

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

**KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE
VE VÝJEZDOVÉ SKUPINĚ RZP**

Bakalářská práce

PETR JEBAVÝ

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Patrik Christian Cmorej, Ph.D., MHA

Praha 2018



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

JEBAVÝ Petr

3CZZ

Schválení tématu bakalářské práce

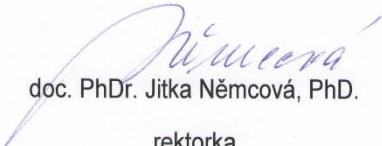
Na základě Vaší žádosti Vám oznamuji schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině RZP

Cardiopulmonary Resuscitation in Paramedic Response Units

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Mgr. et Mgr. Patrik Cmorej, Ph.D., MHA

V Praze dne 1. listopadu 2017


doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.

rektorka

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně, že jsem řádně citoval/a všechny použité prameny a literaturu a že tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 21.4.2018

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu práce PhDr. Mgr. et Mgr. Patriku Christianu Cmorejovi, Ph.D., MHA za jeho trpělivost, čas, vedení a důležité rady poskytnuté při zpracování této bakalářské práce. Poděkování také patří mé rodině a všem blízkým, kteří mi dopřáli čas a prostor k mé práci a podporovali mě.

ABSTRAKT

JEBAVÝ, Petr. *Kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině RZP*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Patrik Christian Cmorej, Ph.D., MHA. Praha. 2018. 76 s.

Tématem bakalářské práce je kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině rychlé zdravotnické pomoci. Teoretická část bakalářské práce byla vytvořena tak, aby shrnula základní postupy, které se používají při kardiopulmonální resuscitaci. V prvních kapitolách je čtenář seznámen s historií a vývojem v oblasti resuscitace, dále s integrovaným záchranným systémem, který je v současné době využíván, a jsou přiblíženy i jeho novinky. Dále se teoretická část této práce zabývá definicí a základními postupy v kardiopulmonální resuscitaci, kde je zmíněn například řetězec přežití, v současné době využívaný automatizovaný externí defibrilátor. Důležitou součástí bakalářské práce jsou i zpracované novinky, které byly doporučeny v nových Guidelines 2015. Nedílnou součástí je zpracování postupů v rozšířené kardiopulmonální resuscitaci. Praktická část bakalářské práce je zpracována metodou průzkumu, a to formou dotazníkového šetření, které bylo mezi respondenty rozesláno elektronicky. Respondenti, na které bylo dotazníkové šetření zaměřeno, byli zdravotničtí záchranáři ZZS vybraných krajů v České republice. Výsledky dotazníků byly poté zpracovány do tabulek a grafů. Cílem bakalářské práce je definovat a seznámit s významnými změnami v KPR dle Guidelines 2015 a dále předložit ucelené seznámení s postupy v kardiopulmonální resuscitaci.

Klíčová slova

Defibrilace. EKG. Guidelines 2015. Použití AED. Resuscitace.

ABSTRACT

JEBAVÝ, Petr. *Cardiopulmonary Resuscitation in Paramedic Response Units*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: PhDr. Mgr. Patrik Christian Cmorej, Ph.D., MHA. Prague. 2018. 76 pages.

The topic of the bachelor thesis is cardiopulmonary resuscitation in paramedic response units. The theoretical part of the bachelor thesis summarizes basic procedures, which are used in cardiopulmonary resuscitation. In the first chapters, the reader is acquainted with the history and development of resuscitation, then with an integrated rescue system, which is currently being used and some pieces of news, in connection with this, are described. The theoretical part of this thesis also deals with the definition and basic procedures in cardiopulmonary resuscitation, where, for example, the survival chain is mentioned, currently used automated external defibrillator. An important part of the bachelor thesis is also the processed news, which was recommended in the new Guidelines 2015. An inseparable part is the development of procedures in extended cardiopulmonary resuscitation. The practical part of the bachelor thesis is processed by the survey method, namely using a questionnaire survey, which was sent to the respondents electronically. The respondents, who were targeted by the questionnaire survey, were paramedics of the EMS from selected regions in the Czech Republic. The results of the questionnaires were then processed into tables and charts. The aim of the bachelor thesis is to define and introduce significant changes in CPR under Guidelines 2015 and to present a complete introduction to cardiopulmonary resuscitation procedures.

Keywords

Defibrillation. ECG. Guidelines 2015. Using AED. Resuscitation.

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	9
SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ.....	11
SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK.....	13
ÚVOD.....	15
1 TEORETICKÁ ČÁST	18
1.1 Historický vývoj kardiopulmonální resuscitace	18
1.2 Integrovaný záchranný systém.....	19
1.3 Přednemocniční neodkladná péče.....	19
1.3.1 Zdravotnická záchranná služba	20
1.3.2 Zákony a vyhlášky týkající se ZZS	21
1.4 Kardiopulmonální resuscitace.....	22
1.4.1 Definice, etiologie	22
1.4.2 Základní neodkladná resuscitace (Basic Life Support – BLS).....	22
1.4.3 Rozšířená neodkladná resuscitace (Advanced Life Support – ALS) .	23
1.4.4 Řetězec přežití	23
1.4.5 Zahájení a ukončení neodkladné resuscitace	24
1.4.6 Automatizovaný externí defibrilátor	25
1.4.7 Vybrané pomůcky používané při KPR.....	26
1.5 Doporučené postupy Guidelines 2015.....	28
1.5.1 Doporučené změny základní neodkladné resuscitace.....	28
1.5.2 Doporučené změny u rozšířené neodkladné resuscitace dospělých ...	29
1.5.3 Doporučené změny u rozšířené neodkladné resuscitace dětí.....	30
1.6 Rozšířená kardiopulmonální resuscitace	30
1.6.1 Algoritmus Advanced Life Support při náhlé srdeční zástavě.....	30
1.6.2 Airways	31
1.6.3 Circulation.....	32
1.6.4 Breathing	33
1.6.5 Defibrillation	34

1.6.6	Drugs and fluid.....	35
1.6.7	EKG.....	38
1.6.8	Fibrillation treatment	40
2	PRAKTICKÁ ČÁST	43
2.1	Dotazníkové šetření	43
2.1.1	Cíle průzkumu.....	44
2.1.2	Hodnocení otázek dotazníkového šetření	44
2.1.3	Hodnocení správných odpovědí.....	69
3	DISKUSE.....	71
	ZÁVĚR	73
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	74
	PŘÍLOHY	

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

A	Asystolie
AED	Automatizovaný externí defibrilátor
ALS	Advanced Life Support (rozšířená neodkladná kardiopulmonální resuscitace)
ARIP	Sestra pro intenzivní péči (dříve, teď SIP)
ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
BLS	Basic Life Support
CPR	Cardiopulmonary resuscitation
ČR	Česká republika
DSA	Delta systém Air
ECR	European Resuscitation Council
EKG	Elektrokardiografie
ERC	Rada pro resuscitaci
GSM	Globální systém pro mobilní komunikaci
i. m.	Intramuskulární/Intramuskulárně
i. o.	Intraoseální/Intraoseálně
i. v.	Intravenózní/Intravenózně
IZS	Integrovaný záchranný systém
J	Joule
JIP	Jednotka intenzivní péče
KISS SHARP	Krizový informační svolávací systém, systém hromadné aktivace rychlé pomoci
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
LZS	Letecká záchranná služba
MgSO ₄	Magnezium sulfát
NaHCO ₃	Bikarbonát sodný
PCI	Peripheral Component Interconnect
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
PVC	Polyvinylchlorid (plast)
RLP	Rychlá lékařská pomoc
Sb.	Sbírka

SIP	Sestra pro intenzivní péči
SK	Slovenská republika
VF	Ventricular Fibrillation (komorová fibrilace)
VT	Ventricular Tachycardia (komorová tachykardie)
ZOS	Zdravotnické operační středisko
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

(VOKURKA a kol., 2010)

SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

Acidóza	Porucha acidobazické rovnováhy ve prospěch kyselin
Anafylaktický šok	Akutní stav vznikající v důsledku přecitlivělosti (alergie) k některým cizorodým látkám
Antagonizovat	Vyvolávat spory, nepřátelství
Antiarytmikum	Léčivo používané k terapii poruch srdečního rytmu
Asfyktický	V bezvědomí
Axilární	Týkající se podpaží
Bradarytmie	Poruchy, při kterých srdce běží pomalu nebo jsou v jeho činnosti delší pauzy
Bronchospasmus	Zúžení průdušek bronchů
Celebrární	Mozkový
Dekapitace	Oddělení hlavy od trupu
Dromotropie	Rychlost šíření vzduchu v převodním systému srdečním
Epiglottis	Příklopka hrtanová, součást hrtanu.
Farynx	Hltan
Femur	Kost stehenní; nejdelší kost v těle tvořící podklad stehna.
Flutter	Kmitání, rychlé, ale pravidelné stahy srdce; typ závažné poruchy srdečního rytmu arytmie.
Hemodynamika	Popis oběhu krve na základě fyzikálních principů
Hummer	Akutní bolest hrdla
Hyperkalemie	Zvýšení hladiny draslíku v krvi
Hypokalcemie	Zvýšená koncentrace vápníku v krvi
Hypomagnesémie	Snížená hladina hořčíku v těle v důsledku různých etiologických faktorů
Hypotenze	Nízký krevní tlak
Hypoxie	Nedostatek kyslíku
Chronotropní	Ovlivňující četnost vzniku podnětů v srdeční frekvenci
Inotropní	Síla srdeční kontrakce
Intraoseální	Přístup, který umožňuje podání léků do cévního řečiště cestou kostní dřeně
Intravenózní	Vpravení tekuté látky do žíly

Intubace	Zavedení rourky do průdušnice
Kardiální	Srdeční
Koronární	Věčítý, korunový
Kyslíková terapie	Oxygenoterapie je založena na vdechování obohaceného vzdušného kyslíku
Laryngospasmus	Křečovitě uzavření hrtanu, které vede k nedostatečnému přístupu vzduchu do plic
Maligní	Zhoubný
Methemoglobin	Krevní barvivo
Nervus vagus	Bloudivý nerv
Obturace	Ucpání, uzavření, zastavení
Parasympatolytika	Léky tlumící činnost parasympatického systému
Perfúze	Průtok krve
Radius	Kost vřetenní
Regirgitace	Navrácení, zpětný tok
Reverzibilní	Vratný, schopný zpětného procesu
Septický stav	Syndrom vzniklý v důsledku reakce orgánových systémů na rozsáhlou mikrobiální infekci
Sternum	Hrudní kost
Supraglotický	Lokalizovaný nad glottis
Suspektní	Podezřelý
Terminální stav	Koncový (závěrečný, poslední) stav
Thorakotomie	Chirurgické otevření hrudní dutiny
Tibia	Kost holenní
Trachea	Průdušnice
Ulna	Kost loketní
Vena. basilica	Povrchová žíla horní končetiny, královská žíla
Vena. cephalica	Povrchová žíla horní končetiny, hlavová žíla
Vena. Mediana	Spojuje dvě velké cévy povrchového žilního řečiště
Vena. saphena magna	Hlavní povrchová žíla před vnitřním kotníkem
Vena. temporalis	Spánková žíla
Žilní linka	Zajištění cévního přístupu

(VOKURKA a kol., 2010)

SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK

Obrázek 1: Řetězec přežití (Chain of survival).....	24
Obrázek 2: Čas vyplňování dotazníku	46
Obrázek 3: Otázka č. 1 – odpovědi respondentů.....	47
Obrázek 4: Otázka č. 2 – odpovědi respondentů.....	48
Obrázek 5: Otázka č. 3 – odpovědi respondentů.....	49
Obrázek 6: Otázka č. 4 – odpovědi respondentů.....	51
Obrázek 7: Otázka č. 5 – odpovědi respondentů.....	52
Obrázek 8: Otázka č. 6 – odpovědi respondentů.....	54
Obrázek 9: Otázka č. 7 – odpovědi respondentů.....	57
Obrázek 10: Otázka č. 8 – odpovědi respondentů.....	58
Obrázek 11: Otázka č. 9 – odpovědi respondentů.....	60
Obrázek 12: Otázka č. 10 – odpovědi respondentů.....	61
Obrázek 13: Otázka č. 11 – odpovědi respondentů.....	63
Obrázek 14: Otázka č. 12 – odpovědi respondentů.....	65
Obrázek 15: Otázka č. 13 – odpovědi respondentů.....	67
Obrázek 16: Otázka č. 14 – odpovědi respondentů.....	68
Obrázek 17: Otázka č. 15 – odpovědi respondentů.....	69
Obrázek 18: Ověření znalostí respondentů	70
Tabulka 1: Umístění svodů u EKG	39
Tabulka 2: Čas vyplňování dotazníku.....	45
Tabulka 3: Odpovědi respondentů otázka č. 1	46
Tabulka 4: Odpovědi respondentů otázka č. 2	47
Tabulka 5: Odpovědi respondentů otázka č. 3	48
Tabulka 6: Skutečné četnosti otázka č. 3	49
Tabulka 7: Očekávané četnosti otázka č. 3	50
Tabulka 8: Odpovědi respondentů otázka č. 4.....	50
Tabulka 9: Odpovědi respondentů otázka č. 5	52
Tabulka 10: Skutečné četnosti otázka č. 5	53
Tabulka 11: Očekávané četnosti otázka č. 5	53
Tabulka 12: Odpovědi respondentů otázka č. 6	54
Tabulka 13: Skutečné četnosti otázka č. 6	55
Tabulka 14: Očekávané četnosti otázka č. 6	55
Tabulka 15: Odpovědi respondentů otázka č. 7.....	56
Tabulka 16: Odpovědi respondentů otázka č. 8	57
Tabulka 17: Skutečné četnosti otázka č. 8	59
Tabulka 18: Očekávané četnosti otázka č. 8	59
Tabulka 19: Odpovědi respondentů otázka č. 9	59
Tabulka 20: Odpovědi respondentů otázka č. 10	61
Tabulka 21: Skutečné četnosti otázka č. 10	62
Tabulka 22: Očekávané četnosti otázka č. 10	62
Tabulka 23: Odpovědi respondentů otázka č. 11	63

Tabulka 24: Skutečné četnosti otázka č. 11	64
Tabulka 25: Očekávané četnosti otázka č. 11	64
Tabulka 26: Odpovědi respondentů otázka č. 12	65
Tabulka 27: Skutečné četnosti otázka č. 12	66
Tabulka 28: Očekávané četnosti otázka č. 12	66
Tabulka 29: Odpovědi respondentů otázka č. 13	66
Tabulka 30: Odpovědi respondentů otázka č. 14	67
Tabulka 31: Odpovědi respondentů otázka č. 15	68
Tabulka 32: Ověření znalostí respondentů.....	69

ÚVOD

Tématem práce je „Kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině RZP“. Toto téma bylo zvoleno kvůli aktuálnosti tohoto tématu, a hlavně z důvodu osobního zájmu o tuto problematiku. Kardiopulmonální resuscitace je hodně diskutovaným tématem nejen u laické veřejnosti, ale i v profesních kruzích. Kardiopulmonální resuscitace je základní znalostí, kterou musí ovládat všichni zdravotničtí pracovníci. Z tohoto důvodu jsou postupy, které jsou využívány neustále zdokonalovány, aby bylo co nejméně ztrát na životech pacientů. Aby záchrana lidských životů byla co nejrychlejší a nejkvalitnější. O záchrana života se lidé snažili již v dávné historii. Postupy byly neustále zlepšovány a zkoušeny nové a nové. Významný přínos přinesl v roce 1958 Safar, který popsal dýchací techniky, které se týkaly dýchání z úst do úst. A dále v roce 1960 byly sjednoceny postupy a doporučení, které byly zaznamenány u neodkladné resuscitace.

S kardiopulmonální resuscitací se může setkat každý člověk ve svém životě, kdy někdo z jeho blízkých může být ve stavu, ve kterém bude potřebovat rychlý zásah blízké osoby, aby byl jeho život zachován, a dále pomoc profesionálních zdravotnických pracovníků, kteří mu poskytnou základní přednemocniční první pomoc. Z tohoto důvodu jsou kladeny vysoké nároky na profesionalitu a odborné znalosti zdravotnických pracovníků.

Dle nových Guidelines 2015 vyplývá, že pokud není zahájena KPR, tak šance člověka klesá každou minutou o 10–15 %. Dále je prokázáno, že pokud není provedena okamžitá defibrilace, tak každou minutou o 7–10 % klesá šance na obnovu rytmu elektrickým výbojem.

V teoretické části bakalářské práce je prostor věnován historickému vývoji kardiopulmonální resuscitace. Dále je zde přiblížena problematika integrovaného záchranného systému, která je hlavně zaměřena na přednemocniční neodkladnou péči, která je poskytována zdravotnickou záchrannou službou. Poté jsou v této kapitole popsány postupy, které byly uvedeny v doporučených postupech Guidelines 2015.

A v neposlední řadě jsou zde popsány postupy, které se užívají při rozšířené kardiopulmonální resuscitaci v současné době.

Praktická část této práce je věnována dotazníkovému šetření, které bylo provedeno formou průzkumných otázek sestavených v dotazníku, který byl distribuován mezi pracovníky zdravotnických záchranných služeb ve vybraných krajích. U těchto pracovníků bylo zjišťováno, zda jsou dostatečně seznámeni s novými Guidelines 2015 a zda znají své kompetence při poskytování kardiopulmonální resuscitace.

Cíle práce

Pro tvorbu teoretické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:

Cíl 1: Definovat a seznámit s významnými změnami Guidelines 2015.

Cíl 2: Předložit/shrnout ucelené seznámení s postupy v kardiopulmonální resuscitaci.

Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:

Cíl 1: Zjistit znalosti členů posádek RZP v novinkách neodkladné resuscitace podle Guidelines ERC 2015.

Cíl 2: Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů a řidičů vozidel zdravotnické záchranné služby v oblasti jejich kompetencí při provádění resuscitace v posádce RZP.

Vstupní literatura

Česká resuscitační rada. *Česká resuscitační rada* [online]. Copyright © [cit. 20.11.2017].

Dostupné z: <http://www.resuscitace.cz/>.

DOBIÁŠ, Viliam, Táňa BULÍKOVÁ a Petr HERMAN. *Prednemocničná urgentná medicína*. 2., dopl. a preprac. vyd. Martin: Osveta, 2012. ISBN 978-80-8063-387-5.

ERC Guidelines | ERC Guidelines 2015 have arrived, download them now!. *ERC Guidelines | ERC Guidelines 2015 have arrived, download them now!* [online]. Copyright

© 2016 European Resuscitation Council [cit. 20.11.2017]. Dostupné z: <https://cprguidelines.eu/>.

KLEMENTA, Bronislav, Olga KLEMENTOVÁ a Pavel MARCIÁN. *Resuscitace*. 2., rozš. vyd. Olomouc: Epava, 2014. ISBN 978-80-86297-47-7.

Popis rešeršní strategie

Ve vyhledávání vhodné literatury, která by mohla být použita k tvorbě bakalářské práce na téma Kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině RZP, byla v první fázi nejprve stanovena a definována klíčová slova v českém a anglickém jazyce. Klíčovými slovy byly určeny resuscitace (v anglickém jazyce resuscitation), Guidelines 2015 (Guidelines 2015), resuscitační postupy pro výjezdovou skupinu RZP (resuscitations proces in paramedic response units), použití AED (using AED), defibrilace (defibrillation), resuscitační péče (resuscitation care), nepřímá srdeční masáž (chest compressions), EKG (ECG). Vyhledávání vhodné literatury, která byla použita pro tvorbu bakalářské práce proběhlo v období listopad 2017 až leden 2018. Literatura, která byla použita pro tuto práci nebyla starší 10 let. Vzhledem k tomu, že Guidelines 2015 byly publikovány relativně nedávno, není toto téma ještě dostatečně rozpracováno v dostatečném množství zdrojů a z tohoto důvodu byly využity i starší zdroje, které byly publikovány před rokem 2015. Rešerše byla zpracována ve spolupráci s Lékařskou knihovnou Krajské nemocnice Liberec, a.s. v Liberci. Použity byly i veřejně dostupné databáze a vyhledávače Bibliographica Medica Českoslovac, Google Scholar, Pubmed, katalog Národní lékařské knihovny. Pomocí rešerše bylo vyhledáno 20 článků a 30 titulů v knižní podobě. Dále bylo vyhledáno 15 článků v anglickém jazyce. Dále následovalo vyhledání dostupných plnotextů, takových bylo vyhledáno 42. Některé odborné články nebyly dostupné v digitalizované podobě, z tohoto důvodu byla o zaslání požádána Národní lékařská knihovna v Praze. Užití plnotexty byly publikovány v recenzovaných časopisech.

1 TEORETICKÁ ČÁST

1.1 Historický vývoj kardiopulmonální resuscitace

Již v dávné historii lidstva se můžeme setkat s pokusy o záchranu života. Tyto pokusy jsou zachyceny v kreslených i psaných historických aktech.

V historii starověkého Egypta je možné se setkat s prvními pokusy o otevření dýchacích cest pomocí zaklonění hlavy. První zmínkou o resuscitaci neboli ožívování je možné nalézt v Bibli okolo 800 let před Kristem. Zde je popsán postup resuscitace dítěte provedený dýcháním z úst do úst prorokem Elizeem. V Řecku Homér představuje v roce 365 před Kristem pomocí otevření trachey řezem zprůchodnění dýchacích cest.

Postupy, jak oživit mrtvé, se hledaly vždy, ale až do konce 18. století byla náhlá smrt nezvratitelnou a konečnou. Vznikaly různé postupy k oživení člověka, ale nebyly uvedeny v praxi, protože byly neúčinné. Však některé v různých úpravách jsou využívány do současné doby, například intubace či adrenalin. Novým resuscitačním postupům dal základ profesor Peter Safar, který znovuobjevil jednoduchou techniku z plic do plic metodou z úst do úst, dále definoval srdeční masáž. Se svými kolegy formuloval a prosadil schéma resuscitace A-B-C-D-E-F (KLEMENTA et al., 2014). Důležité milníky, které ovlivnily vývoj resuscitace a jejích postupů, jsou shrnuty v Příloze A.

V souvislosti s resuscitací je významnou organizací zabývající se resuscitací Evropská resuscitační rada. K založení Evropské resuscitační rady vedla dlouhá cesta. V osmdesátých letech minulého století se vědecká, politická a ekonomická Evropa rychle rozvíjela a v roce 1986 navrhli významní evropští kardiologové vytvoření skupiny pro KPR v Evropské kardiologické společnosti, ale tento návrh nebyl přijat. Proto se významní kardiologové sešli v roce 1988 a dohodli se na vytvoření interdisciplinární mezinárodní rady pro spolupráci v oblasti CPR a zvolili název Rada pro resuscitaci (ERC). Dohodnuté cíle byly stanoveny tak, aby zachránily lidský život zlepšením standardů resuscitace v Evropě a koordinací činností evropských organizací s oprávněným zájmem o kardiopulmonální resuscitaci, kterých je nutné dosáhnout vědou, směrnicemi a aplikací. Postupem času byly vypracovávány pokyny pro provádění CPR, což je hlavní činností Evropské resuscitační rady. Tyto směrnice byly vydávány přibližně

v intervalech 5 let, a to v roce 1992, 1998, 2000, 2005, 2010, 2015 (<https://www.erc.edu/>, 2017).

