

Gäller för: Intensivvårdsavdelning Kungälv

Innehållsansvar: Jesper Wallskog, (jeswa1), Överläkare

Godkänd av: Morten Strinnholm, (morst2), Enhetschef

Giltig från: 2026-03-31

Giltig till: 2028-03-29

Hjärtstopp – eftervård

Neurologisk prognostisering

Förändringar sedan föregående version

Uppdaterad för att överensstämna med riktlinjer från ERC 2025.

Tilllägg om vägledning för kvarvarande effekter av läkemedel.

Tilllägg om kriterier för sannolikt god neurologisk prognos.

Syfte

Neurologisk prognostisering efter hjärtstopp syftar till att identifiera patienter som har en bra, oviss eller säkert dålig prognos för neurologisk återhämtning och ge underlag för att fortsätta eller avbryta intensivvård.

Arbetsbeskrivning

Neurologisk prognostisering är aktuellt för patienter som är fortsatt medvetslösa efter avslutad temperaturbehandling och avslutad sedering. För den grupp patienter där den neurologiska prognosen bedöms som oviss utgör den neurologiska prognostiseringen INTE underlag för att avsluta intensivvården. Nedanstående förutsätter att residualeffekter av sedation helt kan uteslutas. Använd kortverkande sederingsmedel och beakta fördröjd metabolism och elimination vid njursvikt och leversvikt. Ge antidot om brukligt samt uteslut annan metabol påverkan såsom hypotermi, grava syra-bas eller elektrolytrubbningar, uttalad chock och hypoglykemi. Vid osäkerhet kan viss vägledning erhållas från Socialstyrelsens nationella kunskapsstöd.

Formell neurologisk prognostisering görs *inte* tidigare än 72 timmar efter ROSC*.

Tabell 2: Halveringstider för sederande läkemedel

De uppgivna halveringstiderna ska ses som ett minimum och endast som generella exempel på att det finns risk för att underskatta hur lång tid det kan finnas kvarvarande läkemedelseffekter. Se förtydligande i texten om distributionsvolym, clearance och i vissa fall mättnadskinetik.

Läkemedel	Terminal halveringstid (T _{1/2})
Fentanyl	2–4 timmar
Morfin	2–4 timmar
Oxycodon	2–4 timmar
Diazepam	33–45 timmar
Midazolam	3–4 timmar
Tiopental	8–10 timmar
Propofol	4–7 timmar
Klonidin	12–16 timmar
Dexmedetomidine	2–3 timmar
Ketamin	2–3 timmar
Remifentanyl	10–20 minuter

Källa: Kirschen et al, 2024 [9] och Greer et al 2020, supplement 4 [11].

Vägledning beträffande kvarvarande läkemedelseffekter

Ovanstående tabell är hämtad från Socialstyrelsens nationella kunskapsstöd för fastställande av död med direkta kriterier men kan vara vägledande även i denna situation. Doseringsstrategi, ökad distributionsvolym (obesitas och sepsis) och nedsatt clearance (leversvikt, njursvikt, hypotermi, ålder) kan leda till att läkemedelseffekter dröjer kvar längre. Beakta även att vissa läkemedel (tex vissa bensodiazepiner) har aktiva metaboliter som har längre halveringstid än modersubstansen. Praxis är att avvakta 5 halveringstider om patienten har fått läkemedlet upprepat eller som infusion.

Kriterier för sannolikt dålig neurologisk prognos

>72 *timmar* efter ROSC: **RLS** ≥ 4 + minst 2 av nedanstående:

- **Kranialnervsreflexer**
 - *Avsaknad av pupill- och kornealreflex bilateralt.*
- **SSEP ****
 - *Bilateral avsaknad av N20 SSEP ≥ 24 timmar efter ROSC*

- **NSE (24, 48, 72 timmar efter ROSC)**
 - *s-NSE >60 µg/L 48 och/eller 72 timmar efter ROSC.*
 - Stigande trend på s-NSE stärker misstanken om dålig neurologisk prognos men är i sig varken tillräckligt robust som indikator eller nödvändigt för prognostisering.

- **CT Hjärna eller MRT Hjärna**
 - *Tecken till diffus och utbredd hypoxisk-ischemisk hjärnskada.*
 - CT hjärna görs ofta i akutskedet och kan då vara normal även vid svår hjärnskada. CT bör i de fallen alltså upprepas om patienten är fortsatt medvetslös vid sederingsuppehåll efter 24 timmar. Samtliga patienter som är fortsatt medvetlösa ska således göra CT hjärna efter 24–72 timmar efter ROSC.
 - Vid fortsatt oviss prognos efter >72 timmar kan MRT eller förnyad CT genomföras och vara vägledande för fortsatt ställningstagande.

