

V posledních třiceti letech je tato pozice v ošetrovatelství velmi diskutována a její koncepce a výzkum se začaly utvářet po První mezinárodní konferenci o mentorství, konané ve Vancouveru v roce 1980.⁽⁵⁾

Každý absolvent této specializační přípravy bude mít nejen dosažené vzdělání, ale získá i kompetence pro specializovanou ošetrovatelskou péči.

Závěr

V současné době není stále v našem systému zcela jasně definováno postavení sestry s dokončeným středoškolským vzděláním a sestry s dokončeným vysokoškolským studiem bakalářské úrovně. Středoškolsky vzdělané sestry, které mají doplněné postgraduální vzdělávání, splňují nyní specializační odbornost, ale nespĺňují vysokoškolské vzdělání; naopak sestry s dokonče-

ným bakalářským stupněm vysokoškolského studia, splňují požadavek stupně vzdělání, ale podle současných norem nespĺňují specializační přípravu. Zavedením výše zmíněných forem studia je možné tedy připravit absolventy tak, aby splňovali vysokoškolské vzdělání a přitom získali i specializační kompetence.

Literatura

1. Zdražilová P. Bakalářská práce. České Budějovice: ZSF JU, 2009:5.
2. Zdražilová P. Potřeby sestry školitelky ve zdravotnických zařízeních pro nově nastupující sestry. Bakalářská práce. České Budějovice: ZSF JU, 2009:73.
3. Zákon č. 96/2004 Sb.
4. Vyhláška 424/2004 Sb.
5. Nařízení vlády č. 463/2004 Sb.
6. Pospíšilová A, Vránová V. Mentor klinické praxe. Názory na výuku studentů během jejich ošetrovatelské praxe. Diagnóza v ošetrovatelství 2006;2:403–6.

Terapeutická mírná hypotermie v přednemocniční neodkladné péči – jak na to?

Jitka Callero^{vá*,**}, Petra Šantorová^{*}, Věra Šestáková^{*}, Věra Zemanová^{***}, Jiří Kolář^{****}, Roman Škulec^{*,**}

Územní středisko záchranné služby Středočeského kraje, výjezdové stanoviště Beroun a **Interní oddělení Nemocnice Beroun, Beroun, *Územní středisko záchranné služby Středočeského kraje, Kladno, ****2. interní klinika kardiologie a angiologie, Všeobecná fakultní nemocnice a 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha, Česká republika*

Adresa: Jitka Callero^{vá}, Územní středisko záchranné služby Středočeského kraje, výjezdové stanoviště Beroun, Prof. Veselého 461, 266 01 Beroun, Česká republika, e-mail: callero^{vá}.hypotermie@email.cz

Úvod

Terapeutická mírná hypotermie (TH) je standardní součástí časné poresuscitační péče. Co nejrychlejší ochlazení úspěšně resuscitovaného pacienta po náhlé zástavě oběhu na cílovou centrální tělesnou teplotu 32–34 °C v trvání 12–24 hodin zvyšuje šance na příznivý neurologický výsledek a snižuje mortalitu. Její použití je dáno konsensuálním stanoviskem k použití terapeutické hypotermie České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, České společnosti intenzivní medicíny a Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof.⁽¹⁾

Patofyziologický princip působení terapeutické mírné hypotermie

Na rozvoji posthypoxického poškození mozku se podílí nejenom nekroza neuronů během samotné srdeční zástavy, ale i ischemicko-reperfúzní poškození vznikající po návratu spontánního oběhu. Dochází tak k celotělové zánětlivé reakci a aktivaci nepříznivých dějů v mozku. Ty vedou nejenom k další nekroze, ale i k programované buněčné smrti, apoptóze. TH tlumí všechny tyto nežádoucí pochody.

Používání terapeutické mírné hypotermie v nemocnicích

V České republice používalo v roce 2008 TH až 63,5 % všech jednotek intenzivní péče poskytujících časnou poresuscitační

terapii. Nejčastější ochlazovací metodou byla kombinace rychlé nitrožilní aplikace ledových krystaloidních roztoků (RIVA) a povrchového ochlazování ledovými obklady. TH byla indukovaná nejčastěji na dobu 24 hodin.