Česká resuscitační rada byla založena na konci května 2010 na univerzitní půdě Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Hradec Králové. Tato organizace se zabývá komplexní problematikou neodkladné resuscitace a souvisejících oblastí urgentní medicíny. Tato společnost byla založena na žádost předsedy Evropské resuscitační rady (European Resuscitation Council, ERC), prof. Berndta Böttigera, kterou adresoval na konci roku 2009 aktivním členům ERC v České republice (<http://www.resuscitace.cz>, 2017).

1.2 Integrovaný záchranný systém

Integrovaný záchranný systém (dále jen IZS) je upraven Zákonem č. 239/2000 Sb., o Integrovaném záchranném systému. IZS je stanovený postup, který je koordinovaný a vykonávaný jeho složkami při přípravě na mimořádné události a při provádění likvidačních a záchranných prací (ČESKO, 2000).

Základními složkami IZS je Hasičský záchranný sbor České republiky, dále jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, zdravotnická záchranná služba a Policie České republiky. Dalšími složkami, které jsou zařazené do IZS, jsou vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil, ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory, ostatní záchranné sbory, orgány ochrany veřejného zdraví, havarijní, pohotovostní odborné a jiné služby, zařízení civilní ochrany, neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím (ČESKO, 2000).

1.3 Přednemocniční neodkladná péče

Přednemocniční neodkladná péče (dále jen PNP) je definována „jako péče o postižené na místě jejich úrazu nebo náhlého onemocnění a v průběhu jejich transportu a předání k dalšímu odbornému ošetření ve zdravotnickém zařízení“ (BYDŽOVSKÝ, 2008, s. 24). Zdravotnickou záchrannou službou je PNP indikována a poskytována.

1.3.1 Zdravotnická záchranná služba

Zdravotnická záchranná služba (dále jen ZZS) je součástí IZS České republiky (dále jen ČR), viz výše v kapitole 1.2 Integrovaný záchranný systém.

Nejstarší ZZS ve střední Evropě byla založena v Praze v roce 1857. Pozoruhodné na tom je, že byla založena šest let před založením mezinárodního červeného kříže (<https://zdravi.euro.cz>, 2017).

ZZS je zdravotní službou, která na základě tísňové výzvy poskytuje PNP osobám se závažným postižením zdraví nebo pokud jsou osoby v přímém ohrožení života (ČESKO, 2000).

Tísňová výzva je přijímána operátorem zdravotnického operačního střediska (dále jen ZOS), kde operátor rozhoduje o nasazení příslušného typu výjezdové skupiny (viz níže). Legislativně je stanovena maximální dojezdová doba, která je stanovena na 20 minut, a tu je povinna ZZS závazně dodržovat (ČESKO, 2000).

Výjezdové skupiny jsou členěny podle složení a povahy činností:

- a) Výjezdové skupiny rychlé lékařské pomoci (dále jen RLP). Členem této skupiny je řidič, lékař a záchranář (sestra se specializací ARIP, ARO, JIP, SIP).
- b) Výjezdové skupiny rychlé zdravotnické pomoci (dále jen RZP). Členy této skupiny jsou nelékařští zdravotničtí pracovníci, a to zdravotnický záchranář a řidič.
- c) Výjezdová skupina RLP v setkávacím systému. Členem této skupiny je lékař a zdravotnický záchranář nebo řidič, který řídí vozidlo. Výjezdová skupina je součástí víceúrovňového setkávacího systému (takto jsou organizovány výjezdové skupiny a stanoviště záchranných služeb v některých evropských zemích). Tento systém byl poprvé využit v Heidelbergu v 70. letech 20. století, kde jej zavedla nadace Björn-Sterger-Stiftung.

d) Letecká záchranná služba. Je v současné době velice významnou skupinou zachraňující lidské životy. Doba doletu v ČR je stanovena na 20 minut. V České republice je 10 stanovišť letecké záchranné služby (dále jen LZS). Stanoviště jsou Plzeň, České Budějovice, kde zajišťuje provoz LZS Armáda České republiky, v Praze a Brně zajišťuje provoz LZS Letecká služba Policie ČR, v Ústí nad Labem, Liberci a Hradci Králové zajišťuje provoz LZS Delta systém Air (DSA), v Olomouci zajišťuje provoz Air Transport Europe SK a v Jihlavě a Ostravě zajišťuje provoz LZS Helikopter Air Transport. Armáda České republiky má v posádce vrtulníku dva piloty, jednoho lékaře a jednoho záchranáře a využívají vrtulníky Sokol. Letecká služba Policie ČR má v posádce vrtulníku dva piloty, jednoho záchranáře, jednoho lékaře a létá s vrtulníky EC135 T2, BELL. Společnost DSA má posádku vrtulníku složenou z pilota, lékaře a záchranáře plnicího úlohu tzv. technického člena posádky a jsou vyškoleni v pomoci pilotovi s navigací, komunikací a naváděním, kde využívá vrtulník EC135 T2.

„Výjezdové skupiny vykonávají činnosti v rámci setkávacího systému. Operátor ZOS vysílá k nahlášené události jednu nebo více výjezdových skupin rychlé lékařské pomoci a jednu nebo více výjezdových skupin rychlé zdravotnické pomoci, kde se setkají. Výjezdové skupiny vykonají činnost na místě události podle situace samostatně nebo společně“ (ČESKO, 2000).

1.3.2 Zákony a vyhlášky týkající se ZZS

Soubor právních předpisů vymezujících problematiku zdravotnické záchranné služby je zastoupený skupinou zákonů, nařízeními vlády a vyhláškami. Nejdůležitějšími právními předpisy z pohledu zdravotnického záchranáře jsou zákony č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách, a 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. Zákon o zdravotních službách je doplněn několika vyhláškami, ze kterých zde zmiňujeme především vyhlášku č. 98/2012 Sb., o zdravotnické dokumentaci, a vyhlášku č. 99/2012 Sb., o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb. Zákon o zdravotnické záchranné službě je blíže specifikován vyhláškou č. 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě. Požadavky na vybavení

poskytovatele zdravotnické záchranné služby jsou předmětem vyhlášky č. 296/2012 Sb. Ve vztahu k připravenosti zdravotnické záchranné služby na řešení mimořádných událostí a krizových stavů je důležité zmínit nařízení vlády č. 148/202 Sb., kterým se stanoví výše úhrady na tuto připravenost. Přehled právních předpisů je blíže uvedený v Příloze B.

1.4 Kardiopulmonální resuscitace

Kardiopulmonální resuscitace se provádí v situaci, kdy postižený má zástavu krevního oběhu a dechu, tato činnost je nejdůležitější a rozhodující k přežití pacienta. Je vědecky dokázáno, že každá minuta, kdy u pacienta není prováděna KPR, snižuje možnost jeho přežití o 10–12 % (BARTŮNĚK, 2016).

1.4.1 Definice, etiologie

Kardiopulmonální 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 maximální možné míře bráníme rozvoji škod vznikajících v důsledku orgánové hypoxie, nebo tyto škody alespoň minimalizujeme. Podporujeme či nahrazujeme základní životní funkce – dýchání a oběh, a tím druhotně i vědomí*“ (POKORNÝ, 2004, s. 127).

Poskytovaná pomoc se dělí na dvě fáze, které na sebe navazují. První fází je základní neodkladná resuscitace a druhou fází je rozšířená neodkladná resuscitace, viz níže.

1.4.2 Základní neodkladná resuscitace (Basic Life Support – BLS)

Základní neodkladná resuscitace se poskytuje na místě, kde vznikla život ohrožující událost. Je prováděna bez speciálních pomůcek a vybavení. Tato činnost je první pomocí, která je poskytována svědkem události (KOLÁŘ, 2009).

Základními postupy, které jsou při základní neodkladné resuscitaci poskytovány, je zajištění dýchacích cest při bezvědomí, zahájení kardiopulmonální resuscitace při zástavě oběhu a přivolání ZZS (POKORNÝ, 2004).

1.4.3 Rozšířená neodkladná resuscitace (Advanced Life Support – ALS)

Rozšířená neodkladná resuscitace představuje odbornou první pomoc postiženému. Je prováděna odborně vyškoleným zdravotnickým pracovníkem v místě vzniku události, která ohrožuje život pacienta nebo je prováděna během transportu do zdravotnického zařízení. Při rozšířené neodkladné resuscitaci jsou aplikovány speciální postupy, pomůcky, přístroje a léčiva (KOLÁŘ, 2009).

Zdravotnický pracovník vykonává především činnosti spočívající v zajištění dýchacích cest (intubace), aplikaci kyslíkové terapie, zajištění žilní linky, podání léků a tekutin, napojení pacienta na EKG monitor, defibrilace (při maligní rytmové poruše) (POKORNÝ, 2004).

Rozšířené neodkladné resuscitaci je věnována kapitola 1.6.

1.4.4 Řetězec přežití

Řetězec přežití (Obrázek 1) je definován tak, aby obsahoval všechny potřebné aktivity pro efektivní postup pomoci postiženým osobám (KLEMENTA, 2014). Postup je definován následujícími kroky (URGENTNÍ MEDICÍNA, 2015):

- 1) Rozpoznání zástavy a zavolání pomoci – Při tomto kroku je důležité rozpoznat kardiální příčiny bolesti na hrudi a zavolání ZZS před zkolabováním postiženého. Časné rozpoznání příznaků je důležité pro přežití pacienta. V případě, že již došlo k náhlé zástavě oběhu, je důležité její včasné rozpoznání a zavolání ZZS.
- 2) Okamžitá kardiopulmonální resuscitace – okamžitým zahájením KPR je dvakrát až čtyřikrát zvýšena šance přežití pacienta se srdeční zástavou. Nevyškolená osoba, která provádí KPR je instruována operátorem ZOS, a tu provádí do příjezdu profesionální pomoci, nebo do vyčerpání svých schopností. V případě proškolených zachránců je důležité provádět srdeční masáž v kombinaci s umělým dýcháním.

- 3) Časná defibrilace – je založena na aplikování AED, které jsou veřejně přístupné, anebo v místě události. Provedení defibrilace do 3–5 minut od zkolabování osoby velmi zvyšuje šanci na přežití až na 50–75 %.
- 4) Časná rozšířená neodkladná resuscitace a standardizovaná poresuscitační péče – rozšířená neodkladná resuscitace, která obsahuje aplikaci léků, zajištění dýchacích cest, léčba reverzibilních příčin v případě úspěšných úvodních resuscitačních postupů.



Obrázek 1: Řetězec přežití (Chain of survival)

Zdroj: <http://www.resuscitace.cz>

1.4.5 Zahájení a ukončení neodkladné resuscitace

Zahájení neodkladné resuscitace je prováděno u akutního stavu, když je zástava oběhu zjištěna včas. Dále v případě, nejsou-li přítomny jisté známky smrti a není-li zjištěno, jaká je doba trvání zástavy oběhu nebo není-li informace o základním onemocnění (ŠEBLOVÁ, et al., 2013).

Neodkladná resuscitace není zahájena, když od zástavy oběhu uplynul delší čas než 15 minut u dospělého člověka a u dítěte delší čas než 20 minut. Dále u nevléčitelně nemocných, když je jeho onemocnění v terminálním stavu. V případě, že jsou jasné známky smrti (mrtvolné skvrny, dekapitace atd.). I v situacích, kde je v reálném ohrožení života nebo zdraví záchránce nebo osoby, které přihlížejí (KOLÁŘ, et al, 2009).

Ukončení neodkladné resuscitace je možné v případě, že došlo k obnovení životních funkcí nebo situaci, kdy nebyly neodkladnou resuscitací delší než 20 minut obnoveny základní životní funkce. O ukončení KPR rozhoduje pouze lékař (ŠEBLOVÁ, et al., 2013).

1.4.6 Automatizovaný externí defibrilátor

Automatizovaný externí defibrilátor (dále jen AED) je přístroj, který je řízený mikroprocesorem, který mohou použít při záchraně života jak laici, tak i profesionální záchránci. Při zapnutí přístroje se osoba, která použije AED, řídí pokyny, které jí podává přístroj (<http://www.zachrankaapp.cz/cs/aed>, 2018).

Přístroj by měl být umístěn na veřejných místech tam, kde je zhoršená dostupnost ZZS. Nejčastěji je využíván na letištích, nákupních centrech, velkých sportovištích, úřadech, či horských oblastech. Dále je mají ve svých vozech městští policisté, anebo jiné skupiny IZS, jako například horská služba, některé jednotky dobrovolných hasičů atd. V současné době se rozšiřuje tento přístroj i mezi jednotkami dobrovolných hasičských sborů (REMEŠ et al., 2015). Schéma základní neodkladné resuscitace s AED viz Příloha C.

S poskytnutím KPR v terénu je v současné době hodně diskutovaný termín FIRST RESPONDER. First respondeři byly zavedeni v Královéhradeckém kraji. Zde byla snaha dostat první pomoc proškolenými osobami co nejrychleji k pacientovi, který má náhlou srdeční zástavu. Osoby, kterým se říká first respondeři, jsou speciálně proškolení dobrovolníci, kteří jsou díky aplikaci automaticky osloveni dispečerským softwarem v případech, kdy je v jejich blízkém okolí život ohrožující stav, především náhlá zástava krevního oběhu.

Tito dobrovolníci jsou školeni instruktory České resuscitační rady a ZZS. First responder má ve svém mobilním telefonu nainstalovanou speciální aplikaci, která ho upozorní na život ohrožující stav v případě, že se nachází v okolí události a když má nastaveno, že je dostupný a volný k možné pomoci. Systém takovéto dobrovolníky automaticky vyhledá a naviguje na místo události, kde poskytnou kvalifikovanou pomoc před dojezdem ZZS.

Funkčnost takového systému byla převzata od kolegů v norském Stavengeru, kde se inspirovali a poučili pracovníci ZZS Královéhradeckého kraje. A díky této spolupráci mohla vzniknout originální mobilní aplikace s názvem KISS SHARP (Krizový informační svolávací systém, systém hromadné aktivace rychlé pomoci).

1.4.7 Vybrané pomůcky používané při KPR

V této kapitole jsou popsány vybrané pomůcky, které se používají při KPR, ty jsou využívány k zajištění dýchacích cest, žilního vstupu, žilního řečiště, ke kyslíkové terapii (BYDŽOVSKÝ, 2008).

Resuscitační rouška je vyrobená z fólie s připevněným plastovým náustkem nebo jen s otvorem pro vdech. Při zástavě dechu se využívá k umělému dýchání, je využívána při základní KPR, obrázek viz Příloha D.

Resuscitační masky jsou jednorázové anebo pro opakované použití. Jsou vyrobeny ze silikonu nebo PVC. Masky jsou průhledné s náustkem, některé umožňují připojit přívod kyslíku nebo lze hadičku podstrčit pod maskou. Podoba resuscitační masky je zobrazena v Příloze D.

Samorozpínací resuscitační vaky s maskami patří k pomůckám, které se využívají v rámci rozšířené KPR. Tato pomůcka je složena z obličejové masky, která může mít různé velikosti podle obličeje pacienta, z ventilu a vaku. Velikost vaku má různé objemy, podle věku pacienta. Vak s maskou je přizpůsoben tak, aby na něj mohl být připojen O₂. Resuscitační vaky s maskami jsou aplikovány tak, že palcem a ukazováčkem se drží spojení masky a vaku a zbylé prsty fixují dolní čelist a sunou ji dopředu, obrázek viz Příloha D.

Kombirourka (combitube) se užívá k zabezpečení dýchacích cest. Složena je z dvouluminárního tubusu. Jedna slouží k obturaci faryngu a druhá k obturaci jícnu. Po zavedení kombitubus umožňuje dle potřeb provádět umělou plicní ventilaci. Kombirourku snadno zavedou i lékaři, kteří nemají velké zkušenosti se zaváděním. V Příloze D je zobrazena.

Kardiopumpa (cardiopump) pomocí přísavného zvonu obstarává aktivní komprese a dekomprese hrudníku při KPR. Kardiopumpa zvyšuje tlak arteriální krve, zvyšuje tlak koronární perfúze, snižuje intrahorakální tlak během dekomprese. Použití pumpy zvyšuje míru přežití pacienta. Kardiopumpa je zobrazena v Příloze D.

Guedelovy ústní vzduchovody se užívají proti zapadnutí jazyka a sevření čelisti. Vzduchovody jsou anatomicky tvarované a velikosti jsou barevně rozlišené. Správnou velikost, kterou je třeba použít, zjistí zdravotnický pracovník tak, že přiloží na tvář vzduchovod a ten dosahuje od středu úst k úhlu dolní čelisti. Před zaváděním se navlhčí a do úst se zavádí koncem vzhůru, kde se posune po patře otočením o 180° a tím fixuje kořen jazyka. Dětem se zavádí ústní vzduchovod bez otočení. Guedelovy ústní vzduchovody viz Příloha D.

Laryngeální maska je vyrobená z PVC a jednorázově využívána a dodávána v různých velikostech. Je využívána při kardiopulmonální resuscitaci pro okamžitou podporu dýchacích cest. Tato maska se zavádí ústy k hrtanu. Laryngeální maska je vyobrazena v Příloze D.

Odsávačky jsou plnohodnotnou součástí sanitního vozu. Odsávačka, která je využívána v Libereckém kraji, je bariérová odsávačka Leardal LSU. Toto zařízení je s diagnostikou, baterií (její výměna je nenáročná). Dále obsahuje vestavěné nabíjecí zařízení a vbudovaný regulátor podtlaku. Přístroj je odolný proti nárazu a voděodolný. Jeho provoz je tichý. Přístroj je využíván k odsávání sekretu z dýchacích cest. Podoba přístroje je přiblížena v Příloze D.

Defibrilátor a monitor Lifepak 15 je přístroj, který je v současné době využíván v urgentní péči a resuscitačními týmy. Toto zařízení je schopné monitorovat SpO₂, oxid uhelnatý a methemoglobin. Dále je vybaven metronomem, který vede komprese při nepřímé masáži srdce a ventilaci, je možné s ním zvýšit energii až do 360 J. Tento přístroj je vybaven monitorem, který je viditelný i v ostrém světle a napájen je lithium-iontovými bateriemi, dále je možné přístroj připojit i k internetu. Přístroj viz Příloha D.

Ventilátor Oxylog 3000 plus je využíván při transportech pacientů s invazivní či neinvazivní ventilací. Přístroj má zabudovaný kapnograf a nabízí vysoký výkon

ventilace spolu s dalšími funkcemi. Při převozu pacienta tento přístroj pozná, jak pacient dýchá a doplňuje ho. Přístroj je vyobrazen v Příloze D.

Lucas 2 je systém, který je využíván pro nepřímou srdeční masáž. Tento přístroj slouží k poskytnutí setrvalých, účinných a nepřerušovaných kompresí při provádění nepřímé srdeční masáže, která musí být provedena podle směrnic ERC. Lucas 2 je možné aplikovat u dospělých pacientů. Toto zařízení je koncipováno tak, že poskytuje postiženému komprese hrudníku a tím umožňuje záchranářům věnovat se ostatním život zachraňujícím činnostem. Tento přístroj je možné užít u pacientů, kteří mají výšku sternu od 170 do 303 mm a maximálně šíři hrudníku 449 mm. Hloubka kompresí je 4–5 cm od pozice, ve které byl nasazen, a komprese jsou prováděny ve frekvenci 100 (\pm 5) za minutu. Lucas 2 je zobrazen v Příloze D. Dle Guidelines 2015 se nedoporučuje rutinní využívání přístrojů pro mechanickou resuscitaci jako nahrazení manuální srdeční masáže. Mechanické resuscitační přístroje je dobré používat v situacích, kdy je manuální srdeční masáž obtížně proveditelná nebo ohrožuje bezpečnost záchránce. Využívána je především při provádění KPR v jedoucím voze záchranné služby, při protahované KPR, při KPR během speciálních léčebných zákroků.

1.5 Doporučené postupy Guidelines 2015

Doporučené postupy Guidelines jsou vydávány každých 5 let. Poslední byly vydány v roce 2015. Guidelines 2015 obsahují doporučené postupy pro resuscitaci dospělých a dětí. Tyto postupy neurčují jediný možný způsob provádění kardiopulmonální resuscitace, ale ukazují obecně akceptovaný pohled na bezpečné a účinné provádění kroků v neodkladné resuscitaci, které byly prověřeny a teprve poté publikovány.

Oproti Guidelines 2010 nebylo v Guidelines 2015 učiněno mnoho změn. Jen byly některé postupy upřesněny anebo rozpracovány.

1.5.1 Doporučené změny základní neodkladné resuscitace

U základní neodkladné resuscitace v doporučených postupech Guidelines 2015 byl vyzdvižen klíčový význam ve vzájemné komunikaci mezi operátorem tísňové linky, svědky události provádějící KPR a rychlým nasazením AED. Důležitý úkol má operátor

ZZS, který by měl co nejrychleji rozpoznat zástavu srdce, poskytnout telefonicky asistovanou neodkladnou resuscitaci a vyslat na místo nejbližší AED. Důležité je, aby svědci kolapsu postiženého rozpoznali, zda je postižený v bezvědomí a nedýchá normálně, a rychle přivolali ZZS. Dále bylo zdůrazněno, je-li postižený v bezvědomí a dýchání není normální, musí být svědky nehody a operátorem ZZS považován za člověka s náhlou zástavou oběhu. V případě poskytnutí první pomoci postiženému srdeční zástavou by měli zachránci ihned začít provádět komprese hrudníku. Vyškolený člověk v oblasti první pomoci je pak schopen provádět srdeční masáž s umělým dýcháním. Komprese hrudníku by měly být prováděny stlačováním hrudníku u dospělých cca 5 cm až 6 cm s frekvencí 100–120 stlačení za minutu. Srdeční masáž by měla být prováděna soustavně a vždy po stlačení je důležité uvolnit tlak na hrudní koš. V případě, že je prováděno umělé dýchání, je důležité vdechovat vzduch po dobu přibližně jedné sekundy, aby došlo k viditelnému nadzvednutí hrudníku. Poměr mezi kompresemi hrudníku a umělými vdechy je 30:2, při umělém dýchání není doporučeno přerušit srdeční masáž na více než 10 sekund. Když je defibrilace učiněná do 3–5 minut od kolapsu postiženého, je zvýšena pravděpodobnost na jeho přežití na 50–70 %. Algoritmus KPR pro dospělé je možné použít i u dětí, jsou-li v bezvědomí a normálně nedýchají. Hloubka kompresí u dětí je rozdílná, u dětí do 1 roku 4 cm a u dětí starších 1 roku 5 cm. Když jsou dýchací cesty neprůchodné, kvůli cizímu tělesu, je důležité léčit úderem mezi lopatky. V případě, že dýchací cesty nejsou uvolněny, následují rázná stlačování nadbřišku, při ztrátě vědomí je důležité zahájit neodkladně KPR a zavolat ZZS (URGENTNÍ MEDICÍNA, 2015).

