

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Petra Grúnerová

**Informovanost sester o léčebné hypotermii u pacientů  
po kardiopulmonální resuscitaci**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Hana Pokorná

Olomouc 2011

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením  
Mgr. Hany Pokorné a použila pouze uvedené informační zdroje.

V Olomouci 25. dubna 2011

.....

Děkuji Mgr. Haně Pokorné za odborné vedení bakalářské práce a MUDr. Josefu Barošovi za cenné odborné rady v oblasti léčebné hypotermie. Poděkování si zaslouží i kolegové a kolegyně z VN Olomouc a ZZS Olomouckého kraje, kteří se účastnili dotazníkového šetření, a napomohli mi tím při tvorbě této práce. Velký dík patří všem, kteří mě po celou dobu mého studia podporovali.

## **ANOTACE**

### **Bakalářská práce**

**Název práce v ČJ:** Informovanost sester o léčebné hypotermii u pacientů po kardiopulmonální resuscitaci

**Název práce v AJ:** Informing nursing personel on therapeutic hypothermia used in patiens after cardiopulmonary resuscitation

**Datum zadání:** 13. 1. 2011

**Datum odevzdání:** 29. 4. 2011

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta zdravotnických věd  
Ústav ošetřovatelství

**Autor práce:** Petra Grúnerová

**Vedoucí práce:** Mgr. Hana Pokorná

**Odborný konzultant:** MUDr. Josef Baroš

### **Abstrakt v ČJ:**

Bakalářská práce pojednává o informovanosti sester o léčebné hypotermii používané u pacientů po kardiopulmonální resuscitaci. Cílem práce je zjistit, jak jsou všeobecné sestry a zdravotničtí záchranáři o této poresuscitační metodě informováni a zda je na jejich pracovišti používána. Pilířem práce je kvantitativní průzkumné šetření prováděné na odděleních Vojenské nemocnice v Olomouci a Zdravotnické záchranné službě Olomouckého kraje, kde se všeobecné sestry a zdravotničtí záchranáři s léčebnou hypotermií mohou setkávat. Tato bakalářská práce by mohla být přínosem v oblasti vzdělávání všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v případě zjištěných nedostatků ve znalostech v této neuroprotektivní metodě.

**Abstrakt v AJ:**

The thesis deals with the awareness of nursing staff of therapeutic hypothermia used for patients after cardiopulmonary resuscitation. The aim is to find out how well informed are nurses and paramedics about this medical method and how and to what degree it is used in their work. The pillar of this work is a quantitative survey carried out separately in Military hospital of Olomouc and in Ambulance Service of the Olomouc region, where universal health care nurses and paramedics may therapeutic hypothermia encounter. This work could be helpful in education of the nurses and paramedic, it could fill in identified gaps in their knowledge of this neuroprotective method.

**Klíčová slova v ČJ:** hypotermie, léčebná hypotermie, mírná léčebná hypotermie, sestra a hypotermie

**Klíčová slova v AJ:** hypothermia, therapeutic hypothermia, mild therapeutic hypothermia, nurse and hypothermia

**Rozsah:** 48 s., 24 s. příloh

## **OBSAH**

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 Fyziologie a mechanismus účinku</b> .....	<b>10</b>
1.1 Regulace tělesné teploty .....	10
1.2 Podchlazení (hypotermie) .....	11
1.3 Postischemická encefalopatie .....	11
<b>2 Charakteristika léčebné hypotermie</b> .....	<b>12</b>
2.1 Dělení dle cílové tělesné teploty .....	12
2.2 Účinky na organismus .....	12
2.3 Indikace .....	13
2.4 Kontraindikace .....	13
2.5 Indikace k přerušení a ukončení .....	14
2.6 Komplikace .....	14
2.7 Fáze .....	14
<b>3 Realizace léčebné hypotermie</b> .....	<b>15</b>
3.1 Povrchové ochlazování .....	15
3.2 Rychlá nitrožilní aplikace chladného krystaloidního roztoku .....	16
3.3 Výplach žaludku a/ nebo močového měchýře chladným roztokem .....	16
3.4 Endovaskulární katéetrové chlazení .....	16
3.5 Chlazení mimotělním oběhem .....	17
3.6 Chlazení za pomoci umělé plicní ventilace .....	17
3.7 Medikamentózní indukce léčebné hypotermie .....	17

3.8 Selektivní ochlazování mozku .....	17
<b>4 Monitorace .....</b>	<b>18</b>
4.1 Monitorace vitálních funkcí .....	18
4.2 Monitorace laboratorních hodnot .....	18
4.3 Neurologické monitorování .....	19
<b>5 Podpůrná léčba .....</b>	<b>20</b>
5.1 Analgosedace .....	20
5.2 Myorelaxace .....	20
5.3 Podpora krevního oběhu .....	20
5.4 Antikoagulační léčba .....	20
5.5 Antipyretická léčba .....	21
5.6 Náhrada minerálů a úprava vnitřního prostředí .....	21
5.7 Podání inzulínu a kontrola glykemie .....	21
5.8 Antibiotická léčba .....	21
5.9 Výživa .....	21
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>23</b>
<b>6 Cíle práce .....</b>	<b>23</b>
<b>7 Metodika .....</b>	<b>24</b>
<b>8 Výsledky kvantitativního šetření .....</b>	<b>26</b>
<b>9 Diskuze .....</b>	<b>37</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>41</b>
<b>Bibliografické zdroje .....</b>	<b>42</b>

<b>Seznam zkratk</b> .....	<b>44</b>
<b>Seznam tabulek</b> .....	<b>45</b>
<b>Seznam grafů</b> .....	<b>47</b>
<b>Seznam příloh</b> .....	<b>49</b>
<b>Přílohy</b> .....	<b>50</b>



## ÚVOD

Mezi časté příčiny úmrtí v evropské populaci je náhlá srdeční smrt. Nejvýznamnější rizikové faktory jsou věk, mužské pohlaví a manifestace či vysoké riziko koronárního onemocnění. Odhady uvádí, že asi 95 % případů končí smrtí ještě před přijetím do nemocničního zařízení. Přežití pacientů s mimonemocniční srdeční zástavou je závislé především na charakteru základního onemocnění a době zástavy oběhu. Laickou kardiopulmonální resuscitací a rychlým zásahem zdravotnického personálu může být zlepšena prognóza onemocnění a celkového stavu pacienta. Dlouhodobé přežití pacientů přijatých do nemocnice po kardiopulmonální resuscitaci je do jisté míry limitován postischemickou encefalopatií. Na úrovni 60 - 80 % se pohybuje nemocniční mortalita resuscitovaných. Pouze 15 % pacientů přijatých do nemocnice po srdeční zástavě dosahuje uspokojivé kvality života i s odstupem 6 měsíců od příhody.<sup>1</sup>

Významným pojmem v poresuscitační péči se v posledních letech stala léčebná hypotermie, která do jisté míry výše zmíněná fakta může ovlivnit. I ve srovnání s farmakologickou snahou pozitivně ovlivnit neurologický výsledek po kardiopulmonální resuscitaci, se stala jedinou prokazatelně účinnou metodou. Předpokladem vysokého neuroprotektivního zisku z léčebné hypotermie je skutečnost, že je zahájena včasné, efektivně a udržována po dostatečně dlouhou dobu. Aby bylo možné splnit tyto požadavky na provedení metody je zapotřebí mimo technického vybavení dostatečně znalý a zkušený personál.

Autorka si téma této práce vybrala na základě svého pracovního zařazení v resuscitačním oboru a zájmu o tuto problematiku z hlediska znalostí a informovanosti středního nelékařského zdravotnického personálu. Součástí práce (praktické části) je kvantitativní průzkumné šetření, prostřednictvím dotazníku, prováděné na chirurgické a interní jednotce intenzivní péče, anesteziologicko-resuscitačním oddělení VN Olomouc a ZZS Olomouckého kraje, posádka Olomouc.

---

<sup>1</sup> SOLAŘ, M., *Léčebná hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 192

# I TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Fyziologie termoregulace a mechanismus účinku hypotermie

### 1.1 Regulace tělesné teploty

Za normálních podmínek je tvorba a výdej tepla vyrovnán a je udržován v rozsahu teplotní pohody (35,8 - 37,4 °C). Termoregulace se uplatňuje až po překročení hranic teplotní pohody. Aby zmíněný zpětnovazebný systém fungoval, je zapotřebí existence detektorů teploty- tepelné senzory (termoreceptory). Byla prokázána existence centrálních termoreceptorů (termosenzorů) v hypotalamu, ale také periferních hlubokých termoreceptorů v některých tkáních lidského těla. Periferní hluboké termoreceptory se nacházejí v míše, břišní dutině a kolem velkých žil. Kromě uvedených termosenzorů se v lidském těle vyskytují periferní povrchové termoreceptory v kůži. Hypotalamus pod vlivem informací z receptorů zprostředkuje reflexy, které snižují nebo zvyšují teplotu jádra.<sup>2</sup>

Lidské tělo má z pohledu termoregulace dvě základní části:

1. *Teplotní jádro (hlava a trup)*- teplota tělesného jádra je konstantní, za normotermii považujeme hodnotu 36,6 °C, která může kolísat v rozmezí  $\pm 0,38$  °C.
2. *Periferní oddíl (končetiny a kůže)*- teplota periferního oddílu oproti teplotě tělesného jádra je nižší o 2 - 4°C a může kolísat.

Tepelné ztráty jsou regulovány prokrvením, pocením kůže a relativně stálou ztrátou tepla v plicích při ventilaci. Ztráty tepla z organismu pomocí fyzikálních mechanismů se dějí vyzařováním, vedením, prouděním a odpařováním. Ke zvýšení produkce tepla je fyzikálním mechanismem svalový třes, který zvyšuje spotřebu kyslíku o 40 - 100 %.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> ROKYTA, R., aj. *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*, s. 184

<sup>3</sup> ŠKULEC, R., aj. *Současné ochlazovací metody pro indukci mírné hypotermie po srdeční zástavě*, s. 1061

## 1.2 Podchlazení (hypotermie)

Podchlazení nastává, jestliže teplota tělesného jádra klesne pod 35 °C. Na počátku reflektuje tělo na hypotermii snahou zastavit pokles tělesné teploty. Dojde ke svalovému třesu, vazokonstrikci cév a zrychlení tepové frekvence. Při poklesu teploty pod 32,2 °C se zpomalí dýchání a vyskytují se poruchy srdečního rytmu. Kolem 30 °C upadá člověk do bezvědomí. S poklesem teploty se snižuje bazální metabolismus. Při tělesné teplotě 28 °C je hodnota bazálního metabolismu přibližně poloviční.

Řízená (léčebná) hypotermie se v medicíně využívá při operacích mozku a srdce. Hypotermický organismus má snížený bazální metabolismus, tím klesá jeho potřeba kyslíku a nehrozí takové nebezpečí poškození tkání jako při normotermii.<sup>4</sup> Jak již bylo zmíněno, léčebná hypotermie se dnes využívá především v kardiochirurgii a v neurochirurgii. Příznivý vliv léčebné hypotermie byl také prokázán u prevence postischemického poškození mozku v souvislosti s oběhovou zástavou.

## 1.3 Postischemická encefalopatie

Patofyziologické poškození centrálního nervového systému v důsledku zástavy oběhu (postischemické encefalopatie) je dáno nejen samotnou zástavou cirkulace a s tím související hypoxií, ale i patologickými změnami vznikajícími obnovením krevního průtoku dříve ischemickou tkání. Za 10 sekund po zástavě oběhu dochází ke ztrátě funkce neuronů. Po 4 - 6 minutách se vyskytují ireverzibilní strukturální změny. Obnovení systémové cirkulace není spojeno s okamžitým návratem normálního průtoku krví mozkovou tkání. I při dosažení normotenze zůstávají v mozku určitou dobu po oběhové zástavě místa se sníženou perfuzí, což bývá vysvětlováno mikrocirkulační obstrukcí mikrotromby, edémem endotelií a lokálním vazospazmem. K progresi mozkového poškození vede řada chemických reakcí, které jsou zapříčiněny reperfuzí dříve ischemickou mozkovou tkání.

---

<sup>4</sup> ROKYTA, R., aj. *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*, s. 185

Jediným způsobem, kterým lze snížit rozsah postischemického poškození centrálního nervového systému v souvislosti se zástavou oběhu, je zatím pouze léčebná hypotermie.<sup>5</sup>

## 2 Charakteristika léčebné hypotermie

Docent Solař uvádí: „Léčebná hypotermie je definována jako řízené snížení tělesné teploty z terapeutických důvodů.“<sup>6</sup>

Léčebná hypotermie je nedílnou součástí časné poresuscitační péče. Co nejrychlejší ochlazení pacienta po úspěšné kardiopulmonální resuscitaci na cílovou centrální tělesnou teplotu 32 - 34 °C v trvání 12 - 24 hodin zvyšuje šance na dobrý neurologický výsledek a současně snižuje mortalitu.<sup>7</sup>

K ochlazení pacientů a k udržení standardizovaného léčebného rozmezí tělesné teploty je dostupná řada invazivních i neinvazivních metod s rozdílnou účinností. Tyto metody jsou využívány i v procesu postupného ohřívání s cílem dosažení normotermie.<sup>8</sup>

### 2.1 Dělení dle cílové tělesné teploty

- mírná hypotermie (33 - 36 °C)
- střední hypotermie (28 - 33 °C)
- hluboká hypotermie (pod 28 °C)<sup>9</sup>

### 2.2 Účinky na organismus

Léčebná hypotermie má několik účinků na lidský organismus. K poklesu metabolických nároků mozku o 6 - 7 % lze dosáhnout snížením teploty mozkové tkáně o 1 °C. Po kardiopulmonální resuscitaci může léčebná hypotermie v oblastech mozku se sníženou perfuzí vést k relativnímu snížení nároků na kyslík. Léčebná hypotermie

---

<sup>5</sup> SOLAŘ, M., *Léčebná hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 192- 193

<sup>6</sup> SOLAŘ, M., *Léčebná hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 192

<sup>7</sup> CALLEROVÁ, J., aj. *Terapeutická mírná hypotermie v před nemocniční neodkladné péči- jak na to?*, s. 625

<sup>8</sup> ŠKULEC, R., aj. *Současné ochlazovací metody pro indukci mírné hypotermie po srdeční zástavě*, s. 1060

<sup>9</sup> SOLAŘ, M., *Léčebná hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 192

redukuje vznik mozkového edému a vede ke snížení intrakraniálního tlaku. Současně může vést k omezené produkci excitačních neuromediátorů, laktátu a potlačení zánětlivé reakce. V souvislosti s použitím léčebné hypotermie je zmírněn rozsah histologických změn navozených mozkovou ischemií.<sup>10</sup>

### 2.3 Indikace

Pacienti po zástavě srdeční činnosti v nemocničním zařízení nebo mimo něj, bez ohledu na iniciální rytmus (komorová tachykardie, fibrilace komor, elektromechanická disociace, asystolie), u nichž bylo dosaženo návratu spontánní cirkulace, jsou v bezvědomí, napojeni na umělou plicní ventilaci a doba od návratu spontánní cirkulace nepřekračuje 6 hodin.<sup>11</sup> Důležitým faktorem při zahájení léčebné hypotermie je doba od zástavy oběhu (náhlé bezvědomí) a zahájením kardiopulmonální resuscitace (laické i odborné), která nesmí být prokazatelně delší než 15 minut.<sup>12</sup>

### 2.4 Kontraindikace

Kontraindikace lze rozdělit na absolutní a relativní.

#### 1. Absolutní kontraindikace léčebné hypotermie:

- pacient při vědomí, který byl krátce kardiopulmonálně resuscitován
- režim DNR (don't resuscitation- neresuscitovat) a/ nebo neintubovat
- odlišná jistá příčina vzniklého bezvědomí než srdeční zástava (např.: intoxikace aj.)
- podchlazený pacient pod 30 °C

#### 2. Relativní kontraindikace léčebné hypotermie:

- závažná nestabilita oběhu po kardiopulmonální resuscitaci včetně nezvladatelných srdečních arytmií
- masivní krvácení (gastrointestinální, intrakraniální)
- těžký septický stav/ septický šok
- prokázaná gravidita

---

<sup>10</sup> SOLAŘ, M., *Léčebná hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 193

<sup>11</sup> ŠKULEC, R., aj. *Protokol pro použití terapeutické mírné hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 62

<sup>12</sup> KLEMENTA, B., aj. *Mírná terapeutická hypotermie jako významný faktor zlepšení výsledku kardiopulmonální resuscitace*, s. 188

- názor, že léčebná hypotermie s sebou nese velké riziko komplikací a že není vhodná u pacientů se závažným přidruženým onemocněním (závažné myopatie, koagulopatie apod.)

Kombinovaná antiagregační a antikoagulační léčba, která je používána při léčbě primární příčiny, není kontraindikací.

