategi, og UNNs rolle er viktig i realisering av strategien. Direktøren mener at beslutninger i denne saken må bygge på et vitenskapelig dokumentert kunnskapsgrunnlag og faglige vurderinger.

Utredningen viser at tilbudet til pasienter med akutt hjerteinfarkt ikke er likeverdig. For pasienter med de mest alvorlige STEMI-infarktene, er det påvist uakseptable geografiske forskjeller i bruken av trombolyse innen 30 min i ambulansetjenesten. Dette er sannsynligvis hovedårsaken til forskjellene i overlevelse. Ulikhetene må utjevnes gjennom en forsterket implementering av gjeldende retningslinjer, som ble etablert allerede i 2005. Akuttmedisinsk klinikk understreker at full implementering krever vilje og gjennomføringskraft fra ledelsen i samtlige helseforetak og Helse Nord RHF. Direktøren viser til at styret i Helse Nord RHF i sak 131-2016 *Rapport Hjerteinfarkt og perkutan koronar intervensjon – oppfølging og videre prosess* vedtok at helseforetakene skal sette i gang et felles arbeid for å nå målet om blodproppløsende behandling i ambulansetjenesten innen 30 min, og sikre standardiserte pasientforløp for hjerteinfarkt.

For pasienter med de mindre alvorlige NSTEMI-infarktene er det påvist forskjeller i tilgangen til PCI innen 72 timer. Det er imidlertid ingen sammenheng mellom dette og avstanden til PCI senteret ved UNN Tromsø. Helsegevinsten ved etablering av PCI i Bodø vil derfor være avgrenset til en mulig bedre hjertefunksjon etter infarkt for om lag ni STEMI-pasienter per år. De økonomiske konsekvensene er ufullstendig utredet. Hjertemedisinsk avdeling vektlegger at en betydelig andel av pasientene uansett vil måtte transporteres videre til UNN Tromsø på grunn av behov for mer komplekse prosedyrer enn et senter i Bodø vil kunne tilby.

Helgelandssykehuset Rana har henvist en lav andel til kontrastrøntgen. Sykehuset har etter ferdigstilling av rapporten arbeidet med å karakterisere pasientgruppen som får infarktdiagnose uten å bli henvist videre. UNN anbefaler at dette datamaterialet tas med i Helse Nord RHF's beslutningsgrunnlag.

Direktøren vurderer det som sannsynlig at kostnaden per vunnet kvalitetsjustert leveår ved eventuell etablering av PCI i Bodø vil overstige den som vanligvis legges til grunn for nye behandlingstiltak. Nasjonale føringer om å prioritere kreftbehandling, og om at veksten innen psykisk helsevern og rusbehandling skal være høyere enn i somatikk, taler mot PCI i Bodø.

PCI kan fremstå som en høyvolumtjeneste som kan desentraliseres. Det er imidlertid viktig å forstå at PCI ikke er én prosedyre, men et vidt spenn av forskjellige teknisk kompliserte kateterprosedyrer som ingen enkeltoperatør behersker alene. En økende andel av pasientene har kompleks kransåresykdom og har tidligere vært behandlet med PCI eller bypassoperasjon. Behandling av slike pasienter er komplisert. Et avansert PCI-senter må derfor ha høyt volum. Oppsplitting av fagmiljøet medfører risiko for fragmentering, redusert erfaringsgrunnlag for den enkelte operatør og et dårligere tilbud til de mest krevende pasientene. Direktøren viser til at Helse Midt-Norge har utredet samme problemstilling på akse Trondheim – Ålesund, og konkludert med at det ikke er stort nok befolkningsgrunnlag i denne regionen til to PCI-sentre.

Sverige har valgt en mer desentralisert strategi, hvilket er begrunnet i et annet bosettingsmønster enn Norge. Befolkningen er konsentrert i kort avstand rundt mellomstore byer. Dette gjør at man med mange små PCI-sentre kan tilby primær PCI istedenfor trombolyse ved STEMI til en høy andel av pasientene. Den foreliggende utredningen viser at dette ikke er mulig i Nord-Norge, som har svært spredt bosettingsmønster. Selv ved døgnåpne PCI-sentre i både Tromsø og Bodø, ville mer enn 300 000 innbyggere i landsdelen være uten tilgang til primær PCI. Det er også viktig å merke seg at det minste PCI-senteret i Sverige (Östersund), gjør 350 prosedyrer per år, og at man har avslått å opprette et senter som ville få om lag 300 per år (Växjö). Beregnet volum i Bodø er 200 per år.

## Konklusjon

Fagmiljøene ved UNN konkluderer med at etablering av PCI i Bodø ikke vil bringe Helse Nord nærmere visjonen om at *Pasientene skal møtes med rett kompetanse til rett tid*. Det er tvert imot sannsynlig at en slik etablering vil redusere den tilgjengelige kompetansen, og svekke det samlede tilbudet i regionen. Pasientbehandlingen bør forbedres med å sikre lik tilgang på trombolyse i ambulansetjenesten innen 30 minutter for STEMI, og lik tilgang til kontrastrøntgen og eventuelt PCI eller bypassoperasjon ved UNN Tromsø innen 72 timer for NSTEMI. Luftambulansetjenesten må organiseres slik at det ikke oppstår forsinkelser i overflyttinger mellom sykehus, og PCI-senteret ved UNN Tromsø må ta imot NSTEMI-pasienter uten opphold. Hjertemedisinsk avdeling kan dokumentere at dette allerede er under gjennomføring.

Tromsø, 2.2.2017

Tor Ingebrigtsen (s.)  
administrerende direktør

Vedlegg:

1. Uttalelse fra Akuttmedisinsk klinikk.
2. PHT-skjema med behandlingsalgoritme, Helse Nord (2005).
3. Utdrag fra *Tiltaksbok for ambulansetjenesten UNN*: Prehospital behandling av akutte brystsmerter. Revidert 2016.
4. Uttalelse fra Hjertemedisinsk avdeling.

## HJERTEINFARKT OG PCI – ET LIKEVERDIG TILBUD I HELSE NORD?

### Høringsuttalelse fra Akuttmedisinsk klinikk

#### Sammendrag

1. PHT-løp for ACS og STEMI-pasienter har eksistert i Helse Nord siden 2005
2. Det er store variasjoner i bruk og gjennomføringsgrad av PHT i regionen
3. Mer aktiv bruk av det etablerte «pakkeforløpet» vil kunne gi betydelige helsegevinster
4. Uavhengig av helsepolitiske beslutninger om etablering av PCI-senter i Bodø er det helt avgjørende at de prehospital diagnose og reperfusjons-tilbudene nå rehabiliteres, oppgraderes og skjerpes

#### Store forskjeller i Helse Nord

Forekomsten av hjerteinfarkt er høy i Helse Nord, og det er betydelige variasjoner innad i regionen. Den svært lave forekomsten i Tromsø by er påfallende. Vi er enige i at tilbudet til hjerteinfarktpasientene i regionen ikke er tilfredsstillende og kan bedres.

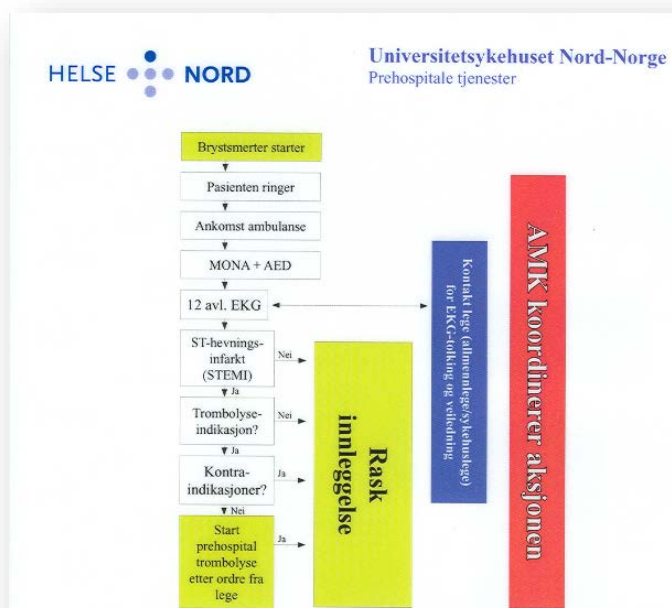
Vi registrerer i vår daglig kliniske, prehospital virksomhet at det er til dels betydelige forskjeller mellom lokalsykehusene i håndtering av disse pasientene.

Vi er enige i rapportens understreking om at prehospital trombolyse på rett indikasjon og uten kontraindikasjoner er svært viktig og kan innebære en rask revaskularisering timer tidligere enn trombolyse gitt på sykehus. Rapporten påpeker også at 'vi ikke har nådd målet om prehospital trombolyse så tidlig som retningslinjene angir (innen 30 min.)'.

Rapportens svar på denne manglende måloppnåelsen er at «...innføring av sjekklister og pakkeforløp synes nødvendig.»