1.5.2 Doporučené změny u rozšířené neodkladné resuscitace dospělých

Doporučené změny u rozšířené neodkladné resuscitace dospělých zacilují na zlepšování kvality poskytované péče a aplikaci doporučených postupů tak, aby byly zlepšeny výsledky v přežití pacientů se srdeční zástavou. Z tohoto důvodu je zdůrazněno využití systému rychlé reakce v péči o nemocného ve stavu, který se zhoršuje. Dále je kladen důraz na co nejméně přerušovanou vysoce kvalitní srdeční masáž po celou dobu provádění KPR. V případě, že je masáž přerušena kvůli podání defibrilačního výboje, nesmí tato doba být delší než 5 sekund. Používání samolepicích elektrod při defibrilaci je zde zdůrazněno, kvůli tomu, že minimalizují přestávky při srdeční masáži. V Guidelines 2015 je i nová kapitola, která se zabývá monitorací v průběhu KPR

s využitím kapnografie, která ověřuje a monitoruje správnou polohu tracheální rourky, kvalitu resuscitace a brzkých známek obnovení oběhu. Při zajištění dýchacích cest je využívána řada způsobů, pro zvolení správného způsobu je důležitý stav pacienta a zkušenost zdravotnického personálu. Pro užívání léků během KPR se doporučení nezměnila. Provedení sonografického vyšetření během zástavy srdce anebo po resuscitaci může přispět k objasnění příčin kolapsu. U vybraných pacientů lze použít mimotělní techniky podpory oběhu, to je u těch, u kterých standartní postupy nejsou účinné a není jimí obnoven oběh (URGENTNÍ MEDICÍNA, 2015).

1.5.3 Doporučené změny u rozšířené neodkladné resuscitace dětí

U doporučených postupů Guidelines 2015 byla u rozšířené neodkladné resuscitace dětí učiněna následující doporučení. První doporučení se týká pediatrického septického šoku ve specifických situacích, kde je změněn pohled na agresivní volumovou nálož. Zde je doporučeno omezené užití objemu izotonických krystaloidů. Tento postup pak vede k lepším výsledkům u přežití pediatrického pacienta. Bylo zjištěno, že rutinní aplikace atropinu před intubací nevede ke zlepšení přežití. Dále je prokázáno, že amiodaron nebo lidokain jsou vhodné pro léčbu fibrilace komor nebo pro léčbu bezpulzové komorové tachykardie a také při defibrilaci. U hemodynamické nestability po náhlé zástavě oběhu musí být zajištěno aktivní doplnění tekutin, inotropních látek, vasopresorů, kontinuálně monitorovaným arteriálním tlakem pro vyhodnocení a určení léčby hypotenze (NEUMAR, 2015).

1.6 Rozšířená kardiopulmonální resuscitace

Rozšířená kardiopulmonální resuscitace je činnost, kterou je důležité provádět v případě, že je nutné zvrátit defibrilovatelný rytmus a tím vrátit hemodynamicky účinnou akci (VOJÁČEK, 2016). Tato kapitola rozebírá podrobněji postupy, které jsou důležité u KPR.

1.6.1 Algoritmus Advanced Life Support při náhlé srdeční zástavě

Algoritmus Advanced Life Support, který je nutné aplikovat při náhlé srdeční zástavě je snadno zapamatovatelný. Kroky jsou sestaveny tak, aby zachraňovaly životy. Tento algoritmus je také nazýván jako „Abeceda kardiopulmonální resuscitace“.

Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace je zobrazen v Příloze E spolu s grafickým zobrazením Abecedy neodkladné resuscitace v Příloze F. Jednotlivé kroky jsou (KELNAROVÁ et al., 2007):

Základní neodkladná resuscitace

A – airway – průchodnost dýchacích cest,

C – circulation – umělý krevní oběh

B – breathing – umělé dýchání

D – defibrillation – automatický externí defibrilátor

Rozšířená neodkladná resuscitace

D – drugs – podávání léků

E – elektrokardiograf – monitorace FF

F – fibrillation treatment – defibrilace

Jednotlivé kroky, které jsou výše zmíněny, jsou dále popsány v dalších kapitolách, které následují.

1.6.2 Airways

Zajištění dýchacích cest (Airways) je prvním krokem, který by měl záchránce nejdříve u nemocného provést. Při zástavě dechu neproudí kyslík z ovzduší do plic a oxid uhličitý z organismu. Tato skutečnost vede k odumírání buněk, orgánů a při déle trvající zástavě dechu k jejich trvalému zničení. Náhlá zástava dýchání může být způsobena překážkou v dýchacích cestách. Dále může být způsobena poškozením centrálního nervového systému nebo úrazem (zánětem) dýchacích cest.

Obstrukce dýchacích cest může být způsobena kdekoliv od úst až po tracheu. Možnými příčinami může být zapadlý jazyk, změny na epiglottis, zvratky, krev, otok při anafylaktické reakci, při popálení, zánětu, regurgitovaný žaludeční obsah, trauma, laryngospasmus. Neprůchodnost malých dýchacích cest může být způsobena bronchospazmem, nadměrnou sekrecí hlenu, aspirací, plicním otokem atd.

Když se nedaří z dýchacích cest odstranit cizí těleso, je potřeba se o to pokusit manuálně, odsávačkou nebo s pomocí jednoduchého instrumentária odstranit z dýchacích cest těleso, které brání průchodnosti dýchacích cest.

Manévrem, který je v současné době preferován pro základní i rozšířenou KPR pro uvolnění dýchacích cest, je záklon hlavy a zvednutí brady, které je možné doplnit pootevřením úst. Tento manévr je dobré si nacvičit, aby byl proveden správným způsobem. Výhodou tohoto způsobu uvolnění dýchacích cest je, že může být použit i při suspektním poranění krční páteře.

Profesionální záchranáři pak při vymizení obranných reflexů využívají ústní nebo nosní vzduchovod se správnou velikostí, špatná velikost může způsobit zvracení nebo laryngospasmus. Velikost ústního vzduchovodu se volí podle vzdálenosti ušního lalůčku a ústního koutku, velikost nosního vzduchovodu se volí podle vzdálenosti ušního lalůčku a středu nosu. Dále je možné provést tracheální intubaci, její výhodou je, že lze při její aplikaci provádět nepřerušovanou srdeční masáž. Tento zákrok mohou provádět pouze školení lékaři anebo záchranáři pro urgentní medicínu. V kompetencích zdravotnického záchranáře není tento zákrok provádět.

1.6.3 Circulation

Nejdůležitější činností při resuscitaci je zajištění maximálně účinné, minimálně přerušované srdeční masáže, která směřuje k obnovení krevního oběhu. Mechanismem pro obnovení krevního oběhu je nepřímá srdeční masáž. Tím, že je stlačovaná přední stěna hrudníku a tím i srdce, které je pod hrudní kostí. Do tělesného oběhu je při stlačení hrudníku vypuzována krev k životně důležitým orgánům. Aby byla správně provedena nepřímá srdeční masáž, je nutné správně polohovat ruce záchránce, mít správnou frekvenci a hloubku kompresí a cyklus stlačení a uvolňování tlaku rukou.

Nepřímou srdeční masáž je vhodné zahájit, když je pacient uložen ve vhodné poloze na vodorovné tvrdé podložce a hlavu má v záklonu s nadzvednutou bradou. Na střed hrudní kosti položíme jednu ruku a na ni druhou, tak aby byly v napjaté poloze v loktech. Pomocí síly a kývavými pohyby horní poloviny těla provádíme stlačení. Prsty na rukou jsou natažené anebo spolu propletené, ale tak, aby se nedotýkaly hrudního koše.

Při uvolnění tlaku ruce neoddalujeme z těla pacienta. U dospělého se hrudní koš stlačuje do hloubky cca 5 cm, ale ne více než 6 cm. Dle Guidelines 2015 byly provedeny studie, kde nejlepší hloubkou pro stlačení byla 46 mm, která vedla k nejlepším výsledkům přežití. Hrudník by měl být stlačován ve frekvenci 100–120 stlačení za minutu s nejmenšími časovými prodlevami, kterými je přerušována srdeční masáž.

Provádění nepřímé srdeční masáže je fyzicky velmi náročné. Při jejím provádění by mělo být prováděno střídání zachránců po 1–2 minutách, aby se předešlo únavě zachránců v případě, že je přítomno při KPR více lidí.

V přednemocniční i nemocniční neodkladné resuscitaci se využívá přístrojů pro srdeční masáž, které jsou schopné zajistit pravidelnou nepřímou srdeční masáž (LUCAS, AutoPulse), který je popsán viz výše. Takto prováděná masáž je efektivní a zvyšuje koronární a cerebrální perfuzní tlak, dále tato masáž může být prováděna během transportu pacienta do nemocničního zařízení.

Nejúčinnější srdeční masáží je přímá srdeční masáž. Ale aby mohla být provedena, je nutné provést thorakotomii ve 4. mezižebří s užitím hrudního rozvěrače. Tento výkon je možný aplikovat pouze v případě, že je přítomen lékař ZZS.

1.6.4 Breathing

Breathing je krokem při základní pulmonální resuscitaci, kterým zajistíme dýchání. U pacienta přítomnost normálního spontánního dýchání ověříme pohledem na hrudník. Dále poslechem u úst pacienta a zjištěním, zda ucítíme vydechovaný vzduch na tváři. V krátké době po vzniku srdeční zástavy může být slyšitelné u pacienta zbytkové dýchání nebo se mohou objevovat ojediněle hlasité či pomalé lapavé nádechy.

Než na místo dorazí ZZS, vyškolení zachránci, kteří mohou provádět umělé dýchání, ti by měli provádět srdeční masáž střídáním stlačování hrudního koše s umělým dýcháním. Tento postup může být prospěšný dle Guidelines 2015 při resuscitaci dětí a pacientů s asfyktickou srdeční zástavou, anebo pokud je místo, kde je postižený pacient, vzdáleno od posádek ZZS. V případě, že zachránci nejsou vyškoleni v umělém dýchání, je doporučeno užití pouze masáže srdce. Při umělém dýchání u dospělého pacienta

je doporučené užití dechového objemu přibližně 500–600 ml (6–7 ml/kg). Objem, který je doporučen, se projeví při správném užití na postiženém, že se mu viditelně zvedne hrudní stěna. Vdech by měl trvat přibližně jednu sekundu, tak aby se zvedl hrudní koš zachraňovaného. Dva umělé vdechy by neměly překročit dobu delší než 10 sekund. Poměr kompresí hrudníku a umělých vdechů dle Guidelines 2015 je i nadále doporučován na 30:2, pokud je resuscitace prováděna jedním zachráncem (URGENTNÍ MEDICÍNA, 2015).

V podmínkách rozšířené neodkladné resuscitace se zajistí ventilace nejčastěji samorozpínacím vakem. Jednou rukou je poskytován kompresí vaku normální dechový objem 6-7 ml/kg t.hm. s frekvencí dýchání 10/min. Když jsou dýchací cesty zajištěny tracheální intubací nebo supraglotickými pomůckami provádí se resuscitace u dětí i u dospělých bez přerušování masáže pro umělé vdechy. Ty se nadále provádí nezávisle na masáži ve výše uvedené frekvenci. Dále lze zajistit ventilaci plic i ventilátorem s nastavením parametrů uvedených výše (ŠEVČÍK et. al., 2014).

1.6.5 Defibrillation

Při poskytnutí první pomoci postiženého srdeční zástavou by základní neodkladná resuscitace měla být zahájena ihned srdeční masáží. Při krocích základní neodkladné resuscitace je doporučeným postupem České resuscitační rady učinit následující kroky. Pacient se uloží na záda na zem nebo jinou pevnou podložku. Zachránce, který poskytuje první pomoc pacientovi, položí zápěstní část dlaně jedné ruky na střed hrudního koše postiženého. Poté přiloží druhou ruku na první a proplete prsty obou rukou. Horní končetiny je důležité propnout v loktech, zachránce se nakloní nad nemocného tak, aby jeho ramena byla přímo nad hrudním košem postiženého. Poté začne provádět stlačení hrudní kosti do hloubky 5 až 6 cm proti páteři, dalším krokem je uvolnění tlaku, ale neustále zůstávají ruce v kontaktu s hrudníkem. Kroky, které byly popsány výše, je nutné plynule opakovat ve frekvenci stačování minimálně 100 až 120 za minutu. Do předání pacienta záchranné službě nepřerušuje zachránce srdeční masáž do té doby, dokud není postižený přiveden k vědomí. Nebo do té doby, dokud není na místo dopraven AED přístroj. V případě, že je na místě další osoba, je dobré vystřídat zachránce každé 2 minuty.

Vyškolený člověk v první pomoci může provádět srdeční masáž s umělým dýcháním. Vdech by měl mít délku přibližně jedné sekundy, aby došlo k nadzvednutí hrudníku. Dle Guidelines 2015 by měl být poměr mezi kompresemi hrudníku a umělými vdechy 30:2, při umělém dýchání záchránce srdeční masáž nepřerušuje na více než 10 sekund.

1.6.6 Drugs and fluid

Farmaka při resuscitaci mají důležitý úkol, u důležitých orgánů zvyšují prokrvení a navozují obnovení cirkulace (mozek, srdce). Nejdůležitějším přínosem farmakoterapie je její pozitivní vliv na obnovení cirkulace, ale při užití je nutné přizpůsobit podání léků konkrétnímu případu. Podání léků nesmí zdržet nepřímou srdeční masáž. Z tohoto důvodu jsou při KPR nejdříve zajištěny dýchací cesty, cirkulace a dýchání. Dále je provedena diagnostika EKG, defibrilace. Podání farmakoterapie je teprve posledním krokem při KPR.

Podání léků či infuzních roztoků může být provedeno různými způsoby:

- a) Intravenózní vstup - v přednemocniční péči je tento způsob nejpoužívanější. Je prováděn venepunkcí, to je výkonem, který zajišťuje přístup do žíly vpichem. Nejčastějšími místy vpichu v periferním žilním systému je v. mediana, v. basilica, v. cephalica, v. saphena magna, předloktí, žíly na hřbetu ruky, v. temporalis, žíly na hřbetu nohy. Místo výběru, kde bude zajištěn přístup do krevního oběhu, závisí na klinickém stavu a věku pacienta, na dostupnosti a stavu periferních žil, povaze výkonu, délce terapie a druhu podaných léčiv. Žíly na horní končetině či na krku jsou preferovány u pacientů v urgentních stavech (ZOUBKOVÁ, 2012).
- b) Intraoseální vstup – je způsob podání léků do krevního řečiště cestou kostní dřeně. Tento způsob vyžaduje zručnost a předchozí nácvik. Provedení tohoto přístupu se aplikuje speciálně určenými jehlami (šroubovací, nastřelovací). Místa vstupu jsou proximální oblast tibie, distální oblast tibie, proximální oblast humeru, sternum a méně používanými vstupy jsou femur, radius, ulna. Tato metoda je nejčastěji využívána v přednemocniční péči, v urgentních případech

v nemocniční péči, kdy je potřeba rychle zajistit přístup do cévního řečiště (ZOUBKOVÁ, 2012).

Léky podávané při KPR jsou podávány pro rychlé zlepšení stavu pacienta. Tyto léky jsou nazývány jako „léky první volby“. Pro práci zdravotnické záchranné služby jsou voleny nejvhodnější zástupci lékových skupin tak, aby byla zajištěna co největší rychlost účinku a aby byla co nejjednodušší příprava k léčbě akutních příhod. Ve výjezdových zavazadlech ZZS jsou léky uspořádány podle daných zvyklostí a zkušeností výjezdových jednotek pro zajištění rychlé aplikace. Dále jsou popsány nejčastěji volené léky pro KPR.

Adrenalin

Adrenalin léčiva „je injekční roztok určený k léčbě život ohrožujících stavů – srdeční zástavě v průběhu neodkladné resuscitace, fibrilace (míhání) komor, periferního selhávání krevního oběhu při dostatečné náplni krevního řečiště, anafylaktického a endotoxinového šoku, akutního zúžení průdušek, otoku hrtanu na alergickém podkladě, k zúžení cév při místním znecitlivění, k omezení kapilárního krvácení, k odstranění překrvení sliznic“. Patří do skupiny sympatomimetik (ŠEVČÍK et al., 2015).

Tento lék má v jednom ml ampule 1 mg účinné látky. Jeho účinky jsou pozitivně inotropní, chronotropní a dromotropní. V případě náhlé zástavy krevního oběhu z jakékoliv příčiny, je tento lék první volbou. Tento lék je podáván vždy lékařem nebo zdravotnickým personálem do žíly, do kosti, pod kůži nebo i do svalu, případně dovnitř průdušnice nebo nitrosrdečně. Dle Guidelines 2015 je doporučeno pokračovat v používání adrenalinu při KPR tak, jak bylo doporučeno v Guidelines 2010, a to z toho důvodu, že bylo prokázáno, že má adrenalin vliv na krátkodobé léčebné výsledky (obnovení spontánního oběhu). Podle tohoto doporučení se podává adrenalin v dávce 1 mg intravenózně či inraoseálně. Dále je navržena aplikace po třetím neúspěšném defibrilačním výboji při komorové fibrilaci nebo bezpulzové komorové tachykardii. Aplikace u dětských pacientů se provádí v dávkování 0,01 mg/kg tělesné hmotnosti.

Atropin

Atropin patří do skupiny parasymptolytik, řadí se mezi antiarytmika. Atropin je „přirozený alkaloid lilkovitých rostlin. Blokádu M-receptorů v různé míře antagonizuje muskarinové účinky acetylcholinu. Velmi malé dávky naopak dráždí nervus vagus. Působí spazmolyticky na hladké svalstvo, snižuje sekreci silných i potních žláz a žláz dýchacích cest. Při závažné bradykardie se aplikuje intravenózně dospělým po 5 minutách 0,5 mg do celkové dávky 3 mg. Dětem se aplikuje 0,01-0,02 mg/kg“ (ŠEVČÍK et al.,2014).

Indikován je atropin při bradyarytmii při zvýšeném tonu vagu, sinusové bradykardii nebo komorové asystolii.

Cordarone (Sedacoron, Amiodaron)

Cordarone je antiarytmikum. Tento lék je užíván při přetrvávající fibrilaci komor, která je rezistentní na elektrickou defibrilaci. Cordarone je indikován k léčbě závažných supraventikulárních poruch rytmu s rychlou frekvencí komor, tachykardií spojenou s Wolff-Parkinson-Whiteovým syndromem, doložených symptomatických a hemodynamicky závažných poruch rytmu (komorové tachykardie, závažné formy komorových extrasystol). Intravenózně je podáván Cordarone tam, kde je nutné dosáhnout rychlé odpovědi, nebo tam, kde není možné perorální podání. V balení Cordarone je v 3 ml ampuli, kde je 150 mg účinné látky. Tento lék se volí u kardiopulmonální resuscitaci při maligní tachyarytmii (fibrilace komor, bezpulzová komorová tachykardie). Cordarone se podává tak, že se 20 ml naředí do 5% glukózy. Aplikace je prováděna po třetím neúspěšném defibrilačním výboji u dospělých v dávce 300 mg a 5 mg/kg u dětí. Po pátém defibrilačním výboji, pokud komorová fibrilace či bezpulzová komorová tachykardie přetrvává, tak se podává dalších 150 mg u dospělých a 5 mg/kg u dětí (ŠEVČÍK et al., 2014).

Lidocain (Mesokain) 1%

Lidocain patří do skupiny antiarytmik. Tento lék je alternativou k amiodaronu, nikdy nelze podávat současně s amiodaronem. V ampuli 10 ml je 100 mg účinné látky.

Aplikace se provádí v dávce 1 mg/kg tělesné hmotnosti. 50 mg je dávkou, která je doplňkovou. Při podání lidocainu by neměla celková dávka překročit 3 mg/kg během první hodiny.

Kalcium

Kalcium je minerální prvek, který je možné podat při hyperkalcemii či hypokalcemii. Tato látka se využívá jako pomocná při poklesu tlaku při oslabení kontrakční síly myokardu. Kontraindikací je současné podání NaHCO_3 . Je dávkováno 5–10 ml intravenózně, kde při resuscitaci se podává velmi rychle. Dětem se dávka podává intravenózně podle věku, druhu výživy a hodnot kalcemie. Dávka pro děti do 1 roku je do 0,25 g, pro děti od 1 do 6 let je to 0,25 až 0,5 g, pro děti od 6 do 15 let 0,5 až 1 g denně.

Magnezium sulfuricum

Magnesium patří do skupiny antiarytmik. Užívá se při vzácné formě komorové tachykardie nebo při tachyarytmii v případě, že je podezření na hypomagnesémii. Ampule, která má 10 ml s 10% MgSO_4 obsahuje 1 g účinné látky. Od roku 2005 se doporučuje dávkování 2 g během 10 – minut a může být opakováno po 10–15 minutách.

NaHCO_3 – bikarbonát sodný (4,2% nebo 8,4%)

Bikarbonát sodný je jako roztok, který má 4,2 % anebo 8,4 %. V doporučení z roku 2010 se běžné podání bikarbonátu při KPR nedoporučuje. V případě, že zástavu vyvolala intoxikace tetracyklickými antidepresivy nebo hyperkalémie a stavy spojené s acidózou, je možné užití tohoto léku. Doporučenou dávkou je 50 ml 8,4% bikarbonátu.

1.6.7 EKG

Pro přednemocniční péči je důležitým faktorem při KPR sledování EKG křivky na monitoru. Tímto způsobem se hodnotí zejména tepová frekvence a rytmus. EKG je využíváno pro sledování a monitorování srdečního rytmu při různých poruchách,

ale pro přednemocniční péči je nejdůležitější diferenciální diagnostika zástavy oběhu – asystolie, fibrilace komor, bezpulsová srdeční aktivita.

U ZZS je EKG monitor spojený s defibrilátorem. Tento přístroj je součástí výbavy sanitních vozů. Výjezdové skupiny ZZS využívají převážně tři nalepovací elektrody, případně čtyři, podle toho, jaký typ přístroje využívají. Takto je činěno z důvodu, že když přijedou na místo příhody a pacient je již resuscitován zúčastněnými anebo jeho stav je náhle zhoršen, nejsou nalepovány všechny 12-svodové elektrody. Elektrody jsou pacientovi nalepovány tak, aby nepřekážely defibrilačním elektrodám. V současné době je možné využití GSM přenosu EKG křivky ze sanitního vozu přímo do PCI na pracoviště invazivní kardiologie, kde zhodnotí kardiolog získanou křivku a proběhne domluva o dalším postupu. Jak mají být elektrody umístěny je popsáno v Tabulce 1.

Tabulka 1: Umístění svodů u EKG

Mezinárodní označení svodů	Umístění elektrod
V _R	Pravá horní končetina – červená
V _L	Levá horní končetina – žlutá
V _F	Levá dolní končetina – zelená
V ₁	2. mezižebří při pravém okraji sternu
V ₂	2. mezižebří při levém okraji sternu
V ₃	Mezi V ₂ a V ₄
V ₄	5. nebo 6. mezižebří v medioklavikulární čáře
V ₅	Na úrovni V ₄ v přední axilární čáře vlevo
V ₆	Na úrovni V ₄ ve střední axilární čáře vlevo
Uzemnění	Pravá dolní končetina – černá

Zdroj: vlastní zpracování podle HABERL, Ralph. *EKG do kapsy*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4192-5.

