

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.

Praha 5

**KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE
V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ZDENĚK ŠTRUBL, DiS.

Praha 2013

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.,
PRAHA 5

**KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE
V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI**

Bakalářská práce

ZDENĚK ŠTRUBL, DiS.

Stupeň kvalifikace: bakalář

Komise pro studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: MUDr. Jan Polách

Praha 2013



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00

Štrubl Zdeněk
3. ZZV

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 13. 6. 2012 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Kardiopulmonální resuscitace v PNP

Pre-hospital Emergency Care for Cardiopulmonary Resuscitation

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Jan Polách

Konzultant bakalářské práce: PhDr. Dušan Sysel, PhD., MPH.

V Praze dne: 1. 10. 2012

prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.
rektor

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedl v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze 31. 05. 2013

.....
Zdeněk Štrubl, DiS.

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou vyslovuji poděkování vedoucímu bakalářské práce MUDr. Janu Poláchovi, za odborné vedení při tvorbě mé bakalářské práce, cenné rady a konstruktivní připomínky.

ABSTRAKT

ŠTRUBL, Zdeněk. *Kardiopulmonální resuscitace v přednemocniční neodkladné péči*. Vysoká škola zdravotnická o.p.s., stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.) Vedoucí práce: MUDr. Jan Polách, Praha 2013. 85 s.

Tématem bakalářské práce je kardiopulmonální resuscitace v podmínkách přednemocniční neodkladné péče. První část práce popisuje historii kardiopulmonální resuscitace. Dále je v práci rozebrána teorie neodkladné resuscitace a její dělení, zahájení a ukončení resuscitace, legislativa, vybrané aspekty resuscitace dospělých a dětí, defibrilace a kardioverze, umělá plicní ventilace, zajištění dýchacích cest a resuscitační léky. V druhé části práce jsou rozebrány návrhy na standardy, kde jsou v jednotlivých krocích popsány možnosti postupů jednotlivých posádek zdravotnické záchranné služby na místě zásahu, kde došlo k náhlé zástavě oběhu. Dále jsou zpracovány dvě kazuistiky u dospělého a pediatrického pacienta s náhlou zástavou oběhu, kde zasahovala zdravotnická záchranná služba. V poslední části jsou rozebrány doporučení pro praxi. Součástí jsou i přílohy ilustrující algoritmy při náhlé zástavě oběhu v terénu.

Klíčová slova: Guidelines. Kardiopulmonální resuscitace. Náhlá zástava oběhu. Resuscitace. Záchranná služba.

ABSTRACT

ŠTRUBL, Zdeněk. *Cardiopulmonary Resuscitation in Prehospital Emergency Care*. College of Health, o.p.s. Degree qualifications: Bachelor (BA). Supervisor: MUDr. Jan Polách, Prague 2013. 85 pages.

The theme of the work is cardiopulmonary resuscitation in terms of pre-hospital emergency care. The first part describes the history of cardiopulmonary resuscitation. The thesis analyzed the theory of resuscitation and its division, the initiation and termination of resuscitation, legislation, some aspects of adult and paediatric resuscitation, defibrillation and cardio version, mechanical ventilation, airway management and resuscitation medications. In the second part of this work are described proposals for standards, which are described in each step of advancement opportunities crews of emergency medical services at the place of action, where a sudden cardiac arrest happened. In addition, two case reports are processed in adult and paediatric patients with sudden cardiac arrest, where emergency medical service interfered. The last part deals with recommendations for practice. It also includes attachments illustrating algorithms for sudden cardiac arrest in the field.

Keywords: Guidelines. Cardiopulmonary resuscitation. Sudden cardiac arrest. Resuscitation. Ambulance.

Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ÚVOD	11
1 HISTORIE KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE	13
1.1 Etapa umělého dýchání	13
1.2 Etapa masáže srdce – obnova cirkulace	14
1.3 Resuscitace v 21. století	14
2 TEORIE NEODKLADNÉ RESUSCITACE	17
2.1 Algoritmus neodkladné resuscitace.....	19
2.2 Diagnostika náhlé zástavy krevního oběhu.....	21
2.3 Nejčastější příčiny zástavy krevního oběhu.....	22
2.3.1 Reverzibilní příčiny srdeční zástavy (4H a 4T)	23
2.4 Efektivnost neodkladné resuscitace	25
2.5 Řetězec přežití.....	26
2.6 Legislativa, kardiopulmonální resuscitace – zahájení a ukončení	27
2.7 Základní podmínky pro neodkladnou resuscitaci	29
2.8 Přehled nejvýznamnějších změn v doporučených postupech pro neodkladnou resuscitaci.....	30
2.8.1 Vybrané aspekty resuscitace dětí	31
3 DEFIBRILACE A KARDIOVERZE	33
3.1 Automatizované externí defibrilátory	34
4 UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE A ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST	36

5 RESUSCITAČNÍ LÉKY	38
5.1 Vazopresory	38
5.2 Antiarytmika	40
6 NÁVRH STANDARDU KPR V POSÁDKÁCH ZZS	42
7 KAZUISTIKA	62
7.1 Kazuistika 1.....	62
7.2 Kazuistika 2.....	71
7.3 Doporučení pro praxi	78
ZÁVĚR	80
POUŽITÁ LITERATURA.....	81
SEZNAM PŘÍLOH.....	85

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AED	automatický externí defibrilátor
AHA	Americká kardiologická asociace (ang. American Heart Association)
ALS	rozšířená neodkladná resuscitace (ang. advance life support)
ARO	anesteziologicko - resuscitační oddělení
BLS	základní neodkladná resuscitace (ang. basic life support)
DC	dýchací cesty
DF	dechová frekvence
EEG	elektroencefalografie
EKG	elektrokardiografie
ERC	Evropská rada pro resuscitaci (ang. European Resuscitation Council)
EtCO ₂	tenze oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu
ETI	endotracheální intubace
FK	fibrilace komor srdečních
GCS	glasgowská stupnice hloubky bezvědomí (ang. glasgow coma scale)
ILCOR	Mezinárodní styčná komise pro resuscitaci (ang. International Liaison Committee on Resuscitation)
i.o.	intraoseální (podání léků do cévního řečiště cestou kostní dřeně)
i.v.	intravenózní (nitrožilní)
JIP	jednotka intenzivní péče
KPR	kardiopulmonální resuscitace
KT	komorová tachykardie srdeční

LMA	laryngeální maska
LT	laryngeální tubus
mmHg	milimetrů rtuťového sloupce
MV	minutový objem
NLZP	nelékařský zdravotnický pracovník (záchranář, řidič)
NR	neodkladná resuscitace
NSM	nepřímá srdeční masáž
O ₂	kyslík
PCI	perkutánní koronární intervence
pCO ₂	parciální tlak oxidu uhličitého
PEA	bezpulzová elektrická aktivita srdce
PNP	přednemocniční neodkladná péče
RLP	rychlá lékařská pomoc
RNR	rozšířená neodkladná resuscitace
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
SpO ₂	saturace krve kyslíkem
TANR	telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
UPV	umělá plicní ventilace
ZNR	základní neodkladná resuscitace
ZOS	zdravotnické operační středisko
ZZS	zdravotnická záchranná služba

ÚVOD

Bakalářská práce je zaměřena na kardiopulmonální resuscitaci (dále KPR) v přednemocniční neodkladné péči (dále PNP), protože se s touto tematikou setkáváme při výjezdech zdravotnické záchranné služby (dále ZZS), kde došlo k náhlé zástavě oběhu (dále NZO). Volba tohoto tématu byla ovlivněna zkušenostmi právě ze zásahů ZZS.

Náhlá srdeční zástava je v Evropě příčinou úmrtí u 700 000 osob za rok. (MASÁR, 2011). Je pravděpodobné, že většina postižených má v okamžiku kolapsu komorovou fibrilaci (dále FK), nebo bezpulzovou komorovou tachykardii (dále KT), které přecházejí do asystolie. Kardiopulmonální resuscitace (dále KPR) je nezbytná v přednemocniční etapě u 49,6 - 60 osob/100 000 obyvatel (ve 2/3 případů je KPR mimo nemocnici zahájena svědky příhody - laiky). A právě proto je v dnešní době kladen důraz na školení laiků v KPR a vedení operátory zdravotnického operačního střediska (dále ZOS) v telefonicky asistované neodkladné resuscitaci (dále TANR). Okamžité zahájení KPR laiky zvyšuje naději na přežití 2 - 3krát. Naopak opožděné zahájení KPR s každou minutou snižuje naději na přežití o 10 - 15 %. Celková úspěšnost KPR, kdy je kritériem propuštění do domácího ošetřování, je 6 % a nadále se významně nelepší. Příčinou je okolnost, že většina těchto příhod se odehrává v domácnostech, kde dochází opožděně k poskytnutí kvalifikované pomoci. Naopak v podmínkách s možností bezprostřední základní neodkladné resuscitace (dále ZNR) s automatickým externím defibrilátorem (dále AED) - letiště, letadla a sportovní stadiony, je zaznamenáno přežití ve 49 - 74 % (POKORNÝ, 2010).

Cílem práce je navrhnout standardy postupů KPR v přednemocniční neodkladné péči (dále PNP) v podmínkách zdravotnické záchranné služby v jednotlivých výjezdových skupinách za použití všech dostupných pomůcek a přístrojů. Dále má práce za úkol podat přehledný souhrn informací týkajících se KPR, příčin náhlých zástav oběhu a jejich specifikách týkajících se léčby.

Bakalářská práce má dvě části, teoretickou a praktickou. První část práce popisuje historii kardiopulmonální resuscitace. Dále je v práci rozebrána teorie neodkladné resuscitace a její dělení, zahájení a ukončení resuscitace, legislativa, vybrané aspekty

resuscitace dospělých a dětí, defibrilace a kardioverze, umělá plicní ventilace, zajištění dýchacích cest a resuscitační léky. V druhé části práce jsou rozebrány návrhy na standardy, kde jsou v jednotlivých krocích popsány možnosti postupů jednotlivých posádek zdravotnické záchranné služby na místě zásahu, kde došlo k náhlé zástavě oběhu za použití všech dostupných pomůcek a přístrojů. Dále jsou zpracovány dvě kazuistiky u dospělého a pediatrického pacienta s náhlou zástavou oběhu, kde zasahovala ZZS. V poslední části jsou rozebrány doporučení pro praxi. Součástí jsou i přílohy ilustrující algoritmy při náhlé zástavě oběhu v terénu.

Práce může sloužit jako zdroj informací pro členy výjezdových skupin ZZS a také studentům oboru zdravotnický záchranář. Přispěje ke zkvalitnění poskytované péče.

1 HISTORIE KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE

Kardiopulmonální resuscitace je technika, jejímž cílem je obnovit základní životní funkce - tj. dýchání a krevní oběh. Hlavním předpokladem pro dosažení příznivého výsledku a dobré kvality dalšího života resuscitovaného je maximální zkrácení doby od vzniku zástavy srdce do obnovení spontánní srdeční akce a krevního oběhu. Za obvyklých podmínek totiž po 4 - 6 minutách přerušeni dodávky kyslíku tkáním mozku dochází k odumírání buněk mozku a jeho doživotnímu poškození nebo dokonce smrti.

V dějinách resuscitace můžeme rozlišit starší období, zabývající se pouze obnovou plicní ventilace (airway, breathing) a pozdější etapy zaměřující se též na obnovu cirkulace (circulation, defibrillation), (BRÁZDIL et al., 2011).

1.1 Etapa umělého dýchání

Nejstarší zmínky o resuscitaci se podle různých literárních zdrojů liší. Tradičně je uváděn tzv. zázrak proroka Eliáše, který dýcháním z úst do úst oživoval chlapce (LARSEN et al., 2004), (MASÁR, 2011). Zmínky o oživování můžeme nalézt též v písemnostech filozofů Hippokrata, Avicenny a Plinia. Objevují se ale i zmínky o zdárném oživování ve staré Číně 1500 let př. n. l.

1744 – První lékařskou zprávu o resuscitaci podává britský chirurg William Tossach, který vzkřísil horníka dýcháním z plic do plic.

1858 – Popsáno umělé dýchání při poloze na zádech, manipulací horních končetin přitlačovaných následně na hrudník. Prvotní postup anglického lékaře a fyziologa Marshalla Halla modifikuje doktor H. R. Silvestr (Silvestrova metoda) – tento postup se používal až do 60. let 20. století.

1911 – Publikován postup umělého dýchání u pacienta ležícího na břiše tlakem na lopatky a manipulací loktech podle Holgera – Nielsena.

1958 – Popsal Elam a Safar metodu umělého dýchání z úst do úst (BRÁZDIL et al., 2011).

1.2 Etapa masáže srdce – obnova cirkulace

1878 – První popis nepřímé srdeční masáže (dále NSM) stlačováním hrudníku u koček podal Rudolf Boehm. Upadla ale v zapomnění.

1957 – Americký lékař rakouského původu prof. Peter Safar (1924 – 2003) se začal věnovat problému resuscitace. Kouwenhoven popsál metodu elektrické defibrilace (BRÁZDIL et al., 2011).

1960 – Baltimorští lékaři Kouwenhoven, Knickerbocker a Jude zjistili při experimentech na psech, že kompresemi hrudníku je možno vyvolat v krčních tepnách proudění krve. Tento poznatek postupně rozpracovali do dnes běžně známé techniky umělého oběhu u člověka NSM pravidelným stlačováním hrudníku (POKORNÝ, 2010).

1961 – Profesor P. Safar ve spolupráci s baltimorskými lékaři sjednotil obě techniky v tzv. KPR. Zasloužil se o vznik novodobé resuscitace, ke zprůchodnění dýchacích cest doporučil tzv. „trojitý manévr.“ Popsal jednoduchou metodu KPR tzv. Safarova abeceda spočívající v krocích A - B - C (postup používaný i v laické resuscitaci), D - E - F - rozšířená neodkladná resuscitace (dále RNR) a G - H - I (prodloužená neodkladná resuscitace). Tato metoda usnadňuje resuscitaci i laickým záchráncům. Tato metoda byla v letech 1960 – 1968 postupně přijata celosvětově (BRÁZDIL et al., 2011), (MÁLEK, 2011).

1.3 Resuscitace v 21. století

Organizace zabývající se tvorbou resuscitačních Guidelines:

„Americká kardiologická asociace (American Heart Association, dále AHA) je nezisková organizace v USA se sídlem v Dallasu. Zabývá se snížením kardiovaskulárních onemocnění.“

„Evropská rada pro resuscitaci (European Resuscitation Council, dále ERC) je organizace se sídlem v Bruselu. V zájmu zachování lidského života se snaží vytvářet nejlepší postupy pro neodkladnou resuscitaci.“

„Mezinárodní styčná komise pro resuscitaci (International Liaison Committee on Resuscitation, dále ILCOR) je dnes celosvětově uznávanou vrcholovou autoritou“ (DOPORUČENÍ PRO RESUSCITACI 2010, 2010).

2000 – Publikace 1. celosvětové směrnice pro resuscitaci pod názvem Guidelines for Resuscitation 2000. Na doporučení tří vůdčích autorit v oboru neodkladné resuscitace (dále NR), ILCOR, ERC a AHA byla realizována úprava resuscitačního postupu i aktivace záchranného řetězce (včetně laické resuscitace a defibrilace). Významným doporučením bylo již pro základní neodkladnou resuscitaci - provádět defibrilaci AED vyškolenými a vycvičenými zdravotníky.

2003 – Byl publikován a schválen první přístroj pro automatickou masáž srdce (Auto - Pulse) řízený mikropočítačem, s vlastním nezávislým zdrojem, se snadným použitím v terénu, který zvyšuje efektivitu masáže - autopulz, lucas (obrázek viz Příloha D), (BRÁZDIL et al., 2011).

Manuální KPR: Poskytuje dle studií průtok krve mozkem v rozsahu 30 - 40 % normálního průtoku, což je pro ochranu mozku postačující. Průtok koronárními tepnami je však vzhledem ke složitějšímu mechanismu (průtok je jen v 50 % času, při diastole) v rozsahu 10 - 20 % normálního průtoku.

KPR s použitím auto - pulse: Dle studií prováděných na zvířecích modelech a potvrzený klinickou praxí se dosahuje v kombinaci s Adrenalinem přes 125 % průtoku srdcem a mozkem (DOKONALÁ RESUSCITACE, 2005).

2005 – V prosinci publikovala ERC v Guidelines 2005 upravená doporučení pro resuscitaci a použití AED zvyšující efektivitu záchrany (AED možno a doporučeno použít i pro děti od 1 roku).

2010 – Guidelines 2010 modifikace resuscitační metody A - B - C (Airway - Breathing - Compressions) na C - A - B (Compressions, Airway - Breathing), (BRÁZDIL et al., 2011).

V dnešní době se řídíme doporučeními ERC vycházejícími z konsenzuálního mezinárodního metodického doporučení ILCOR, které je výsledkem konsenzu řady institucí, jako je AHA a další (POKORNÝ, 2010), (MASÁR, 2011).

2 TEORIE NEODKLADNÉ RESUSCITACE

Neodkladná resuscitace je soubor postupů k docílení co nejrychlejší obnovy dostatečného spontánního oběhu okysličené krve v organismu při jeho zástavě, přičemž během trvání této zástavy v co největší možné míře bráníme rozvoji škod vznikajících v důsledku orgánové hypoxie, nebo tyto škody přinejmenším minimalizujeme. Podporujeme, či nahrazujeme základní životní funkce - dýchání a oběh, a tím druhotně i vědomí.

V klasickém a v současnosti již učebnicovém schématu, vycházejícím z průkopnického díla Safarova, se resuscitace dělí na základní a rozšířenou (POKORNÝ, 2004).

1. Základní neodkladná resuscitace (BLS - Basic Life Support) pro laické záchránce

Tuto formu resuscitace provádí klasicky laik bez speciálního vybavení, i když nyní je použití AED již zahrnuto do ZNR (algoritmus ZNR s použitím AED viz Příloha A). Pro neškolené záchránce je také vydán nový postup při TANR (BRÁZDIL et al., 2011).

Při zástavě oběhu v terénu, v podmínkách mimo nemocnici má krom prvního záchránce - zahájí resuscitaci a volá zdravotnickou záchrannou službu (dále ZZS), velkou roli záchraná služba. Operátoři přijímají tísňové výzvy, vedou volajícího ke správnému provádění první pomoci a TANR. Operátor ihned vyšle na místo zásahu výjezdovou skupinu (ČERNÝ, 2009).

BLS dle guidelines 2010

- trénování záchránci by měli poskytovat komprese s ventilací v poměru 30:2
- důraz na trénink dispečerů ZZS v TANR
- důraz na provádění vysoce kvalitní NSM
- četnost stlačení u dospělých nejméně 100/min., maximálně 120/min.

- komprese u dospělých minimálně do hloubky 5 cm, ne více než 6 cm
- netrénovaní záchránci by měli být vedeni dispečery jen ke kompresím hrudníku
- důraz na rozvoj AED programů v soukromých i veřejných prostorách (KLEMENTA, 2011)

2. Základní neodkladná resuscitace (BLS - basic Life Support) pro zdravotníky a školené záchránce

Provádí zdravotník nebo záchranář bez speciálního vybavení přímo v terénu.

3. Rozšířená neodkladná resuscitace (ALS - Advance Life Support)

Prováděna odborným zdravotnickým týmem s použitím speciálního vybavení (algoritmus ALS viz Příloha B), (BRÁZDIL et al., 2011).

