

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2014

Pavel Pecold

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Manuální a přístrojová resuscitace v praxi

Pavel Pecold

Bakalářská práce

2014

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavel Pecold**
Osobní číslo: **Z11047**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**
Název tématu: **Manuální a přístrojová resuscitace v praxi**
Zadávající katedra: **Katedra ošetřovatelství**

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


1. Sběr informací, studium literatury a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanové metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

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

1. KLEMENTA, Bronislav. Resuscitace ve světle nových guidelines. Olomouc: Solen, 2011. ISBN 978-80-87327-79-1.
2. KASAL, Eduard. Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče pro lékařské fakulty. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0556-2
3. POKORNÝ, Jiří. Urgentní medicína. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.
4. CVACHOVEC, Karel, CVACHOVCOVÁ, Marie. Neodkladná resuscitace. 3. dopl. vyd. Brno: IDV PZ, 1992. ISBN 80-7013-116-0.
5. ŠEBLOVÁ, Jana, KNOR, Jiří. Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4434-6.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Martina Rabová**
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání bakalářské práce: **1. října 2012**
Termín odevzdání bakalářské práce: **9. května 2014**


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.
děkan

L.S.


PhDr. Kateřina Čermáková, DiS.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 10. dubna 2014

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 22. 4. 2014

.....

Pavel Pecold

Děkuji Mgr. Martině Rabové za odborné vedení bakalářské práce a také za její cenné rady a podněty při zpracování. Chtěl bych také poděkovat všem respondentům ze zdravotnických záchranných stanic daného kraje, především za jejich pomoc při realizaci průzkumného šetření.

ANOTACE

Bakalářská práce pojednává o problematice manuální a přístrojové kardiopulmonální resuscitace (KPR), prováděné zdravotnickými záchranáři v přednemocniční péči.

Teoretická část popisuje srovnání efektivnosti KPR, dále se zaměřuje na základní a rozšířenou resuscitaci, která se opírá o dokumenty doporučené Evropskou radou pro resuscitaci vydané v roce 2010.

Výzkumná část se zabývá výsledky výzkumného šetření, které probíhalo formou kvantitativního výzkumu, pomocí dotazníkového šetření. Cílem tohoto výzkumu bylo zhodnocení a porovnání informací o spokojenosti s využitím manuální i přístrojové resuscitace v praxi, s edukací resuscitace a samotnými možnostmi používání kompresních systémů AupoPulse a Lucas při KPR.

KLÍČOVÁ SLOVA

Auto-Pulse, Lucas, Základní neodkladná resuscitace, Rozšířená neodkladná resuscitace

TITLE

Manual Versus Mechanical CPR in Practice

ANNOTATION

The bachelor's thesis deals with manual and mechanical cardiopulmonary resuscitation (CPR) applied by paramedics in pre-hospital care.

The theoretical part is concerned with the comparison of effectiveness of CPR focusing on basic and advanced resuscitation which is based on documents recommended by the European Resuscitation Council published in 2010.

The research part deals with the results of investigation which was performed in the form of quantitative research using questionnaires. The aim of this research was to evaluate and compare the information concerning satisfaction with the use of manual and mechanical resuscitation in practice, with resuscitation education and possibilities to implement AutoPulse Automated Chest Compression System and Lukas CPR Device.

KEYWORDS

AutoPulse Automated Chest Compression System, Lukas CPR Device, Basic Life Support, Advanced Life Support

OBSAH

Úvod	13
Cíle bakalářské práce	14
I TEORETICKÁ ČÁST.....	15
1 Fyziologie a etiologie náhlé zástavy krevního oběhu	15
1.1 Incidence a etiologie náhlé zástavy oběhu.....	15
1.2 Metabolické změny při zástavě oběhu	16
2 Historie resuscitace	17
3 Efektivnost neodkladné resuscitace	19
3.1 Indikace, kontraindikace a ukončení KPR.....	20
3.2 Změny v Guidelines 2005 a 2010	21
4 Základní neodkladná resuscitace u dospělých	22
4.1 Postup při BSL dospělých bez AED.....	22
4.2 Použití AED při BLS	23
4.3 Nejčastější chyby během BSL	24
5 Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých.....	25
5.1 Vyhodnocení srdečního rytmu a defibrilace	25
5.1.1 Arytmie reagující na defibrilaci.....	25
5.1.2 Defibrilace	26
5.1.3 Defibrilátory	26
5.1.4 Postup ZZS při použití defibrilátoru.....	26
5.2 Arytmie nereagující na defibrilaci	27
5.3 Zajištění průchodnosti dýchacích cest, umělá plicní ventilace.....	27

5.3.1	Ústní a nosní vzduchovody	28
5.3.2	Tracheální intubace	28
5.3.3	Combitubus a Laryngeální tubus.....	29
5.3.4	Laryngeální maska.....	29
5.3.5	Koniopunkce a koniotomie.....	30
5.4	Přístupy do žilního řečiště.....	30
5.5	Nejdůležitější používaná farmaka při resuscitaci	30
5.6	Objektivní posouzení stavu při KPR	31
5.7	Nejčastější komplikace při KPR	31
6	Přístrojová resuscitace.....	32
6.1	AutoPulse.....	32
6.1.1	Kontraindikace a indikace	32
6.1.2	Postup při nasazení	32
6.2	LUCAS 2	33
6.2.1	Kontraindikace a indikace	33
6.2.2	Postup při nasazení	34
6.3	Funkce zdravotnického záchranáře při přístrojové resuscitaci	34
7	Předešlé výzkumy v oblasti přístrojové resuscitace.....	35
II	Praktická část	36
8	Výzkumné otázky.....	36
9	Metodika výzkumu.....	37
9.1	Výzkumná metoda	37
9.2	Charakteristika výzkumu	37

9.3	Kritéria výzkumu	38
9.4	Časový průběh výzkumu	38
9.5	Analýza výzkumu	38
10	Interpretace výsledků.....	39
11	Diskuze	61
12	Závěr.....	66
13	Seznam použité literatury	67
14	Seznam příloh.....	69

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

AED – automatizovaná externí defibrilace

AIM – akutní infarkt myokardu

ALS – rozšířená neodkladná resuscitace

ATP - Adenozintrifosfát

BLS – základní neodkladná resuscitace

ČRR – Česká resuscitační rada

EKG - Elektrokardiogram

GL – Guidelines

i.m. – intramuskulární podání léků

i.o. – intraoseální podání léků

i.v. – intravenózní podání léků

KPR – kardiopulmonální resuscitace

LMA – laryngeální maska

NZO – náhlá zástava oběhu

NR – Neodkladná resuscitace

PNP – přednemocniční péče

PEA - Bezpulsová elektrická aktivita

SHH - sestava pro stlačování hrudníku (LifeBand)

TANR – telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace

VF – komorová fibrilace

VT – komorová tachykardie

ZZS – zdravotnická záchranná služba

SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Graf četnosti školení v oblasti manuální resuscitace probíhajících na výjezdových stanovištích.....	41
Obrázek 2 Graf četnosti na názor spokojenosti se školením v oblasti manuální resuscitace	42
Obrázek 3 Graf četnosti na názor respondentů na edukační kurzy týkající se resuscitace	43
Obrázek 4 Graf četnosti na názor respondentů, zda bude v budoucnu používána manuální resuscitace jen na zahájení a poté indikována přístrojová resuscitace	44
Obrázek 5 Graf četnosti názoru přínosu čidla Pocket CPR při manuální resuscitaci.....	45
Obrázek 6 Graf četnosti na názor respondentů, zda dokáže manuální resuscitace konkurovat přístrojové resuscitaci z hlediska její kvality	46
Obrázek 7 Graf četnosti na názor bezpečnosti metody resuscitace z hlediska poranění hrudníku.....	47
Obrázek 8 Graf četnosti využívaných masážních systémů	48
Obrázek 9 Graf četnosti použití masážních systémů.....	49
Obrázek 10 Graf četnosti délky používání masážních systémů	50
Obrázek 11 Graf četnosti proškolených zdravotnických pracovníků s masážním systémem	51
Obrázek 12 Graf četnosti proškolení v přístrojové resuscitaci	52
Obrázek 13 Graf četnosti na názor přínosu školení v přístrojové resuscitaci.....	53
Obrázek 14 Graf četnosti na názor spokojenosti s masážním systémem	54
Obrázek 15 Graf četnosti zahájení přístrojové resuscitace.....	55
Obrázek 16 Graf četnosti pohlaví respondentů	56
Obrázek 17 Graf četnosti věkových skupin respondentů	57
Obrázek 18 Graf četnosti nejvyššího dosaženého vzdělání respondentů	58

Obrázek 19 Graf četnosti jednotlivých výjezdových stanovišť.....	59
Obrázek 20 Graf četnosti celkové délky praxe na ZZS.....	60
Tabulka 1 Četnost výjezdů na zkoumaných stanovištích.....	39
Tabulka 2 Četnost výjezdů KPR na výjezdových stanovištích.....	40

Úvod

V bakalářské práci se zabírám problematikou manuální a přístrojové resuscitace v praxi, toto téma jsem si vybral z důvodu, že ačkoli na manuální resuscitaci je podkladů dost, ohledně přístrojové je toho o poznání méně. Informace ohledně přístrojové resuscitace jsou tedy zaměřeny především na postupy a fakta, proto jsem se více zaměřil na způsoby edukace a spokojenost s masážními systémy než na samotné znalosti.

Resuscitace je základní a nezbytnou znalostí všech zdravotníků a její kvalita lineárně souvisí s šancí nejen na přežití, ale hlavně na přežití bez značného poškození mozku, čímž je i ovlivněna další péče a následné začlenění do normálního života. Z tohoto důvodu je důležité, aby byla jak laická, tak odborná veřejnost neustále informována o nových postupech a možných vylepšeních vyplývajících z nových studií, jimiž jsou Guidelines, které vydává Evropská resuscitační rada každých pět let.

Cílem této práce bylo zmapovat dosavadní přístup a spokojenost zdravotnických záchranářů a všeobecných sester k manuální a přístrojové resuscitaci. Jaké se nejčastěji používají přístroje a co si o současných trendech v resuscitaci myslí. Vzhledem k okolnosti, že se přístrojová resuscitace nepoužívá u dětí, zaměřil jsem veškeré informace na resuscitaci u dospělých.

V teoretické části se zabývám nejprve fyziologií organismu v situaci, kdy nastane zástava oběhu, a situacím, kdy je třeba zahájit neodkladnou resuscitaci, dále pak historií a efektivností resuscitace, kde jsem se snažil nastínit kritéria, na nichž resuscitace spočívá. A pak už samotnými postupy a přístroji využívanými v současné době.

V empirické části práce jsem zhodnotil znalost zdravotnických záchranářů a všeobecných sester pracujících na zdravotnických záchranných stanicích v oblasti používání kompresních systémů a také se zaměřuji na jejich názory, zda jsou spokojeni s proškolením či využitím jak manuální, tak přístrojové resuscitace. Toto zhodnocení jsem provedl pomocí dotazníků na výjezdových stanovištích daného kraje.

Cíle bakalářské práce

- 1) V rámci teoretické části popsat nejdůležitější pomůcky používané při resuscitaci a shrnout nejnovější poznatky v oblasti základní i rozšířené kardiopulmonální resuscitace a přístrojové resuscitace.
- 2) Zhodnotit spokojenost respondentů s masážními systémy a edukací v manuální a přístrojové resuscitaci.
- 3) Zhodnotit názory respondentů na přístrojovou resuscitaci z pohledu bezpečí, přínosu a využívání v budoucnu.
- 4) Vytvořit myšlenkovou mapu, která bude sloužit jako přehled zjištěných dat, a poté nabídnout získaný materiál respondentům a vedení na výjezdových stanovištích, kde výzkum probíhal.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 Fyziologie a etiologie náhlé zástavy krevního oběhu

1.1 Incidence a etiologie náhlé zástavy oběhu

Ročně je v Evropě příčinou úmrtí náhlá srdeční zástava u cca 700 000 osob. Uvádí se, že 40 % postižených má v okamžiku selhání komorovou fibrilaci (VF) nebo bezpulsovou komorovou tachykardii (VT), jež později přecházejí do asystolie. Celková incidence je ve výši 38 případů na 100 000 obyvatel, z nichž KF je u 17 případů na 100 000 obyvatel. Celkové přežívání pacientů po náhlé zástavě oběhu (NZO) je nadále nízké a je značně závislé na aktivním přístupu přítomných svědků. Současná hodnota se pohybuje okolo 10,7 % do příjezdu do nemocnice, ovšem konečné přežití a propuštění z nemocnice je pouze v rozmezí 5 – 7 %.(Pokorný, 2010)

Příčiny NZO můžeme z hlediska patofyziologie rozdělit na primárně kardiální a hypoxické. Primárně kardiální NZO začíná nejprve poruchou myokardu. Dochází zpočátku k izolované tkáňové hypoxii nejcitlivějších orgánů, kterými jsou myokard, mozek, ledviny apod. Globální hypoxie vzniká až později, když jednotlivé orgány spotřebovávají své místní zásoby kyslíku. V tomto případě je nejčastější příčinou maligní arytmie (VT, VF nebo extrémní bradykardie aj.) vznikající vlivem akutního infarktu myokardu (AIM) z důvodu metabolických poruch nebo špatné funkce převodního systému srdce. Oproti tomu hypoxická zástava vzniká charakteristicky jako následek globální hypoxie organismu z důvodů, které stojí mimo oběhový aparát. Může to být například obstrukce dýchacích cest, intoxikace apod. Pod elektrokardiogramovým (EKG) obrazem má průběh této zástavy začátek v bradykardii a přes elektromechanickou disociaci vede k pozdější isoelektrické linii. (Pokorný, 2010)

Za reverzibilní příčiny NZO se považují tzv. „4T“, které znázorňují hypoxii, hypotermii, hypovolémii a hypo/hyperkalémii a „4H“ znázorňující tenzní pneumotorax, srdeční tamponádu, toxické látky a trombózu koronární tepny nebo plicní embolii.(Franěk, 2011; Šeblová, 2013)

1.2 Metabolické změny při zástavě oběhu

Během zástavy oběhu, a bohužel i během kardiopulmonální resuscitace (KPR) z důvodu zástavy perfuze nebo značně omezené perfuze orgánů, dochází k rozvoji hyperkapnie, laktátové acidózy a hypoxemie. V důsledku tkáňové hypoxie a anoxie dochází ke změně aerobního metabolismu na anaerobní a k rozvoji laktátové acidózy. Objevuje se pokles pH do 5 minut pod 7,0, nárůst $p\text{CO}_2$ a hyperglykemie. Kóma nastává v momentě, kdy je $p\text{O}_2$ v mozkové tkáni vyčerpáno, což je přibližně za 15 vteřin, zásoby glukózy vydrží kolem 4 minut a koncentrace adenosin trifosfátu (ATP) a fosfokreatininu klesají na nulu po 5 minutách od začátku zástavy. K dalším změnám dochází na buněčných membránách, kde se zvyšuje plazmatická koncentrace kalia. Hlavní příčinou bezvědomí v poresuscitačním období je rozvoj otoku mozku, jelikož se intracelulárně snižuje obsah draslíku a hořčíku. To je důsledkem částečné depolarizace membrán, která zapříčiňuje inaktivaci iontových kanálů a pomalý tok sodíku s molekulami vody a vápníku do buňky. Dále je důležité co nejdříve začít s léčbou multiorgánových dysfunkčních změn, čímž se předchází multiorgánovému selhání. (Kasal 2006; Šeblová 2013)

2 Historie resuscitace

Náhlá smrt byla až do konce 18. století smrtí konečnou. Dochované příběhy zázračně obživlých a uzdravených lidí byly jen výjimečné. Roku 1774 ale vznikla Společnost pro uzdravení zdánlivě mrtvých, jež svými názory narušila pevné a nezpochybnitelné hranice života a smrti – zdánlivá smrt je něco jiného než totální, úplná smrt. Ještě před koncem 19. století byla srdeční masáž ojedinělá, nejspíše z důvodu, že hlavními oběťmi, na kterých se prováděly první resuscitační pokusy, byli tonoucí lidé. Přestože byla již popsána přímá i nepřímá srdeční masáž, nedošlo během tohoto období až do poloviny 20. století k významnějšímu rozvoji a využití těchto poznatků. Znovuobjevení jednoduché techniky dýchání z úst do úst a srdeční masáže v 60. letech okruh potenciálních zachraňovaných a záchránců nevídaně rozšířilo. Ukázalo se, že účinná podpora a náhrada základních životních funkcí, dýchání a krevního oběhu, dokáže značně snížit úmrtnost.(Franěk, 2011). Tyto poznatky a především jednoduchá a účinná opatření, jak tyto komplikace při KPR minimalizovat, zpracoval známý doktor Safar. (Cvachovec, 1992)

V 60. letech se ujali propracování nepřímé srdeční masáže Kouwenhoven, Jude a Knickerbocker a dokázali, že při tomto postupu dochází k obnově krevního oběhu. Velkým přínosem byl také objev Gurvičova, jenž objevil důležitou roli výboje stejnosměrného proudu, který může zrušit fibrilaci srdce. Na tato tvrzení navázal opět Safar, který prokázal, že začlenění umělého dýchání z plic do plic k nepřímé masáži představuje účinnou a univerzálně využitelnou metodu, jež zvyšuje šanci odvrácení náhlé smrti.(Cvachovec, 1992)

Roku 1968 vyšla v USA Safarova příručka „Kardiopulmonální resuscitace“, u nás byla přeložena a vydána až v roce 1974. V této publikaci Safar poprvé definoval svoji klasickou „resuscitační abecedu“ (A - Airways, B – Breathing, C – Circulation, D – defibrillation, E - Electrocardiogram (dále jen ECG), F – Fluids and drugs, G – Gauding, H - Hypothermia, I - Intensive care). Ta je až do dnešní doby s drobnými změnami do značné míry kostrou definující základní kroky neodkladné resuscitace (NR). (Cvachovec, 1992; Franěk, 2011)

Po těchto krocích se neodkladná péče rychle přenesla i do terénu, aby zajistila odbornou pomoc nemocným co nejdříve po příhodě, a také byla zorganizována do soustavy přednemocniční rychlé zdravotnické pomoci. V devadesátých letech byl definován pojem „Řetězec přežití“ jako výraz určující nezbytnost kontinuální péče o osoby postižené náhlou zástavou oběhu (NZO), zejména zástavou primárně kardiálního původu. S tímto přístupem

přišla i snaha dát laickému zachránci na místě nehody k dispozici moderní přístroje, jakými jsou zejména automatické defibrilátory a pomůcky, které mohou zvrátit nepříznivý stav nemocného již v počátku. (Franěk, 2011). Tím se dostávají informace o neodkladné resuscitaci i k laické veřejnosti a na zdravotnické pracovníky je kladena povinnost, aby šířili osvětu týkající se resuscitace. Takto se dostávala do podvědomí každého, kdo by ji měl zvládnout zahájit přímo na místě vzniku život ohrožující události. (Cvachovec, 1992)

Dále se pak postupy kardiopulmonální resuscitace zdokonalovaly a stále zdokonalují především na základě praktických vědomostí a nově zaváděných přístrojů.

3 Efektivnost neodkladné resuscitace

Úspěšná resuscitace je výsledkem mnoha faktorů, z nichž za nejdůležitější lze považovat čas, typ postižení, věk, stav organismu a samozřejmě kvalitu samotné resuscitace. Hlavním cílem je co největší zkrácení časového úseku mezi selháním a obnovou základních životních funkcí. Dalším neméně důležitým faktorem kvalitního přežití je okamžitá a v jednotlivých fázích na sebe navazující pomoc, což je tedy ze začátku základní první pomoc (laická), na kterou navazuje rozšířená první pomoc a nakonec nemocniční neodkladná péče. K organizačnímu zabezpečení tohoto globálního cíle byl vytvořen sled činností nazývaný jako záchranný řetězec.(Pokorný, 2004)

Tento řetězec se skládá z pěti bodů, kterými jsou:

Okamžitá opatření: Těmi se myslí poskytnutí první pomoci při život ohrožujících stavech, kterým je umělé dýchání a stlačování hrudníku při bezvědomí a bezdeší, zastavení krvácení při masivním zevním krvácením, uložení na bok do stabilizované polohy při bezvědomí bez dalších vážných poranění, protišokové opatření při úrazech a jiných onemocněních. Dále pak zabezpečení místa události a zabezpečení bezpečnosti zachránců.