Při defibrilaci je důležité monitorovat postiženého kvůli posouzení poruch srdečního rytmu, aby bylo možné správně terapeuticky zasáhnout (postupovat). Se srdeční zástavou jsou spojeny dva druhy poruch srdečního rytmu, a to defibrilovatelné a nedefibrilovatelné rytmy.

- a) Defibrilovatelné rytmy – mezi defibrilovatelné rytmy se řadí komorová fibrilace (KF, FK, FiK, VF), komorová tachykardie s nehmatným pulzem a s bezvědomím (KT, VT) a komorový flutter bez pulzu s bezvědomím. Při těchto rytmech se postupuje podle schématu pro rozšířenou neodkladnou resuscitaci.
- b) Nedefibrilovatelné rytmy - mezi nedefibrilovatelné rytmy se řadí asystolie (A), elektrická srdeční aktivita bez hmatného pulzu. Při nedefibrilovatelných rytmech se doporučuje okamžité podání adrenalinu. Amiodaron se v těchto situacích nepoužívá.

1.6.8 Fibrillation treatment

S defibrilací je možné se setkat již v roce 1775, kde předvedl na hrudi slepice Petr Christian Abildgaard, že elektrickými impulsy z vnějšku může být ovlivněn a obnoven její život. V roce 1849 bylo ukázáno navození srdeční fibrilace elektrickým impulsem Albertem Hoffem a Frederikem Ludwigem. V roce 1888 uvedl Mac William, že komorová fibrilace může způsobit náhlé úmrtí. V roce 1899 profesori Frederic Batelli a Jean-Louis Prevost dokázali, že lze díky velkému elektrickému napětí přerušit komorovou fibrilaci přes srdce zvířete. Doktor William Bennett Kouwenhoven v roce 1932 vyvinul defibrilátor, který byl schopen léčit srdeční choroby způsobené nepravidelnou elektrickou aktivitou. V roce 1956 Paul Maurice Zoll provedl na člověku první úspěšnou externí defibrilaci. V roce 1961 popsal Lown, Kleiger a Alexandr, že se dá ukončit komorová tachykardie prostřednictvím střídavého proudu. První mobilní bateriový defibrilátor, který byl schopen provést transtorakální defibrilaci, sestavil český profesor B. Peleška z Institutu klinické a experimentální medicíny v Praze v roce 1962. V roce 1990 začaly výrobci defibrilátorů používat bifázický výboj, o šest let později byl vyvinut první automatický defibrilátor, který aplikoval bifázický výboj sám.

„Defibrilace je neodkladný výkon při léčbě komorové fibrilace (při resuscitaci). Výboj vytváří současnou depolarizaci všech srdečních myofibril, zruší náraz elektrickou aktivitu srdce a umožní, aby se jednotlivá centra srdeční automacie ujala své funkce v příslušném hierarchickém pořadí.“ (KAPOUNOVÁ, 2007, str. 270)

Defibrilace je tedy úkon, který zachraňuje život postiženého. Většina srdečních zástav je způsobena fibrilací komor, z tohoto důvodu je nutná včasná detekce rytmu a defibrilace. Je důležité, aby byla podána nepřímá srdeční masáž do 3–5 minut od postižení pacienta. Každá prodleva podání první pomoci při KPR snižuje pravděpodobnost přežití o 7–10 %. Nepřímá srdeční masáž by měla být co nejméně přerušena až do analýzy rytmu a podání defibrilačního výboje.

Při léčbě komorové fibrilace a komorové tachykardie bez hmatného pulzu je elektrická defibrilace prioritní volbou. Při defibrilaci elektrická energie způsobí současnou depolarizaci všech svalových vláken myokardu, která může způsobit obnovení srdeční akce. Současně však myokard musí být dostatečně zásoben kyslíkem a nesmí být přítomná výrazná acidóza. Defibrilace je založená na tom, že dostatečný elektrický výboj projde srdcem. Hodnota výboje je určena použitou energií (v joulech) a dále výboji klade odpor hrudník (v ohmech).

Při defibrilaci mohou být použity dva druhy výbojů: bifázický nebo monofázický. Bifázický výboj je koncipován tak, že elektrický proud směřuje jedním směrem a opačným se vrací zpět. Monofázické přístroje užívají unipolární proud ve tvaru tlumené sinusoidní vlny, která klesá k nule (nejčastěji). Bifázický přístroj je účinnější než monofázický, protože při podobné účinnosti u bifázického přístroje je použita přibližně poloviční energie, z tohoto důvodu jsou bifázické přístroje preferovány.

U fibrilace komor (VF) nebo komorové tachykardie (VT) bez hmatného pulsu se užívá následující postup u defibrilace. Při prvním výboji je využita energie 150–200 J u bifázického přístroje anebo 360 J u monofázického přístroje. U druhého výboje je použit výboj 200 J u bifázického anebo 360 J u monofázického přístroje. Dalšími výboji je pokračováno zvyšující se energií.

Umístění elektrod se provádí třemi způsoby tak, aby oblastí myokardu prošlo největší množství energie.

- a) Anterolaterální – při tomto způsobu umístění elektrod se jedna elektroda přiloží napravo od horní části hrudní kosti ihned pod klíční kost. Druhá elektroda je umístěna v pátém nebo šestém mezižebří na levé přední axilární čáře.

- b) Anteroposteriorní – první elektroda se umísťuje přímo na srdce v oblasti prekordia, nalevo od spodní části hrudní kosti. Zadní elektroda je přiložena pod pacientovo tělo pod srdce pod lopatku (ne pod páteřní obratel).

- c) Biaxilární – elektrody se umísťují laterálně vpravo a vlevo.

2 PRAKTICKÁ ČÁST

2.1 Dotazníkové šetření

Praktickou část mé práce představuje dotazníkový výzkum. Byl vypracován anonymní dotazník, který tvoří 15 otázek. Otázky v tomto dotazníku jsou uzavřené. Formulář dotazníku je součástí příloh této bakalářské práce. Dotazník byl distribuován mezi zdravotnické záchranáře na stanovištích ZZS vybraných krajů (Královéhradeckém, Libereckém, Pardubickém, Olomouckém, Moravskoslezském a Ústeckém kraji). Zařazeny byly ZZS v krajích, kde bylo uděleno svolení provést dotazníkové šetření a dále byl dotazník mezi jednotlivá stanoviště ZZS distribuován. Dotazník byl zpracován elektronicky, aby bylo pro respondenty vyplňování pohodlnější a data mohla být rychleji získána. Dotazník byl vytvořen na internetové stránce – odkaz: <https://www.surveio.com/survey/d/V1O4B3M8P0U3J5Z9N>.

Dotazník byl mezi respondenty distribuován v elektronické podobě. Byl zaslán na vybrané krajské ZZS. Dotazník byl distribuován na 13 e-mailových adres v Libereckém kraji, na 14 e-mailových adres v Pardubickém kraji, 13 e-mailových adres v Královéhradeckém kraji, 14 e-mailových adres v Olomouckém kraji, 27 e-mailových adres v Moravskoslezském kraji, 20 e-mailových adres v Ústeckém kraji. Za předpokladu, že v každém z distribuovaných pracovišť si 2 pracovníci otevřeli e-mail a otevřeli odkaz, na kterém byl umístěn dotazník, bylo tímto způsobem distribuováno 202 dotazníků. Dotazník mohl být vyplňován v intervalu od 5. 3. 2018 do 30. 3. 2018. V tomto období odpovědělo 159 respondentů. Na další odpovědi nebyl brán zřetel, aby mohl být dotazník vyhodnocen. Z těchto údajů vyplývá, že návratnost dotazníku byla 78,7 %.

Dotazník byl koncipován tak, aby z něho nebylo možné zjistit bližší informace o lokalitě působení respondenta, nebyl předmětem věk respondenta nebo jiné podobné údaje. Dotazníkové šetření mělo poskytnout informace o tom, jestli byli respondenti seznámeni s Guidelines 2015, či se s nimi sami seznámili.

V mé bakalářské práci jsou zpracována malá statistická čísla, ale z pohledu a potřeb této práce je tento vzorek dostačující k určení, zda byly mé stanovené hypotézy správné, či nikoli.

2.1.1 Cíle průzkumu

Pro praktickou část průzkumného šetření byly stanoveny následující cíle:

Cíl 1: Zjistit znalosti členů posádek RZP v novinkách neodkladné resuscitace podle Guidelines ERC 2015.

Cíl 2: Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů a řidičů vozidel zdravotnické záchranné služby v oblasti jejich kompetencí při provádění resuscitace v posádce RZP.

Dílčí cíl 1: Zjistit, zda byli respondenti seznámeni s novými Guidelines 2015 svým zaměstnavatelem.

Dílčí cíl 2: Zjistit, zda mají respondenti možnost pravidelného nácviku KPR.

2.1.2 Hodnocení otázek dotazníkového šetření

První a druhá otázka dotazníkového šetření se vztahuje k problematice, zda respondenti byli seznámeni s novými Guidelines 2015 a zda se tomuto tématu věnuje i jejich organizace, ve které pracují.

Třetí až dvanáctá otázka byly stanoveny tak, aby bylo zjištěno, zda jsou členové posádek RZP seznámeni s novinkami v neodkladné resuscitaci v novinkách Guidelines ERC 2015. Dalším cílem bylo zjistit, zda zdravotničtí záchranáři a řidiči vozidel zdravotnické záchranné služby jsou seznámeni s kompetencemi při provádění resuscitace ve výjezdových skupinách RZP. U těchto otázek bylo stanoveno procento úspěšnosti 75 %, které bude bráno jako dostatečné znalosti. Tyto otázky byly hodnoceny dvěma způsoby. Jedním způsobem bylo zjištění, jaká úspěšnost byla při zodpovězení této otázky. A u vybraných otázek byl použit test nezávislosti chí-kvadrát. V tomto statistickém zpracování byly porovnávány dvě veličiny, a to, zda byla otázka správně zodpovězena s tím, jestli ovlivňuje tuto odpověď dosažené vzdělání respondentů. Tímto způsobem

bylo zjišťováno, zda tyto dvě veličiny spolu souvisí, či zda jsou na sobě nezávislé. Pro výpočet testu nezávislosti chí-kvadrát byl využit program aplikace Milana Kábřta na <http://www.milankabrt.cz/testNezavislosti/index.php>. Kvůli zjištění této závislosti byla vytvořena u vybrané odpovědi kontingenční tabulka, kde byl určen znak 1 (dosažené vzdělání), znak 2 (správnost zodpovězení otázky). Takto byly určeny skutečné četnosti a v nové tabulce byly vypočteny očekávané četnosti. Při výpočtu bylo předpokládáno, že platí nulová hypotéza. Tato hypotéza předpokládá, že jsou znaky na sobě nezávislé. Hladina statistické významnosti byla zvolena $\alpha = 0,05$. Tato hladina významnosti představuje pravděpodobnost chyby při zamítnutí nulové hypotézy.

Třetí sada otázek, které byly od třinácté do patnácté otázky, byly otázky demografické, kterých bylo využito k dalším porovnáním.

Čas vyplnění dotazníků znázorňuje Tabulka 2.

Tabulka 2: Čas vyplňování dotazníku

Čas	Absolutní četnost	Relativní četnost
1-2 minuty	5	3 %
2-5 minut	104	65 %
5-10 minut	33	21 %
10-30 minut	10	6 %
30-60 minut	3	2 %
> 60 minut	4	3 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 2 znázorňuje skutečnost, že 5 respondentů, což představuje 3 % respondentů odpovídalo na dotazník 1–2 minuty, 104 respondentů (65 %) odpovídalo na dotazník 2–5 minut, 33 respondentů (21 %) odpovídalo na dotazník 5–10 minut, 10 respondentů (6 %) odpovídalo na dotazník 10–30 minut, 3 respondenti (2 %) odpověděli na dotazník za 30–60 minut a 4 respondentům (3 %) trvalo zodpovězení dotazníku déle jak 60 minut. Z následujícího vyplývá, že 32 % respondentům trvalo zodpovězení dotazníku déle než 5 minut a 68 % respondentům trvalo zodpovězení dotazníku méně jak 5 minut. Z takto získaných dat je možné zhodnotit dotazník za lehce zodpověditelný a tento čas potvrdil i mé předpoklady. Když byl stanoven čas

na zodpovězení otázek do 5 minut. Pro lepší zobrazení a porovnání byl vytvořen Obrázek 2.



Obrázek 2: Čas vyplňování dotazníku

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 2 zobrazuje graf, jak časově náročný byl pro respondenty stanovený dotazník.

Otázka č. 1: Informoval Vás zaměstnavatel o novinkách Guidelines ERC 2015?

A. Ano

B. Ne

Tabulka 3: Odpovědi respondentů otázka č. 1

Otázka č. 1		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	147	92 %
Ne	12	8 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

První otázka dotazníku se tázala respondentů, zda je informoval zaměstnavatel o novinkách Guidelines ERC 2015. Odpovědi respondentů jsou zobrazeny v Tabulce 3 a graficky na Obrázku 3. Zde ze 159 respondentů odpovědělo 147 (92 %), že byli zaměstnavatelem informováni, a 12 (8 %) respondentů nebylo informováno zaměstnavatelem o novinkách Guidelines ERC 2015.



Obrázek 3: Otázka č. 1 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 2: **Máte možnost pravidelného nácviku resuscitace na pracovišti?**

- A. Ano
- B. Ne

Tabulka 4: Odpovědi respondentů otázka č. 2

Otázka č. 2		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	151	95 %
Ne	8	5 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Druhá otázka dotazníku zjišťovala, zda mají pracovníci ZZS možnost pravidelného nácviku resuscitace na pracovišti. Výsledky zjištění zobrazuje Tabulka 4 a Obrázek 4. Z odpovědí na tuto otázku bylo zjištěno, že 151 (95 %) respondentů má možnost pravidelného nácviku resuscitace na pracovišti, a 8 (5 %) respondentů odpovědělo, že tuto možnost nemá.



Obrázek 4: Otázka č. 2 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 3: **Jaká právní norma upravuje kompetence zdravotnického záchranáře?**

- A. Vyhláška č. 55/2011 Sb., ve znění novelizace 391/2017 Sb.
- B. Zákon 240/2000 Sb.
- C. Zákon 239/2000 Sb.

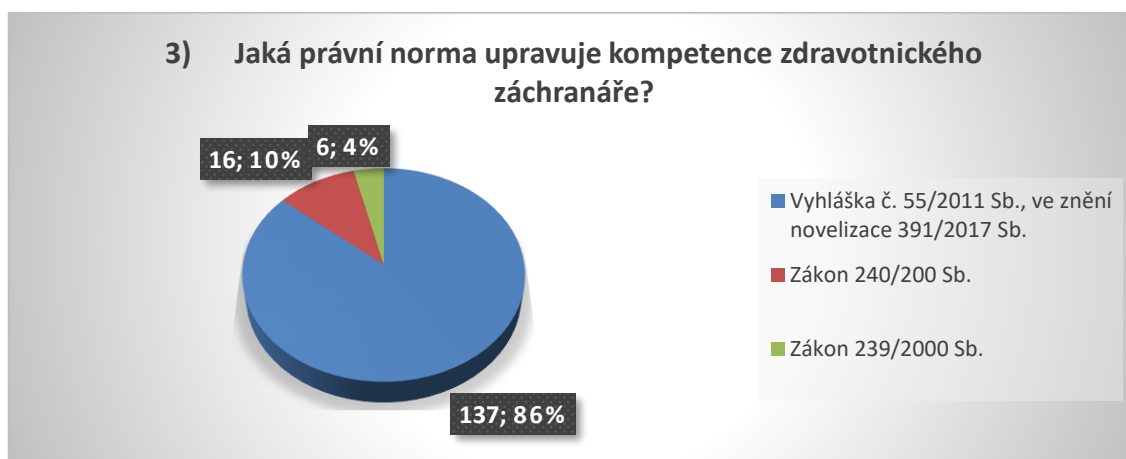
Otázka č. 3 je první otázkou, která zjišťuje teoretické znalosti zdravotnických záchranářů. Správná odpověď na tuto otázku je odpověď A: Vyhláška č. 55/2011 Sb., ve znění novelizace 391/2017 Sb.; tato vyhláška se týká činností zdravotnických pracovníků. Odpověď B: Zákon 240/2000 Sb.; není správná; tento zákon upravuje krizové řízení. Odpověď C: Zákon 239/2000 Sb., také není správná; tento zákon se týká integrovaného záchranného systému.

Tabulka 5: Odpovědi respondentů otázka č. 3

Otázka č. 3		
Odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Vyhláška č. 55/2011 Sb., ve znění novelizace 391/2017 Sb.	137	86 %
Zákon 240/200 Sb.	16	10 %
Zákon 239/2000 Sb.	6	4 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Odpovědi na otázku č. 3 zobrazuje Tabulka 5 a Obrázek 5. Na otázku odpovědělo 159 respondentů, z toho 137 (86 %) respondentů vybralo odpověď A, která je správná. Odpověď B a C zvolilo 22 (14 %) respondentů, tyto respondenti zvolili nesprávnou odpověď. Otázka č. 3 byla zodpovězena správně na 86 %.



Obrázek 5: Otázka č. 3 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

U otázky č. 3 byla zkoumána závislost odpovědí na tom, zda dosažené vzdělání má vliv na správnost zodpovězení otázky. Byl použit test nezávislosti chí-kvadrát. Nejdříve byly stanoveny skutečné četnosti k otázce č. 3, které jsou zobrazeny v Tabulce 6. Poté byly vypočteny očekávané četnosti, které jsou uvedeny v Tabulce 7. Pro hladinu významnosti α byla zvolena hodnota 0,05. Po dosažení do vzorce testového kritéria vychází hodnota G rovna 1,993. Kritická hodnota vychází 9,488. Z takto dosažených výsledků bylo stanoveno, že na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézou (H_0) o nezávislosti jednotlivých znaků nezamítáme. Z výše zmíněného vyplývá, že závislost mezi těmito dvěma veličinami neexistuje.

Tabulka 6: Skutečné četnosti otázka č. 3

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n _j
Nesprávná odpověď	2	7	11	2	0	22
Správná odpověď	9	39	60	25	4	137
n_i	11	46	71	27	4	159

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 7: Očekávané četnosti otázka č. 3

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n·j
Nesprávná odpověď	1,52	6,36	9,82	3,74	0,55	22
Správná odpověď	9,48	39,64	61,18	23,26	3,45	137
n_i	11,00	46,00	71,00	27,00	4,00	159

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 4: **Za jakých podmínek může být použit v režimu RZP při kardiopulmonální resuscitaci u dospělého člověka přístroj k mechanické srdeční masáži?**

- A. U pacienta s traumatickým poraněním
- B. U těhotných pacientek
- C. Při transportu velmi podchlazených pacientů za kontinuální mechanické srdeční masáže do nemocničního zařízení

Otázka č. 4 je druhou otázkou, kterou jsou zjišťovány znalosti záchranářů v Guidelines 2015. Správnou odpovědí na tuto otázku je odpověď C: Při transportu velmi podchlazených pacientů za kontinuální mechanické srdeční masáže do nemocničního zařízení. Odpověď A: U pacienta s traumatickým poraněním a odpověď B: U těhotných pacientek, nejsou správné. Správnost této odpovědi si můžeme ověřit v Guidelines 2015.

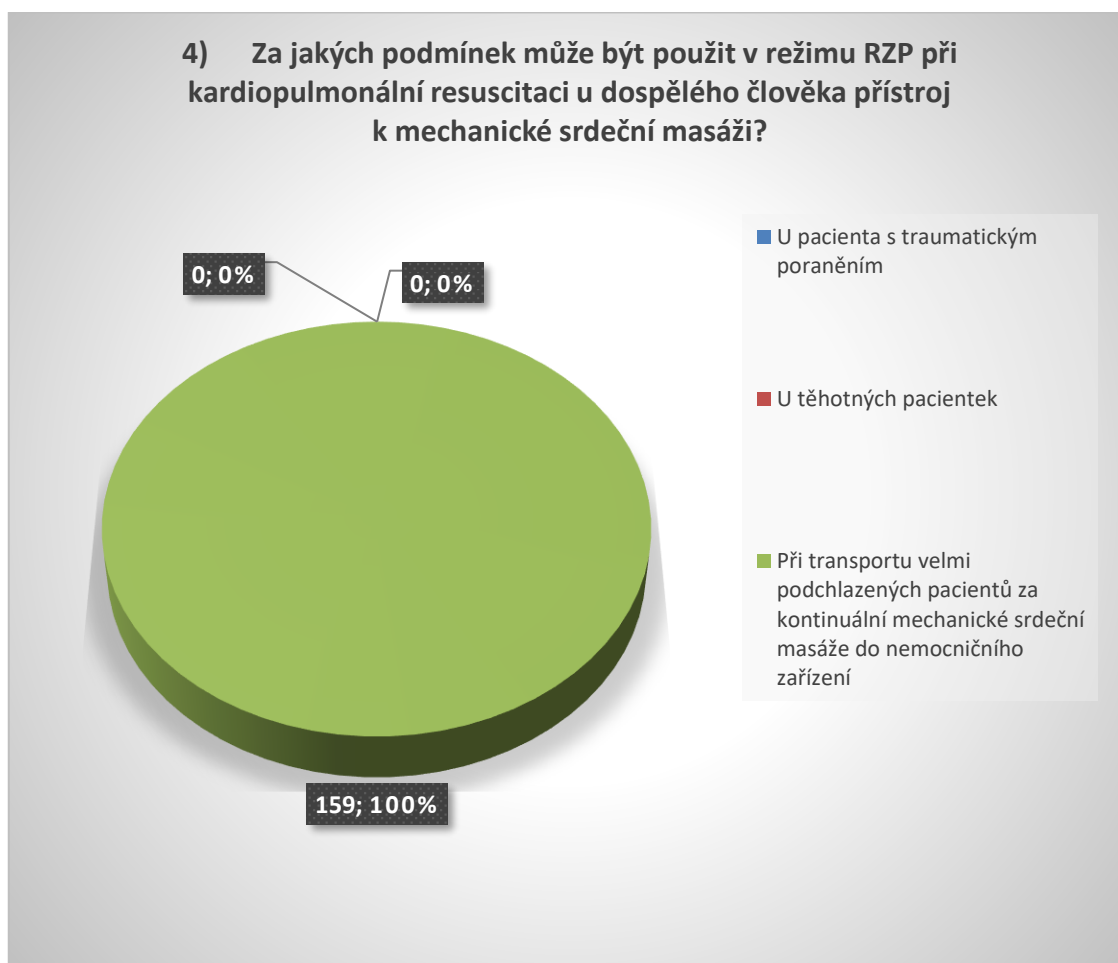
Tabulka 8: Odpovědi respondentů otázka č. 4

Otázka č. 4		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
U pacienta s traumatickým poraněním	0	0 %
U těhotných pacientek	0	0 %
Při transportu velmi podchlazených pacientů za kontinuální mechanické srdeční masáže do nemocničního zařízení	159	100 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Na otázku č. 4: Za jakých podmínek může být použit v režimu RZP při kardiopulmonální resuscitaci u dospělého člověka přístroj k mechanické srdeční masáži, odpovědělo ze 159 respondentů 159 (100 %) dotázaných, že přístroj ke kontinuální

mechanické masáži může být využit při transportu podchlazeného pacienta, takže zvolili odpověď C. Žádný respondent nezvolil odpověď A či B. Zjištěné skutečnosti zobrazuje Tabulka 8 a Obrázek 6.



