

<http://conventions.coe.int/Treaty/en/Reports/Html/164.htm>.

- Zákon č. 40/1964 Sb., Občanský zákoník, úvodní ve znění změn a doplňků, ustanovení o způsobilosti a právních úkonech.
- Vyhláška č. 19/1988 Sb., o postupu při úmrtí a o pohřebnictví, ve znění změn a doplňků.
- Vyhláška 385/2006 Sb., o zdravotnické dokumentaci, ve znění změn a doplňků.
- Doporučení Rady Evropy č. 1418/1999 „O ochraně lidských práv a důstojnosti nevyléčitelně nemocných a umírajících“ (tzv. Charta práv umírajících).
- **Valentin, A., Druml, W., Steltzer, H., Widermann, Ch. J.** Recommendation on therapy limitation and therapy discontinuation in intensive care units: Consensus Paper of the Austrian Associations of Intensive Care Medicine, *Intensive Care Medicine*, 2008.
- Withholding and withdrawing life-prolonging treatments: Good practice in decision-making. http://www.gmc.uk.org/guidance/current/library/withholding_lifeprolonging_guidance.asp
- Statement of the 5th International Consensus Conference in Critical Care Challenges in end-of-life care in the ICU. *Resuscitation*, 13, 2004, p. 440–452.
- An official American Thoracic Society Clinical Policy Statement: Palliative Care for Patients with Respiratory Diseases and Critical Illnesses. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 177, 2008, p. 912–927.

8 Seznam autorů

Prof. MUDr. Cvachovec Karel, CSc., MBA (*KAR UK 2. LF a IPVZ ve FN Motol, Praha*), Prof. MUDr. Černý Vladimír, Ph.D., FCCM (*KARIM UK v Praze, LF v Hradci Králové, FN Hradec Králové*),

JUDr. Dostál Ondřej, Ph.D., LL.M. (*Centrum pro zdravotnické právo, 3. LF UK Praha*), Doc. MUDr. Heger Leoš, CSc. (*FN Hradec Králové*), MUDr. Malásková Jan, Ph.D. (*KARIM FN Brno a LF Masarykovy univerzity Brno*), Doc. MUDr. Matějovič Martin, Ph.D. (*1. interní klinika, UK v Praze, LF v Plzni, FN Plzeň*), MUDr. Novák Ivan (*1. interní klinika, UK v Praze, LF v Plzni, FN Plzeň*), MUDr. Pařízková Renata, Ph.D. (*KARIM UK v Praze, LF v Hradci Králové, FN Hradec Králové*), MUDr. Nalos Daniel (*Oddělení intenzivní medicíny, Krajská zdravotní a. s., Masarykova nemocnice Ústí nad Labem*), Doc. MUDr. PhMgr. Payne Jan, Ph.D. (*Ústav pro humanitní studia v lékařství, 1. LF UK Praha*), JUDr. Rožnovská Ludmila (*Fakultní nemocnice Hradec Králové*), MUDr. Rusinová Kateřina (*KARIM 1. LF UK a VFN v Praze*), Prof. MUDr. Ševčík Pavel, CSc. (*KARIM FN Brno a LF Masarykovy univerzity Brno*), Doc. MUDr. Šimek Jiří, CSc. (*Katedra filosofie a etiky v pomáhajících profesích, Zdravotně sociální fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích*), Ing. Mgr. Mgr. Tavel Peter, Ph.D. (*Teologická fakulta Univerzity Palackého, Olomouc*), Mgr. et Mgr. Vácha Marek, Ph.D. (*Ústav lékařské etiky, 3. LF UK Praha*)

Podpořeno částečně Výzkumným záměrem MZO 00179906 (Nové diagnostické indikátory a léčebné postupy v závislosti na různých obdobích života s důrazem na stáří).

Podpořeno částečně Výzkumným záměrem MSM 0021620819 (Náhrada a pospora funkce některých životně důležitých orgánů).