Přivolání specializované pomoci: Zavoláním na tel. číslo 155 zdravotnické záchranné služby nebo evropské číslo 112 krajského operačního střediska Integrovaného záchranného systému při náhlém zdravotním problému. V případě potřeby technického zásahu při nutnosti vyproštění osob, požáru nebo úniku chemikálií se používá tel. číslo 150 hasičského záchranného sboru. A posledním číslem je tel. číslo 158 Policie ČR, kterou voláme v případech zajištění dopravní nehody nebo v souvislosti s nezákonnou činností (popřípadě na č. 156 Městské policie při napadení zvířetem apod.)

Poskytnutí první pomoci při ostatních poraněních a stavech: Zde je zahrnuto polohování podle situace a stavu pacienta, zafixování poraněných končetin, ošetření rány a uklidnění pacienta a jeho příbuzných.

Léčba a transport do nemocnice záchranou zdravotní službou: Navázání na laickou první pomoc zdravotníky, zajištění pacienta a poskytování pomoci během transportu a transport do nemocničního zařízení, které bude pacientovi schopno poskytnout adekvátní definitivní léčbu.(Dobiáš, 2007)

Definitivní ošetření ve zdravotním zařízení: Tímto zařízením se stává nejbližší nemocnice při běžných stavech nebo vzdálenější specializované zařízení podle indikace. (Dobiáš, 2007; Pokorný, 2004)

Dalším důležitým řetězcem je řetězec přežití (viz příloha A), který je zaměřen na čtyři nejdůležitější kritéria při neodkladné resuscitaci prováděný při NZO z kardiálních příčin. Mezi ně patří:

Včasný přístup: V tomto bodě jde o rychlé rozpoznání stavu NZO a přivolání záchranné zdravotnické služby (dále jen ZZS).

Včasná kardiopulmonální resuscitace: Včasné zahájení KPR svědky nehody většinou pod instrukcemi dispečera ZZS. Tento postup se nazývá TANR – telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace.

Včasná defibrilace: Co nejdříve přilepit elektrody AED na pacienta, pokud možno bez přerušování KPR či s minimálním přerušováním, a nechat AED vyhodnotit srdeční rytmus a dále se držet rad AED do příjezdu ZZS.

Včasná rozšířená resuscitace: Po příjezdu ZZS je posádkou zahájena rozšířená neodkladná resuscitace (ALS) na místě nehody. (Pokorný, 2004)

3.1 Indikace, kontraindikace a ukončení KPR

„KPR je určena jinak zdravým jedincům s náhlým, neočekávaným selháním vitálních funkcí, jako je tomu v případě akutního infarktu myokardu, plicní embolizace, intoxikace, úrazu elektrickým proudem, tonutí, dušení, těžkého traumatu, cévní mozkové příhody atd., tzn. u jedinců, kteří mají “srdce příliš dobré na to, aby zemřelo“.(Kasal, 2006, str. 87)

K nezahájení KPR může dojít v případech, že jsou viditelné známky biologické smrti, například posmrtná ztuhlost, posmrtné skvrny a mrtvolný zápach. Dále pak při poraněních neslučitelných se životem, v terminálních stádiích nevyléčitelných nemocí, kdy došlo k vyčerpání všech terapeutických možností u multiorganového selhání nebo generalizaci zhoubného nádorového onemocnění. Nezahajuje se také v případě, kdy svědci události potvrdí NZO před více jak 15 minutami, kdy nebyla zahájena KPR. Toto kritérium je ovšem velice nepřesné, protože časový interval není přesně definován a je dokázáno,

že u podchlazených pacientů se tento interval prodlužuje. Prohlášení nemocného, že si nepřeje být resuscitován, český právní řád neumožňuje, z toho důvodu musí být KPR zahájena i u cizinců, kteří toto prohlášení vlastní, jelikož na území ČR pro ně platí naše zákonné normy.

K ukončení může dojít i u laické KPR v případech, že buď dojde k obnovení spontánního krevního oběhu a dýchání, pokud se dostane záchránce sám do ohrožení života, nebo když na místo dorazí posádka ZZS, která převezme provádění KPR. Dalším důvodem je vyčerpání všech záchránců, kdy už nejsou dál schopni pokračovat v KPR. Při ASL ukončuje resuscitaci vždy lékař, který jediný může konstatovat smrt. V krajních případech by se ale také mohlo stát, že by mohla být resuscitace ukončena z důvodu absolutního vyčerpání záchranářů, nebo pokud by nastal stav ohrožení života zachraňujících osob. (Kelnarová 2007; Kasal, 2006)

3.2 Změny v Guidelines 2005 a 2010

Hlavními změnami v Guidelines 2005 a 2010 je zvýšená komprese hrudníku na frekvenci 100 stlačení za minutu (max. 120/min) a hloubka komprese na 5-6 cm. Dále pak zkrácení doby do defibrilace, kdy se dbá na to, aby byla provedena co nejdříve bez dodržování doby pro nepřímou srdeční masáž před podáním výboje. Zároveň se také dbá na srdeční masáž, která má být prováděna s co nejmenšími pauzami (max. 5 sec.). Mezi podávanými léky je změna ve vyřazení atropinu při algoritmu asystolie a tracheální podávání adrenalinu. (Šeblová, 2013; Nolan, 2010)

4 Základní neodkladná resuscitace u dospělých

Základní neodkladná resuscitace neboli basic life support (BLS) je sestavení nutných postupů pro odvrácení smrti postižené osoby. Jsou velmi jednoduché a díky tomu i snadno zapamatovatelné. Primárně jsou určeny pro laické zachránce, ale i zdravotníky bez potřebného vybavení, ale s určitými odlišnostmi, jejichž cílem je uchránit před nevratným poškozením primárně mozek. Z toho důvodu byly definovány tři základní životní funkce, kterými jsou: vědomí, dýchání a krevní oběh. Jakmile dojde k selhání jedné z těchto funkcí, v brzké či pozdější době dojde ke ztrátě i zbylých dvou. BLS sestavil už Safar velice jednoduše podle prvních písmen anglické abecedy, aby to bylo dobře zapamatovatelné a také aby k jejímu poskytnutí nebylo potřeba nic jiného než dvě ruce. Na začátku je tedy A – (Airway) značení vyhodnocení vědomí a zajištění průchodnosti dýchacích cest, B – (Breathing) zhodnocení a zajištění normálního dýchání, C – (Cirkulation) zhodnocení a zajištění krevního oběhu a v případě, že je to možné, D – (Defibrillation) provedení defibrilace pomocí automatického externího defibrilátoru (AED) proškoleným laikem. Obrovskou roli hraje také operátor přijímající tísňové volání, protože jeho úkoly jsou správně vyhodnotit situaci, ve které se nachází volající a identifikovat NZO, conejdříve aktivovat výjezd posádky ZZS a provádět telefonicky asistovanou neodkladnou resuscitaci (TANR). Pouhé komprese hrudníku (top-less KRP) lze použít v případě, že není zachránce vyškolený nebo ochotný provádět umělé dýchání z plic do plic ústy. Nadále je však stěžejní kompletní postup KPR, který je A – B – C (popř. A – C – B). (Šeblová, 2013; Franěk, 2011)

4.1 Postup při BSL dospělých bez AED

Nejprve se zachránce musí ujistit, zda pro něj nehrozí v okolí žádná nebezpečí. Po příchodu na místo zatřese postiženou osobu ramenem s hlasitým oslovením. V případě, že postižený reaguje slovní odpovědí či pohybem, ponecháme jej v poloze, jaké byl nalezen (za předpokladu, že mu nehrozí nějaké aktuální nebezpečí). Poté posoudíme celkový stav postiženého a případně poskytneme první pomoc. Do příjezdu ZZS pravidelně kontrolujeme stav postiženého a udržujeme s ním kontakt. Neodpovídá-li osoba na oslovení, je v bezvědomí. Hlasitě zkusíme přivolat pomoc z nejbližšího okolí, což slouží k tomu, aby přišel další zachránce, který může výrazně pomoci při ožívování, poté postiženého přetočte na záda. Záklonem hlavy, který provedeme zatlačením dlaní o čelo postiženého a současným

zvednutím brady dvěma prsty druhé ruky, postiženému zprůchodníme dýchací cesty. Nesmíme zapomenout na možnost poranění krční páteře, které je pravděpodobné u dopravních nehod, polytraumat, poranění nad úroveň klíční kosti při pádech z výšek a skocích do vody. Přítomnost dýchání zkontrolujeme nejlépe tak, že skloníme svou hlavu nad postiženého a své ucho umístíme na jeho ústa, tak můžeme slyšet a cítit proud vydechovaného vzduchu, přičemž hlavu máme otočenou tak, abychom pohledem sledovali zvedání hrudníku. Zde se musíme vyvarovat tomu, abychom jako normální dýchání nevnímali tzv. gasping, což jsou terminální lapavé vdechy, které mohou trvat i několik minut po zástavě oběhu. Proto, pokud máme pochybnosti o správném dýchání, je nutné ihned zahájit KPR. Pokud postižený dýchá, uložíme jej do stabilizované polohy a zavoláme ZZS. Do příjezdu ZZS pravidelně kontrolujeme stav postiženého. V případě, že postižený nedýchá, ihned voláme ZZS (v situaci, kdy jsme sami, opustíme postiženého a vyhledáme pomoc). Následně přiložíme hranu dlaně do středu hrudní kosti (na spojnici bradavek) a druhou ruku přiložíme obdobným způsobem, abychom mohli sepnout prsty, a nataženými pažemi začneme provádět stlačování hrudníku do hloubky 4-5cm s frekvencí 100/min a kombinujeme s umělými vdechy v poměru 30:2. Dbáme na to, aby byl po každé kompresi uvolněn hrudník, ale abychom neztráceli kontakt se sternem. Při pauze na umělé vdechy uzavřeme stlačením palce a ukazováku nosní dírky a provedeme normální vlastní nádech, který vydechneme do otevřených úst postiženého s hlavou v záklonu. Při plynulém vydechování (cca 1 sec.) kontrolujeme, zda se hrudník zvedá. Jakmile ukončíme vdech, držíme hlavu stále v záklonu a sledujeme klesání hrudníku. Stejným způsobem provedeme druhý vdech a pokračujeme dále v kompresích. Resuscitace může být přerušena max. pro kontrolu, zda postižený nezačal spontánně dýchat. Pokračujeme v KPR, dokud nepřijede posádka ZZS a nepřevezme ho do své péče, postižený nezačne sám normálně dýchat nebo do úplného vyčerpání zachránců. (Pokorný, 2010)

4.2 Použití AED při BLS

Vzhledem k tomu, že přibývá veřejných míst, kde jsou automatické externí defibrilátory (AED) přístupny, je počet přeživších lidí, kteří prodělali NZO na vzestupu. Tyto přístroje jsou řízeny počítačem, který na základě analýzy EKG (elektrokardiografické křivky) navádí hlasovými, nebo vizuálními pokyny laické záchránce k bezpečnému provedení defibrilace během KPR. (Pokorný 2010)

Nejprve se přesvědčíme, že nehrozí žádná rizika nebezpečí jak pro postiženého, tak pro ostatní přítomné. Po zjištění, že postižený nereaguje a spontánně nedýchá, vyšleme někoho pro AED a zavoláme ZZS. Následně zahájíme BLS. V momentě, kdy je přinesen defibrilátor, zapneme přístroj a nalepíme defibrilační elektrody podle návodu. V přítomnosti více zachránců nepřerušujeme masáž, pokud to není nutné. Dále se držíme hlasových nebo vizuálních instrukcí AED, přičemž hlavně kontrolujeme, aby se postiženého nikdo nedotýkal během analyzování rytmu a během provádění výboje. Podle pokynů AED zachránci pokračují do doby, kdy přijede ZZS, pokud postižený nezačne spontánně dýchat, anebo v situaci, kdy jsou všichni zachránci naprosto vyčerpaní. (Pokorný, 2010; Klementa, 2011)

4.3 Nejčastější chyby během BSL

První, nejčastější chybou je špatné rozpoznání závažnosti stavu postižené osoby, kdy si zachránce může splést normální dýchání s gaspingem a neindikovaně ho uloží do stabilizované polohy. S tím souvisí buď nezahájení, nebo pozdní zahájení KPR. Dále se stává, že v této stresové situaci zachránci zapomenou zavolat ZZS. Mezi nejčastější chyby při samotné KPR patří snaha vytáhnout jazyk a čistit dutinu ústní, neuvolnění dýchacích cest a v neposlední řadě nedostatečná hloubka a frekvence stlačování hrudníku při nepřímé masáži srdce. (Klementa, 2011)

5 Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých

V přednemocniční péči je ALS soubor opatření a postupů zaměřených na podporu nebo náhradu selhávajících, případně už selhaných základních životních funkcí, jak už bylo zmíněno u BSL. K této činnosti patří i kontinuální monitorace a léčení s cílem dosažení a stabilizace vitálních funkcí a následný zajištěný transport do zdravotnického zařízení, které je schopno poskytnout adekvátní péči o pacienta. Ve většině případů navazuje ALS na BLS. Její specifika jsou tedy hlavně v zajištění průchodnosti dýchacích cest, umělé plicní ventilaci a s nimi spojenou monitorací S_{pO_2} a P_{etCO_2} , dále v navázání na Safarovu abecedu D – (Defibrillation) externí defibrilace fibrilujícího myokardu, E – (EKG) monitorace elektrické činnosti myokardu, F – (Fluids and Drugs) zajištění vstupů do krevního řečiště z důvodu infuzoterapie a podání léků. Tyto všechny úkony jsou poskytovány sehraným týmem zdravotníků na místě události v prvních minutách od zahájení ALS. Následná intenzivní péče o pacienta po úspěšné KPR zahrnuje další tři písmena: G – (Gauging) zvážení a stanovení příčiny NZO, H – (Human mantation) péče a podpora činnosti mozku a I – (Intenzive care) ohleduplný transport a navazující dlouhodobá intenzivní péče. (Pokorný, 2010; Šeblová, 2013)

Další specifika by mohla být ještě v použití speciálních přístrojů, jakými je třeba Pocket CPR, který slouží k vyhodnocování kvality prováděné resuscitace. Další pomůckou, která stojí za přiblížení, by měla být určitě resuscitační pumpa, jež má pomoc ke kvalitnějšímu stlačování a uvolňování hrudníku během manuální resuscitace, a samozřejmě přístrojová resuscitace. (Šeblová, 2013; Nolan, 2010)

5.1 Vyhodnocení srdečního rytmu a defibrilace

5.1.1 Arytmie reagující na defibrilaci

U dospělých je nejčastěji se vyskytující arytmii reagující na defibrilaci komorová fibrilace (VF) charakterizována jako chaotická elektrická aktivita vedoucí k rychle se opakujícím nekoordinovaným a hemodynamicky neúčinným stahům svalových vláken komor a tím k zástavě oběhu. Druhou arytmii je komorová tachykardie (VT), která může VT předcházet. (Pokorný, 2010)

5.1.2 Defibrilace

Defibrilace je metoda, při které se usiluje o obnovení přirozeného sinusového rytmu pomocí výboje přesně definovaného stejnosměrného proudu. Indikace je pro VT (bezpulsovou) a VF, které mohou vznikat z různých příčin. Nejčastějšími jsou infarkt myokardu, maligní arytmie, onemocnění koronárních tepen, při úrazu elektrickým proudem atd. O úspěšnosti defibrilace rozhoduje předchozí alespoň minimální prokrvení srdečního svalu pomocí stlačování hrudníku, protože jinak nelze obnovit činnost řídicího centra (SA uzlu). Neméně významným je čas uplynulý od vzniku fibrilace do podání defibrilačního výboje, jelikož každou minutou navíc klesá pravděpodobnost přežití o 7 -10%, z praxe víme, že po 11. – 12. minutě již nelze téměř žádného postiženého defibrilovat. Při nereagující FV na defibrilace bychom měli zvážit změnu místa přilepení defibrilačních elektrod, revidovat všechny možné potenciální zvrtné příčiny a každou z nich cíleně léčit. V KPR s defibrilací se zpravidla pokračuje do doby, dokud VF trvá.(Pokorný, 2010)

5.1.3 Defibrilátory

Defibrilátor je přístroj, který je schopen vygenerovat přesně definovaný elektrický proud, jenž má při průchodu srdcem depolarizovat celý myokard v jednom okamžiku a umožnit tak obnovení přirozené elektrické aktivity. Starší typy jsou schopny provést monofázický výboj o velikosti 360J. Takové už se nevyrábějí, ale je možno se s nimi stále setkat. Moderní defibrilátory jsou schopny výboje bifázického o velikosti 120 -360 J. Jejich účinnost pro defibrilaci VF je ve srovnání s monofázickým stejná nebo vyšší.(Šeblová, 2013)

5.1.4 Postup ZZS při použití defibrilátoru

Zahájíme KPR v poměru stlačování hrudníku a umělých vdechů 30:2. Pokud je identifikována VT (bezpulsová) nebo VF, aplikujeme výboj, který je u monofázického 360J nebo 150 – 200J u bifázického. Ihned po výboji pokračujeme v KPR v poměru 30:2. Po uplynutí 2 minut stálých kompresí a umělých vdechů přerušujeme a znovu analyzujeme rytmus. V případě, že byla defibrilace úspěšná, pokračujeme v KPR do dosažení účinného oběhu. Pokud je identifikována znovu VT (bezpulsová) nebo VF, aplikujeme druhý výboj, který je u monofázického defibrilátoru znovu 360J a bifázického 150 – 360J, přičemž

po výboji znovu neprodleně pokračujeme v KPR v poměru 30:2. Po třetím výboji, který je zase u monofázického defibrilátoru stejný a u bifázického stále můžeme zvyšovat (do dosažení 360J) a následné KPR aplikujeme 300mg amiodaronu a další čtvrtý výboj. Je důležité dbát během KPR na sled výkonů: lék – výboj – KPR – kontrola rytmu. Adrenalin je aplikován bez ohledu na rytmus srdeční zástavy každých 3 -5 minut až do dosažení účinného spontánního oběhu nebo ukončení KPR.(Šeblová, 2013; Pokorný, 2010)

5.2 Arytmie nereagující na defibrilaci

Bezpulsová elektrická aktivita (PEA) je charakterizována jako elektrická aktivita při nehmátném pulzu. Mohou se vyskytnout určité srdeční stahy, ale ty jsou oproti normální aktivitě natolik zanedbatelné, že nemohou vést ke vzniku hmatného tepu ani měřeného krevního tlaku. Při monitorované zástavě oběhu s asystolií zahajujeme KPR v poměru 30:2 a podáváme 1mg adrenalinu (i.v.). Při déle trvající asystolii zkontrolujeme během kompresí elektrody, a pokud jsou v pořádku, podáme 3,0mg atropinu, který zajistí maximální blokádu bloudivého nervu, jenž může podmiňovat svým zvýšeným napětím právě stav asystolie. V případě, že se na EKG tvar křivky nemění, nadále pokračujeme v KPR. Objeví-li se uspořádaný rytmus, zkontrolujeme puls, a je-li hmatný, zahajujeme poresuscitační péči, v opačném případě pokračujeme v KPR. Při hodnocení asystolie na EKG se snažíme najít přítomnost vln P, jelikož v tomto případě bychom mohli aplikovat kardiostimulaci, která má na tento vztah příznivé vliv. Při nejasné EKG křivce, kdy není dostatečně patrné, zda jde o jemnovlnnou VF, nebo asystolii, neprovádíme defibrilaci, ale raději pokračujeme v KPR, která může zlepšit amplitudu a frekvenci VF, a tím zvětšit naději na úspěšnou defibrilaci. (Pokorný, 2010)