Obrázek 6: Otázka č. 4 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 5: Jakou hodnotu defibrilovatelného výboje u bifázického defibrilátoru při kardiopulmonální resuscitaci pětiletého dítěte zvolíte při defibrilaci?

- A. 2 J/kg
- B. 4 J/kg
- C. 8 J/kg
- D. 10 J/kg

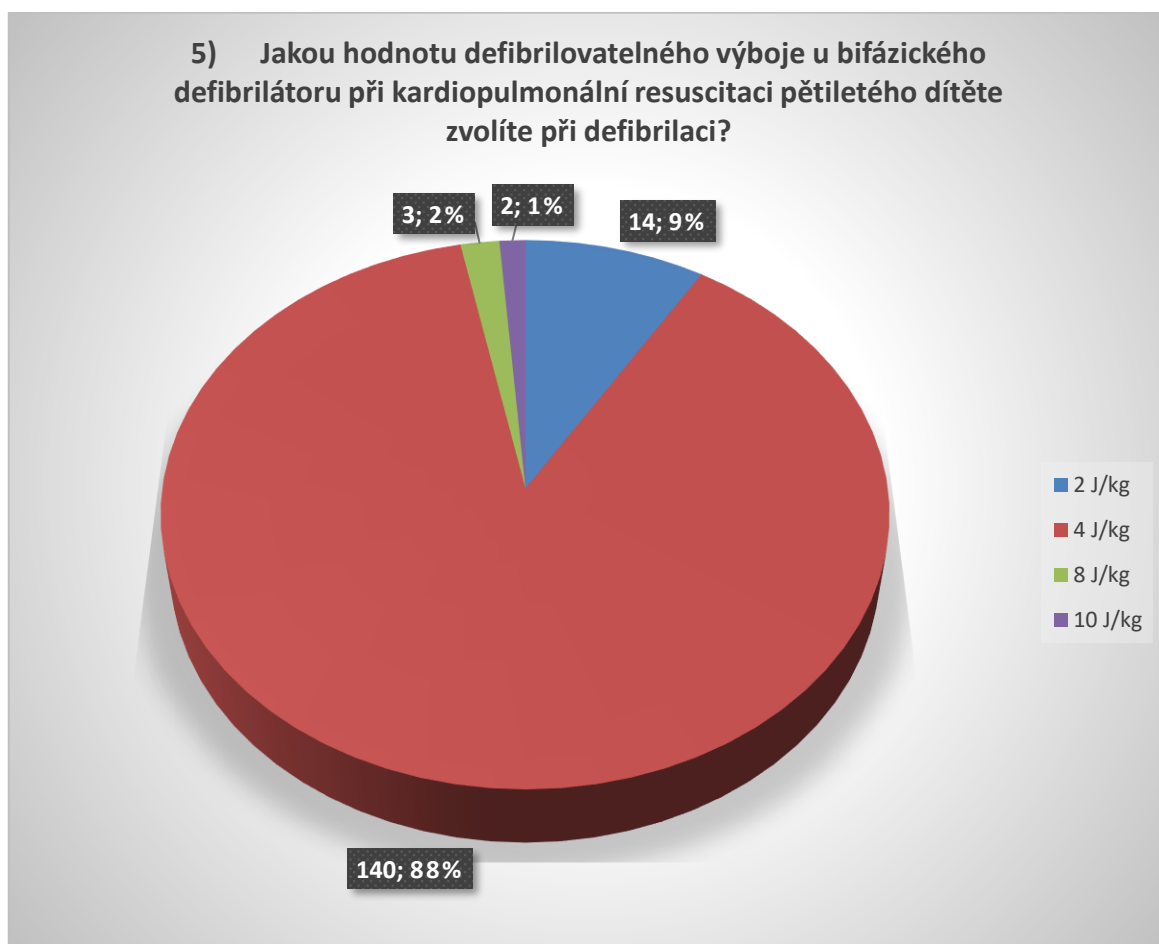
Otázku č. 5: Jakou hodnotu defibrilovatelného výboje u bifázického defibrilátoru při kardiopulmonální resuscitaci pětiletého dítěte zvolíte při defibrilaci, zodpověděli respondenti správně, když zvolili odpověď B. Tuto skutečnost lze ověřit v nových Guidelines 2015. Odpověď A, C, a D není správná.

Tabulka 9: Odpovědi respondentů otázka č. 5

Otázka č. 5		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
2 J/kg	14	9 %
4 J/kg	140	88 %
8 J/kg	3	2 %
10 J/kg	2	1 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Na otázku č. 5 odpovědělo 159 respondentů. Správnou odpověď B zvolilo 140 (88 %) respondentů. Odpovědi A, C a D byly nesprávné. Tuto možnost zvolilo v odpovědi A 14 (9 %) respondentů, odpověď C zvolili 3 (2 %) respondenti a odpověď D zvolili 2 (1 %) respondenti. Otázka č. 5 byla zodpovězena správně na 88 %. Výsledky dotazníkového šetření k otázce č. 5 jsou znázorněny v Tabulce 9 a Obrázku 7.



Obrázek 7: Otázka č. 5 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

U otázky č. 5 byla zkoumána závislost odpovědí na tom, zda dosažené vzdělání má vliv na správnost zodpovězení otázky. Byl použit test nezávislosti chí-kvadrát. Nejdříve byly stanoveny skutečné četnosti k otázce č. 5, které jsou zobrazeny v Tabulce 10. Poté byly vypočteny očekávané četnosti, které jsou uvedeny v Tabulce 11. Pro hladinu významnosti α byla zvolena hodnota 0,05. Po dosazení do vzorce testového kritéria vychází hodnota G rovna 9,591. Kritická hodnota vychází 9,488. Z takto dosažených výsledků bylo stanoveno, že na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézou (H_0) o nezávislosti jednotlivých znaků zamítáme. Přijímáme hypotézu H_1 , která nám říká, že určitá závislost existuje.

Tabulka 10: Skutečné četnosti otázka č. 5

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n·j
Nesprávná odpověď	4	5	5	5	0	19
Správná odpověď	7	41	66	22	4	140
n_i	11	46	71	27	4	159

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 11: Očekávané četnosti otázka č. 5

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n·j
Nesprávná odpověď	1,31	5,50	8,48	3,23	0,48	19
Správná odpověď	9,69	40,50	62,52	23,77	3,52	140
n_i	11,00	46,00	71,00	27,00	4,00	159

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 6: Jakou hodnotu defibrilovatelného výboje u bifázického defibrilátoru při kardiopulmonální resuscitaci dospělého člověka zvolíte při defibrilaci?

- A. 360 J
- B. 4 J/kg
- C. 300 J
- D. 200 J**

Otázka č. 6: Jakou hodnotu defibrilovatelného výboje u bifázického defibrilátoru při kardiopulmonální resuscitaci dospělého člověka zvolíte při defibrilaci byla správně zodpovězena, když byla zvolena odpověď D. 200 J. Správnost odpovědi si lze ověřit

v kapitole 1.6.8 Fibrillation treatment. Odpovědi A, B, C, nejsou správné. Byl jsem upozorněn, že je tato otázka jednou věcí nespecifikována a to, jaký výboj v pořadí je použit. Ano, tato skutečnost při tvorbě dotazníku, nebyla specifikována. V první fázi tvorby dotazníku se mělo jednat o první defibrilační výboj. A takto i bylo hodnoceno. Při hodnocení dotazníku, ale na tuto skutečnost nebyla brána zřetel, že by byla i jiná možnost správná, vzhledem k tomu, že převážná většina respondentů zvolila stanovenou správnou odpověď.

Tabulka 12: Odpovědi respondentů otázka č. 6

Otázka č. 6		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
360 J	12	8 %
4 J/kg	2	1 %
300 J	6	4 %
200 J	139	87 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 6 byla zodpovězena 159 respondenty. Z toho 139 (87 %) respondentů odpovědělo na otázku správně a zvolilo odpověď D. Ostatní respondenti zvolili nesprávnou odpověď, a to 12 (8 %) respondentů zvolilo odpověď A, 2 (1%) respondenti zvolili odpověď B, a 6 (4 %) respondentů si vybralo odpověď C. Otázka č. 6 byla zodpovězena správně na 87 %. Výše zmíněné skutečnosti zobrazuje Tabulka 12 a Obrázek 8.



Obrázek 8: Otázka č. 6 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

U otázky č. 6 byla zkoumána závislost odpovědí, zda dosažené vzdělání má vliv na správnost zodpovězení otázky. Byl použit test nezávislosti chí-kvadrát. Nejdříve byly stanoveny skutečné četnosti k otázce č. 6, které jsou zobrazeny v Tabulce 13. Poté byly vypočteny očekávané četnosti, které jsou uvedeny v Tabulce 14. Pro hladinu významnosti α byla zvolena hodnota 0,05. Po dosazení do vzorce testového kritéria vychází hodnota G rovna 4,552. Kritická hodnota vychází 9,488. Z takto dosažených výsledků bylo stanoveno, že na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézou (H_0) o nezávislosti jednotlivých znaků nezamítáme. Z výše zmíněného vyplývá, že závislost mezi těmito dvěma veličinami neexistuje.

Tabulka 13: Skutečné četnosti otázka č. 6

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n_j
Nesprávná odpověď	3	3	10	4	0	20
Správná odpověď	8	43	61	23	4	139
n_i	11	46	71	27	4	159

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 14: Očekávané četnosti otázka č. 6

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n_j
Nesprávná odpověď	1,38	5,79	8,93	3,40	0,50	20
Správná odpověď	9,62	40,21	62,07	23,60	3,50	139
n_i	11,00	46,00	71,00	27,00	4,00	159

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 7: Který z následujících léků bez indikace lékaře podává záchranář při KPR v režimu RZP?

- A. Amiodaron
- B. Adrenalin
- C. Mesocain
- D. Atropin
- E. Kyslík

Otázka č. 7: Který z následujících léků bez indikace lékaře podává záchranář při KPR v režimu RZP, byla správně zodpovězena, když byla zvolena odpověď E. Kyslík.

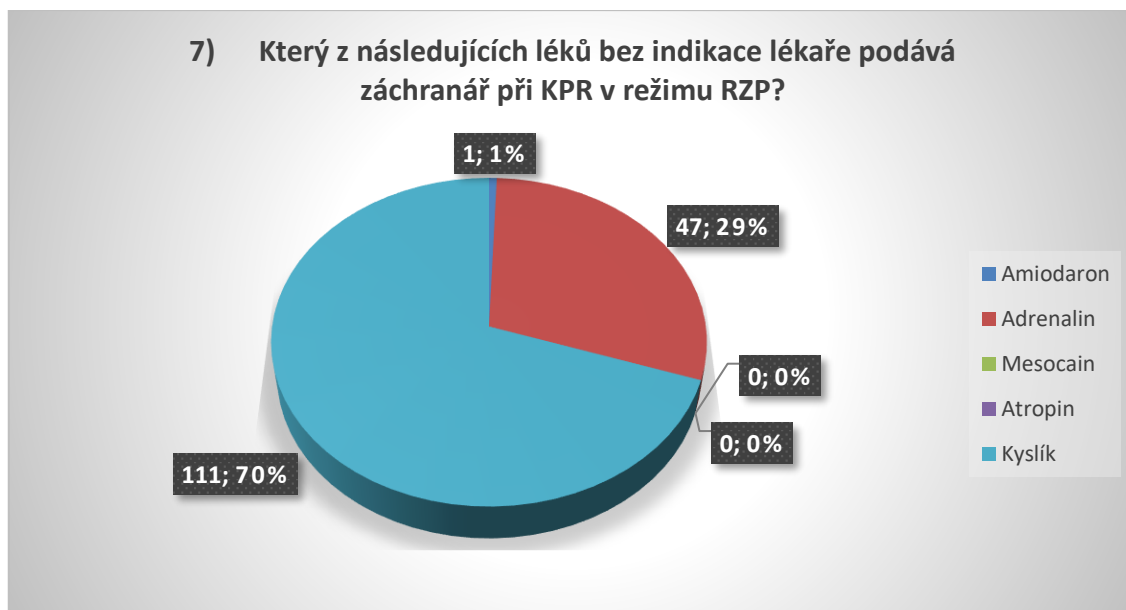
Podle Vyhlášky č. 55/ 2011 sb. není v kompetencích záchranáře podat jakékoliv léky bez indikace lékaře. Z tohoto důvodu při zvolení odpovědi A, B, C, D zvolil respondent nesprávnou odpověď. I u této otázky jsem byl upozorněn na skutečnost, že na některých pracovištích je umožněno podat adrenalin bez indikace lékaře. Z tohoto důvodu by mohla být odpověď B při zvolení brána jako správně zodpovězená. Hodnocení této otázky bude hodnoceno podle zvolení odpovědi E, ale v komentáři k této otázce bude brán v potaz i výsledek, který byl zvolen u odpovědi B.

Tabulka 15: Odpovědi respondentů otázka č. 7

Otázka č. 7		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Amiodaron	1	1 %
Adrenalin	47	30 %
Mesocain	0	0 %
Atropin	0	0 %
Kyslík	111	70 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Na otázku č. 7 odpovědělo 159 respondentů. Odpověď E zvolilo 111 (70 %) odpovídajících. Odpověď B zvolilo 47 (30 %) respondentů a odpověď A zvolil jeden respondent (1 %). Součet procent neodpovídá 100 % a to jen z toho důvodu, že bylo nastaveno zaokrouhlení na celé hodnoty. Hodnota u odpovědi B vyšla cca 29,5 % a hodnota u odpovědi A cca 0,5 %. Rozdíl vznikl pouze zaokrouhlením. V tomto hodnocení byla otázka zodpovězena na 70 % správně. Když by byla brána v úvahu možnost, že odpověď E a B by byla správně, tak by otázka byla zodpovězena téměř na 100 % správně. Otázka č. 7 je zobrazena v Tabulce 15 a Obrázku 9.



Obrázek 9: Otázka č. 7 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 8: V jaké situaci při KPR může zdravotnický záchranář defibrilovat?

- A. Při identifikaci asystolie
- B. Pokud je pacient v bezvědomí
- C. Při indikaci fibrilace síní
- D. Při analýze fibrilace komor nebo u bezpulzové komorové tachykardie

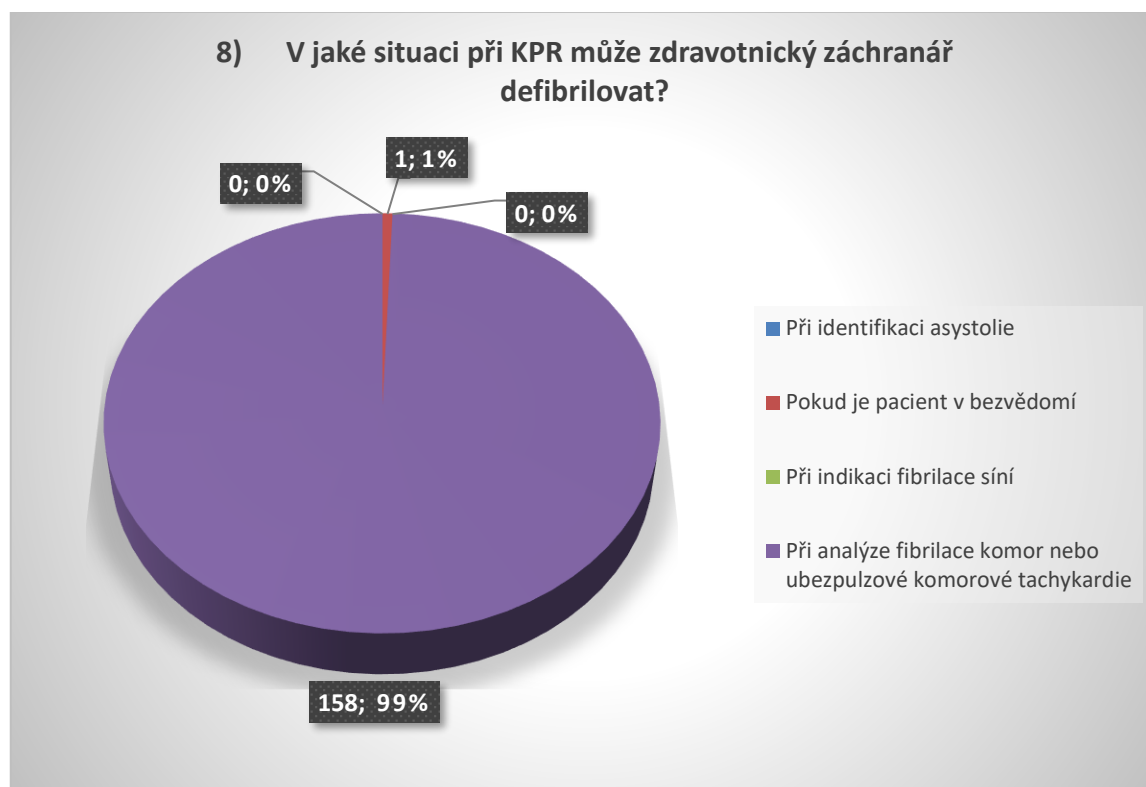
Otázka č. 8: V jaké situaci při KPR může zdravotnický záchranář defibrilovat byla zodpovězena respondenty správně, když zvolili odpověď D. Při analýze fibrilace komor nebo u bezpulzové komorové tachykardie. Správnost této odpovědi si lze ověřit v Guidelines 2015. Odpověď A. Při identifikaci asystolie, B. Pokud je pacient v bezvědomí a C. Při indikaci fibrilace síní nejsou správné.

Tabulka 16: Odpovědi respondentů otázka č. 8

Otázka č. 8		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Při identifikaci asystolie	0	0 %
Pokud je pacient v bezvědomí	1	1 %
Při indikaci fibrilace síní	0	0 %
Při analýze fibrilace komor nebo u bezpulzové komorové tachykardie	158	99 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 8 byla zodpovězena 159 respondenty. Odpověď D zvolilo 158 (99 %) respondentů, tuto odpověď zvolili správně. Pouze jeden respondent zvolil nesprávnou odpověď B. Ostatní odpovědi – A a C – nezvolil žádný respondent. Otázka č. 8 byla zodpovězena správně na 99 %. Výsledky dotazníkového šetření u otázky č. 8 jsou zobrazeny v Tabulce 16 a Obrázku 10.



Obrázek 10: Otázka č. 8 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

U otázky č. 8 byla zkoumána závislost odpovědí na tom, zda dosažené vzdělání má vliv na správnost zodpovězení otázky. Byl použit test nezávislosti chí-kvadrát. Nejdříve byly stanoveny skutečné četnosti k otázce č. 8, které jsou zobrazeny v Tabulce 17. Poté byly vypočteny očekávané četnosti, které jsou uvedeny v Tabulce 18. Pro hladinu významnosti α byla zvolena hodnota 0,05. Po dosazení do vzorce testového kritéria vychází hodnota G rovna 1,24. Kritická hodnota vychází 9,488. Z takto dosažených výsledků bylo stanoveno, že na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézou (H_0) o nezávislosti jednotlivých znaků nezamítáme. Z výše zmíněného vyplývá, že závislost mezi těmito dvěma veličinami neexistuje.

Tabulka 17: Skutečné četnosti otázka č. 8

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n·j
Nesprávná odpověď	0	0	1	0	0	1
Správná odpověď	11	46	70	27	4	158
n·	11	46	71	27	4	159

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 18: Očekávané četnosti otázka č. 8

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n·j
Nesprávná odpověď	0,07	0,29	0,45	0,17	0,03	1
Správná odpověď	10,93	45,71	70,55	26,83	3,97	158
n·	11,00	46,00	71,00	27,00	4,00	159

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 9: **Jakým způsobem aplikujeme léky při kardiopulmonální resuscitaci v případě, že se nedaří zajistit i.v. vstup?**

- A. Intraoseálně
- B. Intratracheálně
- C. Intramuskulárně

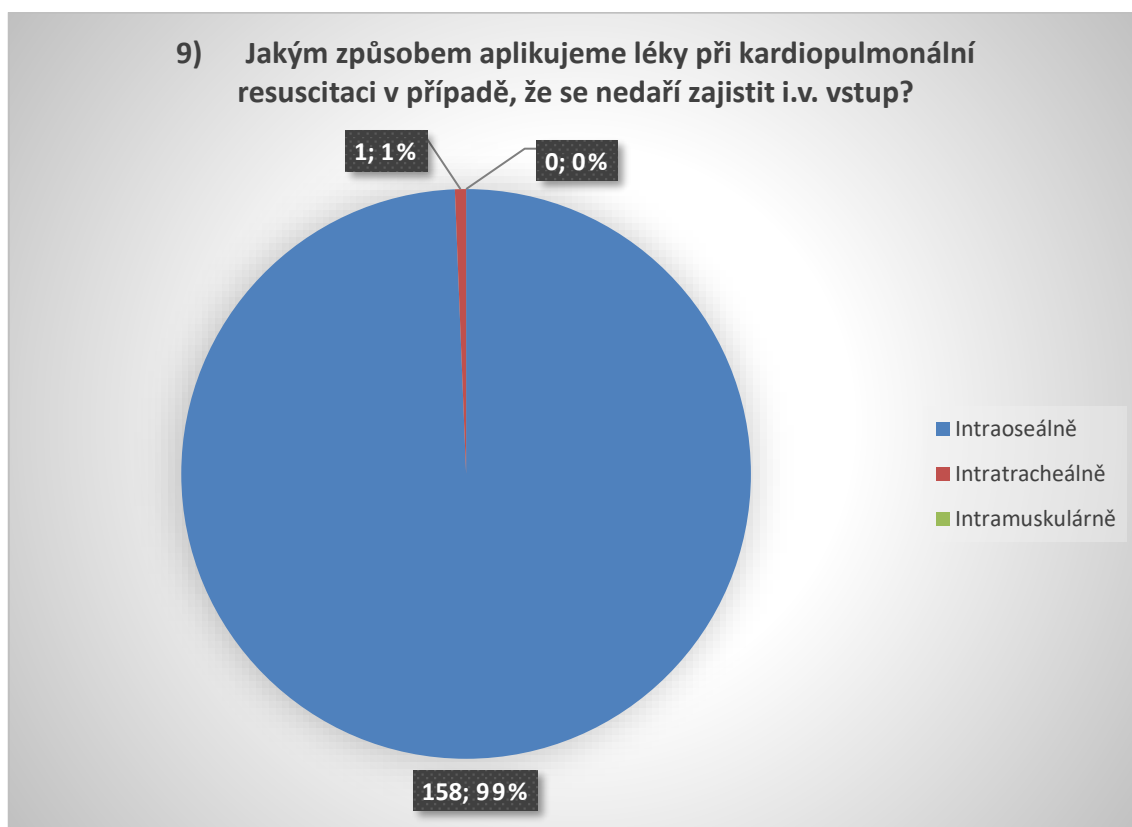
U otázky č. 9: Jakým způsobem aplikujeme léky při kardiopulmonální resuscitaci v případě, že se nedaří zajistit i.v. vstup, je správnou odpovědí A. Intraoseálně. Dle nových Guidelines 2015 nejsou vstupy intratracheálně a intramuskulárně u kardiopulmonální resuscitace doporučovány.

