

 SØRLANDET SYKEHUS				Klinikknivå		Prosedyre	
Hjerteinfarkt, Med.avd. SSA						Side 1 av 5	
Dokumentplassering: II.SOA.MEA.2.MED.KAR-8			Godkjent dato: 04.04.2025	Revideres innen: 04.04.2027	Sist endret: 09.05.2025	Versjon: 17.01	

Klinikknivå/Somatikk Arendal/Medisinsk avd. SSA/Pasienter og brukere/Medisinskfaglig

ENDRINGER FRA FORRIGE VERSJON: Oppdatert versjon i samråd med dr Ellingsen Moe. Gjennomgått og godkjent av fagansv.

HJERTEINFARKT

Diagnosen hjerteinfarkt krever signifikant troponin-T stigning/fall samt minst ett av følgende 1) iskemiske symptomer, 2) ny eller antatt ny ST-elevasjon, ST-depresjon, T-inversjon eller nytt grenblokk, 3) utvikling av patologiske Q-takker, 4) visuell fremstilling av nytt substanstap av viabelt myokard eller nye regionale abnorme veggbevegelser eller 5) påvisning av intrakoronar trombe/stenose ved angiografi eller obduksjon.

Rask diagnostikk og tidlig behandling er viktig ved hjerteinfarkt. Mange pasienter med NSTEMI har en akutt koronar okklusjon, og NSTEMI med betydelig forhøyet risiko (vedvarende/residiverende brystmerter, iskemiske/dynamiske EKG-forandringer og/eller hemodynamisk instabilitet/kardiogent sjokk) bør umiddelbart meldes til PCI-sykehus.

DIAGNOSTIKK

EKG: Ved normalt EKG, tas også V7-V9 og V3R-V4R avledninger. Nytt EKG ved smerter.

Klinikk og anamnese: Vurder hemodynamikk, smertekarakter og koronar risikoprofil. Diff. diagnoser (bl.a. lungeemboli, pneumoni, pneumothorax, aortadisseksjon, perikarditt) vurderes.

Blodprøver: Troponin T tas umiddelbart ved innleggelsen og repeteres etter 1 time. Ny analyse etter 3 og/eller 12 timer dersom negative prøver og fortsatt høy mistanke om hjerteinfarkt. CRP, Pro-BNP, d-dimer, hematologisk status, kreatinin og elektrolytter for kompletterende risikovurdering og diff. diagnoser.

Ekkokardiografi: Alle pasienter med mistanke om NSTEMI bør undersøkes med ekkokardiografi tidlig etter innleggelse. Regional hypo-/akinesi er markør for okkludert koronararterie hos pasienter uten ST-elevasjon i EKG. Viktige diff. diagnoser kan også identifiseres med ekkokardiografi.

RTG thorax: Ved usikker diagnose mtp diff. diagnoser

BEHANDLING

Antitrombotisk behandling ved akutte koronarsyndrom (AKS) før PCI: Pasienter med alle typer AKS (ST-elevasjon myokardinfarkt (STEMI), non ST-elevasjon myokardinfarkt (NSTEMI) og ustabil angina pectoris (UAP) skal ha acetylsalisylsyre 300 mg så raskt som mulig. Indikasjon for dobbel platehemming (DAPT) stilles vanligvis *etter* gjennomført koronar angiografi.

- **STEMI og ustabile NSTEMI:**
 - Acetylsalisylsyre 300 mg + heparin 5000 IE i.v. (kvinner >70 år: 2500 IE) gis så raskt som mulig etter stilt diagnose ved indikasjon for akutt koronar angiografi.
 - Etter gjennomført koronar angiografi gis i tillegg P2Y12-hemmer ved indikasjon. Prasugrel er førstevalg ved beslutning om PCI (se under). Ved høy alder, økt blødningsrisiko og/eller indikasjon for peroral antikoagulasjon velges klopido-rel.
 - Dersom tid fra diagnose til primær PCI er >120 minutter (dvs. transporttid >90 minutter til angiografilaboratoriet) vurderes trombolyse – se under. Dersom det er gitt trombolyse før ankomst angiografilaboratoriet må antitrombotisk behandling individualiseres basert på tidsaspekt, alder, komorbiditet, koronar lesjon etc.
- **Stabile NSTEMI/UAP:**
 - Acetylsalisylsyre 300 mg ved diagnosetidspunkt og deretter 75 mg x 1 + subcutant enoxaparin 1 mg/kg x 2 frem t.o.m. kvelden før planlagt koronar angiografi. Etter gjennomført koronar angiografi og ved indikasjon, gis i tillegg en P2Y12-hemmer (se under). Ved >24 t til koronar angiografi vurderes P2Y12-hemmer før angiografi ved sikkert NSTEMI.