Konsenzuální stanovisko k použití terapeutické hypotermie

(ČSARIM ČLS JEP, ČSIM ČLS JEP, Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP)

1 Základní východiska

- Terapeutická hypotermie prokazatelně zlepšuje klinický neurologický výsledek nemocných po kardiopulmonální resuscitaci pro netraumatickou zástavu oběhu s nálezem komorové fibrilace jako vstupního rytmu.
- Terapeutická hypotermie je považována za standardní součást tzv. poresuscitační péče u nemocných po kardiopulmonální resuscitaci pro netraumatickou zástavu oběhu s nálezem komorové fibrilace jako vstupního rytmu. Použití terapeutické hypotermie lze zvážit i u nemocných po kardiopulmonální resuscitaci pro netraumatickou zástavu oběhu s jiným vstupním rytmem než komorová fibrilace.
- Profylaktické použití terapeutické hypotermie nevede ke snížení smrtelnosti nemocných s kranio-

cerebrálním poraněním, ale její dlouhodobé použití (> 48 h) je u vybraných skupin nemocných spojeno s příznivým ovlivněním klinického neurologického výsledku.

- Použití terapeutické hypotermie u nemocných s nitrolební hypertenzí při akutním selhání jater umožňuje kontrolovat nitrolební hypertenzi, údaje o vlivu na klinický výsledek nejsou k dispozici. Použití terapeutické hypotermie je doporučeno zvážit u nemocných s nitrolební hypertenzí při potenciálně reverzibilním selháním jater nebo jako přemostění do transplantace jater.

2 Doporučení

- Nemocní po kardiopulmonální resuscitaci pro netraumatickou zástavu oběhu s nálezem komorové

fibrilace jako vstupního rytmu mají být směřováni do zdravotnických zařízení s dostupností terapeutické hypotermie.

- Každé pracoviště poskytující poresuscitační péči má být vybaveno prostředky k provádění terapeutické hypotermie a má mít vlastní standardizovaný postup pro její provedení (indikace, kontraindikace, způsob monitorování a měření tělesné teploty, popis metody k dosažení hypotermie, cílová teplota, postup při ukončování hypotermie včetně rychlosti zahřívání apod.).
- Použití terapeutické hypotermie má být přiměřeným způsobem dokumentováno.
- Při existenci tzv. lokálního léčebného protokolu a zajištění kontinuity léčby ve zdravotnickém zařízení lze zvážit zahájení terapeutické hypotermie již v přednemocniční neodkladné péči.

Přílohy:

1. Návrh standardizovaného protokolu terapeutické hypotermie pro pracoviště intenzivní péče
2. Návrh standardizovaného protokolu terapeutické hypotermie pro přednemocniční péči

PŘÍLOHA Č. 1

Návrh standardizovaného protokolu terapeutické hypotermie pro pracoviště intenzivní péče

I. Cíl standardu

Cílem standardu je snížení mortality a zlepšení neurologického klinického výsledku u nemocných po KPCR s rizikem hypoxického poškození mozku.

II. Určení standardu

Standard je určen lékařům i nelékařským pracovníkům a lékařům v průběhu stáže.

III. Postup při provádění řízené hypotermie

1. Indikační kritéria

Řízená hypotermie je indikována u nemocných po kardiopulmonální resuscitaci nebo u nemocných s předpokladem závažné mozkové hypoperfuze, kteří splňují následující podmínky:

- Přetrvávající bezvědomí (GCS < 13)
- Doba mezi vznikem náhlého bezvědomí (časem zástavy) a zahájením neodkladné kardiopulmonální resuscitace (laické či odborné) není prokazatelně delší než 15 minut.

2. Vylučovací kritéria

- Terminální stav základního onemocnění.
- Klinický stav, jehož závažnost s maximální pravděpodobností vylučuje přežití nemocného.
- Refrakterní bradykardie se známkami nízkého srdečního výdeje.
- Nemocní se známým imunodeficitem.
- Refrakterní hypotenze.
- Porucha koagulace s klinickými známkami závažného krvácení.

