

PROTOKOLL OCH CHECKLISTA IVA

Bakgrund

Behandling med hypotermi efter hjärtstillestånd skyddar mot hjärnskador och förbättrar överlevnad.

Fler än 300 000 européer drabbas årligen av plötsligt, oväntat hjärtstopp, ofta i form av ventrikelflimmer. Överlevnaden efter hjärtstopp på sjukhus är mindre än 20% och utanför sjukhus mindre än 5%, siffror som är väsentligen oförändrade sedan decennier. Patienter som återfår cirkulation efter hjärtstopp men som avlider senare, avlider ofta av anoxiska hjärnskador de åsamkats under hjärtstoppet. Två oberoende randomiserade studier har visat att tidig hypotermibehandling av hjärtstoppspatienter förbättrar funktionell återhämtning (*NEJM*; Feb 21, 2002) och den ena studien visar också en förbättrad överlevnad. Tidsfaktorn är viktig och hypotermi bör påbörjas tidigt. Initialt efter hjärtstopp är kroppstemperaturen ofta spontant sänkt till 35-36°C. Hypotermi-behandling bör pågå vid 32-34°C under 12-24 tim för att ha skyddande effekt.

Studierna ovan utfördes på hjärtstoppspatienter med initial rytm VT/VF; i den ena studien var tiden för cirkulationsstilleståndet känd och begränsad (≤ 15 min till start av HLR), i den andra ej. Det är rimligt att överväga hypotermibehandling på patienter som återfått spontan cirkulation efter hjärtstopp hos vilka man vill fortsätta aktiv behandling, oavsett om bakomliggande rytmrubbning varit VT/VF eller annan rytm (PEA/Asystoli). Patienter i kardiogen chock behöver i första hand reperfundera sitt myokard men kan bli aktuella för hypotermibehandling i de fall man beslutar om intervention (PAL beslutar). Publicerade studier är gjorda på vuxna patienter (18-75 år) och i nuläget finns begränsad erfarenhet från behandling av barn. Evidensbaserade rekommendationer för hypotermibehandling efter hjärtstopp har publicerats nyligen (ILCOR, *Resuscitation* 57(2003)231).

HOS DESSA PATIENTER BÖR HYPOTERMIBEHANDLING INITIERAS

- Patient med initial rytm VT/VF som återfått stabil cirkulation (syst. BT ≥ 80 i ≥ 5 min) och
- medvetslöshet (RLS >3 , GCS <8) fram till initiering av behandling (<120 min) och
- uppskattad tid från hjärtstopp till stabil cirkulation (syst. BT ≥ 80 i ≥ 5 min) <30 min.

HOS DESSA PATIENTER BÖR HYPOTERMIBEHANDLING ÖVERVÄGAS

- Patient med initial rytm VT/VF och medvetslöshet som ovan och där initiering av kylbehandling först kan ske efter 120 min men inom 240 min från hjärtstopp och/eller då uppskattad tid från hjärtstopp till stabil cirkulation (syst. BT ≥ 80 i ≥ 5 min) är >30 min
- Patient med initial rytm asystoli/PEA som återfått stabil cirkulation (syst. BT ≥ 80 i ≥ 5 min) <30 min och som är medvetslös (RLS >3 , GCS <8) fram till initiering av behandling (<240 min)

DESSA PATIENTER BÖR INTE FÅ HYPOTERMIBEHANDLING

- Primär koagulopati
- Terminal sjukdom
- Hjärtstopp sekundärt till trauma
- Hjärtstopp sek. till aortadissekt, intracerebral blödn, annan massiv blödning
- Icke-bevittnat hjärtstopp med initial rytm asystoli/PEA
- Initial rytm asystoli/PEA och >30 min till stabil cirkulation (syst. BT ≥ 80 i ≥ 5 min)



HJÄRT-HJÄRNÄDDNING EFTER HJÄRTSTOPP

Akut behandling med hypotermi

CHECKLISTA IVA – hjärtstopp på eller utanför sjukhus

UPPSKATTADE TIDER (ev. från ambulansjournal)

