

Gäller för: Postoperativ vård Sahlgrenska, Avdelning 22 postoperativ intensivvård, Neurointensivvårdsavdelning, Central intensivvårdsavdelning, Verksamhet Anestesi-Operation-Intensivvård Sahlgrenska  
Innehållsansvar: Per Persson, (perpe8), Överläkare  
Godkänd av: Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-11-07

Giltig till: 2027-11-07

# Medicin - Hjärtstopp - intensivvård och prognostisering

## Revideringar i denna version

251010 Mindre justeringar i avsnitten om prognosbedömning och neurologiska undersökningar

## Syfte

Att säkerställa korrekt handläggning efter hjärtstopp och neurologisk prognostisering enligt gällande riktlinjer

## Arbetsbeskrivning

### Handläggning – översikt

Patienter som inte vaknar prompt ur medvetslöshet efter hjärtstopp och framgångsrik HLR läggs in på intensivvårdsavdelning för utvärdering och behandling enligt nedanstående rutin. Innan vidare aktiva åtgärder företas skall dock vanliga kriterier för intensivvård, dvs behandlingsvinst i förhållande till daglig funktion och kroniska sjukdomar, beaktas.

Om hjärta och cirkulation kräver pumpstöd blir TIVA aktuellt, annars är det CIVA som ansvarar för intensivvård och neurologisk prognostisering. Utöver optimering för hjärtat och andra vitala organ syftar åtgärderna till att ge den cerebrala återhämtningen så goda förutsättningar som möjligt. Den cellulära miljön bör hållas så normal som möjligt samtidigt som temperaturkontroll eventuellt kan minska reperfusionsskadan.

Under första dygnet hålls patienten sederad och cirkulationen stabiliseras med de åtgärder som behövs inklusive eventuell koronar intervention. Oavsett om temperaturkontroll till 37,5 grader används det första dygnet (se [Hjärtstopp - aktiv temperaturkontroll](#)) släpps

patienten inte upp utan hållas välsederad för att undvika kardiell stress med risk för ischemi och arytmier.

Under andra dygnet trappas sederingen ut (om det inte medför direkt kardiell risk) för att medvetande och reflexer skall kunna undersökas. Patienter som visar tecken på uppvaknande i detta skede har i regel en god neurologisk prognos varför sedering och intensivvård avvecklas i den takt vitala funktioner tillåter. Patienter som inte vaknar behandlas med temperaturkontroll till 37,5 grader och man genomför systematiska provtagningar och undersökningar för att samla underlag för kommande neurologisk prognostisering. Så länge patienten inte vaknar fortsätter dagliga sederingsavbrott med klinisk och ev. andra undersökningar fram till att säker prognosbedömning kan göras.

Om medvetslösheten kvarstår 3 dygn efter själva hjärtstoppet OCH man säkert kan bedöma att restsedering är försumbar görs en första neurologisk prognosbedömning som dokumenteras. Rutinmässigt genomförs den av ansvarig intensivvårdsläkare med formell kontroll av stationsansvarig eller bakjour. Neurolog konsulteras i oklara fall, framförallt vid behandling av status ep och vid diskussion om behov och tolkning av MR för prognostisering.

Nedanstående tabell är en sammanfattning av åtgärder vilka kompletteras med individuell bedömning och andra adekvata åtgärder efter behov.

Undersökningar och provtagningar finns också samlade i speciell (se rutin [Hjärtstopp - neurologiska undersökningar och prover](#) som kan tryckas ut och användas som separat minneslista.)

**Intensivvårdsåtgärder**

Respiration	Åtgärder
Ventilation	Sedvanliga gränser för tryck och volymer. VKTS under första dygnets djupa sedering. Därefter TU i mån av möjlighet och tolerans.
Blodgasmål	PaCO <sub>2</sub> 4,5-6,0 kPa, undvik hyperventilation. SaO <sub>2</sub> 94-98% (PaO <sub>2</sub> 10-13 kPa) pH 7,3-7,4. Ej buffert initialt, endast vid refraktär shock i kombination med acidosis.