## 2.5 Indikace k přerušení a ukončení

Léčebnou hypotermii předčasně ukončíme, jestliže se vyskytnou závažné komplikace, které převažují nad prospěchem z této neuroprotektivní metody.<sup>13</sup>

## 2.6 Komplikace

Léčebná hypotermie s sebou nese značné množství fyziologických změn, které postihují především kardiovaskulární, respirační, gastrointestinální, imunitní systém. V neposlední řadě ovlivňuje také hemostázu, intermediární metabolismus, farmakokinetiku medikamentů, apod. Některé ze zmíněných změn mohou vypadat jako nepříznivé a komplikovat celkovou terapii nemocných, proto je třeba předvídat výskyt těchto komplikací a závčas je začít řešit. Neovládnutá manifestace komplikací může v opačném případě znehodnotit zisk z léčebné hypotermie.<sup>14</sup>

## 2.7 Fáze

Průběh léčebné hypotermie dělíme do tří základních fází:

1. Fáze indukce (zchlazení) léčebné hypotermie- v průběhu této fáze je nutné pacienta, který splňuje výše uvedené požadavky, zchladit co nejdříve na cílovou teplotu 32 - 34 °C.
2. Fáze udržovací léčebnou hypotermii- následuje po zchlazení pacienta, tato fáze by měla trvat 12 - 24 hodin.
3. Fáze ohřívací- v této fázi je třeba pomalé ohřívání pacienta, které by mělo probíhat rychlostí 0,25 - 0,5 °C za hodinu.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> ŠKULEC, R., aj. *Protokol pro použití terapeutické mírné hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 62

<sup>14</sup> ŠKULEC, R., aj. *První zkušenosti s indukci mírné hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 239

<sup>15</sup> ČERNÝ, V., aj. *Vybrané doporučené postupy v intenzivní medicíně*, s. 226

### 3 Realizace léčebné hypotermie

Ve fázi indukce léčebné hypotermie se používá rychlá intravenózní aplikace ledového (4 °C) fyziologického roztoku. Dávka (5 - 30 ml/kg) závisí na hemodynamické stabilitě či nestabilitě pacienta. Nemocný je současně fyzikálně chlazen ledovými obklady na břicho, hrudníku, končetinách a v neposlední řadě i na hlavě. Před přímým kontaktem s ledem chráníme kůži tepelně neizolující tkaninou a kontrolujeme, zda nedochází k omrzlinám. Používané zábalby by měly být suché. Klesající tělesná teplota chlazením nabývá setrvačnosti, proto při teplotě 33,5 °C zredukujeme ochlazovací postupy, aby nedošlo k přílišnému podchlazení nemocného.<sup>16</sup>

V udržovací fázi lze v praxi využít vnější (např.: pokrývky s cirkulací studené vody nebo vzduchu) nebo vnitřní (např.. intravaskulární katétrů) metody chlazení s nepřetržitou zpětnou vazbou. Pouze chladné infuzní roztoky není možné v této fázi použít.

Po ukončení léčebné hypotermie následuje pomalé ohřívání, které by nemělo probíhat rychleji než 0,25 - 0,5 °C/hodinu.<sup>17</sup> Současně se v průběhu následujících 24 hodin snažíme zabránit hypertermii, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění přínosu této poresuscitační, neuroprotektivní metody.<sup>18</sup>

#### 3.1 Povrchové ochlazování

Tato metoda je relativně jednoduchá, prověřená a nabízí využití širokého spektra prostředků. Ledové obklady jsou řazeny mezi nejsnazší a nejpoužívanější prostředky ke zchlazení nemocného. Rychlost ochlazování se pohybuje okolo 0,3 - 0,8 °C/60 minut. I přesto, že se jedná o jednoduchou „manuální“ metodu, je poměrně těžké stanovit optimální dávku ochlazovacího média. Úroveň rovnováhy chlazeného povrchu těla a centrálních částí termoregulačního systému může být nekonstantní a neumožňuje zpětnovazebnou regulaci ochlazování. Důsledkem je poměrně častý výskyt rizika nadměrného ochlazení, snížení tělesné teploty pod 32 °C, což může mít za následek horší prognózu onemocnění. Nutností v průběhu

---

<sup>16</sup> ŠKULEC, R., aj. *Protokol pro použití terapeutické mírné hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 63

<sup>17</sup> ČERNÝ, V., aj. *Vybrané doporučené postupy v intenzivní medicíně*, s. 226

<sup>18</sup> ŠKULEC, R., aj. *První zkušenosti s indukcí mírné hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 239

této metody je zabránit přímému kontaktu ledových obkladů s kůží a minimalizovat riziko vzniku omrzlin. Mimo nemocnici lze tuto metodu použít i v rámci před nemocniční péče, ale při zvážení ochlazovací rychlosti, která je pomalá, a požadavků na prostor (mrazicí boxy) se stává nevýhodnou. Chladit pacienta můžeme i aplikací proudu chladného vzduchu nebo vody. Rychlost chlazení ve srovnání s ledovými obklady je vyšší, přibližně asi 1,33 °C/60 minut a automatická zpětná vazba snižuje riziko nadměrného ochlazení pacienta o 30 %.

### **3.2 Rychlá nitrožilní aplikace chladného krystaloidního roztoku**

Rychlá nitrožilní aplikace chladného (4 °C) krystaloidního roztoku v množství 30 - 40 ml/ kg v průběhu 20 - 30 minut do periferní vény může snížit tělesnou teplotu asi o 1,1 - 2,5 °C. U 50 - 60 % nemocných, při použití tohoto způsobu v rámci před nemocniční péče, dosáhneme cílové tělesné teploty (33 °C) ještě před předáním pacienta v nemocnici.

### **3.3 Výplach žaludku a/ nebo močového měchýře chladným roztokem**

Výplach žaludku a/ nebo močového měchýře chladným roztokem je snadná a relativně často používaná doplňková metoda chlazení. Opakovaným výplachem močového měchýře můžeme dosáhnout celotělového ochlazení o 0,8 °C za hodinu. Naopak výplach žaludku chladným roztokem může vyprovokovat křeče v břiše a průjem. Současně byl prokázán i nepříznivý lokální vliv chladného roztoku na sliznici žaludku, proto je doporučením pro praxi, používání výplachu chladným roztokem pouze močového měchýře.

### **3.4 Endovaskulární katérové chlazení**

Speciální katétr zavedený do dolní duté žíly, v němž za pomoci extrakorporální regulační jednotky cirkuluje chladný fyziologický roztok, který nepřijde do kontaktu s krví, je principem endovaskulárního katérového chlazení. Endovaskulární katérové chlazení je ve srovnání s ostatními metodami relativně finančně nákladné, ale naopak neklade tak vysoké nároky na intervence ošetrovatelského týmu, jako je tomu u běžně používaných ochlazovacích způsobů. Ve všech fázích léčebné hypotermie umožňuje spolehlivé udržování léčebného rozmezí tělesné teploty s minimální odchylkou. Po ukončení zmíněného léčebného procesu je možné katétr ponechat a využít ho



v následném udržení normotermie. I tato metoda má jistou nevýhodu v podobě pomalejšího ochlazování ve srovnání s rychlou nitrožilní aplikací chladného krystaloidu do periferní žilní linky. Dále jsou s touto metodou spojena rizika, která vychází z míry invazivity, a používání centrálních žilních katétrů všeobecně. Jako optimální se nabízí začít ochlazování i jinou metodou a souběžně nebo následně pokračovat metodou endovaskulárního katérového chlazení.

### **3.5 Chlazení mimotělním oběhem**

Kardiopulmonální bypass, veno-venózní okruh, lze použít k chlazení krve mimotělní cirkulací. Cílové tělesné teploty 33 °C při využití tohoto způsobu je možné dosáhnout za 2 - 3 minuty. Těmto invazivním technikám není v klinické praxi věnována velká pozornost pro jejich technickou náročnost a dostupnost. Tato metoda patří spíše k alternativním.

### **3.6 Chlazení za pomoci umělé plicní ventilace**

V termoregulačním systému jsou plíce důležitým výměníkem tepla, i přesto není této možnosti v praxi využíváno.

### **3.7 Medikamentózní indukce léčebné hypotermie**

U nemocných s hypertermií jsou antipyretika účinná. Nepodílí se však na indukci léčebné hypotermie. Jejich využití je možné jako preventivní opatření k udržení normotermie.

### **3.8 Selektivní ochlazování mozku**

Z důvodu ovlivnění negativních účinků léčebné hypotermie na organismus je rozvíjen koncept selektivního ochlazování mozku. Ovšem celotělová léčebná hypotermie omezuje ischemicko-reperfuční poškození i v jiných orgánech lidského těla. Ke klinickému používání v humánní medicíně je určen intranazální ochlazovací systém, za jehož pomoci je možné zchladit oblast nosohltanu asi na 4 °C. Tento systém však neochlazuje pouze mozek, ale s časovým odstupem vede k celotělovému podchlazení.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> ŠKULEC, R., aj. *Současné ochlazovací metody pro indukci mírné hypotermie po srdeční zástavě*, s. 1062- 1069

## 4 Monitorace

### 4.1 Monitorace vitálních funkcí

V průběhu léčebné hypotermie je nezbytně nutná kontinuální monitorace tepové frekvence, tělesné teploty, EKG, saturaci krve O<sub>2</sub>, arteriálního krevního tlaku a centrálního žilního tlaku. Po dvou hodinách sledujeme bilanci tekutin. Kontinuální monitorování vydechovaného oxidu uhličitého (EtCO<sub>2</sub>) je vhodné, nikoliv však bezpodmínečně nezbytné. Swan-Ganzův katétr, který umožňuje pravostranné hemodynamické monitorování, není nezbytně indikován po dobu léčebné hypotermie, záleží spíše na zvyklostech pracovišť. Za nezbytné je však považováno echokardiografické vyšetření u lůžka nemocného, provedené v úvodu léčebné hypotermie a v případě potřeby i v průběhu metody.

Tělesná teplota je měřena kontinuálně po celý čas léčebné hypotermie a následujících 48 hodin po skončení této metody. Po tuto dobu by neměla tělesná teplota překročit hranici 37 °C a nesmí přesáhnout 38 °C. Měření tělesné teploty je možné prostřednictvím rektální sondy, Swanova-Ganzova katétru, ušního teploměru a spolehlivě lze změřit tělesnou teplotu i v močovém měchýři. Ostatní způsoby měření této vitální funkce jsou nespolehlivé.

### 4.2 Monitorace laboratorních hodnot

Rychlé a dynamické změny metabolismu navozené reakcí na celotělovou ischemii i na léčebnou hypotermii vyžadují podrobné laboratorní sledování.<sup>20</sup>

V průběhu léčebné hypotermie vlivem infuzní léčby může vzniknout iontová nerovnováha. Předvídat lze hyponatrémii, která má za následek progresi edému mozku. Hypokalémii, která se postupně vyvíjí u pacientů po kardiopulmonální resuscitaci a vede k progresi srdečních arytmií. Z tohoto důvodu je nutné sledování hodnot mineralogramu a zahájit včasnou korekci patologických výsledků.

Tělesná teplota, která je v průběhu léčebné hypotermie nižší, negativně ovlivňuje schopnosti pankreatu secernovat inzulín. Stoupající hladinu krevního cukru, hyperglykémii, odhalíme sledováním glykemického profilu. V situaci, kdy hladina

---

<sup>20</sup> ŠKULEC, R., aj. *Protokol pro použití terapeutické mírné hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 64

krevního cukru stoupá, je třeba zahájit korekci glykémie kontinuálním podáváním krátkodobě působícího inzulínu, který je možný aplikovat intravenózně.

Léčebná hypotermie s sebou často nese prodloužení koagulačních faktorů, snížení trombocytů a leukopenii, což může nemalým dílem přispět k rozvoji krvácení a infekce. V rámci prevence a léčby těchto komplikací sledujeme laboratorní vyšetření koagulace a krevního obrazu.

Změnu v rozpustnosti krevních plynů v plazmě způsobuje snížení tělesné teploty, proto je nezbytná kontrola acidobazické rovnováhy (ABR).<sup>21</sup>

### 4.3 Neurologické monitorování

Neurologické sledování zahajujeme při přijetí nemocného, při tělesné teplotě 33 °C, 6. hodinu a na konci udržovací fáze, po ohřátí na 36 °C a po 48 hodinách od přijetí pacienta. Neurologický stav pacienta hodnotíme denně do stabilizace neurologického nálezu. Součástí hodnocení jsou:

- Glasgow coma scale (GCS)
- reakce na algické podněty
- výskyt mydriázy
- korneální reflex
- reflex okulo-cefalický a/ nebo okulo-vestibulární reflex
- výskyt myoklonů
- reakci na podráždění - odsávání (např. kašel, dávení)
- ventilační úsilí

O neurologickém stavu pacienta vedeme pravidelný záznam. Pomocí skóre CPC (Cerebral Performance Category) hodnotíme definitivní neurologický výsledek po kardiopulmonální resuscitaci. CT mozku je indikováno při nejasnostech neurologického nálezu.

---

<sup>21</sup> TOUFAROVÁ, B., VELECKÁ, M., *Terapeutická hypotermie po KPR*, s. 11

## **5 Podpůrná léčba**

### **5.1 Analgosedace**

Před zahájením léčebné hypotermie musí být pacienti uvedeni do hluboké analgosedace s převahou sedativního medikamentu. Myorelaxaci aplikujeme až po podání analgosedace, tu udržujeme minimálně do ukončení třetí fáze léčebné hypotermie, do návratu normální tělesné teploty.

### **5.2 Myorelaxace**

Tvorbu tepla a spotřebu kyslíku v organismu snižují myorelaxační medikamenty, které zabraňují svalovému třesu. V myorelaxační terapii pokračujeme minimálně do konce udržovací fáze a je možné ji aplikovat i v průběhu fáze spontánního ohřívání. Snižit dávkování na polovinu můžeme zkusmo v polovině udržovací fáze. Hloubku myorelaxace je třeba kontinuálně kvalitativně monitorovat. Upřednostňujeme myorelaxancia, která nemají bradykardizující účinek.

### **5.3 Podpora krevního oběhu**

K poklesu srdečního výdeje, ke kterému přispívá i hypotermie, vede komplexní hemodynamická reakce po kardiopulmonální resuscitaci. Téměř vždy je nutná volumoterapie se stabilizací centrálního žilního tlaku na úroveň 4 - 8 cm H<sub>2</sub>O. Podle stavu pacienta indikujeme inotropní a vazopresorickou podporu stejně jako u pacientů s normotermií. Častou komplikací je bradykardie, se kterou úzce souvisí, pokles srdečního výdeje. Pokud v řešení této komplikace není úspěšná farmakoterapie je indikována transvenózní síňová stimulace, zásadou je však zachování sinusového rytmu. Nejčastější je kombinace bradykardie s hypotenzí, nejdříve léčíme bradykardii, hypotenze se často následně spontánně upraví.

### **5.4 Antikoagulační léčba**

Pokud není důvod k antikoagulační léčbě jiný (např.: ICHS, plicní embolie atd.), bojujeme jejím prostřednictvím především proti vzniku hluboké žilní trombózy.

## **5.5 Antipyretická léčba**

Uplatňuje se ve fázi ohřívání a kontroly normotermie. Pokud není známá kontraindikace, je nejčastěji používán paracetamol.

## **5.6 Náhrada minerálů a úprava vnitřního prostředí**

Ke snížení sérové koncentrace draslíku, hořčíku, fosforu, kalcia a naopak k hyperglykémii vede hypotermie. Nedostatečná náhrada těchto prvků může vést především k arytmiím.

*Draslík* - nahrazujeme do fyziologických hodnot, náhradu ukončíme na konci udržovací fáze, protože spontánní ohřívání naopak navozuje hyperkalemii.

*Hořčík* - u všech nemocných, včetně pacientů po akutním infarktu myokardu, nahrazujeme magnezium bez ohledu na laboratorní hodnoty.

*Fosfor* - nahrazujeme podle aktuálních laboratorních výsledků.

*Vápník* - vzhledem k tomu, že vápník potencuje negativní ischemicko-reperfuční děje v mozku, se snažíme v průběhu prvních 24 hodin, pokud nám nejsou známy specifické indikace, vápník nepodávat.

## **5.7 Podání inzulínu a kontrola glykemie**

K hyperglykémii, kterou korigujeme zásadně kontinuální intravenózní aplikací inzulínu do dosažení laboratorních hodnot 5 - 8 mmol/l, vede poresuscitační nemoc a léčebná hypotermie.

## **5.8 Antibiotická léčba**

Z profylaktického jednorázového podání antibiotik po kardiopulmonální resuscitaci není veden záznam o prospěchu, také není nutné dle zkušeností dlouhodobé podávání antibiotik. Antibiotická léčba je indikována pokud došlo k aspiraci během srdeční zástavy a k prevenci infekční endokarditidy.

## **5.9 Výživa**

Obvykle podávání výživy zahajujeme od 3. dne hospitalizace. Přednost dáváme enterální výživě před parenterální.

*Předcházení stresového vředu* - nedílnou součástí léčby je prevence stresového vředu, zde se uplatňuje omeprazol a včasné zahájení enterální výživy, pokud to zdravotní stav nemocného dovoluje.<sup>22</sup>

Enterální výživa je připravována farmaceuticky za aseptických podmínek a možnosti aplikace jsou do žaludku, ale i do tenkého střeva, pomocí sond (např. NGS, NJS, PEG, PEJ), nebo pokud to zdravotní stav pacienta dovoluje formou sippingu. Na základě zhodnocení klinického stavu pacienta, a pokud předpokládáme funkční trávicí trakt, indikujeme podání enterální výživy jako metodu první volby. Ve srovnání s parenterální výživou se jedná o fyziologický způsob přísunu jednotlivých živin a organismus nemocného může sám regulovat jejich využití a absorpci.

Mimo zažívací trakt do cévního řečiště aplikujeme parenterální výživu. Ta je určena pro stavy, kdy je enterální nutriční kontraindikována nebo není trávicím traktem pacienta tolerována, případně není dostatečná. Podle místa podání ji můžeme rozdělit na periferní a centrální. Podle způsobu podání na kontinuální nebo cyklickou. Parenterální nutriční můžeme aplikovat, buď systémem „multi- bottle“, zde jsou jednotlivé složky výživy podávány odděleně, nebo systémem „all- in- one“, zde jsou jednotlivé složky výživy smíchány do jednoho speciálního vaku. Osmolalita roztoku v rozmezí 700 - 800 mosmol/l nesmí být překročena pro periferní způsob podání parenterální výživy z důvodu vysokého rizika vzniku chemické flebitidy. Roztoky pro centrální podání parenterální výživy jsou koncentrovanější.