Tabulka 19: Odpovědi respondentů otázka č. 9

Otázka č. 9		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Intraoseálně	158	99 %
Intratracheálně	1	1 %
Intramuskulárně	0	0 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Na otázku č. 9 odpovědělo 159 respondentů. Odpověď A zvolilo 158 (99 %) respondentů, odpověď B zvolil 1 (1 %) respondent. Odpověď C nezvolil žádný respondent. Odpovědi respondentů na otázku č. 9 jsou zobrazeny v Tabulce 19 a Obrázku 11. Otázka č. 9 byla zodpovězena se správností 99 %.



Obrázek 11: Otázka č. 9 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 10: **Provádíme u traumatické zástavy oběhu oboustrannou thorakostomii?**

- A. Ano, ve 4. mezižebří v přední axilární čáře (pouze v přítomnosti lékaře ZZS)
- B. Ano, v 7. mezižebří v zadní axilární čáře
- C. Rutinně neprovádíme

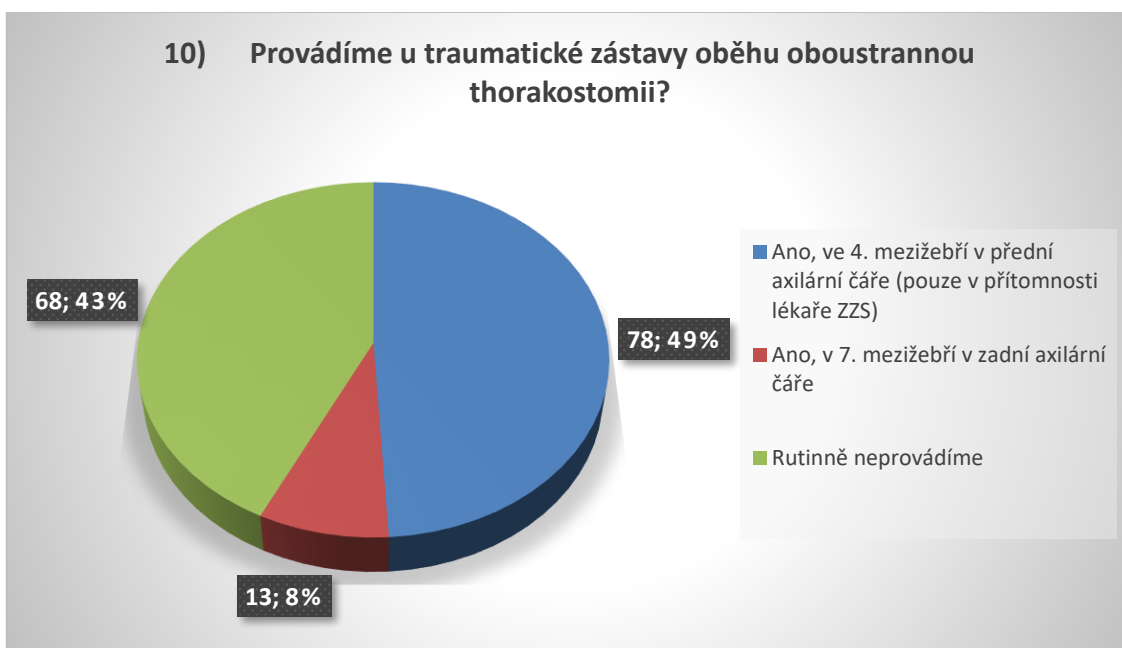
Otázka č. 10, zda provádíme u traumatické zástavy oběhu oboustrannou thorakostomii byla zodpovězena správně, když byla zvolena odpověď A: Ano, ve 4. mezižebří v přední axilární čáře (pouze v přítomnosti lékaře ZZS). Správnost této odpovědi je možné si ověřit v Guidelines 2015, kde je tento postup popsán. Odpověď B: Ano, v 7. mezižebří v zadní axilární čáře a odpověď C: Rutinně neprovádíme nebyly správné.

Tabulka 20: Odpovědi respondentů otázka č. 10

Otázka č. 10		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano ve 4. mezižebří v přední axilární čáře (pouze v přítomnosti lékaře ZZS)	78	49 %
Ano v 7. mezižebří v zadní axilární čáře	13	8 %
Rutinně neprovádíme	68	43 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracován

Na otázku č. 10 odpovědělo 159 respondentů. Správnou odpověď zvolilo 78 (49 %) odpovídajících. Odpověď B zvolilo 13 (8 %) respondentů nesprávně a odpověď C zvolilo 68 (43 %) respondentů nesprávně. Otázka č. 10 byla zodpovězena správně na 49 %. Výsledky dotazníkového šetření této otázky jsou zobrazeny v Tabulce 20 a Obrázku 12. Zodpovězení této otázky pravděpodobně mohlo způsobit nesprávné nastudování Guidelines 2015.



Obrázek 12: Otázka č. 10 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

U otázky č. 10 byla zkoumána závislost odpovědí na tom, zda dosažené vzdělání má vliv na správnost zodpovězení otázky. Byl použit test nezávislosti chí-kvadrát. Nejdříve byly stanoveny skutečné četnosti k otázce č. 10, které jsou zobrazeny v Tabulce

21. Poté byly vypočteny očekávané četnosti, které jsou uvedeny v Tabulce 22. Pro hladinu významnosti α byla zvolena hodnota 0,05. Po dosazení do vzorce testového kritéria vychází hodnota G rovna 2,213. Kritická hodnota vychází 9,488. Z takto dosažených výsledků bylo stanoveno, že na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézou (H_0) o nezávislosti jednotlivých znaků nezamítáme. Z výše zmíněného vyplývá, že závislost mezi těmito dvěma veličinami neexistuje.

Tabulka 21: Skutečné četnosti otázka č. 10

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n·j
Nesprávná odpověď	5	21	36	17	2	81
Správná odpověď	6	25	35	10	2	78
n_i	11	46	71	27	4	159

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 22: Očekávané četnosti otázka č. 10

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n·j
Nesprávná odpověď	5,60	23,43	36,17	13,75	2,04	81
Správná odpověď	5,40	22,57	34,83	13,25	1,96	78
n_i	11,00	46,00	71,00	27,00	4,00	159

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 11: Může být v posádce RZP u resuscitace aplikován adrenalin bez indikace lékaře?

- A. Nemůže
- B. Může, pokud je členem zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu
- C. Může, pokud je členem sestry pro intenzivní péči

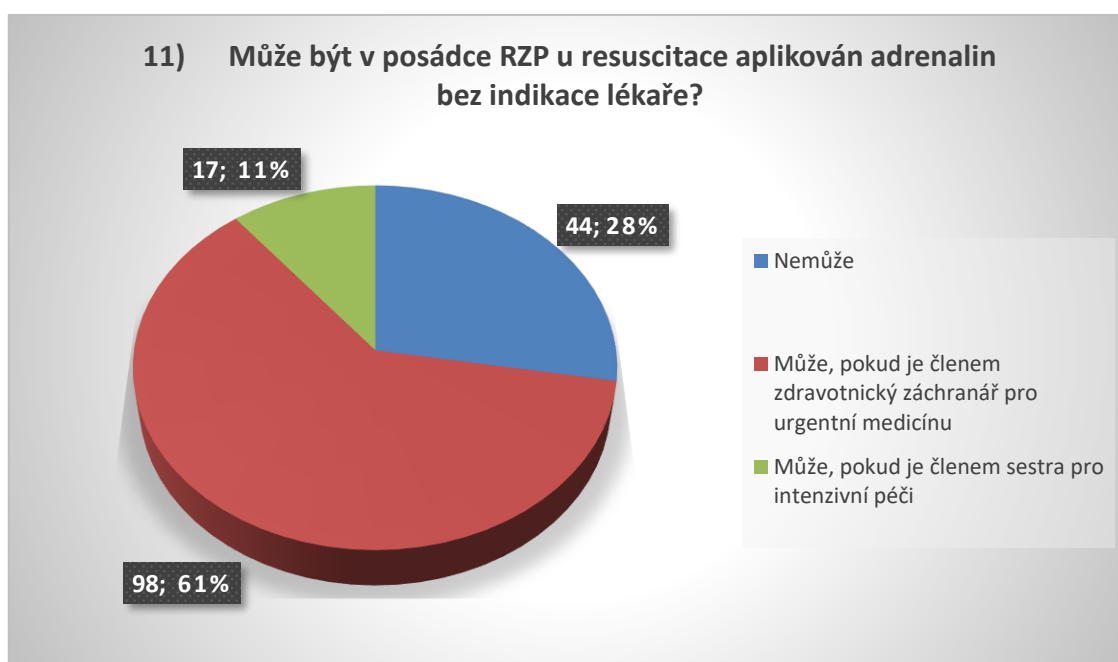
Otázka č. 11: Může být v posádce RZP u resuscitace aplikován adrenalin bez indikace lékaře, byla zodpovězena správně, pokud byla označena odpověď B. Může, pokud je členem zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu. Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu je oprávněn provádět více úkonů než zdravotnický záchranář, ten k těmto úkonům potřebuje indikaci lékaře. Odpověď A. Nemůžeme a odpověď C. Může, pokud je členem sestry pro intenzivní péči není správná.

Tabulka 23: Odpovědi respondentů otázka č. 11

Otázka č. 11		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Nemůže	44	28 %
Může, pokud je členem zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu	98	62 %
Může, pokud je členem sestry pro intenzivní péči	17	11 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Na otázku č. 11 odpovědělo 159 respondentů. Z toho 98 (62 %) dotázaných zvolilo odpověď B, která byla správná. Odpověď A zvolilo nesprávně 44 (28 %) respondentů a odpověď C zvolilo nesprávně 17 (11 %) respondentů. Na otázku č. 11 odpovědělo správně 62 % respondentů. Odpovědi na otázku č. 11 jsou zobrazeny v Tabulce 23 a Obrázku 13.



Obrázek 13: Otázka č. 11 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

U otázky č. 11 byla zkoumána závislost odpovědí na tom, zda dosažené vzdělání má vliv na správnost zodpovězení otázky. Byl použit test nezávislosti chí-kvadrát. Nejdříve byly stanoveny skutečné četnosti k otázce č. 11, které jsou zobrazeny v Tabulce

24. Poté byly vypočteny očekávané četnosti, které jsou uvedeny v Tabulce 25. Pro hladinu významnosti α byla zvolena hodnota 0,05. Po dosazení do vzorce testového kritéria vychází hodnota G rovna 2,259. Kritická hodnota vychází 9,488. Z takto dosažených výsledků bylo stanoveno, že na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézou (H_0) o nezávislosti jednotlivých znaků nezamítáme. Z výše zmíněného vyplývá, že závislost mezi těmito dvěma veličinami neexistuje.

Tabulka 24: Skutečné četnosti otázka č. 11

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n·j
Nesprávná odpověď	5	18	24	13	1	61
Správná odpověď	6	28	47	14	3	98
n_i	11	46	71	27	4	159

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 25: Očekávané četnosti otázka č. 11

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n·j
Nesprávná odpověď	4,22	17,65	27,24	10,36	1,53	61
Správná odpověď	6,78	28,35	43,76	16,64	2,47	98
n_i	11,00	46,00	71,00	27,00	4,00	159

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 12: K čemu lze využít kapnografickou křivku při kardiopulmonální resuscitaci?

- A. K časně detekci obnovení spontánního oběhu
- B. Není využívána
- C. Pro rozhodnutí o ukončení KPR

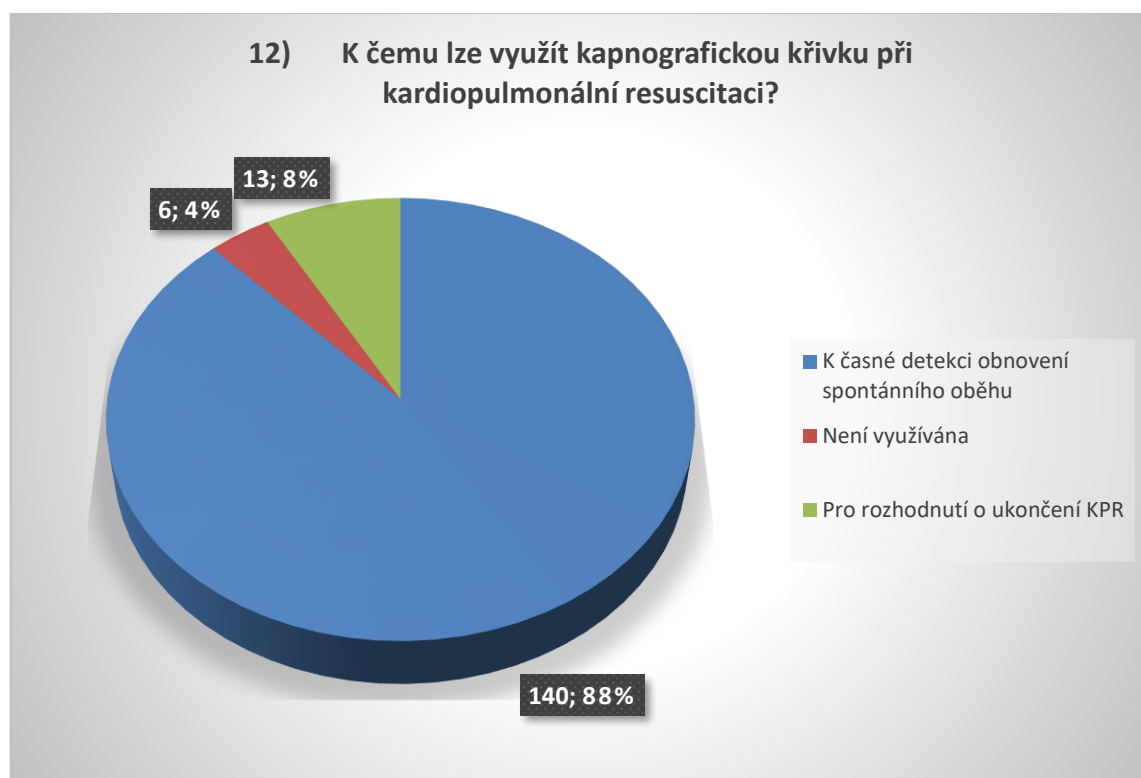
Otázka č. 12: K čemu lze využít kapnografickou křivku při kardiopulmonální resuscitaci, byla správně zodpovězena, když byla respondenty zvolena odpověď A. K časně detekci obnovení spontánního oběhu. Tuto skutečnost popisují i nové Guidelines 2015. V případě, že respondent zvolil odpověď B. Není využívána nebo C. Pro rozhodnutí o ukončení KPR, tak zvolil nesprávnou odpověď.

Tabulka 26: Odpovědi respondentů otázka č. 12

Otázka č. 12		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
K časně detekci obnovení spontánního oběhu	140	88 %
Není využívána	6	4 %
Pro rozhodnutí o ukončení KPR	13	8 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Na otázku č. 12 odpovědělo 159 respondentů, z nichž odpověď A zvolilo správně 140 (88 %) respondentů. Odpověď B nesprávně zvolilo 6 (4 %) respondentů a odpověď C nesprávně zvolilo 13 (8 %) respondentů. Otázka č. 12 byla zodpovězena se správností na 88 %. Výsledky dotazníkového šetření jsou zobrazeny v Tabulce 26 a Obrázku 14.



Obrázek 14: Otázka č. 12 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

U otázky č. 12 byla zkoumána závislost odpovědí na tom, zda dosažené vzdělání má vliv na správnost zodpovězení otázky. Byl použit test nezávislosti chí-kvadrát. Nejdříve byly stanoveny skutečné četnosti k otázce č. 12, které jsou zobrazeny v Tabulce

27. Poté byly vypočteny očekávané četnosti, které jsou uvedeny v Tabulce 28. Pro hladinu významnosti α byla zvolena hodnota 0,05. Po dosazení do vzorce testového kritéria vychází hodnota G rovna 2,405. Kritická hodnota vychází 9,488. Z takto dosažených výsledků bylo stanoveno, že na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézou (H_0) o nezávislosti jednotlivých znaků nezamítáme. Z výše zmíněného vyplývá, že závislost mezi těmito dvěma veličinami neexistuje.

Tabulka 27: Skutečné četnosti otázka č. 12

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n·j
Nesprávná odpověď	2	5	5	7	0	19
Správná odpověď	9	41	22	64	4	140
n·i	11	46	27	71	4	159

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 28: Očekávané četnosti otázka č. 12

	Střední zdravotnická škola	Vyšší odborná zdravotnická škola	SIP, ARIP	Vysoká škola	Záchranář pro urgentní medicínu	n·j
Nesprávná odpověď	1,31	5,50	3,23	8,48	0,48	19
Správná odpověď	9,69	40,50	23,77	62,52	3,52	140
n·i	11,00	46,00	27,00	71,00	4,00	159

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 13: Jaké je Vaše pohlaví?

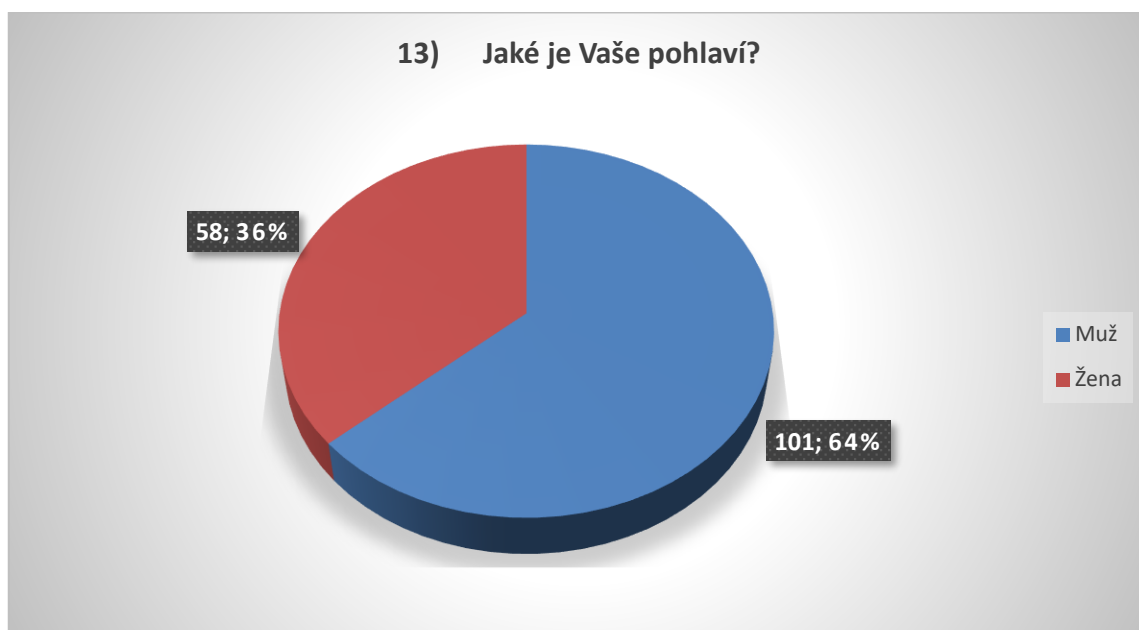
- A. Muž
- B. Žena

Tabulka 29: Odpovědi respondentů otázka č. 13

Otázka č. 13		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Muž	101	64 %
Žena	58	36 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 13 byla zjišťovací, zda odpovídá na dotazník muž, nebo žena. Ze 159 respondentů odpovídalo na dotazník 101 (64 %) mužů a 58 (36 %) žen. Odpovědi respondentů na otázku č. 13 jsou zobrazeny v Tabulce 29 a Obrázku 15.



Obrázek 15: Otázka č. 13 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 14: **Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání ve zdravotnictví?**

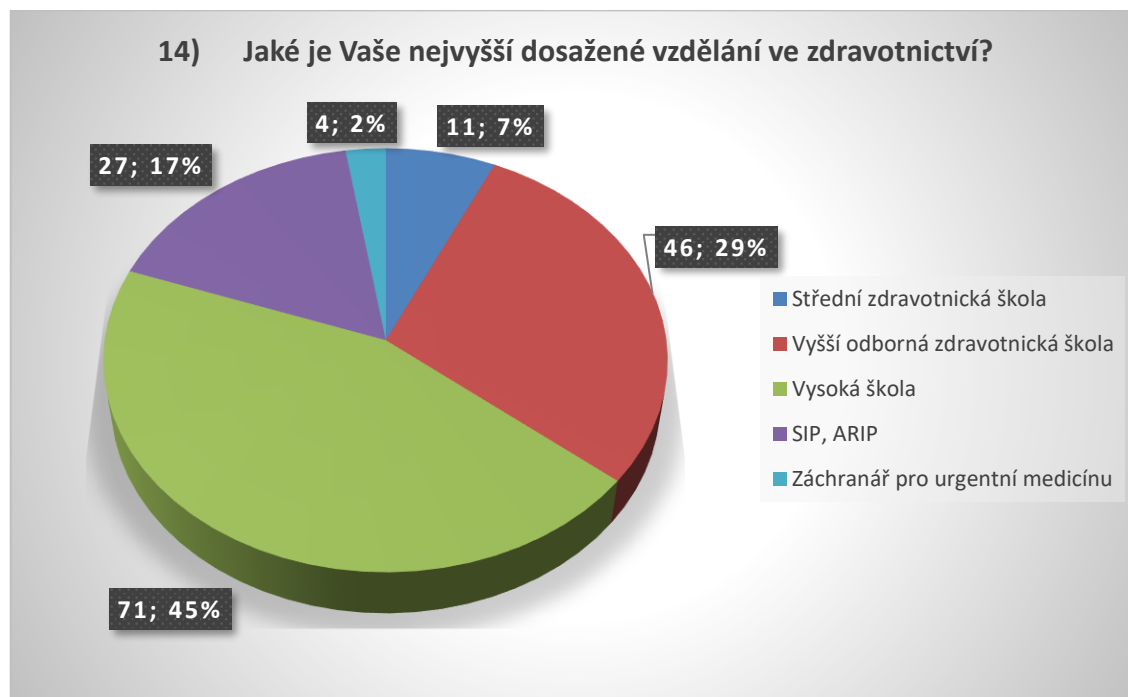
- A. Střední zdravotnická škola
- B. Vyšší odborná zdravotnická škola
- C. Vysoká škola
- D. SIP, ARIP
- E. Záchranář pro urgentní medicínu

Tabulka 30: Odpovědi respondentů otázka č. 14

Otázka č. 14		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
Střední zdravotnická škola	11	7 %
Vyšší odborná zdravotnická škola	46	29 %
Vysoká škola	71	45 %
SIP, ARIP	27	17 %
Záchranář pro urgentní medicínu	4	3 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Na otázku č. 14, která zjišťovala dosažené vzdělání respondentů, odpovědělo 159 respondentů. Vzdělání ukončené střední zdravotnickou školou mělo 11 (7 %) respondentů. Vyšší odbornou zdravotnickou školu mělo 46 (29 %) respondentů. Vysokou školou ukončilo své vzdělání 71 (45 %) respondentů. Vzdělání SIP a ARIP mělo 7 (17 %) respondentů. A pouze 4 (3 %) respondenti, kteří odpovídali na dotazníkové šetření, dosáhli vzdělání Záchranář pro urgentní medicínu. Zjištěné skutečnosti byly využity při aplikování testu nezávislosti chí-kvadrát.