5.3 Zajištění průchodnosti dýchacích cest, umělá plicní ventilace

Zabezpečení průchodnosti dýchacích cest a umělé plicní ventilace pomůckami patří při ALS mezi základní kroky. Základem je využití obličejové masky a ručního dýchacího přístroje, který je vybaven rezervoárem a je napojen na příkon kyslíku pro dosažení vysoké koncentrace O₂ ve vdechované směsi. Musí být samozřejmě zachováno správné držení hlavy v záklonu, zvednutí brady, předsunutí dolní čelisti a přiložení obličejové masky. Zajištění správné průchodnosti dýchacích cest má přednost před možností případného poranění páteře. V případě, že je prokázáno, zajišťujeme ho ve spolupráci s asistentem, který provádí manuální

fixaci hlavy a krku během zajišťování. Pro zajištění je možné využít řadu různých pomůcek, kterými bychom měli zajistit dostatečnou a bezpečnou ventilaci. Při použití umělých plicních ventilacích, kdy je využíváno přenosného ventilátoru, má kyslík také nezastupitelnou úlohu. Takový přístroj má hlavní požadavky v tom, aby byl především malý, odolný a lehký. Jeho ovládací prvky mají dobře rozčleněny a má mít velmi nízkou spotřebou O₂, jelikož je ve většině případů tímto plynem i poháněn. Při použití dvoulitrového zdroje stlačeného O₂ by měl vydržet alespoň 30-40min. Dále by měl mít možnost nastavení minimálně dvou dechových frekvencí (10/min pro dospělého a 20/min pro dítě). Inspirační koncentrace O₂ by měla být umožněna až 1,0. Dále by měl mít možnost připojení PEEP-ventilu k výdechové části a manometr pro kontrolu tlaku v dýchacím systému (případně v dýchacích cestách pacienta).(Pokorný, 2010; Šeblová, 2013; Pokorný, 2004)

5.3.1 Ústní a nosní vzduchovody

Ústní vzduchovody jsou ploché trubice vytvarované tak, aby kopírovaly zakřivení kořene a hřbetu jazyka. Pro jejich použití je třeba zvolit správnou velikost. Tu zjistíme naměřením v jeho funkční poloze, kdy ho přiložíme na tvář tak, aby konec vzduchovodu zasahoval asi jeden prst pod úhel dolní čelisti. K jejich nevýhodám patří možnost vyvolání zvracení nebo laryngospasmu.(Pokorný, 2004)

Nosní vzduchovody jsou jednoduché zahnuté trubice, které jsou svým tvarem přizpůsobeny pro aplikaci nosní dírkou. Jsou delší a na distální části zakončené šikmým úkosem. Oproti ústním vzduchovodům jsou lépe tolerovány, jejich nevýhodou je však možné krvácení z nasofaryngu a také kladou větší odpor při dýchání.(Pokorný, 2004)

5.3.2 Tracheální intubace

Tracheální intubace je považována za nejspolehlivější zajištění dýchacích cest, z důvodu zabránění aspirace žaludečních šťáv do plic a také je díky ní možno zajistit adekvátní umělou plicní ventilaci i při nepřetržitém stlačování hrudníku. Pro správné zavedení je nutné mít svítící laryngoskop se lžící o potřebné velikosti, tracheální rourku o správné velikosti, zavaděč, umělý plicní vak, funkční odsávačku a případě potřeby Magillovy kleště. Nejčastěji se používá orotracheální intubace, kdy přes dutinu ústní zavádíme laryngoskop ke stálé zrakové kontrole a následně zavedení tracheální rourky mezi hlasivkové vazy do trachey. Před tímto výkonem pacienta vždy preoxygenujeme, a pokud je to možné, zajistíme, aby byl

pacient v poloze na zádech s hlavou mírně podloženou v dorzální flexi. Mezi nevýhody tracheální intubace patří především relativně časté nerozpoznané nesprávné zavedení tracheální rourky (v přednemocniční péči až 6-14 %) nebo dlouhá doba intubace. Ta by neměla trvat déle než 30 vteřin, jelikož se tím prodlužuje období, kdy není poskytována nepřímá srdeční masáž.(Pokorný, 2010; Bydžovský, 2008)

5.3.3 Combitubus a Laryngeální tubus

V poslední době se combitubus přestává používat, jelikož je upřednostňována spíše laryngeální maska. Jedná se o biluminální rourku, která má dvě nafukovací manžety a různé barevné konce. Proximální manžeta je větší, protože utěšňuje prostor dutiny ústní, zatímco menší distální utěšňuje prostor podle zavedení buď v jícnu, nebo v průdušnici. Průhledná rourka má na konci jeden centrální otvor, modře označená rourka má několik otvorů mezi manžetami. Jelikož je zaváděna naslepo, orientujeme se podle rozmezí dvou čárek při hloubce zavádění a po nafouknutí obou manžet nasadíme.(Šeblová, 2013)

Laryngeální tubus je poměrně nová pomůcka podobající se combitubusu svou stavbou. Také je opatřen dvěma obturačními balonky, které sem nafukují současně, mezi nimi jsou umístěny otvory pro ventilaci. Správné zavedení (do jícnu) potvrdíme snadnou ventilací a poslechem plic. Při nesprávném zavedení (do trachey) je poslech plic negativní a ventilace se z důvodu odporu nedaří. V takovém případě povytáhneme tubus, zakloníme hlavu a znovu zkusíme korekci zavedení.(Pokorný 2010)

5.3.4 Laryngeální maska

Tato pomůcka je velice dobrou alternativou k zajištění dýchacích cest, jejíž obrovská výhoda je v použití. Zavádí se naslepo ústy do hypofaryngu (pomocí zavaděče, ale i bez něho) až po dosažení mírného odporu, což znamená, že je hrot manžety ve vchodu do jícnu a manžeta po nafouknutí odklopí epiglottis. Laryngeálních masek máme několik typů, vývojově starší modely mají nafukovací manžetu, zatímco novější mají supraglottickou část z předem vytvarovaného gelu (I-gel). Existují i typy sloužící jako pomůcka pro obtížnou intubaci.(Šeblová, 2013)

5.3.5 Koniopunkce a koniotomie

Při obou těchto výkonech je důležité vyhmatat membránu cricothyroideu, kterou buď protneme speciální k tomuto výkonu určenou jehlou, nebo alternativně použijeme více jehel o co největším průsvitu, pak jde o koniopunkci. Při koniotomii protneme membránu skalpelem a vložíme kanylu k tomuto výkonu určenou (Quicktrach), zabalenou v příslušném setu nebo o průsvitu nejméně 4mm. Ačkoliv jde o životzachraňující výkony, jsou velice komplikované a ventilace je pro slabý průsvit velice komplikovaná. Oba postupy jsou brány samozřejmě jako provizorní. (Šeblová, 2013)

5.4 Přístupy do žilního řečiště

V PNP podáváme v průběhu ALS léky zásadně do žilního řečiště. Preferujeme hlavně kanylací periferního žilního systému, protože je to rychlejší, snazší a bezpečnější než zavedení katétru do centrální žíly. To není doporučováno z důvodu, že je daleko náročnější, jsou při ní možné komplikace a narušovalo by to kontinuitu KPR. Alternativním přístupem je intraoseální vstup, který je indikován v situacích, kdy se nedaří zvést periferní žilní kanylu. Podání léků i.o. je srovnatelné s podáním i.v. (Pokorný, 2004)

5.5 Nejdůležitější používaná farmaka při resuscitaci

Ačkoli v současné době nejsou stále průkazná data, která by potvrzovala účinek jakékoliv medikace z hlediska dlouhodobého přežití pacientů s NZO, některé dílčí výsledky svědčí o zvýšení šance na obnovení spontánní cirkulace a zlepšení krátkodobého přežití při podání následujících léků. (Franěk 2010)

Adrenalin

Je nazýván také lék první volby a má dva účinky. Prvním je tzv. vazokonstrikční efekt, což v praxi znamená, že zvyšuje koronární a cerebrální perfúzní tlak. Druhým účinkem je pozitivní inotropní a chronotropní efekt, který zvyšuje koronární a cerebrální průtok. Dále také zvyšuje spotřebu kyslíku myokardem a může vést ke vzniku ektopických komorových rytmů nebo změně jemnovlnné fibrilace na hrubovlnnou, která je poté lépe terapeuticky ovlivnitelná. Indikován je primárně jako vazopresor pro léčbu srdeční zástavy, případně při symptomatické bradykardii, kdy selhala aplikace atropinu. Dávkování při KPR je 1 mg i.v. po 3-4 minutách nebo alternativně v kontinuální infúzi způsobem, aby pacient dostal rozmezí 3 až 5 minutovém intervalu dávku 1 mg. (Šeblová, 2013; Pokorný, 2010; Franěk, 2011)

Amiodaron

Je antiarytmikum III. třídy a jeho hlavní funkce je stabilizování membrán, prodlužování akčního potenciálu a refrakterní fáze síní a komor. Dále zpomaluje atrioventrikulární vedení a vedení v patologických spojích. Indikován je při FV nebo VT, kdy je dávkování (v PNP) bolusově 300 mg i.v., co nejdříve po třetím neúspěšném defibrilačním výboji. Poté je doporučeno 150mg i.v. při rezistentní FV nebo VT.(Pokorný, 2010)

5.6 Objektivní posouzení stavu při KPR

Mezi objektivní kritéria pro posouzení stavu při neodkladné resuscitaci patří spontánní aktivita pacienta, pro jejíž vyhodnocení se používá Glasgow coma scale (GCS), dále palpačně měřený pulz na velkých tepnách, monitorace EKG a ET CO₂.

5.7 Nejčastější komplikace při KPR

Jednou z nejčastějších komplikací bývá při zevní srdeční masáži zlomení nebo nalomení žeber. Stává se hlavně u starších pacientů, jejichž hrudník je málo pružný. S tím spojené komplikace mohou být zlomenina sternu, pneumotorax, hemotorax nebo poranění jater či sleziny. Dbát bychom měli také na nepřiliš velký záklon hlavy, kdy může dojít k poranění krční páteře a míchy. V případě umělého dýchání může nastat komplikace při použití příliš velkých a rychle vdechovaných objemů vzduchu, kdy dojde k nafouknutí žaludku, které následně může vyvolat zvracení jeho obsahu, ten pak může aspirovat do dýchacích cest. V neposlední řadě je to samozřejmě přenos infekce. (Kelnarová, 2007)

6 Přístrojová resuscitace

6.1 AutoPulse

Kompresní systém AutoPulse je automatický přenosný bateriově napájený přístroj pro komprese hrudníku, jenž má být doplňkem manuálně prováděné KPR a tím potlačit dopady možné únavy záchranáře a usnadnit mu práci pro vykonávání dalších potřeb pacienta. Nutností je však dodržet veškerá nastavení správně, jelikož při nesprávné poloze by mohlo dojít k poranění pacienta. Výrobce také uvádí, že provoz tohoto systému po delší časové období může způsobit podráždění kůže.(ZOLL, 2005)

Systém je složený z Platformy AutoPulse a jednorázové sestavy pro stlačování hrudníku LifeBand (SSH). Pracuje o frekvenci 80 kompresí za minutu (s odchylkou 5 kompresí) nepřetržitým režimem stlačování nebo režimem v poměru 15:2 s 1,5 sekundovými ventilačními pauzami do hloubky 20% hloubky hrudníku (s odchylkou +6mm/-12mm).(ZOLL, 2005)

6.1.1 Kontraindikace a indikace

Tento přístroj je určen k použití proškoleným personálem k provádění KPR (jako doplněk manuální resuscitace) u dospělých pacientů v situaci klinické smrti, která je charakterizována absencí spontánního dechu a pulzu. (ZOLL, 2005)

Přístroj AutoPulse uvádí ve svém manuálu, že není určen pro děti, dále není určen pro pacienty s traumatickým poraněním a vlivem sestavení systému AutoPulse nesmí být odkládána KPR. Je určen pro pacienty s obvodem hrudníku v rozmezí 76 až 130 cm, šířkou hrudníku v rozmezí 25 až 38 cm a maximální povolenou hmotností pacienta 136kg.(ZOLL, 2005)

6.1.2 Postup při nasazení

Po příjezdu na místo události je KPR vždy započata manuálně a až po uvážení o vhodnosti použití systému AutoPulse se připravuje platforma k použití v následujících krocích:

Zkontrolujeme, zda je na platformě správně připevněna sestava pro stlačování hrudníku (SSH) LifeBand. Stisknutím tlačítka ON/OFF zapneme přístroj, čímž dojde k napájení a následnému automatickému testu, který provede sám přístroj. Na displeji zkontrolujeme, zda tam nejsou žádné zprávy o defektech nebo chybách systému. Pokud má postižený na sobě oděv, rozstříhneme ho nebo svlečeme, abychom ho odstranili jak ze přední, tak zadní části trupu, a poté pacienta položíme na platformu podle nákresu, který na ní je zobrazen. V případě, že je to potřeba, upravíme polohu pacienta, aby jeho podpaží bylo vyrovnáno s platformou elektrody pomocí žlutých vodících čar. Pokud ještě nemá pacient nalepeny defibrilační elektrody, učiníme tak a zapneme SSH LifeBand okolo pacientova hrudníku. Zkontrolujeme správné upevnění pásů na pacientovi a zahájíme stlačování hrudníku stisknutím tlačítka Start/Continue. Systém automaticky přizpůsobí pásy hrudníku pacienta a začne provádět komprese. Pro zjištění srdeční činnosti stiskneme tlačítko Stop/Cancel pro přerušování kompresí. Pro pokračování činnosti systému postupujeme stejně jako při zahájení stlačování. (ZOLL, 2005)

6.2 LUCAS 2

Kompresní systém Lucas 2 je přenosný přístroj určený k pomoci záchranářům díky konzistentním a spojitým kompresím hrudníku, který doporučuje směrnice asociace American Hearth Association. (JOLIFE, 2009)

Mezi hlavní součásti patří zadní deska s funkcí opory, dále horní část složená z mechanismu pro stlačování s baterií a stabilizační popruh, kterým stabilizujeme polohu přístroje na pacientově hrudníku. (JOLIFE, 2009)

6.2.1 Kontraindikace a indikace

Systém LUCAS 2 je určen pro dospělé pacienty v případě, že dojde k NZO a smí se použít v případech, kdy je pravděpodobné, že tyto komprese pacientovi pomohou. Kontraindikace použití tohoto přístroje je v případech, kdy je pacient moc malý nebo velký pro bezpečné umístění na hrudník. (JOLIFE, 2009)

6.2.2 Postup při nasazení

U využití systému LUCAS 2 se také zahajuje se vždy manuální KPR a poté, co je přístroj připraven k použití, se může přejít k nastavení přístroje na pacienta a zahájení přístrojové resuscitace v následujícím sledu:

Stisknutím tlačítka Zap/Vyp zapneme přístroj, čímž se spustí automatický test pro kontrolu funkčnosti přístroje. Ve spolupráci s druhým záchráncem opatrně podsuneme desku pod pacienta (pod podpaží) a nadále pokračujeme v KPR. Do desky upevníme druhou část kompresního systému a zkontrolujeme správné připojení tím, že uslyšíme „cvaknutí“ při spoji a tahem za systém směrem nahoru. Dvěma prsty (v režimu nastavení) stáhneme přísavku přístroje dolů na střed hrudníku, aby dolní okraj na konci hrudní kosti a aby přísavka celou plochou spočívala na hrudníku. Stisknutím tlačítka Start zahájíme komprese hrudníku. Nakonec připevníme stabilizační popruh a případně můžeme připnout ruce postiženého k systému pomocí suchých zipů.(JOLIFE, 2009)

6.3 Funkce zdravotnického záchranáře při přístrojové resuscitaci

Při NZO je samozřejmě nejdůležitější rolí záchranáře správná diagnostika stavu pacienta a co nejčasnější zahájení KPR, nejdříve manuální. Následně je jeho úkolem zvážit všechny kontraindikace pro použití kompresního systému, správně ho sestavit a upevnit na pacienta. Před tím by měl samozřejmě nalepit defibrilační elektrody, jelikož je nemožné aplikovat je po nastavení přístroje pro resuscitaci. Po uvedení systému do chodu má záchranář více času na další nezbytné úkony, kterými jsou zajištění dýchacích cest (což má obvykle na starosti lékař), zajištění vstupu do krevního řečiště a aplikace léků na indikaci lékaře. V neposlední řadě přerušení chodu přístroje a zkontrolování srdeční aktivity a následná defibrilace pomocí AED.(JOLIFE, 2009; ZOLL, 2005)

Po ukončení přístrojové resuscitace je záchranář povinen dezinfikovat přístroj, dobít baterie, vyměnit jednorázové komponenty (LifeBand u AutoPulsu) a bezpečně uložit v přepravním pouzdře na určené místo ve voze.(JOLIFE, 2009; ZOLL, 2005)

7 Předěšlé výzkumy v oblasti přístrojové resuscitace

Z důvodu porovnání výsledků bylo nezbytné provést rešerši výzkumů, zabývajících se využitím manuální resuscitace. K tomuto účelu byl využit vyhledávač Google scholar a Primo. K získání proběhlých výzkumů byla použita tato klíčová slova: přístrojová resuscitace, AutoPulse, Lucas, využití. Z nalezených výsledků vyplynulo, že se touto problematikou zatím moc prací nezabývalo nebo jsou rozebrány poměrně stručně.

Podobný výzkum jsem našel v bakalářské práci Barbory Sokolové se stejným názvem Využití manuální a přístrojové resuscitace v praxi z roku 2012. Autorka k výzkumu využila také dotazníkové šetření, které prováděla na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení, Klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a ZZS. Z důvodu, že můj výzkum se zaměřoval jen na ZZS, využil jsem z její práce jen počet dotazníků ze ZZS, které v této práci považuji za 100 %, kterému odpovídá 49 respondentů. Výzkum byl zaměřen především na znalost postupů a jiných znalostí v oblasti KPR. Byly zde však položeny také otázky týkající se druhu používaného systému, četnosti využití přístrojové resuscitace a zkušenostmi s kompresními systémy, jež byly použity k porovnání v diskuzi této práce.(Sokolová, 2012)

Dalším objevený zdroj byl časopis Urgentní medicína, který vyšel v lednu roku 2011. V něm publikoval článek MUDr. Anatolij Truhlář s názvem Poranění hrudníku při mechanické srdeční masáži. Tento článek se zabývá výzkumem úrazů vzniklých při manuální a přístrojové resuscitaci. Výzkum byl prováděn na 30 respondentech s náhlou zástavou oběhu, kteří byli resuscitováni buď manuálně, nebo za pomoci přístrojů AutoPulse či Lucas 2. Výsledky této práce byly rovněž použity k porovnání v diskuzi této práce.(Urgentní medicína, 2011)

II Praktická část

8 Výzkumné otázky

- 1) Jsou respondenti spokojeni s edukací v oblasti manuální resuscitace, hodnotí tato školení jako dostatečná a přínosná?
- 2) Jakými systémy pro přístrojovou resuscitaci jsou vybraná výjezdová stanoviště vybavena a jsou tyto systémy dostatečně využity?
- 3) Jsou respondenti spokojeni s edukací v oblasti přístrojové resuscitace, posuzují tato školení jako dostatečná a přínosná?
- 4) Je manuální resuscitace vnímána zdravotnickými pracovníky na ZZS z hlediska bezpečnosti a kvality lépe, než přístrojová resuscitace?

9 Metodika výzkumu

9.1 Výzkumná metoda

Pro výzkum byla použita z převážné části metoda kvantitativního výzkumu, s použitím anonymního nestandardizovaného dotazníku (viz Příloha D) zaměřeného na zdravotnický personál výjezdových skupin ZZS v daném kraji. Mou osobou vytvořený dotazník byl doručován na výjezdová stanoviště s ústním doplněním instrukcí a vysvětlením nejasností respondentům. Využil jsem ale i metodu retrospektivního šetření, pro doplnění některých otázek, na které by mi nemohlo být odpovězeno pomocí dotazníku.

Před zahájením výzkumného šetření byl proveden pilotní předvýzkum u čtyř pracovníků ZZS. Respondenti v dotazníku neshledali žádné nejasnosti, plně otázkám porozuměli. Dotazník tudíž nebylo potřeba měnit a ani upravovat.

9.2 Charakteristika výzkumu

Dotazník je složen z 20 otázek rozdělených do čtyř oblastí. První část se zabývá problematikou manuální resuscitace, kde jsou otázky cíleny na edukaci v KPR, zahájení resuscitace a použití čidla Pocket CPR, následně jsou zařazeny otázky pro porovnání manuální a přístrojové resuscitace z hlediska kvality a bezpečí. Třetí část se týká resuscitace přístrojové, kde jsou otázky zaměřující se na vybavení výjezdových stanovišť masážními systémy pro přístrojovou KPR, na prováděnou edukaci s těmito přístroji a četnost jejich využití. Poslední část se zabývá kategorizací respondentů na pohlaví, věk, vzdělání, délky praxe a výjezdové stanoviště. V dotazníku byly použity převážně uzavřené nebo polouzavřené otázky, ve kterých měli respondenti vybírat vždy jen jednu odpověď a případně ji doplnit. Celkem bylo rozdáno 100 dotazníků, z nichž návratnost byla 55 % (55) dotazníků. Z důvodu validity dat jsem však 9 % (9) dotazníků v rámci šetření nepoužil.