Nutriční přípravky by měly obsahovat všechny živiny a měly by být vyvážené a kompletní, tak aby dostatečně pokryly nároky pacienta na výživu.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> ŠKULEC, R., aj. *Protokol pro použití terapeutické mírné hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 64- 65

<sup>23</sup> VYROUBAL, P., aj. *Umělá výživa v klinické praxi. Část 2- Nutriční podpora*, s. 26- 29

## **II PRAKTICKÁ ČÁST**

### **6 Cíle práce**

**Cíl 1:** Zmapovat úroveň znalostí všeobecných sester a zdravotnických záchranářů, kteří pracují na oddělení interní, chirurgické jednotky intenzivní péče, anesteziologicko-resuscitačního oddělení ve Vojenské nemocnici v Olomouci a Zdravotnické záchranné službě Olomouckého kraje, posádka Olomouc.

**Cíl 2:** Zjistit, zda je metoda léčebné hypotermie u pacientů po kardiopulmonální resuscitaci na těchto odděleních, pracovišti používána v praxi.

**Cíl 3:** Zjistit, zda je na těchto pracovištích dostupný standard o léčebné hypotermii.

## 7 Metodika práce

Podkladem pro tvorbu praktické části práce se stalo dotazníkové šetření, kvantitativní metoda sběru dat, zkoumající znalosti a informovanost všeobecných sester a zdravotnických záchranářů v oblasti léčebné hypotermie u pacientů po kardiopulmonální resuscitaci. V dotazníku otázky 1 - 3 byly identifikační, 4 - 16 vědomostní, 17 - 19 informativní a celé šetření probíhalo anonymně.

### *Charakteristika respondentů*

Respondenti byli všeobecné sestry a zdravotničtí záchranáři pracující na intenzivních a resuscitačních pracovištích Vojenské nemocnice v Olomouci, konkrétně na chirurgické a interní jednotce intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Část respondentů pracovně pocházela z oblasti přednemocniční péče a byli zaměstnanci Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje, posádky Olomouc.

### *Realizace šetření*

Dotazníkové šetření probíhalo na přelomu měsíce března a dubna, 15. 3. – 4. 4. 2011, ve VN Olomouc a ZZS Olomouckého kraje. Distribuováno bylo celkem 85 dotazníků, návratnost byla 80 dotazníků, ale 5 dotazníků muselo být vyřazeno pro nedostatečné vyplnění. Pro kvantitativní šetření práce bylo celkem k dispozici 75 dotazníků, tj. 100 %. Z interní JIP bylo možné použít 13 dotazníků, z chirurgické JIP 8 dotazníků, z ARO 22 dotazníků a ze ZZS Olomouckého kraje 32 dotazníků. Každá otázka dotazníku byla samostatně zpracována do jednotlivých tabulek a grafů, které jsou uveřejněny ve výsledcích kvantitativního (dotazníkového) šetření a v příloze č. 2 - Rozbor vědomostních otázek dotazníku. Mimo tyto otázky byla zpracována celková úspěšnost respondentů ve vědomostních otázkách dotazníku bez ohledu na pracoviště a s ohledem na pracoviště. Dále jsou ve výsledcích šetření zveřejněny vědomostní otázky dotazníku s absolutně nejvyšším počtem správných odpovědí a s absolutním počtem nesprávných odpovědí. U otázky dotazníku č. 18, kde respondenti uváděli, zda léčebnou hypotermii používají, je podotázka, která je určena respondentům, kteří na tuto otázku odpověděli záporně. V této podotázce se liší celkový počet respondentů na 22, tj. 100 %.



Jednotlivé vědomostní otázky dotazníku (č. 4 - č. 16) byly podle odpovědi respondentů ohodnoceny 1 bodem - pokud respondent otázku zodpověděl zcela správně, ½ bodu - pokud respondent neuvedl všechny správné možnosti, nebo uvedl správné možnosti, ale přiřadil k nim i nějakou nesprávnou, 0 bodů - pokud odpověď respondentů byla zcela nesprávná. Celkový počet bodů byl převeden na procenta a podle počtu procent byly všichni respondenti a skupiny respondentů (dle příslušného pracoviště) ohodnoceny dle následující tabulky:

**Tabulka č. 1: Hodnocení znalostí dle bodového zisku v % (otázky č. 4 - č. 16)**

<b>Bodový zisk v %</b>	<b>Hodnocení</b>
100- 89 %	1 - výborně
88 - 77 %	2 - velmi dobře
76 - 66 %	3 - dobře
65 - 55 %	4 - dostatečně
54 méně %	5 - nedostatečně

Slovní vyjádření k jednotlivým zkoumaným položkám je uvedeno v rámci výsledků kvantitativního (dotazníkového) šetření a v příloze č. 2 - Rozbor vědomostních otázek dotazníku, pod grafem a zároveň je součástí diskusní části práce.

V závěru této práce se autorka pokusila navrhnout řešení případných nedostatků popřípadě možnosti prohloubení znalostí v oblasti léčebné hypotermie.

## 8 Výsledky kvantitativního (dotazníkového) šetření

Položka 1: Úroveň znalostí respondentů o léčebné hypotermii (dále LH) bez ohledu na pracoviště

Tabulka 2: Úroveň znalostí respondentů o LH bez ohledu na pracoviště

Počet respondentů	Průměr bodového zisku	Průměr bodového zisku v %	Hodnocení
75	10,25	78,85 %	2 - velmi dobře

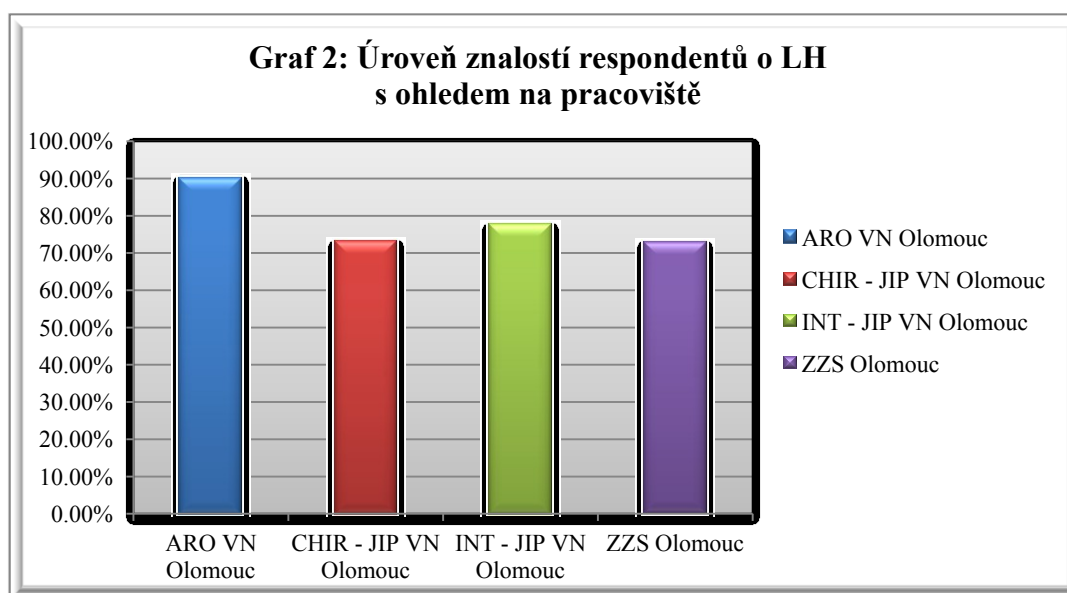


Úroveň znalostí všech respondentů o LH bez ohledu na pracoviště byla 2 - velmi dobře. Celkem 75 respondentů dosáhlo průměrného bodového zisku ve vědomostních otázkách dotazníku 10,25 bodů (tj. 78,85 %).

## Položka 2: Úroveň znalostí respondentů o LH s ohledem na pracoviště

**Tabulka 3: Úroveň znalostí respondentů o LH s ohledem na pracoviště**

Pracoviště	Počet respondentů	Průměr bodového zisku	Průměr bodového zisku v %	Hodnocení
<b>ARO VN Olomouc</b>	22	11,73	90,23	1 - výborný
<b>CHIR - JIP VN Olomouc</b>	8	9,5	73,08	3 - dobře
<b>INT - JIP VN Olomouc</b>	13	10,12	77,85	2 - velmi dobře
<b>ZZS Olomouc</b>	32	9,48	72,92	3 - dobře
<b>Celkem</b>	75	10,25	78,85	2 - velmi dobře



Úroveň znalostí respondentů z ARO VN Olomouc byla 1 - výborně, průměrný bodový zisk byl 11,73 bodů (tj. 90,23 %), z CHIR- JIP VN Olomouc byla 3 - dobře, průměrný bodový zisk byl 9,5 (tj. 73,08 %), z INT- JIP VN Olomouc byla 2 - velmi dobře, průměrný bodový zisk byl 10,12 (tj. 77,85 %) a z ZZS Olomouc byla 3 - dobře, průměrný bodový zisk byl 9,48 (tj. 72,92 %).

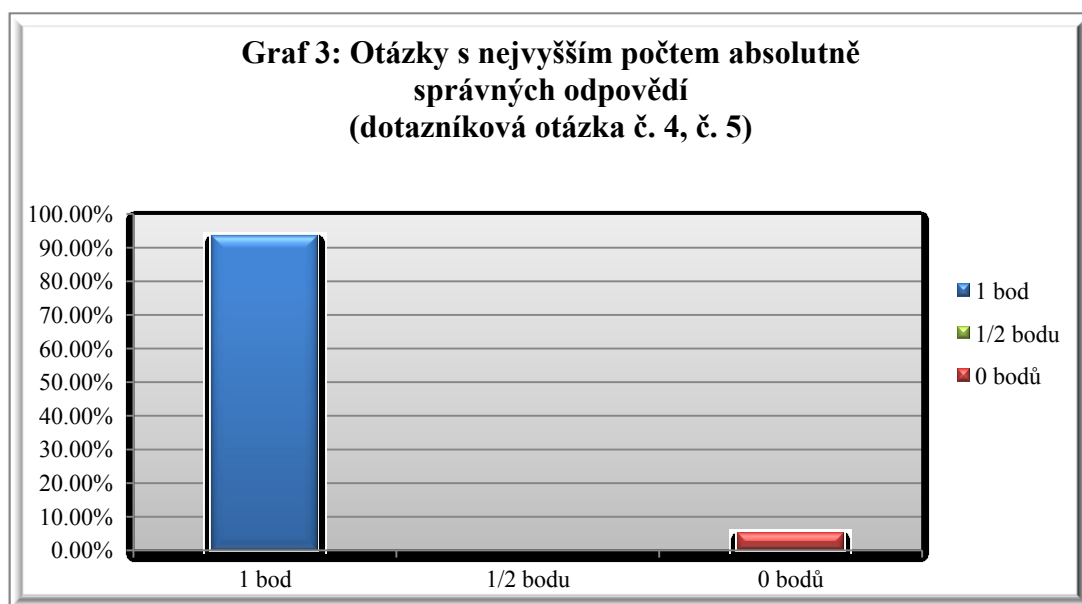
### Položka 3: Otázky s nejvyšším počtem absolutně správných odpovědí

(dotazníkové otázky č. 4, č. 5)

#### Tabulka 4: Otázky s nejvyšším počtem absolutně správných odpovědí

(dotazníková otázka č. 4, č. 5)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>1 bod</b>	70	93,33
<b>½ bodu</b>	0	0
<b>0 bodů</b>	5	6,67
<b>Celkem</b>	75	100



Otázky, z vědomostní části dotazníku, s nejvyšším počtem absolutně správných odpovědí byly dvě, dotazníková otázka č. 4 a dotazníková otázka č. 5. V těchto otázkách 70 respondentů (tj. 93,33 %) získalo 1 bod, žádný respondent (tj. 0 %) nezískal ½ bodu a 5 respondentů (tj. 6,67 %) nezískalo žádný bod.

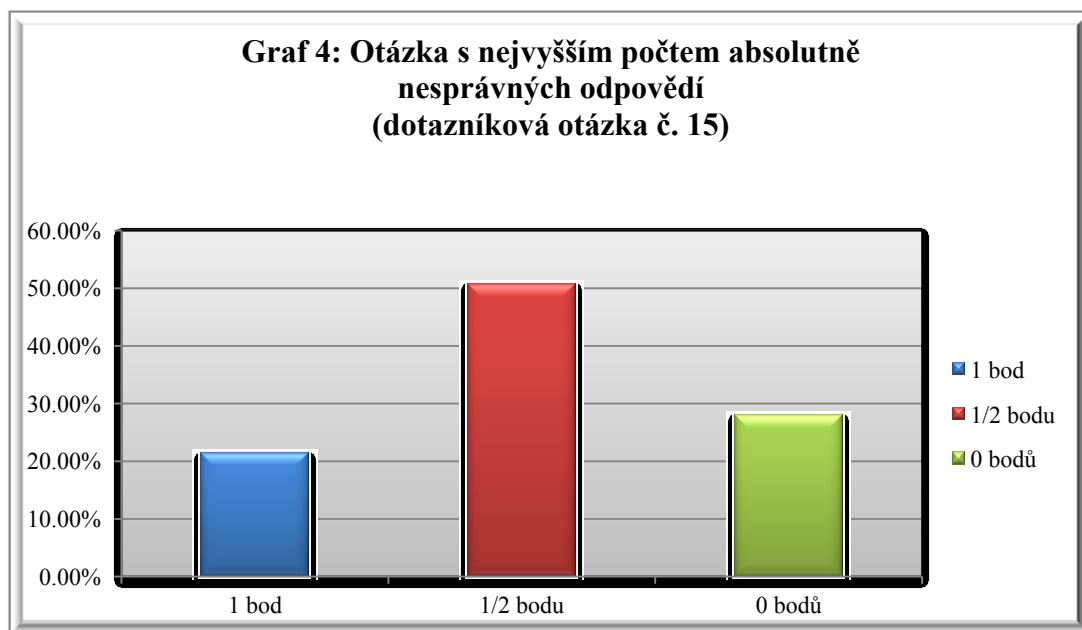
Položka 4: Otázka s nejvyšším počtem absolutně nesprávných odpovědí

(dotazníková otázka č. 15)

**Tabulka 5: Otázka s nejvyšším počtem absolutně nesprávných odpovědí**

(dotazníková otázka č. 15)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>1 bod</b>	16	21,33
<b>½ bodu</b>	38	50,67
<b>0 bodů</b>	21	28
<b>Celkem</b>	75	100

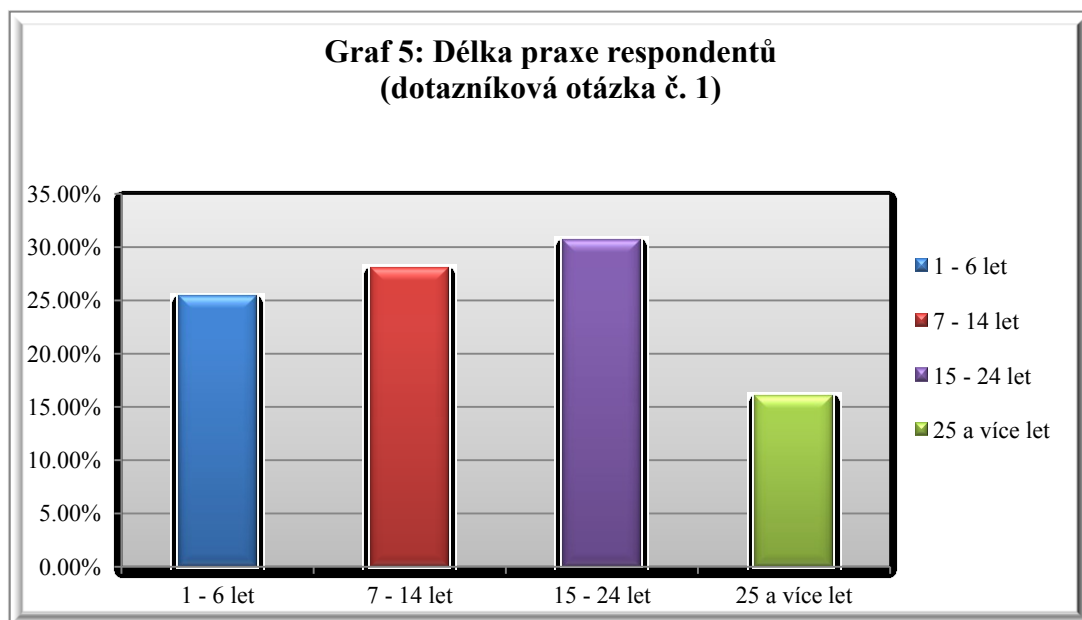


Otázka, z vědomostní části dotazníku, s nejvyšším počtem absolutně nesprávných odpovědí byla dotazníková otázka č. 15. V těchto otázkách 16 respondentů (tj. 21,33 %) získalo 1 bod, 38 respondentů (tj. 50,67 %) získalo ½ bodu a 21 respondentů (tj. 28 %) nezískalo žádný bod.