Obrázek 16: Otázka č. 14 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 15: Jak dlouhou máte praxi u záchranné služby jako zdravotnický záchranář či záchranář-řidič?

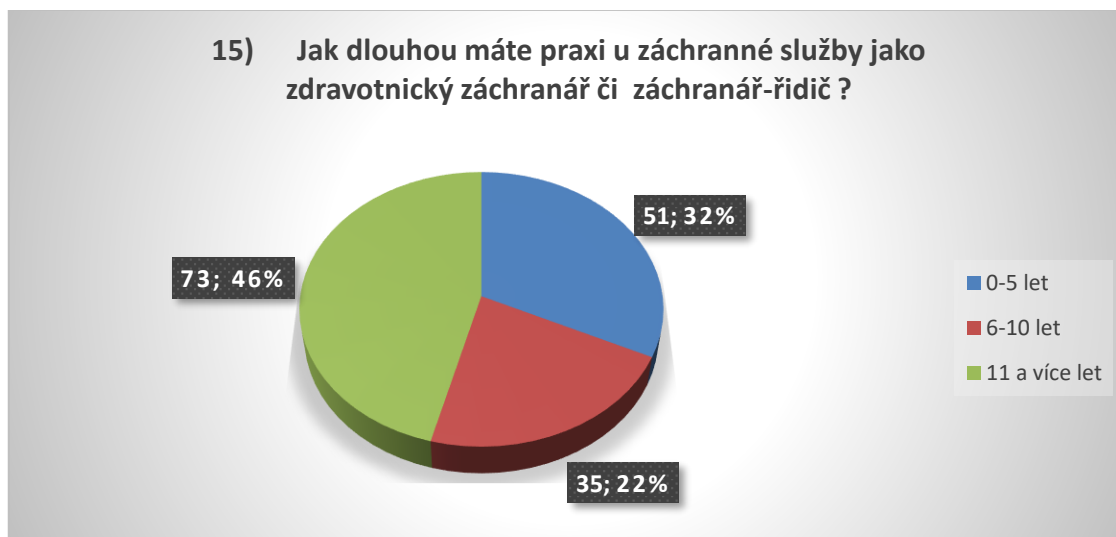
- A. 0–5 let
- B. 6–10 let
- C. 11 a více let

Tabulka 31: Odpovědi respondentů otázka č. 15

Otázka č. 15		
Odpověď	Absolutní četnost	Relativní četnost
0-5 let	51	32 %
6-10 let	35	22 %
11 a více let	73	46 %
Celkem	159	100 %

Zdroj: vlastní zpracování

Otázka č. 15 zjišťovala u respondentů, jak dlouhou mají praxi u záchranné službě jako zdravotnickí záchranáři či záchranáři-řidiči. Ze zadaných odpovědí bylo zjištěno, že 51 (32 %) respondentů má praxi na výše zmíněné pozici 0–5 let, 6–10 let praxe má 35 (22 %) respondentů a 11 a více let má 73 (46 %) respondentů. Odpovědi na otázku č. 15 zobrazuje Tabulka 31 a Obrázek 17.



Obrázek 17: Otázka č. 15 – odpovědi respondentů

Zdroj: vlastní zpracování

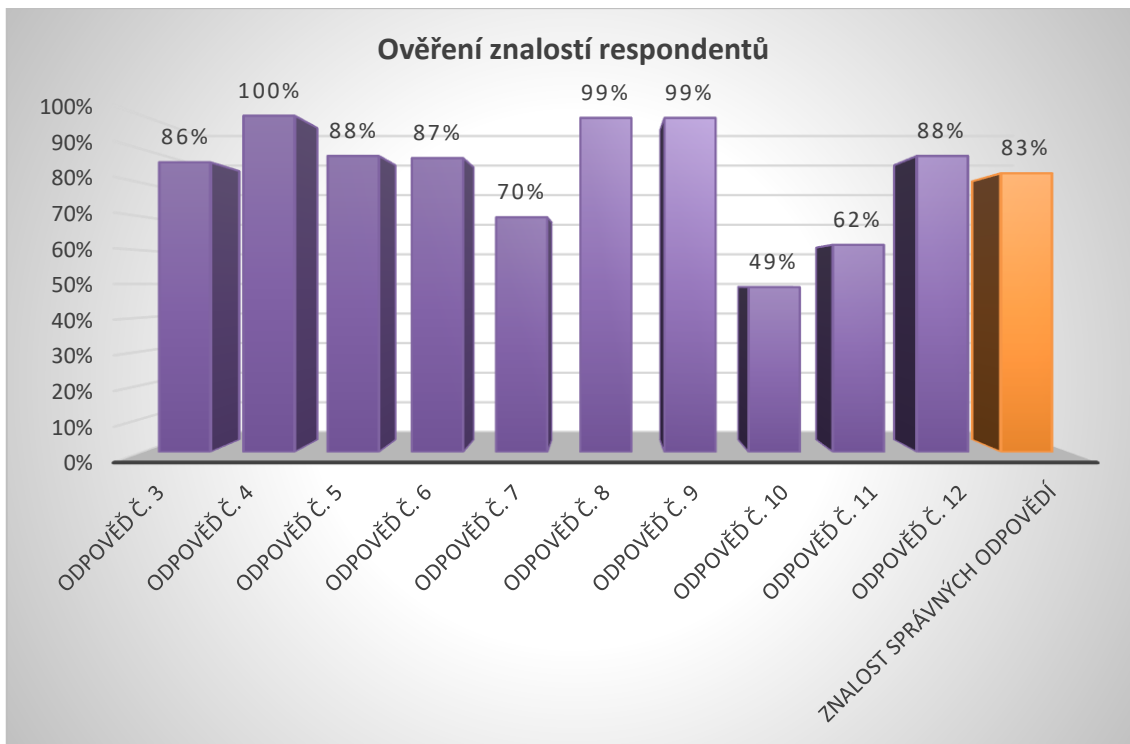
2.1.3 Hodnocení správných odpovědí

Otázky, které se týkají zjištění znalostí zdravotnických záchranářů, které mají v oblasti nových Guidelines 2015 a zda znají své kompetence při KPR, jsou zhodnoceny v Tabulce 32 a Obrázku 18.

Tabulka 32: Ověření znalostí respondentů

Odpověď	Správnost odpovědí
Odpověď č. 3	86 %
Odpověď č. 4	100 %
Odpověď č. 5	88 %
Odpověď č. 6	87 %
Odpověď č. 7	70 %
Odpověď č. 8	99 %
Odpověď č. 9	99 %
Odpověď č. 10	49 %
Odpověď č. 11	62 %
Odpověď č. 12	88 %
Znalost správných odpovědí	83 %

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 18: Ověření znalostí respondentů

Zdroj: Vlastní zpracování

3 DISKUSE

V praktické části práce bylo zjištěno, že respondenti, členové posádek RZP, mají dostatečné znalosti v novinkách v neodkladné resuscitaci podle Guidelines ERC 2015 a že mají znalosti i v oblasti jejich kompetencí při provádění resuscitace v posádce RZP. V Tabulce 32 je uvedeno, že v otázkách 3–12 byly znalosti respondentů zodpovězeny s 83 % úspěšností správně. Stanovený limit, který určoval, zda jsou znalosti dotázaných dostatečné, byl 75 %. Z tohoto vyplývá, že znalosti respondentů jsou dostatečné. I když z tabulky vyplývá, že na všechny otázky nebylo odpovězeno ve stanoveném limitu, aritmetický průměr všech znalostních otázek odpovídá dobrým znalostem respondentů. Nejhůře zodpovězenou otázkou byla otázka č. 10, která byla zodpovězena na 49 %. Druhou nejhůře zodpovězenou otázkou byla otázka č. 11, kde respondenti odpověděli s 62 % úspěšností. A pod limitem 75 % byla zodpovězena otázka č. 7, která byla zodpovězena s úspěšností 70 %. Otázky č. 3, 5, 6 a 12 byly zodpovězeny v intervalu 86–88 %. Otázky č. 8–9 byly zodpovězeny na 99 % správně. Otázka č. 4 byla zodpovězena na 100 % správně. Z tohoto vyplývá, že tvrzení bylo správné.

Dále jsme průzkumným šetřením zjišťovali, zda jsou respondenti informováni svým zaměstnavatelem o novinkách Guidelines ERC 2015. Tato skutečnost byla zjišťována otázkou č. 1, kde 92 % respondentů je svým zaměstnavatelem informována o těchto novinkách. 8 % respondentů zaměstnavatel neinformuje o novinkách Guidelines ERC 2015.

Dále bylo zjišťováno, zda respondenti mají možnost pravidelného nácviku resuscitace na pracovišti. Otázka č. 2 zjišťovala, zda tomu tak je, či nikoliv. Dle odpovědí respondentů bylo zjištěno, že 95 % respondentů má možnost se zdokonalovat v nácviku resuscitace na svém pracovišti a 5 % respondentů tuto možnost nemá.

Poslední sada otázek zjišťovala bibliografické údaje respondentů, jako je věk, dosažené vzdělání a délka praxe u ZZS. Na dotazník odpovědělo více mužů než žen, a to 64 % mužů a 36 % žen, otázka č. 13. Z respondentů bylo 7 % středoškolsky vzdělaných, 29 % studovalo vyšší odbornou zdravotnickou školu, 45 % vysokou školu, 17 % byly SIP, ARIP a do odpovědí se zapojila i 3 % respondentů, kteří jsou záchranáři

pro urgentní medicínu. Tuto skutečnost zjišťovala otázka č. 14. Otázka č. 15 byla sestavena tak, aby zjistila, jakou délku praxe mají respondenti, kde bylo zjištěno, že 0–5 let má 32 % respondentů, 6–10 let má 22 % respondentů, 11 a více let má 46 % respondentů.

U sedmi otázek dotazníkového šetření byl aplikován test nezávislosti chí-kvadrát. Tato skutečnost byla zkoumána u otázky č. 3, 5, 6, 8, 10, 11 a 12. U otázek byla zkoumána závislost na tom, zda má dosažené vzdělání vliv na správnost zodpovězení otázky. Byla stanovena hladina významnosti $\alpha = 0,05$. U otázek č. 3, 6, 8, 10, 11 a 12 bylo zjištěno při stanovené hladině významnosti 5 % s nulovou hypotézou, že závislost mezi těmito dvěma veličinami neexistuje. Pouze u otázky č. 5 bylo zjištěno, že zde určitá závislost existuje, a byla přijata hypotéza H_1 . Z výše uvedeného vyplývá, že test nezávislosti chí-kvadrát byl potvrzen pouze u jedné otázky ze sedmi. Dosažené vzdělání nemá vliv na správnost zodpovězených otázek.

Závěrem diskuse lze konstatovat, že byl potvrzen předpoklad o tom, že respondenti mají dostatečné znalosti v novinkách v neodkladné resuscitaci podle Guidelines ERC 2015 a že mají znalosti i v oblasti jejich kompetencí při provádění resuscitace v posádce RZP. Dále lze konstatovat, že jsou pracovníci ZZS dostatečně informováni o novinkách v Guidelines ERC 2015 a mají možnost si své znalosti prakticky prohlubovat při školeních, které pořádají jejich ZZS.

Bohužel znalosti respondentů nebyly ve všech otázkách nad stanovenou hranicí, byly zde znát nepřesné znalosti v některých oblastech (otázka č. 7, 10, 11). Z tohoto důvodu je zde prostor, kde by respondenti měli své znalosti a dovednosti dále prohlubovat.

Z výše uvedeného vyplývá doporučení pro praxi takové, že by zaměstnavatelé a také zaměstnanci měli vyvíjet větší aktivitu na pravidelná školení ať už teoretická, nebo i praktická v oblasti kardiopulmonální resuscitace.

ZÁVĚR

Pro mou bakalářskou práci jsem si zvolil téma „Kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině RZP“. Dle mého názoru byly stanovené cíle splněny.

Bakalářská práce je členěna do dvou částí. Teoretická část popisuje historický vývoj kardiopulmonální resuscitace. Dále je zde přiblížena problematika integrovaného záchranného systému se zaměřením na přednemocniční neodkladnou péči poskytovanou zdravotnickou záchrannou službou. Dále jsou zde zachyceny hlavní doporučení v nových Guidelines 2015. Jsou zde přiblíženy postupy užívané při rozšířené kardiopulmonální resuscitaci, které se užívají v současné době.

Praktická část bakalářské práce je zaměřena na dotazníkové šetření, které bylo provedeno formou průzkumných otázek, které byly sestaveny do dotazníku distribuovaném mezi pracovníky zdravotnických záchranných služeb ve vybraných krajích. Dotazníkovým šetřením bylo zjišťováno, zda respondenti mají dostatečné znalosti v nových Guidelines 2015 a zda znají své kompetence při poskytování kardiopulmonální resuscitace. Stanovené cíle byly splněny a bylo potvrzeno, že respondenti v těchto oblastech mají dostatečné znalosti, i když jsou zde oblasti, v kterých by bylo dobré znalosti respondentů prohloubit.

Smyslem práce zdravotnického záchranáře je poskytnout přednemocniční zdravotnickou péči co nejlépe. Pro provedení takovýchto úkonů je nutné mít dostatečně osvojené znalosti, kterých je možné docílit soustavným vzděláváním a sledováním nových metod a šetrnějších medikací. Pro každého pracovníka je nutností získávat a osvojovat si znalosti či dovednosti soustavným studiem, z kterých si berou ponaučení umožňující jim činit rychlá a správná rozhodnutí při záchráně lidského života.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN: 978-80-247-4343-1.

BULÍKOVÁ, Táňa., 2015. *EKG pro záchranáře nekardiology*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing. 84 stran. ISBN: 978-80-247-5307-2.

BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*. Praha: Triton, 2008. ISBN: 978-80-7254-815-6.

Česká resuscitační rada. *Česká resuscitační rada* [online]. Copyright © [cit. 20.11.2017]. Dostupné z: <http://www.resuscitace.cz/>.

ČESKO, 2018. *Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění: 239/2000 Sb. Zákon o integrovaném záchranném systému*. [online]. Copyright © [cit. 08.02.2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>.

ČESKO, 2018. *Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění: 374/2011 Sb. Zákon o zdravotnické záchranné službě*. [online]. Copyright © [cit. 08.02.2018]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>.

DOBIÁŠ, Viliam. *Urgentní zdravotní péče*. Martin: Osveta, 2007. ISBN: 978-80-8063-258-8.

DOBIÁŠ, Viliam, Táňa BULÍKOVÁ a Petr HERMAN. *Prednemocničná urgentná medicína*. 2., dopl. a preprac. vyd. Martin: Osveta, 2012. ISBN: 978-80-8063-387-5.

Dobrovolníky k záchraně svolává mobilní aplikace. Projekt z Hradce Králové se rozšíří po celém Česku - Aktuálně.cz. *Zprávy - Aktuálně.cz* [online]. Copyright © Economia, a.s. [cit. 31.03.2018]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/aplikace-zachranuje-zivoty-vychodocechu-letos-se-ma-rozsirit/r~caa90476213811e8b8310cc47ab5f122/?redirected=1520963328>.

ERC Guidelines | ERC Guidelines 2015 have arrived, download them now!. *ERC Guidelines / ERC Guidelines 2015 have arrived, download them now!* [online]. Copyright © 2016 European Resuscitation Council [cit. 20.11.2017]. Dostupné z: <https://cprguidelines.eu/>.

ERC|Bringing resuscitation to the world. *ERC|Bringing resuscitation to the world* [online]. [cit. 31.03.2018] Dostupné z: <https://www.erc.edu/>.

First Responderi [online]. Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje [cit. 04.03.2018] Dostupné z: <https://www.zzskhk.cz/cs/first-responderi>.

HABERL, Ralph. *EKG do kapsy*. Praha: Grada, 2012. ISBN: 978-80-247-4192-5.

Historie zdravotnické záchranné služby v ČR - Zdraví.Euro.cz. zdravi.euro.cz - Zdravotnictví a medicína [online]. [cit. 20.11.2017] Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/denni-zpravy/z-domova/historie-zdravotnicke-zachranne-sluzby-v-cr-451490>.

KÁBRT, Milan, 2014. *Aplikovaná statistika, test chí-kvadrát nezávislosti v kontingenční tabulce*. [online]. [cit. 31.3.2018]. Dostupné z: <http://www.milankabrt.cz/testNezavislosti/index.php>.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. ISBN: 8024718308.

KELNAROVÁ, Jarmila. *První pomoc I: pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN: 978-80-247-2182-8.

KLEMENTA, Bronislav, Olga KLEMENTOVÁ a Pavel MARCIÁN. *Resuscitace*. 2., rozš. vyd. Olomouc: Epava, 2014. ISBN 978-80-86297-47-7.

KOLÁŘ, Jiří. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2009. ISBN: 978-80-7262-604-5.

NEUMAR RW et al. *2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care*. Part 1-15. *Circulation* 2015; 132 (suppl. 2): S315-S573.

Ošetřovatelství – Výuka – Ošetřovatelské postupy, 2018. *Object moved* [online]. [cit. 04.03.2018] Dostupné z: <http://ose.zshk.cz/vyuka/osetrovatelske-postupy.aspx?id=30>.

POKORNÝ, Jiří. *Urgentní medicína*. Praha: Galén, c2004. ISBN: 80-7262-259-5.

POUZE KVALITNÍ SRDEČNÍ MASÁŽ UMOŽŇUJE PŘEŽITÍ. Česká resuscitační rada, 2018. *Česká resuscitační rada* [online]. Copyright © [cit. 04.03.2018]. Dostupné z: <http://www.resuscitace.cz/?p=2880>.

REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada, 2013. ISBN: 978-80-247-4530-5.

Rozšířená neodkladná resuscitace - 3. lékařská fakulta. 3. *lékařská fakulta* [online]. Copyright © 2018 3. lékařská fakulta [cit. 04.03.2018]. Dostupné z: <https://www.lf3.cuni.cz/3LF-780.html>.

SOVOVÁ, Eliška a Jarmila SEDLÁŘOVÁ. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. Sestra (Grada). ISBN: 978-80-247-4823-8.

ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: Grada, 2013. ISBN: 978-80-247-4434-6.

ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ, ed. *Intenzivní medicína*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, 2014. ISBN: 978-80-7492-066-0.

TRUHLÁŘ, Anatolij, 2015. Aktuality České resuscitační rady. *Urgentní medicína*. 18(3). ISSN: 1212-1924.

VOJÁČEK, Jan. *Akutní kardiologie: přehled současných diagnostických a léčebných postupů v akutní kardiologii*. 2. vydání. Praha: Mladá fronta, 2016. Aeskulap. ISBN: 978-80-204-3942-0.

VOKURKA, Martin a Jan HUGO, 2015. *Velký lékařský slovník*. 10., aktualizované vydání. Praha: Maxdorf. Jessenius. ISBN: 978-80-7345-456-2.

Záchranka. *Záchranka* [online]. [cit. 04.03.2018] Dostupné z: <http://www.zachrankaapp.cz/>.

ZOUBKOVÁ, Renáta. *Zajištění vstupu do krevního oběhu*. Ostrava: Ostravská univerzita, 2012. ISBN: 978-80-7464-115-2.

ZZS KHK spustila unikátní aplikaci pro dobrovolné first respondery [online]. Copyright © 2018 eStránky.cz [cit. 31.03.2018]. Dostupné z: <http://www.firstresponder.estranky.cz/clanky/zzs-khk-spustila-unikatni-aplikaci-pro-dobrovolne-first-respondery.html>.

