



Accidentalis hypothermia

Kiadás dátuma	2019.10.01.	Jóváhagyta	Dr. Radnai Márton orvos igazgató
Következő revízió	2021.10.01.	Vonatkozik	Kivonuló eü. személyzet

Célok

- Leírni a hypothermia helyszíni felismerését és súlyosságának megállapítását.
- Leírni a hypothermia HEMS ellátását.
- Leírni a hypothermiás beteg újraélesztésének specialitásait.

Háttér

- Kialakulhat extrém hideghatás (primer), akut immobilitás + hideghatás (szekunder) és/vagy kritikus állapot (polytrauma, égés, relaxálás) esetén, évszaktól függetlenül.
- Lehet enyhe (35-32°C), középsúlyos (32-28°C) és súlyos (<28°C).
- A neurológiailag intakt túléléssel járó, legalacsonyabb dokumentált maghőmérséklet 13,7°C és 9°C volt accidentális, illetve műtéthez indukált esetekben. A legalacsonyabb dokumentált maghőmérséklet, mely mellett még életjelek voltak észlelhetők 17°C volt.

Felismerés és súlyosság megállapítása

- Gyanú: jelentős hideg és/vagy „úgy találtak rá”.
- Hőmérés: nyelvcsőben (Zoll, 0°C-ig) vagy fülben (Braun, 34°C alatt “LO”).
- Svájci módszer: maghő becslés primer hypothermiában. A stádiumok átfedik egymást.

éber + remeg	enyhe (de lehet középsúlyos)
aluszékony + nem remeg	középsúlyos (de lehet súlyos)
eszméletlen + vitális jelek van	súlyos
életjel nincs + mellkas/has puha	súlyos (újraélesztendő)
életjel nincs + mellkas/has merev	súlyos (nem újraélesztendő)

- Középsúlyos-súlyos tünetegyüttes: bradypnoe, bradycardia, hypotensio, izommerevség, tudatzavar/coma, lassult/kiesett reflexek, tág/fénymerev pupillák. EKG-n bradycardia, pitvari és kamrai ritmuszavarok, PQ/QRS/QT nyúlás, Osborne-J.
- SpO₂ és NIBP mérési zavar várható. Megfelelő jel esetén is lassult a SpO₂ reakcióidő.
- Erős didergés VT-t utánozhat. EKG-elemzés az Osborne-J hullámot STE-ként azonosíthatja.
- Lassú kihűlés (szekunder) esetén a hypovolaemia jelentős, normotensiótól függetlenül.
- Társuló / kiváltó kórallapot(ok): sepsis, hypo/hyperglycaemia, hypothyreosis, stroke, GI vérzés, veseelégtelenség, szívinfarktus, (koponya)trauma, intoxicatio, suicidum, csökkent önfenntartó képesség (idős kor, alkoholizmus, demencia).



HEMS ellátás

- Óvatos mozgatás: horizontálisan, forgatás-, döntés-, végtagmozdítás nélkül (VF). Mentő hordágytálcán le/felgurítás is kerülendő, lapátággal történő vízszintes emelés jön szóba.
- A helyszíni melegítés illúzió, cél a hőkonzerválás: szélvédett hely, ruházat levágása, szárítás, melegítőpárna + buborékfólia teljes légzárással + takaró, elzárt langyos infúzió.
- Légútbiztosítás: standard indikációk és módszer szerint végzendő, a garatmanipuláció nem jár fokozott VF veszéllyel.
- Lélegeztetés: expert ajánlás alapján (evidencia nincs) normál percventilláció javasolt, alacsony etCO₂ tolerálandó. Magas légúti nyomás várható. ROC elhagyás megfontolható.
- Véna: iv. / io. út preferált. Felső testfél centrális véna kanülálása kerülendő (VF).
- Infúzió csak hypovolaemia korrigálásra vagy bemosásra, és csak melegítve adható (kabin, táska = hideg). Melegítés mikrosütőben: 500 ml, 500 watt, 5 mp = +1°C.
- Bradycard ritmuszavarok tolerálandók, gyógyszer / pacemaker nem indokolt.
- Társuló kórállapotok ellátása SOP szerint.
- Egészséges, jól didergő, enyhe hypothermiás ember felügyelettel mellett, tanáccsal ellátva (fűtött szoba, száraz ruha, takaró, meleg ital és aktív mozgás) otthon hagyható.

