Omhändertagande efter hjärtstopp - behandlingsriktlinjer, CIVA

Innehåll

Syfte och omfattning 2
Initial utredning 2
Koronarangiografi 2
Datortomografi 2
EKG 2
Transtorakal ekokardiografi (TTE) 2
Provtagning 2
Specifika behandlingsriktlinjer/undersökningar 3
Sedering 3
Respiration 3
Temperaturreglering 3
Genomförande av temperaturkontroll 3
Elektrolyter 3
Antikoagulation 3
Klinisk neurologisk undersökning 3
Elektroencefalografi (CFM/EEG) 3
Kramper 4
Infektion 4
Neurologisk utredning inför prognosbedömning 4
Biomarkörer för hjärnskada 4
Elektroencefalografi (EEG) 4
Somatosensoriska evokerade potentialer (SSEP) 4
Radiologiska undersökningar 5
DT 5
Magnetresonanstomografi (MRT) 5
Bedömning av neurologisk prognos 5

Indikatorer för dålig neurologisk prognos 5
Indikatorer för god neurologisk prognos 6
Avbrytande av livsuppehållande behandling 6
Dokumenthistorik 6
Referenser 7

Syfte och omfattning

I detta dokument beskrivs de specifika behandlingsriktlinjer om gäller på Centrala intensivvårdsavdelningen 70G (CIVA), Akademiska sjukhuset. För de områden som inte nämns i detta dokument sker behandling enligt avdelningens ordinarie riktlinjer, se till exempel Allmänna rutiner och riktlinjer för vård av vuxna, CIVA, samt Nutrition, CIVA.

Initial utredning

Koronarangiografi

Indikation för omedelbar koronarangiografi och eventuell koronarintervention är tydlig ST-höjning, eller stark misstanke om ocklusion i kranskärl (uttalad hemodynamisk instabilitet eller elektrisk instabilitet). Om koronarangiografi inte utförts i akutskedet tas ställning till undersökning i lugnt skede vid misstanke om NSTEMI (icke ST-höjningsinfarkt), i samråd med kardiolog.

Datortomografi

Patienter som inte gått direkt till koronarangiografi och patienter som gjort koronarangiografi utan att orsak till hjärtstoppet diagnosticerats bör snarast möjligt genomgå DT hjärna/halsrygg/thorax/buk för att hitta orsaker till hjärtstopp och komplikationer till HLR.

EKG

Upprepa 12-avlednings EKG frikostigt fösta timmarna. Utförs sedan dagligen under minst tre dygn samt vid misstanke om rytmrubbning eller myokardischemi.

Transtorakal ekokardiografi (TTE)

TTE av klinisk fysiologi för bedömning av vänsterkammarfunktion, regionala avvikelser i myokardfunktion och klaffvitier bör göras under första dygnet.

Provtagning

Enligt provtagningsschema, se bilaga.

Övrig provtagning vid behov/enligt ordination.

Specifika behandlingsriktlinjer/undersökningar

Sedering

Patienter som uppfyller kriterier för extubation behöver **inte** strikt hållas sederade de första 24 timmarna efter ROSC. Patienter som behöver aktiv kylning eller har pågående kramper behöver sederas. Enbart myoklonier är inte en indikation för sedering. De patienter som är i behov av ventilatorstöd sederas så att de är bekväma, inte djupare. För patienter med behov av sedering väljs med fördel kortverkande läkemedel.

Respiration

Patienten ska normoventileras, PaO_2 9-12 kPa, $PaCO_2$ 4,7–6,0 kPa.

Temperaturreglering

Temperaturreglering ska initieras för alla patienter som vårdas efter hjärtstopp och initialt är medvetslösa (RLS 3b eller högre). Måltemperatur är 36–37,5 °C. Temperaturreglering ska fortgå minst 72 timmar efter hjärtstoppet om patienten fortsatt är medvetslös.

Genomförande av temperaturkontroll

Temperatur över 37,5 °C ska behandlas aktivt med avklädning, kalla handdukar och paracetamol i första hand. Om temperaturen trots detta ej sjunker under 37,5 °C ska aktiv kylning initieras vilket kräver en väl sederad patient. Se BLANKETROL III®, hyper- hypotermisystem CIVA.