Návratnost dotazníků je poměrně malá. To bohužel patří mezi největší nevýhody této metody, jelikož to může být způsobené několika důvody. Například zahlcováním výjezdových stanovišť dotazníky od jiných studentů, neochota, ale třeba i zaneprázdněnost pracovníků ZZS. Naopak mezi velké výhody tohoto dotazníku se počítá poměrně dobrá časová a finanční nenáročnost se slušnou mírou anonymity.

Pro srovnání a úplnost mého výzkumu jsem retrospektivně zjišťoval informace týkající se počtu výjezdů za rok 2013 na daných pracovištích a počtu výjezdů s nutností využití manuální či přístrojové resuscitace.

9.3 Kritéria výzkumu

Jedním ze základních kritérií mého výzkumu bylo zajistit co nejvyšší stupeň anonymity šetření. Proto jsem použil ke sběru dotazníků neprůhlednou obálku, do které byly dotazníky po vyplnění libovolně vkládány. Druhým kritériem byla objektivita dotazníku, z tohoto důvodu jsem se vyhýbal znalostním otázkám, protože u takových bych nemohl zajistit, aby měli všichni respondenti stejné podmínky pro vyplnění dotazníku, např. že jej všichni vyplňovali ve stejný čas a nepoužívali při vyplnění odpovědi internet či jiné zdroje informací.

9.4 Časový průběh výzkumu

Výzkum probíhal během měsíce února a března 2014, po tuto dobu byly dotazníky distribuovány na 7 stanovištích ZZS daného kraje. Následný návrat dotazníků probíhal průběžně. Na stanovištích byly dotazníky k vyplnění ponechány minimálně 2 týdny a poté mi byly buď doručeny, nebo jsem si je vyzvedl osobně. Na některých z těchto stanovišť byly dotazníky ponechány déle z důvodu, že po uplynutí dvou týdnů se výzkumu nikdo nezúčastnil.

9.5 Analýza výzkumu

K zpracování dat bylo použito programů Microsoft Office Excel a Word. Díky tomu bylo dosaženo přehledné interpretace mého výzkumu jak grafickou, tak popisnou formou dosažených výsledků pomocí tabulek, grafů a použitím funkcí absolutní a relativní četnosti.

10 Interpretace výsledků

Retrospektivní šetření

Celkový počet výjezdů stanovišť ZZS daného kraje

Výjezdové stanoviště	Absolutní četnost	Relativní četnost
Stanoviště A	5 109	14 %
Stanoviště B	4 257	11 %
Stanoviště C	3 661	10 %
Stanoviště D	2 039	5 %
Stanoviště E	13 832	37 %
Stanoviště F	4 391	12 %
Stanoviště G	4 298	11 %
Celkem	37 587	100 %

Tabulka 1 Četnost výjezdů na zkoumaných stanovištích

V tabulce 1 lze vidět počet výjezdů za rok 2013 na stanovištích, na kterých probíhal výzkum, kde 100 % představuje 37 587 výjezdů. Nejvyšší počet výjezdů se uskutečnil na stanovišti E, kde jich bylo 37 % (13 832). Dále měla stanoviště, kromě posledního poměrně podobný počet výjezdů, kdy stanoviště A mělo 14 % (5 109) výjezdů, stanoviště F 12 % (4 391) výjezdů, stanoviště G 11 % (4 298) výjezdů, stanoviště B rovněž 11 % (4 257) výjezdů a stanoviště C 10 % (3 661) výjezdů. Nejméně výjezdů bylo na stanovišti D, kde bylo 5 % (2 093) výjezdů.

Počet výjezdů stanovišť ZZS daného kraje, kdy je prováděna KPR

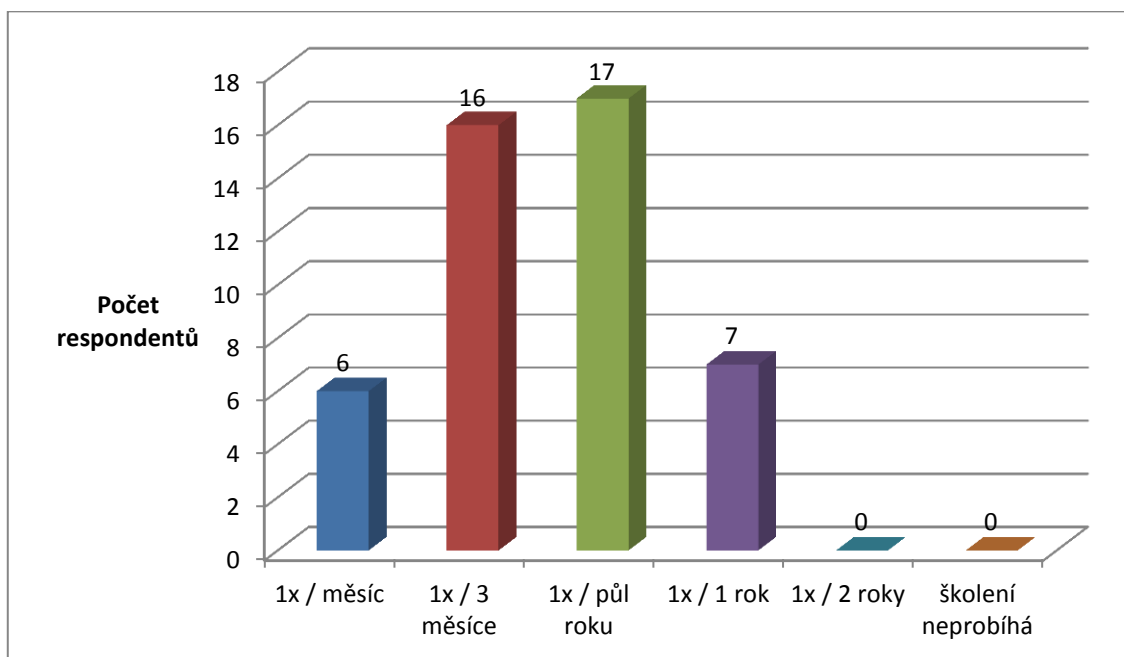
Výjezdové stanoviště	Absolutní četnost	Relativní četnost
Stanoviště A	57	12 %
Stanoviště B	63	13 %
Stanoviště C	40	9 %
Stanoviště D	20	4 %
Stanoviště E	160	34 %
Stanoviště F	59	13 %
Stanoviště G	69	15 %
Celkem	468	100 %

Tabulka 2 Četnost výjezdů KPR na výjezdových stanovištích

V tabulce 2 lze vidět pro srovnání počet resuscitací na zkoumaných stanovištích za rok 2013, kde 100% představuje 468 výjezdů. Nejvíce výjezdů ke KPR bylo na stanovišti E s 34 % (160) resuscitací, dále pak stanoviště G s 15 % (69), Stanoviště B s 13 % (63) a stanoviště F s 13 % (53) resuscitacemi. Stanoviště A mělo počet 12 % (57) resuscitací a Stanoviště C 9 % (40) resuscitací. Nejméně se ke KPR jezdilo na stanovišti D, kde byla 4 % (20) výjezdů, kde byla prováděna KPR.

Dotazníkové šetření

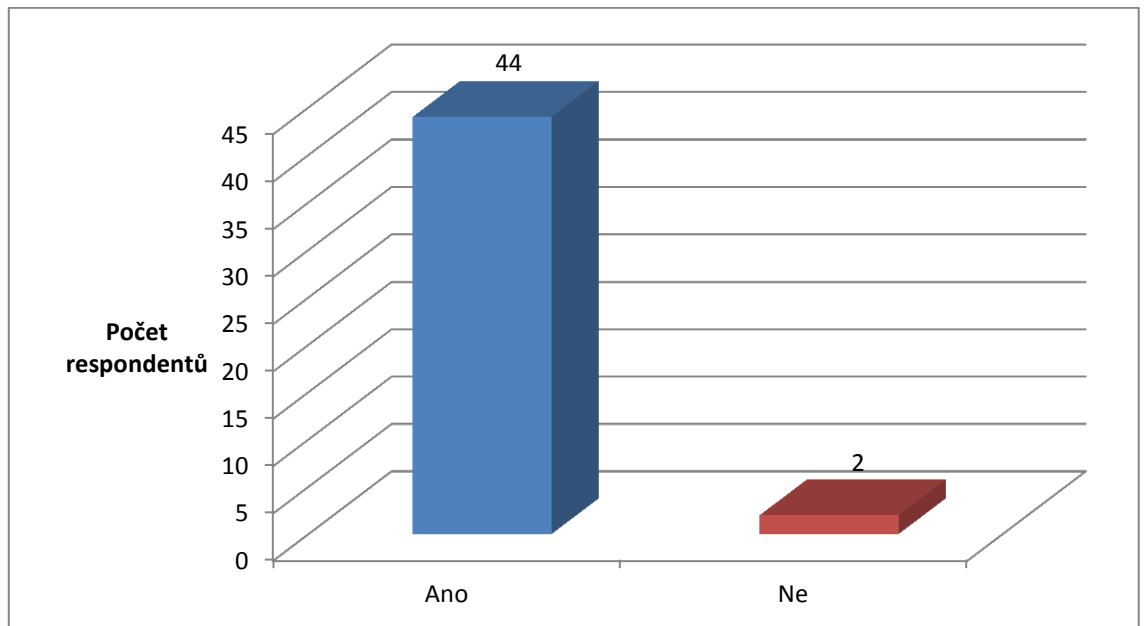
1) Jak často probíhá na Vašem výjezdovém stanovišti školení v oblasti manuální resuscitace?



Obrázek 1 Graf četnosti školení v oblasti manuální resuscitace probíhajících na výjezdových stanovištích

Cílem první otázky bylo zjistit, jak často probíhá na stanovištích školení manuální resuscitace. Na Obr. 1 kde 100% odpovídá počtu 46 respondentů, je vidět, že nejvíce zúčastněných v počtu 37 % (17) uvedlo, že jsou školeni jednou za půl roku. Další velice častá odpověď byla, že školení probíhá jednou za čtvrt roku, kterou označilo 35 % (16) dotazovaných. Odpověď, že školení probíhá jednou ročně, odpovědělo celkem 15 % (7) lidí a nejméně častá odpověď byla, že probíhá školení jednou měsíčně, kterou označilo 13% (6) respondentů.

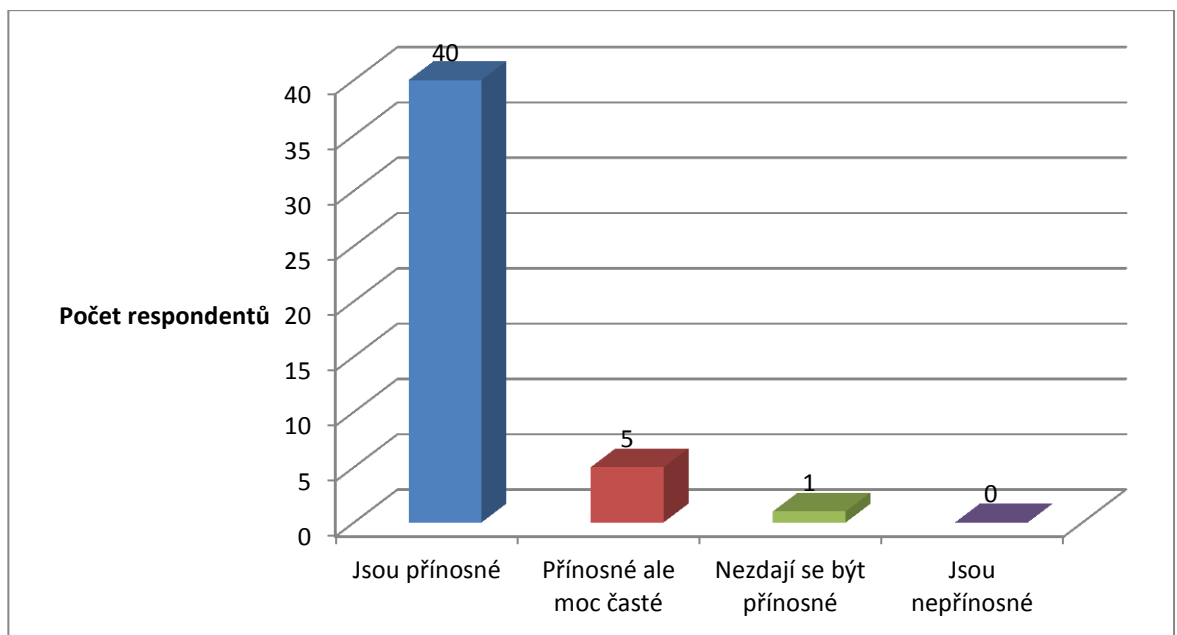
2) Je pro Vás školení v oblasti manuální resuscitace dostatečné?



Obrázek 2 Graf četnosti na názor spokojenosti se školením v oblasti manuální resuscitace

Ve druhé otázce se respondenti vyjadřovali, zda jsou spokojeni s proškolením v oblasti manuální resuscitace. Jak je patrné z obr. 2, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, naprostá většina 96 % (44) zúčastněných uvedlo odpověď Ano. Nesouhlasili pouze 4 % (2) respondentů, ale bohužel neuvedli důvod, s čím konkrétně jsou nespokojeni.

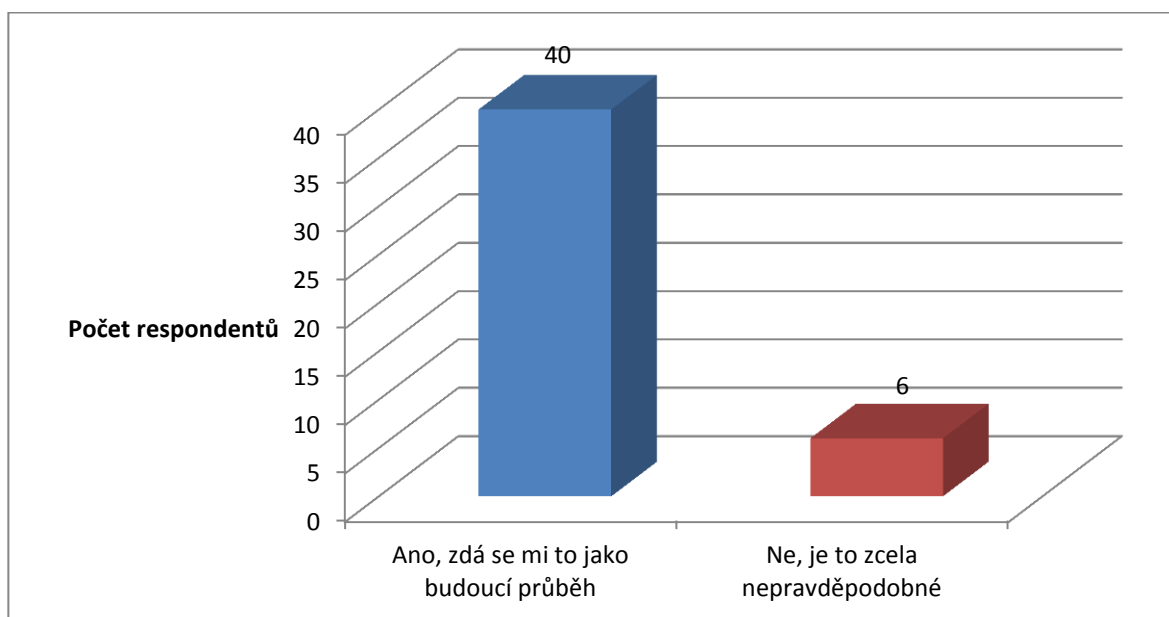
3) Jak vnímáte kurzy, které se týkají resuscitace?



Obrázek 3 Graf četnosti na názor respondentů na edukační kurzy týkající se resuscitace

Obrázek 3 znázorňuje názor respondentů, na otázku, zda vnímají kurzy o resuscitaci jako přínosné. V této otázce odpovídá 100 % počtu 46 respondentů. Většina z těchto dotazovaných v počtu 87 % (40) se shodla na tvrzení, že jsou tyto kurzy přínosné. Zbýlých 11 % (5) respondentů je vnímá jako přínosné, ale podle jejich názoru by nemusely být tak časté a jen 2 % (1) respondentů se přínosné nezdají. Odpověď, že jsou nepřínosné, neoznačil žádný z účastníků šetření.

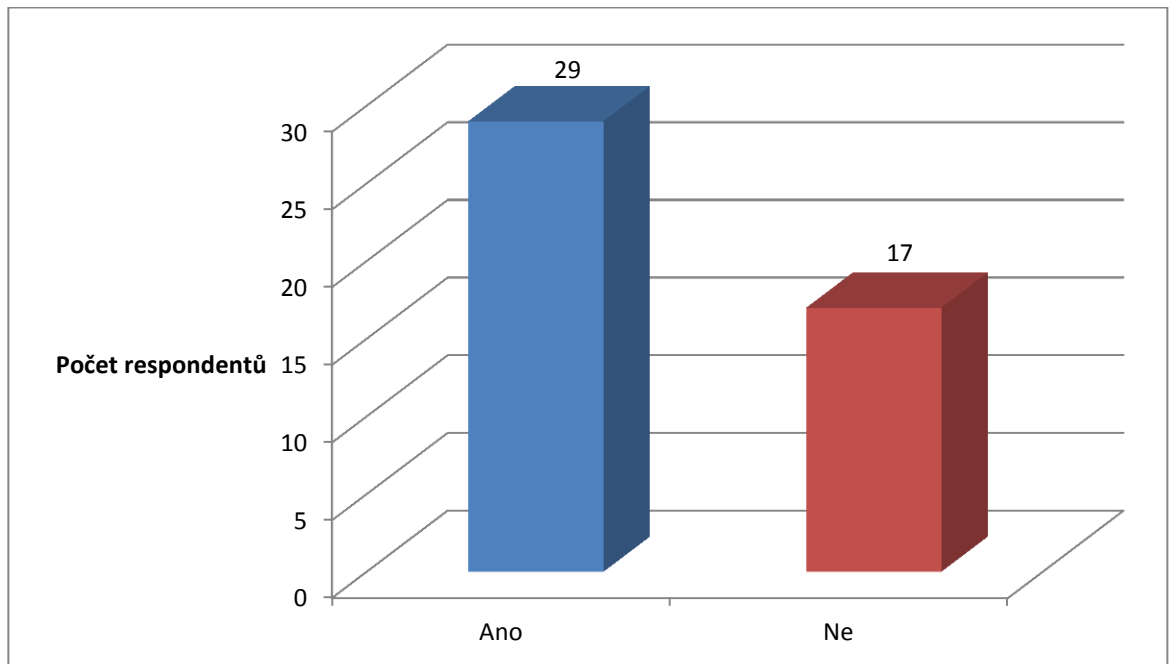
4) **Myslíte si, že by mohla být manuální resuscitace v budoucnu doporučena jen pro zahájení při NZO a poté vždy nařízena přístrojová resuscitace?**



Obrázek 4 Graf četnosti na názor respondentů, zda bude v budoucnu používána manuální resuscitace jen na zahájení a poté indikována přístrojová resuscitace

V této položce zobrazené na obr. 4, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, měli dotazovaní vyjádřit svůj názor, zda si myslí, že by v budoucnu mohla být manuální resuscitace používána jen k zahájení a poté vždy aplikována resuscitace přístrojová. S tímto tvrzením souhlasilo 86 % (40) respondentů. Nesouhlasilo s ním celkem 13 % (6) dotazovaných, přičemž dva z nich uvedli jako důvod nesouhlasu vysoké pořizovací náklady kompresních systémů, další respondent uvedl, že se mu zdá být více kvalitní manuální resuscitace. Důvod nesouhlasu byl ten, že přístroj je moc velký a nepraktický. Podobný argument měl následující dotazovaný, který tvrdil, že nesmíme spoléhat na techniku, a poslední názor byl, že vždy musíme zhodnotit, zda má přístrojová resuscitace v daný moment přínos, či nikoli.