Utarbeidet av: Overlege Jarle Jortveit, Overlege Espen Ellingsen Moe	Fagansvarlig: Overlege Slobodan Calic, Overlege Daniela Melichova	Verifisert av: []	Godkjent av: Geir Noraberg	Dok.nr: D15826
--	---	----------------------	-------------------------------	-------------------

 SØRLANDET SYKEHUS	Hjerteinfarkt, Med.avd. SSA				Side: 2 Av: 5
Dokument-id: II.SOA.MEA.2.MED.KAR-8	Utarbeidet av: Overlege Jarle Jortveit, Overlege Espen Ellingsen Moe	Fagansvarlig: Overlege Slobodan Calic, Overlege Daniela Melichova	Godkjent dato: 04.04.2025	Godkjent av: Geir Noraberg	Revisjon: 17.01

Klinikknivå/Somatikk Arendal/Medisinsk avd. SSA/Pasienter og brukere/Medisinskfaglig

- Pasienter som bruker peroral antikoagulasjon som dabigatran, apiksaban, rivaroksaban, edoksaban eller warfarin fortsetter uendret med disse medikamentene t.o.m. kvelden før planlagt koronar angiografi. Warfarin doseres med INR $\leq 2,7$. Disse pasientene skal også ha acetylsalisylsyre 300 mg ved diagnositidspunkt og deretter 75 mg x 1. Klopido-rel gis etter koronar angiografi ved indikasjon.

Aktuelle P2Y₁₂-hemmere:

Klopido-rel Metningsdose 300-600 mg – deretter 75 mg x 1.	Effekten etter en metningsdose inntreffer først etter 2-6 timer. Ingen dosejustering ved nyresvikt.
Prasugrel Metningsdose 60 mg - deretter 10 mg x1.	Førstevalg ved AKS. Rask og effektiv blodplatehemming inntreffer etter en metningsdose. Hos pasienter >75 år eller med kroppsvekt <60 kg velges redusert vedlikeholdsdose 5 mg x 1 på grunn av økt blødningsrisiko. Ingen dosejustering ved nyresvikt. Skal ikke gis til pasienter med tidligere gjennomgått hjerneblødning, iskemisk hjerneslag eller transitoriske iskemiske anfall (TIA).
Tikagrelor Metningsdose 180 mg – deretter 90 mg x 2.	Effekt av viktigste aktive metabolitt inntreffer raskt. Ingen dosejustering ved nyresvikt. Sekundærprofylakse utover 12 mnd. (60 mg x 2) - se nedenfor.
Kangrelor Vektjustert i.v. bolus 30 µg/kg umiddelbart etterfulgt av 4 µg/kg/minutt i.v. infusjon. Bolusen og infusjonen skal innledes før prosedyren, og fortsettes i minst 2 timer eller så lenge PCI-prosedyren varer, det som måtte vare lengst.	P2Y ₁₂ ADP-reseptorantagonist til intravenøst bruk. Klopido-rel og prasugrel vil ikke binde seg til P2Y ₁₂ -reseptoren så lenge kangrelorinfusjonen pågår, men tikagrelor binder seg til P2Y ₁₂ -reseptoren på et annet bindingssete. • Tikagrelor: Metningsdose gis uavhengig av kangrelor ved tidspunkt for PCI. • Klopido-rel: Ladningsdose gis <i>umiddelbart</i> etter at kangrelor-infusjonen er avsluttet. • Prasugrel: Metningsdose kan administreres tidligst 30 minutter før kangrelor-infusjonen avsluttes, alternativt <i>ved</i> avsluttet infusjon.

Anti-iskemisk medikasjon: Innsettes ved vedvarende/residiverende iskemi, men hos disse pasientene skal det være meget lav terskel for koronar angiografi – diskuteres med hertevakt.

- Nitroglyserin-infusjon 10-20 µg/min (Gis på sprøytepumpe. 10 ml nitroglycerin 5 mg/ml blandes i 40 ml NaCl 9 mg/ml, kons 1,0 mg /ml). Øk med 5-10 µg/min hvert 3-5 min til oppnådd effekt (maks 200 µg/min).
- Betablokkere (Seloken 25-50 mg p.o, alternativt 2-5 mg i.v i repeterte doser eller som infusjon). Unngås til pasienter med redusert/ukjent LVEF og risiko for utvikling av kardiogent sjokk (alder >70 år eller hjerterefrekvens >110 slag/min og systolisk blodtrykk < 120mmHg).