Elektrolyter

Eftersträva S-K mellan 4,0 och 5,0 mmol/L.

Antikoagulation

Vid diagnosticerad hjärtinfarkt ordineras antikoagulantia i samråd med kardiolog.

Klinisk neurologisk undersökning

Daglig klinisk neurologisk bedömning av intensivvårdsläkare under avstängd sedering. I status bedöms medvetandegrad (enligt RLS), pupillreaktion, kornealreflex (inte samma som ciliarreflex), spontana ögonrörelser, host- och svalgreflex, samt andning. Undantaget är patienter som aktivt kyls eller har pågående anfallsaktivitet på CFM. Dessa patienter ska fortsätta vara sederade under den neurologiska undersökningen.

Förekomst av epileptiska anfall och myoklont status ska bedömas. Myoklont status definieras som generaliserade myokloner kvarstående i 30 minuter eller mer.

Status dokumenteras i daganteckning i Cosmic, RLS dokumenteras även i Metavision. Det är viktigt att dokumentera förekomst av myoklont status i Cosmic även jourtid, då detta är ett av kriterierna vid prognosbedömning efter 72 timmar. Myoklont status är inte en orsak till att avstå från daglig undersökning utan sedering.

Elektroencefalografi (CFM/EEG)

Cerebral funktionsmonitorering (CFM) kopplas inte rutinmässigt, utan endast på patienter med klinisk misstanke om kramper och eller myoklonier, samt på patienter med krampbehandling. Remiss

skickas dagligen till klinisk fysiologi för tolkning. Fullständigt EEG kan göras vid behov vid svårighet att på CFM diagnosticera epileptisk anfallsaktivitet samt för att skilja hjärnstamsmyoklonier från kortikal epileptisk aktivitet.

Kramper

Keppra eller valproat är förstahandsbehandling i tillägg till sederande läkemedel vid kliniska kramper eller anfallsaktivitet på CFM, i samråd med neurolog.

Infektion

Efter rundodling påbörjas profylaktisk antibiotikabehandling. Vid hjärtstopp utanför sjukhus ges bensylpenicillin 3 g x 3. Om Pc-allergi föreligger ges klindamycin 600 mg x 3. Vid hjärtstopp på sjukhusvårdad patient piperacillin/tazobactam 4g x 3 som förlängd infusion. Vid Pc-allergi ges klindamycin 600 mg x 3 + ciprofloxacin 400 mg x 2. Behandling ges i 3 dygn.

Neurologisk utredning inför prognosbedömning

Biomarkörer för hjärnskada

På patienter som är fortsatt medvetslösa tas S-NSE 24 och 48 timmar efter hjärtstopp. Vid 72 timmar tas nytt prov inför prognosbedömning om tidigare nivåer inte varit tydligt höga (>60 μg/L). Höga nivåer indikerar sannolik dålig neurologisk prognos. Även stigande trend mellan 24 och 48 timmar eller från 48 till 72 timmar indikerar sannolik dålig prognos. Hemolys kan ge falskt för höga värden vilket bör beaktas i värdering av provsvar.

Elektroencefalografi (EEG)

Ett fullständigt EEG utfört 72 timmar efter hjärtstoppet kan utföras som led i prognosbedömningen hos de patienter som inte återfått medvetandet. Patienten ska vid undersökningen vara osederad för att ha prognostiskt värde. På undersökningsremissen ska det anges att frågeställningen är prognosbedömning efter hjärtstopp och när hjärtstoppet inträffade. I remissvaret ska det tydligt framgå huruvida högmalign rytm föreligger. Endast högmalign rytm indikerar sannolik dålig neurologisk prognos. Patienter med kontinuerlig bakgrundaktivitet på CFM behöver inte göra ett fullständigt EEG, då detta utesluter högmalign rytm. Om högmalign rytm funnits på CFM behöver detta bekräftas på ett fullständigt EEG för att kunna ha värde vid prognostisering.