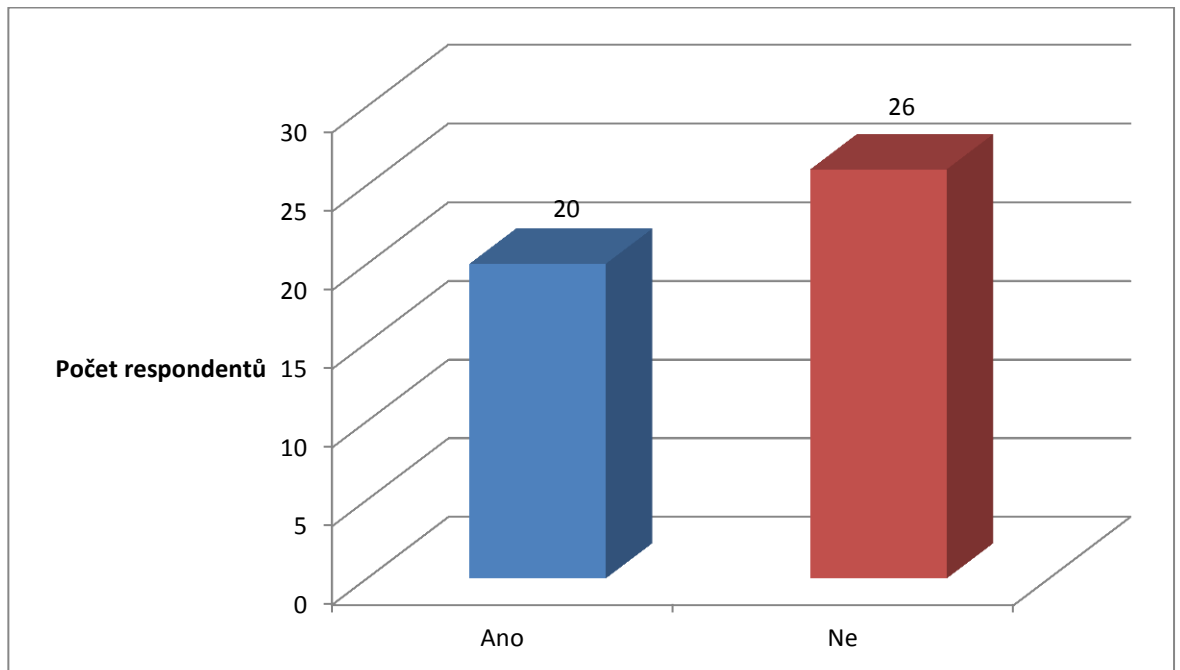
5) **Bylo by dle Vašeho názoru přínosné využívat k manuální resuscitaci čidlo (Pocket CPR) na měření hloubky a frekvence resuscitace?**



Obrázek 5 Graf četnosti názoru přínosu čidla Pocket CPR při manuální resuscitaci

Na obr. 5, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, můžeme vidět porovnání názorů respondentů na otázku, zda by viděli přínos v používání resuscitačního čidla Pocket CPR při manuální resuscitaci. Většina respondentů v počtu 63% (29) si myslí, že by toto čidlo bylo přínosem. Zbýlých 37 % (17) dotazovaných v tomto čidle nevidí přínos žádný.

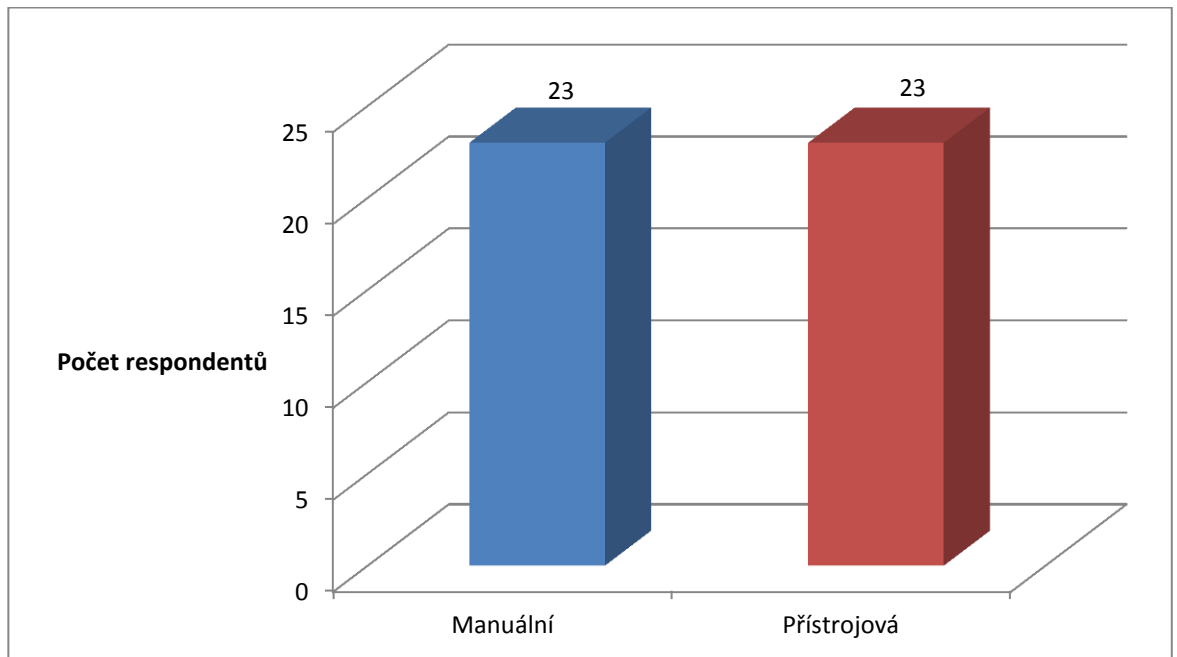
6) **Domníváte se, že manuální resuscitace dokáže konkurovat přístrojové resuscitaci z hlediska kvality resuscitace?**



Obrázek 6 Graf četnosti na názor respondentů, zda dokáže manuální resuscitace konkurovat přístrojové resuscitaci z hlediska její kvality

Cílem této otázky uvedené na obr. 6, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, bylo posoudit, zda dotazovaní vnímají z hlediska kvality manuální resuscitaci jako konkurenci schopnou oproti přístrojové resuscitaci, nebo ne. S mírnou převahou v počtu 57 % (25) byli respondenti názoru, že manuální resuscitace přístrojové resuscitaci konkurovat nedokáže. Zbýlých 43 % (20) respondentů tvrdilo naopak, že konkurence schopná je.

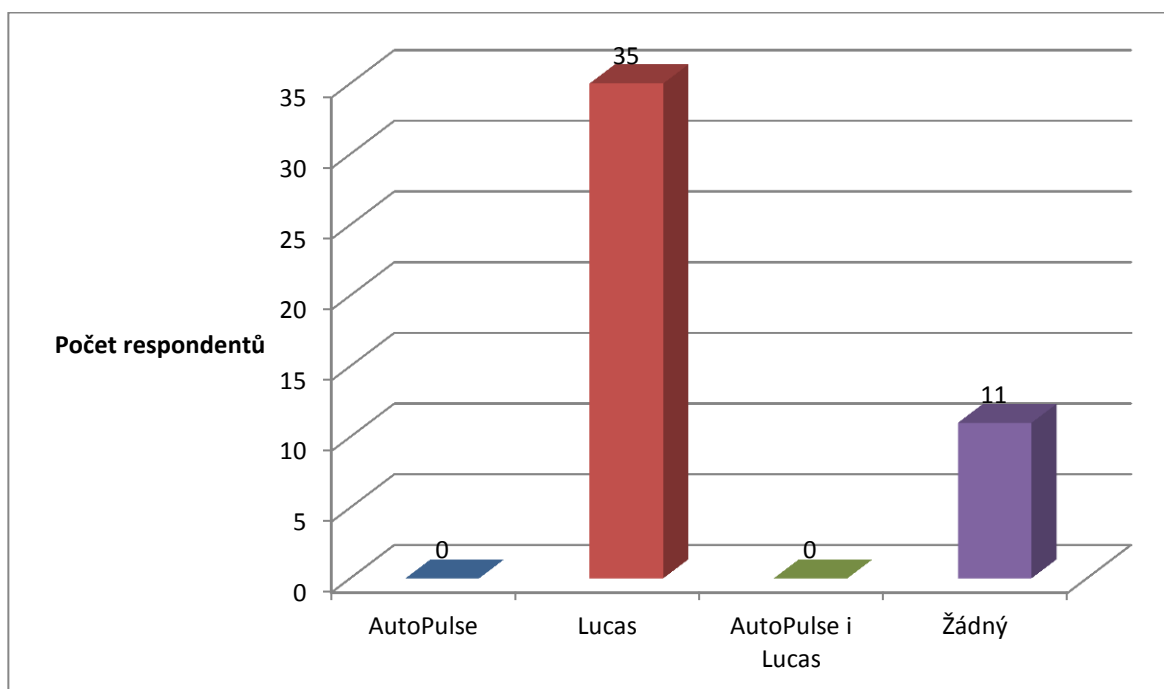
7) **Vnímáte z hlediska poranění hrudníku jako více bezpečnou manuální, nebo přístrojovou resuscitaci?**



Obrázek 7 Graf četnosti na názor bezpečnosti metody resuscitace z hlediska poranění hrudníku

Tato otázka hodnotila názor dotazovaných na otázku, jestli se jim zdá bezpečnější resuscitace přístrojová, nebo manuální. Výsledek zobrazený na obr. 7, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, skončil nerozhodně, kdy 50 % (23) respondentů odpovědělo, že vnímají jako více bezpečnou manuální resuscitaci, a druhá polovina respondentů se přiklonila k názoru, že je více bezpečná resuscitace přístrojová.

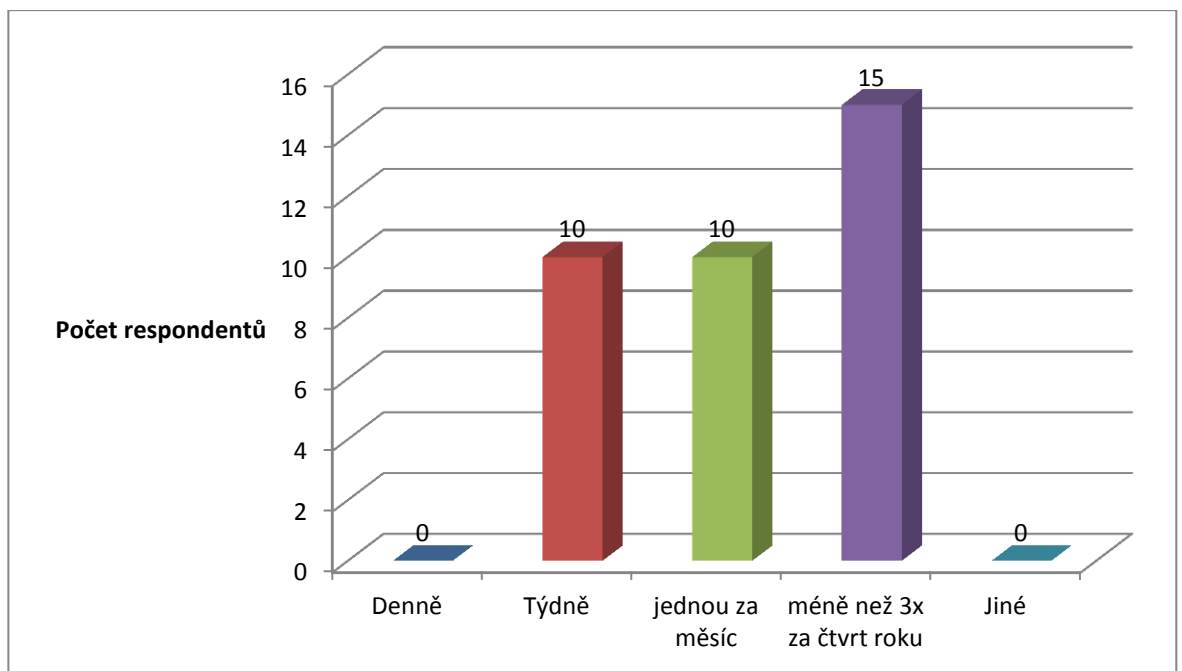
8) Jaký systém využíváte pro přístrojovou resuscitaci na Vašem výjezdovém stanovišti?



Obrázek 8 Graf četnosti využívaných masážních systémů

Tato položka zobrazená v obr. 8, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, měla za úkol zhodnotit, který ze systémů pro přístrojovou resuscitaci se v praxi více využívá. Naprostá většina v počtu 74 % (35) dotazovaných uvedla, že používá pouze systém Lucas. Zbýlých 24 % (11) respondentů uvedlo, že nemají žádný resuscitační systém na svém stanovišti. Žádný respondent neoznačil možnost, že na jeho stanovišti využívají AutoPulse. Stejně tak používání obou systémů (Lucas i AutoPulse) neoznačil žádný z dotazovaných.

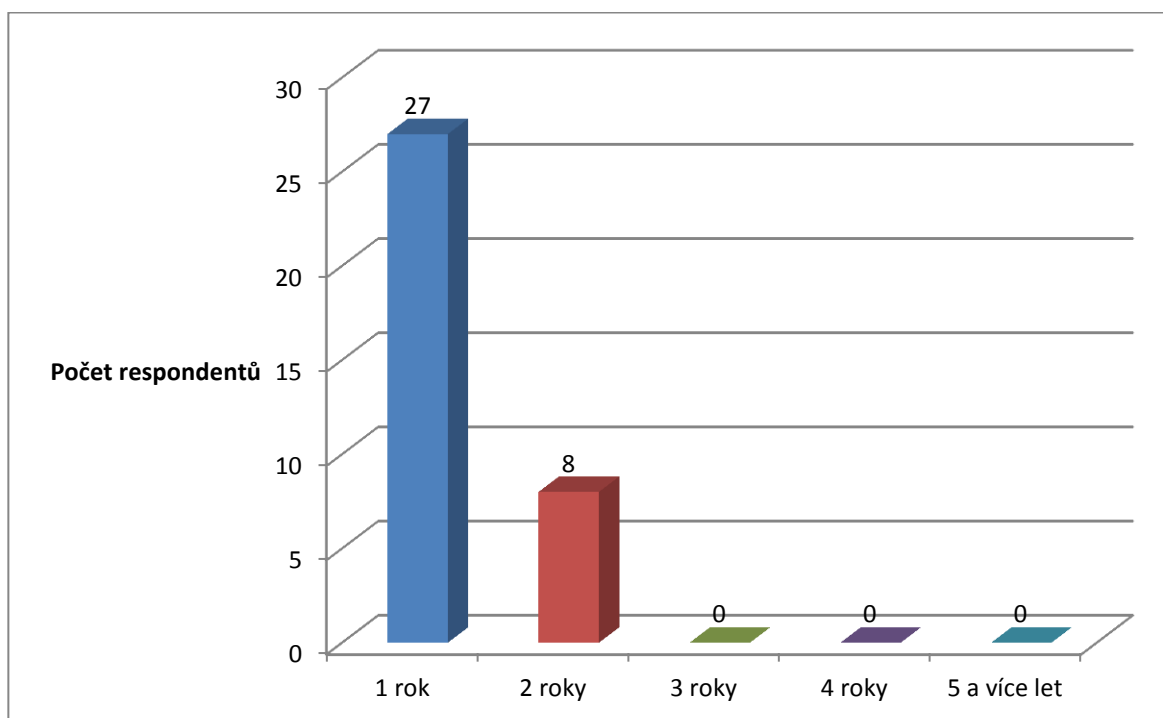
9) Jak často tento systém při resuscitaci používáte?



Obrázek 9 Graf četnosti použití masážních systémů

Obrázek 9, kde 100 % odpovídá počtu 35 respondentů, vypovídá o tom, jak často daný kompresní systém dotazovaní používají na daných výjezdových stanovištích. Nejvíce respondentů v počtu 42 % (15) uvedlo, že využívají systém pro přístrojovou resuscitaci méně než 3x za čtvrt roku. Následujících 29 % (10) dotazovaných označilo odpověď, že využívají systém jednou měsíčně a posledních 29 % (10) respondentů uvedlo, že daný systém používají jednou týdně. Odpověď, kde se mohli respondenti sami vyjádřit o četnosti použití, stejně jako odpověď, že daný systém používají denně, nezvolil žádný z dotazovaných.

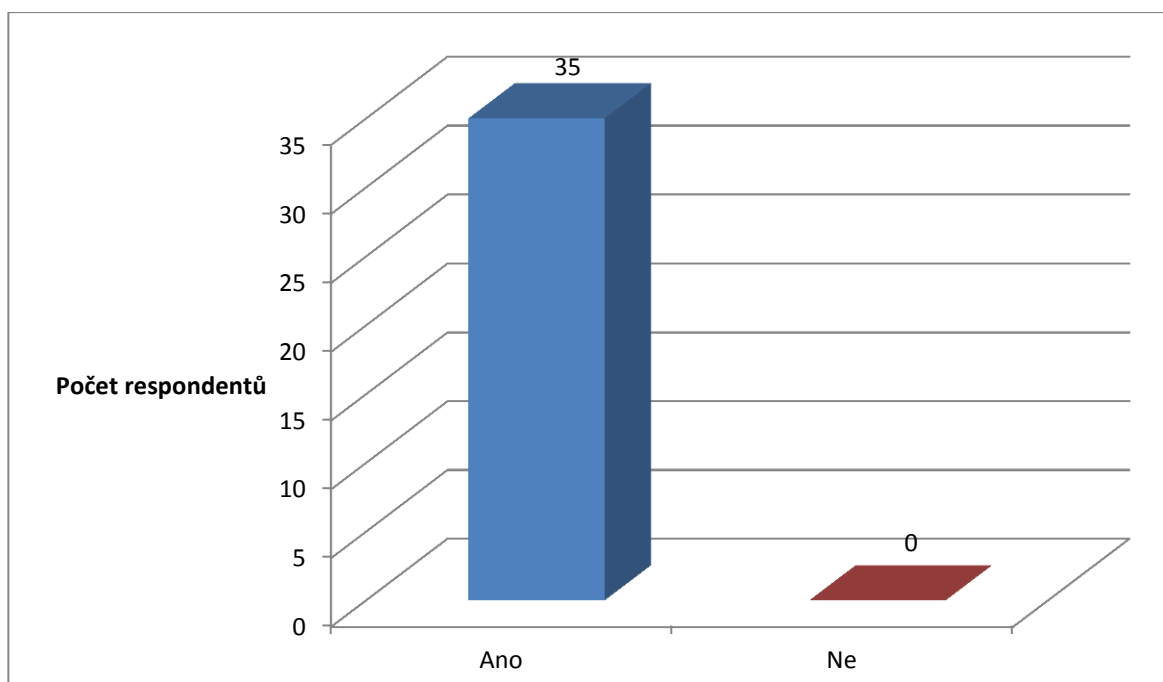
10) Jak dlouho využíváte systém na přístrojovou resuscitaci na Vašem výjezdovém stanovišti?



Obrázek 10 Graf četnosti délky používání masážních systémů

Obrázek 10, kde 100 % odpovídá počtu 35 respondentů, hodnotí, jak dlouho daný systém na výjezdových stanovištích využívají. Nejčastější odpovědí byla, že využívají přístroj pro resuscitaci 1 rok, kterou označilo 77 % (27) respondentů. Dalších 17 % (8) dotazovaných uvedlo, že využívají systém 2 roky. Ostatní odpovědi zahrnující rozmezí od 3 do 5 a více let neoznačil žádný z respondentů.

