

# Použití mírné terapeutické hypotermie na pracovišti intenzivní péče

Hejná Renáta, Mgr.

Bařová Alena

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 2.LF a FN v Motole

---

# ÚVOD

- Provádění MTH patří mezi standardizované postupy, prováděné na pracovištích JIP.
- Provádění MTH zlepšuje výsledný neurologický stav u pacientů po KPR.
- Každé snížení TT o 1°C snižuje metabolické nároky mozku na kyslík a glukózu, zmírňuje edém mozku a snižuje ICP.
- MTH je doporučována ERC od roku 2005.
- V ČR bylo přijato konsensuální stanovisko k provádění MTH v roce 2009.

# DEFINICE

- Mírná terapeutická hypotermie bývá nejčastěji definována jako cílené snížení TT z léčebných důvodů v rozmezí 32-34°C.
- CAVE: Teplotní gradient mezi centrální TT a teplotou mozku může být až 2°C.

# INDIKACE

- U pacientů po KPR s iniciálním defibrilovatelným nebo nedefibrilovatelným rytmem s přetrvávající poruchou vědomí a nutnosti UPV.
- Indikace z nekardiálních příčin jsou nejčastěji kraniocerebrální poranění, CMP, nitrolební hypertenze, terapie perinatální asfyxie a jaterní encephalopatie.

# KONTRAINDIKACE

Mezi **absolutní KI** patří:

- MOF
- terminální stav nevyléčitelného onemocnění
- zlepšující se neurologický stav nemocného po KPR
- koagulopatie
- významné krvácení
- bradyarytmie

Mezi **relativní KI** řadíme graviditu a sepsi

---

# KOMPLIKACE

- Dělíme do dvou skupin:
- **1) komplikace spojené s výkonem MTH** – snížení CO, TK, poruchy srdečního rytmu, imunosupresi a vyšší riziko infekčních komplikací, poruchy koagulace, změny glomerulární filtrace a riziko myoglobinémie, posun disociační křivky kyslíku doleva a zhoršené hojení ran.
- **2) nejčastější komplikace iatrogenního původu** – syndrom s nadměrného podchlazení s poklesem centrální teploty pod 32°C, vznik omrzlin.

# FÁZE MTH

- Rozdělujeme podle mechanismu vzniku do dvou hlavních skupin:
  - hypotermie způsobená následkem jiného onemocnění;
  - uměle vyvolanou.
- Fáze:
- **1) ochlazovací** – co nejdříve, nejlépe do jedné hodiny po insultu, maximálně do čtyř hodin.
- **2) udržovací** – celková doba MTH 12-24 hodin u dospělých, 48 hodin u dětí, novorozenci po asfyxii 72 hodin
- **3) kontrolované ohřívání** – pacienty zahříváme rychlostí 0,25°C-0,5°C za hodinu.
- **4) kontrola normotermie** – v průběhu dalších 48 hodin se vyvarujeme subfebrilií.

# CÍLE MTH

- Cílem provádění MTH je neuroprotektivní ochrana mozku a snaha o maximální zlepšení neurologického outcome.

## Klinicko – terapeutické cíle:

- oběhová stabilita organismu, MAP nad 65mmHg k zajištění adekvátní oxygenace a perfúze.
- dosažení normoventilace, cílová SpO<sub>2</sub> 94-96%, absence hyperventilace a hypoventilace.



# MONITORACE

- Monitoraci dělíme na základní a rozšířenou
- **1) základní** - TT (močový měchýř, rektální teplota, arteriální PiCCO katetr, arteria pulmonalis, jícen, tympanální teplota); EKG; kontinuální monitorace arteriálního tlaku; SpO<sub>2</sub>, CVP, ET<sub>CO2</sub>
- **2) rozšířené** – ICP; CPP; PtiO<sub>2</sub> (monitoring tkáňové oxymetrie); NIRS – Near-infrared spectroscopy (měření saturace mozkového hemoglobinu kyslíkem); mikrodialýza mozkové tkáně.



# METODY CHLAZENÍ

- RIVA
- rhinoChill
- gelové polštářky
- chladící podložky a obleky
- endovaskulární katéetrové chlazení
- výplach MM
- výplach žaludku
- ochlazování pomocí mimotělního oběhu

# ZAHŘÍVÁNÍ NEMOCNÉHO

- 1) pasivní externí zahřívání – pac. necháme spontánně zahřát
- 2) aktivní externí zahřívání – pomocí teplé vzdušné přikrývky
- 3) aktivní zahřívání jádra – pomocí endovaskulárního katétru, hemodialýza

# PODPŮRNÁ LÉČBA

- léčba postischemického edému mozku
  - optimalizace hemodynamických parametrů
  - laboratorní parametry
  - suplementace iontů
  - prevence sepse
  - farmakoterapie
  - důsledná ošetrovatelská péče (prevence infekce, VAP, důsledné ošetřování vstupů, důsledná hygienická péče, péče o DÚ, oči, zavedení NGS)
-

# ZÁVĚR

Provádění MTH je doporučovaným postupem ke zlepšení neurologického outcome pacientů po KPR.

---

# POUŽITÁ LITERATURA

- ČVAČHOVEC, Karel, Pavel DOSTÁL, Vladimír ČERNÝ, Martin PRCHLÍK, Jana ŠEBLOVÁ, Pavel ŠEVČÍK, Roman ŠKULEC a Anatolij TRUHLÁŘ. Konsenzuální stanovisko k použití terapeutické hypotermie (ČSARIM ČLS JEP, ČSIM ČLS JEP, Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP). *Anesteziologie & intenzivní medicína*. 2009, roč. 20, č. 4, s. 221-224. ISSN: 1214-2158; 1805-4412. Dostupné z: <http://www.prolekare.cz/anesteziologie-intenzivni-medicina-clanek?id=7693>
- KNOT, Jiří a Zuzana MOŤOVSKÁ. Terapeutická hypotermie po srdeční zástavě. 1. část, Mechanismus působení, způsoby chlazení a nežádoucí účinky. *Cor et vasa : časopis České kardiologické společnosti*. 2012, roč. 54, 7-8, s. 365-370. ISSN: 0010-8650; 1803-7712. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00108650>
- TOUFAROVÁ, Barbora a Martin ŠTRBA. Management terapeutické hypotermie. *Diagnóza v ošetrovatelství : odborný a informační časopis pro zdravotnické pracovníky*. 2012, roč. 8, č. 2, s. 1-4. ISSN: 1801-1349. Dostupné z: TOUFAROVÁ, Barbora a Martin ŠTRBA. <i>Management terapeutické hypotermie</i>. 2012, roč. 8, č. 2. ISSN 1801-1349. Dostupné z: <http://www.promediamotion.cz/archiv-casopisu/>
- ŠEVČÍK, Pavel, Vladimír ČERNÝ a Jiří VÍTOVEC. *Intenzivní medicína*. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, c2003, xxi, 422 s. ISBN 80-726-2203-X.

DĚKUJI ZA POZORNOST.