Somatosensoriska evokerade potentialer (SSEP)

SSEP kan utföras som led i bedömning av sannolik dålig neurologisk prognos hos patienter som är medvetslösa. Undersökningen är tillförlitlig tidigast 24 timmar efter hjärtstoppet. Det är osannolikt att en patient med utan betydande patologi på CFM-registrering eller fullkanals-EEG har avsaknad av N20-signal.
Bilateral avsaknad av N20-signal talar för sannolik dålig neurologisk prognos. SSEP är relativt okänsligt för om patienten är sederad. Registreringen kan störas av muskelaktivitet. Vid behov kan neuromuskulärt blockerande läkemedel ges för att få en bättre undersökning.
SSEP är inte tillförlitlig vid nervskada mellan medianusnerven och cerebrala kortex. Diskutera med neurofysiolog om annat stimuli (auditiva eller visuella) kan användas.

Radiologiska undersökningar

DT

Förekomst av tecken till global hjärnischemi (diffus hjärnsvullnad, utbredd förlust av grå/vitsubstansdifferentiering) kan förekomma relativt tidigt i förloppet (<24 timmar efter hjärtstoppet) och ses ibland redan på DT hjärna som utförts i akutskedet. Det anses indikera sannolik dålig neurologisk prognos.

Magnetresonanstomografi (MRT)

MRT av hjärnan görs tidigast 72 timmar efter hjärtstoppet.

En MRT som gjorts tidigare än 72 timmar och visar utbredda tecken på ischemi kan användas i prognosbedömningen. Den behöver inte upprepas.

Om den tidig MRT saknar säkra tecken på ischemi upprepas den tidigast 72 timmar efter hjärtstoppet.

I remissen anges att frågeställningen är prognosbedömning efter hjärtstopp, och datum och klockslag för hjärtstoppet.

Bedömning av neurologisk prognos

Först när 72 timmar förlöpt efter hjärtstoppet kan en neurologisk undersökning med bäring på prognos genomföras. Vissa av undersökningarna kan vara utförda innan 72 timmar, men sammanlagd prognosbedömning görs först efter 72 timmar.

För alla patienter som är medvetslösa (RLS 3b eller högre) vid 72 timmar ska en sammanlagd bedömning göras. Den prognostiska undersökningen inleds med en allmän undersökning för att säkerställa att patienten är cirkulatoriskt och respiratoriskt stabil, normoterm och **inte påverkad av sederande, smärtstillande eller neuromuskulärt blockerande läkemedel**. Minst fem halveringstider sedan avstängning av sederande läkemedel (med beaktande av eventuell leversvikt eller njursvikt) bör ha passerat sedan läkemedelsbehandling pausats. Metabola och strukturella orsaker till fortsatt medvetslöshet ska vara uteslutna.

Indikatorer för dålig neurologisk prognos

Det är inte nödvändigt att utföra samtliga av undersökningarna ovan för att påvisa sannolik dålig neurologisk prognos. I praktiken väljs de undersökningar som innebär minst men för patienten och fler undersökningar beställs inte om två kriterier för sannolik dålig neurologisk prognos påvisats.

För stabila, normoterma patienter utan läkemedelspåverkan som är **RLS ≥6** kan dålig neurologisk prognos misstänkas. För dessa patienter talar förekomst av **MINST TVÅ** av något av sex följande kriterier för sannolik dålig neurologisk prognos:

- Bilateral **AVSAKNAD** av pupill-**OCH** kornealreflexer. Vid svårbedömda fall kan pupillometri vara av värde.
- Bilateral **AVSAKNAD** N20-våg vid somatosensoriska evokerade potentialer (SSEP).

- **HÖGMALIGN** rytm i 20-kanals-EEG-registrering utförd på osederad patient.
- S-NSE> 60 µg/L taget 48 eller 72 timmar efter hjärtstoppet där hemolys uteslutits.
- Myoklont status inom 72 timmar efter hjärtstoppet.
- Diffus ischemisk hjärnskada på DT eller MRT.

Indikatorer för god neurologisk prognos

För patienter som inte uppfyller kriterierna för sannolik dålig prognos vid 72 timmar talar följande för möjlighet till återhämning med god neurologisk funktion:

- RLS 5 eller lägre
- NSE <17mikrog/L vid 72 timmar
- Avsaknad av diffusionsinskränkning på MR i cortex eller djup grå substans.
- CFM med normal kontinuerlig bakgrundaktivitet.

