

Reanimatie bij hypothermie / verdrinking

Marlies Morsink
SEH-arts KNMG Radboudumc

Hypothermie

- Na expositie aan kou!
- Wanneer hypothermie? → lichaamstemperatuur < 35 gr. C.
- Classificatie:
 - Lichte hypothermie → tussen 32 – 35 gr. C.
 - Matige hypothermie → tussen 28 – 32 gr. C.
 - Ernstige hypothermie → < 28 gr. C.

Temperatuur schatten in de praktijk

- I Bij bewustzijn en rillen → tussen 32 -35 gr.
 - II Gestoord bewustzijn zonder rillen → tussen 28 – 32 gr.
 - III Geen bewustzijn, wel "vital signs" → tussen 24 – 28 gr.
 - IV Geen "vital signs" → < 24 gr.
-
- Artikel uit 2016 laat zien dat klinische presentatie in ongeveer 50% correleert met temperatuur
 - Gevaar van onderschatting en overschatting

Hypothermie en reanimatie

- Nobody is dead, until they are warm and dead!
- Klinische verschijnselen bij hypothermie;
 - Bradycardie (en irregulair)
 - Bradypneu
 - Diepe hypotensie
 - Wijde pupillen
- Reanimatie alleen niet opstarten bij dodelijk trauma, langdurige asfyxie of niet comprimeerbare thorax

Verdrinking

- Primair respiratoir probleem door onderdompeling in vloeistof
- Circulatiestilstand meestal als gevolg van hypoxie
- Duur hypoxie bepaalt prognose
- Beslissing om te starten of stoppen is moeilijk!

Verdrinking en reanimatie

- Haal slachtoffer zo snel mogelijk uit het water
- CWK-letsel is zeldzaam (0.5%)
- Inline-mobilisatie indien noodzakelijk en mogelijk, maar treat first what kills first
- Horizontaal uit het water → minder risico op hypotensie en collaps

Verdrinking en ALS

- Ventilatie enorm van belang!
- Zo snel mogelijk 5 rescue-breaths!
- 10-15 beademingen per minuut
- Wees bedacht op braken / aspiratie
- Snelle noodzaak tot intubatie (PEEP)!

Verdrinking en ALS

- Profylactische antibiotica geen meerwaarde
- Geen verschil in behandeling tussen zout en zoet water (qua ALS)
- Hypothermie vaak bijkomend verschijnsel
- Verdrinking in ijswater (< 5 gr. C) → snelle hypothermie → bescherming tegen hypoxie

Hypothermie en reanimatie

- Temperatuur alleen geen betrouwbare uitkomstmaat
- Bij lichaamstemperatuur van 18 gr. C. kunnen hersenen 10 keer langere periode van circulatiestilstand verdragen dan bij 37 gr. C.
- Dus hypothermie werkt deels ook beschermend
- Daarom niet te snel besluiten NIET te reanimeren

Advanced Life Support bij hypothermie

- Tijd om te kijken of output is wordt verlengd tot max. 1 minuut
- In beginsel dezelfde principes als bij “normale” ALS, dus 30:2 compressie en beademing
- Echo kan hierin behulpzaam zijn
- Bedenk dat hypothermie een rigide thoraxwand kan geven, dus compressies en beademing kunnen bemoeilijken

Hypothermie en ALS

- Hypotherm hart gedraagt zich anders dan normotherm hart
 - Ongevoelig voor cardio-actieve medicatie
 - Ongevoelig voor defibrillatie en / of pacing
 - Medicatie wordt langzamer gemetaboliseerd → toxische concentraties

Concreet voor de praktijk....

- GEEN medicatie geven indien temperatuur < 30 gr. C.
 - Dus geen adrenaline en ook geen amiodarone
- Verdubbel de intervallen tussen 30 – 35 gr. C.
- Pas indien temperatuur > 35 gr. C. weer standaard-protocol
- Temperatuur < 30 gr. C. → maximaal 3 schokken bij VF / VT, daarna wachten tot temperatuur > 30 gr. C. is

Non-shock protocol

tussen 30 en 35 graden:



- Adrenaline in blok 1
- Adrenaline in blok 5



Shock protocol

tussen 30 en 35 graden:



- Adrenaline en amiodarone in blok 3 (na 3^e ?)

- Adrenaline en 2^e amiodarine in blok 7



Protocol schokbare ritmes VF/VT (polsloos)		
1 2 min	Precordiale stomp < 10 sec	
	5 sec	Defib. 200 Joules (1-2)
2 4 min	120 sec	BLS 30:2/i.v./i.o./ Na geavanceerde luchtwegtechniek (5 sec.) Capnografie (3) & ononderbroken hartmassage
	5 sec	Ritme beoordelen/defib. 200 Joules
3 6 min	120 sec	BLS: HM freq. 100-120/min. Beadem 10/min
	5 sec	Ritme beoordelen/defib. 200 Joules
4 8 min	120 sec	BLS/hypothesevorming Adrenaline 1 mg & 300 mg Amiodaron i.v./i.o. (4-5)
	5 sec	Ritme beoordelen/defib. 200 Joules
5 10 min	120 sec	BLS/hypothesevorming
	5 sec	Ritme beoordelen/defib. 200 Joules
6 12 min	120 sec	BLS/hypothesevorming Adrenaline 1 mg & 150 mg Amiodaron i.v./i.o.
	5 sec	Ritme beoordelen/defib. 200 Joules
7	120 sec	BLS/hypothesevorming
	5 sec	Ritme beoordelen/defib. 200 Joules
7	120 sec	BLS/hypothesevorming

Goed om te weten.....

- Ritmestoornissen bij hypothermie → sinusbradycardie → atriumfibrilleren → ventrikelfibrilleren → asystolie
- Andere ritmestoornissen dan VF converteren meestal spontaan als temperatuur stijgt → geen onmiddellijke behandeling nodig
- Bradycardie kan fysiologisch zijn bij hypothermie

Assumptions are the mother....

- Ook al lijkt oorzaak circulatiestilstand duidelijk;
 - Hypoxie
 - HypoK etc.
 - Hypovolemie
 - Hypothermie

- Tensie-pneumothorax
- Trombo-embolisch (cardiaal en pulmonaal)
- Toxines
- Tamponade

Don't ever forget....

- Controles van elektrolyten, glucose en bloedgas
- Verdere afkoeling voorkomen!
- Opwarmen!
 - Passief → isolatiedekens, warme omgeving, etc.
 - Actief
 - Extern → warme O₂, warme infusie-vloeistoffen
 - Streefsnelheid is 1 – 1,5 gr. C. per uur
 - Intern → ECMO meest geschikt
 - 8-12 gr. C opwarmen per uur mogelijk
- Opwarmen geeft vasodilatatie → vullen en monitoren!

Chain of survival





Take home message

- Meten is weten!
- Hypoxie meestal oorzaak cardiaal arrest verdrinking, dus snel tube!
- Bij temperatuur < 30 gr. C. geen medicatie en slechts 3 keer ☒
- Verdubbel intervallen tussen 30 en 35 gr. C.
- Reanimeren is teamwork voor gehele keten!