Položka 5: Délka praxe respondentů (dotazníková otázka č. 1)

Tabulka 6: Délka praxe respondentů (dotazníková otázka č. 1)

Délka praxe	Počet respondentů	Počet respondentů v %
1 - 6 let	19	25,33
7 - 14 let	21	28
15 - 24 let	23	30,67
25 a více let	12	16
<b>Celkem</b>	<b>75</b>	<b>100</b>



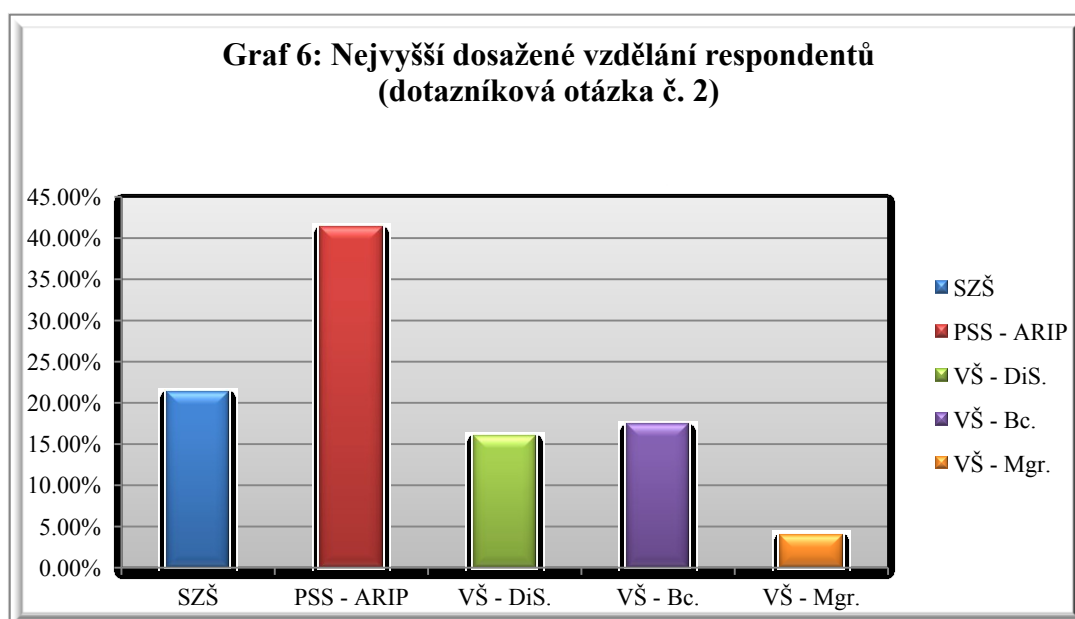
Délku praxe 1 - 6 let uvedlo 19 respondentů (tj. 25,33 %), 7 - 14 let 21 respondentů (tj. 28 %), 15 - 24 let 23 respondentů (tj. 30,67 %), 25 a více let 12 respondentů (tj. 16 %).

## Položka 6: Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

(dotazníková otázka č. 2)

**Tabulka 7: Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů (dotazníková otázka č. 2)**

Nejvyšší dosažené vzdělání	Počet respondentů	Počet respondentů v %
SZŠ	16	21,34
PSS - ARIP	31	41,33
VOŠ – DiS.	12	16
VŠ - Bc.	13	17,33
VŠ - Mgr.	3	4
<b>Celkem</b>	<b>75</b>	<b>100</b>

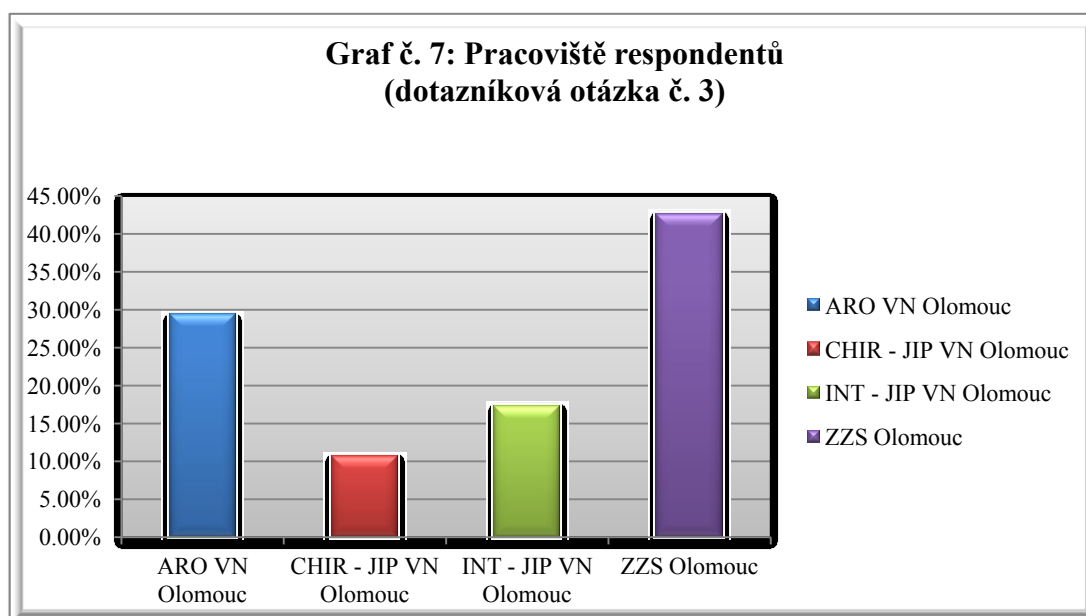


Nejvyšší dosažené vzdělání bylo u 16 respondentů (tj. 21,34 %) středoškolské s maturitou, u 31 respondentů (tj. 41,33 %) pomaturitní specializační studium PSS- ARIP, u 12 respondentů (tj. 16 %) vyšší odborné vzdělání - DiS., u 13 respondentů (tj. 17,33 %) vysokoškolské - Bc. a u 3 respondentů (tj. 4 %) vysokoškolské - Mgr.

Položka 7: Pracoviště respondentů (dotazníková otázka č. 3)

Tabulka 8: Pracoviště respondentů (dotazníková otázka č. 3)

Pracoviště	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>ARO - VN Olomouc</b>	22	29,33
<b>CHIR - JIP VN Olomouc</b>	8	10,67
<b>INT - JIP VN Olomouc</b>	13	17,33
<b>ZZS - Olomouc</b>	32	42,67
<b>Celkem</b>	75	100



Ve VN Olomouc bylo pracoviště ARO uvedeno 22 respondenty (tj. 29,33 %), CHIR- JIP 8 respondenty (tj. 10,67 %) a INT- JIP 13 respondenty (tj. 17,33 %). 32 respondentů (tj. 42,67 %) jako své pracoviště uvedlo ZZS- Olomouc.



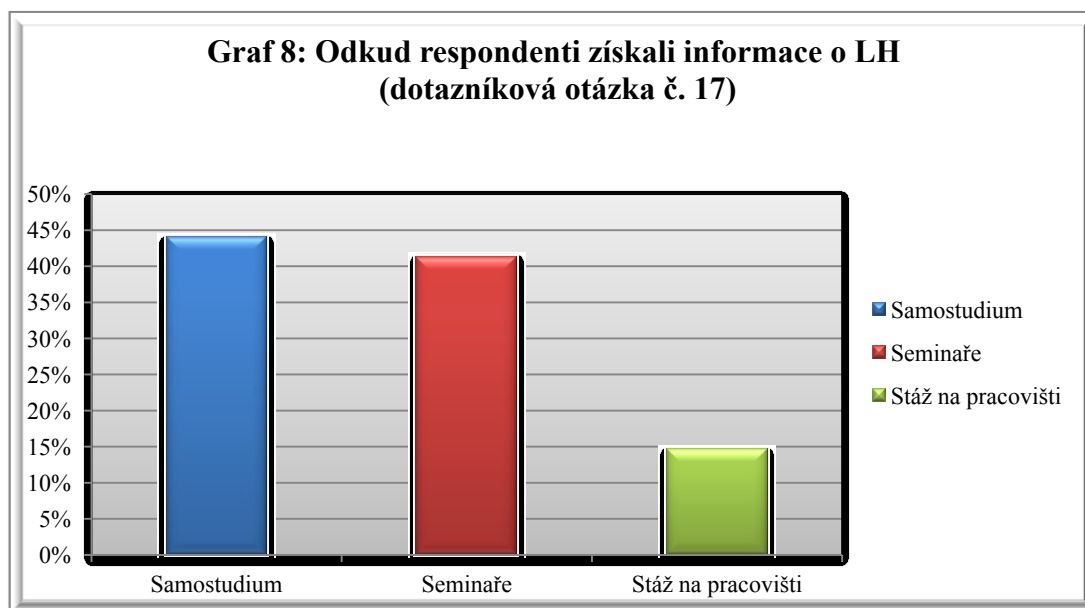
## Položka 8: Odkud respondenti získali informace o LH

(dotazníková otázka č. 17)

**Tabulka 9: Odkud respondenti získali informace o LH**

(dotazníková otázka č. 17)

Odkud získali informace	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>Samostudium</b>	33	44
<b>Semináře, konference, kongresy</b>	31	41,33
<b>Stáž na pracovišti</b>	11	14,67
<b>Celkem</b>	75	100



Informace o LH 33 respondentů (tj. 44 %) získalo samostudiem odborné literatury, 31 respondentů (tj. 41,33 %) účastí na odborných seminářích, konferencích a kongresech, 11 respondentů (tj. 14,67 %) stáží na pracovištích, kde LH používají.

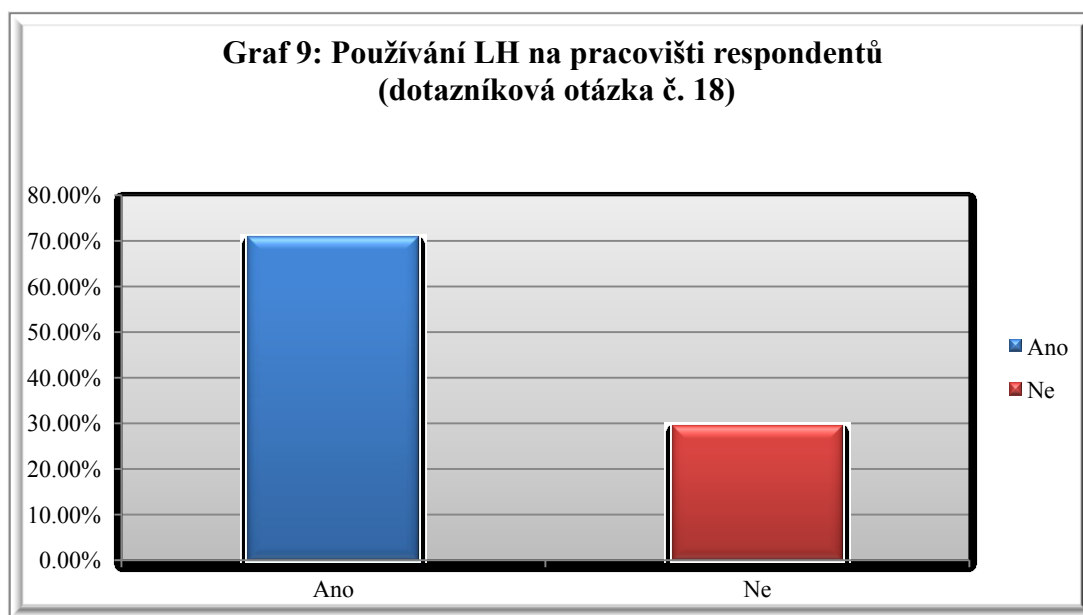
## Položka 9: Používání LH na pracovišti respondentů

(dotazníková otázka č. 18)

**Tabulka 10: Používání LH na pracovišti respondentů**

(dotazníková otázka č. 18)

LH se používá	Počet respondentů	Počet respondentů v %
Ano	53	70,67
Ne	22	29,33
<b>Celkem</b>	<b>75</b>	<b>100</b>



LH je používána na pracovišti 53 respondentů (tj. 70,67 %) a 22 respondentů (tj. 29,33 %) uvedlo, že LH není používána na jejich pracovišti.

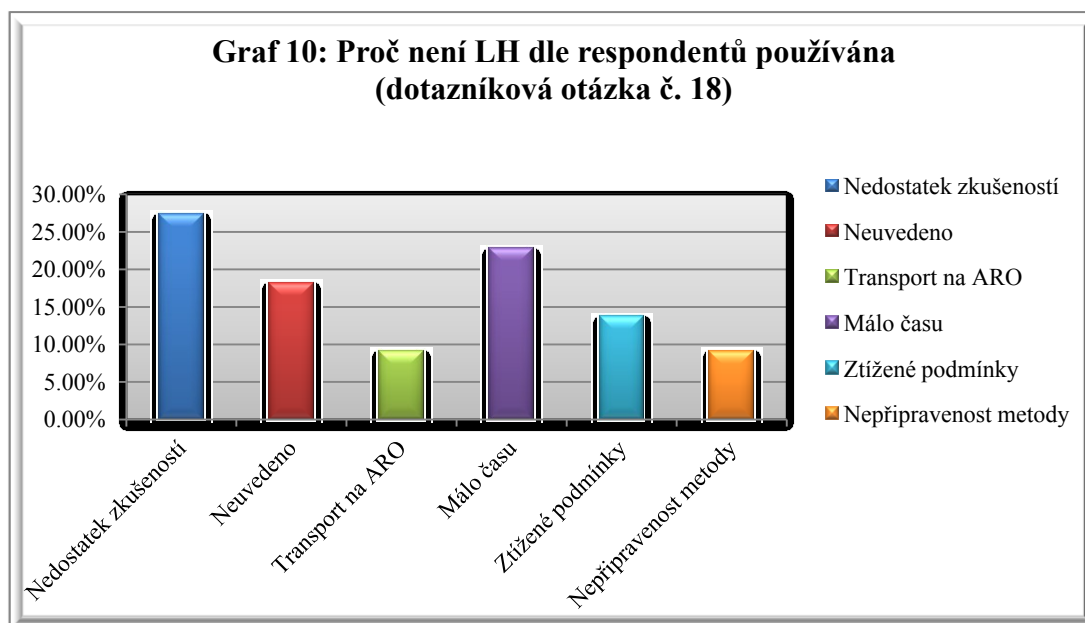
## Položka 10: Proč není LH dle respondentů používána

(dotazníková otázka č. 18)

### Tabulka 11: : Proč není LH dle respondentů používána

(dotazníková otázka č. 18)

Důvod	Počet respondentů	Počet respondentů v %
Nedostatek zkušeností	6	27,27
Neuvedeno	4	18,18
Transport na ARO	2	9,09
Málo času	5	22,73
Ztížené podmínky	3	13,64
Nepřípravenost metody	2	9,09
<b>Celkem</b>	<b>22</b>	<b>100</b>



V této položce jsou zahrnuti pouze respondenti (22 respondentů- tj. 100 %), kteří uvedli, že LH není na jejich pracovišti používána. 6 respondentů (27,27 %) uvedlo, že LH nepoužívají pro nedostatek zkušeností, 2 respondenti uvedli jako důvod transport na ARO, 5 respondentů (tj. 22,73 %) málo času, 3 respondenti (tj. 13,64 %) ztížené podmínky, 2 respondenti (tj. 9,09 %) nepřipravenost metody a 4 respondenti (tj. 18,18 %) důvod, proč LH nepoužívají, neuvedli.

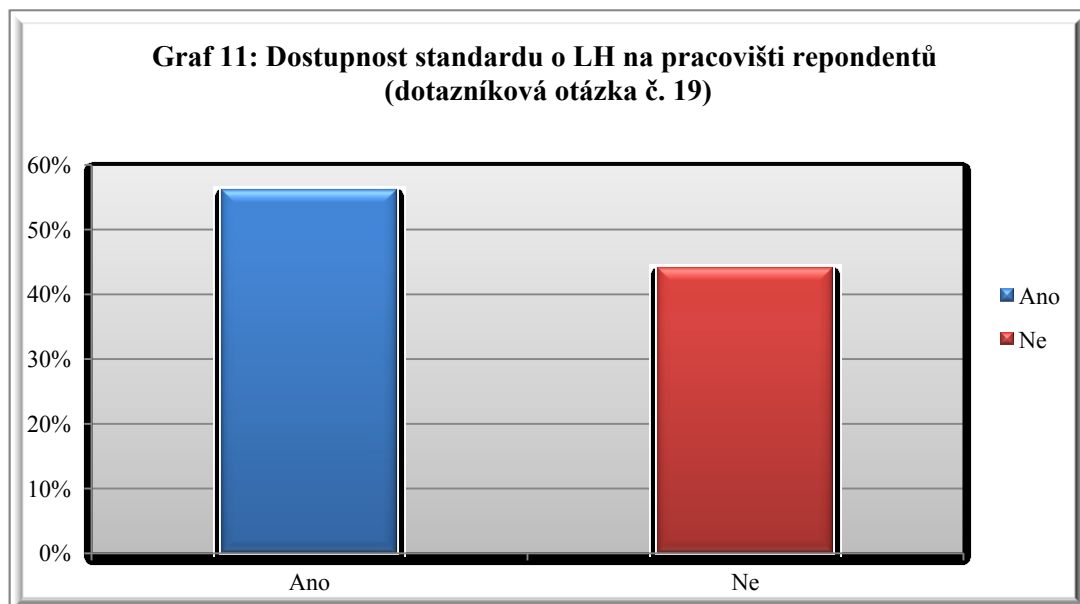
**Položka 11: Dostupnost standardu o LH na pracovišti respondentů**

(dotazníková otázka č. 19)

**Tabulka 12: Dostupnost standardu o LH na pracovišti respondentů**

(dotazníková otázka č. 19)

Standard o LH	Počet respondentů	Počet respondentů v %
Ano	42	56
Ne	33	44
<b>Celkem</b>	<b>75</b>	<b>100</b>



K dispozici standard o LH má 42 respondentů (tj. 56 %) a 33 respondentů (tj. 44 %) standard o LH k dispozici nemá.

## 9 Diskuze

Výsledky kvantitativního (dotazníkového) šetření prováděné autorkou ve VN Olomouc a ZZS Olomouckého kraje ukázaly, že v konečném hodnocení všech respondentů (položka 1), podle tabulky č. 1- Hodnocení znalostí dle bodového zisku v %, bylo dosaženo průměrného bodového zisku převedeného na procenta 78,85 % tj. 2 - velmi dobře. Položka 2 je zaměřena na hodnocení skupin respondentů dle zmíněné tabulky. Nejlépe uspěla skupina respondentů z ARO VN Olomouc, průměrný procentuální bodový zisk byl 90,23 % tj. 1 - výborně, druhá nejlepší skupina byla z interní JIP VN Olomouc, dosáhla průměrného bodového zisku 77,85 % tj. 2 - velmi dobře, jako další se s procentuálním bodovým ziskem 73,08 % tj. 3 - dobře umístila skupina z chirurgické JIP VN Olomouc a „nejhůře“ s procentuálním bodovým ziskem 72,92 % tj. 3 - dobře se uspěla skupina ze ZZS Olomouc. Z pohledu autorky je možné říci, že znalosti respondentů jsou poměrně velmi dobré i přesto, že řada respondentů uvedla, že léčebná hypotermie není na jejich pracovišti používána a nemají k dispozici standard péče zaměřený na LH.

