

**UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

BAKALÁ SKÁ PRÁCE

2011

Ji í HORÁK

**Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií**

Neodkladná resuscitace u dětí v PNP

Jiří Horák

**Bakalářská práce
2011**

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jiří HORÁK**
Osobní číslo: **Z08048**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**
Název tématu: **Neodkladná resuscitace u dětí v PNP**
Zadávající katedra: **Katedra ošetrovatelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Sběr informací a studium literatury na téma Neodkladná resuscitace u dětí v PNP.
2. Stanovení cílů práce.
3. Stanovení výzkumných záměrů.
4. Výběr metody výzkumu.
5. Konzultace vybrané metody výzkumu a skupiny respondentů s vedoucím bakalářské práce.
6. Provedení výzkumu, sběr dat.
7. Analýza a interpretace získaných výsledků.
8. Zhodnocení práce.

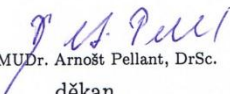
Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího
Rozsah pracovní zprávy: 35 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:


1. BYDŽOVSKÝ, J. Akutní stavy v kontextu. 1. vyd. Praha : TRITON, 2008. ISBN 978-80-7254-815-6.
2. DOBIÁŠ, V. et al. Prednemocničná urgentná medicína. 1. vyd. Martin : Osveta, 2007. ISBN 978-80-8063-255-7.
3. DOBIÁŠ, V. Urgentná zdravotní péče. 1. vyd. Martin : Osveta, 2006. ISBN 978-80-8063-258-8, ISBN 80-8063-214-6.
4. POKORNÝ, J. et al. Urgentní medicína. 1. vyd. Praha : Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.
5. RYŠAVÁ, M. Základy anesteziologie a resuscitace u dětí . 2. dopl. vyd. Brno : Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2006. ISBN 80-7013-400-3.

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Anatolij Truhlář
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: 30. listopadu 2010
Termín odevzdání bakalářské práce: 2. května 2011


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Eva Hlaváčková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. února 2011

Prohlášení

Prohlášení:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškerá literatura a prameny, které byly využity k tvorbě, jsou uvedené na konci práce. Vím, že se na mou práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skuteností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako kolektivního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona. Jsem také seznámen s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezentováním a zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Hradci Králové 20. 3. 2011

.....

Jiří Horák

Podkování:

Tímto bych chtěl podkovat mému vedoucímu práce MUDr. Anatoliji Truhláovi za ochotu, odborné vedení a pomoc při tvorbě. Mé podkování patří také Mgr. Radku Mathauserovi, který mi pomohl se statistickým zpracováním získaných dat a rovněž vzhledem respondentům, kteří byli ochotni a vyplnili dotazník sloužící výzkumné části této práce.

Také děkuji své rodině za podporu a trpělivost během celého studia.

V Hradci Králové 20. 3. 2011

SOUHRN A KLÍ OVÁ SLOVA

SOUHRN

Bakalá ská práce je zam ena na problematiku neodkladné resuscitace u d tí v p ednemocni ní neodkladné pé i. Skládá se ze dvou ástí - teoretické a praktické. V teoretické ásti je popisována historie resuscitace, fáze náhlé zástavy ob hu, základní a roz-í ená resuscitace, poresuscita ní pé e a problematika etiky KPR dít te.

Praktická ást obsahuje informace o výsledcích výzkumu provedeném mezi NLZP a léka i slouffících na zdravotnických záchranných slufbách.

KLÍ OVÁ SLOVA

Náhlá zástava ob hu, kardiopulmonální resuscitace, d tí

ABSTRACT

The bachelor thesis is turn to immediate resuscitation of children in the pre-hospital care. It contains two parts- theoretical part and practical part. In the theoretical part is described the history of resuscitation, phase of acute circulation arrest, basic and advanced resuscitation, after-resuscitation care and the problematics of ethics in CPR provided to children.

The practical part contains informations about outcome of research in paramedics and doctors who work in Emergency rescue service.

KEY WORDS

Cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation, children

Obsah

ÚVOD.....	8
1 TEORETICKÁ ČÁST.....	9
1.1 Cíle práce	9
1.2 Historie resuscitace.....	10
1.3 Fáze Náhlé zástavy oběhu.....	11
1.4 Guidelines 2010 a novinky v domácí resuscitaci	13
1.5 BLS a Základní podpora života u dětí.....	14
1.5.1 Definice BLS	14
1.5.2 Postup při BLS.....	15
1.5.2.1 Použití AED v rámci BLS	16
1.5.2.2 Zotavovací poloha.....	16
1.6 ALS a rozšířená podpora života.....	17
1.6.1 Definice ALS	17
1.6.2 A - Airway.....	17
1.6.3 B - Breathing	19
1.6.4 C a Circulation.....	20
1.6.5 D a Defibrillation.....	21
1.6.6 Farmakologie NZO	22
1.6.7 Poresuscitace péče	23
1.6.7.1 Terapeutická hypotermie	23
1.6.7.2 Ostatní součásti poresuscitace péče	25
1.7 Etika spojená s KPR u dětí	26
1.7.1 Ukončení KPR.....	26
1.7.2 Přítomnost rodičů	26
2 VÝZKUMNÁ ČÁST.....	27
2.1 Metodika výzkumu	27
2.2 Výzkumný soubor.....	27
2.3 Zpracování dat.....	28
2.4 Výzkumné otázky.....	28
2.5 Analýza a interpretace získaných dat	29
3 Diskuze	54
4 Závěr.....	57
Soupis bibliografických citací.....	58
Seznam příloh	60
Seznam zkratk	74

ÚVOD

Tato bakalářská práce je zaměřena na neodkladnou resuscitaci dětí v přednemocniční neodkladné péči. Téma jsem si vybral, protože se domnívám, že jde o velmi specifickou oblast. Z výjezdů k dítěti pacientovi mají respekt i zkušenosti lékaři a záchranáři i pracující v akutní péči několik let. Vyplyvá to zejména jednak z nich, kterých odlišností dítěte, a u každého se týká anatomie, fyziologie a psychologie, ale hlavně z možných forenzních důsledků a vlivu stresové zátěže oproti dospělému. Náhlé zástavy oběhu (dále NZO) u dětí jsou poměrně ojedinělé a zdravotník na záchranné službě se s nimi může setkat třeba jednou v životě. Zřejmě nejsou dostupná data, která by mapovala tuto problematiku. V USA utrpí NZO zhruba 16 000 dětí každý rok. Většinu z nich tvoří pacienti mladší než jeden rok, z nichž asi 63 % jsou chlapci. (Tress et al., 2010).

Studie zabývající se mimonemocniční zástavou oběhu u dětí, která probíhala v severní Americe, ukázala, že incidence NZO mimo nemocniční zařízení byla mezi 7,5-11 pacientů na 100 000 obyvatel. Počet přežitých z celkového počtu byl 6,3 %. Vstupním rytmem byla u 82-84 % pacientů asystolie nebo bezpulsní elektrická aktivita. V 7-10 % byla zachycena komorová fibrilace jako vstupní rytmus. (Nolan et al., 2010)

Prostředí prognóza takového dítěte je vysoce nepříznivá, není beznadějná a správný postup resuscitace, ať už základní, nebo rozšířený, může významně zvýšit naději pacienta na přežití. Proto by měl být zdravotník připraven jak po stránce teoretické, tak praktické, aby na místě zásahu odvedl profesionální práci. V poslední době se klade důraz na základní neodkladnou resuscitaci, povětšinou prováděnou laickými záchranáři. Je to z důvodu filozofie označované jako „etický přístup“, který zahrnuje postupy laických záchranářů, operativní sestavu záchranné služby, posádek záchranných služeb a cílových zdravotnických zařízení. Selhání jakéhokoliv článku tohoto etického snižuje šanci pacienta na přežití.

Postupy, které jsou uvedeny v této práci, se opírají o doporučení společnosti ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation), která je vrcholovou společností pro neodkladnou resuscitaci. K resuscitaci dětí patří i kategorie novorozence, která je pro potřeby neodkladné resuscitace určena pouze pro dítě těsně po porodu. Vzhledem k četnosti těchto zástav oběhu a naprosto odlišným postupům jsem se rozhodl tuto kategorii v práci neuvádět.

1 TEORETICKÁ ÁST

1.1 Cíle práce

Cíle teoretické ásti

Cílem teoretické ásti je seznámit tená e s problematikou neodkladné resuscitace u d tí v p ednemocni ní neodkladné pé i. To znamená, popsat její specifika, laickou první pomoc a komplexní zaji-t ní pacienta profesionály.

Cíle výzkumné ásti

Cílem výzkumné ásti je zjistit informovanost zam stnanc zdravotnických záchranných slufb o neodkladné resuscitaci dít te na základ dotazníkové studie (p íloha A), která probíhala na záchranných slufbách.

Dal-ím cílem této ásti bylo upravit standard o-et ovatelské pé e (P íloha B) zdravotnické záchranné slufby pro neodkladnou resuscitaci dít te podle nových doporu ených postup .

1.2 Historie resuscitace

Od počátků civilizace provází lidstvo snaha o vzkříšení náhle zemřelých osob. Za nejstarší popsanou resuscitaci se považuje biblický zázrak proroka Eliáše. Ve starém zákoně se uvádí, jak prorok křesil dít. Starověké oživovací metody byly různé. Za křesání, nahřívání, různé formy vykuřování, přikládání amuletů a zázračných mastí, to vše zkoušeli lidé při oživování zemřelých. Jedním z mezníků oživování přinesla doba osvícenství, kdy padly církevní bariéry. Církev dříve oživování nebyla nakloněná a považovala to za protivení se Boží vůli. Návody na oživování byly interpretovány z tehdejších medicínských poznatků. V době osvícenství se také začaly zakládat první záchranné spolky a byly vytvořeny jakési křesící postupy. Za vůbec první, je považováno Amsterdamské nařízení k záchrane utonulých, které bylo vydáno na začátku 18. století. Nejprve se mli utonulé osoby vlnet za nohy hlavou dolů. Poté se postífený spouštěl na provaze hrudníkem k zemi. Postupy se dále vyvíjely. Utonulý se válel přes sud, zachránce ho přitom drfěl za nohy. Válením se zajistilo vylití vody a hlavně stídavé stlačování hrudníku, což se blížilo dnešní nepřímé srdeční masáži. Později se přistoupilo na postup, kdy byl utonulý přehozen napří přes koškové sedlo a k přivcvalu natáhal jeho tělo.

V roce první lékařskou zprávu o oživení sepsal v roce 1744 Tossach. Byla to první doložená úspěšná resuscitace technikou dýchání z úst do úst. V roce 1858 byla objevena metoda nepřímého dýchání, které spočívalo v manipulaci horních končetin přitlačovaných následně na hrudník. Tato technika přetrvala sto dvacet let. Je zajímavé, že toto dýchání se provádělo bez uvolnění dýchacích cest. Skutečný zlom v resuscitaci však nastal až v 50. letech 20. století. V roce 1947 byla provedena první srdeční defibrilace a byl také popsán patofyziologicky podložený postup neodkladné resuscitace, který se rozvíjel až do současného pojetí resuscitace podle Petera Safara, který je dodnes považován za nejvýznamnější osobnost v oblasti neodkladné resuscitace.

Do roku 1950 žil Safar ve Vídni. Poté se přestěhoval do USA, kde se začal zabývat resuscitacími postupy. Spolu s Rubenem popsali v roce 1950 dýchání z plic do plic jako jedinou možnou možnost umělého dýchání. Profesor Safar tuto metodu blížně zkoumal a na skupině dobrovolníků se mu podařilo dokázat, že je účinnější než metoda nepřímého dýchání.

V roce 1961 byla zveřejněna rozsáhlá práce o technice zevní srdeční masáže, kterou sepsali Kouwenhove, Knickerbocker a spol. Tato metoda se ujala a vedla k pokroku ve všech medicínských oborech. Profesor Safar využil jejich poznatků a následně obě metody zkombinoval. V roce 1961 zveřejnil první metodiku resuscitace formou resuscitací abecedy.

Safar přenesl své poznatky do praxe, když v Pittsburghu vybudoval první záchrannou službu určenou k výjezdům do terénu. Položil tak základ k dnešnímu paramedickému systému v USA. (Dvořák, 2009)

Dalším mezníkem byl rok 1993, kdy se na předopátství Uttstein v Norsku setkali zástupci několika odborných společností – American Heart Association, European Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation in Canada a Australian Resuscitation Council. Byl zde vypracován tzv. Usteinský protokol týkající se KPCR. V tom byla publikována i část v nově vzniklé problematice náhlé zástavy oběhu u detského pacienta. V roce 1996 byla založená mezinárodní komise pro resuscitaci, dnes vrcholová autorita ILCOR, která v roce 2000 vydala v Dallasu první celosvětové doporučené postupy pro resuscitaci. Od té doby vydává ILCOR každých pět let nové doporučené postupy na základě nových vědeckých poznatků a prováděných studií. (Baskett a Nolan, 2005)

1.3 Fáze Náhlé zástavy oběhu

Náhlá zástava oběhu se dá rozdělit do několika fází. První fáze se označuje jako „pre-arrest“. Ta zahrnuje události, které vedou k srdeční zástavě. Zahrnuje to jak rizikové faktory okolního prostředí, tak specifika patologických stavů v pediatrii. Zásadní v této fázi je identifikace a řešení vyvolávajících příčin. K tomu můžete alespoň pomoci dostatečnou edukací osob, které s dětmi pracují, jako jsou plavečtí záchranáři, učitelé, ale i rodiče. Musíme přitom respektovat rozdílnou patofyziologii NZO oproti dospělým pacientům. Zatímco u dospělých vzniká srdeční zástava nejčastěji v důsledku primární kardiální poruchy, u dětí jde většinou o respirační příčinu, neboli asfyktickou zástavu oběhu. Nejčastěji příčinou je aspirace cizího tělesa, tonutí nebo závažné trauma. Z toho vyplývá, že prvotním problémem je globální hypoxie, která pokud není léčená, vede k hypotenzi, hyperkapnii, acidóze, bradykardii a nakonec k zástavě oběhu. Stejně jako u dospělých má zástava oběhu špatně předvídatelnou prognózu, nebo může probíhat základní resuscitací a zkracuje se fáze „no-flow“, kdy není zabezpečen průtok krve. Čím delší je tato fáze, tím horší je prognóza NZO a výsledný neurologický deficit.

Zahájení nepřímé srdeční masáže máme brát také jako počátek další fáze, tzv. „low-flow“. To je doba, kdy je pomocí srdeční masáže zabezpečena alespoň minimální perfúze srdce a mozku do návratu spontánní cirkulace. Důležitostí je nejrychlejší možné zahájení resuscitačního úsilí byla prokázána studií na zvířatech. Pokud trvala fáze „no-flow“ méně,

nehl jednu minutu, byl pr tok krve zabezpe ený hrudními kompresemi zhruba na 20 % normálního mozkového pr toku a naopak klesnul k nule, pokud tato doba p esáhla dev t minut. Kvalitní komprese hrudníku, jsou z ejm nejzásadn jí sou ástí KPR. Jejich p eru-ení v pr b hu resuscitace je neřádoucí a m lo by být zkráceno na minimum. P esto mnohé studie prokázali, že i komprese hrudníku provád né profesionálními zachránci nejsou vřdy optimální. (Tress et al., 2010)

Dal-í fáze „post-resuscitation“ za íná návratem spontánní cirkulace krve. Zatímco návrat spontánní cirkulace ob hu je základním cílem b hem resuscita ního úsilí, tak ve fázi poresuscita ní je základem minimalizace neurologického po-kození a e-ení tzv.poresuscita ního syndromu. První, kdo popsal patofyziologické d je, které probíhají v t le po úsp -né resuscitaci, byl Vladimír Negovsky. ím krat-í je doba bez pr toku krve, tím mírn jí forma poresuscita ního syndromu pacienta postihne. Tento syndrom v sob zahrnuje po-kození mozku, dysfunkci myokardu a ischemicko-reperfúzní postifení. Poresuscita ní postifení mozku je jednou z hlavních p í in úmrtí v této fázi. Dochází k postifení cévní mozkové autoregulace, edému mozku a postischemické neurodegeneraci. Rozsah t chto zm n závisí p edev-ím na délce srde ní zástavy a oblasti po-kození mozku. Mezi klinické projevy po-kození mozku pat í k e e, kognitivní poruchy, p íznaky cévní mozkové p íznaky, kóma, perzistentní vegetativní stav a smrt mozku.

Poresuscita ní dysfunkce myokardu je v pediatrii u v t-iny pacient reverzibilní. Probíhá ve znamení tzv. omrá ení myokardu. To znamená snířlený srde ní výdej se zachovalou koronární perfúzí. Klinicky se projevuje jako hypotenze, arytmie nebo kardiovaskulární kolaps. Doba zotavení myokardu testována na zví ecích modelech byla zhruba mezi 24 ó 48 hodinami. V humánních studiích na dosp lých pacientech se srde ní funkce normalizovali do 72 hodin.

Ischemicko-reperfúzní po-kození je sekundární odpov dí organismu na globální hypoxii a následnou reperfúzi. Na po-kození bun k b hem reperfúze se z ejm podílejí volné kyslíkové radikály, iontová dysbalance, aktivace proteáz, indukce apoptózy a aktivace zán tlivých mechanism . Klinicky se toto projevuje hypotenzí, hypertermií, hyperglykemií a infekcí. To v-e m že progredovat afl k multiorgánovému selhání.

Spolu s prohlubující se znalostí patogenetických proces odpov dných za vznik ischemicko-reperfúzního po-kození se opakovan objevily snahy o protektivní oblivn ní reperfundované tkán . Byla vyzkou-ena ada intervencí, které vedly v experimentech k výborným výsledk m, nicmén v klinických studiích pov t-inou selhaly. P esto se jedna metoda z této ady vymyká a je to terapeutická hypotermie. Bylo prokázáno, že ízená

hypotermie pravděpodobně pozitivně ovlivňuje vztah mezi výše popsaných patogenetických mechanismů. Je dnes proto základním pilířem léčby pacientů po resuscitaci pro srdeční zástavu. (Baskett a Nolan, 2005)

1.4 Guidelines 2010 o novinky v domácí resuscitaci

V říjnu roku 2010 byly publikovány nové resuscitační postupy, které jsou vydávány každých pět let. Z velké části vycházejí z Guidelines 2005. Přesto určité změny v domácí resuscitaci zaznamenala.

Upravila se frekvence kompresí hrudníku při nepřímé srdeční masáži, která byla 100 stlačením za minutu. Kvůli obtížnému odhadu laického zachránce je toto mírné pozmenění. To tedy znamená, že frekvence kompresí při resuscitaci dítěte by se měla pohybovat mezi 100 až 120 stlačením za minutu. Stejně jako u dospělých by mezi kompresemi docházet k úplnému uvolnění hrudníku.

Pokud je indikována defibrilace, mělo by se v kompresích pokračovat i během nabíjení přístroje a ihned po defibrilacím výboji. Cílem je, aby přerušování kompresí z důvodu defibrilace nebylo delší než pět vteřin.

Nové je umožnění použití automatického externího defibrilátoru (dále AED) bez redukce energie k defibrilaci dítěte staršího než jeden rok. V případě nutnosti je vhodné tento přístroj použít i u dětí mladších.