#### «Pakkeløp og sjekklister» finnes men brukes ulikt og lite

Etter vår oppfatning ble slike «pakkeløp» innført for hele Helse Nord-området allerede for 14 år siden gjennom etablering av felles regionale rutiner og algoritme for håndtering av akutte koronare syndromer og akutte ST-elevasjonsinfarkter (STEMI) og tilbud om prehospital trombolyse (PHT) til alle pasienter med akutt myokardinfarkt (type STEMI) uansett bosted og avstand til lokalsykehus eller PCI-senter (Tromsø) (vedlagt). Problemet har vært svært uensartet implementering og oppfølging i Helse Nord og de ulike helseforetakene. Den regionale behandlings-algoritmen som ble etablert i 2004/05 for Helse Nord så slik ut:





Dette omforente pasientløpet var utviklet av en bredt sammensatt prosjektgruppe med betydelig fagkyndig representasjon fra primærhelsetjenestens aktører (primærleger/legevaksleger og ambulanspersonell), AMK-fagfolk og kardiologi-kompetanse fra både lokal-, sentral- og regionsykehus. PCI er ikke den viktigste delen i behandlingen av hjerteinfarkt. Den prehospital organiseringen og innsatsen før pasienten kommer så langt som til PCI har stor betydning for utfallet. Den kvalitetssikrede, påregnelige behandling pasienten får hjemme, i ambulansen eller ved direkte oppmøte på legevakt eller i lokalsykehusets akuttmottak er helt avgjørende for utfallet, både med tanke på dødelighet og langtids funksjonsnivå (graden av post-infarkt hjerte svikt). Tilbudet om rask diagnostikk og raskest mulig igangsatt PHT er det tilbudet som har størst betydning for innbyggerne de mange lokalsamfunn i Nord-Norge.

### 23 år med prehospital trombolyse (PHT) i Helse Nord

Prehospital trombolytisk behandling av pasienter med akutt hjerteinfarkt har en 23-år lang, sammensatt og uensartet historie i Helse Nord. Historien er preget av vellykkete enkeltprosjekter, forsøk på regionale standardløp men også svært ulik vilje og gjennomføringskraft fra Helse Nord og enkelte helseforetaks side.

**I 1994** startet allmennpraktikerne i Nordkapp kommune, som aller første i Norge, med prehospital trombolyse ved akutt myokardinfarkt. De rapporterte gode resultater og signifikante tidsgevinster hos ni pasienter som ble behandlet de kommende fire årene. Konklusjonen var at primærleger burde starte PHT når indikasjonene var klare (Bjørn 1998).

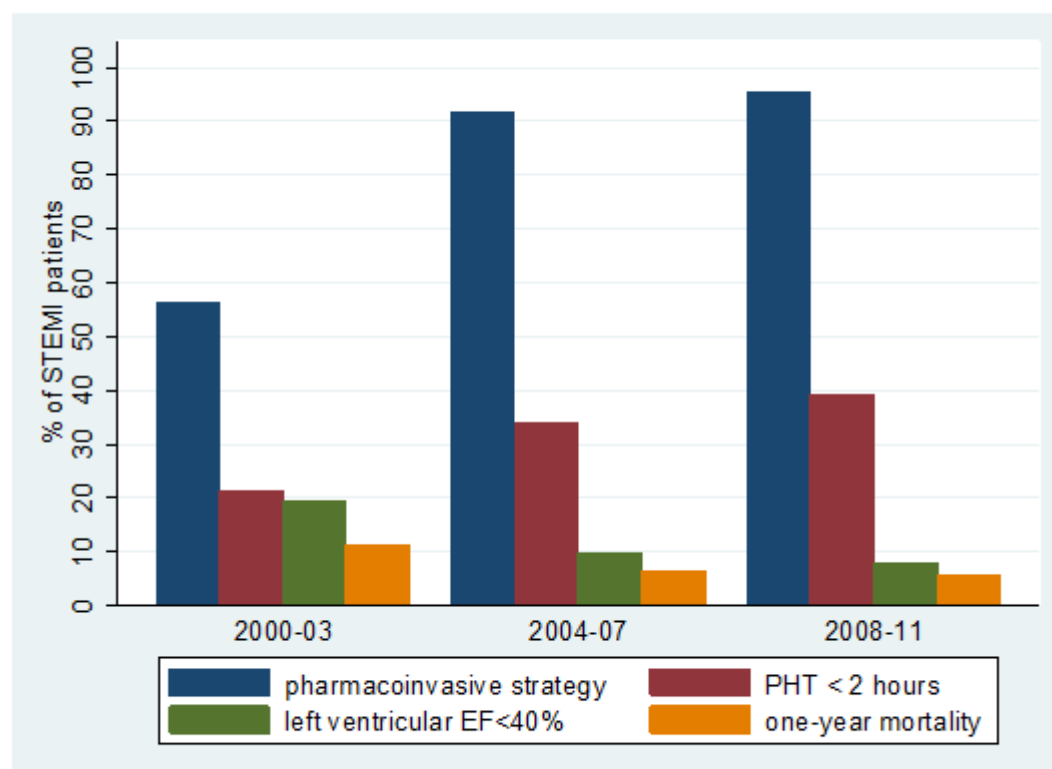
**I 2000** startet vi et PHT-prosjekt i UNN-Tromsø's befolkningsområde basert på en modell der både primærleger og ambulanspersonell fikk 2-dagers opplæring i relevant diagnostikk (12-avl EKG), bruk av stabiliserende behandling («MONA») og PHT-behandling på entydige indikasjoner og omforente kontraindikasjoner. Målet med en slik desentraliserende strategi var å redusere tidstapet før start av reperfusjonsbehandling med trombolyse ved akutte STEMI. Vi utplasserte ekg-apparater med telemetri og trombolysenheter i alle bil- båt- og luftambulansenheter og innførte et enkelt dokumentasjonssystem. Indikasjonen og behandlingsbeslutning ble alltid tatt av lege/r, men den farmakologiske behandlingen kunne gis av ambulanspersonell. Etter oppstart kunne vi dokumentere preliminare resultater hos 184 behandlede pasienter med en middel-besparelse på 83 minutter fra brystsmertene startet til trombolyse ble gitt prehospitalt, sammenliknet med om trombolysen ble gitt på sykehus (Gilbert ea 2005).

**I 2003** ba Helse Nord om at vi initierte et tilsvarende regionalt PHT-prosjekt. Prosjektgruppa besto av fagfolk fra sykehus, ambulansetjeneste og primærhelsetjeneste og prosjektet ble vurdert som vellykket – for de helseforetakene som valgte å delta. Et resultatet var at alle ambulansetjenester og legevakter i Helse Nord helseforetak – unntatt Nordlandssykehuset HF - fikk samme, standardisert utstyr for EKG-takning og monitorering (Zoll-M) og en standardisert algoritme og prosedyre for bruk av medikamenter til MONA og prehospital trombolyse. Helse Nord bekostet innkjøp av multimonitører og spesialisthelsetjenesten finansierte utplassering av trombolysemedikamenter. Ved avslutningen av prosjektgruppas arbeid ble ansvaret for videre utvikling av prosedyrer gitt til de enkelte helseforetakene. Gjennomføring og oppfølging var svært variabel med betydelige forskjeller mellom de ulike foretakene mht. opplæring av AMK-operatører, ambulanspersonell og leger. Kunnskapsnivået, evne til praktisk gjennomføring og trygghetsnivået til behandlingen var også ulikt, det samme var antallet PHT de enkelte hadde vært med på å gjennomføre. Utstyr og behandlingsmulighet blir i flere foretak ikke brukt effektivt slik prosjektet og Helse Nord hadde forutsatt (Solberg CD, 2007).

### Gode resultater

Der dette «pakkeløpet» med tidligst mulig, desentralisert PHT-tilbud ble gjennomført, har resultatene etter 11 år med denne kombinerte «farmakoinvasive» strategien vært svært gode. Dødeligheten ved akutt STEMI er redusert med 50 %, med signifikant flere pasienter som får PHT innen 2 timer fra smertedebut og signifikant redusert forekomst av hjertesvikt etter overlevd infarkt (Mannsverk J, 2016). Figuren oppsummerer utviklingen av kombinasjonen av PHT og PCI i UNNs befolkningsområde basert på studie av 385 STEMI-pasienter som fikk PHT i perioden 2000-2011 (Mannsverk J et al, 2016):

**Figure 1 Main findings and system maturation**



PHT indicates prehospital thrombolysis; EF, ejection fraction.

I hele Helse Nords geografiske område, også UNN HF sitt befolkningsområde, er mulighetene for primær PCI innen anbefalte tidsgrenser svært liten og fokus må være på rask medikamentell behandling (trombolyse) og tidlig involvering av regionens logistikkressurser. Systemene finnes i Helse Nord, men røktes ikke. Det synes akseptert på regionalt faglig ledernivå at ulike helseforetak har etablert svært ulik klinisk og taktisk praksis på dette viktige kliniske området.