PŘÍLOHY

Příloha A – Přehled vybraných historických dat z resuscitace.....	I
Příloha B – Zákony a vyhlášky týkající se ZZS	II
Příloha C – Schéma základní neodkladné resuscitace s AED.....	III
Příloha D – Pomůcky pro KPR.....	IV
Příloha E – Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace	X
Příloha F – Abeceda neodkladné resuscitace – grafické zobrazení	XI
Příloha G – Dotazník	XII
Příloha H – Protokoly k provádění sběru podkladů pro zpracování bakalářské práce	XV
Příloha I – Rešerše	XXI

Příloha A – Přehled vybraných historických dat z resuscitace

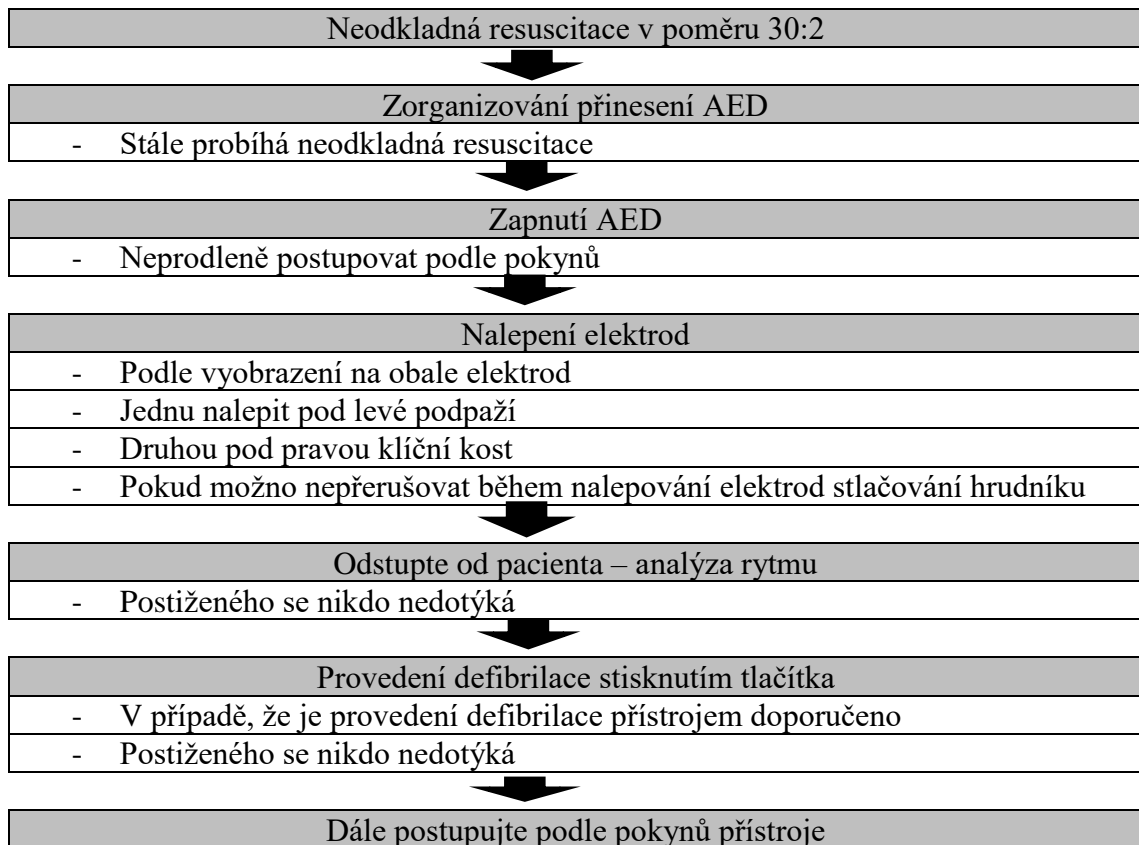
1370 př. n. l.	Na Huneferově papyru zaznamenán rituál „otevírání úst“
1275 př. n. l.	Reliéf bitvy u Kadéše, chrám Abú Simbel – zřejmě znázornění otevření dýchacích cest pomocí záklonu hlavy
800 př. n. l.	Zmínky o resuscitaci v Bibli „Elíša vzkřísí syna Šumenanky“
356 př. n. l.	Homér zmiňoval u dusících se zprůchodnění dýchacích cest otevřením trachey řezem.
980 – 1037	Avicenna v díle Kánon medicíny popsal použití endotracheální intubace
1542	Versalius popsal fibrilaci komor
1542	Paracelsus popsal umělé dýchání vzduchem vháněným měchem do úst
1543	Versalius aplikoval intubaci do trachey prasete pomocí trubice z třtiny
1744	Tosca představil první lékařskou zprávu o resuscitaci
1858	Silvestr, Brosche aplikovali umělé dýchání zevním způsobem
1891	Maass použil nepřímou srdeční masáž hrudníku
1922	Crile podal adrenalin
1932	Kouwenhoven vynalezl defibrilátor
1947	Beck poprvé úspěšně provedl srdeční defibrilaci lidského těla
1956	Safar, Elam aplikovali umělé dýchání z úst do úst
1956	Zoll poprvé úspěšně provedl externí defibrilaci
1960	Kouwenhoven, Jude, Knickerbocker spojili umělé dýchání a NSM
1960	Laerdal vytvořil první resuscitační figurínu Resusci Anne
1963	Peleška se věnoval výzkumu defibrilace v Československu
1968	Safar zavedl termín kardiopulmonální resuscitace
1978	Safar zavedl termín kardiopulmocerebrální resucitace

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha B – Zákony a vyhlášky týkající se ZZS

- a) Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě
- b) Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách
- c) Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce
- d) Zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů
- e) Zákon č. 127/2005 Sb., o elektronických komunikacích
- f) Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému
- g) Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení
- h) Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy
- i) Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách k získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání
- j) Vyhláška č. 296/2012 Sb., o požadavcích na vybavení dopravních prostředků ZZS
- k) Vyhláška č. 240/2012 Sb., o provedení Zákona o ZZS (374/2011 Sb.)
- l) Vyhláška č. 101/2012 Sb., o hodnocení kvality a bezpečí lůžkové zdravotní péče
- m) Vyhláška č. 100/2012 Sb., o podrobnostech traumatologického plánu
- n) Vyhláška č. 99/2012 Sb., o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb
- o) Vyhláška č. 98/2012 Sb., o zdravotnické dokumentaci
- p) Vyhláška č. 92/2012 Sb., o věcném a technickém vybavení zdravotnických zařízení
- q) Vyhláška č. 55/2011 Sb. ve znění novelizace 391/2017 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků

Příloha C – Schéma základní neodkladné resuscitace s AED



Zdroj: vlastní zpracování podle REMEŠE, et al., 2013

Příloha D – Pomůcky pro KPR



Obrázek D1 Resuscitační rouška

Zdroj: Steriwund Rouška resuscitační s ventilem | Dr. Max lékárna. *Dr. Max lékárna* [online]. Copyright © 2015 Dr. Max Léková. Všechna práva vyhrazena. [cit. 07.02.2018]. Dostupné z: https://www.drmax.cz/rouska-resuscitacni-s-ventilem?gclid=EAIaIQobChMIrObvjZnV2AIVSdwZCh2KrgYzEAQYByABEgIM7fD_BwE.



Obrázek D2 Resuscitační maska

Zdroj: Anesteziologické a resuscitační masky. *Kardio VS – zdravotnická technika* [online]. Copyright © 2010 KARDIO VS [cit. 17.03.2018]. Dostupné z: <http://www.kardiovs.cz/anesteziologicke-a-resuscitacni-masky.html>.



Obrázek D3 Resuscitační vak

Zdroj: Resuscitační vak Ambu Mark IV | Resuscitace | SHOPamedik®
. SHOPamedik® [online]. [cit. 17.03.2018] Dostupné
z: <https://www.shopamedik.cz/resuscitacni-vak-ambu-mark-iv?ItemIdx=1>.



Obrázek D4 Kombirourka

Zdroj: Combitube – kombirourka - Bexamed.cz. *Lékařská technika zachraňující život – Bexamed s.r.o.* [online]. [cit. 17.03.2018] Dostupné z: <http://www.bexamed.cz/combitube-kombirourka.html>.



Obrázek D5 Kardiopumpa

Zdroj: Kardiopumpa. *Vyzbrojna.cz* [online]. [cit. 17.03.2018] Dostupné z: <http://www.vyzbrojna.cz/cz/2105/1914/kardiopumpa.html>.



Obrázek D6 Vzduchovody

Zdroj: Vzduchovod Guedel - *Bexamed.cz. Lékařská technika zachraňující život – Bexamed s.r.o.* [online]. [cit. 17.03.2018] Dostupné z: <http://www.bexamed.cz/intubace/vzduchovod-guedel.html>.



BEXAMED

Obrázek D7 Laryngeální maska

Zdroj: Laryngeální maska Aerotube/ laryngeální masky - Bexamed.cz. *Lékařská technika zachraňující život* – Bexamed s.r.o. [online]. [cit. 17.03.2018] Dostupné z: <http://www.bexamed.cz/probreather-laryngealni-masku.html>.



Obrázek D8 Bateriová odsávačka

Zdroj: Bateriová odsávačka Laerdal LSU - Bexamed.cz. *Lékařská technika zachraňující život* – Bexamed s.r.o. [online]. [cit. 17.03.2018] Dostupné z: <http://www.bexamed.cz/bateriova-odsavacka-laerdal-lsu.html>.



Obrázek D9 Lifepak - 15

Zdroj: Produkty a služby / Defibrilátory / Lifepak 15 - Physio control. *Home – Physio control* [online]. Copyright © PHYSIO CONTROL 2013 created by [cit. 14.04.2018]. Dostupné z: <http://www.physio-control.cz/produkty-a-sluzby/defibrilatory/lifepak-15>.



Obrázek D10 Oxylog 3000 plus

Zdroj: Oxylog 3000 plus. Däger. Vše pro život. [online]. [cit. 17.03.2018] Dostupné z: https://www.draeger.com/cs_cz/Hospital/Products/Ventilation-and-Respiratory-Monitoring/Emergency-and-Transport-Ventilation/Oxylog-3000-plus.



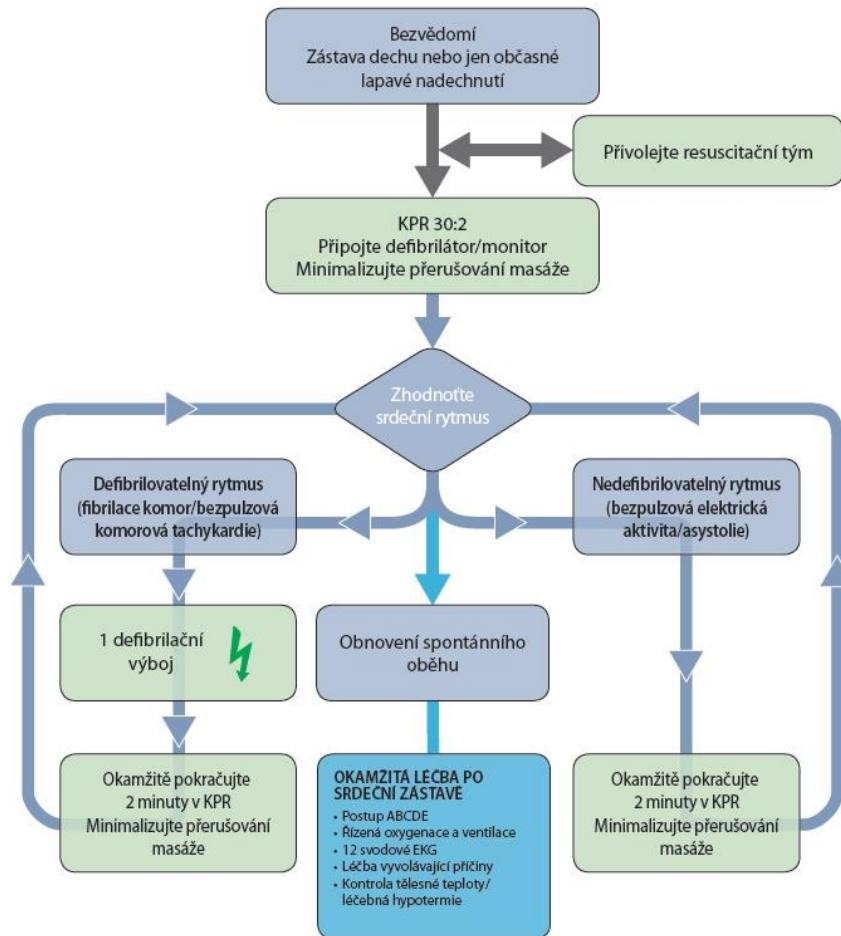
Obrázek D11 Lucas 2

Zdroj: Produkty a služby / KPR / Lucas 2 - Physio control. *Home – Physio control* [online].
Copyright © PHYSIO CONTROL 2013 created by [cit. 14.04.2018]. Dostupné
z: <http://www.physio-control.cz/produkty-a-sluzby/lucas-kpr/lucas-2>.

Příloha E – Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace



Rozšířená neodkladná resuscitace Univerzální algoritmus



BEHEM KPR

- Zajištěte vysokou kvalitu KPR: správnou frekvenci a hloubku stlačování hrudníku i jeho úplné uvolňování
- Před každým přerušením KPR si další činnost dopředu naplánujte
- Poďte 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 intraoseální vstup)
- Poďte 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






ERC

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

Zdroj: Česká resuscitační rada [online]. Rozšířená neodkladná resuscitace. [cit. 30.12.2017]
Dostupné z: http://www.resuscitace.cz/wp-content/uploads/2010/09/Algoritmus-ALS_2010.jpg

Příloha F – Abeceda neodkladné resuscitace – grafické zobrazení

	VYŠETŘENÍ	INTERVENCE	CÍL
A 	<ul style="list-style-type: none"> • zvukové fenomény • poloha hlavy • cizí tělesa • tekutina, sekret • otok 	<ul style="list-style-type: none"> • zprůchodnění • odsátí • zajištění • O₂ 	Průchodné dýchací cesty
B 	<ul style="list-style-type: none"> • pohled - poslech • pohmat - poklep • dechová frekvence a úsilí • symetrie hrudníku • podkožní emfyzém • pozice trachey • náplň krčních žil • cyanóza <p>SpO₂- ETCO₂- USG - RTG - CT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O₂ podle SpO₂ • terapie pneumotoraxu • inhalační terapie • ventilace 	Dostatečná oxygenace a ventilace
C 	<ul style="list-style-type: none"> • tepová frekvence • krevní tlak • kapilární návrat • krvácení • barva kůže • diuréza • odběry krve <p>EKG - USG - CT - RTG</p>	<ul style="list-style-type: none"> • i.v. / i.o. vstup • kontrola krvácení • tekutiny • léky • transfuzní přípravky 	Stabilizace krevního oběhu
D 	<ul style="list-style-type: none"> • AVPU / GCS • reaktivita a symetrie zornic • základní neurologické vyšetření • hladina glykémie • toxikologické vyšetření 	<ul style="list-style-type: none"> • glukóza • antidota 	Zhodnocení neurologického stavu
E 	<ul style="list-style-type: none"> • vyšetření od hlavy k patě • teplota • poranění • otoky • jizvy • známky užívání drog • kožní změny • známky infekce • odběr anamnézy 	<ul style="list-style-type: none"> • terapie zjištěné příčiny • termomanagement • ošetření traumat • zavedení NGS, PMK 	Odhalení dalších příznaků a termomanagement

© ČLS JEP - SUMMK, Sekce nelékařských zdravotnických pracovníků

Zdroj: *Modrá Hvězda Života* [online]. Copyright © [cit. 14.04.2018]. Dostupné z: <http://modrahvezdazivota.cz/wp-content/uploads/2016/04/ABCDE.jpg>

Příloha G – Dotazník

Žádost o vyplnění dotazníku

Dobrý den,

mé jméno je Petr Jebavý. Jsem studentem Vysoké školy zdravotnické, o. p. s., se sídlem v Praze 5, Duškova 7 – studium v bakalářských zdravotnických oborech, 3. ročníku oboru zdravotnický záchranář, v kombinovaném studiu.

Zpracovávám bakalářskou práci na téma Kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině RZP. V praktické části své práce jsem se zaměřil na sestavení dotazníkového šetření, kde je mým cílem zjistit informovanost zdravotnických záchranářů na výjezdových stanovištích zdravotnické záchranné služby o nových postupech Guidelines 2015.

Dotazník je anonymní, poskytnuté informace budou sloužit pouze pro studijní účely v mé absolventské práci.

Velmi děkuji za čas a ochotu věnovaný vyplnění dotazníku.

Petr Jebavý

Dotazník

- 1) **Informoval Vás zaměstnavatel o novinkách Guidelines ERC 2015?**
 - A. Ano
 - B. Ne
- 2) **Máte možnost pravidelného nácviku resuscitace na pracovišti?**
 - A. Ano
 - B. Ne
- 3) **Jaká právní norma upravuje kompetence zdravotnického záchranáře?**
 - A. Vyhláška č. 55/2011 Sb., ve znění novelizace 391/2017 Sb.
 - B. Zákon 240/2000 Sb.
 - C. Zákon 239/2000 Sb.
- 4) **Za jakých podmínek může být použit v režimu RZP při kardiopulmonální resuscitaci u dospělého člověka přístroj k mechanické srdeční masáži?**
 - A. U pacienta s traumatickým poraněním
 - B. U těhotných pacientek
 - C. Při transportu velmi podchlazených pacientů za kontinuální mechanické srdeční masáže do nemocničního zařízení

- 5) Jakou hodnotu defibrilovatelného výboje u bifázického defibrilátoru při kardiopulmonální resuscitaci pětiletého dítěte zvolíte při defibrilaci?
- A. 2 J/kg
 - B. 4 J/kg
 - C. 8 J/kg
 - D. 10 J/kg
- 6) Jakou hodnotu defibrilovatelného výboje u bifázického defibrilátoru při kardiopulmonální resuscitaci dospělého člověka zvolíte při defibrilaci?
- A. 360 J
 - B. 4 J/kg
 - C. 300 J
 - D. 200 J
- 7) Který z následujících léků bez indikace lékaře podává záchranář při KPR v režimu RZP?
- A. Amiodaron
 - B. Adrenalin
 - C. Mesocain
 - D. Atropin
 - E. Kyslík
- 8) V jaké situaci při KPR může zdravotnický záchranář defibrilovat?
- A. Při identifikaci asystolie
 - B. Pokud je pacient v bezvědomí
 - C. Při indikaci fibrilace síní
 - D. Při analýze fibrilace komor nebo u bezpulzové komorové tachykardie
- 9) Jakým způsobem aplikujeme léky při kardiopulmonální resuscitaci v případě, že se nedaří zajistit i.v. vstup?
- A. Intraoseálně
 - B. Intratracheálně
 - C. Intramuskulárně
- 10) Provádíme u traumatické zástavy oběhu oboustrannou thorakotomii?
- A. Ano ve 4. mezižebří v přední axilární čáře (pouze v přítomnosti lékaře ZZS)
 - B. Ano v 7. mezižebří v zadní axilární čáře
 - C. Rutinně neprovádíme
- 11) Můžeme být v posádce RZP u resuscitace aplikován Adrenalin bez indikace lékaře?
- A. Nemůžeme
 - B. Můžeme, pokud je členem zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu
 - C. Můžeme, pokud je členem sestry pro intenzivní péči
- 12) K čemu lze využít kapnografickou křivku při kardiopulmonální resuscitaci?
- A. K časné detekci obnovení spontánního oběhu
 - B. Není využívána
 - C. Pro rozhodnutí o ukončení KPR

13) Jaké je Vaše pohlaví?

- A. Muž
- B. Žena

14) Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání ve zdravotnictví?

- A. Střední zdravotnická škola
- B. Vyšší odborná zdravotnická škola
- C. Vysoká škola
- D. SIP, ARIP
- E. Záchranář pro urgentní medicínu

15) Jak dlouhou máte praxi u záchranné služby jako zdravotnický záchranář či záchranář řidič ?

- A. 0 – 5 let
- B. 6 – 10 let
- C. 11 a více let

Příloha H – Protokoly k provádění sběru podkladů pro zpracování bakalářské práce

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.
Duškova 7, 150 00 Praha 5



PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku, který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	Jebavý Petr, DiS.	
Studijní obor	Zdravotnický záchranář	Ročník 3.CZZ
Téma práce	Kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině rychlé zdravotnické pomoci	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje, p. o.	
Jméno vedoucího práce	PhDr. Mgr. Patrik Christian Cmorej, Ph.D., MHA	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	
Souhlas pracovníka zodpovědného za nelékařský zdravotnický personál v ZZS	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	podpis Mgr. Petra Jedličková podpis

Ve Vysokém Veselí dne 24.2.2018

.....
podpis studenta

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.
Duškova 7, 150 00 Praha 5



**PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ
PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku,
který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	Jebavý Petr, Dis.	
Studijní obor	Zdravotnický záchranář	Ročník 3.CZZ
Téma práce	Kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině rychlé zdravotnické pomoci	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	Zdravotnická záchranná služba Moravskoslezského kraje	
Jméno vedoucího práce	PhDr. Mgr. Patrik Christian Cmorej MSc.	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	
Souhlas pracovníka zodpovědného za nelékařský zdravotnický personál v ZZS	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	podpis <i>[Signature]</i> podpis <i>[Signature]</i>

Ve Vysokém Veselí dne 24. 2. 2018

.....
podpis studenta

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.
Duškova 7, 150 00 Praha 5



PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku,
který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	Jebavý Petr, DiS.	
Studijní obor	Zdravotnický záchranář	Ročník 3.CZL
Téma práce	Kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině rychlé zdravotnické pomoci	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje	
Jméno vedoucího práce	PhDr. Mgr. Patrik Christian Cmorej, Ph.D., MHA	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	
Souhlas pracovníka zodpovědného za nelékařský zdravotnický personál v ZZS	za <input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím podpis <i>LIBOR SENETA</i> MUDr. LIBOR SENETA ŘEDITEL podpis	

Ve Vysokém Veselí dne 24.2.2018

.....
podpis studenta

Zdravotnická záchranná služba
Královéhradeckého kraje
Hradecká 1690/2A
500 12 Hradec Králové

[Handwritten signature]

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.
Duškova 7, 150 00 Praha 5



PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku,
který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	Jebavý Petr, Dis.	
Studijní obor	Zdravotnický záchranář	Ročník 3.CZZ
Téma práce	Kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině rychlé zdravotnické pomoci	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	Zdravotnická záchranná služba Pardubického kraje	
Jméno vedoucího práce	PhDr. Mgr. Patrik Christian Cmorej MSc.	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	
Souhlas pracovníka zodpovědného za lékařský zdravotnický personál v ZZS	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	

podpis
Zdravotnická záchranná služba
Pardubického kraje, p.o.
Průmyslová 450, Pardubice 530 02
IČ: 69172196

-13-

Ve Vysokém Veselí dne 24.2.2018

.....
podpis studenta

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.
Duškova 7, 150 00 Praha 5



**PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ
PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku,
který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	Jebavý Petr, DiS.	
Studijní obor	Zdravotnický záchranář	Ročník 3.CZZ
Téma práce	Kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině rychlé zdravotnické pomoci	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje	
Jméno vedoucího práce	PhDr. Mgr. Patrik Christian Cmorej, Ph.D., MHA	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	
Souhlas pracovníka zodpovědného za nelékařský zdravotnický personál v ZZS	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	podpis <i>[Signature]</i> podpis <i>[Signature]</i> Petr MATOUCH

Ve Vysokém Veselí dne 24.2.2018

Souhlas se sběrem

.....
podpis studenta

Zdravotnická záchranná služba
Olomouckého kraje
příspěvková organizace
Alšova 557, 8. 779 00 OLOMOUČ

[Signature]
PhDr. Petr MATOUCH

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.
 Dulkova 7, 150 00 Praha 5



**PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ
 PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie přílohy učební dotazníku, který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	Jakový Petr, DiS.	
Studijní obor	Zdravotnický střednictví	Kočky SČZE
Téma práce	Kardiopulmonální resuscitace ve výtahové skříňce rychlé zdravotnické pomoci	
Místní pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	Zdravotnická střední škola Ústeckého kraje	
Jméno vedoucího práce	PaDr. Mgr. Petrík Christiana Cenzurj DiS.	
Vydání vedoucího práce k finančnímu rozlišení pracovníků při realizaci výzkumu	Vybráno <input type="radio"/> bude spojen s finančním rozlišením pracovníků <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním rozlišením pracovníků	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím <input type="checkbox"/> nevím	
Souhlas pracovníka odpovědného za sdělovací zdravotnický materiál v ZS	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím <input type="checkbox"/> nevím	

ZDRAVOTNICKÁ ZACHRANNA SLUŽBA
 Ústeckého kraje příspěvková organizace
 Sociální péče 799/7a, Severní výhled
 400 11 Ústí nad Labem
 IČD: 00 82 90 73

Ve Vysokém Ústí dne 24.2.2018

petra.jakovy

Příloha I – Rešerše

Kardiopulmonální resuscitace ve výjezdové skupině RZP

Petr Jebavý, DiS.

- Jazykové vymezení: čeština, slovenština, angličtina
- Klíčová slova: Resuscitace, Guidelines 2015, resuscitační postupy pro posádku RZP, použití AED, defibrilace, resuscitační péče, nepřímá srdeční masáž, EKG
- Čadové vymezení: 2007–2017
- Druhy dokumentů: vysokoškolské práce, knihy, články a příspěvky ve sborníku, elektronické zdroje
- Počet záznamů: 115 (vysokoškolské práce: 8, knihy: 30, články v CZ: 20, články v AJ 15, plnotexty: 42)
- Použitý citační styl: Harvardský, ČSN ISO 690-2:2011 (česká verze mezinárodních norem pro tvorbu citací tradičních a elektronických dokumentů)
- Základní prameny:
- katalog Národní lékařské knihovny (www.medvik.cz)
 - Souborný katalog ČR (<http://sigma.nkp.cz>)
 - databáze vysokoškolských prací (www.theses.cz)
 - online katalog NCO NZO
 - specializované databáze (PubMed)