Co se týče farmakoterapie náhlé zástavy oběhu, není již doporučováno tracheální podání léků, kvůli následné nedostatečné plazmatické koncentraci farmak. Z léků používaných během NZO byl vyřazen atropin.

Po úspěšné resuscitaci a obnovení spontánního krevního oběhu je doporučováno titrovat kyslík tak, aby konečné hodnoty saturace hemoglobinu kyslíkem byly v rozmezí 94 až 98 %. Pokud je to možné, měla by být monitorována hladina EtCO₂. To umožní ověření správné polohy tracheální rourky v případě intubace. Dále monitorování kvality resuscitace a včasné rozpoznání návratu spontánní cirkulace krve. (Nolan et al., 2010)

1.5 BLS ó Základní podpora života u d t í

1.5.1 Definice BLS

„ Základní neodkladná resuscitace je soubor opat ení sm ujících k obnov ob hu okysli ené krve v organismu postifleném náhlým selháním jedné nebo více základních životních funkcí ó v domí, dýchání a krevního ob hu. Základní neodkladná resuscitace zahrnuje zaji-t ní pr chodnosti dýchacích cest, um lé dýchání z plic do plic a podporu krevního ob hu nep ímou srde ní masáží. Záchránce neuffvá krom bariérových ochranných prost edk fládné technické vybavení ani oxygenoterapii.õ (Pokorný, 2010, str. 7)

Sou asná verze doporu ených postup je zalofená na co nejjednodu-í provád ní neodkladné resuscitace, nebo bylo zji-t no, že spoust d t í nebyla poskytnuta fládná resuscitace jenom z dvodu obav z po-kození dít e. Tato obava z ejm vychází z pov domí, že postupy neodkladné resuscitace jsou odli-né oproti dosp lým. Následkem tohoto byl p ípu-t n, dá se íct stejný postup jako u dosp lých, nebo studie na zví ecích modelech a výzkumy provád né v rámci této problematiky jasn ukázali, že i pouhé stla ování hrudníku, nebo samotné dýchání z úst do úst je p ínosn j-í, neff ned lat v bec nic. P esto existují zásadní rozdíly mezi srde ními zástavami u dosp lých, které jsou p eváfn kardiálního pvodu a srde ními zástavami u d t í, které mívají nej ast ji asfyktickou p í inu. Z tohoto dvodu jsou algoritmy odli-né a jsou ur eny p edev-ím pro profesionály, kte í jsou povinni poskytnout odbornou pomoc a zároveň mají daleko v t-í mofnosti teoretického a praktického nácviku. (Baskett a Nolan, 2005)

Jak vyplývá z vý-e uvedeného, pro laiky je p ínos zru-ení rozdílných postup podle v kových vymezení pouflívaných v minulosti. Pro pot eby resuscitaci je bráno jako horní hranice pro aplikaci pediatrických postup nástup známek puberty, nebo jde o nejlogi t j-í e-ení. Toto je v-ak orienta ní, nebo není pot eba stanovovat nástup puberty formáln . Pokud si záchránce myslí, že postiflený je dít , m l by aplikovat pediatrické postupy (P íloha C). Naopak, pokud si myslí, že postiflený jeví známky dosp losti, m l by pouflít algoritmus a techniku pro dospělé. Spodní hranice d tského v ku je ur ena pro v-echny d ti od narození, krom jedinc , kte í vyfladují neodkladnou resuscitaci bezprost edn po porodu. Základní pom r kompresí 30 : 2 platí i pro d ti a to v p ípad p ítomnosti laických záchránce nebo vy-koleného zdravotníka, který se na míst náhlé zástavy nachází sám. Rozdíl oproti dosp lým je p t úvodních vdech p ed azených p ed komprese hrudníku. Pokud jsou p ítomni dva zdravotníci vy-kolení v problematice KPR u d t í, m l by být pom r kompresí a vdech 15 : 2. Kompresie hrudníku se provád í dv ma prsty u nemluv at do jednoho roku a hranou

dlan jedné, případně obou rukou v závislosti na tělesné konstituci u dítěte staršího než jeden rok. (Biarent et al., 2010; Dobiáš, 2006)

1.5.2 Postup při BLS

Základní neodkladná resuscitace by měla být zahájena u dítěte, které nereaguje, nedýchá normálně ani po zprůchodnění dýchacích cest základními manévry. Postup by měl být systematický. Jako první je nutné zjistit přítomnost vědomí. To provedeme oslovením postiženého. Pokud nereaguje, zavoláme o pomoc v případě, že předpokládáme přítomnost dalších osob. Dalším bodem je zprůchodnění dýchacích cest. U dítěte staršího jednoho roku se toto provádí záklonem hlavy tak, aby brada směřovala vzhůru. U nemluvy až do jednoho roku udržujeme hlavu v neutrální pozici a přizvedneme bradu. Záklonem hlavy bychom mohli přivodit poranění páteře a také paradoxní obstrukci dýchacích cest při zatlačení na měkké tkáně pod bradou. Po zprůchodnění dýchacích cest se zjistí přítomnost dýchání. To se provádí pomocí přiložení ucha zachránce k ústům zachráněného. Pátráme po přítomnosti vydechovaného proudu vzduchu, dýchacích zvětšení a pozorujeme, zda se zvedá hrudník. Tato kontrola známek života by neměla být delší než deset vteřin. V případě, kdy si zachránce není jistý, postupuje, jako kdyby postižený nedýchal, a zahajuje neodkladnou resuscitaci. Zjištění přítomnosti pulsu není doporučováno pro jeho nepresnost, zvláště v případě laických záchránců. Pokud je zachránce profesionál a má dostatečný výcvik, může se o nahmatání pulsací pokusit, nesmí to ovšem výrazně oddálit zahájení neodkladné resuscitace. (de Cean et al., 2010)

Pokud postižený nedýchá ani po zprůchodnění dýchacích cest, provedeme při úvodních vdechů. Dle nových postupů se již nedoporučuje kontrolovat dutinu ústní. Úvodní vdechy u dítěte staršího jednoho roku se provádí tak, že se palcem a ukazovákem jedné ruky stlačíme měkké tkáně nosu. Druhou rukou zachránce otevře ústa zachráněného a přiloží na něj své rty. Po dobu zhruba jedné vteřiny poté plynule vdechuje dechový objem svých úst do úst dítěte, při čemž sleduje, zda se zachráněnému zvedá hrudník. Tento postup se opakuje několikrát a zachránce přitom pozoruje pohyby hrudníku postiženého, které by měly být stejné, jako kdyby postižený dýchá normálně sám. Stejný postup platí i pro dítě do jednoho roku s tím rozdílem, že neprovádíme záklon hlavy, ale udržujeme hlavu v neutrální pozici a přizvedneme bradu, jak je již výše zmíněno.

Po p t i úvodních vde-ích provedeme op tovnou kontrolu dechu. Pokud dít stále nedýchá, p istoupíme ke kompresím hrudníku. Pro v-echny d t i platí, že se stla uje dolní t etina hrudníku do hloubky asi jedné t etiny p edozadního pr m ru. Frekvence kompresí by se m la pohybovat v rozmezí 100 ó 120 stla ení za minutu. Po provedení t iceti, p ípadn patnácti stla eních, provedeme dva vdechy. Po minut op t zkontrolujeme, zda dít dýchá. Pokud tomu tak není, voláme záchranou slufbu na ísle 155. Dále st ídáme komprese hrudníku a um lé vdechy a to do té doby, dokud nedorazí profesionální pomoc, dít neza ne jevit známky návratu spontánní cirkulace krve, to znamená dýchání, k ik, aktivní pohyb nebo nedojde k vy erpání záchránce. (Biarent et al., 2010)

V p ípad , že v pr b hu resuscitace za ne dít samo dýchat, vykonávat aktivní pohyb, nebo za ne k i et, ulofí se do zotavovací polohy a pr b fn se kontroluje stav dýchání afl do doby p íjezdu záchrané slufby. Pokud nastane op tovná zástava dechu, zahájíme neprodlen neodkladnou resuscitaci. (Dobiá-et al., 2007)

1.5.2.1 Použití AED v rámci BLS

Automatický externí defibrilátor, který byl to této doby doporu ovaný hlavn u dosp lých lze použít i u d t i. N které bývají vybaveny d tskými elektrodami a programem snižující energií výboje. V p ípad , že tomu tak není, lze použít AED i bez tohoto módu a to tak, že se použije p edo-zadní poloha nalepovacích elektrod. U d t i do jednoho roku nebylo AED dosud doporu ováno, nebo neexistovali data, které by potvrzovali jeho p ínos. U t chto d t i dochází k zástav ob hu z ídka, nicmén m že být zp sobeno primární kardiální p í inou vyplývající ze strukturálního onemocn ní srdce. V tomto p ípad je defibrilace indikovaná a je pln na míst její provedení. Nové guidelines proto p ípou-t jí použití AED i v této v kové kategorii. (Nolan et al., 2010; Sunde et al., 2010)

1.5.2.2 Zotavovací poloha

Bezvodé dít , které má pr chodné a ísté dýchací cesty a spontánn dýchá, by m lo být oto eno na bok. Je nutné dodrřovat n které zásady, aby tato poloha byla pro dít bezpe ná. Poloha na boku musí být stabilní. U nejmen-ích d t i m že být zapot ebí toto zabezpe it podložením zad pomocí pol-tá ku nebo srolované p íkrývky. M lo by také být zabrán no jakémukoliv tlaku na hrudník, který by mohl naru-it spontánní dýchání. Ústa dít te

mají směřovat dolů, aby byla zajištěna případná volná drenáž tekutin z dutiny ústní. V případě potřeby musí být dítě snadno otočeno do pozice na zádech. (Baskett a Nolan, 2005; Bydřilovský, 2008)

1.6 ALS a rozšířená podpora života

1.6.1 Definice ALS

„Rozšířená neodkladná resuscitace v podmínkách přednemocniční neodkladné péče je soubor opatření a postupů zaměřených na podporu nebo náhradu selhávajících nebo již selhávících základních životních funkcí za kontinuálního monitorování a léčení s cílem dosáhnout stabilizace základních životních funkcí a umožnit zajištěný transport do zdravotnického zařízení schopného poskytnout adekvátní léčbu – preventivní péči i.č. (Pokorný, 2010, str.39)

U dětí jsou náhlé zástavy oběhu ve většině případů asfyktického původu. Příčinou bývají traumatická traumata, intoxikace, tonutí nebo aspirace cizího tělesa. NZO nemají u dětí příliš dobrou prognózu, proto včasné rozpoznání a prvotní intervence mají zásadní význam. Rozšířená neodkladná resuscitace poskytovaná profesionálními týmy ve většině případů navazuje na laickou resuscitaci. Jednotlivé kroky rozšířené resuscitace popíšeme v následujících bodech. (Soar et al., 2010)

1.6.2 A - Airway

Prvním krokem v rozšířené resuscitaci je stejný jako u dospělých zprůchodnění dýchacích cest. To se provádí jednak základními manévry, tak použitím profesionálních pomůcek jako jsou ústní a nosní vzduchovody, supraglotické pomůcky, nebo definitivním zajištěním dýchacích cest tracheální intubací, s následnou ventilací pozitivním tlakem. Současné postupy neupřednostňují žádnou z těchto možností. V extrémních situacích může být třeba zprůchodnit dýchací cesty chirurgickým způsobem. Po zajištění dýchacích cest používáme k dosažení adekvátní oxygenace co nejvyšší průtoky kyslíku.

Ústní vzduchovody mohou být použity pouze u dětí v bezvědomí bez výbavného dávkového reflexu. Je důležité zvolit správnou velikost k prevenci ztlačení jazyku dozadu a uzavření epiglottis. Pro usnadnění zavedení může být použito ústní lžičky, nebo laryngoskop. Vzduchovody udržují volné průchodné dýchací cesty, nezabrání však aspiraci krve a flukuidních sekretů. (de Cean et al., 2010)

Další možností je použití supraglotických pomůcek. Nejfrekvencovanější je používání laryngeálních masek. Jejich výhodou je poměrně snadné zavedení, možnost drenáže flukuidku

a u n kterých typ lze skrz masku dít zaintubovat. Krom laryngeálních masek jsou na trhu další supraglottické pomcky jako combitubusy, laryngeální tubusy, nebo I-gely. Jak bylo uvedeno výše, žádná z nich není preferována a je na zvažení jednotlivých zdravotnických organizací, kterou zvolí.

Jediný způsob definitivního zajištění dýchacích cest představuje tracheální intubace. Chrání plíce před aspirací, zabraňuje distenzi žaludku a umožňuje řízenou ventilaci s pozitivním tlakem na konci výdechu. Během resuscitace je upřednostována orální cesta zavedení. Vzhledem k anatomii dítěte vyžaduje tracheální intubace v této kategorii speciální trénink. Dítě, které je v srdeční zástavě, je v hlubokém bezvědomí, nemá výbavné obranné reflexy a nepotřebuje tudíž sedaci, ani relaxaci k provedení intubace. Jinak by intubaci musela předcházet preoxygenace, analgosedace a svalová relaxace, abychom zabránili případným komplikacím. Během intubace musíme být také připraveni na alternativní techniky zajištění dýchacích cest v případě, že se nám intubace nezdaří. Dříve byly v přednemocniční péči doporučovány spirální intubační rourky bez těsnící manžety. Nicméně nyní se postupy přiklání spirální k rourkám s těsnící manžetou. Oba druhy jsou stejně bezpečné, pokud je dobře zvolena velikost rourky a působí nízký tlak. V opačném případě může vysoký tlak v manžetě vést k ischemickým nekrotickým okolních tkání. Tlak v manžetě by proto neměl přesáhnout 25 cmH₂O. (Baskett a Nolan, 2005)

Dleffité je také správné umístění tracheální rourky. Posunutá, ucpaná, nebo špatně umístěná rourka je spojena s vyšším rizikem smrti. Žádná z metod kontroly umístění rourky není stoprocentní, nicméně všechny výrazně snižují riziko špatného umístění. Umístění kontrolujeme již při zavádění, kdy by měla rourka projít mezi hlasivkovými vazami. Po správném zavedení bychom měli sledovat symetrické, oboustranné pohyby hrudníku při ventilaci pozitivním tlakem. Na konci výdechu pacienta bychom také měli pozorovat zamlžení rourky. Dalším kritériem je nepřítomnost distenze žaludku a rovnoměrné poslechové nálezy bilaterálně v axilách a plicních apexech. Při správném umístění máme během monitorace pozorovat vzestup hodnot saturace hemoglobinu kyslíkem (SpO₂), v ideálním případě na sto procent. Další věcnou metodou kontroly je kapnometrie. Tato metoda je založená na měření parciálního tlaku oxidu uhličitého na konci výdechu. Pokud má dítě srdeční zástavu a při ventilaci není detekován vydechovaný CO₂, může to být způsobena jednak špatnou polohou tracheální rourky, ale také nízkým, či nepřítomným průtokem krve plicemi. Hodnoty EtCO₂ nám pomohou také detekovat případný návrat spontánní cirkulace a v neposlední řadě, účinnost nepřímé srdeční masáže. (Biarent et al., 2010)

1.6.3 B - Breathing

Další součástí resuscitací abecedy, kterou ustanovil profesor Safar je dýchání. Je známo, že zdravotníci obecně poskytují oběm postiženým náhlou zástavou oběhovou nadměrnou ventilaci, s cílem dodat pacientovi co nejvíce kyslíku. V tomto případě však platí, že „méně je někdy více“, nebo hyperventilace zvyšuje nitrohrudní tlak a snižuje koronární a mozkovou perfúzi v důsledku konstriktce tepen způsobenou hypokánií. To může prokazatelně snižuje účinnost pacienta na přežití. (Baskett a Nolan, 2005)

Pokud máme dýchací cesty zajištěné tracheální intubací, mělo by být ventilace asynchronní, aby nedocházelo k přerušování kompresí hrudníku. Frekvence by se měla pohybovat v rozmezí 10-12 vdechů. Jestliže dojde k obnovení krevního oběhu, nebo má dítě ještě perfúzní rytmus, frekvence vdechů by měla být mezi 12-20 vdechy. Hyperventilace i hypoventilace je škodlivá. Při zajištění dýchacích cest na kterou ze supraglotických pomůcek by ventilace měla být asynchronní v případě, že nedochází k unikání vzduchu kolem těsnící manžety. V opačném případě používáme synchronizovanou ventilaci s kompresemi hrudníku v poměru 15 : 2. Pro potřeby neodkladné resuscitace se používá stoprocentní kyslík nastavený na vysoký průtok. Dechový objem by měl být ideálně 6-7 ml/kg, abychom dítěti nezpůsobili komplikace v podobě barotraumatů.

Jak jsem uvedl v jedné z předchozích kapitol, ventilace samorozpínacím dýchacím vakem je v potěbach přednemocniční neodkladné péče (dále PNP) považována za dostatečnou, pokud je účinná. Její efektivita se posuzuje pomocí sledování dechových pohybů hrudníku, saturace hemoglobinu kyslíkem a poslechem dýchacích hlásek. Dýchání tímto způsobem vyžaduje praktický nácvik. Abychom docílili dostatečnou těsnost a účelné vdechy, používá se k držení této pomůcky takzvaný „C hmat“, kdy palcem a ukazovákem držíme masku přitisknutou na ústech pacienta a pomocí ostatních prstů zajišťujeme předsunutí dolní čelisti. Druhou rukou stlačíme samorozpínací vak. (de Cean et al., 2010; Dobiáš et al., 2007)

1.6.4 Cirkulace

Další součástí rozížené neodkladné resuscitace je zajištění cirkulace. Do této kategorie patří provádění nepřímé srdeční masáže, které nám jako jediné zajistí cirkulaci krve. V rámci rozížené resuscitace je důležité zajistit bezpečnou intravenózní linku. U dítěte, zvláště pokud jsou v kardiopulmonální zástavě, může být zavedení periferního filního katétru dost obtížné. Proto po technických neúspěšných pokusech přistoupíme k intraoseálnímu vstupu. Nejvhodnější místa pro zavedení filního katétru jsou fleky na hřbetu ruky, u nejmenších dětí můžeme zvolit též fleku na hlavě. Používáme periferní kanyly průměru 24G, nebo 22G.