V rámci vyhodnocení jednotlivých vědomostních otázek byly začleněny do výsledků kvantitativního (dotazníkového) šetření vědomostní otázky dotazníku s nejvyšším počtem absolutně správných a nesprávných odpovědí. V první variantě byly uvedeny hned dvě otázky a to otázka dotazníku č. 4 a č. 5, které byly zaměřeny na charakteristiku a teplotní rozsah LH, a které shodně zodpovědělo zcela správně 70 respondentů (tj. 93,33 %). Nejvíce absolutně nesprávných odpovědí se objevilo v otázce dotazníku č. 15, specifikovala rychlost ohřívání pacienta po ukončení LH, která byla 21 respondenty (tj. 28 %) zodpovězena zcela nesprávně.

Dalším zkoumaným prvkem se stala délka praxe, nejvyšší dosažené vzdělání a pracoviště respondentů. Nejvyšší počet respondentů, 23 (tj. 30,67 %), označil délku praxe v rozmezí 15 - 24 let, 21 respondentů (tj. 28 %) označilo variantu 7 - 14 let, 19 respondentů (tj. 25,33 %) 1 - 6 let a nejnižší počet respondentů, 12 (tj. 16 %), pracoval 25 a více let. Jako celkové shrnutí se nabízí, že mimo variantu 25 a více let je počet respondentů v jednotlivých, časových obdobích délky praxe vyrovnán. Obdobnou vyrovnanost není možné zkonstatovat u položky zabývající se nejvyšším dosaženým vzděláním respondentů. Téměř polovina respondentů, 31 (tj. 41, 33 %),

absolvovala pomaturitní specializační studium PSS - ARIP. Středoškolské vzdělání s maturitou označilo 16 respondentů (tj. 21,34 %), 13 respondentů (tj. 17,33 %) absolvovalo vysokoškolské vzdělání typu Bc., 12 respondentů (tj. 16 %) vystudovalo vyšší odbornou školu - DiS. Pouze 3 respondenti (tj. 4 %) ukončili vysokou školu s titulem Mgr. Autorka, tyto výsledky, očekávala, protože je povšechně známo, že v oborech intenzivní a resuscitační péče, je o střední zdravotnický personál se specializačním studiem ARIP velký zájem. Rozložení respondentů podle pracoviště bylo následovné: 32 respondentů (tj. 42,67 %) uvedlo za své pracoviště ZZS Olomouc, 22 respondentů (tj. 29,33 %) ARO VN Olomouc, 13 respondentů (tj. 17,33 %) interní JIP VN Olomouc a 8 respondentů (tj. 10,67 %) chirurgickou JIP VN Olomouc. Na základě těchto čísel je možné uvést, že procentuální rozložení respondentů z hlediska pracoviště nebylo rovnoměrné.

Odkud respondenti získali informace o léčebné hypotermii, tato skutečnost je zahrnuta v položce 8 a otázce dotazníku č. 17. Téměř vyrovnaný počet respondentů uvedl, 33 (tj. 44 %) samostudiem a 31 (tj. 41,33 %) v rámci odborných seminářů, konferencí a kongresů. Pouze 11 respondentů (tj. 14,67 %) nabylo cenné informace v průběhu stáží na pracovišti, kde léčebnou hypotermii používají.

Na otázku dotazníku č. 18, zda je léčebná hypotermie na pracovišti respondentů používána, odpověděla nadpoloviční převaha respondentů, 53 (tj. 70,67 %), že ano. Tato čísla jsou ve srovnání s očekáváním autorky vyšší. 22 respondentů (tj. 29,33 %) LH na svých pracovištích nepoužívají. Jako důvod, v položce 10, tito respondenti (22 = 100 %) uvádí: 6 respondentů (tj. 27,27 %) nedostatek zkušeností, 5 respondentů (tj. 22,73 %) málo času, 3 respondenti (tj. 13,64 %) ztížené podmínky, 2 respondenti (tj. 9,09 %) transport na ARO, 2 respondenti (tj. 9,09 %) nepřipravenost metody a 4 respondenti (tj. 18,18 %) důvod neuvadli.

Obdobným překvapením pro autorku byla zjištěná čísla v otázce dotazníku č. 19, kde 42 respondentů (tj. 56 %) uvedlo, že má na svém pracovišti k dispozici standard o LH a 33 respondentů (tj. 44 %) nemá k dispozici standard o LH. Předpokladem autorky bylo, že čísla s kladnou odpovědí budou nižší a čísla se zápornou odpovědí budou vyšší. Pro praxi je velice dobře, že je tomu naopak.

Jednotlivé vědomostní otázky dotazníku (č. 4 - č. 16) jsou rozpracovány v příloze č. 2 - Rozbor vědomostních otázek dotazníku. Jak již bylo uvedeno, nejvyšší úspěšnost správných odpovědí byla v otázce dotazníku č. 4 a č. 5. Naopak nejvyšší četnost nulového bodového zisku byla v otázce dotazníku č. 15.

Jak již bylo výše zmíněno, kvalitativní (dotazníkové) šetření, respektive jeho výsledky v mnohém předčily očekávání autorky. Především v oblasti dostupnosti standardu o LH, používání LH a povšechných znalostech LH. Studie na podobné téma z hlediska znalostí a informovanosti středního zdravotnického personálu v oblasti léčebné hypotermie dosud nebyly prováděny. Dvě prospektivní randomizované studie, které prokázaly pozitivní účinek LH na mortalitu a morbiditu pacientů přijímaných do nemocnic po srdeční zástavě byly publikovány v roce 2002. První ze zmíněných studií proběhla v devíti evropských centrech a zařazeno bylo 275 pacientů. Druhá studie probíhala ve čtyřech centrech australského Melbourne a zařazeno bylo 77 nemocných. U pacientů zahrnutých do studií přetrvávala porucha vědomí po kardiopulmonální resuscitaci.<sup>24</sup> V České republice v rámci klinické studie pre-cool, zaměřující se na přednemocniční indukci léčebné hypotermie u nemocných po mimonemocniční náhlé zástavě oběhu v České republice, byla potvrzena účinnost a proveditelnost přednemocniční indukce LH u zmíněné skupiny nemocných v ČR. S dosavadní standardní poresuscitační péčí byla bezpečnost provedení srovnatelná.<sup>25</sup> Klinická studie pre-cool 2, která zkoumala způsoby používání léčebné mírné hypotermie po náhlé zástavě oběhu v nemocnicích v ČR v roce 2008, zjistila, že pouze polovina pracovišť zapojených do výzkumu se snaží o komplexní neuroprotektivní přístup. K dalšímu zlepšení prognózy pacientů by mohla vést širší akceptace této poresuscitační strategie. Obě klinické studie pre-cool prováděla pracovní výzkumná skupina ve složení: Škulec, R., Truhlář, A., Šeblová, J. a Černý, V.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> SOLAŘ, M., *Léčebná hypotermie u nemocných po srdeční zástavě*, s. 193

<sup>25</sup> ŠKULEC, R., aj. *Přednemocniční indukce terapeutické u nemocných po mimonemocniční náhlé zástavě oběhu v České republice (klinická studie pre-cool)*, s. 275

<sup>26</sup> ŠKULEC, R., aj. *Způsoby používání terapeutické mírné hypotermie po náhlé zástavě oběhu v nemocnicích v České republice roce 2008 (Pre-cool: hospital survey 2008)*, s. 289- 290

## ZÁVĚR

Léčebná hypotermie, jak již bylo zmíněno v úvodu práce, se v posledních letech stala nedílnou součástí poresuscitační péče. Aby mohla být kvalitně prováděna, je nejen zapotřebí technické vybavení, ale i znalosti a zkušenosti zdravotnického personálu. Po provedení rozboru kvantitativního (dotazníkového) šetření je možné říci, že stanovených cílů bylo dosaženo a výsledky analýzy v několika směrech předčily očekávání autorky. Autorka se domnívala, že na pracovištích, kde byl výzkum prováděn, z větší části nebude léčebná hypotermie používána, nebude k dispozici standard o LH a znalosti středního zdravotnického personálu v této oblasti budou nedostatečné. Je velice dobře, že se tyto předpoklady nepotvrdily, protože pro řadu zresuscitovaných nemocných je léčebná hypotermie šancí, jak zlepšit neurologický výsledek a tím i kvalitu života po KPR.

Z hlediska nápravných procesů, si autorka dovolí tvrdit, že nejde o adekvátní výraz vzhledem ke skutečnostem zjištěných v rámci provedeného šetření. Nicméně již řadu let je známo, že pouze opakováním si člověk utužuje své vědomosti a stává se moudrým. Proto je možné doporučit a pozitivně hodnotit pořádání celo-ústavních seminářů zaměřených na problematiku léčebné hypotermie, popřípadě účast na vzdělávacích akcích s podobnou tematikou i v jiných nemocničních zařízeních. Na pracovištích, kde není dostupný standard péče zaměřený na léčebnou hypotermii, jej vytvořit, což by mohlo být dalším tématem pro tvorbu bakalářské práce s obdobným zaměřením.

Vzdělávání středního nelékařského zdravotnického personálu je celoživotním údělem, který souvisí s poskytováním kvalitní péče nemocným a s výraznou modernizací medicíny. Hodnotit pozitiva či negativa této skutečnosti, jak se tomu někdy ve společnosti děje, je složité. Řada zresuscitovaných nemocných není schopna v důsledku poresuscitačních neurologických následků návratu do běžného života. Léčebná hypotermie je doposud jedinou prokazatelně účinnou metodou, která tuto hrůznou skutečnost může alespoň částečně ovlivnit, a proto i kdyby pomohla minimálnímu procentu nemocných vrátit se do běžné kvality života, je třeba být na její použití odborně připraven a nebát se ji v důsledku neznalosti či předsudků použít.



## BIBLIOGRAFICKÉ ZDROJE

CALLEROVÁ, J., ŠANTOROVÁ, P., ŠESTÁKOVÁ, V., aj. Terapeutická mírná hypotermie v přednemocniční neodkladné péči- jak na to? *Cor et vasa*. Praha: Medical Tribune CZ, ISSN 0010-8650. 2009, roč. 51, č. 9, s. 625-627

ČERNÝ, V., MATĚJOVIČ, M., DOSTÁL, P., aj. *Vybrané doporučené postupy v intenzivní medicíně*. Praha: Maxdorf s. r. o., 2009. 255 s. ISBN 978-80-7345-183-7

KLEMENTA, B., KLEMENTOVÁ, O., ADAMUS, M., aj. Mírná terapeutická hypotermie jako významný faktor zlepšení neurologického výsledku kardiopulmonální resuscitace. *Intervenční a akutní kardiologie*. Konice: Solen, ISSN 1213-807X. 2010, roč. 9, č. 4, s. 186-189

ROKYTA, R., aj. *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. Praha: ISV nakladatelství, 2000. 361 s. ISBN 80-85866-45-5

SOLAŘ, M., Léčebná hypotermie u nemocných po srdeční zástavě. *Intervenční a akutní kardiologie*. Konice: Solen, ISSN 1213-807X. 2004, roč. 3, č. 3, s. 192-195

ŠKULEC, R., BĚLOHLÁVEK, J., DYTRYCH, V., aj. Protokol pro použití mírné hypotermie u nemocných po srdeční zástavě. *Cor et vasa*. Praha: MedProGo, ISSN 0010-8650. 2007, roč. 49, č. 2, s. 61-65

ŠKULEC, R., BĚLOHLÁVEK, J., KOVÁRNÍK, T., aj. První zkušenosti s indukcí mírné hypotermie u nemocných po srdeční zástavě. *Cor et vasa*. Praha: Publishing, ISSN 0010-8650. 2005, roč. 47, č. 6, s. 235-241

ŠKULEC, R., TRUHLÁŘ, A., OŠTÁDAL, P., aj. Současné ochlazovací metody pro indukcí mírné hypotermie po srdeční zástavě. *Vnitřní lékařství*. Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, ISSN 1801-7592. 2009, roč. 55, č. 11, s. 1060-1069

ŠKULEC, R., TRUHLÁŘ, A., ŠEBLOVÁ, J., aj. Přednemocniční indukce terapeutické hypotermie u nemocných po mimonemocniční náhlé zástavě oběhu v České republice (klinická studie pre-cool). *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, ISSN 1214-2158. 2009, roč. 20, č. 5, s. 275

ŠKULEC, R., TRUHLÁŘ, A., ŠEBLOVÁ, J., aj. Způsoby používání terapeutické mírné hypotermie po náhlé zástavě oběhu v nemocnicích v České republice v roce 2008 (Pre-cool 2: hospital survey 2008). *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Praha: Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, ISSN 1214-2158. 2009, roč. 20, č. 5, s. 289-290

TOUFAROVÁ, B., VELECKÁ, M., Terapeutická hypotermie po KPR. *Diagnóza v ošetrovatelství*. Praha: Promediamotion, ISSN 1801-1349. 2008, roč. 4, č. 4, s. 1-3

VYROUBAL, P., ZADÁK, Z., Umělá výživa v klinické praxi. Část 2 - Nutriční podpora. *FONS bulletin*. Pardubice: Stapro, ISSN: 1211-7137. 2009, roč. 19, č. 2, s. 26-32

#### **další zdroje**

IVANOVÁ, K., JURÍČKOVÁ, L. *Písemné práce na vysokých školách se zdravotnickým zaměřením*. Dotisk 2. vydání Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. 79 s. ISBN 978-80-244-1832-2

KUTNOHORSKÁ, J., *Výzkum v ošetrovatelství*. 1. vydání Praha: Grada Publishing, 2009. 176 s. ISBN 978-80-247-2713-4

## SEZNAM ZKRATEK

ABR - acidobazická rovnováha

CPC - Cerebral Performance Category

CT - počítačová tomografie

ČR - Česká republika

DNR - don't resuscitation (neresuscitovat)

EKG - elektrokardiografie, elektrokardiogram

EtCO<sub>2</sub> - množství oxidu uhličitého ve vydechované směsi

GCS - Glasgow coma scale

H<sub>2</sub>O – voda (vodního sloupce)

ICHS - ischemická choroba srdeční

KPR - kardiopulmonální resuscitace

LH - léčebná hypotermie

NGS - nasogastrická sonda

NJS - nasojejunální sonda

O<sub>2</sub> - kyslík

PEG - perkutánní gastroenterostomie

PEJ - perkutánní jejunoenterostomie

PSS – ARIP - postgraduální vzdělávací program anesteziologie resuscitace a intenzivní péče

SZŠ - střední zdravotnická škola

VOŠ - vyšší odborná škola

ZZS – zdravotnická záchranná služba

## SEZNAM TABULEK

Tab. 1 - Hodnocení znalostí dle bodového zisku v % .....	25
Tab. 2 - Úroveň znalostí respondentů o LH bez ohledu na pracoviště .....	26
Tab. 3 - Úroveň znalostí respondentů o LH s ohledem na pracoviště .....	27
Tab. 4 - Otázky s nejvyšším počtem absolutně správných odpovědí .....	28
Tab. 5 - Otázka s nejvyšším počtem absolutně nesprávných odpovědí .....	29
Tab. 6 - Délka praxe respondentů .....	30
Tab. 7 - Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů .....	31
Tab. 8 - Pracoviště respondentů .....	32
Tab. 9 - Odkud respondenti získali informace o LH .....	33
Tab. 10 - Použití LH na pracovišti respondentů .....	34
Tab. 11 - Proč není LH dle respondentů používána .....	35
Tab. 12 - Dostupnost standardu o LH na pracovišti respondentů .....	36
Tab. 13 - LH je .....	55
Tab. 14 - Rozsah používání LH u pacientů po KPR .....	56
Tab. 15 - Indikace LH .....	57
Tab. 16 - Kontraindikace LH .....	58
Tab. 17- Indikace k přerušení LH .....	59
Tab. 18 - Důvod užití LH .....	60
Tab. 19 – Zahájení LH .....	61
Tab. 20 - Délka udržení LH .....	62
Tab. 21- Monitorace v průběhu LH .....	63

Tab. 22 - Intervence v průběhu LH .....	64
Tab. 23 - Metody a pomůcky ke snížení a udržení tělesné teploty v rozsahu LH .	65
Tab. 24 - Rychlost ohřívání po ukončení LH .....	66
Tab. 25 - Fáze LH .....	67

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Úroveň znalostí respondentů o LH bez ohledu na pracoviště .....	26
Graf 2 - Úroveň znalostí respondentů o LH s ohledem na pracoviště .....	27
Graf 3 - Otázky s nejvyšším počtem absolutně správných odpovědí .....	28
Graf 4 - Otázka s nejvyšším počtem absolutně nesprávných odpovědí .....	29
Graf 5 - Délka praxe respondentů .....	30
Graf 6 - Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů .....	31
Graf 7 - Pracoviště respondentů .....	32
Graf 8 - Odkud respondenti získali informace o LH .....	33
Graf 9 - Použití LH na pracovišti respondentů .....	34
Graf 10 - Proč není LH dle respondentů používána .....	35
Graf 11 - Dostupnost standardu o LH na pracovišti respondentů .....	36
Graf 12 - LH je .....	55
Graf 13 - Rozsah používání LH u pacientů po KPR .....	56
Graf 14 - Indikace LH .....	57
Graf 15 - Kontraindikace LH .....	58
Graf 16- Indikace k přerušení LH .....	59
Graf 17 - Důvod užití LH .....	60
Graf 18 - Zahájení LH .....	61
Graf 19 - Délka udržení LH .....	62
Graf 20 - Monitorace v průběhu LH .....	63
Graf 21 - Intervence v průběhu LH .....	64