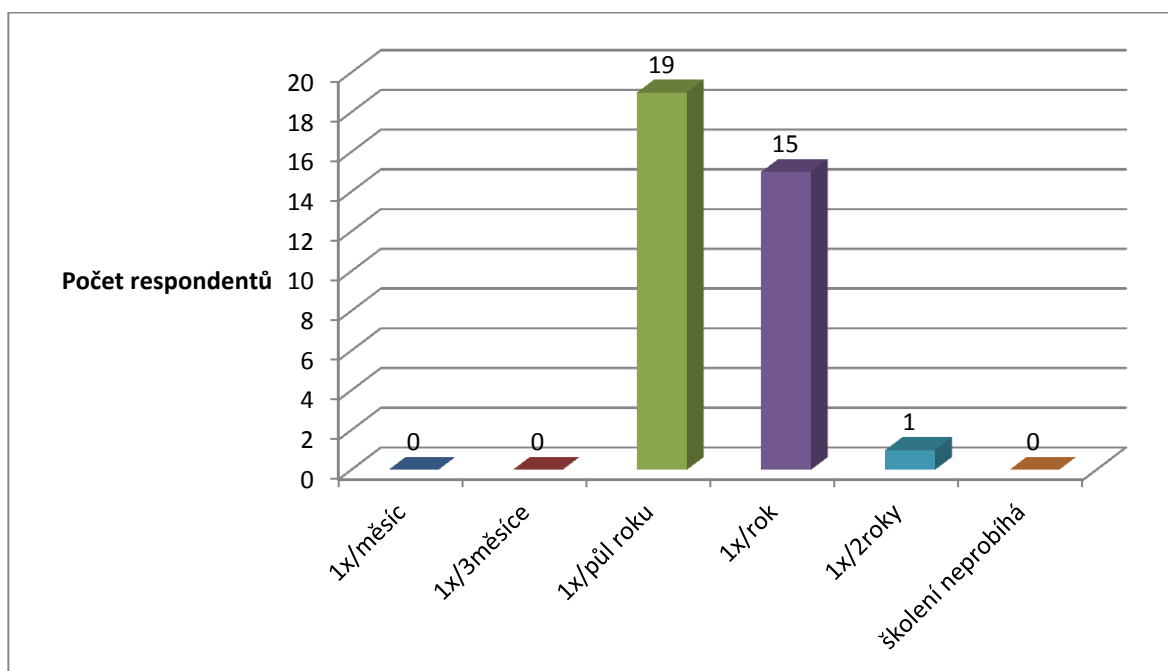
11) Byl/a jste s tímto systémem pro přístrojovou resuscitaci proškolen/a



Obrázek 11 Graf četnosti proškolených zdravotnických pracovníků s masážním systémem

V této položce zobrazené na obr. 11, kde 100 % odpovídá počtu 35 respondentů, měli dotazovaní zodpovědět, zda byli respondenti proškoleni v přístrojové resuscitaci či nikoliv. 100 % (35) respondentů, kteří mají na svém výjezdovém stanovišti resuscitační systém, uvedlo, že byli proškoleni v problematice přístrojové resuscitace. Možnost o neproškolení v přístrojové resuscitaci nezvolil žádný z respondentů. Z těchto informací tedy vyplývá, že všichni respondenti, kteří mají nějaký systém k dispozici, jsou s ním proškoleni.

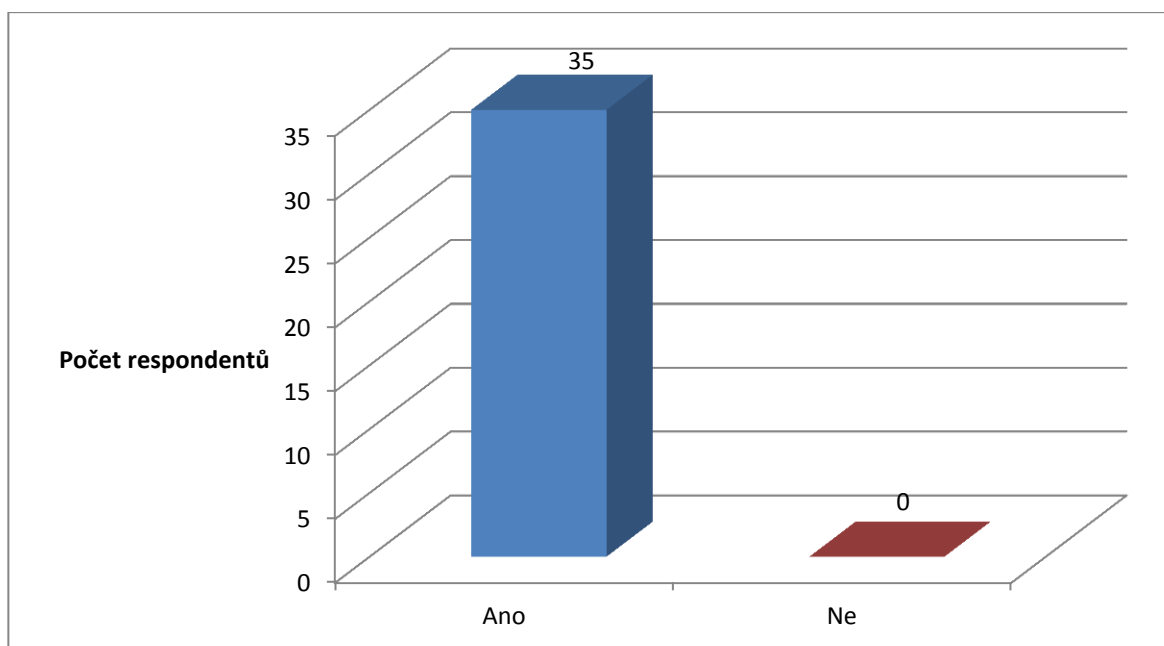
12) Jak často probíhá školení týkající se práce se systémem pro přístrojovou resuscitaci?



Obrázek 12 Graf četnosti proškolení v přístrojové resuscitaci

V obr. 12, kde 100 % odpovídá počtu 35 respondentů, týkající se četnosti školení v přístrojové resuscitaci lze vidět, že nejvíce respondentů v počtu 54 % (19) označilo, že školení u nich probíhá jednou za půl roku. Následujících 43 % (15) respondentů označilo, že jsou školeni jednou ročně. Pouze 3 % (1) respondentů označilo, že je proškolenán jednou za 2 roky. Zbylé odpovědi, že školení probíhá jednou za měsíc, jednou za čtvrt roku nebo možnost, že neprobíhá vůbec, nezvolil žádný z dotazovaných.

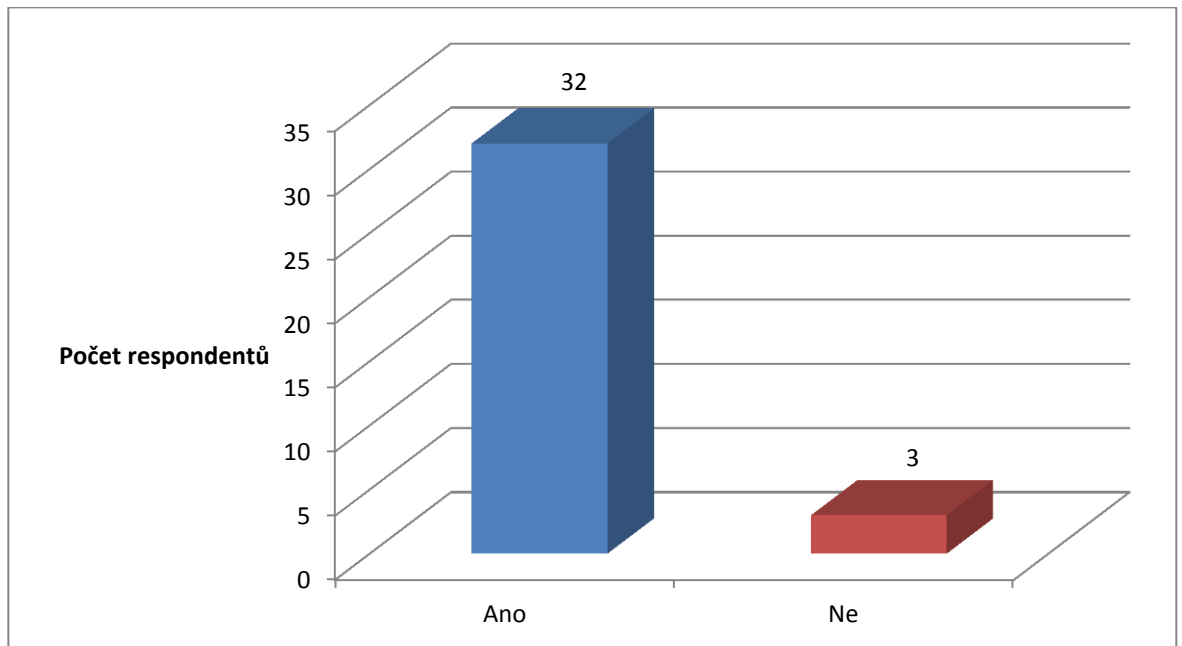
13) Vnímáte proškolení se systémem pro přístrojovou resuscitaci jako přínosný?



Obrázek 13 Graf četnosti na názor přínosu školení v přístrojové resuscitaci

Otázkou spokojenosti s proškolením v přístrojové resuscitaci se zabývá obr. 13, kde 100 % odpovídá počtu 35 respondentů, na kterém můžete vidět, že 100 % (35) respondentů je spokojeno. Žádný neoznačil možnost, že by byl se školením nespokojen. Z čehož vyplývá, že všichni, kteří se mohli zúčastnit školení, s ním byli spokojeni.

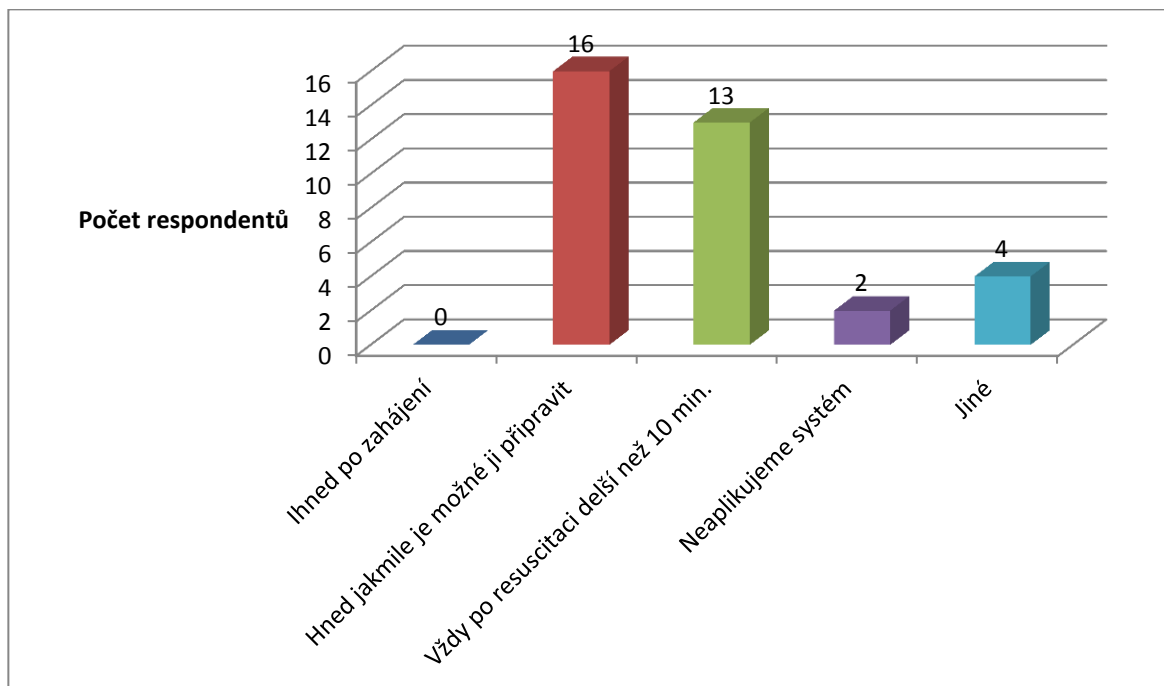
14) Jste spokojen s vaším systémem na přístrojovou resuscitaci?



Obrázek 14 Graf četnosti na názor spokojenosti s masážním systémem

Obrázek 14, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, mapuje spokojenost respondentů se systémem pro přístrojovou resuscitaci. Spokojeno bylo 91 % (32) respondentů. Nespokojeno bylo celkem 9 % (3) dotazovaných, z nichž dva nenapsali důvod nespokojenosti, a jeden respondent uvedl, že raději využívá resuscitaci manuální.

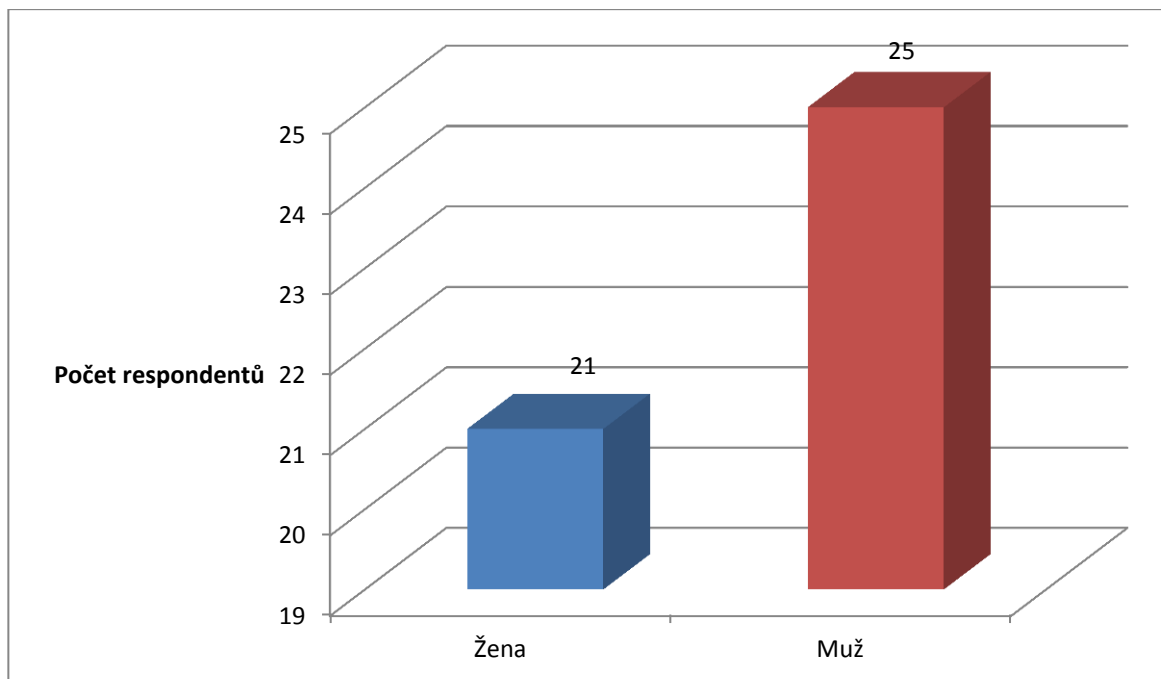
15) Po jaké době manuální resuscitace obvykle zahajujete přístrojovou resuscitací?



Obrázek 15 Graf četnosti zahájení přístrojové resuscitace

Tato otázka zobrazena na obr. 15, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, se zabývala zahájením přístrojové resuscitace. Nejčastější odpověď uvedlo 46 % (16) respondentů, kdy označili, že aplikují masážní systém ihned, jakmile jej má z posádky kdo připravit. Druhou nejčastější odpovědí bylo, že aplikují systém po resuscitaci delší než 10 minut, což odpovědělo 37 % (13) dotázaných. Jiné situace, kdy aplikovat systém uvedlo, 11 % (4) respondentů. Dva z nich uvedli, že zahajují aplikaci systému vždy na indikaci lékaře a jeden respondent uvedl zahájení přístrojové resuscitace při předpokladu dlouhé resuscitace, např. u podchlazených. Poslední možnost, že systém neaplikují, vyplnilo 6 % (2) respondentů a žádný z dotazovaných neuvedl, že využívají systém ihned po zahájení resuscitace.

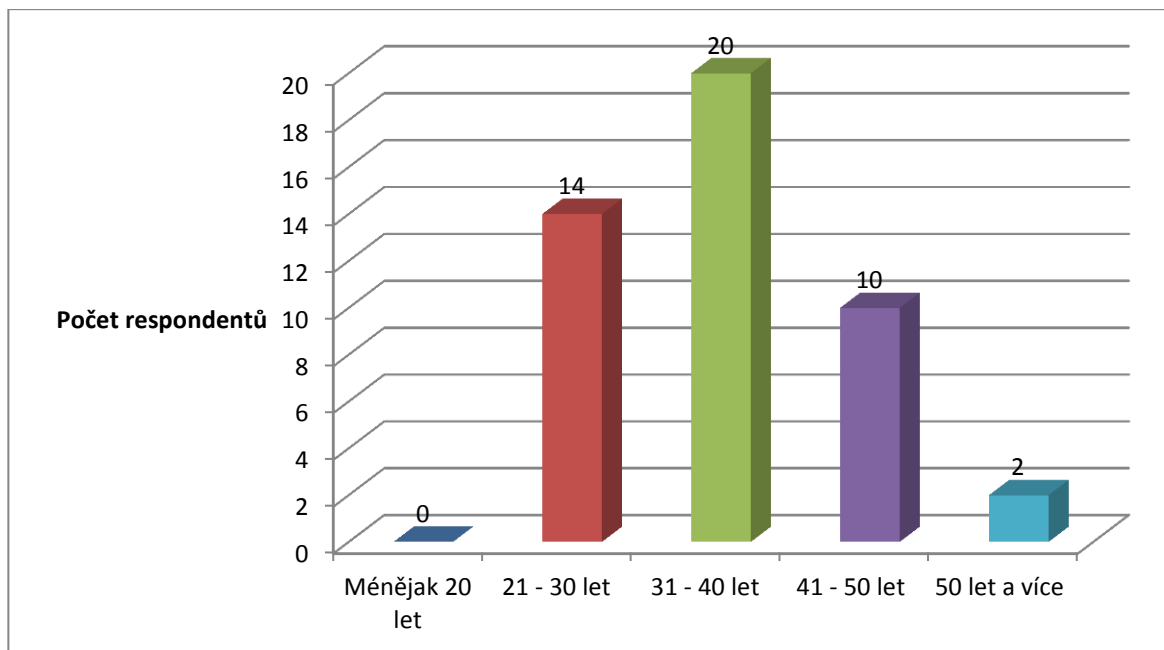
16) Vaše pohlaví?



Obrázek 16 Graf četnosti pohlaví respondentů

Z obr. 16, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, vyplývá, že s mírnou převahou 54 % (25) z dotazovaných zdravotnických pracovníků na výjezdových stanovištích bylo mužů a 46 % (21) žen.

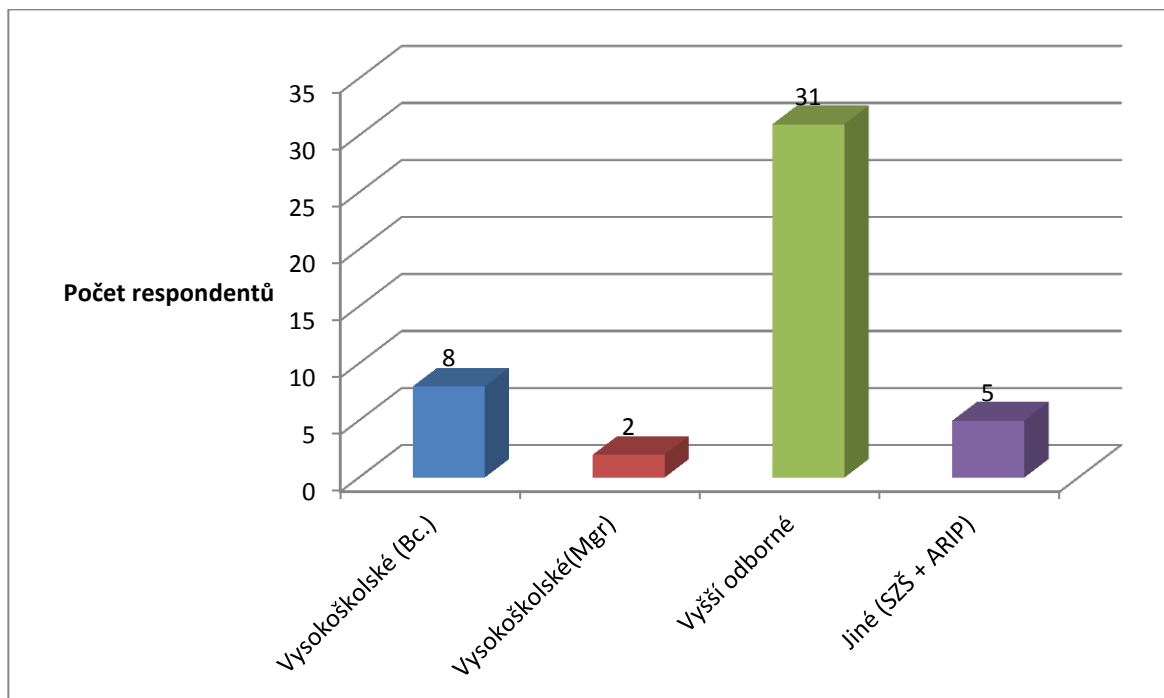
17) Váš věk?



Obrázek 17 Graf četnosti věkových skupin respondentů

Obrázek 17, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, vypovídá o věku dotazovaných. Nejčastěji vyplňovali dotazník respondenti ve věku v rozmezí 31- 40 let, kterých bylo 43 % (20). Druhá nejpočetnější skupina respondentů v počtu 30 % (14) lidí byla v rozmezí 21 – 30 let. Početná byla i skupina v rozmezí 41 – 50 let s 22 % (10) respondenty. Nejméně bylo dotazovaných ve skupině ve věkovém rozmezí 50 a více let, z nichž se výzkumu zúčastnili jen 4 % (2) dotazovaných. Věk méně jak 20 let nevedl žádný z účastníků výzkumného šetření.