Profesionální týmy zdravotnických pracovníků provádějící činnost v místě selhání základních životních funkcí. Vedoucím týmu je v posádkách rychlé lékařské pomoci (dále RLP) a na urgentních příjmech lékař – specialista oboru urgentní medicína, v posádkách rychlé zdravotnické pomoci (dále RZP) zdravotnický záchranář, v ostatních situacích lékař proškolený v postupech provádění RNR (BYDŽOVSKÝ, 2008). Úkolem týmu je poskytnutí RNR v návaznosti na ZNR prováděnou svědky NZO. Cílem NR je obnovení spontánního oběhu (Return of Spontaneous Circulation, dále ROSC), stabilizace základních životních funkcí a transport nemocného do nejbližšího zdravotnického zařízení, které je schopné mu poskytnout odpovídající poresuscitační péči. Provádění RNR vyžaduje vybavení záchránců speciálními přístroji a pomůckami. K dosažení maximální kvality poskytované péče je nezbytný dokonalý výcvik a souhra všech členů týmu (NEODKLADNÁ RESUSCITACE, 2011).

ALS navazuje na BLS a zahrnuje především následující postupy:

1. zajištění průchodnosti dýchacích cest
2. umělá plicní ventilace (dále UPV)

3. zajištění krevního řečiště – intravenózně (dále i.v.), případně intraoseálně (dále i.o.)
4. aplikace léků a infúzní terapie
5. monitorování – elektrokardiografie (dále EKG), saturace krve kyslíkem (dále SpO₂), kapnometrie (dále EtCO₂)
6. elektroimpulsoterapii – defibrilaci, kardiostimulaci
7. vyloučení a léčbu potenciálně reverzibilních příčin NZO (tzv. 4H a 4T) všemi dostupnými metodami (např. dekomprese hrudníku při tenzním pneumotoraxu, zahřívání pacienta při náhodné hypotermii apod.)

Filosofií ALS u oběhových zástav je rozdělení srdečních arytmií:

- defibrilovatelné (FK, KT)
- nedefibrilovatelné (asystolie, bezpulzová elektrická aktivita)

Hlavním rozdílem v přístupu k oběma skupinám arytmií je u:

- KF/flutteru a KT – časná defibrilace
- asystolie a bezpulzové elektrické aktivity - defibrilace neúčinná, zde je důležitá rychlá diagnostika a korektní léčba reverzibilní příčiny, která vedla k zástavě oběhu (POKORNÝ, 2010).

2.1 Algoritmus neodkladné resuscitace

Všechny výše uvedené výkony je třeba provést v prvních minutách od zahájení RNR. Prioritou základní i rozšířené NR je kvalitní a minimálně přerušovaná srdeční masáž. Přerušování masáže k provedení nezbytných úkonů rozšířené NR (defibrilace, tracheální intubace apod.) je přijatelné jen na co nejkratší dobu, nově dle doporučení z roku 2010 maximálně na 5 sekund.

Lékař poskytující RNR musí být vycvičen v provádění všech výkonů, které může být nucen ve spojitosti s prováděním NR zajistit, především v alternativních způsobech

zajištění průchodnosti dýchacích cest, zajištění i.o. vstupu, zevní kardiostimulaci, punkci a drenáži hrudníku, punkci perikardu, vyhodnocení 12svodového záznamu EKG, indukci mírné terapeutické hypotermie apod.

Po zajištění dýchacích cest endotracheální intubací (dále ETI) je prováděna NSM bez přerušování kompresí, asynchronně s UPV. Ventilací parametry by měly být nastaveny tak, aby bylo dosaženo normoventilace (normální hodnota EtCO₂) při dechové frekvenci 10 dechů za minutu. Při použití supraglotické pomůcky lze provádět nepřerušované komprese hrudníku pouze při jejím dostatečném utěsnění. Při úniku vzduchu je doporučeno pokračovat nadále v NR v poměru 30:2.

Poresuscitační péče po úspěšné NR musí být zahájena co nejdříve po ROSC, již v přednemocniční neodkladné péči nebo na urgentním příjmu a během převozu nemocného do místa konečného ošetření. Tato péče zahrnuje:

- **Diferenciálně - diagnostickou rozvahu** s cílem určit možnou etiologii NZO (včetně odběru anamnézy od svědků a záznamu 12svodového EKG)
- **Šetrný transport** pacienta do vhodného zdravotnického zařízení, které je schopné zajistit intenzivní péči, příp. přímou perkutánní koronární intervenci (dále PCI)
- **Indukci mírné terapeutické hypotermie**
- **Udržení normoventilace** (normokapie a normoxie – SpO₂ 94 – 98 %)
- **Udržení oběhové stability** s cílovou hodnotou středního arteriálního tlaku 65 - 100 mmHg (milimetrů rtuťového sloupce) - tekutiny, katecholaminy.

V případech, kdy byly v místě provádění NR vyčerpány veškeré dostupné možnosti léčby k obnovení spontánního oběhu, ale existuje reálný předpoklad dosažení uspokojivé kvality života, by měl být zahájen transport nemocného do vhodného zdravotnického zařízení za pokračující NR. Pro zajištění kvalitní NR během transportu je vhodné použití mechanického resuscitačního přístroje, pokud je k dispozici. Indikací jsou zejména případy NZO způsobené pravděpodobně reverzibilní příčinou, pokud může být v nemocnici poskytnuta specifická léčba:

- akutní koronární syndrom s nemožností dosáhnout ROSC na místě NZO při přetrvávající terminální dechové aktivitě v průběhu rozšířené NR a možnosti zajistit urgentní PCI za pokračující NR
- závažná náhodná hypotermie (včetně tonutí v ledové vodě)
- metabolické příčiny a poruchy vnitřního prostředí (např. hyperkalémie)
- intoxikace s možností zajištění specifické léčby ve zdravotnickém zařízení (NEODKLADNÁ RESUSCITACE, 2011)

2.2 Diagnostika náhlé zástavy krevního oběhu

Je nutné ji stanovit ihned při zjištění:

- bezvědomí
- zástavy dýchání
- nehmatného pulsu na krkavici nebo stehenní tepně (u dospělých a větších dětí) nebo nehmatného úderu srdečního hrotu (u novorozenců a malých dětí) či tepu na podpažní tepně (a. axillaris)

Zástavu dechu zjišťujeme stejně rychle a jednoduše jako zástavu oběhu:

- necítíme na své kůži (tváře, ucho, ruky přiložené k ústům postiženého) proud vydechovaného vzduchu
- nevidíme dýchací pohyby hrudníku
- dalšími příznaky náhlé zástavy oběhu jsou cyanóza, mydriáza, mrtvolný vzhled

Selhání jedné životní funkce vede v různé době k selhání ostatních životních funkcí, nejvýrazněji při NZO. Při zástavě krevního oběhu dochází k bezvědomí do 15 sekund, přitom terminální lapavé dechy (gasping) trvají maximálně 60 - 90 sekund. Bezvědomí, ať už z kterékoli příčiny, může způsobit obstrukci dýchacích cest (zvratky, zapadlý jazyk), následuje hypoxická bradykardie až zástava oběhu. Člověk postižený náhlou zástavou oběhu je tedy ve stavu bez vědomí, bez pulsu a po vyhasnutí gaspingu

i bez dechu. Pro diagnózu náhlé zástavy oběhu není rozhodující EKG obraz (NOVÁK et al., 2002), (HASÍK, 2008).

Za nejistou metodu k potvrzení oběhu se považuje kontrola tepu na krční tepně (a. carotis). Laici, ale i profesionální zdravotníci obtížně rozpoznávají přítomnost nebo nepřítomnost adekvátního dýchání u postiženého bezvědomím. Příčinami abnormálního dýchání bývá neprůchodnost dýchacích cest nebo gasping, které se mnohdy považují mylně za normální. Gasping se objevuje téměř u 40 % oběhových zástav. V počátečních minutách po primárně kardiální zástavě oběhu je v krvi obsah kyslíku vysoký, proto je v první fázi důležitější provádět nepřímou srdeční masáž než ventilaci (POKORNÝ, 2010), (MASÁR, 2011).

2.3 Nejčastější příčiny zástavy krevního oběhu

- primární - zapříčiněna poruchou přímo v srdci
- sekundární - zástava z příčin, které se primárně srdce netýkají (POKORNÝ, 2010)

Dospělí:

- 82,4 % vnitřní příčiny v srdci (akutní infarkt myokardu), hlavně poruchy srdečního rytmu (FK nebo rychlá KT přecházející do asystolie - srdce se stahuje neefektivně a nepumpuje krev do oběhu). Zde je nejdůležitější ze záchranných výkonů NSM a defibrilace.
- 8,6 % ostatní vnitřní choroby (onemocnění plic, nádory, mrtvice). 9 % vnější příčiny mimosrdeční (úrazy, dušení, předávkování léky, tonutí).

Děti:

- primární srdeční zástava je u dětí popisována jen u méně než 15 % případů
- nejčastější příčinou vzniku zástavy je dušení, úrazy, tonutí a otravy. Primárně jsou přítomny častěji poruchy dýchání – dušení, než poruchy srdce,

proto se do popředí dostává nutnost záchranných dechů a UPV (BRÁZDIL et al., 2011)

- v **novorozeneckém** období jsou nejčastějšími příčinami selhání životních funkcí nezralost, perinatální asfyxie, pneumopatie a vrozené vývojové vady.
- u skupiny **kojenců, batolat a předškolních** dětí nejčastěji aspirace, infekce, vrozené vývojové vady a úrazy.
- u **školních** dětí (věk nad 8 let, váha nad 25 kg, výška nad 125 cm) - úrazy (CNS, úrazy na kole, termická poranění, tonutí), intoxikace a infekce (ČERNÁ, 2007).

2.3.1 Reverzibilní příčiny srdeční zástavy (4H a 4T)

4H: hypoxie, hypovolémie, hyperkalémie či hypokalémie, hypotermie.

Riziko **hypoxie** lze minimalizovat adekvátní ventilací pacienta se 100 % kyslíkem (dále O₂). Hrudník by se měl přiměřeně zvedat a dýchací šelesty by měly být slyšet oboustranně. V případě problémů je na místě kontrola tracheální rourky, zda není mylně umístěna do bronchu nebo jícnu, zvážení obstrukce dýchacích cest (dále DC) a příp. alternativní zajištění koniopunkcí či koniotomií.

Bezpuľzová elektrická aktivita zapříčiněná **hypovolémií** je obvykle díky prudkému krvácení. To může být způsobeno traumatem, krvácením do zažívacího traktu nebo rupturou aneuryzmatu aorty. Intravaskulární objem by měl být rychle obnoven tekutinami, ve spojení s urgentní operací k zastavení krvácení. U nestavitelného krvácení jsme ale s oběhovými náhradami opatrní, protože zhoršují acidózu, prohlubují hypotermii a narušují koagulaci. Takže pokud není současně přítomno poranění mozku, považujeme systolický krevní tlak 90 Torrů, či hmatný tep na vřetenní tepně (a. radialis) za dostatečný.

Hyperkalémie, hypokalémie, hypokalcémie, acidémie a jiné metabolické poruchy jsou odhaleny biochemickými testy nebo patrné z pacientovy dokumentace, např. u selhání ledvin může mít 12- svodové EKG diagnostický význam (vysoká hrotnatá vlna T u hyperkalémie). Intravenózní kalcium chloratum je indikováno

při přítomnosti hyperkalémie, hypokalcémie a předávkování blokátory kalciových kanálů (KAPESNÍ VYDÁNÍ DOPORUČENÝCH POSTUPŮ V RESUSCITACI 2005, 2006).

Podezření na **hypotermii** je u jakéhokoliv tonutí nebo vystavení povětrnostním vlivům. U pacientů s hypotermií neexistují žádné spolehlivé příznaky pro stanovení smrti. V přednemocniční péči by měla být resuscitace ukončena jen v případě, že je zástava oběhu způsobená smrtelným poraněním a nemocí, dlouhotrvající asfyxií nebo když nelze stlačit hrudník. U pacienta s hypotermií platí všechny principy prevence a provádění základní a rozšířené NR. Umělé dýchání a komprese hrudníku se neliší od pacienta s normální teplotou. Podchlazené srdce nemusí reagovat na kardioaktivní léky a na defibrilaci. Resuscitační léky by se neměly podávat, pokud pacient není zahřátý alespoň na 30 stupňů Celsia, nad touto teplotou by měly být intervaly mezi dávkami dvojnásobné, dokud se nedosáhne normotermie. U pacientů se závažnou hypotermií se při defibrilaci užije maximální možný výboj, pokud FK/KT pokračuje i po třetím výboji, je třeba odložit další defibrilační pokus dokud teplota tělesného jádra nebude alespoň 30 stupňů Celsia. U pacientů s hypotermií je upřednostňovaná metoda vnitřního zahřívání pomocí mimotělního oběhu (NOLAN, 2010).

4T: tenzní pneumotorax, tamponáda (koronární nebo plicní), toxické/terapeutické poruchy, trombóza (koronární nebo plicní)

Tenzní pneumotorax může být příčinou bezpulzové elektrické aktivity srdce (dále PEA), útlak žil v hrudníku, kritický pokles žilního návratu k srdci, může následovat po pokusech zavést centrální žilní katetr (v nemocnici), v praxi ZZS u traumatu hrudníku, např. „paperbag“ pneumotorax u dopravních nehod. Diagnóza je prováděna klinicky. Je třeba rychle provést dekompresi torakocentézou jehlou, a potom zavést hrudní drén. V současnosti jsou i u ZZS sety na pneumotorax (trokar, pneumostat).

Srdeční tamponáda je obtížně diagnostikovatelná, protože typické známky přeplněných krčních žil a hypotenze jsou obvykle u zástavy zastřeny. Srdeční zástava po penetrujícím traumatu hrudníku je vysoce pravděpodobná z tamponády a je indikací

k perikardiocentéze jehlou nebo resuscitační thorakotomií. Nově se i na ZZS zkouší zavedení FAST ultrazvuku (ultrazvuk, používaný zejména pro prvotní diagnostiku u traumat) v lékařských posádkách přednemocniční péče, což v diagnostice může být neocenitelnou pomůckou (KAPESNÍ VYDÁNÍ DOPORUČENÝCH POSTUPŮ V RESUSCITACI 2005, 2006).

U **intoxikace** je důležitá anamnéza od případných svědků a rodinných příslušníků. Je důležité zabránit další expozici, zajistit prázdné či poloprázdné lahve, balení od léků a jiných chemikálií, volně ležící tabletky, u otrav houbami zbytky jídel i odřezky hub. Kontaktovat toxikologické informační centrum, které funguje nepřetržitě, je samozřejmostí (ŠEVČÍK et al., 2003). V nepřítomnosti specifické anamnézy může být prokázáno náhodné nebo úmyslné požití terapeutických nebo toxických látek jen laboratorními vyšetřeními. Kde je to možné, měla by být využita příslušná antidota, ale nejčastěji je léčba symptomatická.

Nejobvyklejší příčinou **tromboembolie** nebo mechanické obstrukce oběhu je masivní plicní embolie. Je-li podezření, že je srdeční zástava zapříčiněna plicní embolizací, je třeba zvážit okamžité podání trombolitik. Trombolýza může být zvážena případ od případu u srdeční zástavy dospělých po úvodním selhání standardní resuscitace u pacientů, u kterých je podezření na akutní trombotickou etiologii zástavy. Probíhající KPR není kontraindikací trombolýzy (KAPESNÍ VYDÁNÍ DOPORUČENÝCH POSTUPŮ V RESUSCITACI 2005, 2006).

2.4 Efektivnost neodkladné resuscitace

Kladný výsledek resuscitačního úsilí je výslednicí mnoha faktorů, z nichž za nejdůležitější lze považovat čas, typ postižení, věk a stav organismu a kvalitu samotné resuscitace.

Typ postižení:

- **nekardiální příčiny NZO** - Polytrauma, pokračující traumatický šok, intoxikace (zejména tricyklickými antidepresivy a drogami), centrálně podmíněné selhání (choroby CNS, metabolické rozvraty) mají menší naději na úspěch.

- **kardiální příčiny NZO** - Nejhorší výsledky při elektromechanické disociaci nebo asystolii bez jakékoliv elektrické aktivity. FK a KT reagující na elektroimpulsoterapii mají resuscitační výsledky nejlepší.

Věk a stav organismu v době postižení:

U malých dětí má oběh a dýchání malé rezervy, proto je žádoucí řešit je neprodleně. Obvykle je však u dětí lepší prognóza včas léčené náhlé zástavy oběhu než u dospělých. Proto se z pravidla u dětí KPR ukončuje až po mnohem delší době než u dospělých. Tato doba se ještě prodlužuje, je-li přítomno podchlazení.

Časový faktor:

Cílem musí být co největší zkrácení časového úseku mezi selháním a obnovou základních životních funkcí. Dobrým předpokladem kvalitního přežití je jen okamžitá a v jednotlivých fázích plynule navazující pomoc. K organizačnímu zabezpečení tohoto globálního cíle byl vymezen sled činností označovaný jako záchranný řetězec (řetězec přežití), který má určité zásady (POKORNÝ, 2004).

2.5 Řetězec přežití

Účelný postup při NR formuluje koncepce „Řetězce přežití“ (viz Příloha C), který má čtyři články:

1. časná výzva: rychlé rozpoznání NZO svědky, přivolání pomoci a aktivace ZZS
2. časná NR: časné zahájení KPR svědky příhody
3. ZZS s potřebným vybavením a v rámci co nejkratšího dojezdového času okamžitě po svém příjezdu zahajuje RNR, s možností defibrilace
4. časná další opatření: stabilizace životních funkcí, transport (ZZS) a poresuscitační péče - anesteziologicko - resuscitační oddělení (dále ARO), jednotka intenzivní péče (dále JIP), (DOBIÁŠ, 2012), (POKORNÝ, 2010)

Optimální léčba NZO, která vznikla na podkladě VF/VT spočívá v časném zahájení NR přítomnými spoluobčany (kombinace NSM a umělého dýchání) a včasné elektrické defibrilaci.

V jiných případech, kdy je hlavní příčinou srdeční zástavy asfyxie (u tonutí, traumata, předávkování léky/drogy) je nejdůležitější a to hlavně u dětí pro úspěch resuscitace včasné zahájení umělého dýchání.

Poskytnutí ZNR je povinné pro všechny občany. Tato povinnost se týká i zdravotníků bez ohledu na jejich vybavení pomůckami pro poskytování NR (POKORNÝ, 2010).

2.6 Legislativa, kardiopulmonální resuscitace – zahájení a ukončení

Poskytnout první pomoc je povinnost každého občana vyplývající ze zákona. Neposkytnutí první pomoci a sankce za takovéto jednání jsou upraveny zákonem č. 40/2009 sbírky trestní zákoník v platném znění paragrafu 150 a 151 (celé znění viz Příloha J), (ČESKÁ REPUBLIKA, 2009).

Problému nezahájení KPR se úzce dotýká zákon č. 372/2011 zákon o zdravotních službách, paragraf 36 dříve vyslovené přání, který projednává situaci pacientů neschopných vyslovit souhlas či nesouhlas s poskytnutím zdravotních služeb (celé znění viz příloha K). Paragraf 49 a 50 se týká povinnosti poskytnutí první pomoci a práva odmítnutí poskytnutí první pomoci zdravotnickým pracovníkem (celé znění viz Příloha K), (ČESKÁ REPUBLIKA, a2011).

Do výčtu je pak třeba zahrnout ještě zákon č. 374/2011 zákon o zdravotnické záchranné službě paragraf 19, týkající se ve druhém odstavci povinností členů výjezdových skupin poskytnout PNP i bez výzvy a ve třetím a čtvrtém odstavci podmínek o rozhodnutí neposkytnutí PNP (celé znění viz Příloha L), (ČESKÁ REPUBLIKA, b2011).

Resuscitace má být zahájena v případech, kdy je KPR přínosná k záchraně pokračujícího života, kdy se nejedná pouze o jeho krátké prodloužení bez kvality života, pro pacienta přijatelné.