Jak bylo řečeno, u dítěte je někdy zavedení periferního katétru obtížné. Proto by se záchránci neměli přetěžovat a po technických neúspěšných pokusech přistoupit k zavedení intraoseálního vstupu. Tento přístup je rychlý, bezpečný a jeho parametry, co se týče plazmatické koncentrace léků a nástupu jejich účinků, jsou shodné s centrálním venózním katétre. Je několik možností, kde tento přístup zavést. U dítěte se nejčastěji používá proximální část tibie. Postupujeme tak, nejprve si nahmatáme útvar zvaný tuberostitas tibie, poté jdeme zhruba dva centimetry mediálně a dva centimetry distálně, abychom nepoškodili chrupavku. Další místa možného vpichu jsou vnitřní strana kotníku, hlavička humeru, hlavička radia nebo calcaneus. V pedemocni neodkladné péči se používají dva typy jehel a to nastelovací, nebo navrtávací. Od nastelovacích jehel se postupně ustupuje vzhledem k obtížnějšímu zavedení a relativně vysoké nepesnosti. Do popředí proto v současné době vstupuje poloautomatický způsob navrtání kosti pomocí vrtačky. Vzhledem k tomu, že při intraoseální aplikaci léků, nebo tekutin vstupujeme do rozhraní venózního a arteriálního řečiště, je třeba k aplikaci použít protlakovou manžetu, která zabezpečí dostatečnou distribuci farmak a tekutin. (Prehospital trauma life support, c2007)

V minulosti používaný endotracheální způsob aplikace léků, není jifi v nových Guidelines doporuován, kvůli nedostatečným plazmatickým koncentracím podaných léků. To samé platí pro centrální venózní katétr, který není vhodný kvůli obtížné dosažitelnosti sterilních podmínek v podmínkách neodkladné pedemocni péči. (Nolan et al., 2010)

Do zavedeného filního přístupu poté podáváme léky a tekutiny. Objemová náhrada je indikovaná, pokud dítě jeví známky šoku a tkáňové hypoperfúze. Na začátek se podává bolus isotonického krystaloidního roztoku v dávce 20 ml/kg. Dále je nutné zhodnotit klinický stav pacienta a případně podat další roztok. Neměly by se používat roztoky obsahující glukózu,

nicméně při případnou hypoglykemií je nutné korigovat. Léčba podávaným během KPR bude v nově zvláštní kapitola. (de Cean et al., 2010)

1.6.5 Defibrilace

Elektrická defibrilace je léčebná metoda vyvolávající elektrického impulsního proudu adekvátní energie k obnově koordinované srdeční činnosti. Je definována jako ukončení fibrilace, nebo bezpulsní komorové tachykardie nejméně na dobu pěti sekund po výboji. Cílem této metody je návrat spontánní cirkulace. (Pokorný, 2004)

Elektrická defibrilace je zásadním článkem v resuscitaci a prokazatelně zvyšuje úspěšnost resuscitace osob, u kterých je zaznamenána komorová fibrilace nebo bezpulsní komorová tachykardie jako vstupní rytmus. Tento stav je velmi častý u dospělých osob. U dětí je náhlá zástava obvykle způsobena zachycenou fibrilací komor, nebo bezpulsní komorovou tachykardií vzácná, většinou na podkladě vrozené srdeční vady. Incidence těchto poruch je mezi 7-15 % (Pokorný, 2010). Protože se jedná o raritní věc, defibrilace v takovém případě několikrát zvyšuje šanci dítěte na přežití a je plně indikována.

Obecně jsou používány dva typy defibrilátorů. Manuální defibrilátory nebo tzv. AED neboli automatické externí defibrilátory. U manuálních defibrilátorů lze nastavit energii výboje v rozmezí od novorozence, až po dospělého a většina je vybavena dvěma pádly. V případě, že tomu tak není, lze použít pádla pro dospělého při použití předozadního postavení pádel. Oproti AED mají manuální defibrilátory nevýhodu možného selhání lidského faktoru v rámci hodnocení srdečního rytmu. (Baskett a Nolan, 2005)

Ideální dávka pro defibrilaci dítěte není známa. Dávka 2 J/kg byly v mnoha případech v klinických studiích nedostatečné. Naopak dávka 4 J/kg a více, defibrilovali děti bezpulsně a efektivně, bez významných vedlejších účinků. Při použití manuálního defibrilátoru je proto doporučeno defibrilovat energií 4 J/kg při prvním i následujícím výboji. To platí pro výboj monofázický i bifázický.

K defibrilaci dítěte staršího než jeden rok lze použít i automatický externí defibrilátor, který je schopen rozpoznat defibrilovatelné rytmy u dětí. Měl by být také vybaven tlumičem dávky, který sníží dodanou energii, na energii vhodnou pro dítě. Není-li takový AED k dispozici, lze použít standardní AED s přednastavenými hodnotami pro dospělé. Pro použití AED u dětí mladších, než jeden rok, není dostatek důkazů. Proto je jeho použití v indikovaných případech možné, samozřejmě preferujeme přístroj s tlumičem dávky. (de Cean et al., 2010)

Co se týče velikosti pádel vhodných pro děti, měla by být použita co největší pádla, aby byl dosažen co nejlepší kontakt s hrudní stěnou. Základní podmínkou však je, aby se obě elektrody vzájemně nedotýkaly. Je také nutné použití gelu ke snížení impedance kůže a stěny hrudníku. V případě manuální defibrilace se postupuje podle doporučení výrobce přístroje. U AED je tento problém vyřešen, jelikož gel je již nanesen na samolepících elektrodách, je-li součástí přístroje.

Standardní umístění pádel je stejné jako u dospělého lovka. To znamená, že jedno pádlo je umístěné pod pravou klíční kostí a druhé v levé axile. Jsou-li pádla příliš velká a mohlo by dojít ke kontaktu a vzniku elektrického oblouku, zvolíme zmíněné předzadní postavení. Jedna elektroda je pak umístěna pod levou lopatkou v horní části zad, druhá pak vepředu, na levé straně sternu. Ke snížení impedance hrudní stěny, je vhodné aplikovat přiměřený tlak na pádla během manuální defibrilace. Optimální je tlak 3 kg pro děti, které váží méně než 10 kg a tlak o velikosti 5 kg u starších dětí. (Baskett a Nolan, 2005; Sunde, 2010)

1.6.6 Farmakologie NZO

Další kapitolou je farmakologie během neodkladné resuscitace. Léky jsou podávány, jak vyplývá z jedné z předchozích kapitol, buď periferním žilním katétrem, nebo intraoseálněm přístupem. To platí pro podmínky přednemocniční neodkladné péče. Základním lékem během KPR je adrenalin. Během KPR je používán již dlouhou dobu a od začátku jsou součástí všech doporučených postupů, které se týkají resuscitace. Do dnešní doby však nejsou dle kazy o jeho prospěšnosti ve smyslu lepšího, kvalitního přežívání. (Nolan et al., 2010)

Adrenalin je sympatomimetikum se smíšeným alfa a beta účinkem. Mezi alfa účinky patří vazokonstrikční efekt, čímž se zvyšuje koronární a cerebrální perfúzní tlak. Beta účinek má pozitivní inotropní a chronotropní účinek a souasně vasodilatační efekt u koronárních tepen. Tím zvyšuje koronární a cerebrální průtok. Další možností je jeho užití k převedení jemnovlnné fibrilace komor na hrubovlnnou, která je lépe terapeuticky ovlivnitelná. Doporučená jednotlivá dávka adrenalinu během neodkladné resuscitace dítěte je 0,01 mg/kg. Jeho podání je indikováno v případě defibrilovatelného i nedefibrilovatelného rytmu. V rámci setrvalé fibrilace komor nebo bezpulsní komorové tachykardie je indikováno podání po třetí defibrilací výboji se souasným podáním amiodaronu. Pokud je na EKG přítomná asystolie, nebo bezpulsní elektrická aktivita, tedy rytmy, které jsou během NZO u dítěte nejčastější, podáváme adrenalin hned, jakmile máme zajištěnou bezpečnou žilní linku. Poté

opakujeme jeho podání každých 3-5 minut. Po obnovení spontánní cirkulace krve může být nutné podávat adrenalin v kontinuální infúzi. Přesná dávka není stanovena, protože existuje rozdílnost mezi hemodynamickou odpovědí u dítěte. Proto infúzi s adrenalinem titrujeme až do dosažení požadované klinické odpovědi. Každou jednotlivou dávku bychom měli být propláchnuta např. fyziologickým roztokem. Abychom zabránili poškození a nekróze tkání, podáváme adrenalin bezpečně zavedenou intravenózní cestou. (Barent et al., 2010; Hynie, 2001)

Dalším farmakem podávaným během NZO je amiodaron. Je to antiarytmikum III. třídy. Mezi jeho účinky patří stabilizace buněčných membrán, prodloužení trvání akčního potenciálu a zpomalení AV vedení a vedení přímé v patologických spojích. Během resuscitace se podává k léčbě setrvalé komorové fibrilace i bezpulsní komorové tachykardie. Jednotlivá nitrofilní dávka je u dítěte 5 mg/kg. Jeho podání bylo dříve předepisováno před tvrdým defibrilačním výbojem. Dle nových doporučení se však již podává ihned po tomto defibrilačním výboji spolu s adrenalinem.

Atropin, který byl dříve používán k léčbě asystolie a bezpulsní elektrické aktivity, není již v nových doporučeních zmíněn. Dalšími léky, jejichž podání lze zvážit během neodkladné resuscitace patří Lidocain, Magnésiumsulfát a Calcium. V zahraničí bývá někdy používán Vazopresin. Tyto farmaka nepatří mezi základní a nejsou zařazena v oficiálních algoritmech náhlé zástavy oběhu. (Hynie, 2001; Bydřilovský, 2008; de Cean, 2010)

1.6.7 Poresuscitací péče

1.6.7.1 Terapeutická hypotermie

V poslední době je velký důraz kladen také na poresuscitací fázi. Základním pilířem této péče je léčebná aktivní hypotermie, která byla intenzivně studována a testována v rámci klinických studií probíhajících v posledních letech. Tato metoda je však využívána již od 80. let. Pod dojmem aktuálních výsledků studií a nastalých komplikací byla odbornými společnostmi sice podporována nebo zatracována. V současnosti je používána v návaznosti na úspěšnou kardiopulmonální resuscitaci a je součástí doporučení odborných společností především pro dospělé pacienty.

Terapeutická hypotermie je záměrně indukované a kontrolované ochlazení teploty tělesného jádra s účelem snížení metabolických potřeb organismu, především mozku.

Pro nemocné resuscitované pro mimonemocní náhlou zástavu obhu je účelné zahájení ochlazování již v přednemocní neodkladné péči v podmínkách záchranné služby. Je zjištěno, že terapeutická hypotermie prokazatelně zlepšuje klinický neurologický výsledek nemocných po kardiopulmonální resuscitaci pro netraumatickou zástavu obhu, s nálezem komorové fibrilace jako vstupního rytmu. Použití této metody lze zvažovat i u nemocných po KPR pro netraumatickou zástavu obhu s jiným vstupním rytmem. (Baskett a Nolan, 2005)

Pro aplikaci terapeutické hypotermie u dýchacího pacienta platí stejná indikační kritéria jako u dospělých, nicméně její použití musí být individuálně zvaženo. Mezi indikace patří návrat spontánní cirkulace po úspěšné KPR s iniciálním defibrilovatelným nebo nedefibrilovatelným rytmem s pokračujícími bezvdomými a nutností umělé plicní ventilace. Naopak mezi kontraindikace indukce hypotermie v přednemocní neodkladné péči patří návrat v domě po krátké KPR, zástava obhu úrazové etiologie, tlak s hypotenzí, bradyarytmie vyžadující transkutánní stimulaci, náhodná přítomná hypotermie nižší než 32 °C a známá primární koagulopatie. Mezi relativní kontraindikace patří gravidita a závažná infekce, případně sepsis.

Co se týče metod používaných k ochlazování pacienta na poli přednemocní neodkladné péče, je v současné době nejpočíváno ochlazování pomocí rychlé intravenózní aplikace chladného krystaloidního roztoku. Je to bezpečná, jednoduchá a hlavně účinná metoda pro dosažení cílové teploty, to znamená rozmezí 32 až 34 °C. Teplota podávaného roztoku by měla být 4 °C. V podmínkách PNP je nutné mít k tomuto ve vybavení aktivní chladicí box. Aplikace chladného roztoku by měla být co nejrychlejší s pomocí pětikrátové manžety. Doporučená dávka chladného roztoku je 5 až 30 ml/kg. Další metodou je povrchové chlazení pomocí firemně vyráběných systémů pro indukci terapeutické hypotermie. Po úplném obnašení se pacient pokryje pasivními ochlazovacími obklady. Tato metoda je však značně finančně náročná, z tohoto důvodu není v ČR příliš rozšířená. Variantou bylo povrchové chlazení obyčejnými ledovými obklady. Nicméně bylo zjištěno, že je to varianta málo účinná. Navíc se vyskytlo několik případů, kdy měli pacienti po použití této metody rozsáhlé omrzliny. Proto není tato varianta doporučována k indukci terapeutické hypotermie. (Kobr, 2009)

Po celou dobu ochlazování pacienta je samozřejmě nutná monitorace vitálních funkcí a tělesné teploty. Doporučuje se tympanické měření teploty před zahájením a po ukončení ochlazování, případně předání pacienta. Monitorace pacienta během ochlazování se neliší od standardní monitorace nemocných po náhlé zástavě obhu v PNP. To znamená kontinuální

monitoring EKG, tepové frekvence, SpO₂ a EtCO₂ a intermitentní měření krevního tlaku. Po ROSC a indukci hypotermie bývá nutná také hluboká analgosedace pomocí opioidních anodyn a benzodiazepinů a svalová relaxace k potlačení možných komplikací. Možná je aplikace MgSO₄, které zvyšuje práh pro svalový tetus, působí antiarytmicky a neuroprotektivně. (de Cean, 2010)

1.6.7.2 Ostatní součásti poresuscitační péče

Další součástí poresuscitační péče je kontrola glykémie po náhlé zástavě oběhu, nebo hypoglykémii i hyperglykémii může zhoršit kvalitu přežití u dítěte. Neexistuje však žádný specifický protokol, který by definoval optimální hodnoty. Všeobecně se doporučuje zabránit hyperglykémii >10 mmol/l a vyvarovat se hypoglykémii.

Mezi další součásti poresuscitační péče patří vyšetření dítěte a případné odstranění reverzibilních příčin náhlé zástavy oběhu. Důležitá je také časná hemodynamická stabilizace pacienta, která zlepšuje prognózu pacientů se syndromem po srdeční zástavě. Problémem je, že pro tuto skupinu nemocných nebyly doposud stanoveny optimální hemodynamické ukazatele a cílové hodnoty. (Tress et al., 2010)

Péče o tělesnou teplotu pacienta, stejně jako o jeho vitální funkce musí mít samozřejmě návaznost ve zdravotnickém zařízení, jakožto další součástí, zejména přežití. (Pokorný, 2010)

1.7 Etika spojená s KPR u dítěte

1.7.1 Ukončení KPR

Ukončení neodkladné resuscitace, zvláště pokud je resuscitovaným dítě s sebou nese velkou zodpovědnost a psychickou zátěž. Neexistuje žádný postup, který by určoval, kdy je již resuscitací úsilí marné a mělo by se ukončit. Po 20 minutách provádění KPR vedoucí záchranného týmu zvažuje, zda pokračovat nebo ne. Existují případy, kdy byl pacientovi obnoven oběh po velmi dlouhé resuscitaci. Proto je nutné individuálně zvažovat ukončení resuscitace. Příčiny NZO, laická KPR, trvání neléčené KPR, to vše jsou okolnosti, které nám mohou v tomto rozhodnutí pomoci. (Baskett a Nolan, 2005; Pokorný, 2010)

1.7.2 Přítomnost rodičů

Problematika etiky se týká především přítomnosti rodičů při práci záchranného týmu. Většina rodičů chce být přítomná během neodkladné resuscitace u svého dítěte. Vidí, že záchranný tým dělá vše pro záchranu dítěte, což jim může pomoci v případě následného úmrtí a vyrovnání se se smrtí svého potomka. Zdravotníci naopak mohou být přítomnost rodičů pomoci v udržení profesionálního postupu.

Musí však existovat pravidla pro přítomnost rodičů dítěte. Optimální je, pokud je jeden z členů záchranného týmu nablízku rodičům resuscitovaného a empaticky jim vysvětluje postup jeho kolegů a hlídá, aby rodiče nepokřákali v resuscitací práci a nerušili zdravotníky. Pokud tomu tak není a mohl by být ohrožen při práci neodkladné resuscitace, měli by být citlivě vyzváni k odchodu z místnosti. Pokud to podmínky umožní, mají právo na fyzický kontakt se svým dítětem v průběhu KPR. V případě rozhodnutí ukončit KPR, které u jiných vedoucích záchranného týmu, by mělo toto být vyjádřeno s citem a porozuměním vůči rodičům dítěte. Po takovémto výjezdu je dobré, aby záchranáři prošli debriefingem. Během toho mohou individuálně projevit svůj názor, vypovídat se z této stresové situace a přemýšlet o klinických postupech prováděných na místě. (de Cean et al., 2010)

2 VÝZKUMNÁ ÁST

2.1 Metodika výzkumu

Výzkumnou část jsem zpracoval na základě výsledků dotazníkového šetření, které jsem prováděl. Dotazník byl postupně konzultován s vedoucím práce MUDr. Anatolij Truhlářem. Poté jsem provedl pilotní výzkum. Po konečných úpravách a schválení vedoucím práce byl dotazník distribuován respondentům. V dotazníku byly použity následující typy otázek:

1. *Uzavřená* – respondentovi se předkládá určitý počet předem připravených odpovědí. Z nich vybere jednu možnost.
2. *Polouzavřená* – respondentovi se předkládá několik možností, z nichž vybere jednu. Pokud mu ani jedna z nich nevyhovuje, dopíše svou vlastní odpověď do kolonky „jině“.
3. *Otevřená* – Respondentovi není navržena žádná možná odpověď. Musí je sám vymyslet a napsat.

2.2 Výzkumný soubor

Při zpracování praktické části jsem použil dotazník, který jsem rozdělil zdravotnickým záchranářům, sestřím a lékařům pracujícím na zdravotnických záchranných službách. Bylo rozdáno 100 dotazníků. Výzkum probíhal od července 2010 do října 2010. Celkem se mi vrátilo 43 dotazníků, z nichž dva byli vyplněné neúplně. K výzkumu jsem proto použil 41 správně vyplněných dotazníků. Dotazníky jsem rozdával celkem ve třech krajích. (Punch, 2008)

2.3 Zpracování dat

Získaná data jsem zhodnotil a zpracoval v Microsoft Office Excel, kde jsem poté vytvořil grafy a tabulky k jednotlivým otázkám obsažených v dotazníku. V tabulkách jsou uvedeny hodnoty absolutní, relativní a celkové četnosti. Absolutní četnost (n_i) představuje počet respondentů, kteří odpovídali na otázku. Relativní četnost (f_i) představuje podíl absolutní četnosti a celkové četnosti (n). Relativní četnost je vyjádřena v procentech. Celková četnost (\hat{U}) udává celkový počet respondentů. Dotazník je součástí přílohy (Příloha A).

Vzorec pro výpočet relativní četnosti: $f_i (\%) = n_i / n \times 100$

2.4 Výzkumné otázky

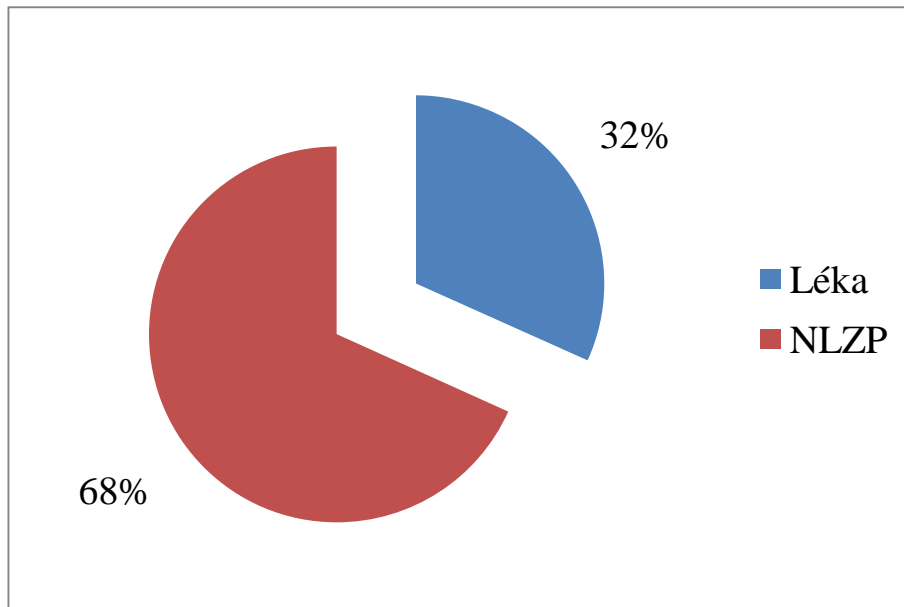
1. Jsou lékaři lépe informováni v problematice KPR u dítěte než NLZP?
2. Jsou obavy ze zásahu u NZO dítěte závislé na délce praxe?
3. Závisí četnost zásahu u NZO dítěte na typu posádky ve které respondent převážně pracuje?
4. Vyplývají zaměstnanci záchranných služeb více informací z internetu než odborné publikace a časopisy jako zdroj informací o KPR dítěte?