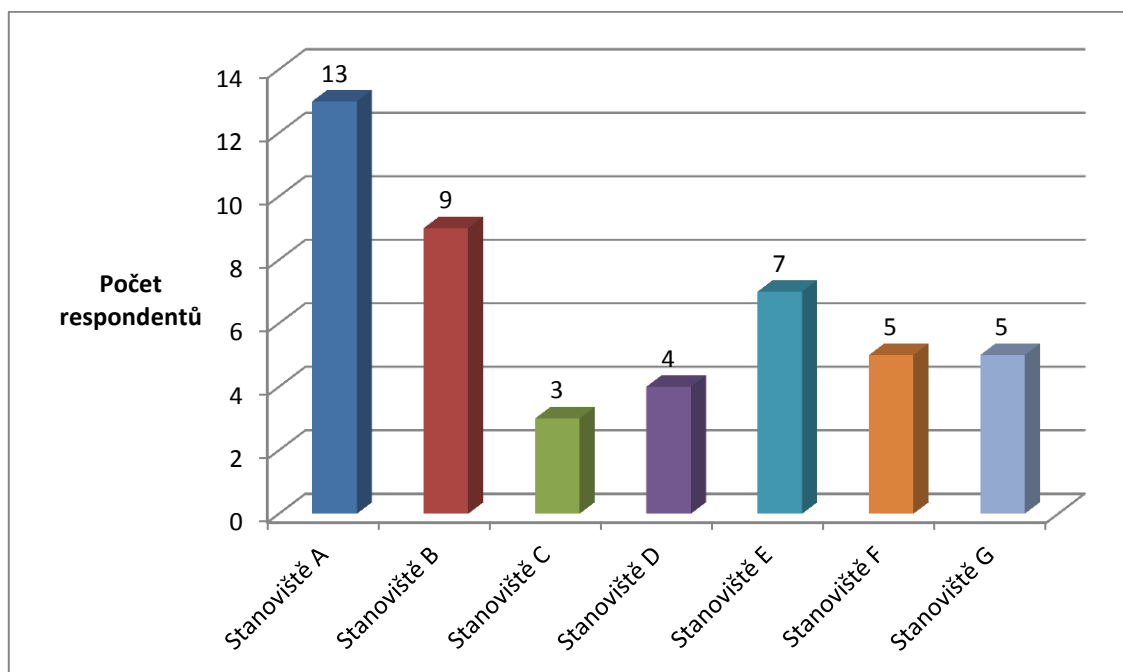
18) Vaše nejvyšší dokončené vzdělání?



Obrázek 18 Graf četnosti nejvyššího dosaženého vzdělání respondentů

V obr. 18, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, je vidět, jakého nejvyššího možného vzdělání dotazovaní respondenti dosáhli. Nejvíce zastoupenou skupinou byli dotazovaní ve skupině s vyšším odborným vzděláním v počtu 67 % (31) respondentů. V daleko menším obsazení následovala skupina s vysokoškolským bakalářským vzděláním v počtu 8 (17 %) respondentů. Střední zdravotnickou školu a ARIP studovalo 11 % (5) dotazovaných a poslední skupinou byli respondenti s vysokoškolským vzděláním s magisterským vzděláním v počtu 4 % (2) zúčastněných.

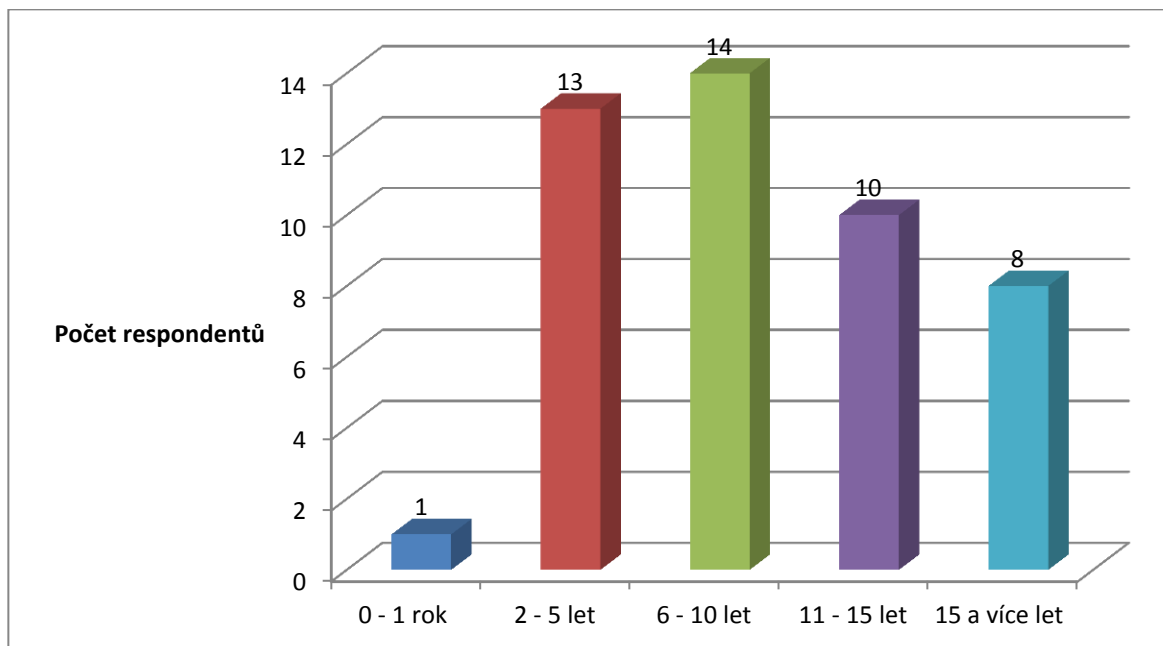
19) Na jakém výjezdovém stanovišti ZZS pracujete



Obrázek 19 Graf četnosti jednotlivých výjezdových stanovišť

Tato otázka mapuje počet zastoupených respondentů na jednotlivých výjezdových stanovištích. Jak je patrné na obr. 19, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, nejvíce dotazovaných vyplnilo dotazník na stanovišti A, kde byl tento počet 28 % (13) respondentů. Mezi další stanoviště s vyšším počtem vyplněných dotazníků patřila dále stanoviště B s 20 % (9) respondentů a stanoviště E, kde vyplnilo dotazník 15 % (7) účastníků výzkumného šetření. Následující stanoviště F a G měla stejný počet 11 % (5) zúčastněných. Na stanovišti D vyplnilo dotazník 9 % (4) respondentů a nejméně zastoupené skončilo stanoviště C s 7 % (3) respondentů.

20) Jaká je délka Vaší praxe na ZZS?



Obrázek 20 Graf četnosti celkové délky praxe na ZZS

Cílem poslední otázky v dotazníku bylo vytvoření představy o délce praxe zdravotnických pracovníků na daných výjezdových stanovištích. Na obr. 20, kde 100 % odpovídá počtu 46 respondentů, vidíme, že rozpětí se pohybuje od nedokončeného jednoho roku praxe až po hranici nad 15 let. V největším počtu zúčastněných jsou respondenti s délkou praxe v rozmezí 6 – 10 let, a to v počtu 30 % (14) lidí. V těsné blízkosti následovala skupina o délce praxe 2 – 5 let v počtu 28 % (13) respondentů. V délce praxe 11 – 15 let se zúčastnilo 22 % (10) dotazovaných a respondentů s nejdelší praxí v rozmezí 11 – 15 let se zúčastnilo v počtu 17 % (8) lidí. V poslední skupině s praxí 0 – 1 rok byli jen 2 % (1) dotazovaných. Z těchto informací plyne, že většina respondentů má v průměru praxi více jak 6 let.

11 Diskuze

1) Jsou respondenti spokojeni s edukací v oblasti manuální resuscitace, hodnotí tato školení jako dostatečná a přínosná?

První výzkumná otázka byla zaměřena na dostatečné proškolení a spokojenost s ním v oblasti manuální resuscitace. Tuto otázku jsem vybral především proto, že mě zajímalo, jak vnímají zdravotničtí pracovníci na ZZS školení týkající se manuální resuscitace. Zda jim přijde přínosné i přes častou frekvenci pořádání, nebo zda jej naopak vnímají jako nedostatečné.

Tuto otázku jsem zkoumal pomocí otázek 1, 2, 3 a 5. Co se týče frekvence školení, zdá se, že probíhá rozdílně na každém stanovišti. Nejčastěji však respondenti uváděli školení jednou za čtvrt roku nebo půl roku. S jistotou lze ovšem říct, že probíhá minimálně jednou do roka, což je podle mého názoru určitě pozitivní zjištění.

Další otázkou bylo, zda toto školení zdravotničtí pracovníci na ZZS vnímají jako dostatečné, kdy 44 (96 %) respondentů uvedlo, že ano. A pouze 2 respondenti nesouhlasili, bohužel však neuvedli, z jakého důvodu. Dalo by se tedy říci, že je určitě vnímáno jako dostatečné.

Třetí otázka navazuje na dvě předchozí, kdy jsem se ptal, jak jsou tyto kurzy vnímány. Byla uzavřeného charakteru z důvodu, že jsem očekával, že případné nedostatky sdělí respondenti v otázce č. 2, což se bohužel nestalo ani u dvou nespokojených. Tato otázka dopadla podle očekávání, většina respondentů v počtu 40 (87 %) bere tato školení pozitivně a vidí v nich přínos. Moc časté, ale přínosné přišly 5 (11%) respondentům a jen jeden (2 %) z dotazovaných je nevnímá jako velký přínos.

Na doplnění informací o manuální resuscitaci jsem respondentům položil otázku, zda by vnímali jako přínos používání čidla Pocket CPR, které dává okamžitou zpětnou vazbu o provádění resuscitaci. Překvapivě souhlasilo 29 (63 %) respondentů, kteří by tuto pomůcku uvítali. Toto zjištění by mohlo být přínosné pro zpětnou vazbu stanovištím, kdy by mohli uvažovat o koupi této pomůcky a přispět tím tak ke zkvalitnění manuální resuscitace.

Z těchto informací je tedy jasné, že je manuální resuscitace proškolována přijatelně často v celém kraji, kde probíhal výzkum. Tyto kurzy jsou dostatečné a jsou určitě přínosem. Tato skutečnost se jistě odráží v kvalitě resuscitace. Ovšem spousta lidí by ocenila

i investování do pomůcek pro usnadnění resuscitace, což by sice znamenalo další finanční náklady. Podle mého názoru by však mohly být dostatečně využity a kvalita resuscitace by se tím mohla ještě zvýšit.

2) Jakými systémy pro přístrojovou resuscitaci jsou vybraná výjezdová stanoviště vybavena a jsou tyto systémy dostatečně využity?

Další otázkou zůstávalo, zda jsou tyto přístroje k dispozici na všech výjezdových stanovištích, nebo ne.

Tyto informace jsem zpracovával z otázek č. 8, 9, 10 a 11 ale i z dosažených výsledků mého šetření a výsledků práce Barbory Sokolové. Podle očekávání jsem zjistil, že v daném kraji používali na všech výjezdových stanovištích stejný systém Lucas 2, který je u nás asi nejpopulárnější. Domnívám se, že by to mohlo být z důvodu, že jej doporučuje jak asociace AHA (American Heart Resuscitation) tak ERC (European resuscitation council).

B. Sokolová dělala stejnojmennou bakalářskou práci, ovšem její výzkum byl trochu odlišný vzhledem k tomu, že jej prováděla na odděleních KARIM, ARO a ZZS jednoho nejmenovaného kraje. Použil jsem tedy jen výsledky ze ZZS a některé otázky, ve kterých se naše práce shodovaly, nebo byly podobné. Tato kolegyně ve své práci zjistila, že v jiném kraji používali na ZZS rovněž pouze systém Lucas, kdy tuto možnost označilo 49 (100 %) respondentů.

V četnosti použití jsem došel k výsledku, že daný systém používají častěji, než jsem očekával. Z výsledků plyne, že 20 (58 %) respondentů používá systém pro přístrojovou resuscitaci minimálně jednou měsíčně, což je podle mého názoru pro ZZS rozhodně velký přínos. B. Sokolová přišla ve své práci na ještě trochu vyšší četnost využití (tedy jednou do měsíce), kdy se v tomto rozsahu vyjádřilo 41 (84 %) respondentů

Abychom si mohli udělat celkovou představu o používání přístrojové resuscitace, zvolil jsem otázku, jak dlouho daný systém na ZZS využívají, a z uvedených odpovědí vyšlo najevo, že většina výjezdových stanovišť má systém v používání pouze jeden rok, což označilo 27 lidí (77 %), ostatní respondenti pak odpovídali, že nepoužívají systém déle jak 2 roky. Tyto informace nám ukazují, že je využívání tohoto systému teprve v počátcích a jistě se později dostane i na ostatní výjezdová stanoviště.

Bohužel se ukázalo, že na některých stanovištích bylo vyplnění dotazníků trochu zavádějící, jelikož mi pět respondentů zaškrtnulo, že systém nemají a přitom ostatní uvedli, že ho využívají. Po následném dozkoumání bylo zjištěno, že na daném pracovišti ZZS kompresní systém skutečně měli. Tyto dotazníky byly samozřejmě z výzkumu vyloučeny a bohužel není vyloučeno, že by mohlo být podobných chyb, které se nedají tak jednoduše odhalit, více. Tuto skutečnost si nedovedu zcela jasně vysvětlit, jediný pravděpodobný důvod, na který jsem přišel, byl ten, že daný respondent jezdí na více stanovištích a neuvědomil si, že zrovna na tom, kde vyplňoval dotazník, je tento systém využíván.

3) Jsou respondenti spokojeni s edukací v oblasti přístrojové resuscitace, posuzují tuto školení jako dostatečná a přínosná?

Třetí otázka byla oproti tomu zaměřena na dostatečné proškolení a spokojenost se školením v oblasti přístrojové resuscitace. Jelikož je to poměrně nová záležitost, bylo mi jasné, že ne všichni s touto novinkou budou souhlasit. Z toho důvodu jsem se snažil výzkumné otázky vytvořit co nejpřesněji a zároveň dát možnost pro vlastní názor, který bych pak mohl předložit pro zpětnou vazbu.

Tato problematika byla zkoumána v otázkách 12, 13, 14 a 15 v dotazníkovém šetření. Z průzkumného šetření vyšlo podle očekávání najevo, že všichni zdravotničtí pracovníci ZZS byli se systémem pro přístrojovou masáž proškoleni. Frekvence školení byla podobná jako u resuscitace manuální, kdy 34 (97 %) respondentů uvedlo, že jsou školeni minimálně jednou do roka.

Toto školení pokládalo za přínosné 35 (100 %) respondentů. Žádný ze zúčastněných se nevyjádřil proti.

Spokojenost s tímto proškolením je také vysoká, jelikož 32 (91 %) respondentů vyjádřilo takový názor, a pouze 3 uvedli, že jsou nespokojeni, dva se však nevyjádřili, z jakého důvodu, a jeden respondent napsal jako důvod tvrzení, že raději preferuje resuscitaci manuální.

Zde jsem pro doplnění zvolil otázku, kdy je masážní systém (po příjezdu na místo události) pro přístrojovou resuscitaci aplikován. Byl jsem příjemně překvapen, že 16 (46 %) respondentů uvedlo, že systém aplikují hned, jakmile jej někdo z týmu může připravit, popřípadě odpovídali možnostmi, že jej aplikují po resuscitaci delší jak 10 minut, což uvedlo 13 (46 %) respondentů, V těchto případech lze však předpokládat, že je splněno i kritérium, že tento systém má kdo připravit. Další dva respondenti pak uvedli, že používají

přístroj na indikaci lékaře, což bylo nejspíš myšleno, že bez jeho indikace o tom ani nikdo neuvažuje, protože časový údaj nevedli, a jeden respondent uvedl, že aplikují systém v situacích, kdy je patrné, že bude dlouhodobá resuscitace (např. při podchlazení). Tento názor se mi velice líbil, ačkoli bych řekl, že přístroj by měl být využitelný i v ostatních případech, kdy se resuscituje. Zajímavé ovšem je, že dva respondenti uvedli možnost, že neaplikují systém, ačkoli ho mají. Což může znamenat, že jej nechtějí využívat, nebo mají z jeho využití obavu.

Na závěr této otázky bych si dovolil tvrdit, že většina respondentů je s kompresním systémem Lucas 2 spokojena, stejně tak i se školením v oblasti přístrojové resuscitace. Dále také důležitá skutečnost, že je kompresní systém na většině stanovišť využíván, čímž se kvalita resuscitace jistě zvyšuje.

4) Je manuální resuscitace vnímána zdravotnickými pracovníky na ZZS z hlediska bezpečnosti a kvality lépe, než přístrojová resuscitace?

Poslední otázku jsem si pokládal už na začátku psaní této práce, jelikož je přístrojová resuscitace stále novinkou na výjezdových stanovištích ZZS. Otázkou jsem chtěl zjistit, zda se jí lidé používat bojí či nikoliv. Dále mě to zajímalo i z důvodu, že jsem sám přišel do kontaktu s některými smyšlenými informacemi ohledně manuální i přístrojové resuscitace. Proto jsem chtěl zjistit, jak je resuscitace vnímána zdravotníky na ZZS.

Z výzkumných otázek 4, 6 a 7, kterými je tato problematika rozebírána, vyplývá, že si zdravotničtí pracovníci spíše myslí, že z hlediska kvality nedokáže konkurovat manuální resuscitace té přístrojové. Tento názor zastávalo 26 (57 %) respondentů. S tímto názorem se dá souhlasit z důvodu, že tyto přístroje jsou vyráběny za tímto účelem. Ovšem jsou tu komplikace, mezi které patří např. situace, kdy je pacient poraněn nebo je příliš malý. Z důvodu kontraindikací tedy nejde systém na všechny hrudníky upevnit a nedá se momentálně přesně říci ani o jedné metodě, že je lepší.

Jako bezpečnější metoda (z hlediska poranění) není vnímána ani přístrojová, ani manuální resuscitace, kdy se 23 (50 %) respondentů přiklonilo jak na jednu, tak na druhou stranu. Při porovnání s článkem v časopisu Urgentní medicína od MUDr. Anatolije Truhláře však vyplývá, že úrazy jsou velice časté jak při manuální resuscitaci, kdy poranění dosahovalo 27,3 % (3 z 11 resuscitovaných), tak přístrojové resuscitaci, kdy bylo poraněno 87,5 % (7 z 8 resuscitovaných) u použití AutoPulse a 72,7 % (8 z 11 resuscitovaných)

u systému Lucas 2. Je zde ale také uvedeno, že výsledky jsou ovlivněny velikostí studie a faktem, že přístrojové resuscitaci předcházela resuscitace laická v 90 %, při níž mohou vzniknout poranění, která se pak neprávem připíšu na stranu přístrojové resuscitace. Z toho vyplývá, že přístrojová KPR je spojována s větším výskytem úrazů než manuální KPR.

Zajímavé tedy je, že i přes předchozí zjištění vyšlo najevo, že většina respondentů si myslí, že by mohla manuální resuscitace v budoucnu sloužit pouze k zahájení resuscitace a poté by mohla být využita resuscitace přístrojová, tento názor odpovědělo 40 respondentů (87 %). Ovšem názory proti tomuto tvrzení nejsou nijak špatné. Dva (4 %) respondenti se domnívají, že je toto tvrzení nepravděpodobné, protože jsou kompresní systémy velice nákladné. Dalším názorem, vyjádřeným jedním z dotazovaných, byl, že musíme zhodnotit, zda má vůbec aplikace kompresního systému přínos a není kontraindikována. Takovýchto tvrzení, kterými jsou první dva příklady, jsem očekával více, bohužel jej napsalo jen takto málo respondentů. Dále se respondenti vyjádřili, že vnímají systém jako nepraktický, protože zabírá moc místa v autě, popřípadě že nechtějí spoléhat na techniku, která může selhat, a jednomu respondentovi se zdá být manuální resuscitace kvalitnější.

Tyto rozpačité odpovědi rozhodně vypovídají o faktu, že ani samotní zdravotničtí pracovníci ZZS nemají na přístrojovou resuscitaci, která je kvalitnější a bezpečnější, vytvořený jasný názor. Nejspíše ukáže až čas a jejich delší využívání, jak tyto systémy obstojí.