Vi stusser derfor over at rapporten ikke nevner at de etterspurte «pakkeforløp» i realiteten ble innført allerede i 1999 (UNN-Tromsøs befolkningsområde) og i hele Helse Nord i 2005. Målet om å kunne sikre en mer likeverdig tidlig reperfusjons-behandling og rask tilgang til undersøkelser (angiografi) er ikke oppnådd i tråd med målsettingene.



Et raskt, lokalt diagnostisk apparat og tilbud om desentralisert, tidlig terapeutisk PHT-tilbud har størst betydning for de mange lokalsamfunn i Nord-Norge. PHT kan sikre revaskularisering timer tidligere enn trombolyse gitt på sykehus.

### Luftambulanse

En styrking, ikke reduksjon, av de offentlige luftambulanseressursene i regionen vil også kunne spare vesentlig tid. I dette bildet er det derfor svært uheldig at regionen får mindre og langsommere ambulanshelikoptre i Brønnøysund og deler av året i Tromsø, og at det ikke etableres et ambulansejetfly i Nord-Norge med base enten i Tromsø eller i Bodø. God koordinering av ambulansefly, ambulanshelikoptre med bilambulanse og førstelinjetjenestene kan også gi tidsgevinster. Ventetid på ambulansefly for rask sekundærtransport til PCI-senter i Tromsø kunne også reduseres for store deler av regionen gjennom etablering av ambulansejetfly i tillegg til dagens flåte.

For den tredelen av STEMI-pasientene som ikke oppnår gjenopprettet blodtilførsel til hjertemuskulaturen (reperfusjon) etter PHT skal det straks gjøres revurdering av hastegrad og logistikkvalg for «rednings-PCI». For disse pasientene kan vi spare betydelig tid gjennom dynamisk samhandling og tett oppfølging av behandlingseffekt etter gjennomført PHT. Kjappe og godt planlagte pasientforløp reduserer tidstap og sparer hjertemuskel og liv.

### Tiltak: Bruk og styrk allerede gjeldende 'pakkeforløp' for hjerteinfarkt og PCI

Etter vår mening bør vedlikehold og oppdatering av de allerede – i all hovedsak omforente – og innførte pasientløp være det aller første som skjer. Dette må gjøres uavhengig av den helsepolitiske beslutningen om en evt etablering av et PCI-tilbud i Bodø. Vi foreslår derfor noen enkle tiltak for rehabilitering og re-lansering av allerede innførte pakkeforløp. Dette bør fokuseres på flg områder:

1. Innføre tilbud om PHT i alle regionens ambulansetjenester
2. Styrke samhandlingen med primærhelsetjenesten rundt pasienter med ACS og STEMI
3. Kvalitetssikre diagnose og PHT med raske evakueringer til eksisterende PCI-senter i alle kommuner og på Svalbard
4. Sikre at en «farmakoinvasiv strategi» tilbys 7/24/365 som en rettighet for hele landsdelens befolkning og Svalbard
5. Sikre raskest mulig LA-FW og LA-RW-transporter til regionalt invasiv/ACB-senter for å minske forskjellene i regionen og nasjonalt.

Styrke og samkjøre bruk av dagens eksisterende logistikksystemer:

1. Utvikle og kvalitetssikre et sømløst system for diagnostikk, overvåking og behandling av pasienter med akutte hjertesykdommer med fokus på hjerteinfarktpasienter
  - a. Fullføre opplæring i bruk av ny multimonitor/EKG/AED (CorPuls3) i alle helseforetakenes ambulansetjenester
  - b. Sikre at alle regionens legevakter bytter til CP3 som basis multimonitor/EKG/AED
  - c. Sikre at alle akuttmottak i regionens akutt sykehus har CP3 som standard multimonitor/EKG/AED
2. EKG-logistikk
  - a. Raskere, live-overføring av 12-avl-EKG til beslutningstakere (LV-lege, lokalsykehus-kardiolog, PCI-kardiolog)
  - b. Felles, presise kriterier for PHT vs PPCI ved ulike tidsgrenser, type ACS/MI

- c. Alltid AMK/FKS-operatører i gruppesamtale med behandlingsansvarlige leger pre- og in-hospitalt tidlig i forløpet for eksakt kartlegging av tidsfaktorer, logistikkalternativer og behandlingsvalg
  - d. «Dynamisk EKG-følge»: Bruke CP3-mulighetene for kontinuerlig, 'live' følge og overvåke behandlingseffekter av MONA og PHT for å kunne optimalisere de individuelle pasientforløpene.
3. Styrket pasientlogistikk: Alltid tidligst mulig konferansekopling mellom ulike behandlings og beslutningsnivå, alltid samtidig alarmering av rask, relevant ambulanseressurs (bil/båt/luft)
  4. Revurdering av hastegrad etter terapierespons og klinisk bilde
  5. Felles, regelmessige evalueringsmøter (for eksempel ukentlige videokonferanser): Felles ACS-videokonferanser med fokus på behandlingsvalg, logistikk-valg og forbedringspotensialer
  6. Styrke, oppfriske og revidere ACS/farmakoinvasiv strategi/PHT-prosedyrer for LV-leger, AMK-operatører, ambulanspersonell og relevante in-hospitale vaktbærende legegrupper i hele regionen

UNN-Tromsø 3.1.2017

Mads Gilbert

Klinikkoverlege

Frode Sørensen

Avdelingsoverlege

## Referanser

Bjørn H, Langfeldt E, Løvland A, Nordang B, Høybjør S. Treatment of streptokinase in the municipality of Nordkapp. Tidsskr Nor Lægeforen 1998; 118:2632-3

Gilbert M; Wang H, Sørsgård PØ. Five years experience of prehospital community-based thrombolysis (PHT) of STEMI patients in North Norway: significant time gained by training municipality ambulance personnel and primary doctors. Congress of the Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine; Reykjavik 2005. Acta Anaesth. 2005;49 (Suppl 117):134-35

Dahl Solberg C. Evaluering av opplæring i prehospital trombolyse hos AMK-operatører, ambulanspersonell og leger i Helse Nord RHF. 5.årsoppgave i Stadium IV, medisinstudiet ved Universitetet i Tromsø, 2007

Lien MR, Torstensen R. En gjennomgang av Salten-pasienter med ST-elevasjonsinfarkt i perioden 2005-2006. 5.årsoppgave i Stadium IV - medisinstudiet ved Universitetet i Tromsø, 2007.

Nedrejord ML, Olsen Hokland I. Resultater ved systematisk prehospital trombolytisk behandling i UNN Tromsø, 2000-2011. MED--3950 5. årsoppgave, Profesjonsstudiet i medisin ved Universitetet i Tromsø, 2013

Mannsverk J et al. Patients with acute ST-elevation myocardial infarction (STEMI) living in rural areas must have access to timely prehospital thrombolysis by ambulance clinicians to survive infarction and cardiac arrest and reduce concomitant heart failure: eleven years' experience from rural sub-arctic North-Norway. In preparation, 2016

Vedlegg

PHT-skjema med behandlingsalgoritme, Helse Nord (2005)

Utdrag fra Tiltaksbok for ambulansetjenesten UNN: Prehospital behandling av akutte brystmerter.  
Revidert 2016

**PREHOSPITAL BEHANDLING AV AKUTTE BRYSTSMERTER**

Skjema skal registreres for alle pasienter som behandles for akutt hjerteinfarkt. Side 1 skal følge pasientens journal, side 2 følger ambulansejournalens kopi til driftsorganisasjonen. NB: Ambulansejournal skal alltid fylles ut i tillegg.

OPP DRAG	Pasientens navn:		Fødselsdato:		Kvinne <input type="checkbox"/>	Vekt:	Kommune:	
	Oppdragsdato:		AMIS-nummer		Amb.enh.		Behandlingssted: Hjemme <input type="checkbox"/> LV <input type="checkbox"/> Ambulanse <input type="checkbox"/>	

TIDS AKSE	Brystsmerter starter	kl	:	Morfin startet	kl	:
	Ringt I I3/LV	kl	:	O <sub>2</sub> -behandling startet	kl	:
	Ambulanse varslet	kl	:	Nitro gitt	kl	:
	Fremme hos pasient	ambulanse	kl	ASA gitt	kl	:
		lege	kl	Betablokkade startet	kl	:
	I2-avl. EKG sendt	kl	:	Under 75 år: Klexane i.v. 30 mg		:
	Trombolyse besluttet	kl	:	Metalyse i.v.	mg	:
	Avlevert på	sykehus	:	Klexane s.c. (mg/kg)	mg	:

**Følgende tre punkt må besvares med ja for å starte trombolyse:**

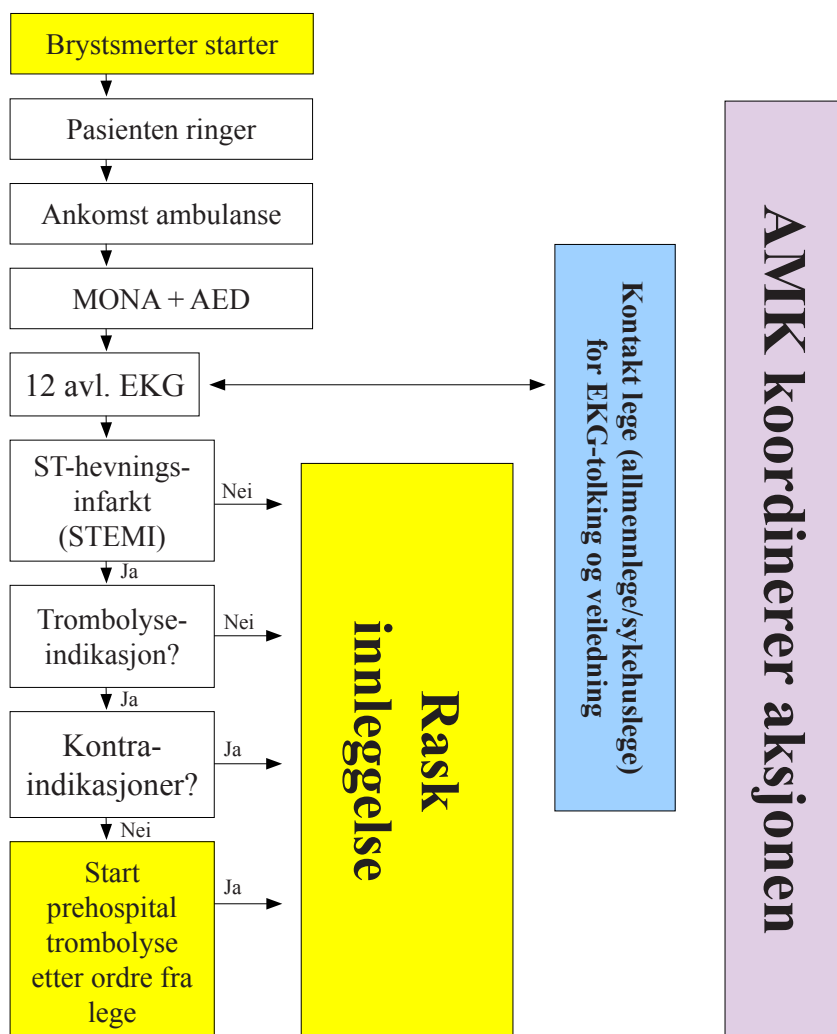
		JA	NEI
TROMBOLYSE INDIKASJON	Sentrale brystmerter med eller uten utstråling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2 mm ST-hevning i minst 2 tilgrensende avledninger i I2-avl. EKG, <u>eller</u> nyoppstått venstre greinblokk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Smertevarighet 0 – 6 timer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Hvis et av følgende punkt besvares med ja skal det ikke gis trombolyse:**

		JA	NEI
TROMBOLYSE KONTRAINDIKASJONER	1. Alder over 80 år	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. Stikkskade med blødning som ikke kontrolleres med kompresjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. Alvorlig skade, nylig hodeskade eller operasjon de siste 3 uker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. Alle typer tidligere hjerneblødning eller slag. TIA (drypp) siste 6 mnd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. Kjent hjernesvulst eller annen aktiv kreftsykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. Pågående eller ikke behandlet magesår eller blødning fra mage/tarm siste 4 uker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. Kjent blødningsforstyrrelse eller pågående Marevanbehandling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. Vedvarende systolisk blodtrykk over 180 mmHg (etter MONA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. Graviditet eller mindre enn 1 uke etter fødsel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. Langkommet leversykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. Klinisk mistanke om aortadisseksjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

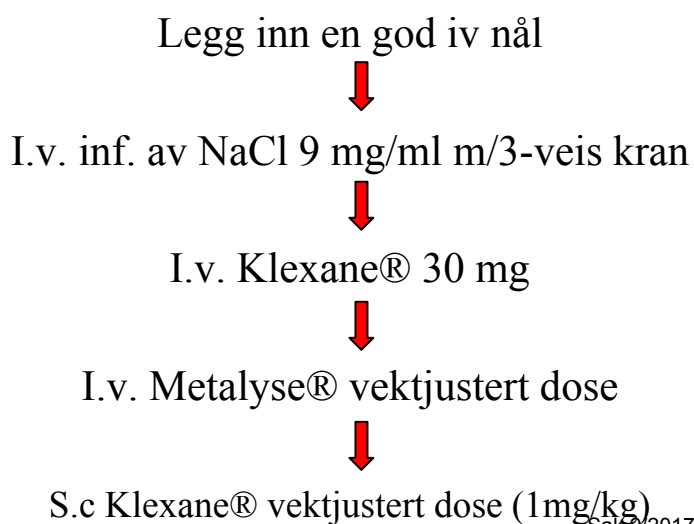
		JA	NEI
FORLØP	Har pasienten gitt samtykke til trombolytisk behandling? (etter informasjon)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Behandlingsansvarlig allmennlege:		
	Behandlingsansvarlig sykehuslege:		
	Ble pasienten smertefri?	Ja <input type="checkbox"/> kl: Nei <input type="checkbox"/>	BT-fall:
Rytmeforstyrrelse:	Ja <input type="checkbox"/> AHLR startet: Nei <input type="checkbox"/>	Tegn til hjerneslag:	Ja <input type="checkbox"/> kl: Nei <input type="checkbox"/>

Start transport:	Bil kl:	Fly/helikopter kl:	Båt kl:
Merknad . (bruk evt. baksida)			
			Sign:

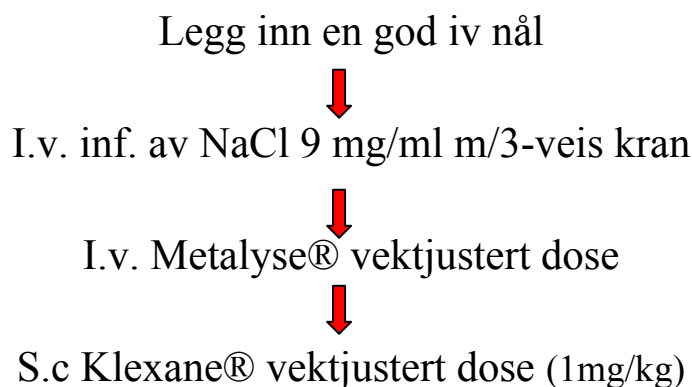


## Handlingsplaner for gjennomføring av trombolyse

### Handlingsplan pasienter under 75 år



### Handlingsplan pasienter over 75 år





---

# Prehospital behandling av akutte brystmerter

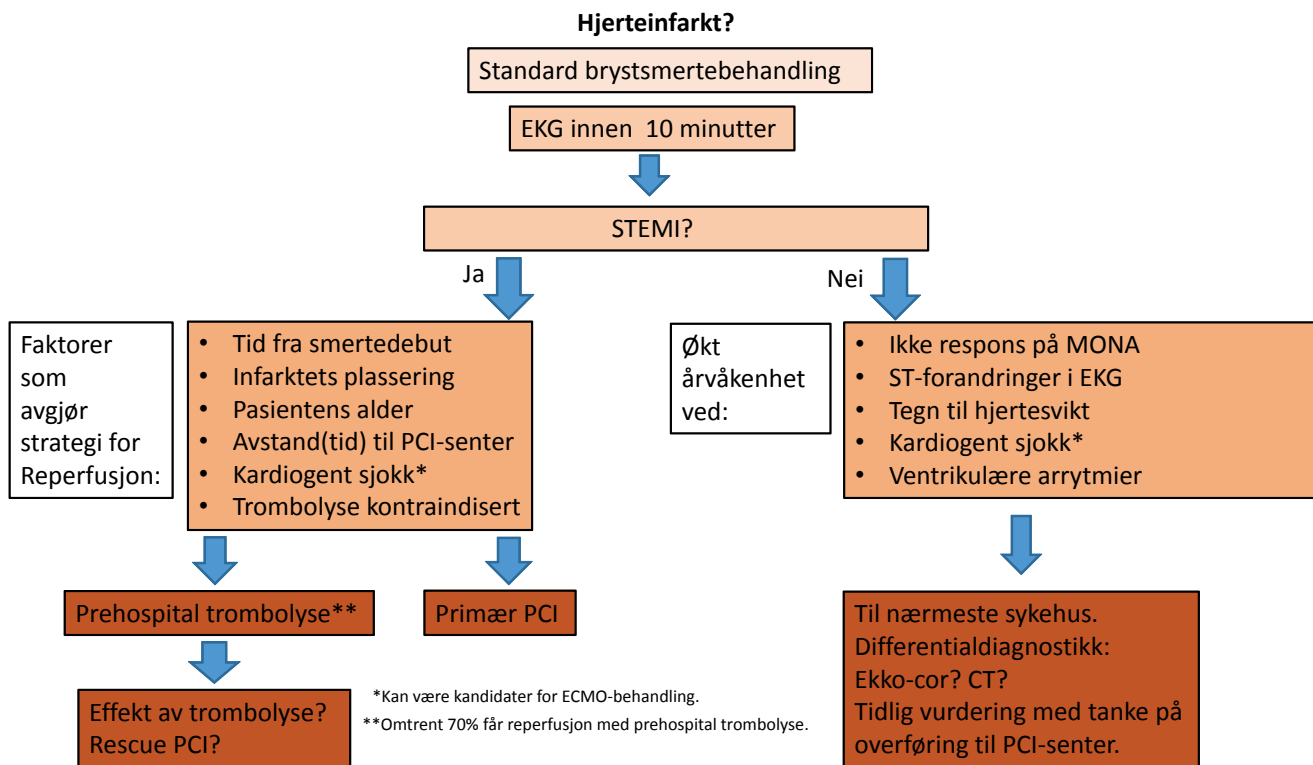
---



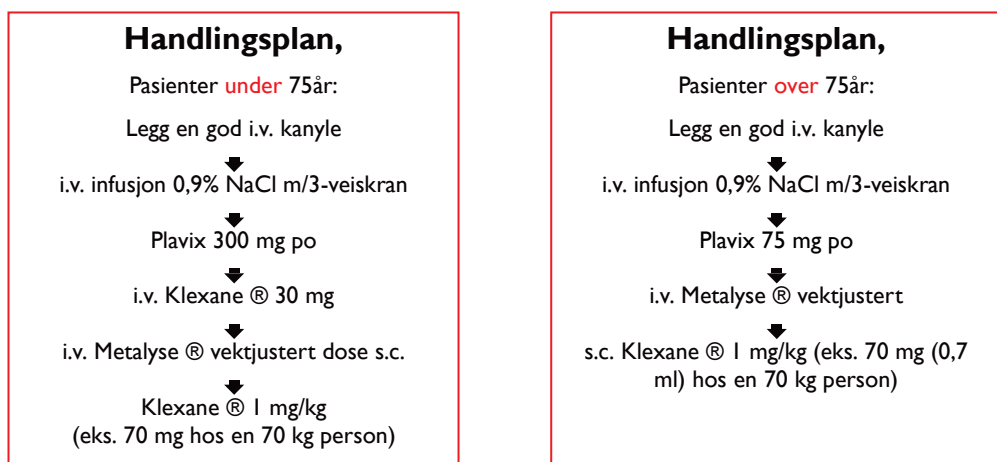
Revidert April 2016



# HANDLINGSPLAN



## Gjennomføring av trombolyse



## Dosering metalyse ®

Kroppsvekt	Tenecteplase	Tenecteplase	Volum av rekonstruert
(kg)	(U)	(mg)	oppløsning (ml)
<60	6000	30	6
60 – <70	7000	35	7
70 – <80	8000	40	8
80 – <90	9000	45	9
≥ 90	10000	50	10



## PREHOSPITAL BEHANDLING AV AKUTTE BRYSTSMERTER

Skjema skal registreres for alle pasienter som behandles for akutt hjerteinfarkt. Side 1 skal følge pasientens journal, side 2 følger ambulansjournalens s kopi til driftsorganisasjonen. NB: Ambulansjournal skal alltid fylles ut i tillegg.

OPP DRAG	Pasientens navn:		Fødselsdato:		Kvinne <input type="checkbox"/>	Vekt:	Kommune:
	Oppdragsdato:	AMIS-nummer	Amb.enh.		Mann <input type="checkbox"/>	Behandlingssted: Hjemme <input type="checkbox"/>	LV <input type="checkbox"/>

TIDSÅKSE	Brystsmerter starter	kl	:	Morfin startet	kl	:	
	Ringt I13/LV	kl	:	O <sub>2</sub> -behandling startet	kl	:	
	Ambulanse varslet	kl	:	Nitro gitt	kl	:	
	Fremme hos pasient	ambulanse	kl	:	ASA gitt	kl	:
		lege	kl	:	Betablokkade startet	kl	:
	I2-avl. EKG sendt	kl	:	Under 75 år: Klexane i.v. 30 mg		:	
	Trombolyse besluttet	kl	:	Under 75 år: Plavix p.o. 300 mg		:	
	Avlevert på		sykehus	Over 75 år: Plavix p.o. 75 mg		:	
				Metalyse i.v.	mg	:	
			Klexane s.c. (1mg/kg)	mg	:		

Følgende tre punkt må besvares med ja for å **starte** trombolyse:

		JA	NEI
TROMBOLYSE - INDIKASJON	Sentrale brystsmertter med eller uten utstråling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2 mm ST-hevning i minst 2 tilgrensende avledninger i I2-avl. EKG, <u>eller</u> nyoppstått venstre greinblokk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Smertevarighet 0 – 6 timer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hvis et av følgende punkt besvares med ja skal det **ikke** gis trombolyse:

		JA	NEI
TROMBOLYSE KONTRAIKASJONER	1. Alder over 80 år	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. Stikkskade med blødning som ikke kontrolleres med kompresjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. Alvorlig skade, nylig hodeskade eller operasjon de siste 3 uker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. Alle typer tidligere hjerneblødning eller slag. TIA (drypp) siste 6 mnd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. Kjent hjernesvulst eller annen aktiv kreftsykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. Pågående eller ikke behandlet magesår eller blødning fra mage/tarm siste 4 uker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. Kjent blødningsforstyrrelse eller pågående Marevanbehandling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. Behandling med nye orale antikoagulantia (NOAK), < 12 timer siden siste dose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. Vedvarende systolisk blodtrykk over 180 mmHg (etter MONA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. Graviditet eller mindre enn en uke etter fødsel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. Langkommet leversykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. Klinisk mistanke om aortadisseksjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		JA	NEI	
FORLØP	Har pasienten gitt samtykke til trombolytisk behandling? (etter informasjon)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Behandlingsansvarlig allmennlege:	Behandlingsansvarlig sykehuslege:		
	Ble pasienten smertefri?	Ja <input type="checkbox"/> kl: Nei <input type="checkbox"/>	BT-fall:	Ja <input type="checkbox"/> BT: Nei <input type="checkbox"/>
	Rytmeforstyrrelse:	Ja <input type="checkbox"/> AHLR startet: Nei <input type="checkbox"/>	Tegn til hjerneslag:	Ja <input type="checkbox"/> kl: Nei <input type="checkbox"/>

Start transport:	Ambulansbil kl:	Fly/helikopter kl:	Ambulansbåt kl:
------------------	-----------------	--------------------	-----------------

Sign:



## PREHOSPITAL BEHANDLING AV AKUTTE BRYSTSMERTER

Skjema skal registreres for alle pasienter som behandles for akutt hjerteinfarkt. Side 1 skal følge pasientens journal, side 2 følger ambulansejournalens s kopi til driftsorganisasjonen. NB: Ambulansejournal skal alltid fylles ut i tillegg.

OPP DRAG	Pasientens navn:		Fødselsdato:		Kvinne <input type="checkbox"/>	Vekt:	Kommune:
	Oppdragsdato:	AMIS-nummer	Amb.enh.		Mann <input type="checkbox"/>	Behandlingssted: Hjemme <input type="checkbox"/>	LV <input type="checkbox"/>

TIDSÅKSE	Brystsmerter starter	kl	:	Morfin startet	kl	:	
	Ringt I13/LV	kl	:	O <sub>2</sub> -behandling startet	kl	:	
	Ambulanse varslet	kl	:	Nitro gitt	kl	:	
	Fremme hos pasient	ambulanse	kl	:	ASA gitt	kl	:
		lege	kl	:	Betablokkade startet	kl	:
	I2-avl. EKG sendt	kl	:	Under 75 år: Klexane i.v. 30 mg		:	
	Trombolyse besluttet	kl	:	Under 75 år: Plavix p.o. 300 mg		:	
	Avlevert på		sykehus	Over 75 år: Plavix p.o. 75 mg		:	
				Metalyse i.v.	mg	:	
			Klexane s.c. (1mg/kg)	mg	:		

Følgende tre punkt må besvares med ja for å **starte** trombolyse:

		JA	NEI
TROMBOLYSE - INDIKASJON	Sentrale brystsmertor med eller uten utstråling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2 mm ST-hevning i minst 2 tilgrensende avledninger i I2-avl. EKG, <u>eller</u> nyoppstått venstre greinblokk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Smertevarighet 0 – 6 timer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hvis et av følgende punkt besvares med ja skal det **ikke** gis trombolyse:

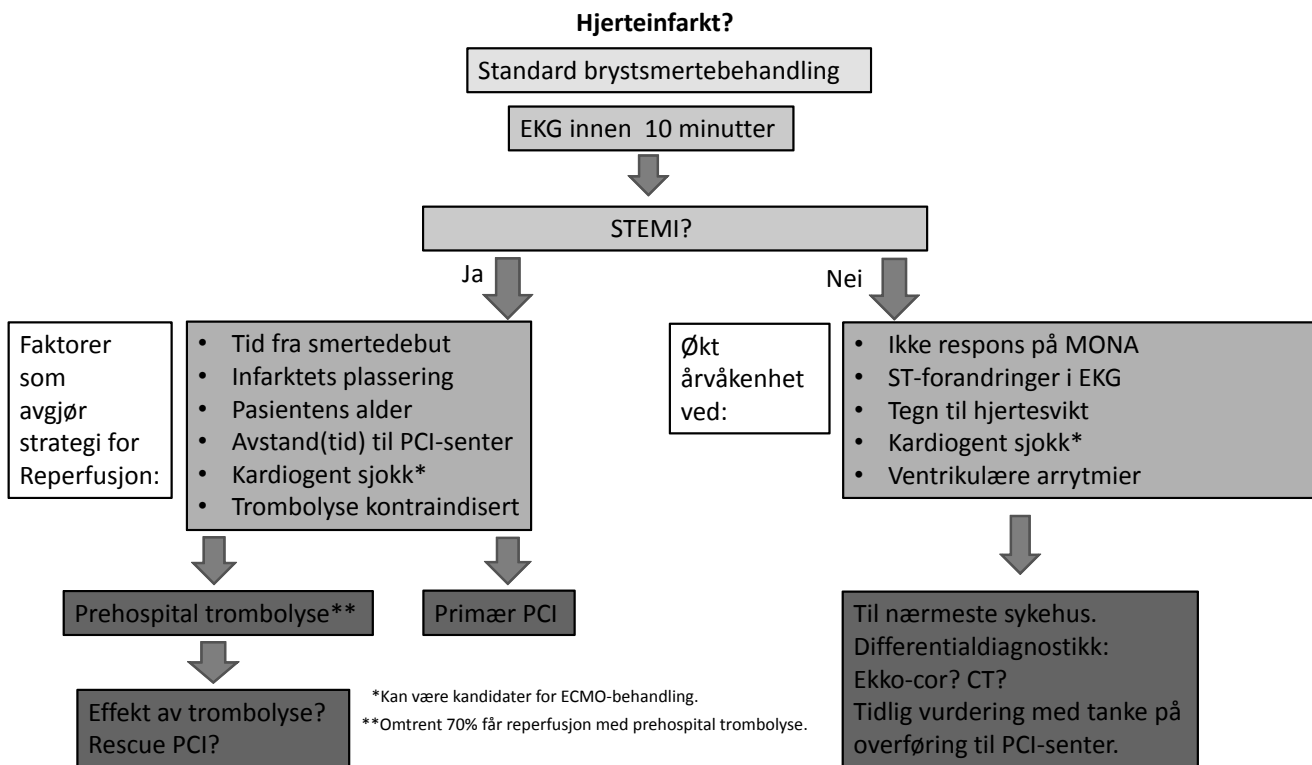
		JA	NEI
TROMBOLYSE KONTRAIKASJONER	1. Alder over 80 år	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. Stikkskade med blødning som ikke kontrolleres med kompresjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. Alvorlig skade, nylig hodeskade eller operasjon de siste 3 uker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. Alle typer tidligere hjerneblødning eller slag. TIA (drypp) siste 6 mnd.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. Kjent hjernesvulst eller annen aktiv kreftsykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6. Pågående eller ikke behandlet magesår eller blødning fra mage/tarm siste 4 uker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7. Kjent blødningsforstyrrelse eller pågående Marevanbehandling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8. Behandling med nye orale antikoagulantia (NOAK), < 12 timer siden siste dose	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9. Vedvarende systolisk blodtrykk over 180 mmHg (etter MONA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	10. Graviditet eller mindre enn en uke etter fødsel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	11. Langkommet leversykdom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	12. Klinisk mistanke om aortadisseksjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		JA	NEI	
FORLØP	Har pasienten gitt samtykke til trombolytisk behandling? (etter informasjon)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Behandlingsansvarlig allmennlege:	Behandlingsansvarlig sykehuslege:		
	Ble pasienten smertefri?	Ja <input type="checkbox"/> kl: Nei <input type="checkbox"/>	BT-fall:	Ja <input type="checkbox"/> BT: Nei <input type="checkbox"/>
	Rytmeforstyrrelse:	Ja <input type="checkbox"/> AHLR startet: Nei <input type="checkbox"/>	Tegn til hjerneslag:	Ja <input type="checkbox"/> kl: Nei <input type="checkbox"/>

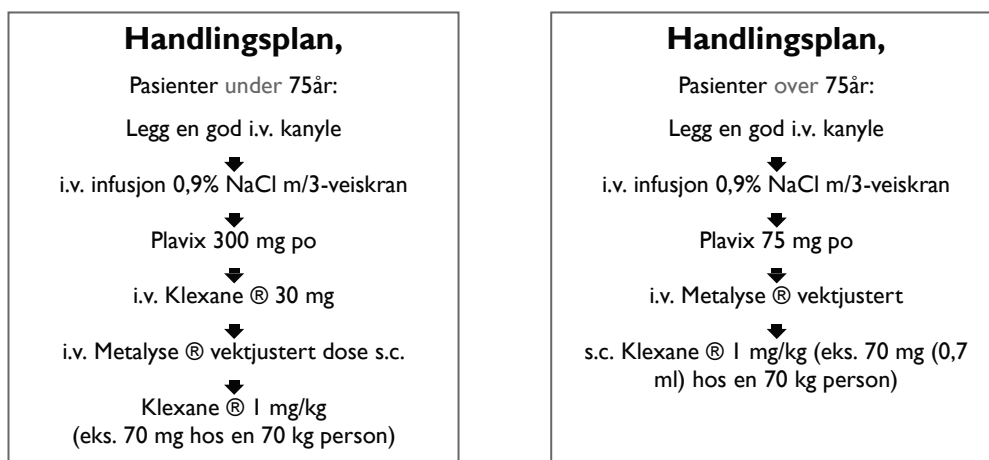
Start transport:	Ambulansebil kl:	Fly/helikopter kl:	Ambulansebåt kl:
------------------	------------------	--------------------	------------------

Sign:

# HANDLINGSPLAN



## Gjennomføring av trombolyse

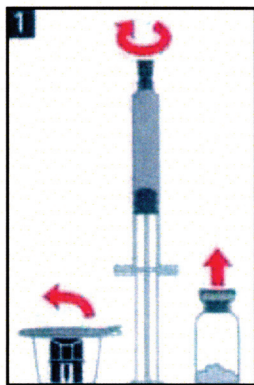


## Dosering metalyse ®

Kroppsvekt	Tenecteplase	Tenecteplase	Volum av rekonstruert
(kg)	(U)	(mg)	oppløsning (ml)
<60	6000	30	6
60 – <70	7000	35	7
70 – <80	8000	40	8
80 – <90	9000	45	9
≥ 90	10000	50	10

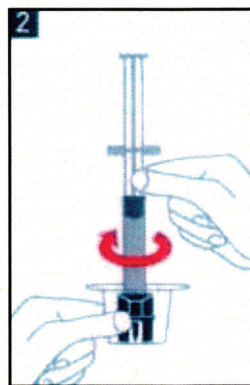
## Bruksanvisning (Metalyse)

Åpne boksen med hetteglassadapteret

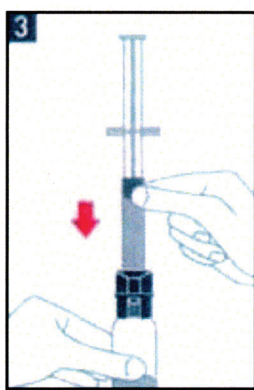


Fjern beskyttelsesdekslet fra tuppen av sprøyten.

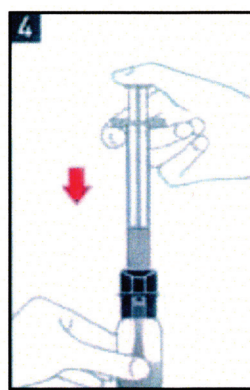
Fjern hetten fra hetteglasset.



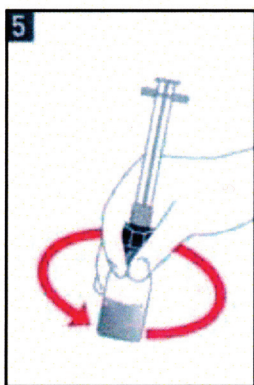
Skru sprøyten fast på hetteglassadapteret.



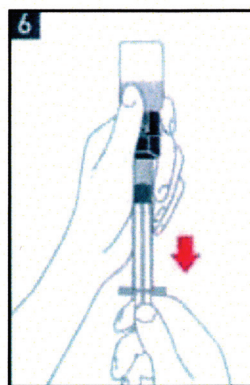
Stikk hull i midten av hetteglassets propp ved hjelp av adapterets spiss.