Terapeutická mírná hypotermie po srdeční zástavě v přednemocniční neodkladné péči

Ischemicko-reperfúzní poškození mozku se začíná rozvíjet ihned po obnovení oběhu. V případě mimonemocniční srdeční zástavy (OHCA) však následuje po úspěšné resuscitaci další zajištění pacienta: obvykle obtížné naložení do sanitky a poté často řadu desítek minut trvající převoz do nemocnice. V té době již běží nepříznivé poresuscitační děje. Proto je logické, že se zahajuje ochlazování již v terénu, bezprostředně po obnovení oběhu.

Indikace a kontraindikace

Navození TH v přednemocniční neodkladné péči (PNP) je indikováno u dospělých pacientů po úspěšné kardiopulmonální resuscitaci pro OHCA, s iniciálním defibrilovatelným (fibrilace komor/komorová tachykardie) nebo nedefibrilovatelným rytmem (asystolie/bezpulsová elektrická aktivita), s přetrvávajícím bezvědomím a s nutností umělé plicní ventilace.^(1–3) Indukce TH v PNP může být individuálně indikována také u dětí po splnění stejných indikačních kritérií.^(1,4) Absolutní a relativní kontraindikace TH v PNP jsou shrnuty v tabulce 1.⁽¹⁾

Ochlazovací metody

Doposud byla pro použití v PNP ověřena účinnost a bezpečnost metod rychlé intravenózní aplikace metodou RIVA, povrchového ochlazování ledovými obklady a selektivního chlazení mozku chladicí čepicí.⁽⁵⁻⁸⁾ RIVA je nejjednodušší, neúčinnější, bezpečná technika, proto je v současnosti volbou pro použití v PNP.

Provedení terapeutické mírné hypotermie v přednemocniční neodkladné péči a úkoly sestry

Ochlazování metodou RIVA vyžaduje **vybavení sanitky** sadou periferních žilních kanyl 14G, 17G, 18G a 20G (alespoň po dvou kusech), lednici s nepřetržitým provozem a s monitorováním teploty v lednici, kde musí být v pohotovosti čtyři vychlazená plastová balení fyziologického roztoku o objemu 500 ml a dvě balení objemu 250 ml (viz *obrázky 1 A, 1 B*). Dále je potřebný teploměr k měření tympanické tělesné teploty, digitální teploměr k alternativnímu měření tělesné teploty a manžeta k aplikaci infuze přetlakem.

Po zajištění periferního žilního (příp. 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 je 15–20 ml/kg. Pokud převoz pacienta trvá déle než 45 minut, je vhodné zvážit podání dalšího bolusu 250–500 ml chladného roztoku, který zabrání ohřátí pacienta.

Sestra záchranné služby má za úkol zajistit široký periferní žilní vstup (oranžová 14G nebo bílá 17G), určený pouze k aplikaci chladného roztoku, aplikuje chladný roztok přetlakem a zajišťuje průběžné udržování přetlaku tak, aby určený objem roztoku byl podán během 15–20 min. Měří hemodynamické parametry včetně tympanické tělesné teploty před zahájením TH a po ukončení ochlazování a sleduje oběhovou stabilitu

Tabulka 1 Kontraindikace terapeutické mírné hypotermie v přednemocniční neodkladné péči

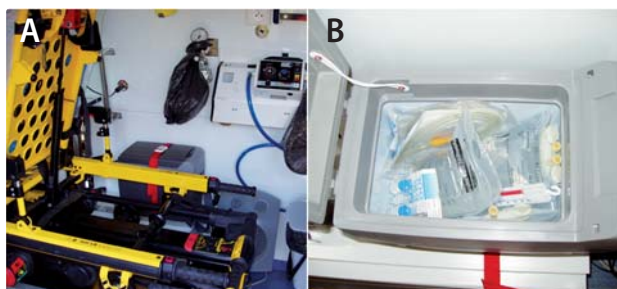
Absolutní kontraindikace

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

Relativní kontraindikace

- Gravidita
- Klinicky závažná systémová infekce a/nebo sepse

OHCA – mimonemocniční srdeční zástava, RIVA – rychlá intravenózní aplikace ledových krystaloidních roztoků



Obrázek 1 A Vybavení sanitky

Obrázek 1 B Plastová balení fyziologického roztoku

(tepová frekvence, saturace O₂, krevní tlak a případně EtCO₂) během ochlazování.