2.5 Analýza a interpretace získaných dat

Otázka . 1 ó Va-e Pracovní za azení na ZZS je?

Mofnosti: a) Léka (ka)

b) NLZP (nap . zdravotnický záchraná , sestra se specializací ARIP)



Obr. 1 Pracovní za azení respondent

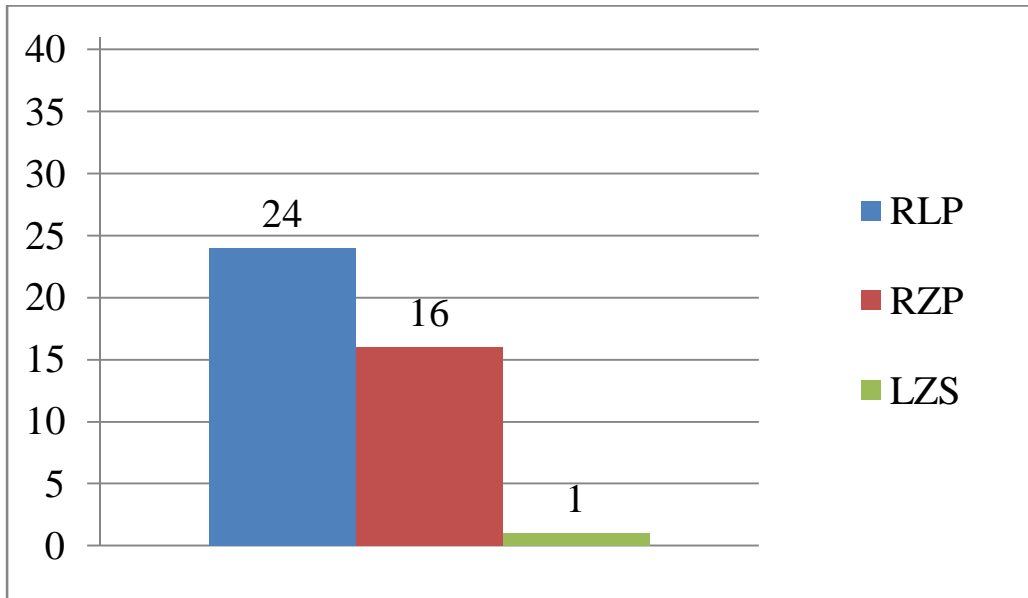
Cílem první otázky bylo rozd lit respondenty na léka e a NLZP. Z grafu vyplývá, že 13 (32 %) z respondent byli léka i, a to jak externisté, tak kmenový léka i záchranných služeb. 28 (68 %) respondent se adilo mezi NLZP, to znamená zdravotní záchraná i nebo v-eobecné sestry se specializací ARIP. (Obr. 1)

Otázka . 2 ó V jakém typu posádky ZZS jste p eváfn pracoval (a) v posledních dvou letech

Mofnosti: a) RLP

b) RZP

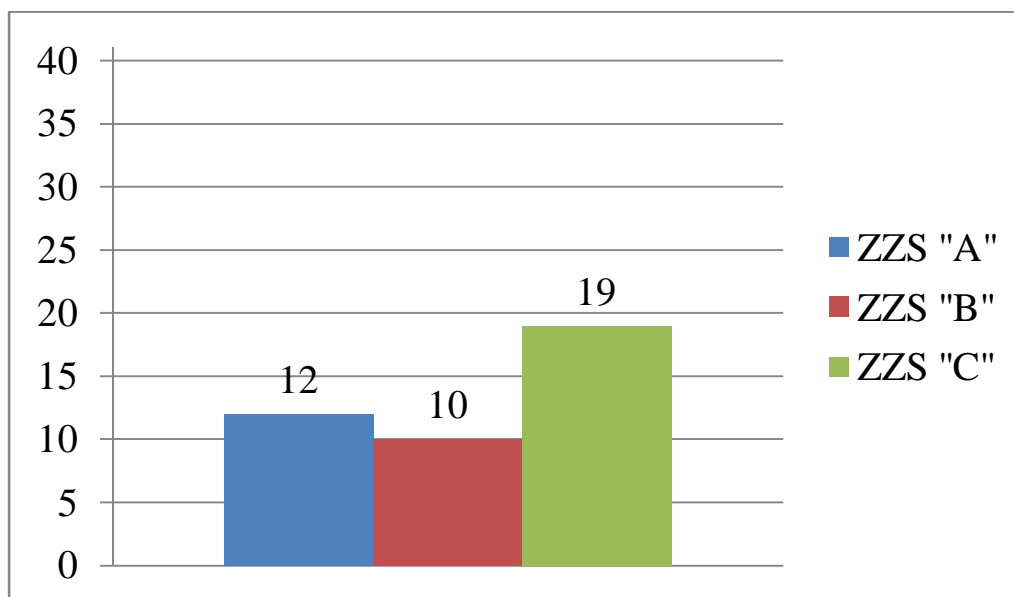
c) LZS



Obr. 2 Typ posádky

Grafické znázornění zastoupení respondentů v jednotlivých typech posádek. Z celkového počtu 41 respondentů bylo 24 (58,54 %) z nich, kteří poslední dva roky pracovali převážně v posádce RLP. V posádce RZP pracovalo 16 (39,02 %). Převážně na LZS se objevil 1 (2,44 %) respondent. (Obr. 2)

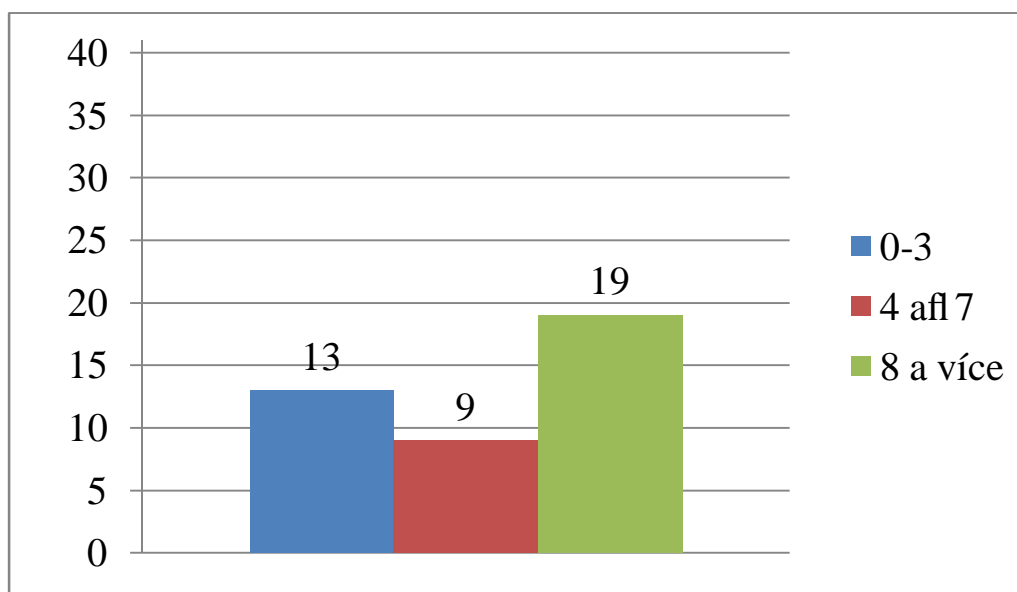
Otázka 3.3 Která organizace je Vaším zaměstnavatelem? (doplňte)



Obr. 3 Zaměstnavatel

Grafické znázornění zastoupení respondentů v rámci jednotlivých krajských záchranných služeb. Vzhledem k nemohlosti uvádět název organizace jsem jednotlivé krajské záchranné služby rozdělil na ZZS A, ZZS B a ZZS C. Z celkového počtu bylo 12 (29,27 %) respondentů ze ZZS A. V ZZS B pracuje 10 (24,39 %) respondentů. V ZZS C je zaměstnáno 19 (46,34 %) respondentů. (Obr. 3)

Otázka . 4 ó Kolik let pracujete na ZZS? (dopl te)



Obr. 4 Délka praxe

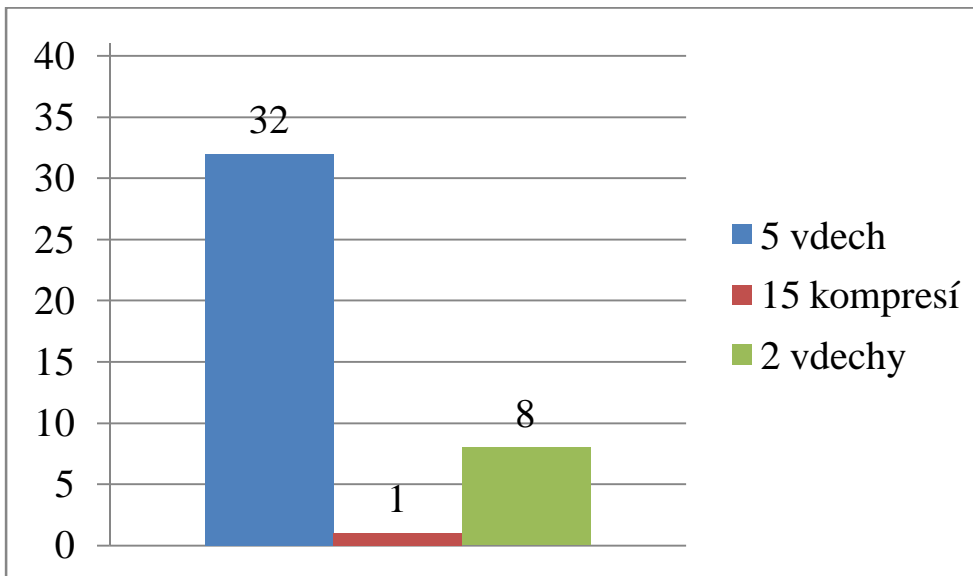
Grafické znázorn ní délky praxe respondent . V této otázce byli respondenti dle odpov dí rozd leni na 3 skupiny podle délky praxe. V první skupin , která má praxi v rozmezí 0 ó 3 let, bylo 13 (31,71 %) respondent . Ve druhé skupin , kam byli za azeni respondenti s délkou praxe mezi 4 ó 7 roky, bylo 9 (21,95 %) z nich. V poslední skupin s délkou praxe 8 a více let bylo 19 (46,34 %) respondent .(Obr. 4)

Otázka . 5 ó Základní neodkladná resuscitace se u d tí zahajuje?

Mofnosti: a) 5 um lými vdechy

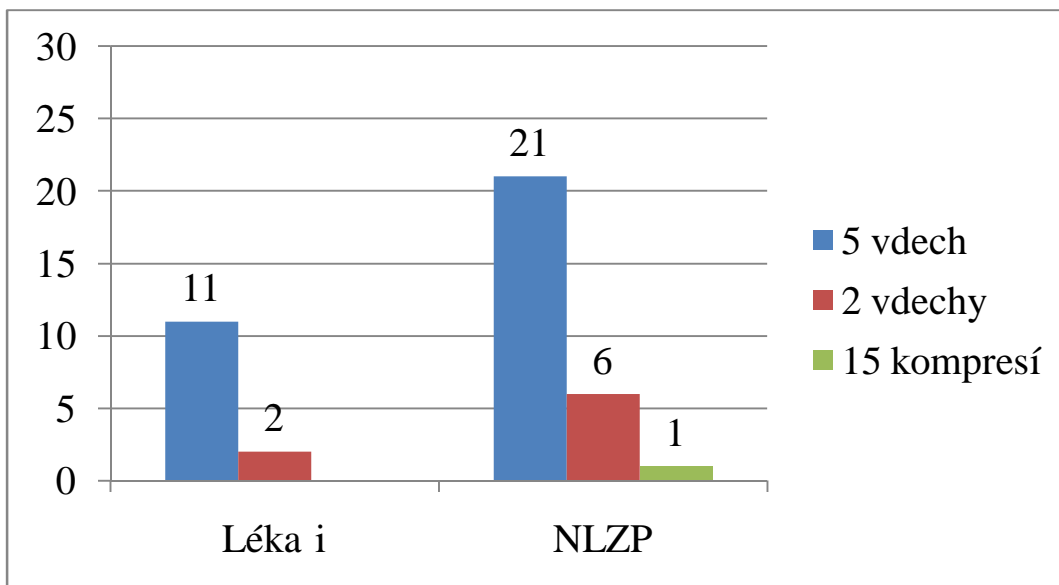
b) 2 um lými vdechy

c) 15 kompresemi hrudníku



Obr. 5 Zahájení KPR u dít te

Z grafu vyplývá, že 32 (78,05 %) respondent by zahájilo KPR u d tského pacienta správn ě 5 úvodními vdechy. 1 (2,44 %) respondent by zahájil KPR u dít te 15 kompresemi a 8 (19,51 %) z respondent by na úvod KPR začal 2 úvodní vdechy.(Obr. 5)

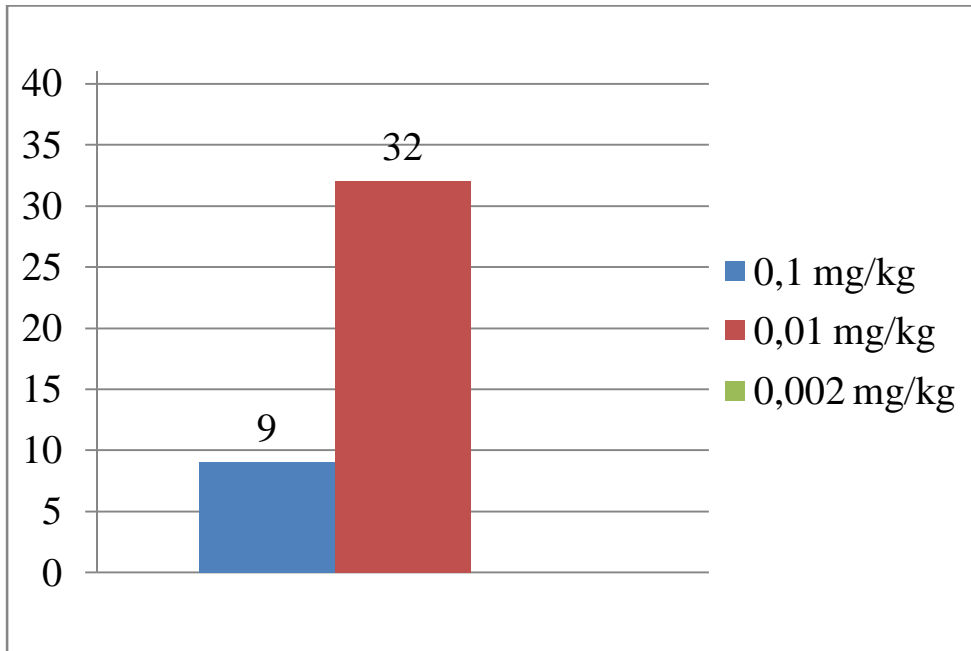


Obr. 6 Zahájení KPR v závislosti na pracovním zařazení

V tomto grafu, který se vztahuje k výzkumné otázce číslo jedna, jsem porovnával odpovědi lékařů a NLZP. Zjistil jsem, že z lékařů bylo 11 (84,62 %) z nich zahájilo KPR u dítěte 5 úvodními vdechy. Ostatní z nich, tzn. 2 (15,38 %) by zvolila pouze 2 vdechy. Ze skupiny NLZP bylo 21 (75,00 %) zahájilo KPR 5 úvodními vdechy. Další 6 (21,43 %) z této skupiny si myslí, že správná odpověď jsou 2 umělé vdechy. Poslední odpověď, která byla 15 kompresí, vybral 1 (3,57 %) respondent ze skupiny NLZP. (Obr. 6)

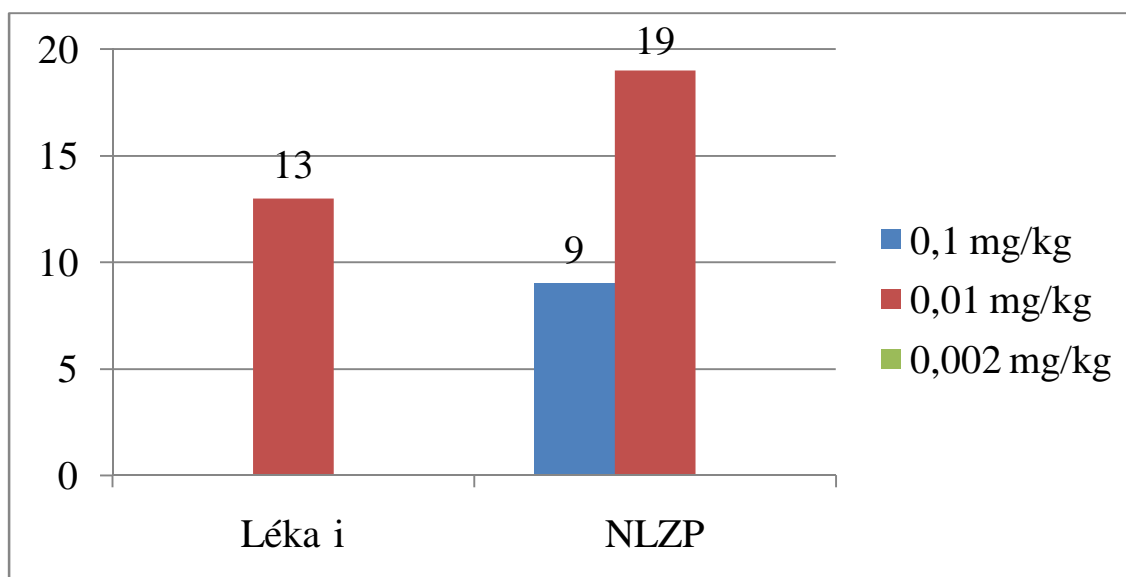
Otázka . 6 ó Jaká jednotlivá nitrofilní dávka adrenalinu je doporu ena p i KPR u d tí?

- Moffnosti: a) 0,1 mg/kg
b) 0,02 mg/kg
c) 0,01 mg/kg



Obr. 7 Dávka adrenalinu b hem KPR dít te.