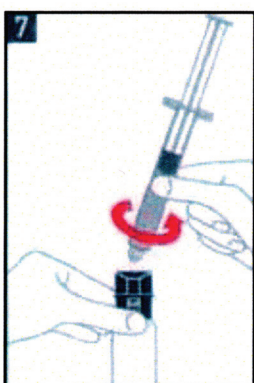
Tilsett vann til injeksjonsvæsker ved å skyve sprøytestempelet langsomt ned for unngå skumming.



Løs opp pulveret ved å svinge forsiktig frem og tilbake.



Snu hetteglassprøyte opp/ned og trekk angitt volum oppløsning opp i sprøyten.



Koble sprøyten fra hetteglassadapteret. Den ferdige oppløsningen gis som i.v. bolusinjeksjon.

## Høringsnotat Hjerterinfarkt og PCI i Helse Nord.

### Terminologi:

Invasiv kardiolog: hjertespesialist med kompetanse i PCI faget

Koronar angiografi: Fremstilling av kransårene med kateter og kontrastinjeksjon

PCI- percutan koronar intervensjon- utblokking av kransårer via kateter

CABG- koronar bypass operasjon

STEMI- akutt hjerterinfarkt med ledsagende ST elevasjoner- ofte store hjerterinfarkt

NSTEMI- Akutt hjerterinfarkt uten ST elevasjon- ofte mindre hjerterinfarkt

UAP- ustabil koronar syndrom uten utslag på blodprøver (Troponin- hjertemarkør))

Akutt koronar syndrom: samlebetegnelse på STEMI, NSTEMI og UAP

PHT- prehospital trombolysed- blodproppløsende medikament gitt ved STEMI før ankomst sykehus. Dette kan gis av ambulanspersonell etter konferanse med lokalsykehus hjemme hos pasienten. Lege trenger ikke å være til stede.

Ekko cor: ultralyd fremstilling av hjerte for å vurdere hjertemuskulatur og klaffeapparat

### Historie

Diskusjonen om PCI senter i Bodø er ikke ny. Temaet har gjentatte ganger vært oppe til utredning og diskusjon på forskjellige nivåer og plan. Dette inkluderer også utredning ved «fagrådet for kardiologi i Nord-Norge» hvor anbefalingen var at man ikke skulle splitte opp det invasive kardiologiske miljøet. Vurderingene har hele tiden vært at man trenger å bygge opp ett stort senter i regionen med høy grad av kompetanse og kvalitet. Dette har også vært basert på nærhet til hjertekirurgisk kompetanse ved UNN, Tromsø. Det er viktig at man har disse anbefalingene og vurderingene som bakteppe når man på nytt har gjennomført en utredning om PCI senter i Bodø. Kunnskap er ikke statisk og man skal selvsagt revurdere tidligere anbefalinger i lys av ny kunnskap og endringer i behandlingsrutiner og retningslinjer. Rapporten om PCI i Bodø gir et godt bilde av de endringer som har skjedd i faget og det datagrunnlaget vi p.t. har tilgjengelig.

Hjerte- karsykdommer er en svært viktig faktor for dødelighet og sykkelighet i vår befolkning. Likevel er det grunn til å understreke at utviklingen når det gjelder forekomst og konsekvenser av hjerterinfarkt over de senere årene først og fremst er en suksesshistorie. Forekomst går ned, dødelighet når hjerterinfarkt inntreffer går ned. Fremskritt i behandling er en vesentlig årsak til bedre utkomme ved hjerterinfarkt. Behandlingen som tilbys pasienter med hjerterinfarkt i Nord-Norge holder et høyt internasjonalt nivå. Resultatene av behandlingen måles først og fremst ved dødelighet etter hjerterinfarkt. Nord-Norge, Nordland inkludert, ligger på samme nivå som resten av Norge som er blant det beste som finnes i verden.

### Kort historikk om koronar revaskularisering i Nord-Norge

- 1977 - Første kirurgiske revaskularisering (CABG) i Tromsø
- 1986 - Første PCI i Tromsø



- 1995 - Første prehospital trombolys (PHT) i Nord-Norge: Nordkapp kommune.
- 2003 - Helse Nord PHT prosjekt i Troms og Finnmark.
- PCI var i mange år kun behandling av stabil koronarsykdom. Nylig hjerteinfarkt ble lenge betraktet som en kontraindikasjon mot PCI, helt til det på midten av 1990-tallet ble klart at det var nettopp i denne situasjonen det var mest å oppnå. Volum av PCI økte deretter bratt fra vel 300 prosedyrer i 1995, til kurven flatet ut i 2002 og antall PCI pr år har siden ligget rundt 1400 - 1500.
- Over de senere årene har det vært en nedgang i volum av CABG mens PCI volum har vært stabilt. Dette skyldes både endring i sykdomsforekomst ved at det er færre tilfeller med så omfattende sykdom at en vurderer CABG som aktuelt, og også en utvikling mot at en behandler mer kompleks koronarsykdom med PCI.
- Den mest betydningsfulle faglige utvikling de senere årene har vært på behandling av stabil koronarsykdom. Dette gjelder både supplerende diagnostikk for å kunne fastslå med større sikkerhet om flowbegrensende koronarsykdom er til stede, og utvikling av teknikk for å kunne behandle mer kompleks patologi.
- 

### Personell og kompetanse:

Ved Hjertemedisinsk avdeling UNN har vi brukt mange år på utvikle, forbedre og fornye det invasive kardiologiske tilbudet til beste for pasientene i regionen. Det tar flere år å utdanne en PCI operatør og selv etter mange år er det en kontinuerlig læringskurve i forhold til komplikasjoner, problemløsning og implementering av nye metoder/teknologier. Vi har heldigvis hatt en meget stabil gruppe av invasive kardiologer hvorav flere har over 10 års erfaring i feltet. Disse har samlet sett utviklet høy kompetanse i spesialprosedyrer (hovedstamme PCI/bifurkasjon/kroniske okklusjoner/IVUS/FFR/Restenoser/Kardiogent sjokk). Mange av disse prosedyrene er i volum ikke så mange slik at erfaringen over tid har vært en viktig faktor for suksess. Volum et må sees i lys av at Nord-Norge relativt sett har en liten befolkning som bor spredt. Når det gjelder kompetanse er det viktig å også fokusere på annet personell enn invasive kardiologer. Sykepleiere med spesialopplæring i invasiv virksomhet er en kritisk faktor som Hjertemedisinsk avdeling har brukt mye ressurser på utvikle og vedlikeholde. Hjerteravdelings totale kompetanse utenom PCI-prosedyren og et sterkt akutt- og intensivkardiologisk fagmiljø er nøkkelfaktorer for utfallet i vanskelige tilfeller. Ekkokardiografikompetent kardiolog må være tilgjengelig på døgnbasis. Behandling av hjerteinfarktpasienter er i høy grad et teamarbeid hvor stabilitet og kjennskap til rutiner samt erfaring er viktig for rask og effektiv behandling med lavest mulig risiko.

### Status for hjerteinfarkt i Nord-Norge sammenlignet med resten av landet.

Den mest brukte kvalitetsindikator for behandlingsresultat er 30 dagers overlevelse. Her ser vi ingen forskjeller mellom landsdelene i Norge. Det er heller ikke forskjeller mellom de Nord-Norske fylkene. Kunnskapscenteret leverer også tall på sykehusnivå, og i disse tallene er det forskjeller. Forskjellene er ikke korrelert til avstand til PCI-senter. Tallene er imidlertid små og statistiske beregninger blir usikre. Norsk hjerteinfarktregister har derfor valgt å ikke bruke 30-dagers mortalitet på sykehusnivå som kvalitetsindikator.

### Hva er fordelene med nærhet til et PCI-senter?

Mulighet for primær PCI ved STEMI dersom en kan komme raskt til PCI-lab. Primær PCI er noe bedre enn trombolys etterfulgt av tidlig cag/PCI som er dagens standard for det store flertall av STEMI

pasienter i vår landsdel. Fordelen ved primær PCI må likevel ikke overvurderes. I studier under forhold som ligner på våre er det ikke forskjell i dødelighet mellom de to behandlingsformene, men det er en økt risiko for alvorlige blødningskomplikasjoner ved trombolyse, ca 1 %, sammenlignet med primær PCI, ca 0,2 % (1). Befolkningen som bor innenfor en slik avstand at PCI bør foretrekkes som primær behandlingsstrategi ved STEMI med PCI i Bodø, er imidlertid begrenset til opptaksområdet for Nordlandssykehuset Bodø, og sannsynligvis heller ikke hele dette området. For øvrige deler av Nordland blir tiden fra første medisinske kontakt (FMC) til pasienten ankommer PCI-laboratoriet for lang. Dersom det tar mer enn 90 minutter før en kan åpne en okkludert koronararterie ved PCI, vil prehospital trombolyse være bedre behandling. Etablering av PCI i Bodø vil ikke innebære noen endring i hjerteinfarktbehandlingen for pasienter utenfor lokalopptaksområdet for NLSH Bodø. På dette punktet later det til at det er utbredte urealistiske forventninger til effekt av PCI-etablering i Bodø. Dette fremgår både av måten saken har vært omtalt på i presse/media og i vurderingene i mange av høringsuttalelsene som foreligger.