Cirkulation	Åtgärder
Blodtryck	Undvik hypotension. MAP > 65 mmHg med målet att uppnå diures >0,5 ml/kg/h
Kardiell ischemi	Kontinuerligt 5-avlednings EKG 12-avlednings EKG upprepas varje dygn samt vid varje misstänkt förändring. UCG tidigt. Coronarangiografi på vid indikation. PCI eller i undantagsfall akut CABG om reperfusion möjlig.
Refraktär shock	Lungemboli? UCG och/eller CT angio ECMO? Kontakt thorax. Undantagsfall, beror på helhetsbilden.
Hypotension	Noradrenalin i första hand till MAP 65-70 mmHg. Korrigerig av eventuell hypovolemi med kristalloid vätsketillförsel
Hypoperfusion	Följ laktat, urinproduktion, perifer värme och färg. PiCCO med mål som är rimligt för hjärtstatus. Milrinon för att öka eventuell låg hjärtminutvolym. Levosimendan ej aktuellt i akutskedet.
Bradykardi <45/min	Atropin 0,25-0,5 mg iv i första hand. Extern transvenös pacemaker på vid indikation. Vid rytminstabilitet som inger misstanke om kommande pacemakerbehov installeras extra infart i v.jug.int.dx.
Förmaksflimmer (nyttillkommet)	Inf Magnesium 20 mmol i 100 ml NaCl på 20 minuter. Korrigera hypo/hypovolemi, hålla S-Kalium > 4,0 mmol/L. Elkonvertering när utlösande orsak behandlats. Inf Amiodaron om elkonvertering ej har effekt.
Kammararytmier	Inj Amiodaron 300 mg. Lidokain 100 mg kan prövas efter kontakt med kardiolog. Sedvanlig A-HLR efter behov. Polymorf VT, Torsade de pointes: Magnesium 20 mmol i 100 ml 0,9% NaCl. Pacemaker vid utebliven effekt om långt Q-T syndrom misstänks.

CNS	Åtgärder
Neurostatus	Undersökning före sederingsstart, sedan dagligen med minskad sedering - Medvetandegrad, Reflexer: pupill, corneal, svalg, host, andning.
Reperfusionsskada	Temperaturkontroll (se separat rutin) - MAX 37,5 grader Behandla feber med paracetamol, tunna täcken och vid behov kylmaskin - 37°C som hålls till 72 tim om medvetslös.
Sedering	Sedering till RASS -4 för alla patienter första dygnet, sedan dagliga minskningar för att kontrollera återkomst av vakenhet. De som är fortsatt medvetslösa får så litet sederingstillägg som möjligt. Inf Remifentanil 0,05-0,1 (-0.2) µg/kg/tim Ev. tillägg av Propofol 0.5-2-4 mg/kg/tim  Fentanyl ska undvikas och Midazolam skall inte användas då de kan ge restsedering som påverkar prognosbedömningen negativt.
P-glukos	P-glukos hålls inom 6-10 mmol/L (se separat rutin).
Myoklonier	Status myoklonus är en klinisk diagnos utan krav på EEG verifiering. Behandlas symptomatiskt för att nå en god vårdssituation. Minskar ofta med tiden. Dämpa med kortverkande sederande medel som Propofol i första hand.
Kramper	EEG verifierat status ep hos patient utan andra negativa prognostiska tecken: Likvärdiga behandlingsalternativ. Beakta sedvanliga biverkningar. - Levetiracetam iv bolus 60 mg/kg, max 4500 mg. Underhållsdos 1500 mg x2 Lägre dos vid nedsatt njurclearance. S-konc mäts vid svårbedömt dosbehov. - Natriumvalproat iv bolus 40 mg/kg, max 3000 mg. Dosering 2 ggr/dygn, målkoncentration 2 tim efter dos 800 µmol/L. Dalvärden 500-800 µmol/L. - Fosfentyoin rekommenderas inte pga. risk för hypotension, men har likvärdig behandlingseffekt. Iv bolus 20 mg FE/kg, max 1500 mg FE. Dosering 2 ggr/dygn, målkoncentration 2 tim efter dos 100 µmol/L. Dalvärden 70-90 µmol/L  Kliniska kramper som kvarstår när kontinuerlig sedering avvecklats men som inte motsvaras av elektrografiskt status dämpas med inj Stesolid.  Om ej tillräcklig effekt efter insättning rådfråga neurolog. Interaktioner mm beskrivs närmare i Rutin Nr 37914 "Status epilepticus hos vuxna".