Graf ukazuje, fe 9 (21,95 %) respondent by b hem KPR podalo dít ti adrenalin v jednotlivé dávce v dávkování 0,1 mg/kg t lesné hmotnosti. Ostatní respondenti, tzn. 32 (78,05%) by správn podali dávku 0,01 mg/kg. Odpov 0,002 mg/kg ne zvolil fádny z respondent . (Obr. 7)



Obr. 8 Dávkování adrenalinu v závislosti na pracovním za azení

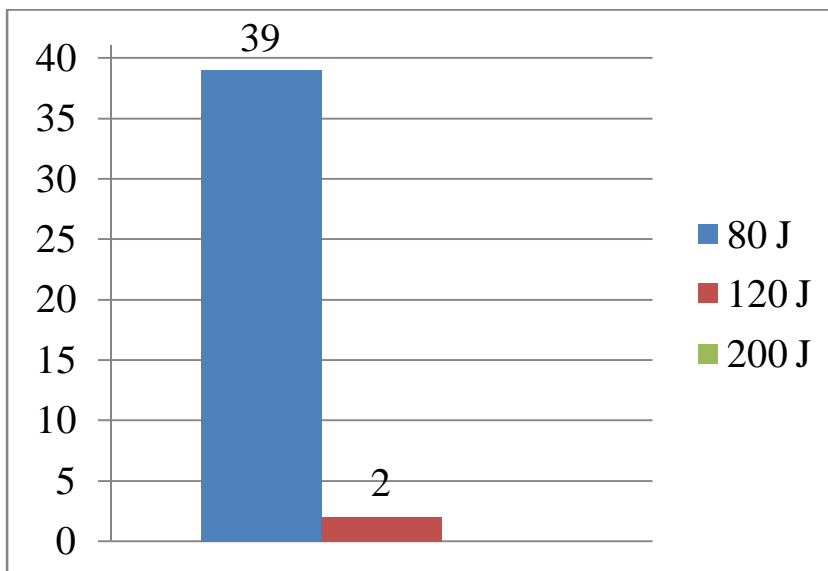
Tento graf se vztahuje k výzkumné otázce číslo 1. Vidíme, že 13 (100 %) zvolilo správnou odpověď 0,01 mg/kg. Ze skupiny NLZP si 9 (32,14 %) respondentů myslí, že by dávka měla být 0,1 mg/kg. Ostatních 19 (67,86 %) odpovědělo správně, že jednotlivá nitrofilní dávka je 0,01 mg/kg. (Obr. 8)

Otázka . 7 ó Jakou zvolíte energii prvního defibrina ního výboje u dít te (20 kg) s fibrilací komor?

Mofnosti: a) 80 J

b) 200 J

c) 120 J



Obr. 9 Velikost energie defibrina ního výboje p i fibrilaci komor u 20 kg dít te

Dal-í otázka se týkala dávky energie defibrina ního výboje p i fibrilaci komor u 20 kg dít te. V t-ina z respondent , p esn 39 (95,12 %) by takové dít defibrilovalo správn energii 80 J. Pouze 2 (4,88 %) by zvolili energii o velikosti 120 J. Nejvy-í nabízenou hodnotu 200 J ne zvolil fádny z respondent . (Obr. 9)

Otázka . 8 ó Jaký je optimální způsob zachování DC bez pomůcek u 3týdenního novorozence?

Možnosti: a) maximální záklon hlavy

b) záklon hlavy a předsunutí dolníelisti

c) udržování hlavy v neutrální poloze a předsunutí dolníelisti

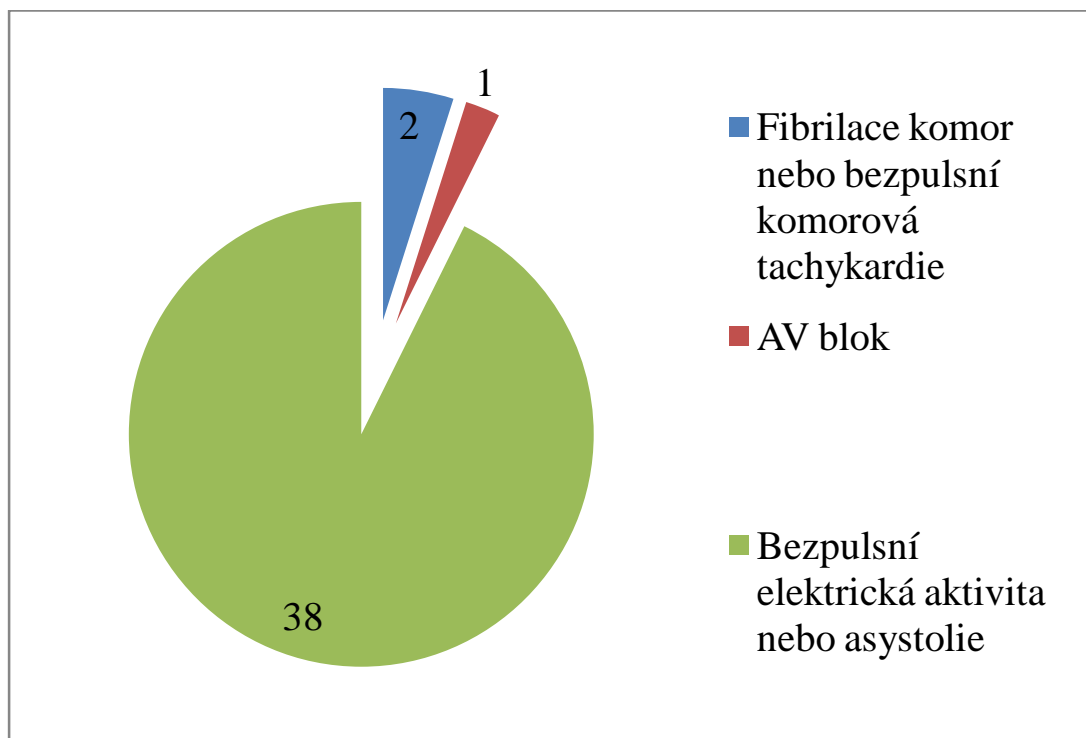
V této otázce mohli respondenti zvolit správný způsob zachování dýchacích cest u 3týdenního dítěte. Měli na výběr 3 možnosti. Správné bylo udržování hlavy v neutrální pozici a předsunutí dolníelisti, kterou zvolili téměř všichni, konkrétně 40 (97,56 %) respondentů. Pouze 1 (2,44 %) se domníval, že správné je záklon hlavy a předsunutí elisti. Nikdo z respondentů nezvolil možnost poslední, která byla pouze záklon hlavy.

Otázka .9 ó Který z následujících rytm se vyskytuje nej ast j i p i NZO u d tí?

Mofnosti: a) fibrilace komor nebo bezpulsová komorová tachykardie

b) porucha sí okomorového vedení (AV blok)

c) bezpulsová elektrická aktivita nebo asystolie



Obr. 10 Nej ast j-í rytmus p i NZO dít te

Z grafu vyplývá, že 38 (92,68 %) respondent ozna ilo jako správnou odpov bezpulsní elektrickou aktivitu nebo asystolii, tedy rytmy, které jsou opravdu nej ast j-í p i NZO u dít te. Fibrilaci komor nebo bezpulsní komorovou tachykardií ozna il 2 (4,88 %) respondenti. Poruchu sí okomorového vedení, tzn. AV blok jako nej ast j-í rytmus, který se vyskytuje p i NZO dít te vybral 1 (2,44 %). (Obr. 10)

**Otázka . 10 ó Vyjmenujte parametry hodnocené v Apgar score u novorozence?
(dopl te)**

Tab. 1 Parametry hodnocené v Apgar score

Parametry Apgar score	n_i	f_i (%)
Správn	29	70,73
Nesprávn	12	29,27
Σ	41	100

V této otázce m li respondenti vyjmenovat v–ech 5 parametr hodnocených v Apgar score u novorozence. Respondenty jsem rozd lil do dvou skupin. Na ty, kte í odpov d li kompletn správn , to znamená, že vyjmenovali v–echny parametry. Ty, kte í odpov d li neúpln nebo v bec jsem za adil do druhé skupiny ozna ené jako nesprávn . V tabulce vidíme, že 29 (70,73 %) správn vyjmenovalo v–ech 5 kritérií. Ostatních 12 (29,27 %) respondent nedokázali vypsát v–echny parametry. (Tab. 1)

Otázka . 11 ó Vyjmenujte reverzibilní p í iny NZO (4H + 4T)? (dopl te)

Tab. 2 Reverzibilní p í iny NZO

Reverzibilní p í iny NZO	n_i	f_i
Správn	27	65,85
Nesprávn	14	34,15
Σ	41	100

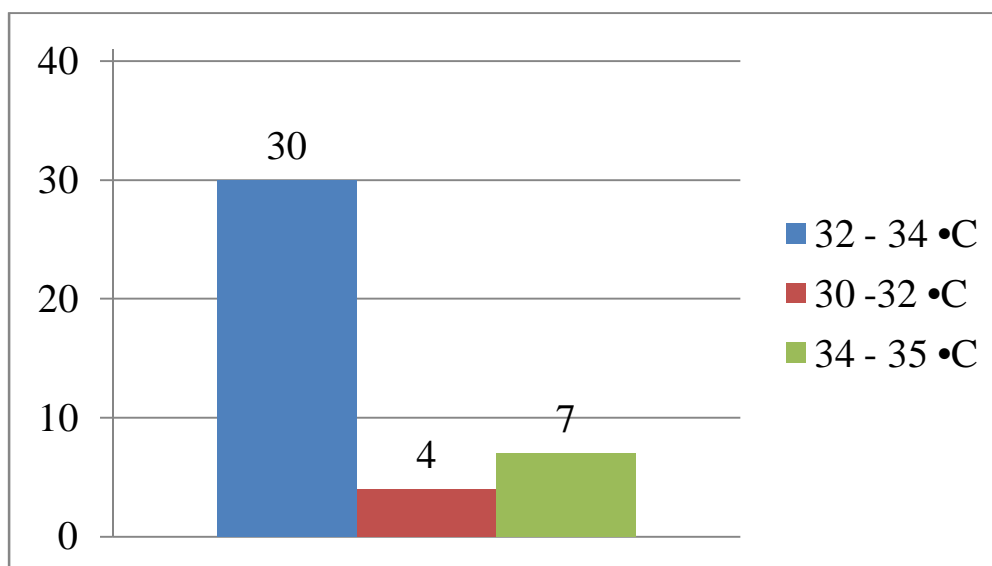
V dal-í otázce m li respondenti vyjmenovat tzv. 4H + 4T, neboli reverzibilní p í iny NZO. Stejn jako v p edchozí otázce byli respondenti rozd leni na 2 skupiny. Ve skupin správn byli ti, kte í vyjmenovali v-echny reverzibilní p í iny. Ostatní, kte í nedokázali vypsát v-echny p í iny, byli za azeni do skupiny nesprávn . Z grafu vyplývá, že 27 (65,85 %) respondent správn vyjmenovalo v-ech 8 reverzibilních p í in NZO. Ostatní tzn. 14 (34,15 %) respondenti neznají reverzibilní p í iny NZO. (Tab. 2)

Otázka . 12 ó Jaká je cílová t lesná teplota p i indukci terapeutické hypotermie po KPR u d tí?

Mofnosti: a) 32 ó 34 °C

b) 30 ó 32 °C

c) 34 ó 35 °C



Obr. 11 Cílová teplota p i TH

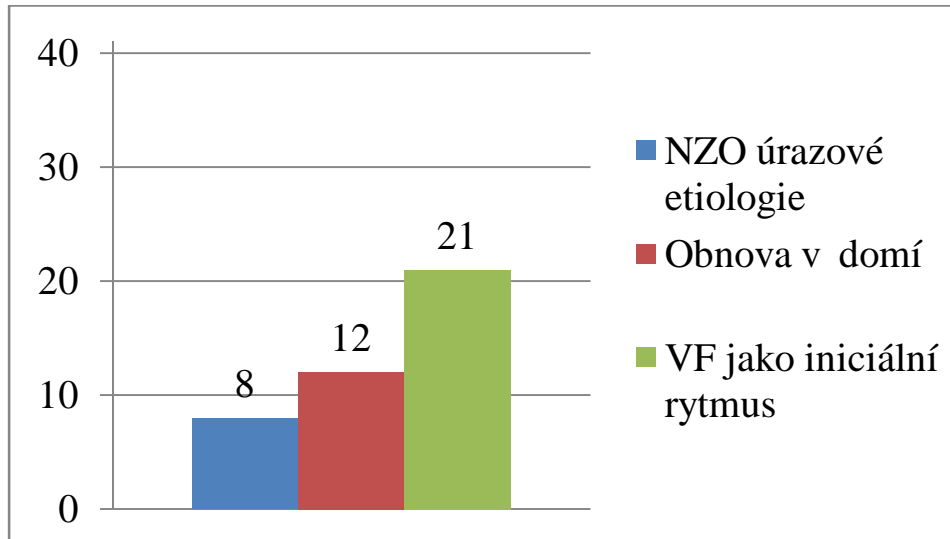
Grafické znázornění odpovídá na otázku, která se týkala cílové t lesné teploty p i terapeutické hypotermii. 30 (73,17 %) respondentů správně zvolilo teplotu t lesného jádra 32 °C - 34 °C jako cílovou p i užití terapeutické hypotermie. 4 (9,76 %) respondenti si myslí, že cílová teplota by měla být 30 ó 32 °C. Teplotu 34 ó 35 °C by zvolilo 7 (17,07 %) z respondentů. (Obr. 11)

Otázka . 13 ó Mezi absolutní kontraindikace terapeutické hypotermie po KPR nepat í?

Mofnosti: a) NZO úrazové etiologie

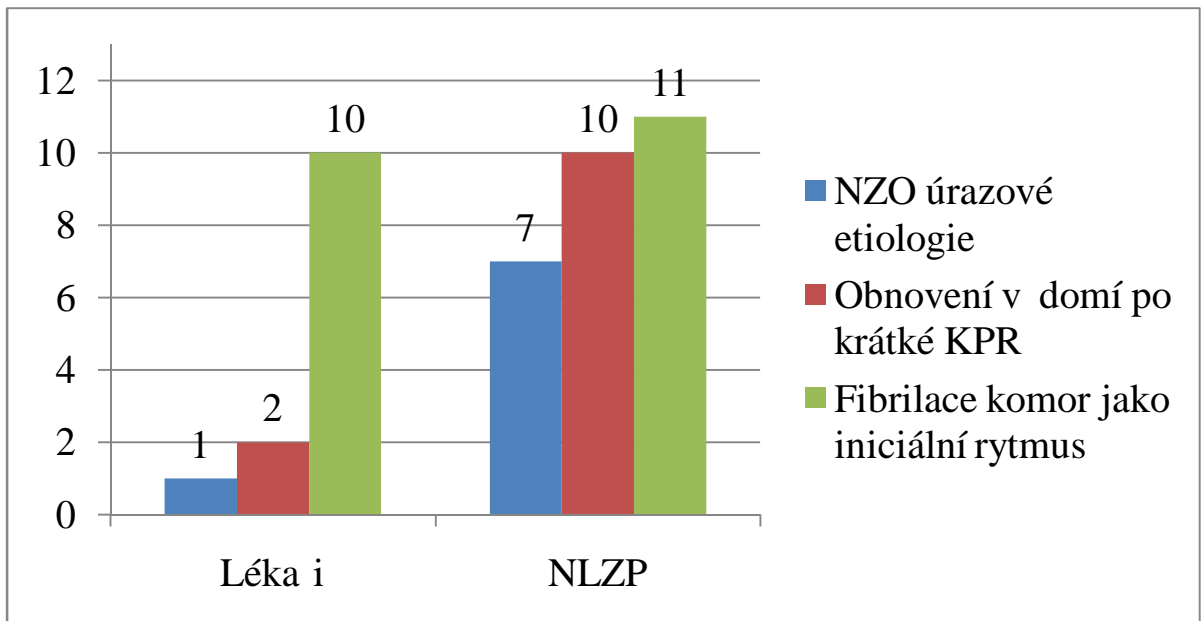
b) obnovení v domí po krátké KPR

c) fibrilace komor jako iniciální EKG rytmus



Obr. 12 Indikace TH

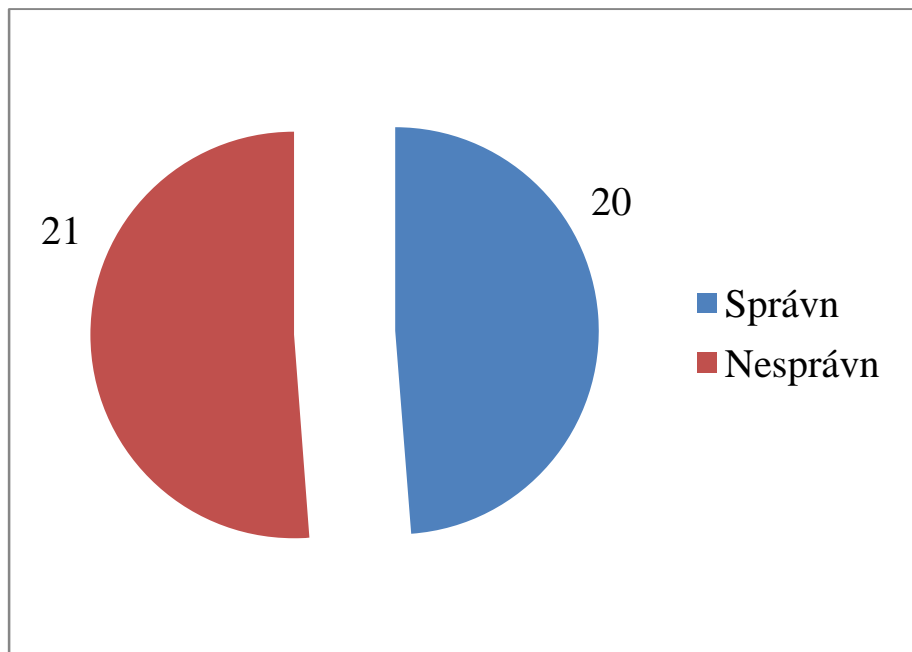
Z grafu vyplývá, že 8 (19,51 %) respondentů si myslí, že mezi kontraindikace TH nepatí NZO úrazové etiologie. 12 (29,27 %) respondentů zvolilo odpověď obnova v domí po krátké KPR. Komorovou fibrilaci jako správně zvolilo 21 (51,22 %) respondentů. (Obr. 12)



Obr. 13 Indikace TH v závislosti na profesi

Tento graf se vztahuje k první výzkumné otázce. Ze skupiny lékařů si 1 (7,69 %) myslí, že mezi kontraindikace TH nepatří zástava oběhu na podkladě traumatu. 2 (15,38 %) respondenti označili odpověď obnova v domí po krátké KPR. Ostatních 10 (76,93 %) z této skupiny označili fibrilaci komor jako správnou odpověď. Ze skupiny NLZP označilo 7 (25 %) zástavu oběhu úrazové etiologie jako odpověď. 10 (35,71 %) respondentů označilo odpověď obnova v domí po krátké KPR. 11 (39,29 %) správně označilo fibrilaci komor jako odpověď. (Obr. 13)

Otázka . 14 ó Jak provedete u dvouletého dít te elektrickou defibrilaci, pokud nejsou d tské defibrila ní elektrody sou ástí defibrilátoru? (dopl te)



Obr. 14 Defibrilace bez d tských elektrod

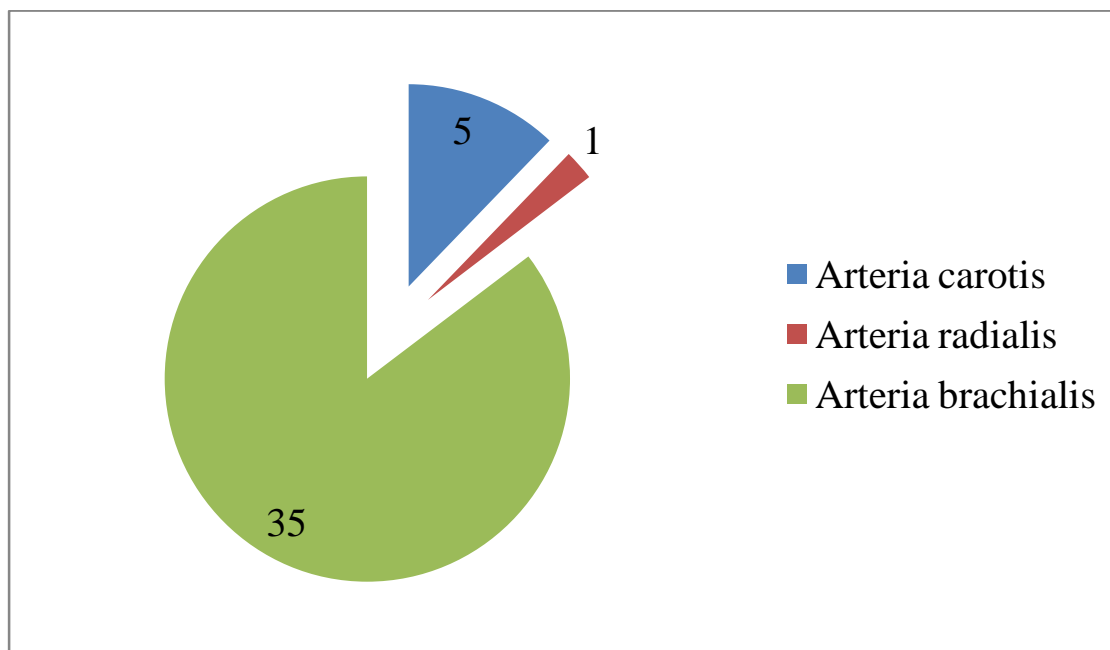
V této otázce m li respondenti popsat, jak by provedli defibrilaci u dvouletého dít te, pokud by nem li k dispozici d tské defibrila ní elektrody. 20 (48,78 %) správn odpov d lo, ffe by pouflili defibrila ní elektrody pro dosp lé a zvolili by p edozadní postavení elektrod. Ostatních 21 (51,22 %) respondent by v takovém p ípad postupovali –patn . (Obr. 14)

Otázka . 15 ó Jaké je doporu ené místo pro hmatání pulsací u d tí do 1 roku?