Organizace přednemocniční strategie

Použití TH u PNP vyžaduje zajištění spolehlivé sítě spolupracujících pracovišť na úrovni kraje. Je *nezbytná spolupráce*:

- a) proškolených a vybavených výjezdových stanovišť záchranné služby,
- b) cílových pracovišť v nemocnicích, která jsou schopna pokračovat v hypotermii (včetně kardiocenter pro nemocné s akutním koronárním syndromem),
- c) operačních středisek záchranné služby, která vyberou vhodné cílové pracoviště,
- d) letecké záchranné služby.

Vlastní zkušenosti

Proveditelnost a bezpečnost přednemocničního zahájení TH u nemocných s OHCA v podmínkách České republiky zkoumala *prospektivní observační klinická studie PRE-COOL* (Pre-hospital Cooling in Cardiac Arrest Patients). Cílem je zavedení metody do rutinní klinické praxe. Ve Středočeském a Hradeckém kraji se jí zúčastnilo 18 stanovišť záchranné služby a 23 jednotek intenzivní péče. Ošetřeno bylo 40 nemocných. Podáním chladného fyziologického roztoku (4 °C) v průměrné dávce $12,6 \pm 6,4$ ml/kg (asi 1 100 ml) během $42,8 \pm 18,4$ minut došlo k bezpečnému ochlazení o $1,4 \pm 0,9$ °C. Přednemocniční a nemocniční mortalita byla 37,4 % a při propuštění z nemocnice bylo dosaženo příznivého neurologického výsledku až u 45 % nemocných.

Závěr

Terapeutická mírná hypotermie je účinná metoda, která zlepšuje prognózu nemocných po náhlé zástavě oběhu. Její zahájení v přednemocniční neodkladné péči je jednoduché a bezpečné a umožňuje potlačit nepříznivou ischemicko-reperfuční reakci v samém počátku. *Používání TH po srdeční zástavě by mělo proniknout do rutinní přednemocniční neodkladné péče.* Tomu budou nápomocny, doufáme, i připravovaná doporučení.

Literatura

1. Dostál P, Černý V, Cvachovec K, et al. Konsenzuální stanovisko k použití terapeutické hypotermie [Online]. www.csim.cz/RSystem/Soubory/DP_CSA-RIM_Hypotermie_verze_1_final_180509.pdf, cit. 20. 6. 2009.
2. Nolan JP, Deakin CD, Soar J, et al. European Resuscitation Council. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 4. Adult advanced life support. Resuscitation 2005;67 (Suppl 1):S39–S86.

- Kim F, Olsufka M, Longstreth WT Jr, et al. Pilot randomized clinical trial of prehospital induction of mild hypothermia in out-of-hospital cardiac arrest patients with a rapid infusion of 4 degrees C normal saline. *Circulation* 2007; 115:3064–70.
- International Liaison Committee on Resuscitation. The International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) consensus on science with treatment recommendations for pediatric and neonatal patients: pediatric basic and advanced life support. *Pediatrics* 2006;117:e955–77.
- Kim F, Olsufka M, Longstreth WT Jr, et al. Pilot randomized clinical trial of prehospital induction of mild hypothermia in out-of-hospital cardiac arrest patients with a rapid infusion of 4 degrees C normal saline. *Circulation* 2007;115:3064–70.
- Bernard SA, Gray TW, Buist MD, et al. Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *N Engl J Med* 2002; 346:557–63.
- Uray T, Malzer R, on behalf of the Vienna Hypothermia After Cardiac Arrest (HACA) Study Group. Out-of-hospital surface cooling to induce mild hypothermia in human cardiac arrest: A feasibility trial. *Resuscitation* 2008;77:331–8.
- Storm C, Schefold JC, Kerner T, et al. Prehospital cooling with hypothermia caps (PreCoCa): a feasibility study. *Clin Res Cardiol* 2008;97:768–72.