Graf 22 - Metody a pomůcky ke snížení a udržení tělesné teploty v rozsahu LH .	65
Graf 23 - Rychlost ohřívání po ukončení LH .....	66
Graf 24 - Fáze LH .....	67

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Dotazník .....	50
Příloha 2 - Rozbor vědomostních otázek dotazníku .....	55
Příloha 3 - Metody chlazení dostupné ve VN Olomouc (ARO) .....	68
Příloha 4 - Způsoby monitorace dostupné ve VN Olomouc (ARO) .....	70
Příloha 5 - Žádosti o povolení dotazníkového šetření .....	72



## **Příloha 1 - Dotazník**

*Vážené kolegyně, vážení kolegové,*

*jmenuji se Petra Grůnerová a jsem studentkou 4. ročníku oboru Ošetrovatelství na Fakultě zdravotnických věd Univerzity Palackého v Olomouci. Dotazník, který se Vám dostává do rukou, bude použit jako podklad pro vypracování bakalářské práce na téma: „Informovanost sester o léčebné hypotermii u pacientů po kardiopulmonální resuscitaci.“ Tímto bych Vás chtěla požádat o spolupráci v podobě vyplnění tohoto dotazníku, kde je možnost i více správných odpovědí, v jedné otázce dotazníku jsou správné všechny odpovědi, tyto otázky jsou označeny symbolem ⇐. Šetření je zcela anonymní.*

### ***Pokyny pro vyplnění***

***Vámi zvolené správné odpovědi kroužkujte. Pokud jste zdravotnickými záchranáři a všeobecnými sestrami u ZZS Olomouckého kraje, odevzdávejte vyplněné dotazníky Lucii Partschové, která mi je předá. Jste-li všeobecnými sestrami interní JIP VN Olomouc, odevzdávejte vyplněné dotazníky Lence Veselovské, Vaší kolegyni, u níž si dotazníky vyzvednu. Na odděleních ARO a chirurgické JIP VN Olomouc si vyplněné dotazníky vyzvednu osobně na Vašem oddělení.***

*Předem velice děkuji za Váš čas a Vaši spolupráci!*

*S pozdravem Petra Grůnerová*

### **DOTAZNÍK**

#### **1) Jaká je délka Vaší praxe?**

- a) 1- 6 let
- b) 7- 14 let
- c) 15- 24 let
- d) 25 a více let

#### **2) Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?**

- a) středoškolské s maturitou
- b) pomaturitní specializační studium PSS- ARIP
- c) vyšší odborné vzdělání- DiS.
- d) vysokoškolské- Bc.
- e) vysokoškolské- Mgr.

### 3) Kde pracujete?

- a) ZZS Olomouckého kraje- posádka Olomouc
- b) ARO- VN Olomouc
- c) CHIR. JIP- VN Olomouc
- d) INT. JIP- VN Olomouc

### 4) Léčebná hypotermie je:

- a) fyzikální chlazení pacienta při febrilních stavech
- b) zchlazení pacienta z terapeutických důvodů na teplotu 32 - 34 °C
- c) ochlazení poraněné části těla pacienta pro zmírnění otoku a bolesti
- d) neúmyslné podchlazení lidského těla pobytem ve chladném prostředí

### 5) Léčebná hypotermie se u pacientů po KPR používá v rozsahu:

- a) 28 - 29, 5 °C
- b) 30 - 31, 5 °C
- c) 32 - 34 °C
- d) 34, 5 - 36 °C

### 6) Indikace léčebné hypotermie je:

- a) pacient s přetrvávající poruchou vědomí (bezvědomí) po KPR, bez ohledu na příčinu KPR (fibrilace komor, asystolie )
- b) pacient při vědomí po krátké KPR
- c) masivní krvácení
- d) intoxikace

### 7) Kontraindikace léčebné hypotermie jsou: ⇐

- a) terminální stádium nevléčitelného onemocnění
- b) polytrauma, masivní krvácení
- c) spontánní hypotermie
- d) závažná oběhová nestabilita s nemožností dosažení normotenze (i za použití katecholaminů)

**8) Indikace k přerušení léčebné hypotermie: ⇐**

- a) svalový třes
- b) závažné krvácivé komplikace
- c) edém plic, karioogenní šok, progresse oběhové nestability
- d) závažná bradykardie

**9) Důvod užití léčebné hypotermie je:**

- a) v chladném prostředí se pacient cítí lépe
- b) dosažení co nejlepšího neurologického výsledku u pacientů po KPR
- c) podpora při stavění masivního krvácení
- d) korekce hyperglykémie

**10) Léčebnou hypotermii zahajujeme:**

- a) až po převozu pacienta po KPR do zdravotnického zařízení
- b) co nejdříve od zástavy oběhu a následné KPR, pokud interval mezi zástavou oběhu a zahájením resuscitace nepřekračuje 15 minut
- c) až po souhlasu příbuzných pacienta po KPR s touto poresuscitační metodou
- d) nejpozději do 48 hodin od zástavy oběhu- KPR

**11) Léčebnou hypotermii udržujeme:**

- a) 5 - 10 hodin
- b) 12 - 24 hodin
- c) 25 - 72 hodin
- d) 72 a více hodin

**12) V průběhu léčebné hypotermie monitorujeme: ⇐**

- a) vitální funkce, především TT a EKG (kontinuálně)
- b) laboratorně: koagulace, KO, mineralogram, gly a další dle stavu pacienta a ordinace lékaře
- c) vzhled sputa
- d) hloubku případné svalové relaxace

**13) V průběhu léčebné hypotermie je zapotřebí: ⇐**

- a) hluboká analgosedace pacienta
- b) při svalovém třesu myorelaxace, UPV
- c) zajištění enterální nutrice pacienta
- d) přerušit polohování pacienta

**14) Ke zchlazení pacienta na požadovanou teplotu a její udržení lze použít: ⇐**

- a) rychlou intravenózní aplikaci ledového (4 - 6 °C) fyziologického nebo Ringerova roztoku v množství 30 ml/kg v průběhu 30 - 60 minut
- b) rychlou intravenózní aplikaci ledového (4 - 6 °C) fyziologického nebo Ringerova roztoku v množství 70 ml/kg v průběhu 30 - 60 minut
- c) intravaskulární katétry
- d) příkrývky s cirkulací studeného vzduchu nebo vody

**15) Po ukončení léčebné hypotermie pacienta ohříváme rychlostí: ⇐**

- a) 0,25 - 0,5 °C za hodinu
- b) 0,6 - 1,0 °C za hodinu
- c) 1,1 - 1,5 °C za hodinu
- d) pokud není překročena standardizovaná rychlost, je možné nechat pacienta pasivně ohřát

**16) Léčebná hypotermie je rozdělována do fází: ⇐**

- a) indukce
- b) fáze udržovací
- c) ohřívání
- d) monitorace

**17) Odkud jste načerpal/a informace o léčebné hypotermii?**

- a) samostudium odborné literatury
- b) odborné semináře, konference, kongresy
- c) stáží na pracovišti, kde tuto metodu používají

**18) Používáte na Vašem pracovišti léčebnou hypotermii u pacientů po KPR?**

a) ano

b) ne

Pokud jste odpověděl/ a ne, napište proč

.....

**19) Máte na Vašem pracovišti k dispozici standard o léčebné hypotermii?**

a) ano

b) ne

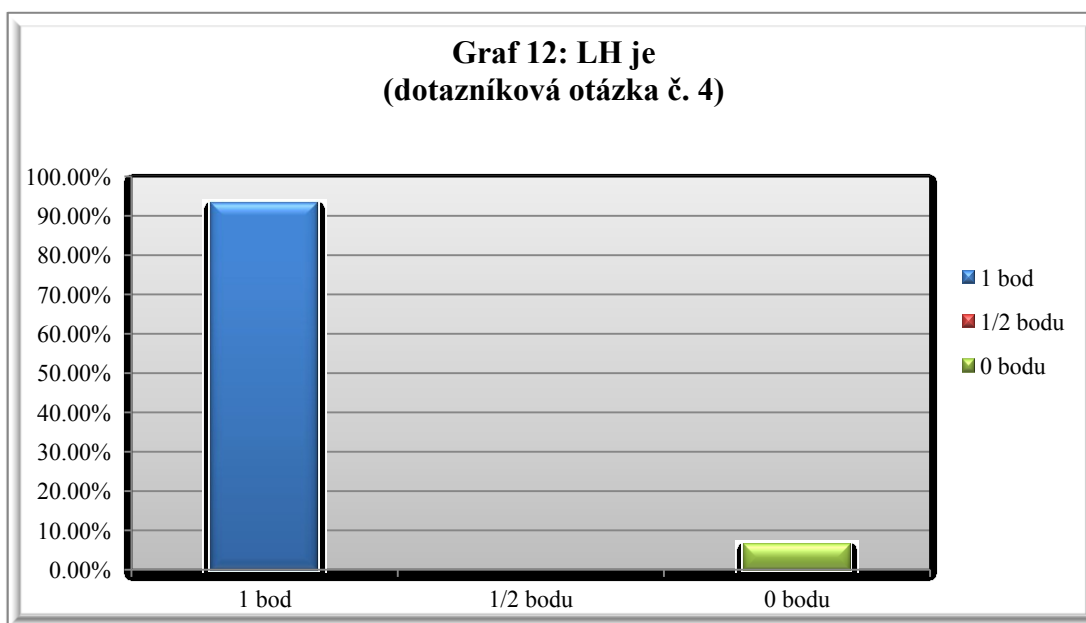
## Příloha 2 - Rozbor vědomostních otázek dotazníku

(dotazníkové otázky č. 4 - č. 16)

Položka 12: LH je (dotazníková otázka č. 4)

Tabulka 13: LH je (dotazníková otázka č. 4)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>1 bod</b>	70	93,33
<b>½ bodu</b>	0	0
<b>0 bodů</b>	5	6,6
<b>Celkem</b>	75	100



V dotazníkové otázce č. 4: 70 respondentů (tj. 93,33 %) získalo 1 bod, žádný respondent nezískal ½ bodu (tj. 0 %) a 5 respondentů (tj. 6,6 %) nezískalo žádný bod.

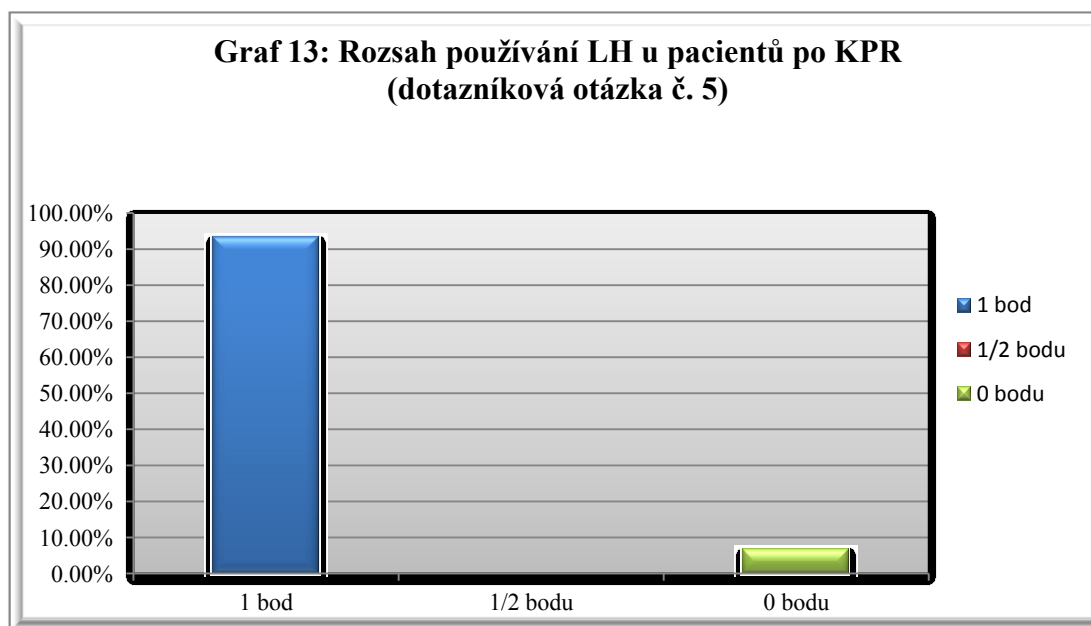
Položka 13: Rozsah používání LH u pacientů po KPR

(dotazníková otázka č. 5)

**Tabulka 14: Rozsah používání LH u pacientů po KPR**

(dotazníková otázka č. 5)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>1 bod</b>	70	93,33
<b>½ bodu</b>	0	0
<b>0 bodů</b>	5	6,6
<b>Celkem</b>	75	100

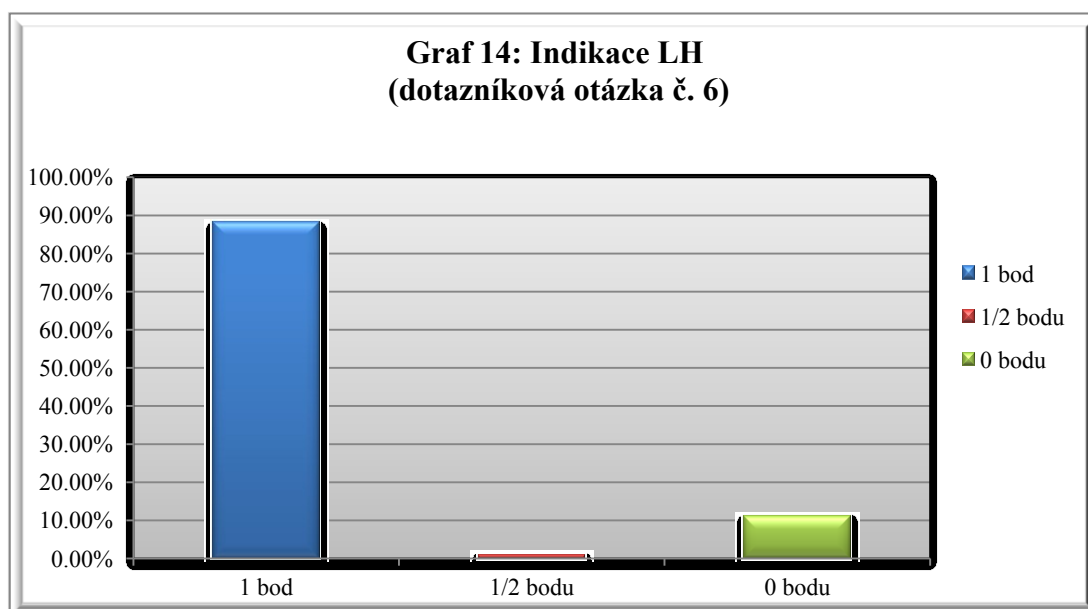


V dotazníkové otázce č. 5: 70 respondentů (tj. 93,33 %) získalo 1 bod, žádný respondent nezískal ½ bodu (tj. 0 %) a 5 respondentů (tj. 6,6 %) nezískalo žádný bod.

Položka 14: Indikace LH (dotazníková otázka č. 6)

Tabulka 15: Indikace LH (dotazníková otázka č. 6)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
1 bod	66	88
½ bodu	1	1
0 bodů	8	11
<b>Celkem</b>	75	100



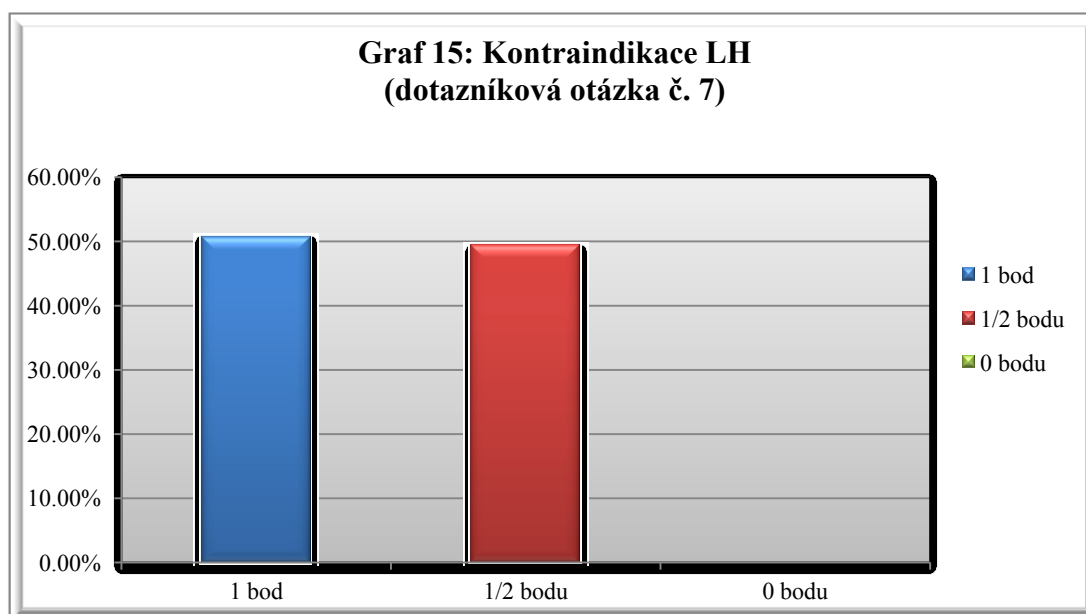
V dotazníkové otázce č. 6: 66 respondentů (tj. 88 %) získalo 1 bod, jeden respondent získal ½ bodu (tj. 1 %) a 8 respondentů (tj. 11 %) nezískalo žádný bod.