Z jakých důvodů se resuscitace nezahajuje:

Kvalitativní důvody

- rozhodnuto předem – dojde-li k srdeční zástavě, nebude KPR započata
- přítomnost jistých známek smrti - dekapitace, dekompozice, mrtvolná ztuhlost, mrtvolné skvrny
- resuscitační postupy byly bez odezvy vyčerpány

Kvantitativní důvody

- doporučená doba pro zahájení KPR od vzniku zástavy již uplynula
- závažná polymorbidita (POKORNÝ, 2010)
- terminální stádium nevléčitelné choroby (PACHL et al., 2003)

Kritéria ukončení KPR

Důležitým měřítkem pro ukončení KPR je prognóza úspěchu/neúspěchu. Přitom záleží na:

- intervalu vzniku srdeční zástavy a zahájení KPR
- intervalu vzniku maligní arytmie a úspěšné defibrilace
- komorbiditě
- stavu, který předcházel KPR

Prodloužení KPR je třeba uvážit:

- přítomnost hypotermie nebo intoxikace/předávkování léky
- obnova oběhu během KPR, i když jen přechodně
- neúspěch KPR u dospělých i dětí považujeme tehdy, neobnoví-li se spontánní oběh do 30 minut RNR

KPR v terénu nezahajujeme:

Všichni občané i zdravotníci v terénu jsou vedeni k zahájení a provádění KPR

Výjimky:

- přítomnost jistých známek smrti: dekapitace, dekompozice, mrtvolné skvrny (za 20 - 50 minut), mrtvolná ztuhlost (za 0,5 - 6 hodin)
- je-li ohrožen život/zdraví zachránce
- neurologická prognóza není měřítkem pro zahájení KPR

Ukončení KPR v terénu

Je-li KPR prováděna spoluobčany či zdravotníky mimo službu (bez výbavy pro rozšířenou KPR), ukončí se KPR za následujících podmínek:

- obnova spontánního oběhu a dostatečného dýchání
- převzetí KPR posádkou ZZS
- vyčerpání zachránce
- zjistí se jisté známky smrti
- okolní prostředí je pro život/zdraví zachránce nebezpečné
- smrt může konstatovat pouze lékař (POKORNÝ, 2010)

2.7 Základní podmínky pro neodkladnou resuscitaci

Před začátkem resuscitace musí zachránce správně a rychle zhodnotit eventuální rizika - zhroutilí části budov, otravy jedovatými plyny, kouřem a dalšími toxickými látkami, dopravní kolize a úraz elektrickým proudem. Je nezbytné chránit se i proti přenosu infekcí přenášených krví použitím gumových rukavic (hepatitidy B a C, infekce HIV), (DUDKOVÁ, 2012), (KASAL, 2003). Při KPR je prvořadá bezpečnost zachránce i zachraňovaného. Existují zprávy pouze o několika izolovaných případech přenosu

infekce během KPR, jako jsou tuberkulóza a závažný syndrom dechové tísně dospělých (SARS). Nikdy nebyl hlášen přenos HIV infekce v průběhu resuscitace. Nejsou k dispozici žádné studie, přesto však laboratorní studie ukázaly, že některé filtry nebo bariérové pomůcky zabránily orálnímu bakteriálnímu přenosu během dýchání z úst do úst (CETLOVÁ, 2010).

Postižený, který je resuscitován, musí být uložen do polohy na zádech s hrudníkem položeným na tvrdé podložce, jinak je srdeční masáž téměř neúčinná. Leží - li postižený na měkkém lůžku, je nutné mu podložit záda např. žehlicím prknem. Není - li možné improvizálně zajistit tyto podmínky (což se stává u většiny případů), je nejlepší uložit postiženého na zem, kde je možné provádět účinnou NSM (DUDKOVÁ, 2012).

2.8 Přehled nejvýznamnějších změn v doporučených postupech pro neodkladnou resuscitaci

Dle studií mají i profesionální resuscitační týmy největší rezervy v srdeční masáži, proto je největší důraz kladen na co nejméně přerušovanou a kvalitní srdeční masáž.

Načasování defibrilace s ohledem na dojezdový čas ZZS není přesně stanoveno a je upřednostňován individuální přístup ZZS. ERC provedla také změny v metodice obsluhy defibrilátoru, aby nedocházelo k časové prodlevě bez kompresí hrudníky déle než 5 sekund (NSM by měla pokračovat i během nabíjení defibrilátoru a umístění elektrod na hrudník). Při použití ochranných rukavic je riziko poranění záchránce výbojem minimální. Upřednostňuje se použití samolepících defibrilačních elektrod (větší bezpečnost a rychlejší obsluha). Síla energie zůstala beze změny (360 J monofázický a 200 J bifázický, pokud výrobce nedoporučuje jinak). Při opakované defibrilaci FK/KT je doporučeno energii zvyšovat až do maxima. Po defibrilaci ihned následuje KPR 30:2 dvě minuty, poté se provede další analýza srdečního rytmu. Některé moderní monitory dokážou analyzovat rytmus i bez přerušení srdeční masáže. Tři defibrilační výboje jsou doporučeny v těchto situacích:

1. v katetizačních laboratořích při vzniku FK, bezpulzové KT

2. po kardiochirurgických operacích v časném pooperačním období (riziko poškození cévních struktur)
3. dojde-li k zástavě (FK/KT) u monitorovaného pacienta manuálním defibrilátorem (intenzivní péče, ZZS)

Prekordiální úder se použije pouze v situaci u monitorovaného pacienta, kdy dojde k NZO (např. na JIP), v přítomnosti více zdravotníků a defibrilátor není okamžitě k dispozici. Nesmí ale oddálit přivolání resuscitačního týmu a použití defibrilátoru.

Pokud nelze zajistit i.v. vstup, je preferován vstup i.o. Intratracheální podání léčiv se již nedoporučuje (adrenalin podaný intratracheálně způsobuje vazokonstrikci a zvýšení spotřeby O₂ myokardem, srdeční arytmie).

Hlavním lékem při KPR je O₂ a měl by být aplikován v co největší koncentraci. Adrenalin 1 mg je při defibrilovatelném rytmu indikován po 3. výboji, při asystolii nebo PEA ihned po zajištění i.v. nebo i.o. vstupu a dále po 3 – 5 minutách (po každém druhém cyklu KPR příp. výboji). Indikace podání Amiodaronu je FK nebo KT v dávce 300 mg po třetím výboji. Atropin během KPR se již nedoporučuje.

Na časné zajištění dýchacích cest ETI je kladen menší důraz. Jestliže nemůže být provedena zkušeným lékařem a existuje možnost alternativy, která je doporučena i pro záchranáře - supraglotické pomůcky: laryngeální maska (laryngeal mask airway, dále LMA), kombirourka (Combitube), laryngeální tubus (laryngeal tube, dále LT), maska I-gel apod. Při jejich zavádění není třeba přerušovat srdeční masáž. Po intubaci je důležité ověřit polohu rourky, nejspolehlivější je kapnometrie (ověřuje též kvalitu srdeční masáže a je prevencí dislokace rourky během transportu), (PŘEHLED NEJVÝZNAMNĚJŠÍCH ZMĚN V DOPORUČENÝCH POSTUPECH PRO NEODKLADNOU RESUSCITACI).

2.8.1 Vybrané aspekty resuscitace dětí

Laici provádí v jednom zachránci poměr KPR 30:2 (algoritmus ZNR dětí viz Příloha E). Profesionální zachránci (ZZS, plavčíci, atd.) používají poměr 15:2 (algoritmus RNR

děti viz Příloha F). Poskytují-li však pomoc v jednom zachránci, mohou použít poměr 30:2.

U dětí je stále důležitá ventilace, pokud však zachránci nemohou nebo nechtějí provádět umělé dýchání, měli by zajistit aspoň kvalitní NSM.

„Hloubka kompresí by měla dosahovat alespoň jedné třetiny předozadního průměru hrudníku. Frekvence stlačování hrudníku by měla být alespoň 100, ale méně než 120 za minutu“ (PŘEHLED NEJVÝZNAMNĚJŠÍCH ZMĚN V DOPORUČENÝCH POSTUPECH PRO NEODKLADNOU RESUSCITACI, 2011, s. 122).

Při KPR jedním zachráncem u dětí do 1 roku je technika stlačení hrudníku dvěma nataženými prsty. Při KPR dvěma a více zachránci je upřednostňována technika stlačování dvěma palci, s obemknutím hrudníku prsty z obou stran (algoritmus NR novorozence viz Příloha G). Technika kompresí hrudníku u starších dětí je jednou či dvěma rukama. Při defibrilaci zůstává energie stejná na rozdíl od dospělých.

Při ETI se doporučuje použití tracheální rourky s těsnící manžetou (těsnost při NSM a prevence dislokace). Dávkování léků zůstalo beze změn (PŘEHLED NEJVÝZNAMNĚJŠÍCH ZMĚN V DOPORUČENÝCH POSTUPECH PRO NEODKLADNOU RESUSCITACI, 2011).

3 DEFIBRILACE A KARDIOVERZE

Jsou léčebné metody využívající elektrického impulsního proudu odpovídající energie k obnově pravidelné srdeční činnosti. Defibrilace je určena pro elektroimpulsoterapii FK/KT, kardioverze je používána na ostatní tachyarytmie.

Definice defibrilace je ukončení FK/KT nejméně na 5 sekund po výboji. Jejím cílem je obnova ROSC.

KPR před defibrilací

Pokud k zástavě oběhu došlo před více než 4 - 5 minutami, provádíme KPR 1,5 - 3 minuty před defibrilací.

Principy časné defibrilace:

„Pravděpodobnost úspěšné defibrilace a následného přežití a propuštění z nemocnice klesá v časové závislosti. S každou minutou, která uplyne od kolapsu do první defibrilace, klesá naděje na přežití, pokud není prováděna svědky příhody KPR, o 7 - 10 %:“

„Defibrilace okamžitá - přežití v 94 %

do 1 min. - přežití v 90 %

za 5 min. - přežití v 50 %

za 7 min. - přežití ve 30 %

za 12 min. - přežití ve 2 - 5 %“ (POKORNÝ, 2010, s. 28)

Jestliže zachránci provádějí KPR správně, šance na přežití klesá méně strmě (3 – 4 %/min.) a procento přeživších se může zvýšit 2 - 3krát.

Úspěch defibrilace a tím i KPR je závislý na respektování doporučení:

1. Časná defibrilace by měla být provedena do 5 minut od obdržení tísňové výzvy a ve zdravotnickém zařízení do 3 minut
2. Při nemožnosti uskutečnit tento interval „volání – výboj“ obvyklým způsobem, využít techniku AED:
 - rozmístění AED na místech, kde je odhadovaný výskyt 1 náhlé zástavy oběhu na 1000 osob/rok
 - vyškolit spoluobčany (laické záchránce) rozpoznat NZO, volat ZZS, provádět KPR a pracovat s AED
 - rozlišit a vyškolit tři úrovně laických záchránců:
 1. *„úroveň - hasiči, policie, bezpečnostní personál, horská služba, posádky letadel*
 2. *úroveň - pracovníci v exponovaných provozech, na veřejných prostranstvích, supermarketech, arény*
 3. *úroveň - rodinní příslušníci a přátelé osob s vysokým rizikem NZO“* (POKORNÝ et al., 2010, s. 29)

3.1 Automatizované externí defibrilátory

Počítačem řízená zařízení, která umí analyzovat křivku EKG a po vyhodnocení vedou hlasovými a vizuálními pokyny laické záchránce o bezpečném provedení defibrilace v průběhu KPR.

Specifické situace

1. **Voda:** Nutnost osušení pacientova hrudníku, neboť dochází ke zkratování mezi elektrodami, čímž snižuje efekt defibrilace. Je-li pacient „skokan do vody“ pozor na možné poranění C - páteře (krční páteře). Při suspekci - imobilizovat C - páteř!

2. **Dítě:** O Defibrilaci uvažujeme při FK a bezpulzové KT zjištěné AED. Klasické AED můžeme použít u dětí starších 8 let vážících více než 25 kg. Speciální AED nové generace je určeno pro děti od 1 – 8 let (energie - 4 J/kg), (POKORNÝ, 2010), (MASÁR, 2009).

4 UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE A ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST

Mezi základní úkony během ALS spadá zabezpečení ventilace a dýchacích cest pomůckami.

Ruční dýchací přístroj

Skládá se ze samorozpínacího vaku a z ventilu proti zpětnému vdechování. Používá se v kombinaci s obličejovou maskou. Při použití rezervoáru a příkonu O₂ alespoň 10l/min lze dosáhnout vysoké koncentrace O₂ ve vdechované směsi. Pro optimální využití je nutná správná poloha s mírným záklonem hlavy, pootevřenými ústy, předsunutou dolní čelistí a správné držení obličejové masky. Ventilace pomocí stlačování vaku dýchacího přístroje je pak již jednoduché. Rozeznáváme dvě velikosti vaku a to pro dospělé a dětské vaky.

Vzduchovody

Zlepšují průchodnost DC. K dispozici jsou dva typy vzduchovodů:

- **Ústní** - velikost ústního vzduchovodu volíme v délce odpovídající vzdálenosti mezi koutkem úst a úhlem dolní čelisti. Vzduchovod zavádíme u dospělých nejprve obráceně, tedy klenutím jeho oblouku (konvexitou) směrem k bradě, teprve po téměř úplném zavedení jej v ústech rotujeme o 180 stupňů, aby byl uložen konvexitou na patře jazyka a zadní straně hltanu a konkavitou podél jazyka.
- **Nosní** - správná velikost odpovídá přibližně vzdálenosti od špičky nosu ušnímu lalůčku. Zavádíme od počátku konkavitou dopředu. Oproti ústnímu vzduchovodu méně dráždí na zvracení, ale je více traumatizující.

Endotracheální intubace

Endotracheální intubace, při které se zavede tracheální rourka do průdušnice, je v současné době považována za zlatý standard zabezpečení dýchacích cest.

Tracheální rourka je úzká trubička s tvarovou pamětí, která má na jednom konci standardizovaný konus, který umožňuje připojení dýchacího přístroje, na druhém konci většinou manžetu, která ji utěsňuje v dýchacích cestách, což umožňuje UPV, zabraňuje aspiraci do plic, umožňuje odsávání z plic. Tracheální rourka se zavede pod přímou kontrolou zraku za hlasové vazy pomocí laryngoskopu, který se nesmí páčit o horní zuby. Na konec výhledu na hlasivky může překážet jen epiglottis, kterou je nutné odklopit. Laryngoskop je nutné zavést z pravé strany úst, jazyk se odtlačí doleva. Po intubaci lze postiženého připojit na dýchací přístroj. Zevní srdeční masáž by měla pokračovat s frekvencí kompresí hrudníku 100 - 120 za minutu, ventilátor se nastavuje na frekvenci 10 dechů za minutu, synchronizace mezi kompresemi hrudníku a umělými dechy není zapotřebí. Je velmi důležité vyhnout se hyperventilaci, k čemuž pomáhá kontrola EtCO₂ (ERTLOVÁ et al., 2003).

Laryngeální maska

Je pomůcka k zajištění DC oddělením respiračního a gastrointestinálního systému v oblasti hypofaryngu. Maska se skládá z nafukovacího silikonového korpusu, který je spojen s flexibilním tubusem. Jeho distální, patientský konec, je opatřen dvěma můstky, které brání uzávěru lumina epiglottis. Proximální část tubusu se připojuje k ručnímu dýchacímu přístroji nebo k ventilátoru. Laryngeální maska se vede naslepo ústy do hypofaryngu až po dosažení jemného odporu. V této chvíli je hrot manžety ve vchodu do jícnu a manžeta po nafouknutí odklopuje epiglottis. K výhodám patří: jednoduchá a snadná technika, lepší ventilace a oxygenace oproti obličejové masce, lze ventilovat většinou i tam, kde nešlo zaintubovat, lze ji užít ve všech věkových skupinách. Možnost zavedení gastrické sondy k evakuaci tekutého žaludečního obsahu (POKORNÝ, 2010).

5 RESUSCITAČNÍ LÉKY

5.1 Vazopresory

ADRENALIN: Zvyšuje koronární a cerebrální perfuzní tlak i koronární a cerebrální průtok. Současně zvyšuje konzumci O₂ myokardem a může vést ke vzniku ektopických komorových rytmů. Mění jemnovlnnou FK na hrubovlnou, která je lépe terapeuticky ovlivnitelná.

Indikace:

- primární vazopresor pro léčbu srdeční zástavy
- refrakterní symptomatické bradykardie, kde selhala aplikace Atropinu

Dávkovní:

- 1 mg i.v. ihned po zajištění i.v. vstupu, dále po 3 - 5 minutách KPR (každou druhou smyčku algoritmu)

NORADERENALIN: Je přirozený katecholamin. Spojuje v sobě inotropní i vazopresorický účinek, vede k renální a mezenterické vazokonstrikci

Indikace:

- hypotenze pod 70 mmHg u stavů s nízkou periferní rezistencí
- v rámci neodkladné resuscitace není lékem první volby

Dávkování: úvodní dávka 1 mg/250 ml fyziologického roztoku dále korigována podle odezvy kardiovaskulárního systému, nebo 0,01- 0,04 µg/kg/min.

DOPAMIN: Je prekurzorem noradrenalinu. V centrální nervové soustavě (dále CNS) je významným neurotransmiterem.

Indikace:

- Hemodynamicky významná hypotenze bez hypovolémie. Je-li zapotřebí k udržení adekvátního tlaku dávka vyšší než 20 µg/kg/min, je možné přidat Noradrenalin.
- symptomatická bradykardie
- po ROSC, často v kombinaci s Dobutaminem, případně Noradrenalinem

Dávkování: dávky v pásmu 5-20 µg/kg/min mají různý účinek:

- 2 - 4 µg/kg/min mají nevýznamný pozitivně inotropní efekt se zvýšením perfuze ve splanchnické oblasti
- 5 - 10 µg/kg/min vede k převaze β1 a β2 inotropního působení za vzniku venokonstrikce vlivem dopaminu a serotoninu
- 10 - 20 µg/kg/min má převážné účinky α ovlivňující arteriolární systémovou a splanchnickou oblast

DOBUTAMIN: v dávkách 5 - 20 µg/kg/min vede ke zvýšení perfuze koronárním řečištěm, k poklesu periferní vaskulární rezistence a redukcii tlaku v plicnici

Indikace:

- systolické kardiální selhání s plicní kongescí, zvláště u pacientů, kteří netolerují vazodilatátory
- hemodynamicky významný pravostranný infarkt

Dávkování:

- obvyklá dávka 5 - 20 µg/kg/min
- dávky kolem 40 µg/kg/min jsou považovány za toxické, vysoké dávky, hrozí zhoršení srdeční ischemie (POKORNÝ, 2010)

5.2 Antiarytmika

AMIODARON: stabilizuje membrány, prodlužuje trvání akčního potenciálu a referentní fáze síní a komor, zpomaluje AV vedení a vedení v patologických spojích

Indikace:

- FK/KT refrakterní na defibrilaci
- hemodynamická instabilní KT
- ostatní refrakterní tachyarytmie

Dávkování: Při FK/KT refrakterní na defibrilaci podáme bolus Amiodaronu 300 mg i.v. Při perzistující/rekurentní KT následuje dávka 150 mg i.v. a poté infúze 900 mg/24 h.

Nežádoucí účinky: hypotenze, bradykardie

LIDOCAIN: Suprimuje aktivitu depolarizovaných arytmogenních tkání a minimálně interferuje s elektrickou aktivitou normálních tkání. Proto je účinný při supresi arytmií spojených s depolarizací (komorové arytmie zvláště u ICHS) a relativně neúčinný u arytmií s normálně polarizovanými buňkami (síňová fibrilace, flutter).