Mofnosti: a) arteria karotis

b) arteria radialis

c) arteria brachialis



Obr. 15 Doporu ené místo pro hmatání pulsací u dít te do 1 roku

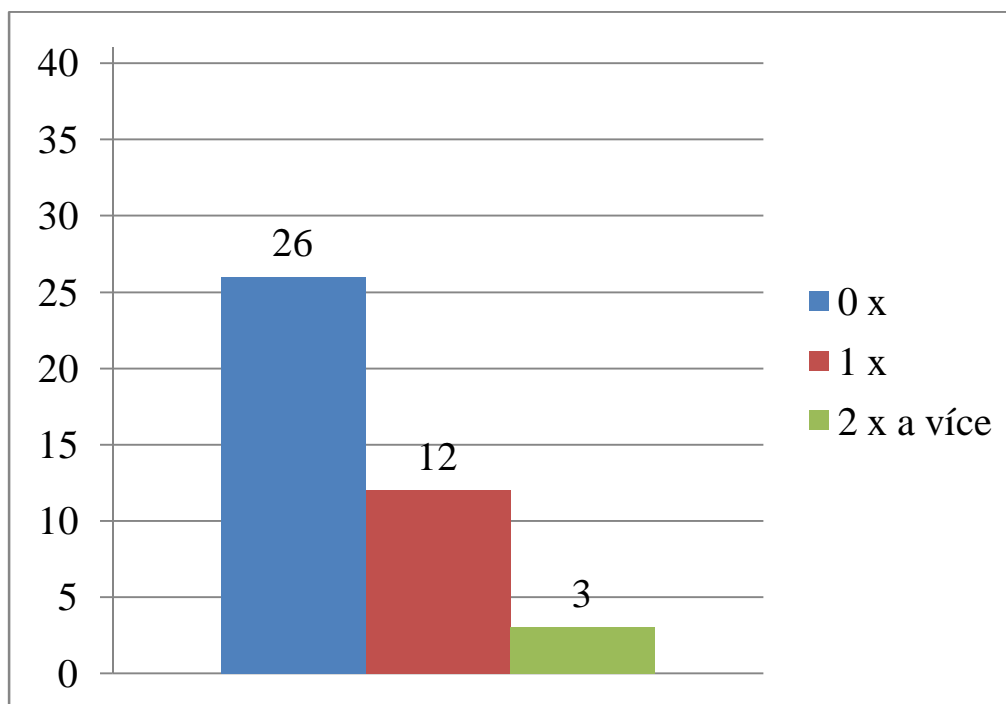
Z grafu vyplývá, že 35 (85,36 %) respondentů by se správně pokusila nahmatat pulsace u dít te do 1 roku na arteria brachialis. Arterii carotis, která je doporučena pro hmatání puls u dospělého pacienta zvolilo 5 (12,20 %). Nejméně a to 1 (2,44 %) respondent jako ideální místo pro hmatání pulsací u dít te do 1 roku považuje arterii radialis.(Obr. 15)

Otázka . 16 ó Kolikrát jste v posledních dvou letech provád ě li KPR u d ě t ě do 8 let?

Moffnosti: a) ani jednou

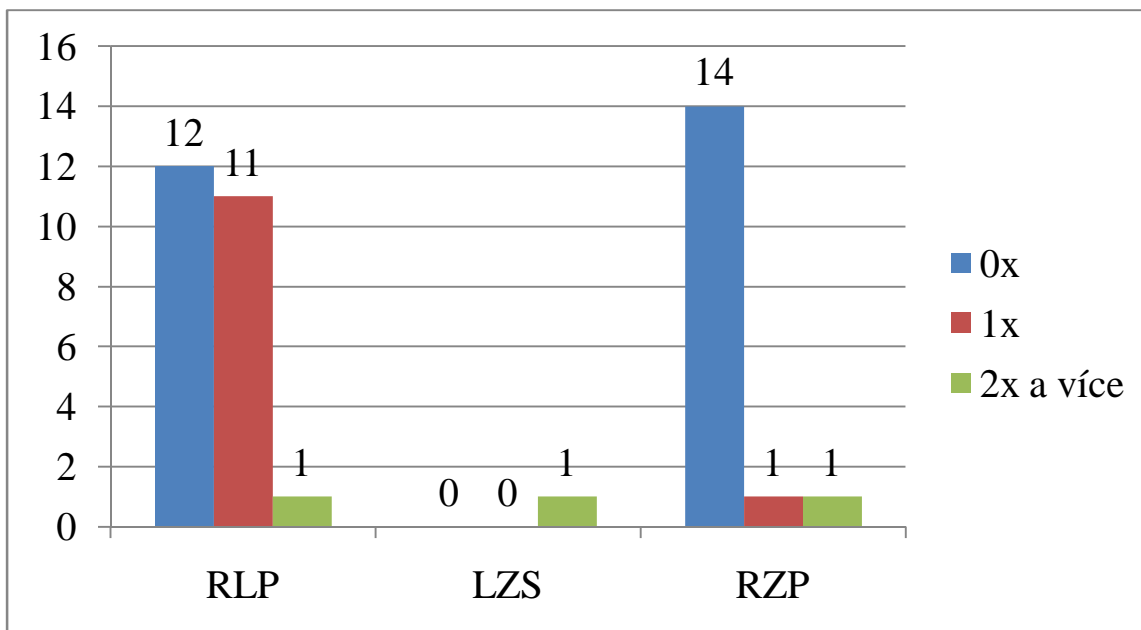
b) jednou

c) dvakrát a více



Obr. 16 Po ě t KPR d ě t ě v posledních 2 letech

V této otázce m ě li respondenti uv ě st, kolikrát v posledních 2 letech zasahovali u NZO d ě t ě do 8 let. Ani jednou u takového zásahu nebylo 26 (63,41 %) respondent ě . 12 (29,27 %) respondent ě byli jednou p ě ť omni u tohoto typu zásahu. Nejm ě n ě z respondent ě , konkr ě tn ě 3 (7,32 %) zasahovali u NZO d ě t ě v posledních dvou letech dvakrát nebo vícekrát.(Obr. 16)



Obr. 17 četnost zásahů u NZO dítěte v závislosti na typu posádky

Tento graf se vztahuje ke třetí výzkumné otázce. Ze zaměstnanců pracujících převážně v posádce RLP neprovádělo KPR dítěte v posledních dvou letech ani jednou 12 (50 %) respondentů. Jednou provádělo KPR 11 (45,83 %) respondentů pracujících v posádce RLP. Dvakrát a vícekrát zasahoval u NZO dítěte 1 (4,17 %) respondent pracující v posádce RLP. V posádce LZS pracuje pouze 1 (100 %) respondent a ten zasahoval u NZO dítěte dvakrát v posledních dvou letech. Z 16 (100%) respondentů pracujících v rámci RZP nezasahovalo 14 (87,50 %) z nich u NZO dítěte do 8 let ani jednou. 1 (6,25 %) respondent prováděl KPR dítěte jednou. Dvakrát prováděl KPR dítěte v posledních dvou letech také 1 (6,25 %) respondent. (Obr. 17)

Otázka . 17 ó Máte v t-í obavy z výjezdu k NZO u dít te oproti stejnému typu zásahu u dosp lých?

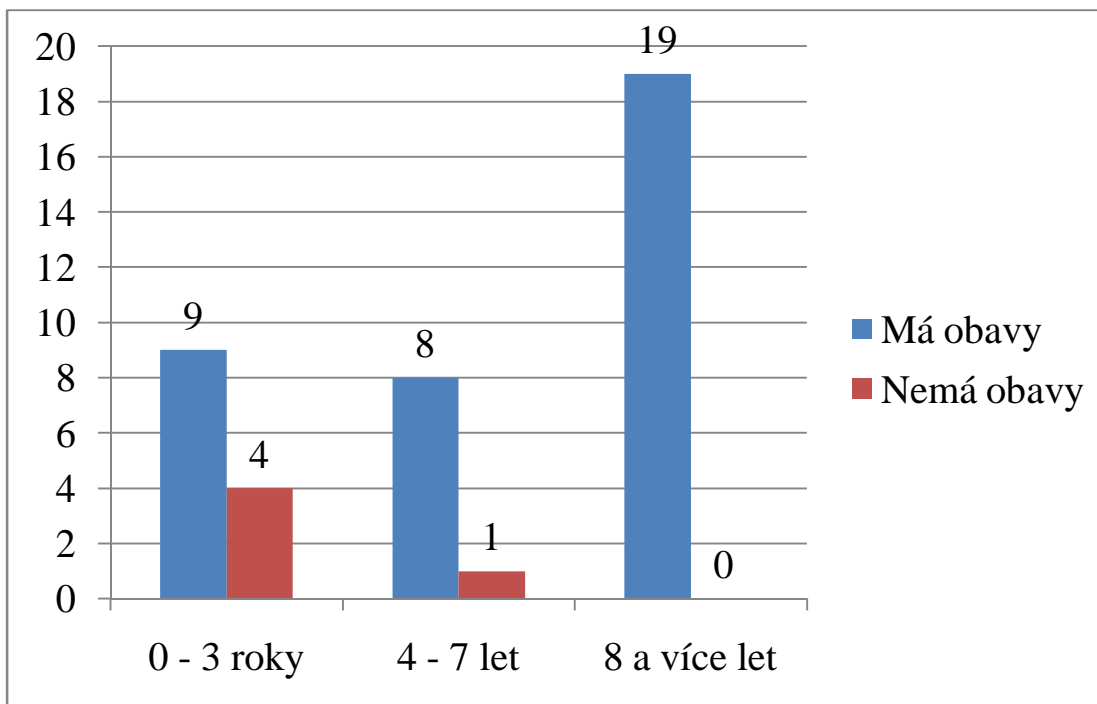
Mofnosti: a) ano

b) ne

Tab. 3 Obavy z KPR dít te

Obavy z KPR dít te	n_i	f_i
ANO	36	87,80
NE	5	12,20
Σ	41	100

V tabulce vidíme, že 36 (87,80 %) respondent má v t-í obavy ze zásahu u NZO dít te oproti stejnému typu zásahu u dosp lého pacienta. N kte í respondenti, p esn ji 5 (12,20 %) uvedli, že nemají obavy z tohoto typu zásahu. (Obr. 16)



Obr. 18 Obavy z KPR dítěte v závislosti na délce praxe

Tento graf se vztahuje k výzkumné otázce číslo 2. Respondenti byli rozděleni do těchto skupin (viz. Obrázek 3). V první skupině s praxí 0 až 3 roky, kde bylo 13 (100 %) odpovědí, 9 (69,23 %) z nich, že mají v této oblasti obavy ze zásahu u NZO dítěte oproti dospělému. Ostatní 4 (30,77 %) obavy z tohoto zásahu nemají. V druhé skupině s praxí 4 až 7 let bylo 9 (100 %) respondentů. 8 (88,89 %) uvedlo, že má z tohoto zásahu obavy. Pouze 1 (11,11 %) uvedl, že obavy z KPR dítěte nemá. Ve skupině s nejdelší délkou praxe bylo 19 (100 %) respondentů. Všichni (100 %) shodně uvedli, že mají v této oblasti obavy z KPR dítěte nejlépe z KPR dospělého. (Obr. 18)

Otázka .18 ó Uve te, co je nejv t-í p í inou Va-ich obav? (dopl te)

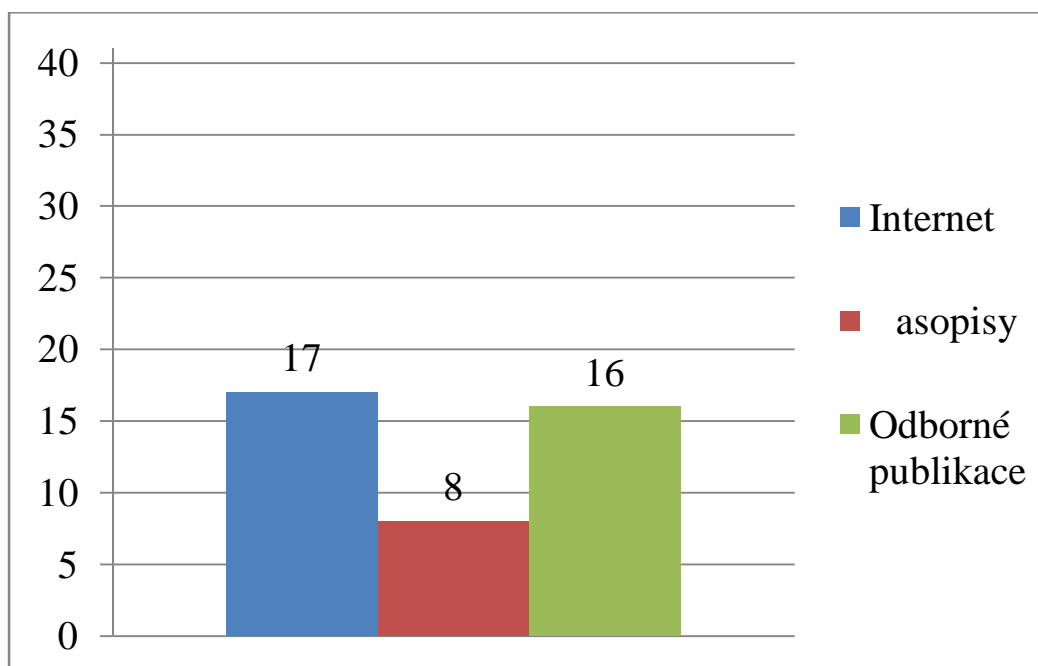
V této otázce m li respondenti, kte í mají obavy z KPR dít te, co je nejv t-í p í inou t chto obav. Nej ast j-í odpov di byli nezku-enost, nezaji-t ní filní linky, dýchacích cest, dále reakce okolí a stres.

Otázka .19 Jaký informa ní zdroj pouffíváte pro získávání aktuálních informací o KPR?

Mofnosti: a) internet

b) odborné asopisy

c) odborné publikace



Obr. 19 Zdroje informací o KPR

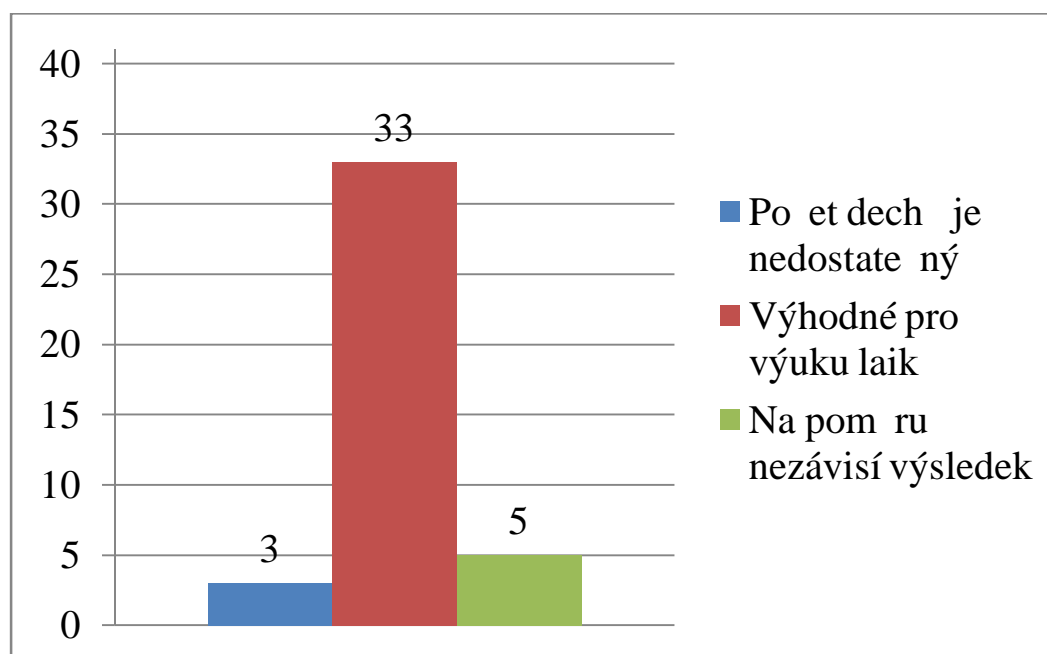
V této otázce m li respondenti uvést, který informa ní zdroj pouffívají k získávání aktuálních informací o KPR. Zárove se tato polofka vztahovala k výzkumné otázce íslo 4. Graf ukazuje, fle 17 (41,46 %) vyuffívá k získávání aktuálních informací internet. asopisy vyuffívá nejmén a to 8 (19,51 %) respondent . Odborné publikace pouffívá k získávání nových informací 16 (39,03 %) respondent .(Obr. 19)

Otázka . 20 ó Jaký je Váš názor na současnou univerzální doporučení poměru kompresí hrudníku a umělých vdechů 30 : 2 pro laickou resuscitaci malých dětí?