Övrigt	Åtgärder
Profylax	Sedvanlig trombos-och ulcusprofylax.
Vätska	Plasmalyte vid hypovolemi.
Elektrolytrubbning	Korrigera underskott av kalium, fosfat och magnesium.
Kaloritillförsel	Basal glukostillförsel startas omgående. Påbörja enteral nutrition tidigt om inga andra kontraindikationer föreligger. Beräkning av kalorimål och start av TPN enligt rutin <a href="#">Nutrition under intensivvård</a> .
Antibiotika	Ej rutinmässigt.

Undersökningar	Åtgärder (ej aktuella om patienten vaknar upp)
Neurologiskt status (obligatoriskt)	Undersökning dagligen efter första sederingsdygnet med så liten sederingsdos som möjligt <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medvetandegrad.</li> <li>- Pupillreflex.</li> <li>- Cornealreflex.</li> </ul> För bedömning av respiratorbehov även svalg-, host-, andningsreflexer.
Lab (obligatoriskt)	Neuronspecifikt enolase (NSE). <ul style="list-style-type: none"> <li>- Serumprovtagning 24, 48 och 72 timmar efter hjärtstoppet om patienten fortfarande är medvetslös.</li> </ul>
EEG (obligatoriskt)	Den prognostiska undersökningen görs minst 48 timmar efter hjärtstoppet. Riktlinjerna accepterar undersökning 24-48 timmar som prognostisk men vi har valt att rutinmässigt vänta till 48 timmar för att ha så liten risk som möjligt för effekter av exempelvis restsedering. Säkerställ god kvalitet på undersökning genom att ex ge muskelrelaxantia till medvetslös patient med uttalade kramper/myoklonier.  <u>Frågeställning</u> <i>Föreligger högmaligna EEG mönster?</i> <u>Remissinformation</u> <i>Prognosbedömning efter hjärtstopp</i> <i>Datum för hjärtstoppet?</i> <i>Sederingsmedel typ?</i> <i>Sedering avslutad när?</i> EEG kan även behövas akut under förloppet om ep-liknande kramper uppträder.
SEP (eventuellt) Stimulering av nervus medianus vid handleden och signalregistrering över hjärnan med EEG elektrod	Den prognostiska undersökningen görs minst 48 timmar efter hjärtstoppet. Även om riktlinjerna accepterar undersökning 24-48 timmar som prognostisk har vi valt 48 timmar för att ha så liten risk som möjligt för andra effekter tex restsedering. Om EEG visar bevarad bakgrundsaktivitet är SEP i princip alltid bevarad.  <u>Frågeställning</u> <i>Finns N20 SEP signal bilateralt?</i> <u>Remissinformation</u> <i>Prognosbedömning efter hjärtstopp</i> <i>Datum för hjärtstoppet?</i>
Bilddiagnostik (eventuellt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CT hjärna används initialt i första hand för att utesluta eventuell annan orsak till medvetslöshet för att inte försena annan handläggning.</li> <li>- Kan göras liberalt i senare skede för prognosbedömning.</li> </ul> MR hjärna för bedömning av den hypoxiska/ischemiska skadans omfattning. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dag 3-5 för patienter med osäker prognos där CT inte ger vägledning samt eventuellt för att utesluta annan strukturell skada som förklaring till medvetslöshet (ej nödvändigt vid typisk klinisk bild och förlopp).</li> <li>- MR är ofta ett bättre val än upprepad CT till patient som inte vaknar men där NSE är lågt (&lt;60) då CT i dessa fall sällan visar utbredda skador.</li> </ul>

## Neurologisk prognosbedömning

För patienter som överlevt hjärtstopp och har stabila vitala funktioner för övrigt beror fortsatt överlevnad på neurologisk funktion. Patienter som vaknar upp inom tre dygn efter hjärtstoppet har god prognos och återfår i de flesta fall god neurologisk funktion. Hos de patienter som är fortsatt medvetslösa efter tre dygn är den neurologiska framtida funktionen mer svårbedömd. Ett ej obetydligt antal patienter kan dock vakna senare och återfå god funktion.