Indikace:

- komorové arytmie, zvláště u infarktu myokardu
- Digitalisové intoxikace

Dávkování: Iničiální dávka 100 mg (1 - 1,5 mg/kg). Celková maximální dávka 3 mg/kg během první hodiny. Byl-li již podán Cordarone, nepodává se.

Toxicita lidokainu: působí parestezie, ospalost, svalové záškuby až křeče, depresi myokardu

Lidocain je méně účinný při hypomagnezémii a hypokalémii.

MAGNÉSIUM SULFÁT: Limituje rozsah infarktu myokardu, zlepšuje kontraktilitu „omráčeného myokardu“, snižuje uvolňování acetylcholinu a redukuje senzitivitu nervosvalové ploténky.

Hypomagnezémie je často spojena s dalšími poruchami elektrolytů, zejména hypokalémií, hyponátrémií, hypokalcémií a hypofosfatémií.

Indikace:

- FK refrakterní na defibrilaci při podezření na hypomagnezémii
- KT při podezření na hypomagnezémii
- KT „torsades de pointes“
- intoxikace Digitalisem

Dávkování: 1 - 2 g i.v. (POKORNÝ, 2010)

6 NÁVRH STANDARDU KPR V POSÁDKÁCH ZZS

Příklad postupu KPR u dospělého dvoučlennou posádkou RZP

Zdravotnický záchranář - vedoucí posádky (dále NLZP 1)

Ze sanitního vozu bere na místo zásahu:

- resuscitační batoh (pomůcky a prostředky na zajištění DC + O2)
- kardiopumpu
- odsávačku

Řidič (dále NLZP 2)

Ze sanitního vozu bere na místo zásahu:

- lékový batoh (zajištění žíly, infúze, medikace)
- monitor
- LUCAS je-li k dispozici

Rozložení batohů a přístrojů při KPR na místě zásahu:

NLZP 1 je za hlavou postiženého, na pravé straně vedle sebe má resuscitační batoh s O2 lahví. Na levé straně od sebe je položena odsávačka popřípadě ventilátor.

NLZP 2 poklekne k pravému boku postiženého a monitor položí k levému boku postiženého a pootočí jej displejem tak, aby na něj viděli oba NLZP. Ke své pravé straně položí NLZP 2 lékový batoh (schéma viz Příloha H).

NLZP 1:

Na místě zásahu:

1. Za hlavu pacienta, rychlá diagnostika NZO, uvolnění DC (do 10s)

2. zahájení NSM možno i kardiopumpou a UPV ambuvakem (ambuing) s rezervoárem napojeným na O₂, s průtokem alespoň 10 l/min (nachystá NLZP 2) v poměru 30:2, pokud nejde prodechnout ambuvakem - revize DC, eventuelně odsátí a zavedení vzduchovodu, nepřerušovat cykly NSM a UPV do nalepení multifunkčních elektrod, poté co nejdříve kontrola a vyhodnocení srdečního rytmu dle EKG:

- **nedefibrilovatelný srdeční rytmus (asystolie):**

- pokud lze pacienta prodechnout ambuvakem lehce - NLZP 2 pokračuje v NSM a UPV, NLZP 1 telefonicky konzultuje se ZOS s žádostí o vyslání lékaře, přičemž druhou rukou přidržuje masku na obličeji pacienta. Poté zajistí DC laryngeální maskou, popřípadě kombitubem (ověření polohy pohledem, poslechem a kapnometrií)
- pokud lze pacienta prodechnout ambuvakem obtížně nebo vůbec pokračuje NLZP 2 v NSM, NLZP 1 zajistí DC laryngeální maskou, popřípadě kombitubem (ověření polohy pohledem, poslechem a kapnometrií), poté telefonická konzultace NLZP 1 se ZOS s žádostí o vyslání lékaře

- **defibrilovatelný srdeční rytmus (FK, KT):**

- záznam EKG + defibrilace (provede NLZP 2), po defibrilaci ihned NLZP 2 pokračuje v NSM a UPV.
- pokud lze pacienta prodechnout ambuvakem lehce - NLZP 1 telefonicky konzultuje se ZOS s žádostí o vyslání lékaře, přičemž druhou rukou přidržuje masku na obličeji pacienta. Poté zajistí DC laryngeální maskou, popřípadě kombitubem (ověření polohy pohledem, poslechem a kapnometrií).
- pokud lze pacienta prodechnout ambuvakem obtížně nebo vůbec - NLZP 1 zajistí DC laryngeální maskou, popřípadě kombitubem

(ověření polohy pohledem, poslechem a kapnometrií), poté telefonická konzultace NLZP 1 se ZOS s žádostí o vyslání lékaře

3. kanylace periferní žíly, po druhém neúspěšném pokusu následuje alternativní i.o. vstup (do minuty)
4. aplikace léků dle telefonické ordinace lékaře

NLZP 2:

Na místě zásahu:

1. připraví ambuvak s rezervoárem napojeným na O₂ s průtokem alespoň 10 l/min
2. nalepení multifunkčních elektrod a zprovoznění monitoru (nastavení na AED + defibrilace)
3. defibrilace nebo NSM + UPV - dle pokynů NLZP 1
4. napojení kapnometru a pulzního oxymetru
5. příprava léků a infúze dle telefonické konzultace lékaře pro i.v. popřípadě i.o. podání
6. dále se řídí pokyny NLZP 1

Zásady:

1. NSM vždy na tvrdé podložce, přerušovat co nejméně, maximálně na 5 sekund
2. KPR řídí vždy vedoucí posádky, kterému jsou podřízeni ostatní členové posádky
3. ukončení KPR a konstatování exitus letalis provádí vždy lékař

Algoritmus KPR u dospělého ve dvoučlenné posádce RZP s použitím Lucase (automatický přístroj pro srdeční masáž)

NLZP 1 - vedoucí posádky

Na místě zásahu:

1. za hlavu pacienta - rychlá diagnostika NZO, uvolnění DC (do 10 sekund)
2. zahájení NSM možno i kardiopumpou a UPV ambuvakem (ambuing) s rezervoárem napojeným na O₂ s průtokem alespoň 10 l/min (nachystá NLZP 2) v poměru 30:2, pokud nejde prodechnout ambuvakem - revize DC, eventuelně odsátí a zavedení vzduchovodu, nepřerušovat cykly NSM a UPV do nalepení elektrod, poté co nejdříve kontrola srdečního rytmu dle EKG:

- **nedefibrilovatelný srdeční rytmus (asystolie):**

- pokud lze pacienta prodechnout ambuvakem lehce - NLZP 2 pokračuje v NSM a UPV, NLZP 1 konzultuje telefonicky se ZOS s žádostí o vyslání lékaře, přičemž druhou rukou přidržuje masku na obličeji pacienta
- pokud lze pacienta prodechnout ambuvakem obtížně nebo vůbec - NLZP 2 pokračuje v NSM, NLZP 1 zajistí DC laryngeální maskou, popřípadě kombitubem (ověření polohy pohledem, poslechem a kapnometrií) - poté telefonická konzultace NLZP 1 se ZOS s žádostí o vyslání lékaře

- **defibrilovatelný srdeční rytmus (FK, KT):**

- záznam EKG + defibrilace (provede NLZP 2), po defibrilaci ihned NLZP 2 pokračuje v NSM a UPV
- pokud lze pacienta prodechnout ambuvakem lehce - NLZP 1 konzultuje telefonicky ZOS s žádostí o vyslání lékaře, přičemž druhou rukou přidržuje masku na obličeji pacienta

- pokud lze pacienta prodechnout ambuvakem obtížně nebo vůbec - NLZP 1 zajistí DC laryngeální maskou, popřípadě kombitubem (ověření polohy pohledem, poslechem a kapnometrií) - poté telefonická konzultace NLZP 1 se ZOS s žádostí o vyslání lékaře
3. NLZP 1 převezme NSM a UPV. NLZP 2 chystá lucase, po nachystání se ihned položí deska pod pacienta za pomoci obou NLZP a nasadí a zprovozní Lucas v modu 30:2. Pokud nejsou ještě zajištěny DC, NLZP 1 zavede v této chvíli laryngeální masku popř. kombitubus a ověří polohu pohledem, poslechem a kapnometrií
 4. kanylace periferní žíly, po druhém neúspěšném pokusu následuje alternativní i.o. vstup (do 1 minuty)
 5. aplikace léků dle telefonické ordinace lékaře

NLZP 2

Na místě zásahu:

1. připraví ambuvak s rezervoárem napojeným na O₂ s průtokem alespoň 10 l/min
2. nalepení multifunkčních elektrod a zprovoznění monitoru (nastavení na režim AED + defibrilace)
3. defibrilace nebo NSM + UPV – dle pokynů NLZP 1
4. příprava Lucase a nasazení Lucase za pomoci NLZP 1
5. napojení kapnometru a pulzního oxymetru
6. příprava léků a infúze dle telefonické ordinace lékaře pro i.v. popřípadě i.o. podání
7. dále se řídí pokyny NLZP 1

Příklad postupu KPR u dospělého posádkou RLP

Lékař – vedoucí posádky

Ze sanitního vozu bere na místo zásahu:

- resuscitační batoh (pomůcky a prostředky na zajištění DC + O2)
- kardiopumpu
- odsávačku

NLZP 1

Ze sanitního vozu bere na místo zásahu:

- lékový batoh (zajištění žíly, infúze, medikace)

NLZP 2

Ze sanitního vozu bere na místo zásahu:

- monitor
- ventilátor
- Autopulz, popř. LUCAS je-li k dispozici

Rozložení batohů a přístrojů při KPR na místě zásahu:

Lékař je za hlavou postiženého, na pravou stranu od sebe položí resuscitační batoh s O2 lahví. Na levou stranu od sebe položí odsávačku.

NLZP 1 poklekne k pravému boku postiženého a ke své pravé straně položí lékový batoh.

NLZP 2 poklekne k levému boku postiženého, ventilátor umístí vedle odsávačky a monitor položí ke své pravé straně vedle sebe a pootočí jej displejem tak, aby na něj viděl lékař (schéma viz Příloha I).

Lékař (vedoucí posádky):

Na místě zásahu:

1. rychlá diagnostika NZO - za hlavu pacienta (do 10s)
2. zahájení NSM možno i kardiopumpou a UPV ambuvakem (ambuing) s rezervoárem napojeným na O₂ s průtokem alespoň 10 l/min (nachystá NLZP 1) v poměru 30:2. Pokud nejde prodechnout ambuvakem - revize dýchacích cest, eventuálně odsátí a zavedení vzduchovodu. Nepřerušovat cykly NSM a UPV do nalepení multifunkčních elektrod, poté co nejdříve kontrola a vyhodnocení srdečního rytmu dle EKG:
 - **defibrilovatelný srdeční rytmus (FK, KT):**
 - defibrilace (NLZP 2) + medikace dle doporučených postupů (po 3. výboji 1mg Adrenalin a dále po 3 - 5 minutách. Cordarone 300 mg bolusově, podání i.v., i.o.)
 - **nedefibrilovatelný srdeční rytmus (asystolie)**
 - NLZP 2 pokračuje v NSM + zavedení medikace dle doporučených postupů (Adrenalin 1mg ihned po zajištění i.v. vstupu poté dále po 3 - 5 minutách, podání i.v., i.o. ve stejné dávce)
3. ETI za asistence NLZP 1, ověření polohy rourky pohledem, poslechem a kapnometrií
4. napojení pacienta na automatický dýchací přístroj
5. další farmakoterapie je závislá na specifických příčinách a situacích

NLZP 1:

Na místě zásahu:

1. připraví ambuvak s rezervoárem napojeným na O₂ s průtokem alespoň 10 l/min

2. příprava ETI a asistence při ní + napojení kapnometrie
3. kanylace periferní žíly
4. příprava léků a infúze pro i.v. podání dle ordinace lékaře
5. pravidelné střídání v NSM s ostatními členy posádky po 2 minutách
6. napojení pulzního oxymetru

NLZP 2:

Na místě zásahu:

1. nalepení elektrod a zprovoznění monitoru (standardně 3 svodové EKG, možno dle pokynů vedoucího posádky použít multifunkční elektrody)
2. příprava defibrilačních elektrod (gel) + defibrilace
7. zahájení nebo převzetí NSM od lékaře, po intubaci ihned pokračovat v NSM frekvencí nejméně 100/min, nejvíce 120/min nepřetržitě
8. pravidelné střídání s ostatními členy posádky po 2 minutách

Zásady:

1. NSM vždy na tvrdé podložce, přerušovat co nejméně maximálně na 5 sekund
2. KPR řídí vždy vedoucí posádky, jehož pokynům jsou podřízeni ostatní členové posádky
3. kanylace periferní žíly – po 2 neúspěšných pokusech následuje alternativní vstup dle zkušeností lékaře, doporučen je i.o. vstup do minuty

Algoritmus KPR u dospělého v posádce RLP s použitím Lucase

Lékař – vedoucí posádky

Na místě zásahu:

1. rychlá diagnostika NZO – za hlavu pacienta (do 10 sekund)
2. zahájení NSM možno i kardiopumpou a UPV ambuvakem (ambuing) s rezervoárem napojeným na O₂ s průtokem alespoň 10 l/min (nachystá NLZP 1) v poměru 30:2. Pokud nejde prodechnout ambuvakem – revize DC, eventuelně odsátí a zavedení vzduchovodu. Nepřerušovat cykly NSM a UPV do nalepení EKG svodů či multifunkčních elektrod, poté co nejdříve kontrola a vyhodnocení srdečního rytmu dle EKG:

- **defibrilovatelný srdeční rytmus (FK, KT):**

- defibrilace (NLZP 2) + medikace dle doporučených postupů (po 3. výboji 1 mg Adrenalin a dále po 3 - 5 minutách. Cordarone 300 mg bolusově, podání i.v., i.o.)
- pokud lze pacienta prodechnout ambuvakem lehce - lékař pokračuje v NSM a UPV, NLZP 1 nasadí za asistence NLZP 2 Lucase, poté ETI lékařem za asistence NLZP 1 (ověření rourky pohledem, poslechem a kapnometrií)
- pokud lze pacienta prodechnout ambuvakem obtížně nebo vůbec - NLZP 2 pokračuje v NSM, lékař provede ETI za asistence NLZP 1 (ověření rourky pohledem, poslechem a kapnometrií), poté převezme lékař NSM a UPV. NLZP 1 za asistence NLZP 2 položí desku pod pacienta a nasadí Lucase

- **nedefibrilovatelný srdeční rytmus (asystolie):**

- zavedení medikace dle doporučených postupů (Adrenalin 1 mg ihned po zajištění i.v. vstupu, poté dále po 3 - 5 minutách, podání i.v., i.o. ve stejné dávce)
- pokud lze pacienta prodechnout ambuvakem lehce - lékař pokračuje v NSM a UPV, NLZP 1 nasadí za asistence NLZP 2 Lucase, poté ETI lékařem za asistence NLZP 1 (ověření rourky pohledem, poslechem a kapnometrií)
- pokud lze pacienta prodechnout ambuvakem obtížně nebo vůbec - NLZP 2 pokračuje v NSM, lékař provede ETI za asistence NLZP 1 (ověření rourky pohledem, poslechem a kapnometrií), poté převezme lékař NSM a UPV. NLZP 1 za asistence NLZP 2 položí desku pod pacienta a nasadí Lucase

3. napojení pacienta na automatický dýchací přístroj

4. další farmakoterapie je závislá na specifických příčinách a situacích

NLZP 1

Na místě zásahu:

1. připraví ambuvak s rezervoárem napojeným na O₂ s průtokem alespoň 10 l/min
2. dle pokynů lékaře - nasazení Lucase za asistence NLZP 2 nebo příprava ETI a asistence při ní + napojení kapnometrie
3. kanylace periferní žíly
4. příprava léků a infúze pro i.v. podání dle ordinace lékaře

NLZP 2

Na místě zásahu:

1. nalepení elektrod a zprovoznění monitoru (standardně 3 svodové EKG, možno dle pokynů vedoucího posádky použít multifunkční elektrody)

2. příprava defibrilačních elektrod (gel) + defibrilace
3. dle pokynů lékaře - nasazení Lucase společně s NLZP 1 nebo NSM
4. příprava pomůcek k zajištění i.v. vstupu a asistence při kanylaci
5. napojení pulzního oxymetru

Příklad algoritmu prováděných činností u dvoučlenné posádky lékař a záchranář

Po příjezdu na místo události NZO přebírá posádka ZZS KPR od laiků. Lékař jde za hlavu pacienta a diagnostikuje NZO, poté ihned započne NSM a UPV. Záchranář nalepí elektrody pro monitoraci elektrické aktivity srdce. V případě nutnosti defibrilace nabije defibrilátor a na pokyn lékaře provede výboj. NSM by se neměla přerušovat ani během nabíjení a přikládání defibrilačních pádel. Přerušit se až na okamžik samotného výboje. Po výboji se ihned pokračuje 2 minuty v NSM a UPV a to bez zjišťování rytmu. V NSM pokračuje záchranář, lékař provádí UPV ambuvakem s rezervoárem napojeným na O₂ a v mezidobí, kdy neprovádí UPV si chystá pomůcky k zajištění DC – nejčastěji ETI. NSM by se neměla přerušovat na déle, než 5 sekund. Po zaintubování postiženého se napojí intubační kanyla přes antibakteriální filtr na automatický ventilátor a kapnometr. Poté přichází na řadu zajištění žilního vstupu. Nedaří-li se zajistit žilní linku, přichází na řadu i.o. vstup. Po zajištění vstupu do cévního řečiště se při asystolii ihned aplikuje Adrenalin 1 mg naředěný v 10 ml vody na injekce spláchnutý dalšími 20 ml vody na injekce. Při fibrilaci komor se Adrenalin aplikuje až po 3. výboji, kdy se aplikuje i další lék Cordarone v dávce 300 mg. Po dvou minutách KPR následuje kontrola srdečního rytmu. Při FK/KT je indikován další výboj. Lékař přebírá NSM od záchranáře, který připravuje defibrilátor a pádla a aplikuje výboj. Po výboji přebírá NSM záchranář. Ke střídání členů posádky v NSM dochází vždy po 2 minutách při kontrole rytmu. KPR pokračuje do obnovení ROSC či ukončení KPR pro neúspěch.

