

Hypotermi - omhändertagande på sjukhus

Gäller för: Region Kronoberg

Innehållsförteckning

1	Diagnostik och primärt omhändertagande	2
2	Sekundärt omhändertagande.....	3
3	Uppvärmning.....	3
3.1	Mild hypotermi 32-35°C.....	3
3.2	Måttlig hypotermi 28-32°C.....	4
3.3	Svår hypotermi <28°C.....	4
3.4	Komplikationer under uppvärmning:.....	5
4	Bakgrund hypotermi.....	5
5	Referenser:	6

1 Diagnostik och primärt omhändertagande

Uppträdande	Arytmirisk	Temperatur	Indelning
Alert, hutrande	Låg arytmirisk	32-35°C	Mild hypotermi
Sänkt medvetande, avtagande huttring	Måttlig arytmirisk	28-32°C	Måttlig hypotermi
Medvetlös, ingen huttring	Stor arytmirisk	under 28°C	Svår hypotermi

A – Airway

Intubation och spinal rörelsebegränsning som vid normotermi

B –Breathing

Bradypné kan vara fysiologisk p.g.a. sänkt metabolism och syrgasbehov.

Saturationsmätning är oftast opålitlig p.g.a. dålig perifer cirkulation. Öra kan vara bättre än finger.

Risk för stel bröstorg

C – Circulation

Kontrollera puls och rytmövervakning upp till en minut. Ta hjälp av doppler eller ultraljud för att bedöma kontraktioner och perifera pulsar.

Vid cirkulationsstillestånd eller osäkerhet om bärande cirkulation, starta A-HLR* med samma kompressions- och ventilationstakt som vid normotermi.

- Vid temperatur under 30 °C ges inga läkemedel och endast tre defibrilleringsförsök utförs tills temperaturen överstiger 30°C.
- Mellan 30°C-35°C ges läkemedel med fördubblat tidsintervall.

D – Disability

Vid temperatur <32°C uppträder sänkt medvetandegrad.

OBS! Pupiller kan vara dilaterade och ljusstela.

Om diskrepans mellan temperatur och vakenhetsgrad misstänk annan orsak t.ex. intoxication, stroke m.m.

P-glukos

E– Exposure

Beakta arytmirisk och ta av våta kläder varsamt

Mät temperaturen i öra, via KAD eller rektum.

Leta efter sår och förfrysningsskador

*Beslut om HLR

- Livstecken kan vara obefintliga vid hypotermi. Dilaterade pupiller och muskelstelhet får ej tolkas som tecken på död.
- HLR påbörjas om osäkerhet föreligger om inte det bedöms utsiktslöst p.g.a. säker dödlig skada eller sjukdom.
- "Nobody is dead until warm and dead" – Död bör ej fastställas förrän patienten blivit uppvärmd till 32°C eller att man misslyckats att värma upp patienten.

2 Sekundärt omhändertagande

1. Säkra intravenösa infarter och artärnål. Överväg CVK - ljumske medför lägre arytmirisk
2. Tag EKG
3. Röntga lungor, övrig röntgen görs efter indikation.
4. Tag P-glukos, blodstatus, blodgas, elektrolytstatus, leverstatus, CRP, troponin, koagulationsstatus inklusive fibrinogen, urea samt amylas. Har patienten blivit liggande kontrolleras myoglobin och CK. Intoxprover ska övervägas.
5. Sätt KAD, timdiuresmätning

3 Uppvärmning

- Val av uppvärmningsmetod utifrån patientens tillstånd, kroppstemperatur, aktuella resurser och kunskaper.
- Mål cirka 0,5-2°C/timme. Snabbare uppvärmning ökar risken för arytmier. Vid pågående HLR ska uppvärmning dock ske snabbare.
- Tänk på afterdrop!

3.1 Mild hypotermi 32-35°C

Passiv uppvärmning:

1. Isolera med varma, torra filtar
2. Rumstemperatur 25°C
3. Tillför medveten patient varm dryck med socker, alternativt infusion med varm glukoslösning

3.2 Måttlig hypotermi 28-32°C

Aktiv extern uppvärmning:

1. Spontan uppvärmning
2. Varma filter, värmetak
3. Varmluftstäcke (Bair Hugger eller liknande)
4. Tillför glukos. Använd varma infusionslösningar.