3. Postup

- Nemocný splňující indikační kritéria pro zahájení indukované mírné hypotermie je při přijetí zajišťován podle standardu „Zajištění nemocného po KPCR“.
- Při přijetí nemocného je základním cílem zajištění vitálních funkcí s dostatečnou tkáňovou perfuzí a vyloučení akutní koronární příhody.
- Měření teploty:
 - při přijetí nemocného je změřena vstupní axilární a jícnová teplota,
 - kontinuální měření teploty je zajištěno pomocí jícnového teploměru, cílová hodnota jícnové teploty při řízené hypotermii je 32–34 °C.
- Postupy k dosažení cílové řízené hypotermie:
 - při jícnové teplotě vyšší než 34 °C je okamžitě zahájeno aktivní chlazení nemocného a jsou podána svalová relaxancia;
 - zevní chlazení je prováděno dvěma chladicími vodními matracemi (přístroj k zevnímu chlazení s tekutým médiem) v automatickém režimu s nastavenou cílovou teplotou;
 - infuze chladného roztoku F1/1 v dávce 30 ml/kg i. v. v průběhu 30–60 minut;
 - zevní chlazení hlavy dečkou (přístroj k zevnímu chlazení s tekutým médiem)
 - čas pro dosažení cílové teploty je maximálně 4 hodiny,
 - hluboká analgosedace (cílové SAS 1).
- Při nemožnosti dosažení rychlého poklesu teploty k cílovým hodnotám v daném časovém intervalu (předpoklad poklesu teploty výše uvedeným způsobem je cca 1 °C za hodinu) nebo při výskytu svalového třesu je indikováno:
 - prohloubení analgosedace opioidy a benzodiazepiny,
 - podání svalových relaxancií je preferováno po užití relaxancií se střednědobým účinkem,
 - zvážení podání pethidinu (Dolsin 25 mg i. v.),
 - kontinuální podávání myorelaxancií (nutná kontrola hloubky svalové relaxace).

CAVE: Výskyt svalových třesů zvyšuje produkci tepelné energie s rychlým vzestupem tělesné teploty. K dosažení či udržení řízené hypotermie je indikováno okamžité podání svalových relaxancií.

- Při vstupní teplotě pod 32 °C je nemocný aktivně ohříván na cílovou teplotu nad 32 °C, teplota je dále udržována v rozmezí 32–34 °C po dobu 24 hodin.
- Po dosažení cílové hodnoty je teplota udržována v daném rozmezí po dobu 24 hodin.

4. Postup při plánovaném ukončení hypotermie

- Po 24 hodinách plánované hypotermie je zahájeno řízené ohřívání nemocného
- na přístroji k zevnímu chlazení s tekutým médiem je zvyšována cílová teplota nemocného o 0,1 °C za hodinu;
- v případě teploty nižší než 33 °C je zvyšována cílo-

vá teplota nemocného o 0,2 °C za hodinu do teploty 34 °C, dále o 0,1 °C za hodinu do cílového fyziologického rozmezí;

- cílové udržovací rozmezí tělesné teploty je 36 až 36,5 v po dobu 72 hodin od přijetí.

5. Kritéria pro neplánované ukončení řízené hypotermie

- Přítomnost vylučovacích kritérií.
- Opakovaná srdeční zástava.
- Zlepšení neurologického nálezu – GCS $\geq$ 13 bodů.
- Arytmie nereagující na terapii a vedoucí ke zhoršení klinického stavu nemocného.
- Významná oběhová nestabilita se známkami tkáňové hypoperfuze.
- Život ohrožující koagulopatie a krvácivé projevy.
- Nekorigovatelná porucha vnitřního prostředí.

CAVE: V případě výše uvedené symptomatologie je prvním krokem zvýšení cílového pásma tělesné teploty o 1 °C, v případě neúspěchu postupu eventuálně ukončení řízené hypotermie (cílová teplota 36 °C).

6. Monitorování nemocného

- Standardní monitorování vitálních funkcí a mineralogramu podle ordinace.
- Glykémie podle protokolu.
- Jícnová teplota je měřena kontinuálně od přijetí po dobu použití přístroje (přístroj k zevnímu chlazení s tekutým médiem), dále je teplota měřena ve standardních intervalech v axile po 1 hodině.
- Při kontinuálním podávání myorelaxancií je monitorována hloubka svalové relaxace.