Příklad postupu KPR u dítěte dvoučlennou posádkou RZP

NLZP - 1 vedoucí posádky

Ze sanitního vozu bere na místo zásahu:

- resuscitační batoh (pomůcky a prostředky na zajištění DC + O₂)
- odsávačku

NLZP 2

Ze sanitního vozu bere na místo zásahu:

- lékový batoh (zajištění žíly, infúze, medikace)
- monitor

NLZP 1:

Na místě zásahu:

1. rychlá diagnostika NZO a rychlé zprůchodnění dýchacích cest, eventuelně odsátí (do 10s)
2. telefonický kontakt ZOS s žádostí o vyslání lékaře
3. zahájení **5 umělými vdechy** (pokud tak již neučinil laik, který započal KPR), pokračovat v NSM a UPV ambuvakem (ambuing) s rezervoárem napojeným na O₂ s průtokem alespoň 10 l/min (nachystá NLZP 2) **v poměru 15:2**
4. zajištění DC ústním vzduchovodem nebo laryngeálním tubusem (ověření tubu pohledem, poslechem a kapnometrií)
5. nepřerušovat cykly NSM a UPV do nalepení multifunkčních elektrod, poté co nejdříve kontrola a vyhodnocení srdečního rytmu dle EKG:
 - **defibrilovatelný srdeční rytmus (FK, KT)** - defibrilace 4J/kg (NLZP 2)

- **nedefibrilovatelný srdeční rytmus (asystolie)** - NSM + UPV (NLZP 2)
- 6. zajištění vstupu do cévního řečiště (pokud nelze do 1 minuty i.v., pak i.o.)
- 7. aplikace léků dle telefonické ordinace lékaře

NLZP 2:

Na místě zásahu:

1. připraví ambuvak s rezervoárem napojeným na O₂ s průtokem alespoň 10 l/min
2. nalepení multifunkčních elektrod a zprovoznění monitoru + defibrilace
3. převzetí NSM a UPV od NLZP 1, po zajištění dýchacích cest - NSM nejméně 100/min, nejvíce 120/min nepřetržitě
4. po kanylaci žíly střídání členů posádky v NSM po 2 minutách
5. napojení pulzního oxymetru a kapnometru
6. příprava infúze a ředění léků

Zásady:

1. NSM přerušovat co nejméně maximálně na 5 sekund
2. KPR řídí vždy vedoucí posádky, kterému jsou podřízeni ostatní členové posádky
3. ukončení KPR a konstatování exitus letalis provádí vždy lékař

Příklad postupu KPR u dítěte posádkou RLP

Lékař - vedoucí posádky

Ze sanitního vozu na místo zásahu bere:

- resuscitační batoh (pomůcky a prostředky na zajištění DC + O₂)

- odsávačka

NLZP 1

Ze sanitního vozu na místo zásahu bere:

- lékový batoh (zajištění žíly, infúze, medikace)

NLZP 2

Ze sanitního vozu na místo zásahu bere:

- monitor
- ventilátor

Lékař

Na místě zásahu:

1. rychlá diagnostika NZO a rychlá kontrola průchodnosti DC, eventuelně odsátí (do 10s) zahájení **5 umělými vdechy** (pokud již nebyly provedeny laikem), pokračovat v NSM a UPV ambuvakem (ambuing) s rezervoárem napojeným na O₂ s průtokem alespoň 10 l/min (nachystá NLZP 1) v **poměru 15:2**, nepřerušovat cykly NSM a UPV do nalepení multifunkčních elektrod, poté co nejdříve kontrola a vyhodnocení srdečního rytmu dle EKG:
 - **defibrilovatelný srdeční rytmus (KF, KT)** – defibrilace (NLZP 2), po 3. výboji následuje medikace dle doporučených postupů (Adrenalin v dávce 100 ug/kg do maximální dávky 1 mg, opakujeme po 3 - 5 minutách, podání i.v., i.o., Cordarone 5mg/kg, podání i.v., i.o.)
 - **nedefibrilovatelný srdeční rytmus** – NSM (NLZP 2) + zavedení medikace dle doporučených postupů (Adrenalin v dávce 100 ug/kg do maximální dávky 1 mg, opakujeme po 3 - 5 minutách, podání i.v., i.o.)
2. ETI za asistence NLZP 1, ověření polohy ETI poslechem + napojení kapnometrie

3. dle konstituce dítěte napojení na automatický dýchací přístroj
4. zajištění vstupu do cévního řečiště (pokud nelze do 1 minuty i.v., pak i.o.)
5. aplikace léků

NLZP 1:

Na místě zásahu:

1. připraví ambuvak s rezervoárem napojeným na O₂ s průtokem alespoň 10 l/min
2. příprava ETI a asistence při ní + kapnometrie
3. příprava léků a infúze
4. napojení pulzního oxymetru

NLZP 2 (řidič) :

Na místě zásahu:

1. nalepení multifunkčních elektrod a zprovoznění monitoru
2. převzetí NSM
3. dle pokynů lékaře - defibrilace nebo NSM
4. po intubaci NSM nejméně 100/min, nejvíce 120/min nepřetržitě, střídání v NSM s ostatními členy posádky po 2 minutách

Zásady:

1. NSM přerušovat co nejméně maximálně na 5 sekund
2. KPR řídí vždy vedoucí posádky, jehož pokynům jsou podřízeni ostatní členové posádky

KPR novorozence ve dvoučlenné posádce RZP

NLZP 1 – vedoucí posádky

Ze sanitního vozu bere na místo zásahu:

- porodnický balíček
- resuscitační batoh (pomůcky k zajištění DC, O₂)
- odsávačka

NLZP 2

Ze sanitního vozu bere na místo zásahu:

- lékový batoh (zajištění žilního vstupu, infúze, medikace)
- monitor

NLZP 1

Na místě zásahu:

1. osušení, zabalení a taktilní (doteková) stimulace novorozence, eventuelně odsátí z DC – do 30 vteřin
2. kontrola dýchání, srdeční frekvence, tonu každých 30 vteřin
3. zahájení 5 umělými vdechy – rozepnutí plic novorozeneckým ambuvakem bez kyslíku
4. NSM a UPV 3:1, frekvence stlačení 120/min., při samotném UPV 30 - 60 dechů/min. (je-li srdeční frekvence vyšší než 60/min.)
5. vyhodnocení EKG na monitoru, diagnostika srdečního rytmu:
 - **defibrilovatelný srdeční rytmus (FK, KT):** defibrilace 4J/kg (NLZP 2)

- **nedefibrilovatelný srdeční rytmus (asystolie):** pokračování v NSM a UPV (NLZP 2)
- 6. zajištění DC laryngeálním tubusem (ověření rourky pohledem, poslechem a kapnometrií)

NLZP 2

Na místě zásahu:

1. telefonický kontakt ZOS s žádostí o vyslání RLP
2. nalepení multifunkčních elektrod, zprovoznění monitoru na režim AED
3. umístění saturačního čidla a kapnometru
4. střídání v masáži srdce
5. příprava O2 lahve a kyslíkového rezervoáru
6. dle pokynů NLZP 1 defibrilace nebo NSM
7. příprava pomůcek pro zajištění DC

Zásady

1. u novorozence je zásadní dostatečná ventilace – masáž srdce nemá význam, pokud nedojde k rozepnutí plic – pokud se hrudník při UPV nezvedá
2. kontrola dýchání a srdeční frekvence každých 30 vteřin
3. udržovat tělesnou teplotu novorozence a bránit jeho podchlazení
4. ukončení KPR provádí pouze lékař

KPR novorozence v posádce RLP

Lékař - vedoucí posádky

Ze sanitního vozu bere na místo zásahu:

- resuscitační batoh (pomůcky k zajištění DC, O2)
- odsávačka

NLZP1

Ze sanitního vozu bere na místo zásahu:

- porodnický balíček
- lékový batoh (zajištění žilního vstupu, infúze, medikace)

NLZP2

Ze sanitního vozu bere na místo zásahu:

- monitor

Lékař

Na místě zásahu:

1. osušení, zabalení a taktilní (doteková) stimulace novorozence, eventuelně odsátí z DC – do 30 vteřin
2. kontrola dýchání, srdeční frekvence, tonu každých 30 vteřin
3. zahájení 5 umělými vdechy - rozepnutí plic novorozeneckým ambuvakem bez kyslíku
4. NSM a UPV 3:1, frekvence stlačení 120/min., při samotném UPV 30 – 60/min. (je-li srdeční frekvence vyšší než 60/min.)
5. vyhodnocení EKG na monitoru, diagnostika srdečního rytmu:

- **defibrilovatelný srdeční rytmus (FK, KT):** defibrilace 4J/kg (NLZP 2)
 - **nedefibrilovatelný srdeční rytmus (asystolie):** pokračování v NSM a UPV (NLZP 2)
6. zajištění DC za asistence NLZP 1 - ETI nebo laryngeální tubus (ověření rourky pohledem, poslechem a kapnometrií)
 7. zajištění intravaskulárního vstupu (véna umbilicalis - pupečnicková žíla, popř. i.o.)
 8. aplikace léků

NLZP 1

Na místě zásahu:

1. spolupráce při NSM a UPV (příprava novorozeneckého ambuvaku), pravidelné střídání v NSM a UPV
2. příprava pomůcek pro zajištění DC, po zajištění napojení kapnometrie
3. napojení pulzního oxymetru
4. příprava infúze a ředění léků pro i.v. podání

NLZP2

Na místě zásahu:

1. zprovoznění monitoru a nalepení multifunkčních elektrod
2. dle pokynů lékaře pravidelné střídání v NSM a defibrilace
3. příprava O2 lahve a kyslíkového rezervoáru

Zásady:

- u novorozence je zásadní dostatečná ventilace – masáž srdce nemá význam, pokud nedojde k rozepnutí plic – pokud se hrudník při UPV nezvedá
- kontrola dýchání a srdeční frekvence každých 30 vteřin
- udržovat tělesnou teplotu novorozence a bránit jeho podchlazení

7 KAZUISTIKA

V této části práce jsem vybral dvě kazuistiky z výjezdů k pacientům, u kterých došlo k NZO. Na těchto příkladech bych rád ilustroval postupy v PNP a další specifika při těchto zásazích. V prvním případě se jedná o NZO u dospělého a v druhém případě o NZO u dítěte ve věku patnácti let. Informace jsem čerpal z výjezdových karet ZZS kraje Vysočina a z lékařských zpráv nemocnice Třebíč.

7.1 Kazuistika 1

ANAMNÉZA

Popis situace:

Podmínky: rok 2011, zima, noc, pracovní den, čerstvě napadený sníh, kluzká vozovka, mlha, snížená viditelnost. Čas události krátce po 24 hodině.

Vzdálenost výjezdových stanovišť zdravotnické záchranné služby od místa události 4 km - 1x RZP a 1x RLP.

Síť zdravotnických zařízení: nejbližší zdravotnické zařízení anesteziologicko resuscitační oddělení (dále ARO) poskytující poresuscitační péči vzdálené od místa události 4 km v Třebíči a vyšší zdravotnické zařízení kardiocentrum v Jihlavě po silnici I. třídy, poskytující PCI vzdálené 34 km.

Místo události: v bytě v Třebíči, panelový dům, třetí patro.

Průběh události: muž ve věku 43 let přichází domů kolem 24. hodiny z hokeje, který hraje jako amatér. Při příchodu domů přítomna manželka, které si stěžuje na dušnost a pocit tlaku na hrudníku, po chvíli muž upadá do bezvědomí.

Katamnéza

Průběh zásahu u NZO z pohledu ZZS

Časové údaje

Převzetí události:	00:26
Výzva:	00:27
Výjezd:	00:28
Na místě:	00:36
Konec ošetření:	01:54
Předání:	02:10
Ukončení:	02:30

00:26 hodin

Příjem tísňové výzvy na linku 155. Žena, svědkyně NZO volající z mobilního telefonu hlásí bezvědomí svého manžela ve vlastním bytě. Na základě hovoru vedeného dispečerkou ZOS zajištěna informace o místě, kde k události došlo. Vzhledem k jednoduché lokalizaci přistoupeno k upřesňování dalších informací. Volající na základě dotazování dispečerky udává, že se jedná o bezvědomí se zástavou dechu, snad ještě gasping. Dispečerka ihned zahájila TANR a ujistila volající o okamžitém vyslání posádky ZZS, čehož se ujala druhá dispečerka, která na základě informací od volající ihned vysílá na místo události výjezdovou skupinu RLP z nejbližší výjezdové základny vzdálené 4 km od místa události ve složení: lékař, záchranář, řidič.

00:27

Posádka RLP nejbližší výjezdové základny od místa události přijímá výzvu k výjezdu prostřednictvím počítače a potvrzuje její příjem. Hlášení obsahuje informace události o bezvědomí (NZO), postiženým je muž ve věku 43 let, o její lokalizaci a o zahájení TANR.

00:28

Výjezd posádky RLP ze základny, potvrzen statusovačem. Vzhledem k naléhavosti zásahu používá řidič při jízdě zapnuté výstražné zařízení modré barvy, vzhledem

k nízkému provozu v nočních hodinách není potřeba zapínat akustické výstražné zařízení. Cesta na místo zásahu je po dobré silnici ve městě, je na ní však čerstvě napadený sníh, vozovka je kluzká a je snižená viditelnost kvůli mlze, proto řidič dbá zvýšené opatrnosti. Všichni členové posádky jsou za jízdy připoutáni a pro zásah používají stejnokroje s rozlišovacími nápisy o odbornosti, dlouhými nohavicemi a rukávy s reflexními pruhy, pevnou obuv a jednorázové rukavice.

00:36

Posádka RLP přijíždí ke vchodu panelového domu, kde se nachází byt, ve kterém došlo k NZO. Řidič parkuje vozidlo ZZS v ulici téměř před vchodem panelového domu. Příjezd potvrzen na statusovači. Vůz zastaven a zajištěn proti samovolnému pohybu zatažením ruční brzdy a zařazením rychlostního stupně. Ze sanitního vozu berou členové posádky batohy a přístroje ke KPR. Vchodové dveře jsou otevřeny, posádka pokračuje do třetího patra, kde se nachází byt postiženého. Dveře bytu jsou též otevřené a posádka vstupuje do bytu. Uprostřed pokoje leží muž v bezvědomí a manželka provádí kvalitní NSM a UPV dýcháním z úst do úst. Posádka RLP ihned přebírá KPR. Lékař za hlavou postiženého diagnostikuje NZO a zahajuje NSM kardiopumpou a UPV ambuvakem v poměru 30:2 a odebírá anamnézu od manželky – zjištěno, že se s ničím manžel neléčí, alergie nemá, hraje hokej v amatérské lize, z kterého se před chvílí vrátil a stěžoval si na dušnost a pocit tlaku na hrudníku, poté upadl do bezvědomí, manželka po celou dobu prováděla KPR. Mezitím lepší záchranář třísvodové EKG a zapíná bifázický defibrilátor lifepak 12. Řidič připravuje defibrilační pádla a gel. Po nalepení elektrod zjištěna na EKG v 00:39 FK. Řidič na pokyn lékaře nabíjí defibrilátor a aplikuje výboj 200J. Mezitím připravuje záchranář pomůcky k ETI. Po aplikaci výboje pokračuje řidič v NSM a lékař za asistence záchranáře provádí ETI. Po zavedení intubační rourky velikosti 9. zajišťuje záchranář rourku napuštěním 10 ml vzduchu injekční stříkačkou do spojky na intubační rource, vedoucí do jistícího balonku v trachei. Poté podává záchranář stetoskop lékaři, který s jeho pomocí poslechem ověřuje správnou polohu intubační rourky. Obě plíce dýchají správně, proto je záchranářem zajištěna intubační rourka náplastí k ústům a tváři. Lékař mezitím nastavuje ventilátor oxylog 1000 a napojuje jej na intubační kanylu přes antibakteriální filtr, záchranář napojuje kapnometr. Nyní je pacient na řízené ventilaci. Poté probíhá

další kontrola srdečního rytmu v 00:41, opět zjištěna FK a řidič na pokyn lékaře aplikuje výboj 300 J. Mezitím si záchranář chystá pomůcky k zajištění i.v. vstupu. Po aplikaci výboje pokračuje lékař v NSM frekvencí 100/min. Záchranář zajišťuje i.v. vstup kanylou G 20 na PHK v kubitě, kterou pak zajistí přelepením. Mezitím připravuje řidič infúzi a Adrenalin dle ordinace lékaře. Po zajištění i.v. vstupu napojena infúze fyziologického roztoku 500 ml. Poté následuje kontrola srdečního rytmu v 00:44, kdy je zjištěna FK, řidičem aplikován výboj 300 J a lékařem podáno 300 mg Cordarone i.v. bolusově, který zaplachuje infúzi a Adrenalin 1 mg, který též zaplachuje infúzi. Poté pokračuje záchranář v NSM 2 minuty. Po dvou minutách následuje další kontrola srdečního rytmu, kdy zjištěna FK v 00:46. Řidič aplikuje výboj na pokyn lékaře 360 J a pokračuje v NSM 2 minuty. Poté další kontrola srdečního rytmu, kdy opět zjištěna FK v 00:48, řidič na pokyn lékaře aplikuje výboj 360 J a záchranář aplikuje 150 mg Cordarone i.v., který zaplachuje infúzi a 1 mg Adrenalin i.v. též spláchnutý infúzi. Dále pokračuje v NSM lékař. Po dalších dvou minutách kontrola srdečního rytmu, opět zjištěna FK, řidič aplikuje výboj 360 J na pokyn lékaře v 00:51. V NSM pokračuje záchranář, po dvou minutách kontrola srdečního rytmu, kdy zjištěna FK v 00:53. Řidič aplikuje výboj 360 J na pokyn lékaře a záchranář aplikuje 1 mg Adrenalin i.v. spláchnutý infúzi. V NSM pokračuje řidič. Po dvou minutách kontrola srdečního rytmu, kdy zjištěna FK v 00:56, řidič aplikuje výboj 360 J na pokyn lékaře a v NSM pokračuje lékař. Po dvou minutách kontrola srdečního rytmu v 00:58 kdy zjištěna KT, řidičem aplikován výboj 200 J na pokyn lékaře, záchranář pokračuje v NSM a lékař aplikuje Adrenalin 1 mg i.v. Po dvou minutách kontrola srdečního rytmu, kdy zjištěn sinusový rytmus s palpací pulsu na krkavici 105/min v 01:01. SpO₂ v průběhu KPR iniciálně neměřitelná, postupně 70 %, během KPR 90 - 94 %. pCO₂ 14 – 35 mmHg. Pacient oběhově nestabilní, krevní tlak (dále TK) zpočátku neměřitelný, následně 80/60 torr. EKG 12svodové sinusový rytmus 110/min, deprese ST úseků v I, II, III, aVF, člunkovité elevace ST úseků ve V₅ – 6 do 1 mm, ne zcela typické morfologie, blok levého Tawarova raménka. Dle ordinace lékaře aplikuje záchranář Kardegic 500 mg i.v., Heparin 5000 IU i.v., Fentanyl 2 ml i.v. a Dormicum 10 mg i.v. v 01:10.

01:11

Příprava pacienta k transportu z bytu do sanitního vozu. Všechny vstupy – i.v. a intubační rourka zafixovány. Řidičem přinesena vakuová matrace, na kterou je pacient naložen a připevněn. Lékař informuje manželku pacienta o zdravotním stavu a směřování pacienta, odebírá též telefonní kontakt a doklady pacienta. Pacient nesen na vakuové matraci za pomoci celé posádky do sanitního vozidla při stálé monitoraci životních funkcí a UPV. V sanitním voze pokládá pacienta posádka na transportní lehátko, kde je připevněn bezpečnostními pásy.

01:24

Posádka RLP odjíždí z místa zásahu a na základě oběhové nestability a protrahované KPR směřuje pacienta na ARO Třebíč. Prostřednictvím radiostanice se řidič spojuje s dispečerkou ZOS a předává ji informace o stavu pacienta – po úspěšné KPR, zaintubovaný na UPV, o jeho směřování a předpokládaném času dojezdu. Pacient v průběhu transportu zajištěn vakuovou matrací a připoután bezpečnostními pásy. Je na UPV, infúze kape, monitorovány jsou životní funkce přístrojovou technikou a přítomným záchranářem. Během transportu vypisuje lékař záznam o výjezdu. Dispečerka ZOS kontaktuje ARO Třebíč a předává zjištěné informace pracovníkům ARO Třebíč.

01:30

Posádka RLP předává pacienta na ARO Třebíč. Za stálé probíhající terapie a monitorace je pacient transportován ze sanitního vozidla na ARO, kde je přeložen na lůžko a přepojen na jejich přístrojové vybavení. Lékař RLP předává informace o NZO, průběhu KPR, terapii a záznam o výjezdu lékařce ARO, která potvrzuje převzetí pacienta razítkem a podpisem na kopii záznamu o výjezdu a ponechává si jeho originál.

01:45

Posádka RLP oznamuje ZOS prostřednictvím radiostanice předání pacienta ve zdravotnickém zařízení a připravenost k dalšímu výjezdu. Dispečerka posílá výjezdovou skupinu zpět na základnu.

01:55

Posádka RLP je zpět na základně a ukončuje výjezd na statusovači. Řidič se záchranářem provádí po návratu na základnu očištění a desinfekci použitého vybavení (přístrojové vybavení, nástroje a transportní prostředky). Dále očistu a desinfekci sanitního prostoru vozidla, doplnění spotřebovaného zdravotnického materiálu a lékového vybavení, kontrolu funkčnosti zdravotnické techniky s případným dobitím baterií nebo jejich výměnou. Lékař provádí zápis o výjezdu do počítačového programu dle záznamu o výjezdu.