Vår erfaring er at tidstyver / forsinkelser / transporttid i stor grad undervurderes. Norsk Hjereteinfarktregisters rapport for 2015 viser at i opptaksområdet for UNN-Tromsø var det kun 21 % av pasienter under 80 år med STEMI som fikk revaskulariseringsbehandling innenfor anbefalt tidsfrist. Dette betyr at i en vesentlig andel av tilfellene der vi har gått inn for primær PCI ville pasienten vært bedre tjent med prehospital trombolyse.

Avstand til PCI senter er ikke noen kontinuerlig variabel i forhold til valg av behandling eller resultat av behandling ved akutte STEMI. Her er det en klar terskelverdi. Først når avstanden blir så kort at en bør foretrekke primær PCI foran trombolyse får kortere avstand betydning for primært behandlingsvalg. Ved PCI i Bodø vil denne effekten bare slå inn i eget lokalsykehusområde.

Befolkningen i Nord-Norge er ca 475 000. Det er i dag færre enn 100 000 som befinner seg i en slik avstand fra Tromsø at primær PCI er førstevalg for behandling ved STEMI. Med PCI i Bodø vil det fremdeles være over 300 000 av vår befolkning som bor slik at prehospital trombolyse vil gi best behandlingsresultat ved STEMI.

#### [NSTEMI og ustabil angina pectoris](#)

Nærhet til PCI-senter har for disse tilstandene mindre betydning. Høy kompetanse ved PCI-senteret er betydelig viktigere. Dette er eldre pasienter som ofte har mer kompleks sykdom og PCI behandlingen er gjerne en større utfordring. Her er det en stor andel pasienter som har etablert koronarsykdom fra før med tidligere CABG eller PCI. Med nedgang i dødelighet ved hjerteinfarkt øker denne kronikergruppen og den utgjør en særlig stor andel av hjertepasienter i Finnmark.

Første gangs infarkter går ned, men kronikerpopulasjonen, som trenger mer kompleks behandling, øker.

Invasiv utredning har her i de fleste tilfeller lavere hastegrad enn ved STEMI. Anbefalingene i internasjonale og nasjonale guidelines er likevel at en også ved NSTEMI skal gjøre invasiv utredning uten unødig forsinkelse. NSTEMI pasientene er en mer heterogen gruppe, for de klinisk ustabile i denne gruppen er hastegraden også høy, og det er viktig å kunne identifisere disse.

#### [Er vi ved UNN i stand til å møte krav om kortere ventetid før cag/PCI ved NSTEMI?](#)

Det er et klart potensiale for å redusere forsinkelse. Det er ingenting som tilsier at totalvolumet av NSTEMI vil øke nevneverdig. Lab kapasitet ved Hjertermedisinsk avdeling er tilstrekkelig, og vår kapasitet er ikke fullt utnyttet. Vi kan gjøre invasiv utredning av NSTEMI pasienter tidligere i forløpet uten at dette øker belastningen på våre laboratorier og sengepost / hjerteintensiv. Prosessen for å

redusere tiden fra pasienten er meldt til mottak hos oss har allerede kommet langt. Reduksjon av tid fra NSTEMI diagnostisert og indikasjon for invasiv utredning fastslått til angiografi handler mest om logistikk. Det er et opplagt potensiale for bedring av pasientflyt både mellom nord-norske lokalsykehus og UNN og innad i vårt sykehus. Ved bedring på dette punktet oppnår vi både kortere liggetider / mindre belastning på vår avdeling / bedre økonomi, og mindre ventetid for pasienten.

Årsaker til forsinkelser finnes også utenfor UNN. I 2015 varierte median tid fra innleggelse på de enkelte lokalsykehus med NSTEMI til ankomst UNN-Tromsø fra 23 til 50 timer. Pasientforløp kan åpenbart bedres også på lokalsykehusene. De nasjonale registrene for hjertesykdommer er ennå nye i Norge, bortimot fullstendige årsrapporter har vi bare for 2014 og 2015. Her kommer det frem tilsynelatende forskjeller mellom sykehusene som vi ikke tidligere har vært klar over. Erfaringer fra Sverige, som har en adskillig mer omfattende registertradisjon, er at sykehus som «kommer dårlig ut» klarer å endre sin praksis til det bedre. Det er sannsynlig at vi vil se det samme i Norge.

Det er imidlertid også faremomenter ved å presse tiden ned for NSTEMI til invasiv undersøkelse. Den initiale utredningen kan bli ufullstendig, risiko vil øke for feildiagnostisering, en kan overse kontraindikasjoner. Forhold / komorbiditet som burde føre til utsettelse av invasiv prosedyre kan forbli uoppdaget ved for stort hastverk. Koronar angiografi er en prosedyre som innebærer risiko for alvorlige komplikasjoner. Viktigheten av å identifisere pasienter med økt komplikasjonsrisiko må understrekes. Prosedyrer utført uten forsvarlig kvalitetssikring av indikasjon innebærer å utsette pasienter for risiko til ingen nytte.

#### [Ulemper ved oppsplitting av PCI-tilbud](#)

Vi risikerer å erstatte vårt middelstore PCI-senter med to svært små.

Fagmiljøet både for cag/PCI og generell hjertemedisin blir svakere. Det blir vanskeligere å bygge opp og opprettholde kompetanse. Implementering av nye metoder blir mer risikofylt og terskel for dette blir høyere.

Dårligere eller til og med bortfall av behandlingstilbud til pasienter med kompleks patologi - rekanalisering av kroniske okklusjoner / forkalkede lesjoner med behov for spesialutstyr som rotablator (spesialbor). Ikke mulig å oppnå forsvarlig kompetansenivå på diagnostiske metoder som brukes i mindre volum – IVUS / NIRS / OCT.

I forbindelse med diagnostisering og behandling av hjerteinfarkter avdekkes også ofte annen type hjertesykdom, klaffeproblemer, hjertesvikt, rytmeforstyrrelser. Her er det igjen behov for volum av pasienter for å utvikle og opprettholde kompetanse. For å holde den faglige standard som forventes, er det nødvendig med en høy grad av subspesialisering blant kardiologer på et universitetssykehus. Innenfor enkelte spesialfelt blir det små og sårbare fagmiljøer.

#### [Hva bør det fokuseres på for å få et enda bedre og mer likeverdig tilbud til pasienter med hjerteinfarkt i Nord-Norge?](#)

Fokus på tidlig prehospital trombolyse ved STEMI og bedring av logistikk i pasientforløp både for STEMI og NSTEMI. Her er det snakk om å sikre implementering av allerede eksisterende felles regionale retningslinjer for Helse-Nord. Den regionale behandlingsalgoritmen for brystsmertepasienten var utarbeidet allerede i 2004/2005. Likevel er den fremdeles ikke godt nok innarbeidet i landsdelen. Her ligger helt klart det vesentligste potensiale for bedring / utjevning av tilbud til hjerteinfarktpasienter i vår region.

Vår konklusjon er at Nord-Norge er best tjent med ett PCI senter. UNN-Tromsø er i dag i norsk sammenheng et mellomstort PCI-senter. Dette pasientvolumet bidrar vesentlig til at Hjertemedisinsk avdeling ved UNN Tromsø også er i stand til å opprettholde en generell faglig standard på akseptabelt nivå. Dersom det hadde vært holdepunkter for helsegevinst ved etablering av PCI i Bodø ville vi ha gått inn for dette, men alt tyder på at helsegevinsten vil bli marginal. Vi er bekymret for at effekten til og med kan bli negativ på grunn av kompetansereduksjon ved to separate og svært små sentra, økt risiko for komplikasjoner, vanskelig å opprettholde mer krevende behandlingstilbud. Det er i landsdelens interesse å opprettholde et hjertesenter som kan utføre utredninger og gi behandling på et nivå som ellers oppfattes som standard for universitetssykehus i Norge, samt være en støtte for landsdelens lokalsykehus. Et nytt PCI senter i Bodø er ikke svaret på de utfordringene vi står overfor med å heve kvalitet og sikre likeverdig behandling for pasienter med hjerteinfarkt i Nord-Norge. Dette vil kun være til nytte for 15-20 % av den nordnorske befolkningen. I vår tynt befolkede landsdel er det andre faktorer som er avgjørende for våre pasienters trygghet: 1) Høyt faglig nivå på prehospitaltjenester og lokalsykehus. 2) En effektiv kjede til sentraliserte høyspesialiserte behandlingstilbud.

1. Fibrinolysis or Primary PCI in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Paul W. Armstrong et al N Engl J Med 2013;368:1379-87.

Tromsø 19.01.2017

Thor Trovik  
Avdelingsoverlege / Avdelingsleder  
Hjertemedisinsk avdeling  
UNN Tromsø