12 Závěr

Problematikou přístrojové resuscitace jsem se rozhodl zabývat záměrně, protože představuje stále ještě poměrně novou věc na výjezdových stanovištích ZZS a dosud nebyla tato technika řádně prozkoumána z hlediska spokojenosti a využitelnosti. Bohužel je to pravděpodobně i důvod, kvůli kterému je velice malé a omezené množství literárních zdrojů zabývajících se touto problematikou. Touto prací jsem chtěl především poukázat na to, co si o přístrojové resuscitaci myslí zdravotničtí pracovníci, pracující na ZZS a zda tuto techniku vidí jako přínosnou a zda ji využívají.

V teoretické části práce je čtenář seznámen s manuální resuscitací, kde jsou popsány přístroje a pomůcky využitelné při zajišťování životních funkcí pacienta. Dále pak s resuscitací přístrojovou, kde jsou rozebrány masážní systémy. Pro úplnost jsem zde zařadil také souhrn předešlých výzkumů, se kterými jsem svou práci porovnával.

Na teoretickou část práce navazuje část praktická, která shrnuje výsledky výzkumu, který mapoval spokojenost respondentů s manuální a přístrojovou resuscitací. Ze získaných informací je patrné, že mnoho zdravotnických pracovníků ZZS je s tímto systémem spokojeno, ačkoli je to věc poměrně nová a ne ještě zcela běžná. Za zmínku rozhodně stojí školení a příprava, která probíhá na všech výjezdových stanovištích řádně a i samotní zdravotničtí pracovníci jsou s ní dostatečně spokojeni.

Jedním z cílů práce bylo vytvořit myšlenkovou mapu, která má velice jednoduchou a přehlednou formou poukázat na výsledky výzkumu. Myšlenkovou mapu jsem předložil vedení stanovišť ZZS. Myšlenková mapa slouží jako zpětná vazba. Dále jsem také nabídl možnost spolupráce v oblasti školení. Do budoucna doufám, že budou tyto přístroje využívány daleko častěji, a to i přes jejich vysoké pořizovací náklady, ale i pro výhody, které mají týmům na ZZS přinést. Tím samozřejmě zlepšit kvalitu poskytované péče, třeba se dostat na ještě vyšší procento úspěšných resuscitací, než máme doposud.

13 Seznam použité literatury

Literární zdroje

- 1) BYDŽOVSKÝ, Jan, et al. *Akutní stavy v kontextu*. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7254-815-6.
- 2) CVACHOVEC, Karel. CVACHOVCOVÁ, Marie. *Neodkladná resuscitace*. 3. dopl. vyd. Brno: IDV PZ, 1992. ISBN 80-7013-116-0.
- 3) DOBIÁŠ, Viliam. *Prednemocničná urgentná medicína*. Martin: Osveta, 2007. ISBN 978-80-8063-255-7.
- 4) *Kardiopulmonální resuscitace a automatizovaná externí defibrilace: manuál kurzu KPR/AED*. 1. vyd. Edegem: European resuscitation council ve spolupráci s Českou resuscitační radou Fakultní nemocnice Hradec Králové, 2013. ISBN 978-80-905234-1-8.
- 5) KASAL, Eduard. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče pro lékařské fakulty*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0556-2.
- 6) KELNAROVÁ, Jarmila. *První pomoc I: pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN: 978-80-247-2182-8.
- 7) KLEMENTA, Bronislav. *Resuscitace ve světle nových guidelines*. 1 vyd. Olomouc: Solen, 2011. ISBN 978-80-87327-79-1.
- 8) POKORNÝ, Jiří. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5
- 9) POKORNÝ, Jan, et al. *Lékařská první pomoc*. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-322-8.
- 10) ŠEBLOVÁ, Jana. KNOR, Jiří. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4434-6.
- 11) TRUHLÁŘ, Anatolij. Poranění hrudníku při mechanické srdeční masáži – pilotní studie *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. 2011, č. 1 České Budějovice: Mediprax CB,. ISSN 1212-1924. 4x ročně.

Internetové zdroje

- 1) ČLS JEP - spol. UM a MK *Metodické doporučení č. 2 – Neodkladná resuscitace*. 2011 dostupné z WWW: <http://www.urgmed.cz/postupy/2011_nr.pdf>
- 2) ZOLL, Manual AutoPulse 2005 dostupné z WWW: <http://www.medial.cz/data/files/medial/download/navody/ZOLL/Manual_AutoPulse.pdf>
- 3) FRANĚK, Ondřej. Doporučené postupy pro resuscitaci 2010 : přehled novinek a změn v metodice neodkladné resuscitace dospělých. In *Www.zachrannasluzba.cz : nezávislý web o zdravotnické záchranné službě*. [aktualizace 21. října 2010 [cit. 2013-01-22]]. Dostupné z WWW: http://www.zachrannasluzba.cz/prvnipomoc/guidelines_2010_novinky.html
- 4) FRANĚK, Ondřej. Mimonemocniční náhlá zástava oběhu a neodkladná resuscitace dospělých v terénu dostupné z WWW: <http://www.zachrannasluzba.cz/zajimavosti/2010_resuscitace.pdf>
- 5) *Lucas™2 systém pro komprese hrudníku*. PHYSIO-CONTROL INC./JOLIFE AB.2009. Dostupné z WWW: <http://www.lucas-cpr.com/doc_en/100666-13_Rev_A_LUCAS2_IFU_CZ_Web2.pdf>
- 6) NOLAN, J. et al. Resuscitation [online]. c2010. Dostupný z WWW: <https://www.resuscitace.cz/wpcontent/uploads/2010/09/Full_ERC_2010_Guidelines.pdf>.
- 7) SOKOLOVÁ Lucie Dostupné z WWW: <http://is.muni.cz/th/358877/lf_b/Vyuziti_manualni_a_pristrojove_resuscitace_v_praxi.pdf>

14 Seznam příloh

PŘÍLOHA A Řetězec přežití	70
PŘÍLOHA B Algoritmus základní neodkladné resuscitace	71
PŘÍLOHA C Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace	72
PŘÍLOHA D Výzkumný dotazník	72
PŘÍLOHA E Systém AutoPulse	77
PŘÍLOHA F Systém LUCAS™2	78
PŘÍLOHA G Myšlenková mapa.....	79

PŘÍLOHA A Řetězec přežití

Chain of survival



Zdroj: <<https://www.erc.edu/index.php/docLibrary/ru/viewDoc/1195/3/>>

PŘÍLOHA B Algoritmus základní neodkladné resuscitace



Základní neodkladná resuscitace & automatizovaná externí defibrilace



Zkontrolujte vědomí

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



Pokud nereaguje

Zprůchodněte dýchací cesty a zkontrolujte dýchání

**Pokud nedýchá normálně
nebo nedýchá vůbec**

Volejte 155 & přineste AED
(pokud je k dispozici)

Okamžitě zahajte resuscitaci



Položte svoje ruce na střed hrudníku
postiženého a proveďte 30 stlačení hrudníku:

- Hrudník stlačujte do hloubky alespoň 5 cm
frekvencí nejméně 100/min
- Obemkněte svými rty ústa postiženého
- Plynule do nich vdechujte,
dokud se nezvedne hrudník
- Jakmile hrudník klesne, vdech zopakujte
- Pokračujte v resuscitaci



KPR 30:2



Zapněte AED & nalepte elektrody

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



Odstupte & proveďte defibrilaci

Postiženého by se nikdo neměl dotýkat:
- během analýzy srdečního rytmu
- při defibrilačním výboji

Pokud normálně dýchá

* **Otočte postiženého do
zotavovací polohy na boku**

- Volejte 155
- Neustále kontrolujte, zda
normálně dýchá

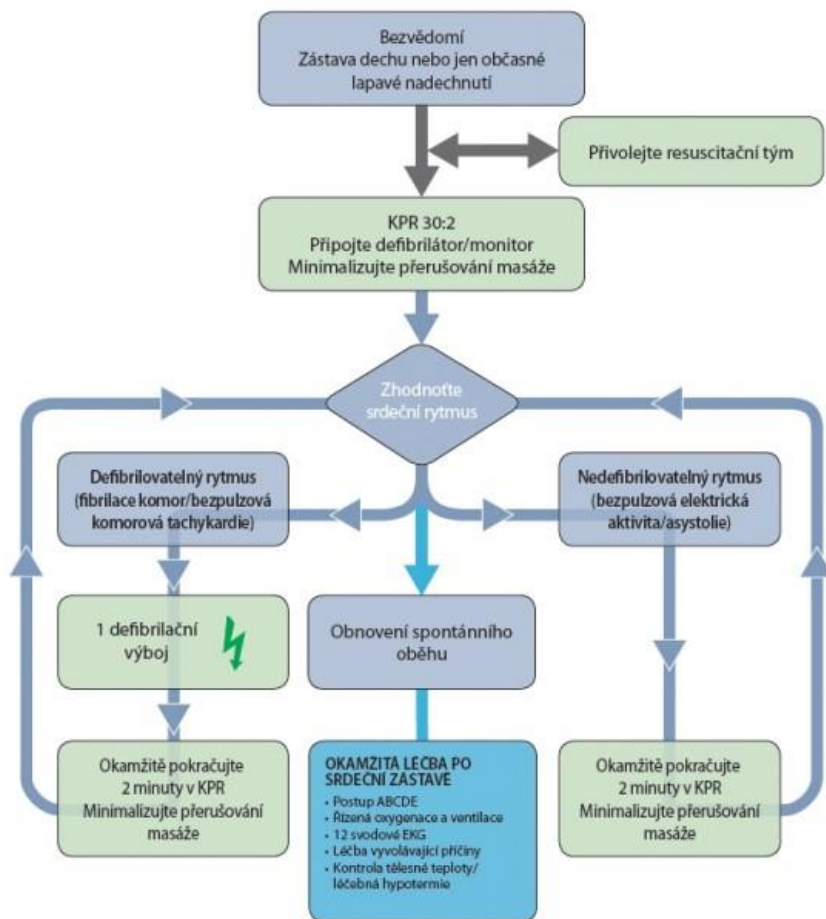


Resuscitaci ukončete, pokud se postižený začne probouzet (hýbe se, otevírá oči a normálně dýchá).
Pokud zůstává v bezvědomí a normálně dýchá, otočte jej do zotavovací polohy*.

PŘÍLOHA C Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace



Rozšířená neodkladná resuscitace Univerzální algoritmus



BĚHEM KPR

- Zajištěte vysokou kvalitu KPR: správnou frekvenci a hloubku stlačování hrudníku i jeho úplné uvolňování
- Před každým přerušením KPR si další činnost dopředu naplánujte
- Podávejte 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 intraosální vstup)
- Podávejte adrenalin každých 3-5 min
- Zajištěte léčbu reverzibilních příčin

REVERZIBILNÍ PŘÍČINY

- Hypoxie
- Hypovolémie
- Hypokalémie/hypokalémie/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 Eddegem, Belgium
Referenční číslo: Poster_10_AL5_01_01_CZE. Autorská práva: European Resuscitation Council

Zdroj: <http://www.resuscitace.cz/?page_id=45>

PŘÍLOHA D Výzkumný dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Pavel Pecold a jsem studentem 3. ročníku bakalářského studijního oboru Zdravotnický záchranář Univerzity Pardubice.

Tímto bych Vás chtěl požádat o vyplnění dotazníku, který bude základním kamenem mé závěrečné práce s názvem: Využití manuální a přístrojové resuscitace v praxi.

Z nabízených odpovědí, prosím, zvolte **pouze jednu odpověď a označte ji kroužkem, nebude-li uvedeno jinak.**

Vyplněný dotazník, prosím, vložte do připravené obálky, tímto bude zachována anonymita Vašich odpovědí.

Předem děkuji za Vaši ochotu a spolupráci.

Pavel Pecold

1) Jak často probíhá na Vašem výjezdovém stanovišti školení v oblasti manuální resuscitace?

- a) 1x / měsíc
- b) 1x / 3 měsíce
- c) 1x / půl roku
- d) 1x / 1 rok
- e) 1x / 2 roky
- f) školení neprobíhá

2) Je pro Vás školení v oblasti manuální resuscitace dostatečné?

- a) Ano
- b) Ne (uveďte prosím Vámi vnímané nedostatky)

.....
.....

3) Jak vnímáte kurzy, které se týkají resuscitace?

- a) Jsou rozhodně přínosné
- b) Jsou přínosné, ale nemusely by být tak časté
- c) Nezdají se mi být moc přínosné
- d) Jsou nepřínosné

4) Myslíte si, že by mohla být manuální resuscitace v budoucnu doporučena jen pro zahájení při NZO a poté vždy nařízena přístrojová resuscitace?

- a) Ano, zdá se mi to jako zcela jasný a přínosný budoucí průběh
- b) Ne, je to zcela nepravděpodobné (Uveďte mi prosím Váš názor, proč ne)

.....
.....

5) Bylo by dle Vašeho názoru přínosné využívat k manuální resuscitaci čidlo (Pocket CPR) na měření hloubky a frekvence resuscitace?

- a) Ano
- b) Ne

6) Domníváte se, že manuální resuscitace dokáže konkurovat přístrojové resuscitace z hlediska kvality resuscitace?

- a) Ano
- b) Ne

7) Vnímáte z hlediska poranění hrudníku jako více bezpečnou manuální nebo přístrojovou resuscitaci?

- a) Manuální
- b) Přístrojová

8) Jaký systém využíváte pro přístrojovou resuscitaci na Vašem výjezdovém stanovišti?

- a) AutoPulse
- b) Lucas
- c) Využíváme oba dva výše zmíněné systémy pro přístrojovou resuscitaci
- d) Nevyužíváme žádný systém pro přístrojovou resuscitaci

9) Jak často tento systém při resuscitaci používáte?

- a) Běžně (denně)
- b) Často (týdně)
- c) Zřídka (jednou za měsíc)
- d) Vzácně (méně než 3x za čtvrt roku)
- e) Nevyužíváme žádný systém
- f) Jiné (prosím uveďte).....

10) Jak dlouho využíváte systém na přístrojovou resuscitaci na Vašem výjezdovém stanovišti?

- a) Nemáme žádný systém pro přístrojovou resuscitaci
- b) 1 rok
- c) 2 roky
- d) 3 roky

- e) 4 roky
- f) 5 a více let

11) Byl/a jste s tímto systémem pro přístrojovou resuscitaci proškolen/a

- a) Ano
- b) Ne

12) Jak často probíhá školení týkající se práce se systémem pro přístrojovou resuscitaci?

- a) 1x/ měsíc
- b) 1x/ 3 měsíce
- c) 1x / půl roku
- d) 1x/ 1 rok
- e) 1x 2 roky
- f) školení neprobíhá

13) Vnímáte proškolení se systémem pro přístrojovou resuscitaci jako přínosný?

- a) Ano
- b) Ne (prosím uveďte proč)

.....

14) Jste spokojen s vaším systémem na přístrojovou resuscitaci?

- a. Ano
- b. Ne (prosím uveďte proč)

.....

15) Po jaké době manuální resuscitace obvykle zahajujete přístrojovou resuscitaci?

- a) Ihned po zahájení resuscitace
- b) Ihned, jakmile má někdo z posádky čas připravit systém k aplikaci.
- c) Aplikujeme vždy po resuscitaci delší než 10 min
- d) Neaplikujeme systém
- e) Jiné (prosím uveďte kdy)

.....
.....

16) Vaše pohlaví?

- a) Žena
- b) Muž

17) Váš věk?

- a) Méně jak 20 let
- b) 21 – 30 let
- c) 31 – 40 let
- d) 41 – 50 let
- e) 50 a více let

18) Vaše nejvyšší dokončené vzdělání?

- a) Vysokoškolské (Bakalářské)
- b) Vysokoškolské (Magisterské)
- c) Vyšší odborné
- d) Jiná možnost (doplňte).....

19) Na jakém výjezdovém stanovišti ZZS pracujete?

.....(Prosím napište celé jméno organizace)

20) Jaká je délka Vaší praxe na ZZS?

- a) Méně než 1 rok
- b) 2 – 5 let
- c) 6 – 10 let
- d) 11 - 15 let
- e) Více než 15

PŘÍLOHA E Systém AutoPulse



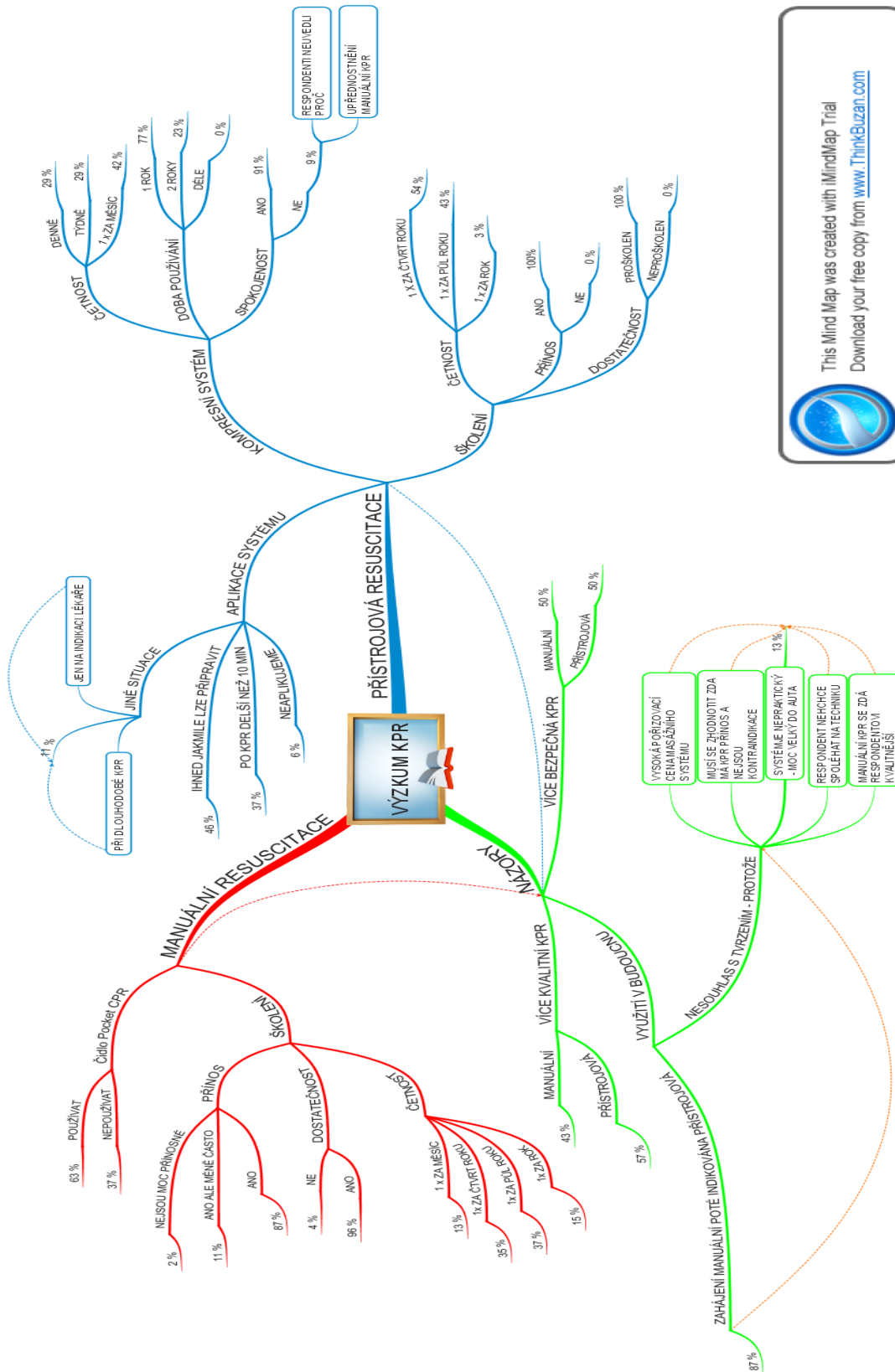
Zdroj: <http://urgentnimedcina.cz/casopisy/UM_2011_01.pdf>

PŘÍLOHA F Systém LUCAS™2



Zdroj: <http://www.lucas-cpr.com/doc_en/100666-13_Rev_B_LUCAS2_IFU_CZ.pdf>

PŘÍLOHA G Myšlenková mapa



This Mind Map was created with iMindMap Trial
 Download your free copy from www.ThinkBuzan.com