Přímý přepis „záznamu o výjezdu“ RLP Třebíč

NO: Pacient v bezvědomí. Dle rodiny si stěžoval na dušnost a na tlak na hrudi, na to náhle upadl do bezvědomí.

OA: S ničím se neléčil, léky trvale nebere.

AA:Alergie manželka neguje.

Obj.: Při našem příjezdu pacient ležící na zemi, rodina provádí KPR. Na monitoru po zahájení KPR jemné vlnění izoelektrické linie susp. jemnovlnná fibrilace komor. Pacient opakovaně defibrilován, po výboji opakovaně hrubovlnná fibrilace komor 00:39 FK 200 J, 00:41 FK 300 J, 00:44 FK 300 J, 00:46 FK 360 J, 00:48 FK 360 J, 0:51 FK 360 J, 00:53 FK 360 J, 00:56 FK 360 J, 00:58 KT 200 J

Následně po opakované defibrilaci a po poslední epizodě KT, nástup SR který se drží. Podáno celkem i.v.: 4 mg Adrenalinu, celkem 300 mg Cordarone + 150 mg Cordarone, Kardegic 500 mg i.v., Heparin 5000 IU i.v., Fentanyl 2 amp. i.v., Dormicum 10 mg i.v., FR 500ml i.v. kape během transportu. SpO2 iniciálně neměřitelná, následně postupně 70%, následně během KPR 90 - 98%, pCO2 14 - 35 mmHg. Pacient oběhově nestabilní,

TK zpočátku neměřitelný, následně 80/60 EKG 12 svod po KPR SR 110/min, deprese ST v I deprese ST v I, deprese ST v I, II, III, aVF člun. elevace ST ve V5 - 6 do 1 mm, ne zcela typické morfologie BLRTw.

Zornice mydriatické, fotoreakce ano.

Vzhledem k oběhové nestabilitě a protražované KPR pacient předán na ARO Třebíč.

Ventilace DF 7-10/min., MV 7 L, insp. tlak do 20mBar.

Dg: Bezvědomí nejasné etiol. diff. Dg.: AKS PS, plicní embolie?

Průběh hospitalizace na ARO Třebíč:

Příjem pacienta na ARO Třebíč. Provedeno neurologické konzilium s ne příliš příznivým nálezem - kvantitativní porucha vědomí na mezencephalo - pontinní úrovni. Podáván Manitol, Geratam a prováděno fyzikální chlazení. Potvrzena diagnóza infarktu myokardu.

Druhý den hospitalizace po stabilizaci pacienta domluveno PCI v Jihlavě, kde provedena selektivní koronarografie s nálezem subtotální stenózy ramus interventricularis anterior (dále RIA). Zaveden stent do proximální RIA. Zákrok proběhl bez komplikací. Po zákroku pacient hospitalizován do druhého dne na ARO Jihlava. Následující den po zákroku pacient převážen Třebíčskou posádkou RLP zpět na ARO Třebíč.

Pacient analgosedovaný pro výrazný neklid při posthypoxické encefalopatii, nekontaktní, pouze na algický podnět grimasa, jinak zcela bez reakce. Dávky sedativ postupně snižovány. Další neurologické konzilium domluveno po odtlumení.

Vzhledem k nestabilitě hrudníku po KPR (fraktura sternu a žeber I – VI bilaterálně) a předpokladu dlouhodobé ventilace provedena 13. den po přijetí punkční tracheostomie. Dle konzultace s hrudním chirurgem Brno Bohunice není pacient indikován k řešení fraktur osteosyntézou, proto ponechán na řízené ventilaci tři týdny. Poté již známky hojení fraktur dle CT. Nově diagnostikován drobný fluidothorax dorzobazálně oboustranně – nepunktováno. Pacient převeden na podpurnou ventilaci

a následně odpojen od ventilátoru. Dále spontánně ventilující, bez známek respirační insuficience, oběhově stabilní bez katecholaminů. Dle echokardiografie srdce ejekční frakce 60 %, jen lehká hypokinesa části hrotu srdce a klinicky nevýznamné regurgitace na síňokomorových chlopních. Dále opakovaně zjištěna ve sputu *Pseudomonas aeruginosa*, nasazeny antibiotika dle citlivosti Amikin a Mycomax, po zaléčení bez obtíží. Vzhledem ke gastroparéze a intoleranci enterální výživy opakovaně snaha zavést enterální sondu, vždy však v nesprávné poloze. Poté zahájena výživa nasogastrickou sondou v nízké dávce. 26. den pacient přeložen na interní JIP. Zde se postupně probírá z vegetativního stavu, komunikuje, odpoví na jednoduchý dotaz a výzvě vyhoví. Dekanylován, zintenzivňována rehabilitační péče, logopedická léčba, zvýšen perorální příjem tekutin a stravy. Vertikalizován a dále přeložen na standardní interní oddělení. Dále při plném perorálním příjmu zrušena nasogastrická sonda. Močový měchýř tonizován klampováním, následně extrakce permanentního močového katetru. Močení volné, bez známek retence. Kontrolní neurologické vyšetření a elektroencefalografie (dále EEG). Afebrilní, kardiopulmonálně kompenzovaný bez dušnosti propuštěn 81. den domů. Kontrola na kardiologické ambulanci nemocnice s provedením kontrolního ultrazvuku srdce za měsíc. Volný příjem tekutin a stravy. Kontrola na neurologické ambulanci za měsíc, po stabilizaci psychického stavu vhodné kontrolní EEG.

Analýza a interpretace

Činnost ZOS

Převzetí výzvy o bezvědomí a NZO od volající proběhlo rychle a byly zjištěny všechny dostupné informace.

Vyhodnocení výzvy na základě získaných informací proběhlo s minimální časovou ztrátou.

Byla vyslána posádka RLP s nejlepší dosažitelností.

Činnost ZOS byla provedena rychle bez zbytečných časových prodlev, čímž bylo zajištěno rychlé zahájení TANR a zároveň okamžité vyslání posádky RLP na místo

zásahu. Činnost pracovníků ZOS byla provedena v souladu s postupy a doporučeními, uvedenými v odborné literatuře.

Činnost ZZS

Přijetí výzvy a výjezd posádky RLP na místo události proběhl v časovém limitu.

Při jízdě na místo události byla využita světelná výstražná zařízení dle závažnosti a naléhavosti výzvy.

Posádka RLP dorazila na místo ve velmi krátkém čase, při zachování bezpečnosti jízdy.

Na místě ihned po zajištění vozidla nesli členové posádky RLP vybavení ke KPR do bytu postiženého.

V bytě ihned posádka RLP převzala KPR a odebrala anamnézu.

Celý postup KPR byl v souladu s postupy a doporučeními uvedenými v odborné literatuře.

Posádka RLP po obnově životních funkcí pacienta transportovala pacienta do sanitního vozidla dostupnými pomůckami za stálé monitorace životních funkcí a UPV. Po zajištění pacienta v sanitním vozidle kontaktovala ZOS a transportovala pacienta na ARO.

ZOS informovalo ARO o stavu pacienta a předpokládaném času dojezdu.

Předání pacienta na ARO proběhlo správně.

Dokumentace vypsána, zanesena do počítačového programu.

Sanitní vozidlo bylo očištěno, přístroje a nástroje desinfikovány a překontrolovány.

Zdravotnický materiál a lékové vybavení doplněny, vozidlo připraveno k dalšímu zásahu.

Při porovnání postupů uvedených v teoretické části a činností posádky RLP na místě zásahu uvedených v kazuistice lze konstatovat, že byl proveden zásah v souladu s postupy.

Diskuze

Při srovnání postupů a doporučení uvedených v teoretické části bakalářské práce s postupem a činnostmi ZZS uvedenými v kazuistice bylo zjištěno, že průběh přijetí výzvy, vyhodnocení a zpracování, vyslání výjezdové skupiny RLP, jakožto i její postup při přijetí výzvy, postupu na místě události, zahájení a postup KPR, směřování, transport a další činnosti nevykazovaly žádné větší nedostatky.

ZOS provádělo svou činnost prakticky bez chyby. Kladem bylo včasné zahájení TANR dispečerkou, kterou manželka pacienta prováděla kvalitně. Činnost výjezdové skupiny RLP na místě události nevykazuje též žádné nedostatky. Za zvážení však stojí použití multifunkčních elektrod, místo snímání EKG třemi svody s defibrilací pádly. Dnes mají ve většině případů posádky k dispozici také přístroj pro automatickou nepřímou masáž srdce, který se jeví jako profitující. Kladem byla rychlost posádky a sebranost při KPR. Dalším kladem bylo natočení dvanáctisvodového EKG, díky kterému byl diagnostikován akutní koronární syndrom a započata včasná léčba ihned na místě. Bohužel však pro nestabilitu nebyl pacient směřován k PCI ihned, ale až následující den. Zavedení fyzikálního chlazení na ARO bylo též pozitivem. V dnešní době již vozí posádky RLP chlazené roztoky. I přesto však pacient po ne příliš příznivé neurologické prognóze nakonec opustil nemocnici jen s lehkým neurologickým deficitem.

7.2 Kazuistika 2

Anamnéza

Popis situace:

Podmínky: rok 2010, podzim, večer, pracovní den, déšť, mokrá vozovka. Čas události po 18. hodině, snížená viditelnost, šero.

Vzdálenost výjezdových stanovišť zdravotnické záchranné služby od místa události 3 km – 1x RLP a 1x RZP.

Sít' zdravotnických zařízení: nejbližší zdravotnické zařízení ARO poskytující poresuscitační péči vzdálené od místa události 3 km v Třebíči.

Místo události: poliklinika Třebíč, 2. patro, ortopedická ambulance.

Průběh události: Dívka ve věku 15 let přichází před závody v doprovodu otce do ambulance ortopedie pro bolestivost krční páteře. Lékař provádí obstřík bolestivého místa Marcainem 0,5 % 5 ml. Chvilí po aplikaci dochází u dívky k anafylaktickému šoku s následnou NZO.

Katamnéza

Průběh zásahu u NZO z pohledu ZZS

Časové údaje

Převzetí události:	18:46
Výzva:	18:47
Výjezd:	18:48
Na místě:	18:52
Konec ošetření:	19:20
Předání:	19:49
Ukončení:	20:09

Průběh zásahu u NZO z pohledu ZZS

18:46

Přijetí tísňové výzvy na linku 155. Volající se představuje jako lékař a hlásí NZO u dívky ve věku 15 let. Na základě hovoru vedeného dispečerkou ZOS zajištěna

informace o místě, kde k NZO došlo. Vzhledem k jednoduché lokalizaci a přítomnosti lékaře na místě zásahu došlo jen k upřesnění informace, že k zástavě došlo pravděpodobně na podkladě alergické reakce po aplikaci obstríku 0,5 % Marcainu 5 ml pro bolestivost krční páteře. Lékař na místě provádí KPR s otcem postižené. Na základě informací od volajícího vysílá dispečerka ZOS na místo události výjezdovou skupinu RLP z nejbližší výjezdové základny vzdálené 3 km od místa události ve složení: lékař, záchranář, řidič.

18:47

Posádka RLP nejbližší výjezdové základny od místa události přijímá výzvu k výjezdu prostřednictvím počítače a potvrzuje její příjem. Hlášení obsahuje informace o události o bezvědomí (NZO). Postiženou je dívka ve věku 15 let, o její lokalizaci, přítomnosti lékaře provádějícího KPR na místě a o pravděpodobné alergické reakci s následnou NZO.

18:48

Výjezd posádky RLP ze základny – potvrzeno statusovačem. Vzhledem k naléhavosti zásahu používá řidič při jízdě zapnuté výstražné zařízení modré barvy a vzhledem k většímu provozu i akustické výstražné zařízení. Cesta na místo události je po dobré silnici ve městě, je však šero a mokrá vozovka, proto řidič dbá zvýšené opatrnosti. Všichni členové výjezdové skupiny jsou při jízdě připoutáni a pro zásah na místě události používají stejnokroje s rozlišovacími nápisy i odbornosti, dlouhými nohavicemi a rukávy s reflexními pruhy, pevnou obuv a jednorázové rukavice.

18:52

Posádka RLP přijíždí ke vchodu do polikliniky, kde se nachází ambulance, v níž došlo k NZO. Příjezd potvrzen na statusovači. Sanitní vůz zastaven a zajištěn proti samovolnému pohybu zatažením ruční brzdy a zařazením rychlostního stupně. Ze sanitního vozu berou členové posádky na místo zásahu batohy a přístroje potřebné ke KPR. Při příchodu do ambulance provádí lékař s otcem KPR. Posádka RLP ihned přebírá KPR. Lékař za hlavou pacientky diagnostikuje apnoe a ihned pokračuje v NSM a UPV ambuvakem v poměru 30:2. Pacientka pozvracená, ústa plná zvratků - odsáto

a zjišťuje dodatečné informace a anamnézu. Mezitím lepší záchranář třísvodové EKG a zapíná bifázický monitor lifepak 12. Řidič připravuje defibrilační pádla a gel. Po nalepení elektrod zjištěna izoelektrická linie v 18:55. V NSM pokračuje řidič. Lékař za asistence záchranáře zajišťuje DC prostřednictvím ETI rourkou velikosti 8, poté zajišťuje záchranář intubační rourku napuštěním 10 ml vzduchu injekční stříkačkou do spojky na intubační rource vedoucí do jisticího balonku v trachei. Poté odsáto z intubační rourky menší množství zvratků a dýchání ověřeno stetoskopem - správné. Lékař mezitím nastavuje ventilátor oxylog 1000 a napojuje ho přes antibakteriální filtr na intubační rourku a záchranář ji zajišťuje náplastí k ústům a tváři. Poté probíhá kontrola srdečního rytmu v 18:58 - opět izoelektrická linie. Lékař pokračuje v NSM frekvencí 120/min., záchranář zajišťuje i.v. vstup kanylou G 18 na pravé horní končetině v kubitě, kterou pak zajistí přelepením. Mezitím připravuje řidič léky a infúzi, které lékař ordinuje. Ihned po zajištění i.v. vstupu záchranář tyto léky aplikuje - Adrenalin 1 mg i.v., napojena infúze Ringerova roztoku 500 ml a ihned zapláchnuto, dále Dithiaden 1 ampulka i.v. + záplach, Dexona 16 mg + záplach. Poté kontrola srdečního rytmu v 19:01, opět izoelektrická linie a záchranář pokračuje v NSM. Po dvou minutách kontrola srdečního rytmu v 19:03 kdy zjištěna na monitoru sinusová tachykardie 170/min s palpací pulsu na krkavici. SpO2 99%, pCO2 35 mmHg, TK 200/120 torr. Vyšetření zornic - pravá ve středním postavení, levá mydriatická.

19:10

Příprava pacientky k transportu z ambulance do sanitního vozu, všechny vstupy – i.v., intubační kanyla zafixovány, pacientka naložena na transportní lehátko za pomoci celé posádky a připoutána bezpečnostními pásy. Otec dívky informován o zdravotním stavu pacientky a jejím směřování – následuje posádku RLP do nemocnice. Pacientka naložena na transportním lehátko do sanitního vozu za stálé monitorace životních funkcí a UPV. V sanitním voze začíná pacientka přidechovat, pohybovat hlavou a polykat, proto aplikace Dormicum 10 mg i.v., Fentanyl 2 ml i.v., Tracrium 50 mg i.v.

19:20

Posádka RLP odjíždí z místa zásahu. Na základě stavu pacientky směřování na ARO Třebíč. Prostřednictvím radiostanice se řidič spojuje s dispečerkou ZOS a předává

jí informace o stavu pacientky – po úspěšné KPR, zaintubovaná na UPV po alergické reakci, směřována na ARO Třebíč a čas předpokládaného dojezdu. Pacientka v průběhu transportu zajištěna na transportním lehátku bezpečnostními pásy. Je na UPV, infúze kape, monitorovány jsou životní funkce přístrojovou technikou a přítomným záchranářem. Během transportu vypisuje lékař záznam o výjezdu. Dispečerka ZOS kontaktuje ARO Třebíč a předává zjištěné informace pracovníkům ARO Třebíč.

19:40

Posádka RLP předává pacientku na ARO Třebíč. Za stále probíhající terapie a monitorace je pacientka transportována ze sanitního vozidla na ARO, kde je přeložena na lůžko a přepojena na jejich přístrojové vybavení. Lékař RLP předává informace o NZO, průběhu KPR a terapii lékařce ARO a předává jí záznam o výjezdu, na kterém lékařka potvrzuje převzetí pacientky razítkem a podpisem a originál si ponechá.

19:49

Posádka RLP oznamuje ZOS prostřednictvím radiostanice předání pacientky ve zdravotnickém zařízení a připravenost k dalšímu výjezdu. Dispečerka posílá výjezdovou skupinu zpět na základnu.

20:09

Posádka RLP je zpět na základně a ukončuje výjezd na statusovači. Řidič se záchranářem provádí po návratu na základnu očištění a desinfekci použitého vybavení (přístrojové vybavení, nástroje a transportní prostředky). Dále očistu a desinfekci sanitního prostoru vozidla, doplnění spotřebovaného zdravotnického materiálu a lékového vybavení, kontrolu funkčnosti zdravotnické techniky s případným dobitím baterií nebo jejich výměnou. Lékař provádí zápis o výjezdu do počítačového programu dle záznamu o výjezdu.

Přímý přepis „záznamu o výjezdu“ RLP Třebíč

OA: Pacientka se s ničím neléčí, moderní gymnastka.

AA: dosud bez alergií

NO: Před závody dnes pro bolesti C páteře obstrík Marcainem 0,5% 5ml, dle provádějícího lékaře alergická reakce - anafylaktický šok se zástavou. Lékař před naším příjezdem cca 15 minut provádí KPR.

Obj.: Při příjezdu na místo v 18:52 hod. pac. v bezvědomí GCS 1 - 1 - 1, asystolie, apnoe, mydriáza zornic bilat., areflexie. Pokračujeme v KPR - pac. pozvracená, ústa plná zvratků - odsávám. Na monitoru izoel. linie. ETI rourkou 8 - odsátí, poté dýchání správné. UPV MV 6l/min, DF 8/min., insp. tlak 20 mbar, zelený vasofix v pravé kubitě, Adrenalin 1 amp. i.v., Dithiaden 1 amp. i.v., Dexona 16 mg i.v., Ringer 500 ml i.v., 19:03 ROSC - sinusová tachykardie cca 170/min. SpO2 99%, pCO2 35mmHg při UPV FiO2 1,0, při nakládání do vozu přidechuje, pohyb hlavou a polykání, proto Dormicum 10mg i.v., Fentanyl 2 ml i.v., Tracrium 50mg i.v.

Pravá zornice ve středním postavení, anizokorie - levá zornice mydriatická

Dg.: stav po anafylaktickém šoku po Marcainu se zástavou a následnou KPR, aspirace

TK: 200/120, P:90, DF 7, SpO2 98 %

Transport pacientky na ARO Třebíč

Následná péče: Na ARO Třebíč použita řízená hypotermie. Následující den pacientka odpojena od ventilátoru, komunikuje. 11. den po události propuštěna z nemocnice. 18. den po události účastnice sportovního mistrovství republiky.

Analýza a interpretace

Činnost ZZS

Převzetí výzvy o bezvědomí a NZO od volajícího proběhlo rychle a byly zjištěny všechny dostupné informace.

Vyhodnocení výzvy na základě získaných informací proběhlo s minimální časovou ztrátou.

Byla vyslána posádka RLP s nejlepší dosažitelností.