Specifika a průběh kardiopulmonální resuscitace dvoučlennou posádkou záchranné služby při mimonemocniční náhlé zástavě oběhu

Jitka Callero^{vá*}, Markéta Dragounová^{*}, Roman Škulec^{*,**}

Územní středisko záchranné služby Středočeského kraje, výjezdové stanoviště Beroun a **Interní oddělení Nemocnice Beroun, Beroun, *Územní středisko záchranné služby Středočeského kraje, Kladno, Česká republika*

Adresa: Jitka Callero^{vá}, Územní středisko záchranné služby Středočeského kraje, výjezdové stanoviště Beroun, Prof. Veselého 461, 266 01 Beroun, Česká republika, e-mail: callero^{vá}.hypotermie@email.cz

Úvod

Kardiopulmonální resuscitace nemocného s náhlou zástavou oběhu v nemocnici a mimo nemocnici se odlišuje především organizací a prostředím, ve kterém resuscitujeme. V terénu jsou podmínky často stísněné, neznámé, ovlivněné roční dobou a počasím, k dispozici je jen omezené množství materiálu a zejména, pokud je na místě první zdravotnická posádka, jsou přítomni pouze dva zachránci bez lékaře. Proto je třeba vždy respektovat několik zásad, které umožní účinnou resuscitaci do příjezdu lékaře. Závažné výzvy operačního střediska (bezvědomí, porucha vědomí, těžká dušnost, bolest na hrudi) je třeba považovat za stav vysoce rizikový pro přítomnost či vznik srdeční zástavy a na místo rovnou přijít se všemi resuscitačními pomůckami. Priority resuscitace jsou přivolání posádky s lékařem, standardní rozložení resuscitačních pomůcek na místě, zvládnutí komunikace se svědky náhlé zástavy oběhu a provádění kvalitní nepřímé srdeční masáže a ventilace. Během resuscitace dvoučlennou posádkou záchranné služby nejsou podávány žádné léky do příjezdu lékaře.

Kardiopulmonální resuscitace (KPR) je život zachraňující proces, který je podrobně popsán v doporučeních pro kardiopulmonální resuscitaci.^(1,2) Náhlou zástavou oběhu (NZO) může být člověk zastižen na jakémkoli místě. Proto může být průběh KPR ovlivněn řadou okolností daných prostředím, denní dobou apod. Rozdíl je zejména KPR probíhající v nemocnici a KPR v terénu. Tento rozdíl je markantní zejména tehdy, pokud v terénu zasahuje jako první dvoučlenná zdravotnická posádka (řidič a zdravotní sestra – záchranářka) záchranné služby (ZS) bez lékaře. KPR dvoučlennou posádkou má svá specifika, vyžaduje jinou organizaci a částečně má i jiné priority při prováděných úkonech, než při KPR v nemocnici.

Specifika kardiopulmonální resuscitace v nemocnici a v terénu

V nemocnici je obvykle k dispozici dostatek zdravotnického personálu, přístrojového vybavení, téměř neomezené množství léků a pokud KPR probíhá na jednotce intenzivní péče, bývá dostupná i možnost invazivního monitorování, transvenózní dočasné kardiostimulace, popř. i mechanické srdeční podpory, a také možnost různých vyšetřovacích metod (echokardiografie, rentgen apod.).

Naopak, pro KPR v terénu je charakteristický nízký počet zachránců, nižší technické vybavení (i když samozřejmě dostačující pro zajištění vitálních funkcí a standardních resuscitačních úkonů), omezené množství léků a materiálu, a limitující může být v neposlední řadě i fyzický fond zachránců. Často se resuscituje v neobvyklém a neznámém terénu, za nevládných meteorologických podmínek. V případě, že je první na místě dvoučlenná posádka, na oba zachránce je kladeno mnoho úkolů najednou, zejména v úvodu zásahu.

Příprava

Pro náročnost a zároveň nízkou četnost výjezdů s nutností KPR je nezbytný pečlivý a pravidelný trénink. Je třeba, aby zaměstnanci záchranné služby, nejen sestry a řidiči, ale i lékaři, absolvovali pravidelný nácvik KPR alespoň jednou za tři měsíce a minimálně jednou ročně absolvovali podrobnou teoretickou výuku. KPR během nácviku i v praxi je třeba provádět podle psaného protokolu, který musí každý člen záchranného týmu podrobně znát. Tato znalost umožňuje účinnou improvizaci v terénu v případě nestandardních podmínek.