Položka 15: Kontraindikace LH (dotazníková otázka č. 7)

Tabulka 16: Kontraindikace LH (dotazníková otázka č. 7)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>1 bod</b>	38	50,67
<b>½ bodu</b>	37	49,33
<b>0 bodů</b>	0	0
<b>Celkem</b>	75	100

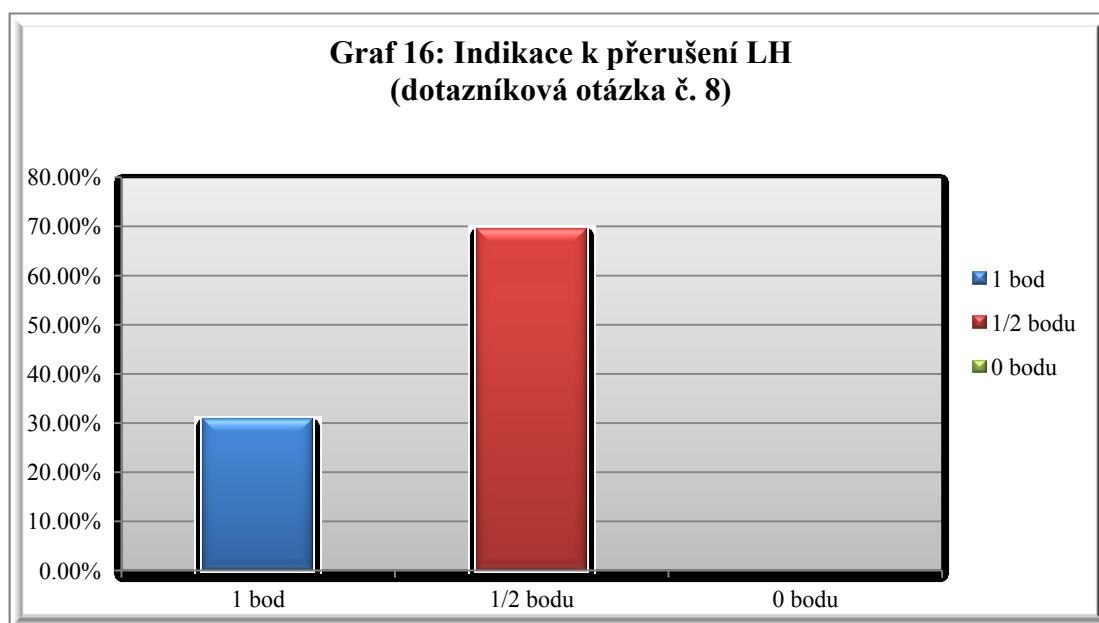


V dotazníkové otázce č. 7: 38 respondentů (tj. 50,67 %) získalo 1 bod, 37 respondentů získalo ½ bodu (tj. 49,33 %) a žádný respondent (tj. 0 %) nezískal 0 bodů.

Položka 16: Indikace k přerušení LH (dotazníková otázka č. 8)

Tabulka 15: Indikace k přerušení LH (dotazníková otázka č. 8)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>1 bod</b>	23	30,67
<b>½ bodu</b>	52	69,33
<b>0 bodů</b>	0	0
<b>Celkem</b>	75	100

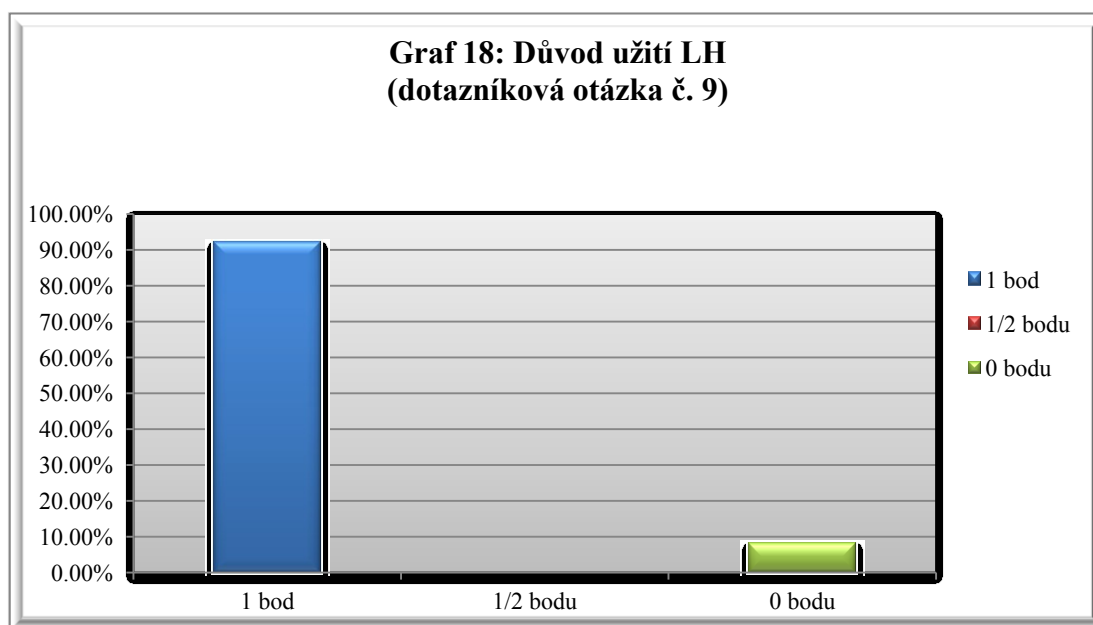


V dotazníkové otázce č. 8: 23 respondentů (tj. 30,67 %) získalo 1 bod, 52 respondentů získalo ½ bodu (tj. 69,33 %) a žádný respondent (tj. 0 %) nezískal 0 bodů.

Položka 17: Důvod užití LH (dotazníková otázka č. 9)

Tabulka 18: Důvod užití LH (dotazníková otázka č. 9)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
1 bod	69	92
½ bodu	0	0
0 bodů	6	8
<b>Celkem</b>	<b>75</b>	<b>100</b>

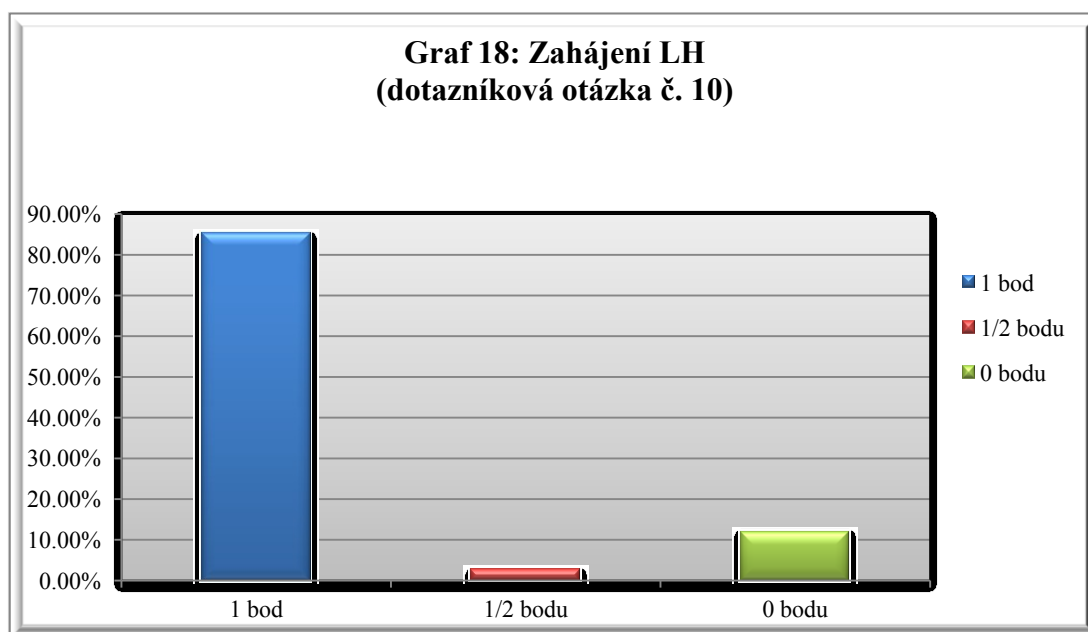


V dotazníkové otázce č. 9: 69 respondentů (tj. 92 %) získalo 1 bod, žádný respondent nezískal ½ bodu (tj. 0 %) a 6 respondentů (tj. 8 %) nezískalo žádný bod.

Položka 18: Zahájení LH (dotazníková otázka č. 10)

Tabulka 19: Zahájení LH (dotazníková otázka č. 10)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>1 bod</b>	64	85,33
<b>½ bodu</b>	2	2,67
<b>0 bodů</b>	9	12
<b>Celkem</b>	75	100

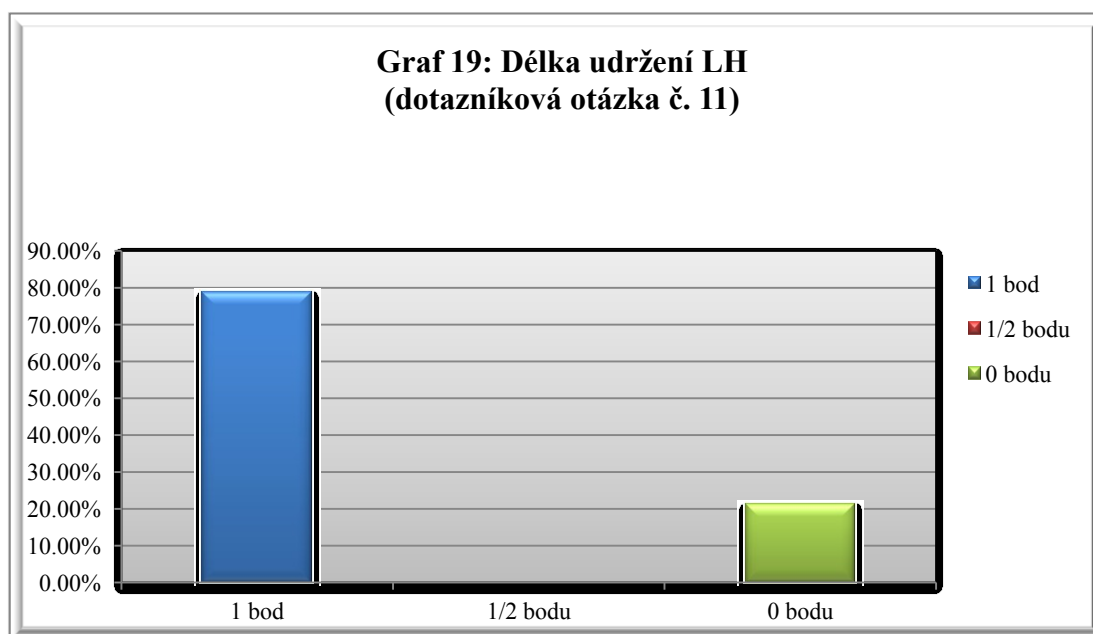


V dotazníkové otázce č. 10: 64 respondentů (tj. 85,33 %) získalo 1 bod, 2 respondenti získali ½ bodu (tj. 2,67 %) a 9 respondentů (tj. 12 %) nezískalo žádný bod.

Položka 19: Délka udržení LH (dotazníková otázka č. 11)

Tabulka 20: Délka udržení LH (dotazníková otázka č. 11)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
1 bod	59	78,67
½ bodu	0	0
0 bodů	16	21,33
<b>Celkem</b>	<b>75</b>	<b>100</b>

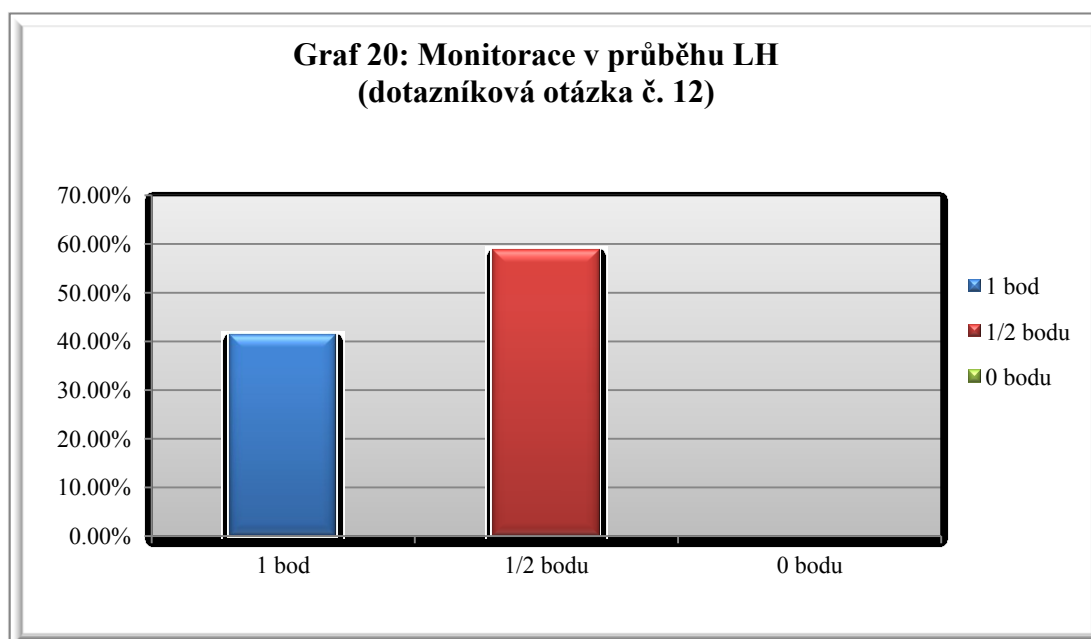


V dotazníkové otázce č. 11: 59 respondentů (tj. 78,67 %) získalo 1 bod, žádný respondent nezískal ½ bodu (tj. 0 %) a 16 respondentů (tj. 21,33 %) nezískalo žádný bod.

Položka 20: Monitorace v průběhu LH (dotazníková otázka č. 12)

Tabulka 21: Monitorace v průběhu LH (dotazníková otázka č. 12)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>1 bod</b>	31	41,33
<b>½ bodu</b>	44	58,67
<b>0 bodů</b>	0	21,33
<b>Celkem</b>	75	100

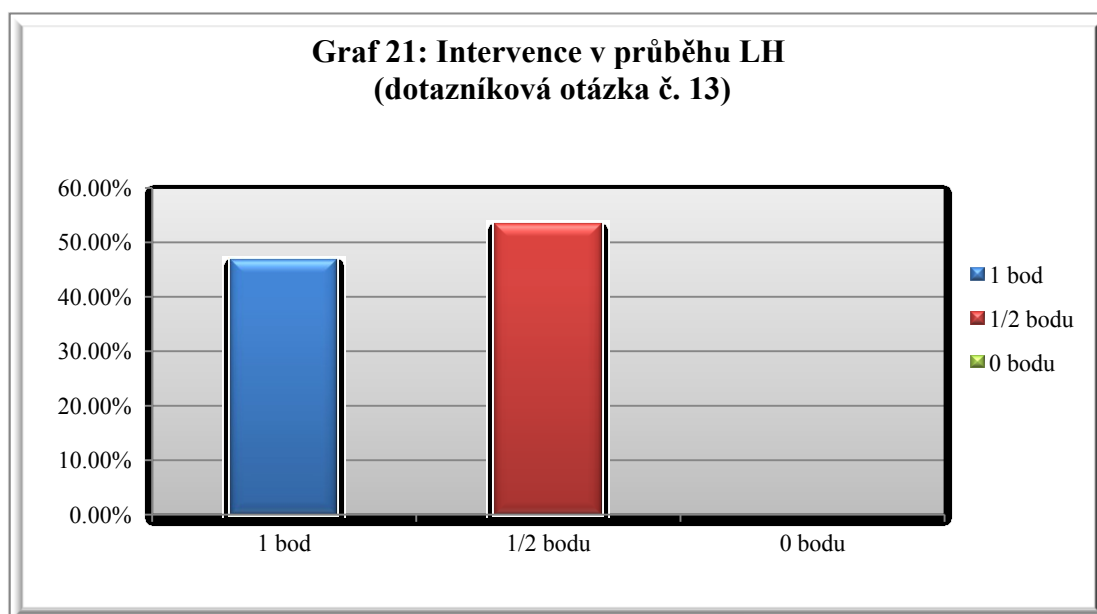


V dotazníkové otázce č. 12: 31 respondentů (tj. 41,33 %) získalo 1 bod, 44 respondentů získalo ½ bodu (tj. 58,67 %) a žádný respondent (tj. 0 %) nezískal 0 bodů.

Položka 21: Intervence v průběhu LH (dotazníková otázka č. 13)

**Tabulka 22: Intervence v průběhu LH (dotazníková otázka č. 13)**

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>1 bod</b>	35	46,67
<b>½ bodu</b>	40	53,33
<b>0 bodů</b>	0	0
<b>Celkem</b>	75	100



V dotazníkové otázce č. 13: 35 respondentů (tj. 46,67 %) získalo 1 bod, 40 respondentů získalo ½ bodu (tj. 53,33 %) a žádný respondent (tj. 0 %) nezískal 0 bodů.