Činnost ZOS byla provedena rychle bez zbytečných časových prodlev, čímž bylo zajištěno okamžité vyslání posádky RLP na místo zásahu.

Činnost pracovníků ZOS byla provedena v souladu s postupy a doporučeními uvedenými v odborné literatuře.

Činnost ZZS

Převzetí výzvy a výjezd posádky RLP na místo události proběhl v časovém limitu. Při jízdě na místo události byla využita světelná i akustická výstražná zařízení dle závažnosti a naléhavosti výzvy.

Posádka RLP dorazila na místo ve velmi krátkém čase, při zachování bezpečnosti jízdy. Na místě ihned po zajištění vozidla nesli členové posádky RLP vybavení a přístroje ke KPR do ambulance, kde došlo k NZO.

V ambulanci ihned posádka RLP převzala KPR a odebrala anamnézu.

Převzetí KPR bylo okamžité, bez časové prodlevy.

Celý postup KPR byl v souladu s postupy a doporučeními uvedenými v odborné literatuře.

Posádka po ROSC pacientky transportuje pacientku do sanitního vozidla na transportním lehátku za stále monitorace životních funkcí a UPV. Po zajištění v sanitním vozidle kontaktuje posádka ZOS a transportuje pacientku na ARO.

ZOS informuje ARO o stavu pacientky a předpokládaném čase dojezdu.

Předání pacientky na ARO proběhlo správně.

Dokumentace vypsána, zanesena do počítačového programu.

Sanitní vozidlo je očištěno, přístroje a nástroje desinfikovány a překontrolovány.

Zdravotnický materiál a lékové vybavení doplněny, vozidlo připraveno k dalšímu zásahu.

Při porovnání postupů uvedených v teoretické části a činností posádky RLP na místě zásahu uvedených v kazuistice lze konstatovat, že byl proveden zásah v souladu s postupy.

Diskuze

Při srovnání postupů a doporučení uvedených v teoretické části bakalářské práce s postupem a činnostmi ZZS uvedenými v kazuistice bylo zjištěno, že průběh přijetí výzvy, vyhodnocení a zpracování, vyslání výjezdové skupiny RLP, jakož i její postup při přijetí výzvy, postup na místě události, zahájení a postup KPR, směřování, transport a další činnosti nevykazovaly žádné nedostatky.

ZZS provádělo svou činnost prakticky bez chyby. Kladem bylo okamžité zahájení KPR lékařem na místě a jeho včasné volání na linku 155. Dalším kladem byla rychlost posádky a její sebranost při KPR a včasné zahájení léčby příčiny NZO anafylaktického šoku. Pozitivem bylo též zahájení řízené hypotermie v následné péči na ARO. Dnes se hypotermie chlazenými roztoky indikuje již v podmínkách ZZS.

7.3 Doporučení pro praxi

Pro KPR vycházející z nových guidelines jsou stanoveny určitá doporučení a fakta, ze kterých pramení i postupy. Tyto postupy jsou však všeobecné pro RNR v podmínkách ZZS a nejsou dané standardy. K jistým postupům slouží i algoritmy vycházející z těchto nových doporučení guidelines, nejsou však pro zjednodušení vytvořeny standardy. Proto jsem se snažil jako doporučení pro praxi navrhnout tyto standardy pro ZZS na základě doporučení a fakt vycházejících z guidelines. Samotná realizace těchto standardů mě vedla k větvení postupu dle vybavení při KPR např. s použitím přístroje pro automatickou srdeční masáž, dle faktu, zda jde pacienta prodechnout ambuvakem či ne, zda se jedná o defibrilovatelný srdeční rytmus či ne a řešení otázky, kdy zařadit konzultaci s lékařem v posádkách RZP. Dále jsem navrhl rozložení přístrojů a batohů při KPR a který člen posádky je při KPR na kterém místě a co ponese ze sanitního vozu. Tyto standardy ovšem jistě nemohou sloužit jako pevné pravidlo, neboť při KPR v terénu hrají roli i jiné faktory (vlivy okolí a prostředí, prostorové možnosti na místě zásahu a jiné), které do standardu nelze zahrnout,

ale mohou sloužit jako vodítka při KPR na místě zásahu a při nácviku postupů KPR jednotlivých členů posádek RZP i RLP, které jistě zdokonalí a hlavně urychlí postup KPR a zajištění pacienta na místě NZO.

ZÁVĚR

V této bakalářské práci jsme se zabývali kardiopulmonální resuscitací v přednemocniční neodkladné péči. V první části práce jsme se věnovali historii kardiopulmonální resuscitace, shrnuli jsme teorii neodkladné resuscitace a její dělení, zahájení a ukončení, legislativu, resuscitaci dětí a dospělých, umělou plicní ventilaci, defibrilaci, kardioverzi a resuscitační léky. V další části práce jsme se zabývali navržením standardních postupů KPR v PNP v podmínkách ZZS v jednotlivých výjezdových skupinách za použití všech dostupných pomůcek a přístrojů. Dále jsme uvedli dvě kazuistiky, které ukazují postupy zdravotnické záchranné služby na místě náhlé zástavy oběhu. Do kazuistik jsme stručně zařadili i průběh hospitalizace v následné péči.

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout standardní postupy jednotlivých členů posádek zdravotnické záchranné služby při kardiopulmonální resuscitaci na místě náhlé zástavy oběhu v souladu s novými doporučeními guidelines pro resuscitaci 2010. Při realizaci těchto postupů jsme narazili na spoustu aspektů, které jsme se snažili popsat v těchto standardech. I přes to nelze opomenout, že každá taková situace má svá specifika, co se týče například vlivů okolí, prostorových možností na místě náhlé zástavy oběhu a spousta dalších, kdy je ve finále důležité umět improvizovat. Proto však nejdůležitějším faktorem je souhra záchranných týmů ve výjezdových posádkách, kterou lze docílit nejen teoretickou znalostí kardiopulmonální resuscitace, ale hlavně pravidelnými nácviky KPR všech členů týmu, například v době mezi výjezdy, neb opakování je matkou moudrosti. K tomu může být nápomocna tato bakalářská práce jako vodítko při nácviku postupů v KPR jednotlivých členů v týmu výjezdových posádek ZZS. Proto by práce mohla posloužit k rozšíření jejich znalostí o dané problematice.

POUŽITÁ LITERATURA

1. BRÁZDIL, Milan a Ivana FELLNEROVÁ. *Urgentní medicína: záchrana lidského života, resuscitace*. 1. vyd. V Olomouci: Univerzita Palackého, 2011, 100 s. ISBN 978-80-244-2725-6.
2. BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2008, 450 s. ISBN 978-807-2548-156.
3. CETLOVÁ, Lada. *První pomoc: guidelines - 2010*. V Tribunu EU vyd. 1. Brno: Tribun EU, 2011, 97 s. Knihovnicka.cz. ISBN 978-80-263-0024-3.
4. ČERNÁ, Olga. *Naléhavé situace v pediatrii* [online]. 1. vyd. Olomouc: Solen Print pro Nestlé Česko, 2007, 92 s. [cit. 2013-05-08]. ISBN 978-80-903776-1-5. Dostupné z: http://kddl.lf1.cuni.cz/download/Nestle_brozura_nahled_n5.pdf
5. ČERNÝ, Vladimír, Martin MATĚJOVIČ a Pavel DOSTÁL. *Vybrané doporučené postupy v intenzivní medicíně*. Praha: Maxdorf, 2009, 253 s. Intenzivní medicína, sv. 6. ISBN 978-807-3451-837
6. Česká republika. Trestní zákoník: část druhá: zvláštní část: díl 3: trestné činy ohrožující zdraví. In: 40/2009. Česká republika: 9. února 2009, roč. 2009, částka 11. Dostupné z: <http://www.komorazachranaru.cz/download/sb011-09.pdf>
7. Česká republika. Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách): část čtvrtá: postavení pacienta a jiných osob v souvislosti s poskytováním zdravotnických služeb: hlava I: práva a povinnosti pacienta a jiných osob. In: 372/2011. Česká republika: 6. listopadu 2011, roč. a2011, částka 131. Dostupné z: http://www.komorazachranaru.cz/download/Zakony_372,_373,_374_a_375.pdf
8. Česká republika. Zákon o zdravotnické záchranné službě: Oprávnění a povinnosti členů výjezdových skupin. In: 374/2011. Česká republika, 6. listopadu 2011, roč. b2011, částka 131. Dostupné z: http://www.komorazachranaru.cz/download/Zakony_372,_373,_374_a_375.pdf

9. DOBIÁŠ, W. *Prednemocničná urgentná medicína*. 2., doplnené a prepracované vyd. Martin: Osveta, 2012. ISBN 978-80-8063-387-5.
10. Dokonalá resuscitace. *Automatické externí defibrilátory* [online]. 2005 [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: <http://www.aed-medi.com/c/AutoPulse-Dokonala%20resuscitace.pdf>
11. Doporučení pro resuscitaci 2010: Organizace zabývající se tvorbou resuscitačních Guidelines. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001-, 26. 2. 2013 [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Doporu%C4%8Den%C3%AD_pro_resuscitaci_2010
12. DUDKOVÁ, Lucie. *Neodkladná resuscitace z hlediska Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje* [online]. České Budějovice, 2011 [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: http://theses.cz/id/mvr0r3/LUCIE_DUDKOV_-_BAKALSK_PRCE.pdf. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Vedoucí práce MUDr. Jaroslav Gutvirth.
13. ERTLOVÁ, Františka a Josef MUCHA. *Přednemocniční neodkladná péče*. 2. přeprac. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003, 368 s. ISBN 80-701-3379-1.
14. HASÍK, Juljo. *Kardiopulmonální resuscitace v první pomoci*. 2., rozš. vyd. Praha: Český červený kříž, 2008, 49 s. ISBN 978-80-254-3162-7.
15. *Kapesní vydání doporučených postupů v resuscitaci 2005*. 1. vyd. Editor Peter J Baskett, Jerry Nolan. Praha: Česká rada pro resuscitaci, 2006, 196 s. ISBN 80-239-7676-1.
16. KASAL, Eduard. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče: pro lékařské fakulty*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 197 s. ISBN 80-246-0556-2

17. KLEMENTA, Bronislav. *Resuscitace ve světle nových guidelines*. Olomouc: Solen, 2011, 61 s. ISBN 978-80-87327-79-1.
18. LARSEN, Reinhard a Jarmila DRÁBKOVÁ. *Anestezie*. 2. vyd. Praha: Grada, 2004, 1376 s. ISBN 80-247-0476-5.
19. MÁLEK, Jiří. *Praktická anesteziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 188 s. ISBN 978-802-4736-426.
20. MASÁR, Oto. *Základy poskytovania prvej pomoci pre študentov medicíny*. V Tribune EU vyd. 1. Brno: Tribun EU, 2011, 116 s. Librix.eu. ISBN 978-80-7399-290-3.
21. MASÁR, O. *Základy urgentnej medicíny*. [online]. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 2009 [cit. 2013-05-08]. ISBN 978-80-223-2649-0. Dostupné z: <http://sk.scribd.com/doc/46652604/Zaklady-Urgentnej-Mediciny-01>
22. Neodkladná resuscitace: Doporučený postup výboru ČLS JEP - spol. UM a MK č. 2. In: *DOPORUČENÉ POSTUPY, METODICKÁ DOPORUČENÍ a POKYNY SPOLEČNOSTI UM a MK* [online]. 2011, 10. 5. 2011 [cit. 2013-05-08]. Dostupné z: http://www.urgmed.cz/postupy/2011_nr.pdf
23. NOLAN, J. P., J. SOAR, D. A. ZIDEMAN, D. BIARENT, L. L. BOSSAERT, Ch. DEAKIN, R. W. KOSTER, B. WYLLIE a B. BÖTTIGER. EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL. *European Resuscitation Guidelines 2010* [online]. 2010 [cit. 2013-05-07]. Dostupné z: <https://www.erc.edu/index.php/doclibrary/en/209/1/>
24. NOVÁK, I., J. ŠKOULA, J. KNOR, J. POKORNÝ, J. ŠEBLOVÁ, J. ŠTOREK a O. BUDA. *Souhrn přednášek ke kursu lékařská první pomoc*. Praha: Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, 2002.
25. PACHL, Jan a Karel ROUBÍK. *Základy anesteziologie a resuscitační péče dospělých i dětí*. Vyd. české 1. Praha: Karolinum, 2003, 374 s. ISBN 80-246-0479-5.

26. POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2010, xvii, 474 s. ISBN 978-807-2623-228.
27. POKORNÝ, Jiří. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004, 547 s., obr. ISBN 80-726-2259-5.
28. *Přehled nejvýznamnějších změn v Doporučených postupech pro neodkladnou resuscitaci* [online]. Praha, 2011 [cit. 2013-05-08]. ISSN 1805-4412. Dostupné z: <http://www.resuscitace.cz/wp-content/uploads/2010/09/FINAL.pdf>
29. ŠEVČÍK, Pavel, Vladimír ČERNÝ a Jiří VÍTOVEC. *Intenzivní medicína*. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, c2003, xxi, 422 s. ISBN 80-726-2203-X.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Algoritmus ZNR s použitím AED u dospělých	I
Příloha B: Algoritmus RNR u dospělých	II
Příloha C: Řetězec přežití	III
Příloha D: Přístroj pro automatickou srdeční masáž Lucas.....	IV
Příloha E: Algoritmus základní neodkladné resuscitace u dětí	V
Příloha F: Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace u dětí	VI
Příloha G: Algoritmus neodkladné resuscitace u novorozenců	VII
Příloha H: Rozložení batohů a přístrojů při KPR posádkou RZP	VIII
Příloha I: Rozložení batohů a přístrojů při KPR posádkou RLP	IX
Příloha J: Zákon č. 40/2009 Sb. Trestní zákoník: § 150, § 151	X
Příloha K: Zákon č. 372/2011 Sb. Zákon o zdravotních službách: § 36, § 49, § 50.....	XI
Příloha L: Zákon č. 374/2011 Sb. Zákon o zdravotnické záchranné službě: § 19	XV
Příloha M: Rešerše	XVI

Příloha A: Algoritmus základní neodkladné resuscitace s použitím automatizované externí defibrilace u dospělých



Základní neodkladná resuscitace & automatizovaná externí defibrilace



Zkontrolujte vědomí

Jemně postiženým zatřeste
Hlasitě jej oslovte: „Jste v pořádku?“



Pokud nereaguje

Zprůchodněte dýchací cesty a zkontrolujte dýchání

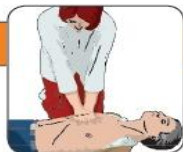
Pokud nedýchá normálně nebo nedýchá vůbec

Volejte 155 & přineste AED (pokud je k dispozici)

Okamžitě zahajte resuscitaci

- Položte svoje ruce na střed hrudníku postiženého a proveďte 30 stlačení hrudníku:
- Hrudník stlačujte do hloubky alespoň 5 cm frekvencí nejméně 100/min
 - Obemkněte svými rty ústa postiženého
 - Plynule do nich vdechujte, dokud se nezvedne hrudník
 - Jakmile hrudník klesne, vdech zopakujte
 - Pokračujte v resuscitaci

KPR 30:2



Pokud normálně dýchá

* Otočte postiženého do zotavovací polohy na boku

- Volejte 155
- Neustále kontrolujte, zda normálně dýchá



Zapněte AED & nalepte elektrody

Postupujte neprodleně podle hlasových pokynů přístroje
Nalepte jednu elektrodu pod levé podpaží
Nalepte druhou elektrodu pod pravou klíční kost, vpravo od hrudní kosti
Pokud je na místě více zachránců, nepřerušujte KPR během nalepování elektrod



Odstupte & proveďte defibrilaci

Postiženého by se nikdo neměl dotýkat:

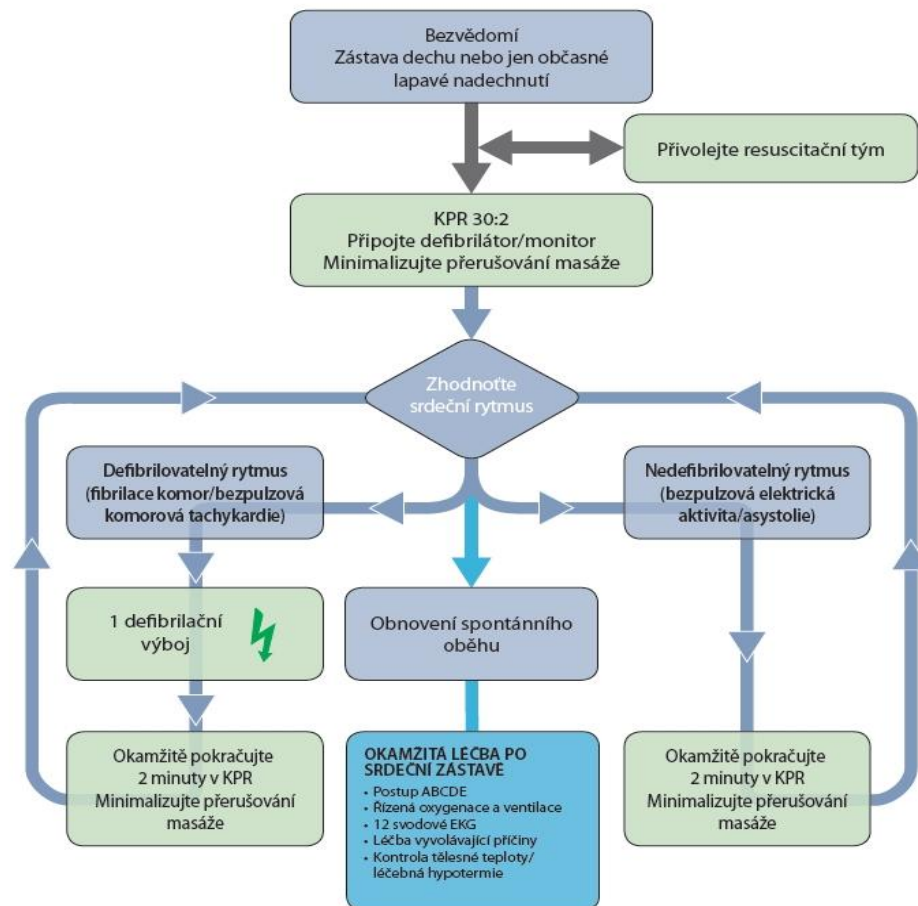
- během analýzy srdečního rytmu
- při defibrilačním výboji

Resuscitaci ukončete, pokud se postižený začne probouzet (hýbe se, otevírá oči a normálně dýchá).
Pokud zůstává v bezvědomí a normálně dýchá, otočte jej do zotavovací polohy*.