(Návrh vychází ze standardu KARIM FN v Hradci Králové.)

PŘÍLOHA Č. 2

Návrh standardizovaného protokolu terapeutické hypotermie pro přednemocniční péči

1. Východiska

ERC/AHA doporučují zahájení terapeutické hypotermie (TH) po úspěšné kardiopulmonální resuscitaci (KPR) pro náhlou zástavu oběhu (NZO) co nejdříve po obnovení spontánního oběhu (ROSC).

2. Indikace

Indukce TH v přednemocniční neodkladné péči (PNP) je indikována u dospělých pacientů s ROSC po úspěšné KPR pro mimonemocniční NZO s iniciálním defibrilovatelným (fibrilace komor/komorová tachykardie) nebo nedefibrilovatelným rytmem (asystolie/bezpulzová elektrická aktivita), s přetrvávajícím bezvědomím a nutností umělé plicní ventilace.

Indukce TH v PNP může být individuálně indikována také u dětí po splnění stejných indikačních kritérií.

3. Absolutní kontraindikace

- Pacient při vědomí po krátce trvající NZO.
- Známé závažné onemocnění v terminálním stadiu, klinicky významná neurologická dysfunkce, status neresuscitovat a/nebo neintubovat.
- NZO vzniklá následkem úrazu a/nebo krvácení.
- Známá primární koagulopatie, aktivní klinicky významné krvácení, zejména intrakraniální.
- Jiná příčina bezvědomí než NZO (intoxikace, cévní mozková příhoda, status epilepticus apod.).
- Těžký šok s hypotenzí nereagující na podání tekutin a/nebo katecholaminů.
- Plicní edém v případě plánovaného nitrožilního ochlazování chladným roztokem.
- Recidivující komorové tachyarytmie nereagující na terapii.
- Bradyarytmie vyžadující transkutánní kardiostimulaci.
- Náhodná hypotermie < 32 °C (nelze vyloučit etiologickou souvislost se vznikem NZO).

4. Relativní kontraindikace

- Gravidita.
- Klinicky závažná systémová infekce/sepse.

5. Poznámky k indikacím, kontraindikacím a organizaci péče o pacienta

- Indukce TH v průběhu KPR (před ROSC) **není doporučena**.
- Nekardiální příčiny NZO (např. utonutí, udušení, oběšení) nejsou kontraindikací TH, pokud nejsou uvedeny v přehledu absolutních kontraindikací.
- Podmínkou indukce TH v PNP je existence lokálního léčebného protokolu zdravotnické záchranné služby pro použití TH v PNP.
- Podmínkou indukce TH v PNP je zajištění kontinuity léčby ve zdravotnickém zařízení a směřování nemocných výhradně do zdravotnických zařízení schopných pokračovat v léčbě TH.
- TH může být zahájena i v průběhu sekundárního transportu nemocného po NZO z nemocnice bez možnosti použití TH do vyššího centra.
- U nemocných po KPR s akutním infarktem myokardu a elevací ST úseku (STEMI) je nedílnou součástí léčby přímá perkutánní koronární intervence (d-PCI). U všech nemocných po ROSC je proto nutné již v PNP zaznamenat 12svodové EKG. Primární transport nemocných k d-PCI nesmí být oddálen indukcí TH, ale není žádnou překážkou k použití metody v PNP.
- Podání standardní antiagregační, antikoagulační nebo trombolytické léčby ani pravděpodobnost následné nemocniční trombolytické léčby není kontraindikací TH v PNP.

6. Ochlazovací metoda

Cílem použití TH je co nejdříve snížit tělesnou teplotu na 32–34 °C. Pro indukci TH v PNP byla dosud ověřena účinnost a bezpečnost následujících ochlazovacích metod:

- Rychlá intravenózní aplikace chladného krystaloidního roztoku (RIVA) je jednoduchá, bezpečná, účinná a levná metoda vhodná pro rychlé dosažení cílové teploty a je první volbou pro použití TH v PNP. *Nadstandardní vybavení:* aktivní chladicí box s nepřetržitým napájením ze zástavby sanitního vozidla, minimálně 2500 ml Ringerova nebo fyziologického roztoku o teplotě 4 °C, sada periferních žilních kanyl velikosti 14–18 G.