 SØRLANDET SYKEHUS	Hjerteinfarkt, Med.avd. SSA				Side: 3 Av: 5
Dokument-id: II.SOA.MEA.2.MED.KAR-8	Utarbeidet av: Overlege Jarle Jortveit, Overlege Espen Ellingsen Moe	Fagansvarlig: Overlege Slobodan Calic, Overlege Daniela Melichova	Godkjent dato: 04.04.2025	Godkjent av: Geir Noraberg	Revisjon: 17.01

Klinikknivå/Somatikk Arendal/Medisinsk avd. SSA/Pasienter og brukere/Medisinskfaglig

Smertestillende behandling: Iskemiske smerter behandles best med revaskulariserende behandling (PCI), evt. med anti-iskemisk medikasjon. Ved resistente smerter kan opioider (morfin 5 mg i.v + 2,5 – 5 mg i repeterte doser til smertefrihet) benyttes.

Oksygentilskudd: 2 l/min kun dersom SaO₂ <90%

Prehospital trombolyse:

- Indikasjon: ST-elevasjon i minst to tilgrensende EKG avledninger, nyoppstått grenblokk eller funn forenlig med strikt posterioirt infarkt.
 - Sykehistorie <12 timer og tid fra diagnose til primær PCI >120 minutter (dvs. transporttid >90 minutter til angiografilaboratoriet).
- Fravær av kontraindikasjoner:
 - Absolutte kontraindikasjoner
 - Tidligere hjerneblødning eller hjerneslag av ukjent årsak
 - Iskemisk hjerneslag innenfor siste 6 mnd.
 - CNS-skade, -neoplasi eller AV-malformasjon
 - Større traume/kirurgi/hodeskade siste mnd.
 - Gastrointestinal blødning siste mnd.
 - Kjent blødningsforstyrrelse
 - Mistanke om aortadisseksjon
 - Ikke komprimerbar punksjon siste 24 timer (e.g. leverbiopsi, spinalpunksjon)
 - Relative kontraindikasjoner
 - TIA innen siste 6 mnd.
 - Antikoagulasjonsbehandling
 - Graviditet eller første uke etter fødsel
 - Refraktær hypertensjon (SBT >180 mmHg og/eller DBT >110 mmHg)
 - Avansert leversykdom
 - Infeksiøs endokarditt
 - Aktivt magesår
 - Langvarig traumatisk resuscitering
- Trombolytisk medikasjon
 - Tenecteplase (halv dose til pasienter ≥75 år)
 - <60 kg: 30 mg (6000 IU)
 - 60-69 kg: 35 mg (7000 IU)
 - 70-79 kg: 40 mg (8000 IU)
 - 80-89 kg: 45 mg (9000 IU)
 - >89 kg: 50 mg (10000 IU)
 - Enoxaparin
 - 30 mg i.v bolus (ikke ved alder ≥75 år) like etter trombolyse
 - 1 mg/kg s.c. etter 15 min (0,75 mg/kg ved alder ≥75 år)
 - Acetylsalisylsyre: Metningsdose 300 mg p.o. (evt. 250 mg i.v.)
 - Klopidoogrel: Metningsdose 300 mg p.o. (75 mg ved alder ≥75 år).

Indikasjon for rescue-PCI etter prehospital trombolyse:

- Manglende effekt av trombolyse etter 60-90 minutter (<50 % tilbakegang av EKG forandringer og/eller fortsatt smerter eller hemodynamisk/rytmemessig ustabil pasient).

 SØRLANDET SYKEHUS	Hjerteinfarkt, Med.avd. SSA				Side: 4 Av: 5
Dokument-id: II.SOA.MEA.2.MED.KAR-8	Utarbeidet av: Overlege Jarle Jortveit, Overlege Espen Ellingsen Moe	Fagansvarlig: Overlege Slobodan Calic, Overlege Daniela Melichova	Godkjent dato: 04.04.2025	Godkjent av: Geir Noraberg	Revisjon: 17.01

Klinikknivå/Somatikk Arendal/Medisinsk avd. SSA/Pasienter og brukere/Medisinskfaglig

Umiddelbar koronar angiografi:

- Signifikant ST-elevasjon i minst to tilgrensende EKG avledninger, nyoppstått grenblokk eller funn forenlig med strikt posterior infarkt.
 - Sykehistorie <12 timer og <90 minutter transporttid til SSA.
 - Indikasjon også ved sykehistorie >12 t ved tegn til pågående iskemi
- Vedvarende/residiverende iskemiske smerter
- Dynamiske EKG-enderinger (iskemiske ST-enderinger eller T-bølge endringer)
- Hemodynamisk ustabilitet
- Lungeødem
- Alvorlig arytmi
- Ny regional hypo-/akinesi ved ekkokardiografi

Observasjon, rytmeovervåking og evt. videre utredning:

- **STEMI og NSTEMI med høy risiko for arytmier** (hemodynamisk ustabilitet, alvorlige arytmier, LVEF <40 %, ubehandlede stenoser eller komplikasjoner ved angiografi/PCI): Hjerteovervåking og telemetri i minimum 24 timer. Utskrivelse etter 48-72t vurderes.
- **NSTEMI og lav risiko for arytmier (se over):** Hjerteovervåking og telemetri frem til koronar angiografi. Telemetri etter angiografi er ikke anbefalt rutinemessig. Utskriving fra sykehus dagen etter kan vurderes.