Příloha B: Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace u dospělých



Rozšířená neodkladná resuscitace Univerzální algoritmus



BĚHEM KPR

- Zajištěte vysokou kvalitu KPR: správnou frekvenci a hloubku stlačování hrudníku i jeho úplné uvolňování
- Před každým přerušením KPR si další činnost dopředu naplánujte
- Podějte kyslík
- Zvažte definitivní způsob zajištění dýchacích cest a kapnometrii
- Po definitivním zajištění dýchacích cest nepřerušujte srdeční masáž
- Zajištěte vstup do cévního řečiště (periferní žíla nebo intraoséální vstup)
- Podějte adrenalin každých 3-5 min
- Zajištěte léčbu reverzibilních příčin

REVERZIBILNÍ PŘÍČINY

- Hypoxie
- Hypovolémie
- Hypokalémie/hyperkalémie/metabolické příčiny
- Hypotermie
- Trombóza (koronární tepny/plicní embolie)
- Tamponáda srdeční
- Toxické látky (intoxikace)
- Tenzní pneumotorax

©ILRC

www.erc.edu | info@erc.edu - www.resuscitace.cz

Vydáno v říjnu 2010. European Resuscitation Council Secretariat vzw, Drie Eikenstraat 661, 2650 Edegem, Belgium
Referenční číslo: Poster_10_ALS_01_01_CZE Autorská práva: European Resuscitation Council

Resuscitace [online]. Česká resuscitační rada [cit. 15.3.2013]. Dostupné z: http://www.resuscitace.cz/wp-content/uploads/2010/09/Algoritmus-ALS_2010.jpg

Příloha C: Řetězec přežití



Resuscitace [online]. Česká resuscitační rada [cit. 15.3.2013]. Dostupné z: <http://www.resuscitace.cz/?p=1192>

Příloha D: Přístroj pro automatickou srdeční masáž Lucas



LUCAS™ – Systém pro komprese hrudníku [online]. Physio control [cit. 15. 4. 2013].
Dostupné z: <http://www.physio-control.cz/produkty-a-sluzby/lucas-kpr/lucas-2>

Příloha E: Algoritmus základní neodkladné resuscitace u dětí



Základní neodkladná resuscitace dítěte Postup pro zdravotnický personál

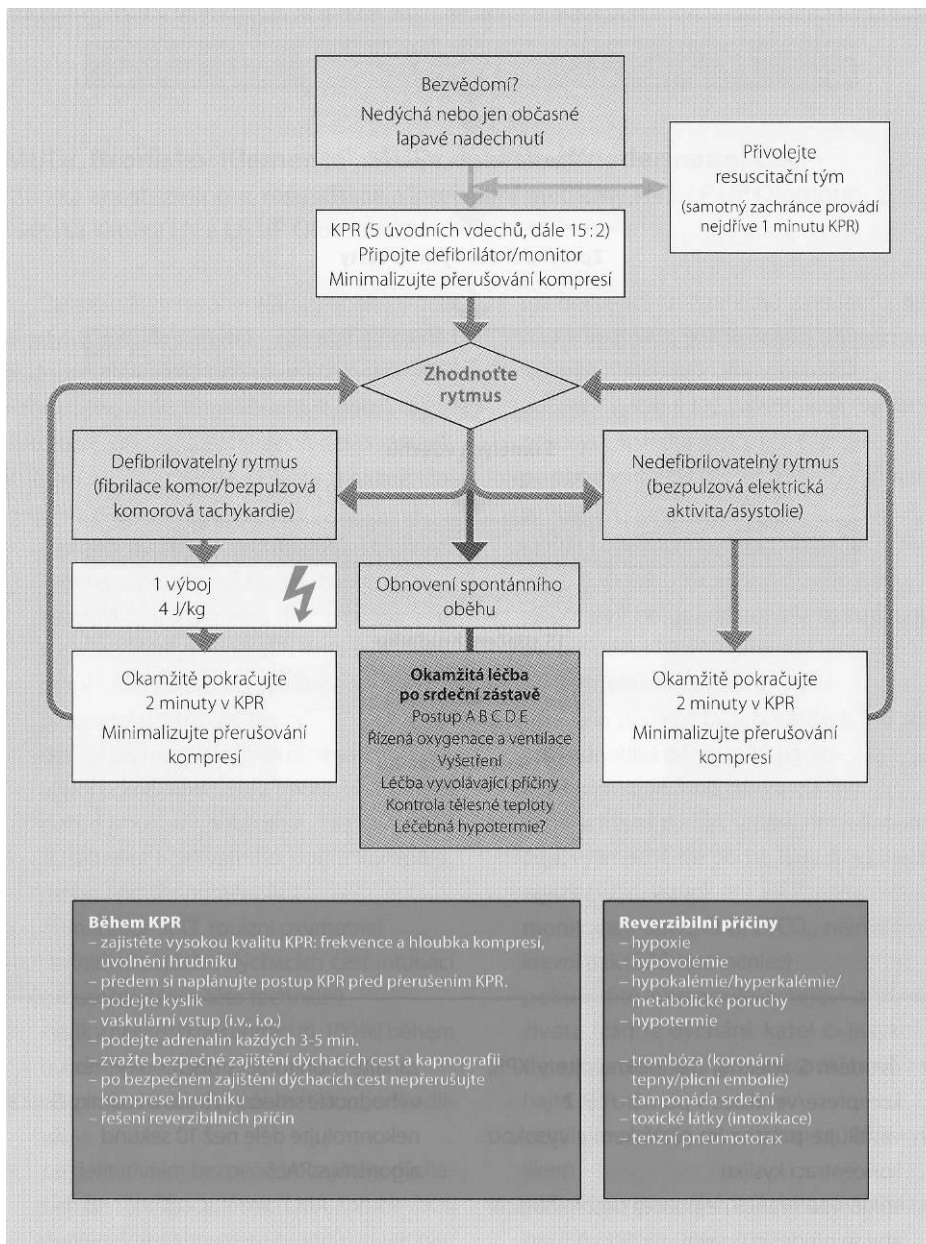


Po 1 minutě KPR volejte tísňovou linku 155
nebo přivolejte resuscitační tým



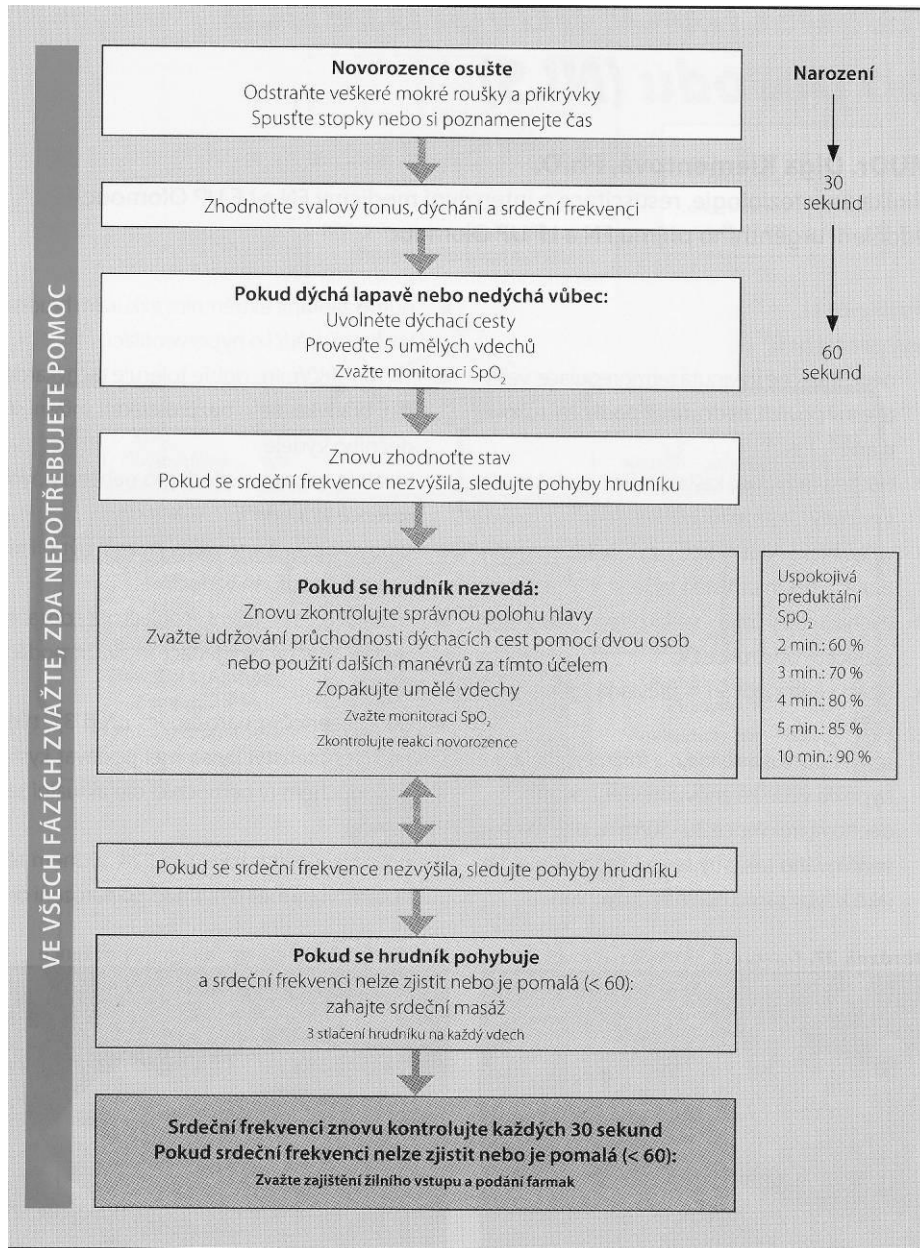
Resuscitace [online]. Česká resuscitační rada [cit. 15.3.2013]. Dostupné z:
http://www.resuscitace.cz/wp-content/uploads/2010/09/Algoritmus-PBLS_2010.jpg

Příloha F: Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace u dětí



KLEMENTA, Bronislav. *Resuscitace ve světle nových guidelines*. Olomouc: Solen, 2011, 61 s. ISBN 978-80-87327-79-1.

Příloha G: Algoritmus neodkladné resuscitace u novorozenců



KLEMENTA, Bronislav. *Resuscitace ve světle nových guidelines*. Olomouc: Solen, 2011, 61 s. ISBN 978-80-87327-79-1.

Příloha H: Rozložení batohů a přístrojů při KPR posádkou RZP



Zdroj: ŠTRUBL, Zdeněk. *Rozložení batohů a přístrojů při KPR posádkou RZP.* [fotografie]. Třebíč: Zdravotnická záchranná služba kraje Vysočina, 2013.

Příloha I: Rozložení batohů a přístrojů při KPR posádkou RLP



Zdroj: ŠTRUBL, Zdeněk. *Rozložení batohů a přístrojů při KPR posádkou RLP.* [fotografie]. Třebíč: Zdravotnická záchranná služba kraje Vysočina, 2013.

ČÁST DRUHÁ, ZVLÁŠTNÍ ČÁST, HLAVA I. TRESTNÉ ČINY PROTI ŽIVOTU A ZDRAVÍ, Díl 3 Trestné činy ohrožující život nebo zdraví

§ 150 Neposkytnutí pomoci

(1) „Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo jiného vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 386, 2009).

(2) „Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač je podle povahy svého zaměstnání povinen takovou pomoc poskytnout, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 386, 2009).

§ 151 Neposkytnutí pomoci řidičem dopravního prostředku

„Řidič dopravního prostředku, který po dopravní nehodě, na niž měl účast, neposkytne osobě, která při nehodě utrpěla újmu na zdraví, potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na pět let nebo zákazem činnosti“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 386, 2009).

Zdroj: <http://www.komorazachranaru.cz/download/sb0111-09.pdf>

Příloha K: Zákon č. 372/2011 Sb. Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách)

ČÁST ČTVRTÁ POSTAVENÍ PACIENTA A JINÝCH OSOB V SOUVISLOSTI S POSKYTOVÁNÍM ZDRAVOTNÍCH SLUŽEB

HLAVA I, PRÁVA A POVINNOSTI PACIENTA A JINÝCH OSOB

§ 36 Dříve vyslovené přání

(1) „Pacient může pro případ, kdy by se dostal do takového zdravotního stavu, ve kterém nebude schopen vyslovit souhlas nebo nesouhlas s poskytnutím zdravotních služeb a způsobem jejich poskytnutí, tento souhlas nebo nesouhlas předem vyslovit (dále jen „dříve vyslovené přání“), (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4752, a2011).

(2) „Poskytovatel bude brát zřetel na dříve vyslovené přání pacienta, má-li ho k dispozici, a to za podmínky, že v době poskytování zdravotních služeb nastala předvídatelná situace, k níž se dříve vyslovené přání vztahuje, a pacient je v takovém zdravotním stavu, kdy není schopen vyslovit nový souhlas nebo nesouhlas. Bude respektováno jen takové dříve vyslovené přání, které bylo učiněno na základě písemného poučení pacienta o důsledcích jeho rozhodnutí, a to lékařem v oboru všeobecné praktické lékařství, u něhož je pacient registrován, nebo jiným ošetřujícím lékařem v oboru zdravotní péče, s níž dříve vyslovené přání souvisí“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4752, a2011).

(3) „Dříve vyslovené přání musí mít písemnou formu a musí být opatřeno úředně ověřeným podpisem pacienta. Součástí dříve vysloveného přání je písemné poučení podle odstavce 2“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4752, a2011).

(4) „Pacient může učinit dříve vyslovené přání též při přijetí do péče poskytovatelem nebo kdykoliv v průběhu hospitalizace, a to pro poskytování zdravotních služeb zajišťovaných tímto poskytovatelem. Takto vyslovené přání se zaznamená do zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi; záznam podepíše pacient, zdravotnický pracovník a svědek; v tomto případě se nepostupuje podle odstavce 3 (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4752, a2011).“

(5) „*Dříve vyslovené přání*

a) *není třeba respektovat, pokud od doby jeho vyslovení došlo v poskytování zdravotních služeb, k nimž se toto přání vztahuje, k takovému vývoji, že lze důvodně předpokládat, že by pacient vyslovil souhlas s jejich poskytnutím; rozhodnutí o nerespektování dříve vysloveného přání pacienta a důvody, které k němu vedly, se zaznamenají do zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi,*

b) *nelze respektovat, pokud nabádá k takovým postupům, jejichž výsledkem je aktivní způsobení smrti,*

c) *nelze respektovat, pokud by jeho splnění mohlo ohrozit jiné osoby,*

d) *nelze respektovat, pokud byly v době, kdy poskytovatel neměl k dispozici dříve vyslovené přání, započaty takové zdravotní výkony, jejichž přerušeni by vedlo k aktivnímu způsobení smrti (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4752, a2011).“*

(6) „*Dříve vyslovené přání nelze uplatnit, jde-li o nezletilé pacienty nebo pacienty zbavené způsobilosti k právním úkonům (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4752, a2011).“*

Zdroj: http://www.komorazachranaru.cz/download/Zakony_372,_373,_374_a_375.pdf

ČÁST PÁTÁ

POSTAVENÍ POSKYTOVATELE, ZDRAVOTNICKÝCH PRACOVNÍKŮ A JINÝCH ODBORNÝCH PRACOVNÍKŮ V SOUVISLOSTI S POSKYTOVÁNÍM ZDRAVOTNÍCH SLUŽEB

§ 49 Povinnosti zdravotnického pracovníka

(1) „*Zdravotnický pracovník je povinen*

a) *poskytovat zdravotní služby, ke kterým získal odbornou nebo specializovanou způsobilost podle jiných právních předpisů, v rozsahu odpovídajícím jeho způsobilosti, zdravotnímu stavu pacienta, na náležité odborné úrovni a řídit se etickými principy,*

b) poskytovat neprodleně odbornou první pomoc každému, jestliže by bez této pomoci byl ohrožen jeho život nebo vážně ohroženo zdraví a není-li pomoc včas dosažitelná obvyklým způsobem, a zajistit mu podle potřeby poskytnutí zdravotních služeb,

c) plnit další povinnosti stanovené tímto zákonem nebo jinými právními předpisy“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4760, a2011).

(2) „Povinnosti podle odstavce 1

a) písm. a) a c) se vztahují i na jiné odborné pracovníky, kteří se podílejí na poskytování zdravotních služeb,

b) písm. c) se vztahují i na jiné odborné pracovníky vykonávající činnosti v přímé souvislosti s poskytováním zdravotních služeb“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4760, a2011).

§ 50 Práva zdravotnického pracovníka

(1) „Zdravotnický pracovník má právo

a) získat od pacienta informace o tom, že pacient, kterému má poskytovat zdravotní služby, je nosičem infekční nemoci podle zákona o ochraně veřejného zdraví, a o dalších závažných skutečnostech týkajících se pacientova zdravotního stavu,

b) neposkytnout zdravotní služby v případě, že by došlo při jejich poskytování k přímému ohrožení jeho života nebo k vážnému ohrožení jeho zdraví“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4760, a2011).

(2) „Zdravotnický pracovník může odmítnout poskytnutí zdravotních služeb pacientovi v případě, že by jejich poskytnutí odporovalo jeho svědomí nebo náboženskému vyznání. O této skutečnosti je povinen ihned informovat poskytovatele, který zajistí pacientovi jiného zdravotnického pracovníka. Nemůže-li poskytovatel zajistit jiného zdravotnického pracovníka, zajistí pacientovi jiného poskytovatele, který mu zdravotní služby poskytne, pokud pacient zajištění jiného poskytovatele neodmítne. Záznam o odmítnutí zajištění jiného zdravotnického pracovníka nebo poskytovatele je

součástí zdravotnické dokumentace; záznam podepíše pacient a zdravotnický pracovník. Zdravotnický pracovník nemůže odmítnout poskytnutí zdravotních služeb pacientovi z důvodu uvedeného ve větě první, pokud by odmítnutím došlo k ohrožení života pacienta nebo k vážnému ohrožení jeho zdraví a poskytovatel není schopen zajistit poskytnutí zdravotních služeb jiným zdravotnickým pracovníkem. Podle věty první až čtvrté se obdobně postupuje, odmítne-li poskytnutí zdravotních služeb poskytovatel“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4760, a2011).

(3) „Ustanovení odstavců 1 a 2 se použijí obdobně i pro jiné odborné pracovníky vykonávající činnosti v přímé souvislosti s poskytováním zdravotních služeb“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4760, a2011).

Zdroj: http://www.komorazachranaru.cz/download/Zakony_372,_373,_374_a_375.pdf

Příloha L: Zákon č. 374/2011 Sb. Zákon o zdravotnické záchranné službě

§ 19 Oprávnění a povinnosti členů výjezdových skupin

(2) „Členové výjezdové skupiny jsou povinni poskytnout přednemocniční neodkladnou péči i bez tísňové výzvy. V tomto případě je vedoucí výjezdové skupiny povinen bezodkladně nahlásit čas zahájení poskytování přednemocniční neodkladné péče a místo události zdravotnickému operačnímu středisku nebo pomocnému operačnímu středisku“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4845, b2011).

(3) „Vedoucí výjezdové skupiny je oprávněn rozhodnout o neposkytnutí přednemocniční neodkladné péče v místě události v případě, pokud by

a) při poskytování přednemocniční neodkladné péče byly bezprostředně ohroženy životy nebo zdraví členů výjezdové skupiny, nebo

b) měla být přednemocniční neodkladná péče poskytnuta za podmínek, pro jejichž zvládnutí nebyli členové výjezdové skupiny vycvičeni, vyškoleni nebo vybaveni vhodnými technickými či osobními ochrannými prostředky a poskytnutí přednemocniční neodkladné péče toto vyžaduje“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4845, b2011).

(4) „Rozhodne-li vedoucí výjezdové skupiny o neposkytnutí přednemocniční neodkladné péče podle odstavce 3, je povinen neprodleně oznámit tuto skutečnost zdravotnickému operačnímu středisku nebo pomocnému operačnímu středisku, včetně důvodu tohoto rozhodnutí“ (ČESKÁ REPUBLIKA, s. 4845, b2011).

Zdroj: http://www.komorazachranaru.cz/download/Zakony_372,_373,_374_a_375.pdf

R e š e r š e

(Dokumentografická jednorázová rešerše)

Kardiopulmonální resuscitace

Vypracovala:

Městská knihovna Znojmo

Zámečnická 288/9

669 26 Znojmo

Tel. 515 224 346

www.knihovnazn.cz

knihovna@knihovnazn.cz

Evidenční číslo: 2/2012

Datum vypracování: 17.09.2012

Celkový počet záznamů: 89

Zpracovala: Bc. Michaela Vrábelová

Rešerše:

Kardiopulmonální resuscitace

Klíčová slova: zdravotnictví, záchranná služba, pacienti, resuscitace, kardiopulmonální resuscitace, laická resuscitace, profesionální resuscitace, guidelines

Druhy dokumentů zachycených v rešerši: Knihy, články, akademické práce, elektronické zdroje