Prognosbedömningen görs för att med bästa möjliga underlag ta ställning till fortsatt vårdnivå. Den kan sluta med fortsatt vård och expektans men den syftar också till att kunna avsluta onödig livsuppehållande behandling i de fall då prognosen är säkert dålig.

Prognosbedömning görs på osederade patienter tidigast 72 timmar efter själva hjärtstoppet. Bedömningen baseras på europeiska rekommendationer från 2021 (se kunskapsöversikt).

En stor andel av patienterna som inte vaknar och i slutändan inte överlever kommer inte uppfylla kriterier för dålig prognos vid 72h då dessa är högt ställda. I de fall där patienten är medvetslös men kriterierna för dålig prognos inte uppfylls behövs ofta en längre vårdtid för att utröna prognosen. Endast en liten minoritet av medvetslösa patienter efter hjärtstopp progredierar till inklämning och total hjärninfarkt.

## Dålig prognos

I litteraturen anges ”dåligt neurologiskt utfall” som mkt svårt neurologiskt handikappad dvs helt hjälpberoende, komatös eller avliden patient. **Prognosbedömning avseende hjärnans funktioner skall inte göras innan det gått 72 timmar efter hjärtstoppet.**

Dåligt neurologiskt utfall kan bedömas vara tillräckligt säkert om SAMTLIGA följande föreligger:

1. **Sederingsfrihet:** Störande faktorer som restsedering eller annan hjärnpåverkan saknas
2. **Medvetslöshet:** GCS M  $\leq$  3 (RLS 6-8) dvs visar böjmönster, sträckmönster eller ingen reaktion alls vid smärtstimulering
3. **Minst 2 av följande fynd finns**
  - a) Bilateral avsaknad av pupill- och kornealreflex  $\geq$ 72 timmar efter hjärtstoppet.
  - b) Bilateral avsaknad av SEP N20 signal  $\geq$ 24 timmar efter hjärtstoppet.
  - c) Högmalignt mönster på EEG  $\geq$ 24 timmar efter hjärtstoppet
  - d) NSE värden över 60  $\mu$ g/L i blodprov 48 och/eller 72 timmar efter hjärtstoppet
  - e) Status myoklonus  $\leq$ 72 timmar efter hjärtstoppet
  - f) Utbredd diffus anoxisk skada på CT eller MR hjärna

I ställningstagande till fortsatt intensivvård ligger också förutsättningarna för patienten att dra nytta av behandlingen jämfört med habituellt status och prognosen hos eventuella kroniska sjukdomar.

Aktiv och öppen information till närstående tidigt i förloppet, redan innan utgången är känd, är viktig inför en eventuell kommande avslutning av intensivvården.

## Kunskapsöversikt

Nolan JP, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: Post-resuscitation care. Resuscitation. 2021 Apr;161:220-269. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.012. Epub 2021 Mar 24. PMID: 33773827.

## Granskare/arbetsgrupp

Andreas Lundin, Specialistläkare, AnOpIVA, Område 5, Sahlgrenska  
Universitetssjukhuset

Josefin Nilsson, Överläkare, Klinisk Neurofysiologi, Område 6, Sahlgrenska  
Universitetssjukhuset

Petra Redfors, Överläkare, Neurologi, Område 6, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Postoperativ vård Sahlgrenska, Avdelning 22  
postoperativ intensivvård, Neurointensivvårdsavdelning, Central  
intensivvårdsavdelning, Verksamhet Anestesi-Operation-  
Intensivvård Sahlgrenska

**Innehållsansvar:** Per Persson, (perpe8), Överläkare

**Godkänd av:** Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9805-1593997-1104

**Version:** 11.0

**Giltig från:** 2025-11-07

**Giltig till:** 2027-11-07