För de patienter som varken faller inom ramen för sannolik dålig prognos eller god prognos rekommenderas expektans och daglig utvärdering om patienten uppvisar tecken till att vakna. För varje dag som går efter 72 timmar utan att patienten vaknar minskar chansen till överlevnad med god neurologisk funktion.

Avbrytande av livsuppehållande behandling

Alla patienter behandlas under 72 timmar efter hjärtstoppet innan beslut om avbrytande av livsuppehållande behandling tas. Två situationer är undantagna från denna regel:

1. Fortsatt behandling anses oetisk och inte förenligt med liv på grund av irreversibel organsvikt, dokumenterad medicinsk komorbiditet eller annan orsak.
2. Fall där döden har fastställts med direkta kriterier (total hjärninfarkt).

Ett antagande om sannolik dålig neurologisk prognos är inte tillräckligt för att besluta om avslutande av livsuppehållande behandling före 72 timmar. Om beslut för avslutande av livsuppehållande behandling tas ska tidpunkt samt de huvudsakliga skälen till beslutet dokumenteras.

Där undersökningarna enligt ovan entydigt talar för sannolik dålig neurologisk prognos görs en individualiserad bedömning i rimligheten att fortsätta livsuppehållande behandling. Beslut om att avbryta livsuppehållande behandling kan tas och dokumenteras enligt ”Avbrytande av livsuppehållande behandling”, DocPlusSTYR-3143. Alla patienter som vårdas i ventilator på IVA där behandlingen avbryts är potentiella organdonatorer och förutsättningen för organdonation ska utredas innan avbrytande sker.

Dokumenthistorik

Omarbetad 2021-12-01 av Rickard Lagedal.

Omarbetat 2025-10-16 av Rickard Lagedal och Magnus von Seth.

Omarbetad 2026-09-28 av Veronika Bergsten och Anna Nordenberg

Referenser

Nolan J, Sandroni C, Cariou A, , et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2025: Post-resuscitation care

Provtagnings- och undersökningsschema

Datum och tidpunkt för ankomst _____	**Datum och tidpunkt för hjärtstopp**_____

Tidsstyrt efter <u>första provtagning</u>

Tidpunkt	Provtagningstid (datum och klockslag)	Provtagning	Undersökning
Vid ankomst / Dag 0	_____	☐ Daglig rutin ☐ Dialys rutin ☐ Troponin-T ☐ Utökad blodgas ☐ Rundodling (om ej utfört innan)	☐ EKG ☐ Klinisk neurologisk bedömning **Vid behov** Koronarangiografi CT hjärna/thorax/buk/halsrygg CFM
+ 6 timmar	_____	☐ Troponin-T	
+ 12 timmar	_____	☐ Troponin-T	

Observera: +6, +12 timmar räknas efter den första provtagningstiden

Tidsstyrt efter <u>ankomstdatum</u>

Dag	Datum	Provtagning	Undersökning
Dag 1	_____	☐ Troponin-T (tas med morgonproverna)	☐ TTE ☐ EKG ☐ Klinisk neurologisk undersökning **Vid behov** CFM
Dag 2	_____	☐ Troponin-T (tas med morgonproverna)	☐ EKG ☐ Klinisk neurologisk undersökning **Vid behov** CFM
Dag 3	_____	☐ Troponin-T (tas med morgonproverna)	☐ EKG ☐ Klinisk neurologisk undersökning **Vid behov** CFM

Observera: Dag 0= dag för hjärtstoppet, dag 1=dagen efter hjärtstoppet osv.

Tidsstyrt efter <u>tidpunkt för hjärtstopp</u>

Tidpunkt	Datum och tid	Provtagning	Undersökning
+ 24 timmar	_____	☐ NSE (om medvetslös)	
+ 48 timmar	_____	☐ NSE (om medvetslös)	
+72 timmar eller senare	_____	**Vid behov** NSE	Bedömning av neurologisk prognos (enligt dokumentet ovan)

Observera: +24, +48 och +72 timmar räknas efter tiden för hjärtstoppet