- **EEG**
 - *Högmalignt EEG-mönster >24 timmar efter ROSC.*
 - Högmalignt EEG-mönster är en formell bedömning som görs av klinisk neurofysiolog och innefattar bortfall av EEG-reaktivitet med diskontinuerlig bakgrundsaktivitet eller burst-suppression. Enbart ”malignt” EEG-mönster räcker ej för prognostisering.
 - Daglig EEG-registrering efter 24 timmar från ROSC eftersträvas.
 - EEG för neurologisk prognostisering görs >24 timmar och helst >48 timmar efter ROSC för *prognostisering* men eventuellt tidigare för diagnostik av kramper.
 - Initialt benignt EEG med utveckling av senare status epilepticus kan vara förenligt med god prognos.

- **Myoklonier**
 - *Status myoklonus inom 72 timmar från ROSC.*
 - Status myoklonus innebär ihållande generaliserade myoklonier >30 min.
 - Vid förekomst av kliniska myoklonier bör EEG göras för att särskilja tillståndet från konvulsivt status epilepticus.

- Dokumentera förekomst och duration i journal och på kurva.

Kriterier för sannolikt god neurologisk prognos

Om patienten INTE uppfyller kriterier för dålig neurologisk prognos enligt ovan kan den neurologiska prognosen bedömas som gynnsam om *något* av följande föreligger:

- Medvetandegrad RLS 4–5 vid 72–96 timmar från ROSC.*
- Kontinuerlig eller nästan kontinuerlig normal bakgrundsaktivitet på EEG inom 72 timmar från ROSC.*
- s-NSE ≤ 17 $\mu\text{g/L}$ 24–72 timmar efter ROSC.*
- Avsaknad av nedsatt diffusion i cortex och djup grå substans på MRT genomförd mellan 72 timmar och 7 dygn efter ROSC.*

Observandum

- Dokumentera initial neurologi INNAN sedering startas!
 - Pupiller, cornealreflexer, medvetandegrad enligt RLS, andningsreflex, hostreflex, svalgreflex samt ev kramper.
- DAGLIGA SEDATIONSÅVBROTT från och med 24 timmar efter ROSC.
- Patientens totala prognos påverkas av andra faktorer än neurologisk prognos och utgör underlag för fortsättning eller avslutning av intensivvård på samma sätt som för andra intensivvårdspatienter.
- Vid avsaknad av säkra negativa prediktorer evalueras indikation för intensivvård fortsatt dygn för dygn. Konsultera neurolog frikostigt i dessa fall.
- Vid misstanke om total hjärninfarkt görs erforderlig diagnostik och samtyckesutredning i enlighet med rutinerna kring DBD.
- Om patienten uppfyller kriterier för dålig neurologisk prognos ska patienten värderas för eventuell DCD.

**ROSC: Return of spontaneous circulation, dvs återkomst av egen cirkulation.*

***Ej tillgängligt rutinmässigt på Kungälv's sjukhus*

Referensförteckning

1. J Nolan et al. “European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2025: Post-resuscitation Care”. *Resuscitation* 215, (2025), 110809
2. [Fastställa döden med direkta kriterier](#). Nationellt kunskapsstöd till hälso- och sjukvårdspersonal inom intensivvården. Socialstyrelsen.

Bilaga 1: Checklista

- **Klockslag för ROSC** Tidpunkt.....

- Neurologiskt status initialt samt dagligen vid sedationsuppehåll
 - Medvetandegrad
 - Förekomst av kranialnervsfunktion: pupill-/ corneal-/ svalg-/ hostreflex och andning
- Förekomst av epileptiska kramper och myoklonier. Dokumentera utbredning (bilateralt synkront?), tidpunkt och duration.
- Skilj mellan multifokala, sporadiska myoklonier och status myoklonus. Den kliniska bilden vid status myoklonus utgörs av långdragna bilaterala synkrona ryckningar i ansikte/extremiteter ofta med ögonöppning och kranial deviation av ögonaxlarna.
 - Genomfört innan sedation Tidpunkt.....
 - Efter 24 timmar Tidpunkt.....
 - Efter 48 timmar Tidpunkt.....
 - Efter 72 timmar Tidpunkt.....

- **CT Hjärna**
 - Efter >24 timmar från ROSC

 - Genomfört Tidpunkt.....

- **EEG**
 - Värdefullt om möjligt under första dygnet efter ROSC som jämförelse.
 - Rutinmässigt >24 timmar, helst >48 timmar efter ROSC.
 - Tidigare på annan indikation vid behov

 - Genomfört Tidpunkt.....

- **S-NSE**
 - 24 timmar Tidpunkt.....
 - 48 timmar Tidpunkt.....
 - 72 timmar Tidpunkt.....

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Intensivvårdsavdelning Kungälv

Innehållsansvar: Jesper Wallskog, (jeswa1), Överläkare

Godkänd av: Morten Strinnholm, (morst2), Enhetschef

Dokument-ID: SV9761-782711715-165

Version: 3.0

Giltig från: 2026-03-31

Giltig till: 2028-03-29