Hypothermiás beteg újraélesztése

- Keringésmegállás a légzés, pulzus és organizált EKG-ritmus > 60 mp együttes hiánya.
- Centrális pulzus hiányában sem igényel újraélesztést az, akinél organizált ritmus és rendszeres légvétel észlelhető, bármilyen lassú is az. A kettő együttese ugyanis valós perfúzió nélkül nem tud 1-2 percnél tovább fennmaradni.
- Szintén keringést jelez a ritmus ütemében észlelhető carotis Doppler-jel.
- Megkezdés: primer hypothermiában mindig („nem halott, amíg nem meleg és halott”), egyéb esetben anamnézis, észlelési idő alapján egyénileg döntve.
- VF / VT: defibrillálás legfeljebb 3x, majd 30°C-ig visszatartva.
- Egyéb arrhythmia: nem kezelendő.
- Adrenalin és egyéb szer: 30°C alatt semmi, 30 és 35°C között 2x időközönként.
- Hőkonzerválás (valós melegítés csak kórházban lehetséges).
- CPR közben transzport.
- RoSC a helyszínen ritka. Ellátás a Postresuscitációs ellátás SOP szerint.

Célintézmény választás

- Súlyos hypothermiás beteg a leggyorsabban elérhető, cardiopulmonalis bypass-ra vagy folyamatos arteriovenosus / venovenosus melegítésre képes centrumba szállítandó (megyei centrum vagy a Péterfy Kórház Toxikológia (Bp) és a Heim Pál Kórház (Bp)).
- Újraélesztés esetén a beteget Honvédkórház irányába javasolt referálni, tekintettel a direkt leszállóra, illetve az intézmény ilyen irányú bypass használati tapasztalatára. A távolság irreleváns, mivel az újraélesztés extrém hosszú esetben is sikeres lehet.



Irodalomjegyzék

1. Zafren K, Mechem CC (2019, Apr 18). Accidental hypothermia in adults. UpToDate. Retrieved 10/5/2019 from <https://www.uptodate.com/contents/accidental-hypothermia-in-adults>
2. Li J, Silverberg MA, Decker W, et al (2018, Nov 8). Hypothermia. eMedicine. Retrieved 10/5/2019 from <http://emedicine.medscape.com/article/770542>
3. Paal P, Gordon L, Strapazzon G, et al. Accidental hypothermia – an update. SJTREM. 2016;24:111.
4. Deslarez T, Rousson V, Yersin B, et al. An evaluation of the Swiss staging model for hypothermia using case reports from the literature. SJTREM. 2016;24:16.
5. Truhlář A, Deakin CD, Soar J, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation. 2015;95:148-201.
6. Zafren K, Giesbrecht GG, Danzl DF, et al. Wilderness Medical Society practice guidelines for the out-of-hospital evaluation and treatment of accidental hypothermia: 2014 update. Wilderness Environ Med. 2014;25:S66-85.
7. Brown DJ, Brugger H, Boyd J, et al. Accidental Hypothermia. NEJM. 2012;367:1930-8. Erratum in: NEJM. 2013;368:394.
8. American Heart Association. Cardiac Arrest in Accidental Hypothermia and Avalanche Victims. In: ACLS for Experienced Providers Manual and Resource Text. 1st Ed. London. Springer-Verlag; 2012.
9. Chittawatanarat K, Akanitthaphichat S. Microwave Oven: How to Use It as a Crystalloid Fluid Warmer. J Med Assoc Thai. 2009;92:1428-33.
10. Epstein E, Anna K. Accidental hypothermia. BMJ 2006;332:706-9.
11. Davis PR, Byers M. Accidental Hypothermia. J R Army Med Corps. 2006;152:223-33.
12. Gilbert M, Busund R, Skagseth A, et al. Resuscitation from accidental hypothermia of 13.7 °C with circulatory arrest. Lancet. 2000;355:375-6.
13. Niazi SA, Lewis FJ. Profound hypothermia in man report of a case. Ann Surg. 1958;147:264-66.



Verzió 4	JELLEN DOKUMENTUM (2019.10.01.)
Cím	Accidentalis hypothermia
Szerzők	Dr. Erőss Attila, Dr. Hetzman T. László
Változások	<ul style="list-style-type: none">• Új formátum, revíziós történet• Irodalomban dokumentált minimum hőmérsékletek említése• Svájci módszer pontatlanságának (átfedő stádiumok) említése• Végbélhőmérés a megbízhatatlanság miatt kikerült• Mentő hordágytálcán történő döntött fel/legurítás kerülendő• Légútbiztosításról döntés standard elvek szerint történjen (hypothermiás eszméletlen beteg ugyanúgy intubálandó)• Expert ajánlás alapján lélegeztetés „normothermiás” ventilációval• RiLac említés mellőzése, mivel prehospitálisan kivonásra került• Centrális pulzus nélküli, de élő betegek felismerésének tárgyalása• Újraélesztésben Honvédkórház preferálása
Verzió 3	2015.03.25., 2016.12.20.
Cím	Accidentalis hypothermia
Szerzők	Dr. Erőss Attila, Dr. Hetzman T. László
Verzió 2	2013.08.12., 2013.12.06.
Cím	Accidentalis hypothermia
Szerzők	Dr. Erőss Attila, Dr. Hetzman T. László
Verzió 1	2010.05.07., 2010.11.15.
Cím	Accidentalis hypothermia
Szerzők	Dr. Erőss Attila