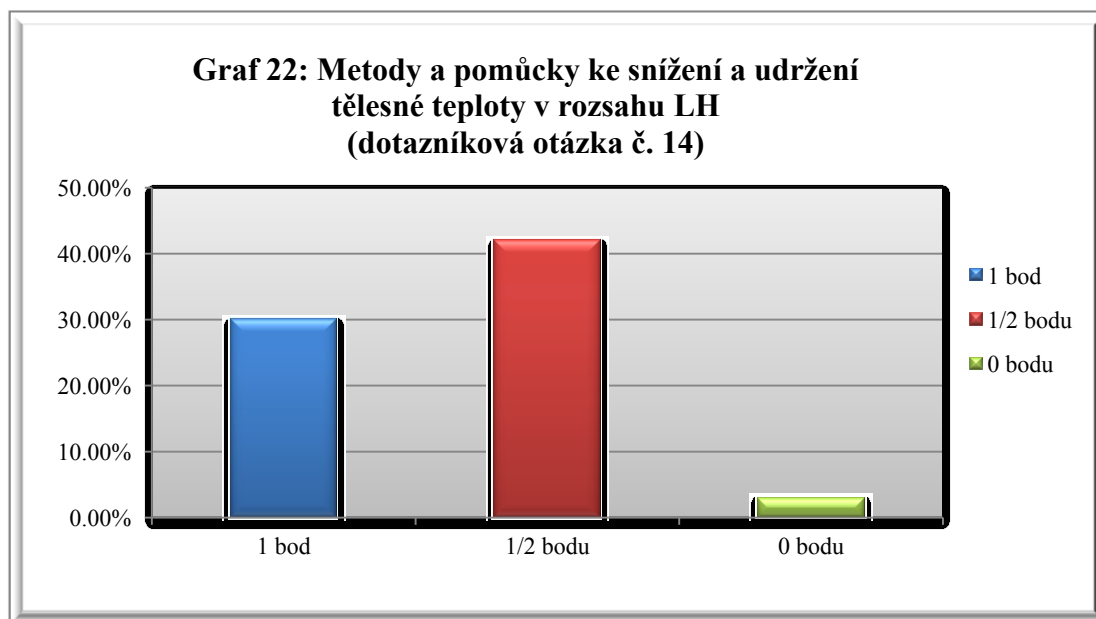
Položka 22: Metody a pomůcky ke snížení a udržení tělesné teploty

v rozsahu LH (dotazníková otázka č. 14)

**Tabulka 23: Metody a pomůcky ke snížení a udržení tělesné teploty v rozsahu LH**

(dotazníková otázka č. 14)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>1 bod</b>	30	40
<b>½ bodu</b>	42	56
<b>0 bodů</b>	3	4
<b>Celkem</b>	75	100



V dotazníkové otázce č. 14: 30 respondentů (tj. 40 %) získalo 1 bod, 42 respondentů získalo ½ bodu (tj. 56 %) a 3 respondenti (tj. 4 %) nezískali žádný bod.



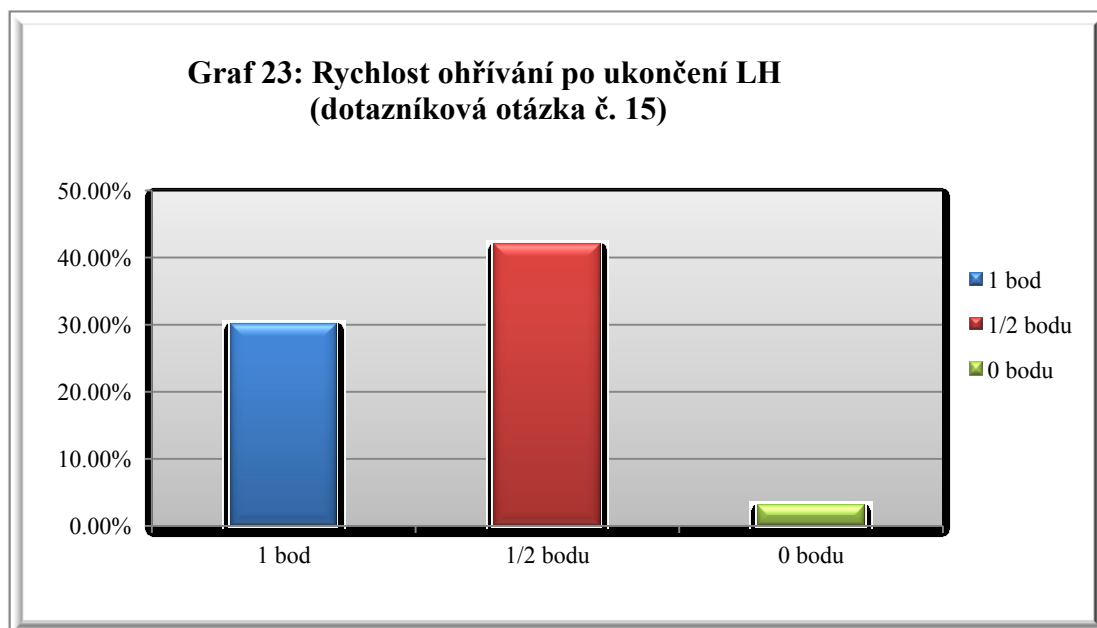
## Položka 23: Rychlost ohřívání po ukončení LH

(dotazníková otázka č. 15)

### Tabulka 24: Rychlost ohřívání po ukončení LH

(dotazníková otázka č. 15)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>1 bod</b>	16	21,33
<b>½ bodu</b>	38	50,67
<b>0 bodů</b>	21	28
<b>Celkem</b>	75	100

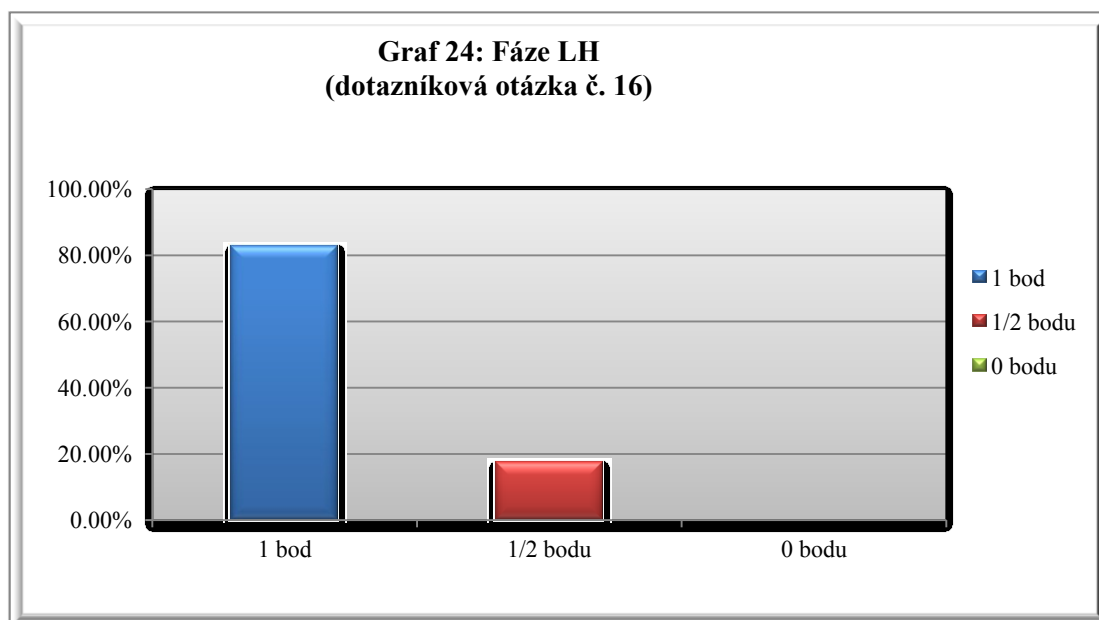


V dotazníkové otázce č. 15: 16 respondentů (tj. 21,33 %) získalo 1 bod, 38 respondentů získalo ½ bodu (tj. 50,67 %) a 21 respondentů (tj. 28 %) nezískalo žádný bod.

Položka 24: Fáze LH (dotazníková otázka č. 16)

Tabulka 25: Fáze LH (dotazníková otázka č. 16)

Bodový zisk	Počet respondentů	Počet respondentů v %
<b>1 bod</b>	62	82,67
<b>½ bodu</b>	13	17,33
<b>0 bodů</b>	0	0
<b>Celkem</b>	75	100



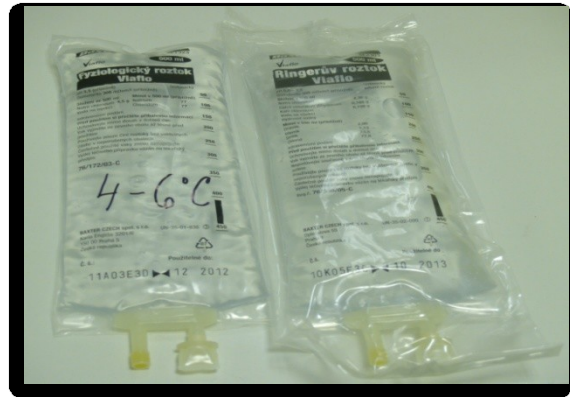
V dotazníkové otázce č. 16: 62 respondentů (tj. 82,67 %) získalo 1 bod, 13 respondentů získalo ½ bodu (tj. 17,33 %) a žádný respondent (tj. 0 %) nezískal 0 bodů.

### **Příloha 3 - Metody chlazení dostupné ve VN Olomouc (ARO)**

*(vlastní zdroje)*



*vaky se studeným gelem*

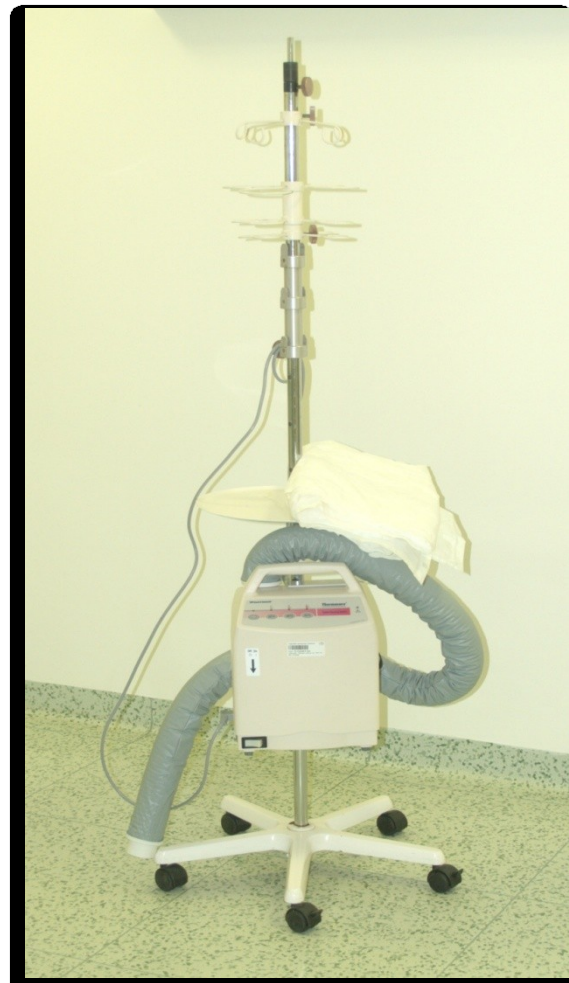


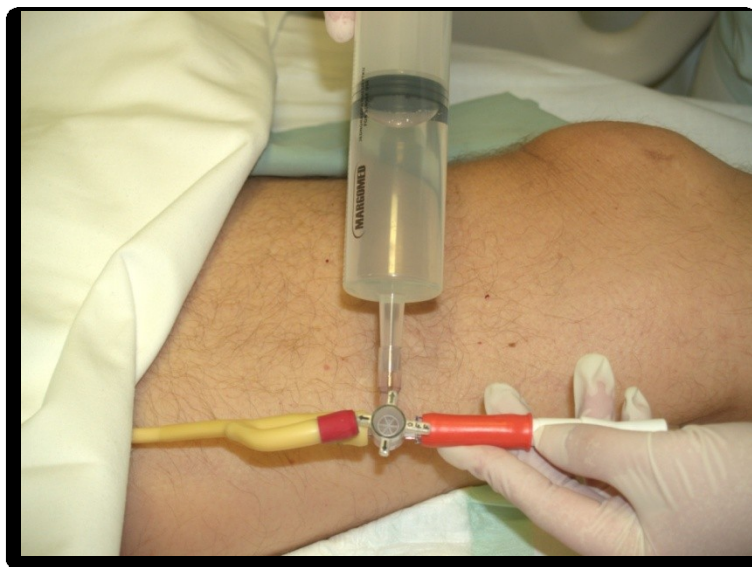
*studené intravenózní roztoky*



*(ilustrační foto)*

*přikrývka s cirkulujícím studeným vzduchem*





*laváž močového měchýře*



*dialyzační přístroj*



*(ilustrační foto)*



## Příloha 4 - Metody monitorace dostupné ve VN Olomouc (ARO)

*(vlastní zdroje)*



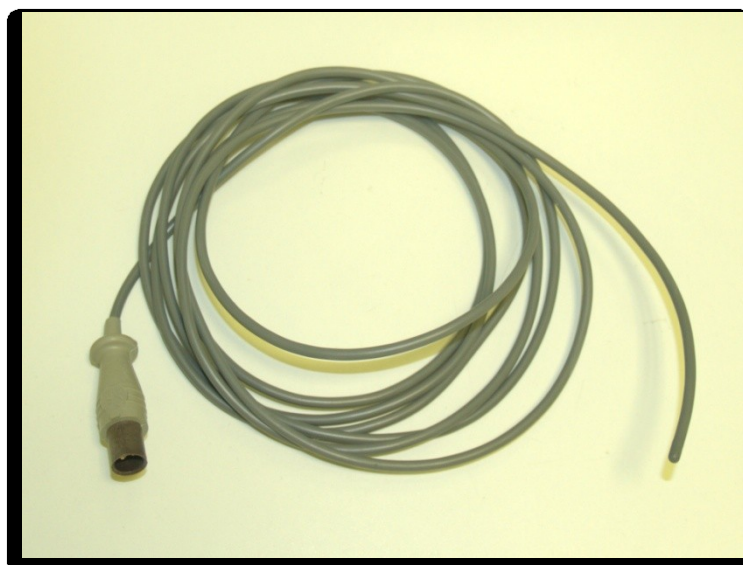
*krevní analyzátor*



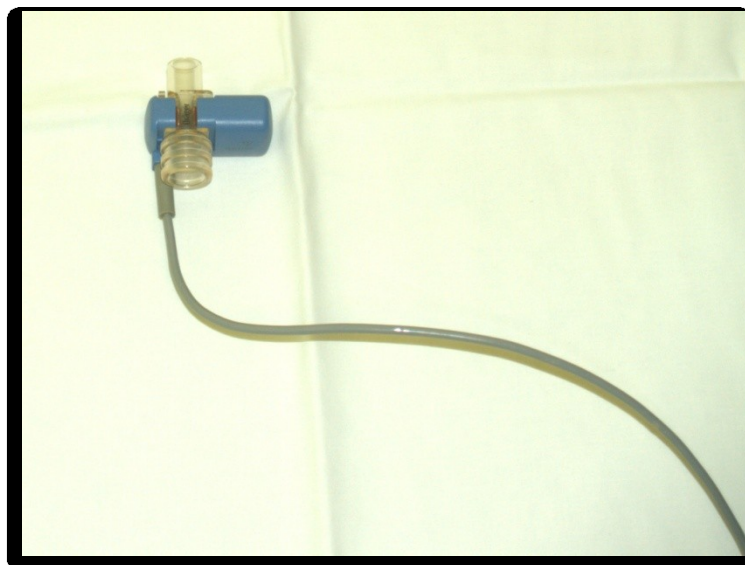
*monitor (kontinuální monitorace)*



*podpažní teplotní čidlo*



*rektální teplotní čidlo*



*EtCO<sub>2</sub> čidlo*



*monitorace (kontinuální) srdečního výdeje*

## Příloha 5 - Žádosti o povolení dotazníkového šetření

Mgr. Hana Zrníková  
hlavní sestra nemocnice  
Vojenská nemocnice Olomouc  
Sušilo náměstí 5  
771 11 Olomouc

Věc: Žádost o povolení dotazníkového šetření

Vážená hlavní sestro,

žádám o povolení dotazníkového šetření na odděleních Vojenské nemocnice v Olomouci, konkrétně na oddělení interní JIP, chirurgické JIP a oddělení ARO. Výsledky a výstupy budou použity v mé závěrečné bakalářské práci na téma „*Informovanost sester o léčebné hypotermii u pacientů po kardiopulmonální resuscitaci*“. Předem děkuji za kladné vyřízení mé žádosti.

S pozdravem Petra Grűnerová,

studentka 4. ročníku ošetrovatelství- KS na FZV UP v Olomouci

V Olomouci 21. 3. 2011



Petra Grűnerová

Zahradní 31

787 01 Šumperk

M.S. 2011

Jouklemis

VOJENSKÁ NEMOCNICE  
Mgr. Hana ZRNÍKOVÁ  
hlavní sestra  
Sušilovo nám. 5  
771 00 OLOMOUC



MUDr. Ivo Mareš, MBA

ředitel

Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje

Aksamitova 8

772 00 Olomouc

Věc: Žádost o povolení dotazníkového šetření

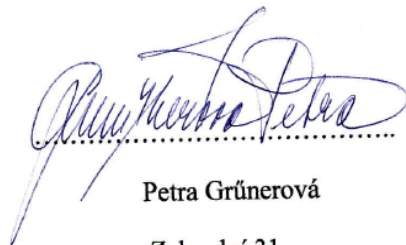
Vážený pane řediteli,

žádám o povolení dotazníkového šetření u Záchrané zdravotnické služby Olomouckého kraje, konkrétně u zaměstnanců pracujících na pozici zdravotnický záchranář a všeobecná sestra. Výsledky a výstupy budou použity v mé závěrečné bakalářské práci na téma „*Informovanost sester o léčebné hypotermii u pacientů po kardiopulmonální resuscitaci*“. Předem děkuji za kladné vyřízení mé žádosti.

S pozdravem Petra Grúnerová,

studentka 4. ročníku ošetrovatelství- KS na FZV UP v Olomouci

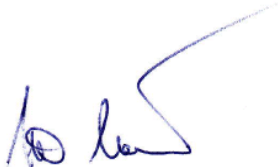
V Olomouci 21. 3. 2011



Petra Grúnerová

Zahradní 31

787 01 Šumperk



Zdravotnická záchranná služba  
Olomouckého kraje  
příspěvková organizace  
Aksamitova 8, 772 00 OLOMOUC  
(19)