3.3 Svår hypotermi <28°C

- Aktiv intern uppvärmning kräver kunskap och IVA-vård med beredskap för arytmier samt vätskebalans- och elektrolytrubbningar. Saknas detta gäller passiv uppvärmning.
- Rådgör gärna med ECMO-centrum, fr.a. när det handlar om barn eller komplicerande faktorer som drunkning, intoxicationer m.m.
- Obs! Vid medvetslös intuberad patient ska temperatur mätas i esofagus(nedre 1/3) då detta ger säkrast mätning.

Aktiv intern uppvärmning :

- A. Varmluftsinhalation (40-42°C)
- B. Peritoneal lavage (40-45°C)
- C. Thorakolavage (40-42°C)
- D. Hemodialys alt CVVHD (40 – 42°C)
- E. ECMO (finns inte i Kronoberg)

3.4 Komplikationer under uppvärmning:

Hypotension: Under uppvärmning är uttalad hypotension vanligt. Behandlas först med kristalloid infusionslösning och sedan vasopressor vid behov.

Elektrolytrubbningar: kontrollera och vid behov korrigera elektrolytrubbningar på samma sätt som hos normoterma patienter.

Arytmier: Bradykardi är oftast fysiologisk och behöver generellt inte behandlas. Förmaksflimmer är oftast övergående och självterminerande under uppvärmning.

4 Bakgrund hypotermi

Med sjunkande temperatur minskar metabolism och syrgasbehov. Syrgasbehovet minskar med cirka 6-7% för varje grad. Vid 28° kroppstemperatur är syrgasbehovet ca 50% jämfört med 37°C och vid 22°C runt 25%. Den lägsta rapporterade temperaturen med överlevnad är 4,2°C vid inducerad hypotermi och 11,8°C vid accidentell hypotermi. Detta gör att det är svårt att ange lägsta temperatur för att avstå från uppvärmning. [HOPE-kalkylator](#) kan hjälpa vid prognosbedömning. Det finns inga rapporterade fall som överlevt s-kalium > 12 mmol/L, vilket således talar mot fortsatt behandling.

Patient som utvecklar hypotermi under dagar är i ett sämre läge än den som utvecklar hypotermi akut under några timmar. Vid långsam utveckling töms glykogenförråden och stora vätskeförluster hinner uppstå, både via kyldiures och genom "vätskeshift" till extracellulära rummet. Elektrolytrubbningar, framförallt med kalium, ses. Den som utvecklar hypotermi akut har betydligt mindre av dessa förändringar.

Tänk på "afterdrop" – fall av centraltemperatur efter påbörjad uppvärmning. Detta sker p.g.a. uppvärmning av extremiteter som resulterar vasodilatation och återflöde av kallt, perifert blod. Isolera extremiteter med gula filter och värm bälgen först.

Tänk på att blodprover som värms upp till 37°C kanske inte stämmer med bilden in vivo. Utgå från att patienter har koagulationsrubbning och beakta blodgaser utifrån temperaturkorrigering. Lägre temperatur medför lägre pO₂ och CO₂ samt högre pH.

Differentialdiagnoser till accidentell hypotermi är sepsis, hypotyreoos, binjurebarksvikt och hypoglykemi m.fl.

5 Referenser:

1. Uptodate Accidental hypothermia in adults,
Ken Zafren, MD, FAAEM, FACEP, FAWMC Crawford Mechem, MD, FACEP
Literature review current through: Feb 2022. | This topic last updated: Jan 05, 2022.
2. [Hjärtstopp i samband med accidentiell hypotermi - HLR-rådet](https://www.hlr.nu/hjartstopp-samband-med-accidentiell-hypotermi/)
<https://www.hlr.nu/hjartstopp-samband-med-accidentiell-hypotermi/>
3. Lott C, Truhlář A, Alfonzo A, Barelli A, González-Salvado V, Hinkelbein J, Nolan JP, Paal P, Perkins GD, Thies KC, Yeung J, Zideman DA, Soar J; ERC Special Circumstances Writing Group Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation. 2021 Apr;161:152-219. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.011. Epub 2021 Mar 24. Erratum in: Resuscitation. 2021 Oct;167:91-92. PMID: 33773826.

Vid upptäckt av felaktig information eller länk, vänligen meddela faktaägare