Provedení: Po zajištění periferního žilního (popř. intraoseálního) vstupu do cévního řečiště s dostatečným průtokem je co nejrychleji aplikováno pomocí přetlakové manžety doporučené množství 5–30 ml/kg chladného krystaloidního roztoku (s ohledem na klinický stav nemocného). Obvyklé množství aplikovaného roztoku je 15–20 ml/kg.

- Povrchové ochlazování firemně vyráběnými systémy pro indukci TH je finančně nákladnější možnost indukce TH v PNP.

Provedení: Po úplném obnažení je nemocný pokryt pasivními ochlazovacími obklady.

- Povrchové ochlazování prostými ledovými obklady je metoda málo účinná a pro indukci TH v PNP není doporučena.
- Ostatní ochlazovací metody mohou být používány pouze v rámci klinických studií.

7. Monitorování vitálních funkcí a tělesné teploty

Monitorování nemocného v průběhu TH se neliší od standardního monitorování nemocných po NZO v PNP: kontinuálně EKG, tepová frekvence, SpO₂ a EtCO₂ (pokud je kapnometr ve vybavení vozidla), intermitentně krevní tlak. Tělesná teplota musí být změřena před zahájením a po ukončení ochlazování a/nebo při předání pacienta. Doporučeno je měření tympanické teploty (alternativně měření teploty nazofaryngeální, rektální nebo v močovém měchýři).

8. Další podpůrná léčba

Oběhová nestabilita se vyskytuje u většiny nemocných po ROSC. K zajištění dostatečné tkáňové perfuze a oxygenace je doporučena léčba objemovými náhradami a/nebo katecholaminy, s cílem udržet střední arteriální tlak 65–100 mmHg a tepovou frekvenci ≥ 60 za minutu. Cílem umělé plicní venti-

lace je dosažení normoventilace (hyper- i hypoventilace je škodlivá) a SpO₂ 94–96 %.

Během ochlazování je indikována:

- Hluboká analgosedace kombinací opioidních analgetik a benzodiazepinů se svalovou relaxací (potlačení svalového třesu, který zvyšuje spotřebu O₂ a zpomaluje ochlazování).
- Aplikace MgSO₄ v bolusové dávce 1–2 g (zvyšuje práh pro svalový třes, působí antiarytmicky a neuroprotektivně).
- Antiagregační, antikoagulační, popř. trombolytická léčba u akutních koronárních syndromů a plicní embolie je prováděna podle platných doporučení bez ohledu na použití TH.

9. Komplikace a nežádoucí účinky

Mezi nejčastější komplikace TH patří snížení srdečního výdeje, krevního tlaku a tepové frekvence, srdeční dysrytmie, imunosuprese, poruchy hemostázy a vnitřního prostředí. Při použití RIVA může dojít k rozvoji plicního edému, riziko je však velmi nízké. Při použití povrchových metod ochlazování nutná prevence vzniku omrzlin.

10. Indikace k předčasnému ukončení TH v PNP

- Recidivující srdeční zástava.
- Závažné dysrytmie nereagující na terapii.
- Klinicky významná oběhová nestabilita nereagující na terapii.
- Rozvoj závažných krvácivých komplikací.
- Rozvoj plicního edému při použití RIVA.

Vznik textu byl částečně podpořen MZO 00179006.

Podpořeno částečně Výzkumným záměrem MZO 00179906 (Nové diagnostické indikátory a léčebné postupy v závislosti na různých obdobích života s důrazem na stáří).

Připravila pracovní skupina:

*Cvachovec Karel, Černý Vladimír, Dostál Pavel,
Prchlík Martin, Šeblová Jana, Ševčík Pavel, Škulec
Roman, Truhlář Anatolij*

Schváleno výbory jednotlivých odborných společností ke dni 18. 5. 2009, Verze 1/2009.