Medikamentell basisbehandling etter hjerteinfarkt:

- **Platehemming**
 - Dobbel platehemming i 12 mnd. (ikke ved antikoagulasjon eller høy blødningsrisiko)
 - Acetylsalisylsyre 75 mg x 1
 - P2Y12-hemmer: Prasugrel er førstevalg hos de fleste. Unngå å bytte mellom ulike P2Y12-hemmere.
 - Prasugrel 10 mg x 1 (5 mg x 1 ved alder ≥75 år eller vekt <60 kg)
 - Tikagrelor 90 mg x 2
 - Klopidogrel 75 mg x 1
 - Singel platehemming med acetylsalisylsyre 75 mg x 1 eller klopidogrel 75 mg x 1 på ubestemt tid etter 12 mnd. med dobbel platehemming.
 - Rivaroxaban (2,5 mg x 2) eller tikagrelor (60 mg x 2) etter 12 mnd. kan vurderes hos enkelte pasienter med høy trombotisk risiko og lav blødningsrisiko.
 - Hos pasienter med indikasjon for **antikoagulasjon** er antitrombotisk behandling en individuell vurdering:
 - Standardbehandling er inntil 1 uke med trippel antitrombotisk behandling, 12 mnd. med antikoagulasjon + singel platehemmer (klopidogrel) før overgang til antikoagulasjon i monoterapi på ubestemt tid.
 - Forhøyet iskemisk risiko eller forhøyet blødningsrisiko kan medføre at kardiolog og/eller PCI-operatør øker eller reduserer intensiteten av den antitrombotiske behandlingen.
- **Kolesterolsenkende medikamenter:** Atorvastatin 40-80 mg x 1 samt ezetimib 10 mg x 1. Rosuvastatin 10-40 mg x 1 hvis atorvastatin ikke tolereres. PCSK9-hemmer vurderes dersom behandlingsmål ikke nås. Behandlingsmål er LDL kolesterol <1,4 mmol/l.
- **ACE hemmer/Angiotensin II-reseptorblokker/Angiotensin II-reseptorblokker og neprilysin-hemmer:** Indisert ved sviktsymptomer, LVEF ≤40%, diabetes, nyresvikt og hypertensjon.
- **Betablokker:** Indisert ved redusert venstre ventrikel funksjon (LVEF ≤40%) uavhengig av sviktsymptomer.
- **Aldosteronantagonist:** Indisert ved sviktsymptomer og LVEF ≤40%. Forsiktighet ved nyresvikt.
- **SGLT2-hemmer:** Indisert ved hjertesvikt og nyresvikt.
- **PPI:** Anbefales i kombinasjon med dobbel platehemming og forhøyet risiko for gastrointestinal blødning.

 SØRLANDET SYKEHUS	Hjerteinfarkt, Med.avd. SSA				Side: 5 Av: 5
Dokument-id: II.SOA.MEA.2.MED.KAR-8	Utarbeidet av: Overlege Jarle Jortveit, Overlege Espen Ellingsen Moe	Fagansvarlig: Overlege Slobodan Calic, Overlege Daniela Melichova	Godkjent dato: 04.04.2025	Godkjent av: Geir Noraberg	Revisjon: 17.01

Klinikknivå/Somatikk Arendal/Medisinsk avd. SSA/Pasienter og brukere/Medisinskfaglig

- **ICD:** Pasienter med LVEF <35% undersøkes poliklinisk med ny ekkokardiografi etter 6 til 12 uker. ICD vurderes ved vedvarende LVEF <35% til tross for optimal medisinsk behandling.

Hos alle pasienter med etablert koronarsykdom anbefales dessuten følgende tiltak:

- **Røykeslutt** - nikotinerstatning og/eller vareniklin anbefales.
- **Vektreduksjon** - ved BMI >24,9 kg/m². Behandling med semaglutid vurderes ved overvekt.
- **Kostholdsråd** - mer fisk og grønt, mindre animalsk fett og sukker.
- **Fysisk aktivitet** - minst 30 minutter aktivitet minst 5 dager/uke.
- **God blodsukkerregulering** ved diabetes. Behandlingsmål HbA1c <53 mmol/mol.
- **Blodtrykk** <130/80 mmHg.
- **Influensavaksine** årlig. **Pneumokokkvaksine** anbefales alle >65 år.