Tid från hjärtstopp till basal HLR.....min	Tid från hjärtstopp till cirkulation (palp. puls).....min
Tid från hjärtstopp till defibrillering.....min	Tid från hjärtstopp till ankomst akuten.....min

INLEDANDE ÅTGÄRDER FÖR TJÄNSTGÖRANDE IVA-DOKTOR

Ankomst IVA (datum och klockslag)	Tid från hjärtstopp till start av kylbehandling.....min
--	---

- Sedvanligt inkomststatus inklusive klinisk neurologisk undersökning
- Kontakta "hypotermijouren" - minicall xxxx - xxxxxx - för att diskutera enskild patient
- Kontakta och informera PAL (Bakjour Kardiologi) som fattar beslut om hypotermibehandling och eventuell angiografi före transport till IVA/THIVA.
- Kan patienten inkluderas till hypotermibehandling?

Ja Nej

Om Nej – ange varför:.....

Avbryt ev förberedelser och ordinera sedvanlig IVA-vård

Om Ja – fortsätt nedan:

- Fortsätt förberedelserna: Informera. Hämta kalla vätskor, kylmössa, TOF-mätare, KAD med temp.probe, kylaggregat och kyldräkt.
- Sätt grova perifera nålar, artärnål, ev CVK och V-sond (CVK kan vänta)
- Ordinera akuta blodprover enligt protokoll och mät temperatur (tympanon, sedan via KAD)
- Ordinera EKG, rtg pulm (går bra med kyldräkten), gärna UKG
- Ordinera och påbörja kylbehandling enligt protokoll (sid 3)

HYPOTERMI-BEHANDLING PÅ IVA

Patienten ska vara intuberad, normoventilerad och:

- *sederad* med inf Propofol (20-60 mg/tim) alt inf Fentanyl ≤ 2 $\mu\text{g/kg/tim}$ + inf Dormicum $\leq 0,1$ mg/kg/tim.
- *relaxerad* med inj Esmeron 0,6 mg/kg vid nedkylning, uppvärmning och därutöver vid behov om shivering. Försiktighet med nacke (ev. mjuk nack-krage) och lätt höjd huvudända.

Påbörja nedkylning snarast:

- Snabb infusion av kall Natriumklorid 9 mg/ml (+4°C, blodkyl): **30 ml/kg, 100 ml/min**
För detta krävs 1-2 grova perifera nålar och övertrycksmanschett/-er.
Exempel: Patient på 70 kg – ge 2100 ml NaCl på c:a 21 min (<30 min!).
Fortsätt därefter att ersätta diures med infusion av kall NaCl tills temp är $\leq 34^\circ\text{C}$
- Spritavtvätta eventuellt patienten för att påskynda den initiala nedkylningen.
- Fortsatt nedkylning och temperaturkontroll sker med hjälp av en kyldräkt med cirkulerande vatten (Thermowrap®) – kyldräkten finns i två storlekar. Koppla ihop apparat och kyldräkt, koppla in hudtemp (surface temp) och KAD-temp (core temp) till apparat och ställ in måltemperatur 33°C på apparaten.
- Då måltemp 33°C uppnåtts utsättes relaxantia. Relaxantia återinsättes om shivering och i samband med uppvärmningen. Vid normotemp 37°C stängs sedering om acceptabel TOF. Extubering enligt sedvanliga kriterier.
- Kylning vid 33°C bör pågå i 24 tim och därefter värmning till 37°C under 8 tim; 0,5°C/tim
- Patienten bör hållas normoterm $37 \pm 0,5^\circ\text{C}$ efter behandlingen under åtminstone 48 tim. Behandla temp. stegring och ev. infektion aggressivt. Avänd gärna infusion av kall Ringer-ac och reaktivera vb kyldräkten för temp.kontroll i det tidiga skedet. Paracetamol. Överväg NSAID / steroider.