Možnosti: a) poměr vdechů je vzhledem k normální dechové frekvenci dítěte zcela nedostatečný

b) univerzální doporučení je výhodné, protože usnadňuje výuku laické KPR

c) na poměru kompresí a vdechů nezávisí výsledek KPR u dítěte



Obr. 20 Názor na současný poměr vdechů a kompresí

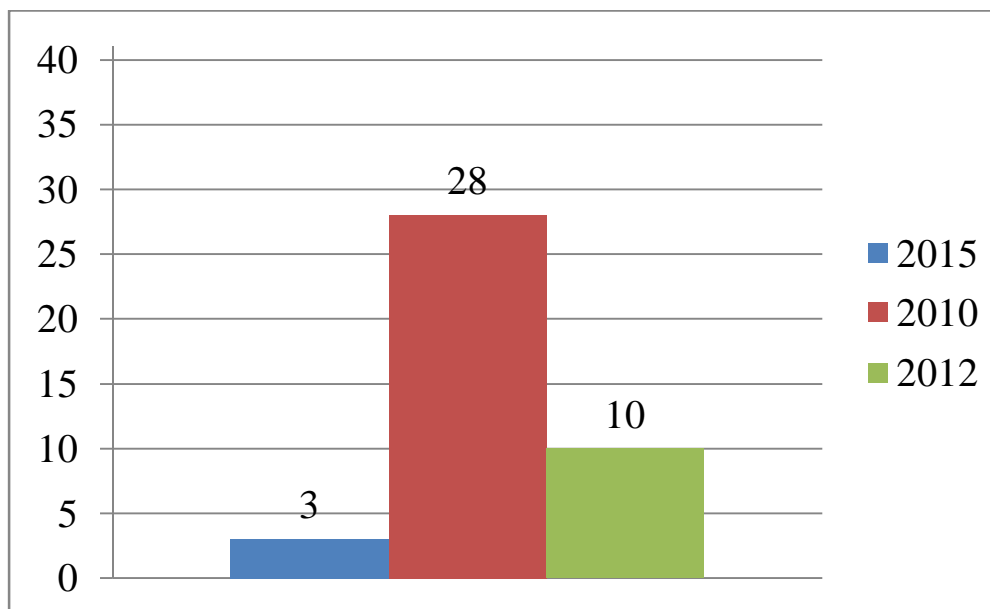
Z grafu vyplývá, že 3 (7,32 %) respondenti si myslí, že poměr vdechů je vzhledem k dechové frekvenci dítěte nedostatečný. Jako výhodný pro výuku laiků považuje tento poměr 33 (80,49 %). Další 5 (12,19 %) respondent si myslí, že na poměru vdechů a kompresí nezávisí výsledek KPR dítěte. (Obr. 20)

Otázka 21. V jakém roce budou vydána nová doporučení pro KPR Evropské rady pro resuscitaci?

Možnosti: a) 2015

b) 2010

c) 2012



Obr. 21 Rok vydání nových Guidelines

V této otázce jsem chtěl zjistit, zda respondenti vědí, kdy vyjdou nová světová doporučení pro resuscitaci. Ty vycházejí od roku 2000 každých 5 let. Rok 2015 jako datum vydání označili 3 (7,32 %) z respondentů. Správnou odpověď, to znamená rok 2010, zvolilo 28 (68,29 %) respondentů. Poměrně velká část a to 10 (24,39 %) si myslí, že nová doporučení pro resuscitaci vyjdou v roce 2012. (Obr. 21)

3 Diskuze

Mým p vodním zám rem byla realizace výzkumu ve dvou d ležitých polohách: testovací a zji–ovací. I když jsem si byl v dom rizik, které v sob testování znalostí respondent ukryvá (nap . nízká návratnost dotazník), rozhodl jsem se takto navržený výzkum provést.

Výzkumná otázka . 1 : Jsou léka i lépe informování v problematice KPR u dítě te neff NLZP?

Tato otázka byla testována v podob 11 klí ových prom nných (otázky . 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.) Hodlal jsem zjistit, zda úrove teoretických znalostí léka v oblasti d tské KPR je na vy–í úrovni, neff u NLZP. P edpoklad, že úrove znalostí by m la být vy–í, koreluje s obsahem, délkou a intenzitou kvalifika ní p ípravy léka spo le n s délkou jejich klinické praxe. Opomenout nemohu ani fakt, že toto tvrzení je v laické ve ejnosti i v odborných kruzích pom rn jasn deklarováno, i když p esv d ivé d kazy chybí. P esto, že výsledky analýzy dat hovo í ve prosp ch vy–í informovanosti léka , musím konstatovat, že vzhledem k po tu respondent z ad léka není mofné výsledky p íjmout jako validní. Zatímco léka bylo 32 % (13), tak neléka –tí zdravotní tí pracovníci tvo ili 68 % (28) z celkového po tu respondent . P esto bych cht l podotknout, že n které odpov di na n které znalostní otázky byli pon kud p ekvapivé a vyplynulo z nich, že by ada profesionálních záchraná svým jednáním mnohdy z ejm po–kodila d tského pacienta, léka e nevyjímaje. Zkoumání potvrdilo, že záchraná i mají velmi solidní p ehled o základních flivot zachra ujících výkonech, což je jist pozitivní zji–t ní. Erudice záchraná nicmén klesá v p ípad nov zavád ných postup a metod, jako je nap íklad terapeutická hypotermie, která je podle doporu ení ERC z roku 2010 jifl integrální sou ástí roz–í ené neodkladné resuscitace.

Výzkumná otázka . 2 : Jsou obavy ze zásahu u NZO dítěte závislé na délce praxe?

K této výzkumné otázce se vztahovaly celkem dvě polofky v dotazníku (otázky . 17 a 4). Výsledky prezentuje obrázek . 18 (str. 50). Ve skupině s nejkratší délkou klinické praxe (0-3 roky) uvedlo 9 (69,23 %) záchranářů, že má obavy z KPR dítěte. Pročtivě však 4 (30,77 %) respondenti z této skupiny uvedli, že obavy nepociťují, přestože úroveň jejich praktických dovedností a zkušeností musí být ve srovnání s ostatními zkoumanými skupinami nízká. V druhé skupině (4 až 7 let) uvedlo 8 (88,89 %) záchranářů, že zásah u dítěte postiženého NZO vnímá jako stresující a má z něj obavy. Pouze jeden respondent zazený do této skupiny udává, že nemá z KPR dítěte strach. Ve skupině s nejdelší délkou praxe (8 a více let) všichni respondenti shodně uvedli, že strach ze zásahu u dítěte postiženého NZO mají. Na tuto výzkumnou otázku tak mohou odpovědět **ANO**. Obavy z KPR dítěte jsou závislé na délce praxe. Výsledky výzkumu svědčí pro skutečnost, že míra obav se zvyšuje s délkou klinické praxe. Přiznávám, že mé vnitřní očekávání bylo přesnější. Spíše jsem předpokládal, že záchranáři s delší praxí nebudou mít obavy vzhledem k jejich zkušenostem. Je překvapivé, že 4 (30,77 %) respondenti, kteří uvedli klinickou praxi v rozsahu 0 až 3 roky, nepociťují obavy ze zásahu u dítěte postiženého NZO. Může to být jednak dobrou informovaností v této problematice nebo paradoxně tím, že se s touto situací ještě nikdy nesetkali a netuší, jaké psychické zátěže budou muset elit.

Výzkumná otázka . 3: Závisí četnost zásahů u NZO dítěte na typu posádky ve které respondent převážně pracuje?

Tato výzkumná otázka se vztahuje ke dvěma dotazníkovým polofkám (otázky . 2 a 16). Výsledky přináší obrázek . 17 (str. 48). Vzhledem k malému počtu respondentů pracujících v posádce LZS, jsem porovnával pouze posádky typu RZP a RLP. Zjistil jsem, že četnost zásahů u NZO dítěte **je skutečně závislá** na typu posádky, ve které záchranář pracuje. Respondenti pracující převážně v posádce RLP zasahovali u NZO dítěte v posledních

dvou letech a sta ji nejl respondenti z posádky RZP. P esto polovina respondent z RLP v minulých dvou letech KPR dít te ani jednou neprovád la! Druhá polovina respondent se zú astnila alespo jednoho zásahu. Tento fakt je alarmující a m fle (mimo jiné) korelovat s vyší mírou obav ze zásahu u d tského pacienta. Z posádek RZP naprostá v t-ina respondent KPR dít te v posledních dvou letech neprovád la. Pouze 2 respondenti (12,50 %) z této skupiny uvedli, fle KPR u dít te provád li, z toho druhý respondent dokonce dvakrát.

Výzkumná otázka . 4: Vyuffívají zam stnanci záchranných slufeb více internet nejl odborné publikace a asopisy jako zdroj informací o KPR dít te?

Poslední výzkumnou otázkou se zabývá polofka 19 z dotazníku. Znázor uje ji také obrázek . 19 (str. 51). Odpov na tuto otázku je **NE**. Zam stnanci zdravotnických záchranných slufeb nevyuffívají internet více nejl odborné publikace nebo asopisy. P esto internet k získávání informací o KPR dít te vyuffívá 41,46 % v-ech respondent a je nejpouffíván j-ím informa ním zdrojem. Je opravdu t flké hodnotit, zda se jedná o relevantní zdroj informací. Primárn velmi záleflí na tom, jaké internetové stránky respondenti pouffívají, vzhledem k tomu, fle ne v-echny informace na internetu pracují s moderními informacemi ve smyslu EBM (evidence based medicine). P ekvapivé je, fle nejnifl-í po et respondent (19,51 %) vyuffívá jako informa ní zdroj n jaké odborné periodikum. Práv odborné asopisy zaujímají v informa ních zdrojích elní pozici, protofle v jejich rámci jsou prezentovány nejaktuáln j-í oborové poznatky a informace.

4 Závěr

V teoretické části mé práce jsem se snažil přiblížit problematiku neodkladné resuscitace u dětí. V noval jsem se jak základní, tak rozšířené resuscitaci. Pokusil jsem se popsat rozpoznání, samotnou resuscitaci v jednotlivých bodech a poresuscita ní péči. Závěr této části jsem v noval problematice etiky během KPR dítěte, nebo v této vkové kategorii jde o další součást terapie.

V části výzkumné jsem se pokusil pomocí analýzy získaných dat zodpovědět stanovené výzkumné otázky. Oslovil jsem všechny krajské záchranné služby v ČR, přesto jsem dokázal získat relativně malé množství správně vyplněných dotazníků. Je to zejména důsledek velkého počtu dotazníkových studií na ZZS a neochoty zaměstnanců těchto studií účastnit. Přesto výzkum přibližně ukázal, jaká je informovanost zaměstnanců záchranných služeb v této oblasti. Musím říct, že většina záchranná má alespoň základní pohled o tomto tématu. Na druhé straně je stále co zlepšovat. Některé odpovědi totiž byly poměrně neuspokojivé. Je to zejména následkem opravdu malého počtu takovýchto výjezdů a nezájmu některých záchranná o další vzdělávání a nové postupy, které jsou založeny na principech Evidence Base Medicine.

Přesto právě proto, by měl být na resuscitaci obecně kladen větší důraz. To platí jak pro odbornou veřejnost, tak pro laiky, kteří jsou nedílnou součástí et zce. V této souvislosti bych chtěl vzpomenout na vznik české resuscitační rady. Její cíle jsou vytvoření vzdělávacích programů a certifikovaných kurzů pro laickou i vysoce odbornou veřejnost, tvorba výukových materiálů a další části, které by měly zlepšit kvalitu neodkladné resuscitace v české republice.

Soupis bibliografických citací

1. BASKETT, P.; NOLAN, J. *Evropská rada pro resuscitaci : Kapesní vydání doporučených postupů v resuscitaci 2005*. Česká rada pro resuscitaci. 1. české vyd. [s.l.] : Česká rada pro resuscitaci, 2006. 186 s. ISBN 80-239-7676-1.
2. BIARENT, D. et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 6 : Paediatric Life Support. *Resuscitation* 2010; 81.
3. DE CEAN, A. R. et al. 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Part 10 : Pediatric Basic and Advanced Life Support. *Resuscitation* 2010; 81: e208-e254
4. DOBIÁČEK, V. et al. *Prednemocni ná urgentná medicína*. 1. vyd. Martin : Osveta, 2007. ISBN 978-80-8063-255-7.
5. DOBIÁČEK, V. *Urgentná zdravotní péče*. 1. vyd. Martin : Osveta, 2006. ISBN 978-80-8063-258-8, ISBN 80-8063-214-6.
6. DVOŘÁK, D. Historie resuscitace. *Urgentní medicína*. 2009, 12, 3, s. 34-35. ISSN 1212-1924.
7. HYNIE, S. *Farmakologie v kostce*. 2. dopl. vyd. Praha : TRITON, 2001. ISBN 80-7254-181-1.
8. KOBR, Jiří, et al. Aktivní hypotermie po kardiopulmonální resuscitaci u dětí. *Urgentní medicína*. 2009, 12, 3, s. 17-20. ISSN 1212-1924.
9. Nolan, J. et al. 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Part 1 : Executive Summary. *Resuscitation* 2010;81:e1-e25
10. POKORNÝ, J. et al. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha : Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.
11. POKORNÝ, J. et al. *Lékařská první pomoc*. 2. vyd. Praha : Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-322-8.

12. *Prehospital trauma life support*. 6th edition. Canada : MOSBY ELSEVIER, c2007. ISBN 978-0-323-03331-2, ISBN 0-323-03331-8.
13. PUNCH, K. *Základy kvantitativního –et ení*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-381-9.
14. RYTMAVÁ, M. *Základy anesteziologie a resuscitace u d tí*. 2. dopl. vyd. Brno : Národní centrum o–et ovatelství a neléka ských zdravotnických obor v Brn , 2006. ISBN 80-7013-400-3.
15. SOAR, J. et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 8. Cardiac arrest in special circumstances: electrolyte abnormalities, poisoning, drowning, accidental hypothermia, hyperthermia, asthma, anaphylaxis, cardiac Sumery, trauma, pregnancy, electrocution. *Resuscitation* 2010; 81.
16. SUNDE, K. et al. 2010 Inernational Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Part 6: Defibrillation. *Resuscitation* 2010; 81: e71-e85.
17. TRESS, E. et al. Cardiac arrest in children. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*. 2010, 3, s. 267-272.

Seznam příloh

Příloha A: Dotazník k bakalářské práci.....	61
Příloha B: Standard ošetřovatelského postupu u KPR dítěte.....	64
Příloha C: Algoritmus základní neodkladné resuscitace dítěte.....	71

Příloha A: Dotazník k bakalářské práci

Dotazník k bakalářské práci

Téma: Neodkladná resuscitace u dětí v PNP

Autor: Jiří Horák

Vedoucí práce: MUDr. Anatolij Truhlář

Vážená paní, vážený pane,

jmenuji se Jiří Horák a jsem studentem bakalářského studijního programu Specializace ve zdravotnictví, oboru zdravotnický záchranář na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice.

Dovoluji si obrátit se na Vás s prosbou o vyplnění následujícího dotazníku, který poslouží jako podklad k výzkumnému materiálu mé bakalářské práce na téma **Neodkladná resuscitace u dětí v PNP**. Dotazník je zcela anonymní a získaná data budou využita ve výzkumné části mé práce.

U všech otázek s výběrem odpovědí zakroužkujte prosím jednu správnou odpověď, u ostatních otázek napište správnou odpověď vlastními slovy.

Děkuji za Vaše čas a ochotu.

J. H.

1. Vaše pracovní zařazení na ZZS je?

- a) lékař (ka)
- b) NLZP (např. zdravotnický záchranář, sestra se specializací ARIP)

2. V jakém typu posádky ZZS jste převážně pracoval(a) v posledních dvou letech?

- a) RLP
- b) RZP
- c) LZS

3. Jaká organizace je Vaším hlavním zaměstnavatelem?

- a) ZZS Pardubického kraje
- b) ZZS Královéhradeckého kraje
- c) ZZS jiná, uveďte:

4. Kolik let pracujete na ZZS?

5. Základní neodkladná resuscitace se u dětí zahajuje?

- a) 5 umělými vdechy
- b) 2 umělými vdechy
- c) 15 kompresemi hrudníku

6. Jaká jednotlivá nitrofilní dávka adrenalinu je doporučena při KPR u dětí?

- a) 0,1 mg/kg
- b) 0,002 mg/kg
- c) 0,01 mg/kg

17. Máte v t-í obavy z výjezdu k NZO u dít te oproti stejnému typu zásahu u dosp-ých?
a) ano
b) ne

18. Uve- te, co je nejv-í p-í inou Va-ích obav?

í ...

19. Jaký informa- ní zdroj pouffíváte pro získávání aktuálních informací o KPR?
a) internet
b) odborné- asopisy
c) odborné publikace

20. Jaký je vá-názor na sou-ásné univerzální doporu- ení pom- ru kompresí hrudníku a um-ých vdech- 30:2 pro laickou resuscitaci malých d- tí?

- a) po- et vdech- je vzhledem k normální dechové frekvenci dít te zcela nedostate- ný
- b) univerzální doporu- ení je výhodné, protofe usnad- uje výuku laické KPR
- c) na pom- ru kompresí a vdech- nezávisí výsledek KPR u dít te

21. V jakém roce budou vydána nová doporu- ení pro KPR Evropské rady pro resuscitaci?
a) 2015
b) 2010
c) 2012

Příloha B: Standard ošetřovatelského postupu u KPR dítěte

KPR DÍTĚTE POSÁDKOU RZP

Druh standardu	Standard ošetřovatelského postupu	
Číslo standardu	02/2011 6 P	
Účinnost od	1. 4. 2011	
Revizí se	02/2009 6 P	
Určeno pro	NLZP ZZS Královéhradeckého kraje	
Odborný garant	MUDr. Anatolij Truhlář	Dne 3. 7. 2009
Zpracoval	Bc. Jana Kašpárková	Dne 1. 8. 2008
Aktualizoval	Jiří Horák	Dne 22. 2. 2011
Upravitel	MUDr. Anatolij Truhlář	Dne 2. 3. 2011
Proveškoval	MUDr. Jiří Mašek Bc. Zuzana Klicperová	Dne 21. 7. 2009
Schválil	MUDr. Ladislav Fiabka, Ph.D.	Dne 21. 7. 2009

Definice

Jednotný postup NLZP péči o dítě s náhlou zástavou oběhu (NZO) v souladu s aktuálními doporučeními postupy Evropské rady pro resuscitaci. Dětem se pro potřeby tohoto STD rozumí pacient mladší než 8 let, pokud se nejedná o selhání vitálních funkcí novorozence v bezprostřední souvislosti s porodem.

Cíl

- Obnovení spontánního oběhu.
- Zajistit perfúzi a oxygenaci vitálních dýchacích orgánů (mozek a myokard).
- Odstranění reverzibilních příčin NZO.
- Sběr informací potřebných ke stanovení dalšího postupu léčením.