HJÄRT-HJÄRNÄDDNING EFTER HJÄRTSTOPP

Akut behandling med hypotermi

HYPOTERMI-BEHANDLING PÅ IVA

Övrigt (läkemedel, övriga undersökningar mm):

- Överväg trombolys-behandling alt. PCI enligt lokalt protokoll (PAL beslutar). Hypotermi-behandling kan ske samtidigt med ev. kardiell intervention.
- Tillämpa lokalt protokoll för hjärtinfarktvård och för behandling av akuta coronara syndrom (ASA, heparin, beta-blockad etc)
- Ulcusprofylax, H₂-blockare Zantac 25 mg/ml, 1-2 ml x 3 eller motsvarande
- Sedvanlig trombosprofylax
- Rtg pulm efter CVK och vid behov
- CT-skalle vid misstanke om annan genes till medvetslöshet än anoxisk hjärnskada
- Kontinuerlig EEG-monitorering (Nervus Monitor) på alla patienter
- Antibiotika efter odlingar och på sedvanliga indikationer
- Eventuella kramper, myoklonier behandlas i samråd med neurolog

- Kommentarer och Komplikationer till behandlingen noteras
- Patient som är i coma 72 tim efter avslutad behandling och normotermi uppnåtts ska bedömas tillsammans med neurolog
- Patienter som avlider bör undersökas postmortem för patologisk/neuropatologisk diagnostik
- Registrera behandlad patient i internetprotokollet som Du finner på hemsidan: <http://www.scctg.org> – möjliggör utvärdering och uppföljning av behandlingen

- Effektparametrar:
Cerebral Performance Category (CPC) vid utskrivning fr IVA, fr sjukhus och vid 6 månader.
Klinisk neurologisk undersökning vid 6 mån inkl arbetsterapeutisk värdering av patientens funktionsförmåga (baserat på ADL) och kognitivt test.
Remiss skrives och skickas till ansvarig neurolog i samband med utskrivning fr IVA.
Överlevnad IVA, och vid 6 mån (=primär parameter).



HJÄRT-HJÄRNÄDDNING EFTER HJÄRTSTOPP

Akut behandling med hypotermi

KYLBEHANDLING - PROTOKOLL

KYLNING PÅBÖRJAD	Datum och Klockslag:
MÅLTEMP (33°C) UPPNÅDD	Datum och Klockslag:
KYLNING AVSLUTAD –	Datum och Klockslag:
DÄREFTER UPPVÄRMNING - 0,5°C / TIM	34°C kl: 35°C kl: 36°C kl:
NORMOTERMI (37°C)	Datum och Klockslag:

TEMPERATURPROTOKOLL

(registrera var 15:e min tills måltemp. 33 °C är uppnådd, därefter 1 gång/timme)

Tid:								
Temp: KAD Öron PiCCO								

Tid:								
Temp KAD Öron PiCCO								

Tid:								
Temp KAD Öron PiCCO								

OBS! Vid nedkylning kan KAD-temp visa falskt högre temp än "sann" kärntemp pga eftersläpning.
I denna situation visar ofta örontemp en mer "sann" kärntemperatur.



HJÄRT-HJÄRN RÄDDNING EFTER HJÄRTSTOPP

Akut behandling med hypotermi

KOMMENTARER OCH EV KOMPLIKATIONER

Var noga med att notera eventuella komplikationer och notera tidpunkten då de uppträder -
kända komplikationer till hypotermi är arytmier, ökad infektionskänslighet, ökad blödningsbenägenhet -
notera också förekomst av ev. kramper!

Arytmier Ja Nej

Rytm? Tidpunkt? _____

Åtgärder/Behandling? _____

Infektion Ja Nej

Locus? Tidpunkt? _____

Åtgärder/Behandling? _____

Blödning Ja Nej

Locus? Tidpunkt? _____

Åtgärder/Behandling? _____

Kramper Ja Nej

Tidpunkt? _____

Åtgärder/Behandling? _____

Övrigt (hypoglykemi <3,0 mmol/L, hypokalemi <3,0 mmol/L, fosfat <0,7 mmol/L, Mg <0,7 mmol/L):