Pomůcky

- Ochranné rukavice
- RDV pro dospělé a pro novorozence s obličejovými maskami, bakteriálním filtrem, spojovací hadičkou k připojení O₂ a rezervoárem O₂
- Zdroj O₂ s redukčním a průtokovým ventilem
- Pomůcky k zajištění dýchacích cest (ústní vzduchovody, LMA)
- Fonendoskop
- Pulzní oxymetr
- LP12
- Bateriová odsávací vakuola sterilních odsávacích cévek
- Pomůcky k zajištění vstupu do cévního řečiště (periferní filní katétr, IO jehla)
- Farmaka (Adrenalin inj., F1/1 100 ml)

Postup

Kardiopulmonální resuscitaci zahajuje posádka RZP u dítěte v bezvědomí, které nereaguje na oslovení ani bolestivý podnět, nedýchá nebo má pouze terminální lapavé dechy (gasping) a nemá známky funkčního krevního oběhu. Pátráním po přítomnosti pulzu (do 1 roku na arteria brachialis/nebo arteria femoralis, od 1 roku na arteria karotis/nebo arteria femoralis) se nezdržuj déle než 10 s a v případě nejistoty zahaj KPR.

Nejčastěji příčinou NZO u dítěte je primární respirační porucha. V algoritmu je proto iniciálně postupováno podle sekvence A-B-C.

A ovolnění dýchacích cest (z angl. AIRWAY).

B o dýchání (z angl. BREATHING).

C o zevní srdeční masáže!!! (z angl. CIRCULATION).

	INNOST ZZ	INNOST IDI E
Přines následující pomůcky	<ul style="list-style-type: none"> ■ zdroj O₂ ■ odsávací ku ■ zdravotnickou dokumentaci 	<ul style="list-style-type: none"> ■ LP12 s příslušenstvím ■ zásahový batoh/kufř
Polohujte pacienta	Uložte dítě na záda na nestlačitelnou podložku.	
Rozmísti pomůcky u pacienta	Doporučené rozmístění pomůcek viz Příloha 1.	
Zaujmí svoji pozici	Zaujmí pozici za hlavou dítěte.	Zaujmí polohu kolmo ke středě hrudníku dítěte.
A	Zpravidla DC <u>záklonem hlavy</u> (u dětí do 1 roku udržuj hlavu v neutrální pozici a přiveď bradu).	Zapni LP12 tlačítkem ON (automatické měření času od zahájení KPR).
Potvr NZO	Zkontroluj stav dýchání a krevního oběhu (pokud již nebylo provedeno). Nezdržuj se déle než 10 s.	
B	Připrav RDV s obličejovou maskou a proveď <u>5 iniciálních umělých vdechů</u> (viz STD Ventilace ručním dýchacím vakem).	
C	Vyzvi dítě k zahájení nepřímé srdeční masáže. <u>Volej KZOS</u> (použij linku 155!!!), <u>informuj KZOS</u> o zahájení KPR a <u>požádej o výpomoc</u> posádky ZZS s lékarem.	Proveď na výzvu ZZ <u>15 kompresí hrudníku</u> (viz STD Nepřímá srdeční masáž).

<p>Zajisti DC pomckami</p>	<p>Piprav pomcky pro zajištění DC a zajisti DC pomocí n které z následujících pomcek (a nebo b):</p> <p>a) Ústní vzduchovod (viz STD Zpr chodn ní dýchacích cest ústním vzduchovodem)</p> <p>b) LMA-Supreme (viz STD Zajištění dýchacích cest LMA SUPREME)</p> <p>Prove 2 um lé vdechy (viz STD Ventilace ru ním dýchacím vakem). Pokra uj v KPR (15:2).</p>	<p>Pokra uj v srde ní masáfi (15:2) a sleduj pokyny ZZ.</p>
<p>EKG</p>	<p>Monitoruj pacienta pomocí Quick Combo elektrod p ipojených terapeutickým kabelem k LP12 a postupuj dle STD Poloautomatická defibrilace LP12. UPOZORN NÍ: U d tí ve v ku < 8 let m fle být p i VF/VT provedena defibrilace pouze na pokyn léka e (viz STD Manuální defibrilace LP12).</p>	
<p>Pokra ování v KPR</p>	<p>Pokra uj v KPR do ROSC (obnovení spontánního ob hu) nebo p edání pacienta léka i.</p>	<p>Pokra uj v srde ní masáfi (15:2) a sleduj pokyny ZZ.</p>
<p>Farmaka</p>	<p>Pokus se zajistit periferní filní vstup (viz STD Zavedení periferního filního katétru). Po dvou neúsp –ných pokusech, nebo nemožnosti jeho zajištění do 90 sekund, zave IO vstup (viz STD Zajištění intraoseálního vstupu B.I.G.). UPOZORN NÍ: Zajištění vstupu do cévního e i-t (IV nebo IO) není prioritním výkonem a nesmí zp sobit neřádoucí p eru–ení srde ní masáfi.</p> <p>Aplikuj Adrenalin 0,01 mg/kg IV nebo IO co nejd íve po zajištění vstupu (1 mg Adrenalinu dopl 9 ml Aqua pro injectione do injek ní st íka ky a podej 1 ml vzniklého roztoku na 10 kg hmotnosti dít te). UPOZORN NÍ: P ed aplikací léku vytiskni krátký záznam EKG 3.</p> <p>Piprav a podej infúzi F 1/1 100 ml IV nebo IO. Každou dávku léku</p>	

	propláchni 20 ml roztoku. Opakuj Adrenalin 0,01 mg/kg IV nebo IO každé 3 minuty do ROSC nebo p íjezdu léka e.	
Zvařla vy e– reverzibilní p í iny NZO	<u>Reverzibilní p í iny ovlivnitelné posádkou RZP</u> ■ Hypoxie ó zkontroluj p ípojení a funk nost zdroje O ₂ a pr chodnost DC. ■ Hypovolémie ó aplikuj IV nebo IO krystaloidní roztoky v dávce 20 ml/kg. Po podání bolusu zhodno klinický stav dít e. ■ Hypotermie ó oh ívej pacienta a zabra dal–ím tepelným ztrátám.	
Zajisti dokumentaci pr b hu KPR	Vytiskni záznam o pr b hu KPR tla ítkem CODE SUMMARY na LP12 a p ílofl jej k záznamu o výjezdu.	

Související standardy

1. STD Nep ímá srde ní masáfl
2. STD Zpr chodn ní dýchacích cest ústním vzduchovodem
3. STD Zaji–t ní dýchacích cest LMA SUPREME
4. STD Ventilace ru ním dýchacím vakem
5. STD Zavedení periferního flilního katétru
6. STD Zaji–t ní intraoseálního vstupu B.I.G.

Komplikace

- Zvracení a aspirace flalude ního obsahu
- Distenze flaludku vzduchem p í ventilaci pozitivním p etlakem
- Poran ní m kkých tkání dutiny ústní, hltanu, hrtanu nebo jícnu
- Poran ní páte e nebo míchy p í ne–etrném záklonu hlavy (traumata)
- Třpatn zvolená velikost pom cek pro zaji–t ní dýchacích cest

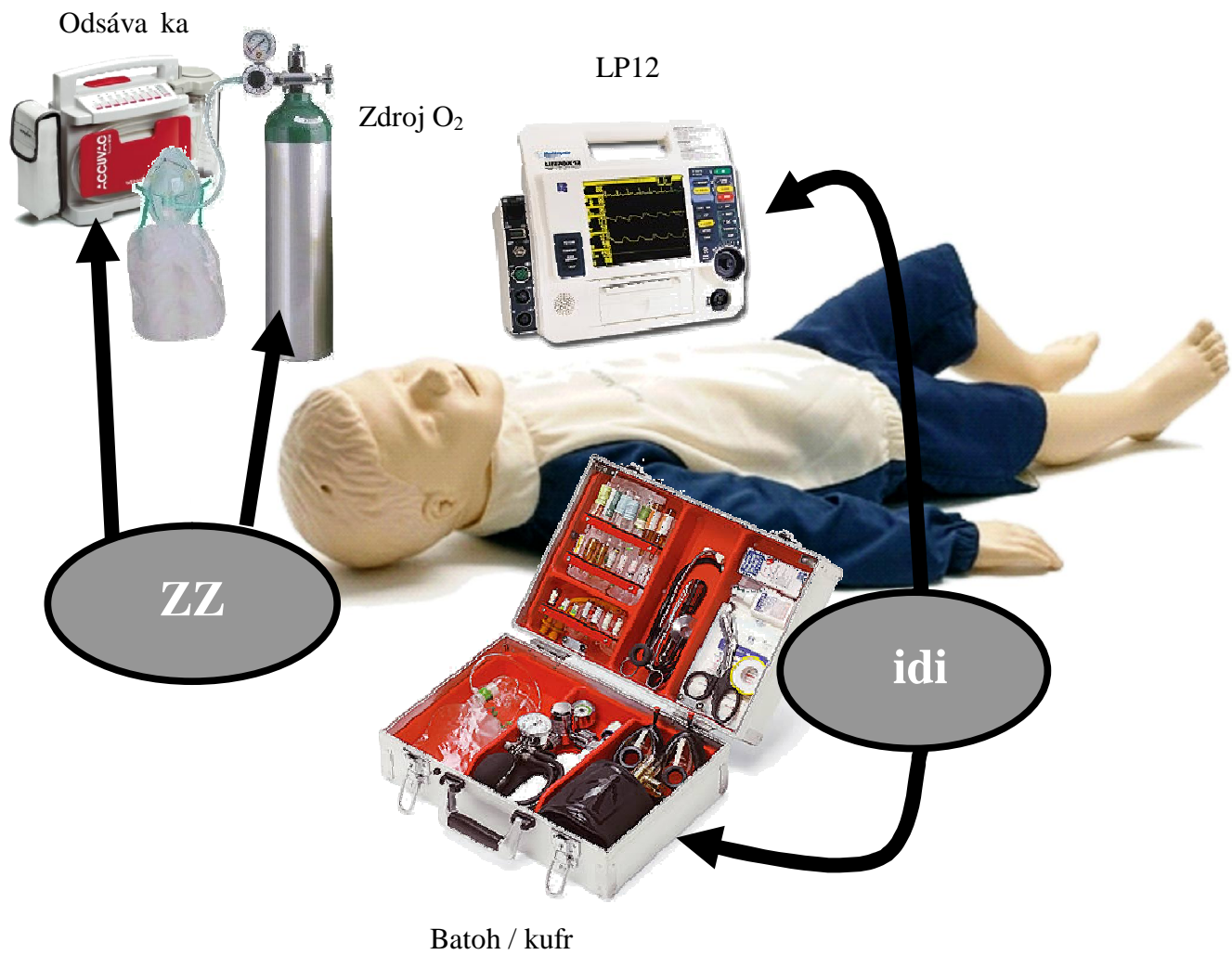
Seznam zkratk používaných ve STD ZZS KHK

ASY	Asystolie (z angl. asystole)
DC	Dýchací cesty
EKG	Elektrokardiogram
EKG 3	3-svodový elektrokardiogram
IO	Intraoseální
IV	Intravenózní
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
KZOS	Krajské zdravotnické opera ní st edisko
LMA	Laryngeální maska (z angl. Laryngeal Mask Airway)
LP12	Defibrilátor/monitor LIFEPAK 12
LZS	Letecká záchranná služba
NLZP	Neléka ský zdravotnický pracovník
NZO	Náhlá zástava ob hu
O2	Zdroj medicínálního kyslíku k zaji-t ní oxygenoterapie
PEA	Bezpulzová elektrická aktivita (z angl. pulseless electrical activity)
RDV	Ru ní dýchací vak
RLP	Rychlá léka ská pomoc
ROSC	Obnovení spontánního ob hu (return of spontaneous circulation)
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
STD	Standard
UPV	Um lá plicní ventilace
VF	Komorová fibrilace (z angl. ventricular fibrillation)
VT	Komorová tachykardie (z angl. ventricular tachycardia)
ZZ	Zdravotnický záchraná
ZZS KHK	Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje

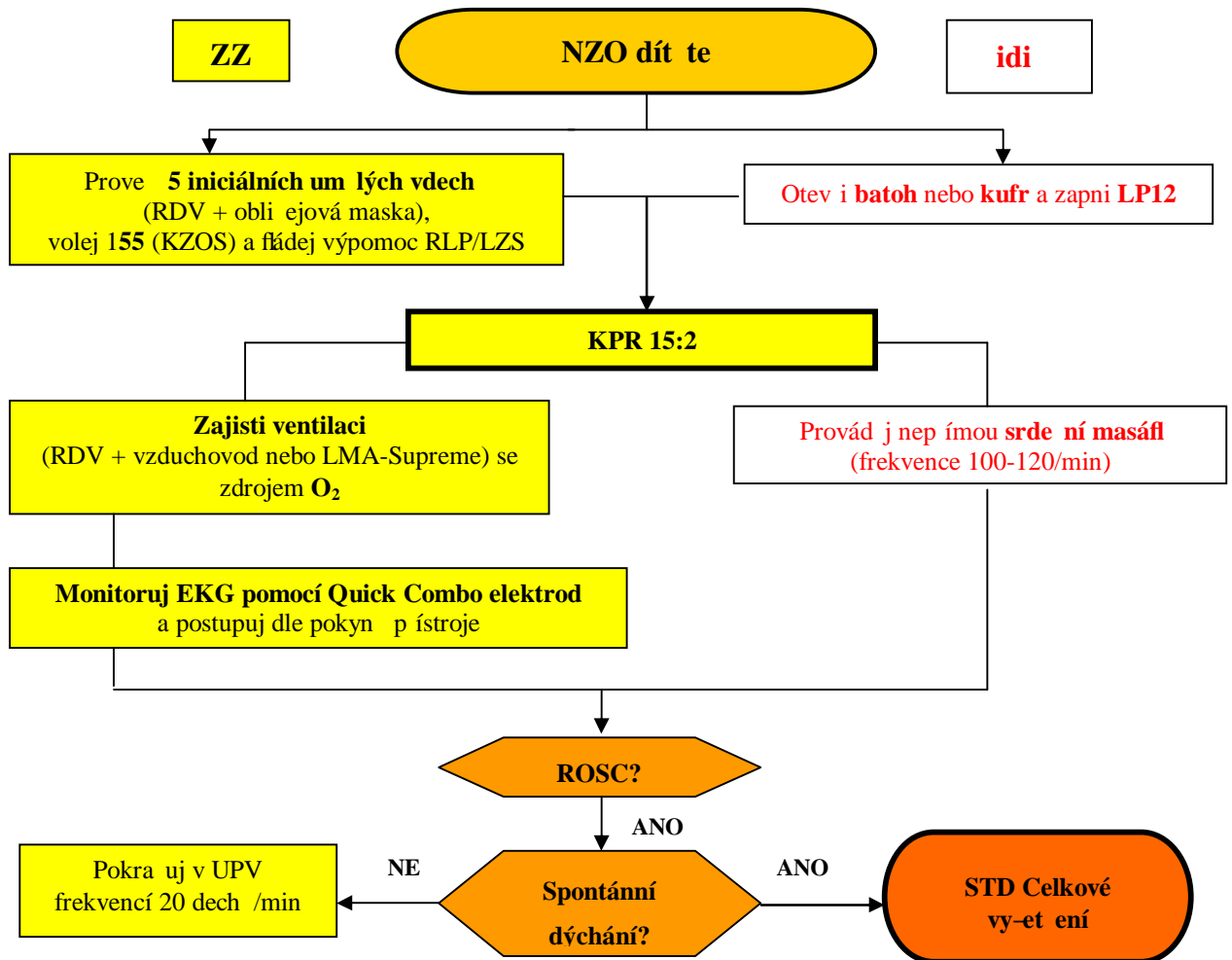
P ílohy

1. Doporu ené rozmíst ní pom cek u pacienta.
2. Algoritmus postupu KPR dít te posádkou RZP.

Příloha .1 Doporučené rozmístění pomůcek u pacienta



Příloha .2 Algoritmus postupu KPR dítěte posádkou RZP



V PŘÍBĚHU KPR

1. **Prováděj nepřímou srdeční masáž pouze pokud není DC pomocí LMA-Supreme** pokud v průběhu inspirace nedochází k úniku vzduchu podél těsnící manžety. Při úniku vzduchu nebo nejistot pokračuj v **KPR 15:2 s minimálními pauzami** na 2 vdechy.
2. **Pokus se zajistit vstup do cévního řečiště** (IV nebo IO) ať po zajištění DC pomocí LMA-Supreme. Zajištění vstupu nesmí způsobit zhoršení kvality srdeční masáže nebo její přerušování.
3. **Podej Adrenalin 0,01 mg/kg IV nebo IO** (vždy před podáním léku vytiskni krátký záznam EKG 3), opakuj dávku každé 3 minuty. K proplachu podaných léků použij infúzi F 1/1 100 ml.
4. **Koriguj reverzibilní příčiny** ovlivnitelné RZP posádkou: **hypoxie, hypovolémie, hypotermie**.
5. **Po ROSC koriguj podání O2** tak, aby saturace hemoglobinu kyslíkem byla v rozmezí **94 až 98 %**.

Příloha C: Algoritmus základní neodkladné resuscitace dítěte



Základní neodkladná resuscitace dítěte Postup pro zdravotnický personál



Po 1 minutě KPR volejte tísňovou linku 155
nebo přivolejte resuscitační tým



Zdroj: oficiální stránky České resuscitační rady [online]. [cit. 2011-03-11]. Dostupný z WWW:< http://www.resuscitace.cz/?page_id=42>

Seznam obrázk

Obr. 1 Pracovní za azení respondent	29
Obr. 2 Typ posádky.....	30
Obr. 3 Zam stnavatel	31
Obr. 4 Délka praxe	32
Obr. 5 Zahájení KPR u dít te.....	33
Obr. 6 Zahájení KPR v závislosti na pracovním za azení.....	34
Obr. 7 Dávka adrenalinu b hem KPR dít te.....	35
Obr. 8 Dávkování adrenalinu v závislosti na pracovním za azení.....	36
Obr. 9 Velikost energie defibrina ního výboje p i fibrilaci komor u 20 kg dít te	37
Obr. 10 Nej ast j-í rytmus p i NZO dít te.....	39
Obr. 11 Cílová teplota p i TH.....	42
Obr. 12 Indikace TH.....	43
Obr. 13 Indikace TH v závislosti na profesi	44
Obr. 14 Defibrilace bez d tských elektrod	45
Obr. 15 Doporu ené místo pro hmatání pulsací u dít te do 1 roku	46
Obr. 16 Po et KPR dít te v posledních 2 letech.....	47
Obr. 17 etnost zásah u NZO dít te v závislosti na typu posádky.....	48
Obr. 18 Obavy z KPR dít te v závislosti na délce praxe.....	50
Obr. 19 Zdroje informací o KPR	51
Obr. 20 Názor na sou asný pom r vdech a kompresí.....	52
Obr. 21 Rok vydání nových Guidelines	53

Seznam tabulek

Tab. 1 Parametry hodnocené v Apgar score	40
Tab. 2 Reverzibilní p í iny NZO	41
Tab. 3 Obavy z KPR dítěte	49

Seznam zkratk

KPR ó kardiopulmonální resuscitace

KPCR ó kardiopulmocerebrální resuscitace

ROSC ó return of spontaneous circulation (návrat spontánní cirkulace krve)

EKG - elektrokardiograf

PfíK ó permanentní filní katétr

RLP ó rychlá lékařská pomoc

RZP ó rychlá zdravotnická pomoc

LZS ó letecká záchranná služba

ZZS ó zdravotnická záchranná služba

PNP ó přednemocniční neodkladná péče

TH ó terapeutická hypotermie